بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة اليرموك

كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية

قسم الاقتصاد

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

دور البحث والتطوير في أداء الشركات المساهمة العامة في الأردن

إعداد

راتب محمد أبو شريعه

نيسان ١٩٩٧

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

بسم الله الرحمن الرحيم

دور البحث والتطوير في أداء الشركات المساهمة العامة في الأردن

راتب محمد أحمد أبو شريعه

بكالوريوس اقتصاد ١٩٩٣

قدّمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات درجة الماجستير

في جامعة اليرموك/ قسم الاقتصاد

لجنة المناقشة

الدكتور نادر مريان ..... **(مشرفا)**

الأستاذ الدكتور زهير الصباغ ..... **(عضوا)**

الأستاذ الدكتور عبد الرزاق بني هاني ..... **(عضوا)**

٩٧/٥/٢١

نيسان ١٩٩٧

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الإهداء

إلى والدي ووالدتي ... أطال الله في عمرهما

إلى إخواني وأخواتي ... محبة ووفاءاً

إلى العم عز الدين أبو شريعة ... فخراً واعتزازاً

إلى الصديق محمد صباحين ... محبة وتقديراً

إلى زهرة حياتي ...

أهدي هذا الجهد المتواضع ....

راتب محمد أبو شريعة

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

شكر وتقدير

الحمدُ للهِ ولي كلّ توفيق ومُلهم كلّ خَيرٍ والهادي إلى كلّ حَقّ ... وصلى الله على سيدنا مُحمد وعلى آلـهِ وصحبهِ أجمعين، بعد أن منّ الله عليّ بتوفيقه، وأتممت هذه الرسالة لا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل شكري وعظيم امتناني إلى أستاذي الفاضل الدكتور نادر سويان الذي تفضل مشكوراً بالإشراف على هذه الرسالة، حيث منحني من وقته وجهده الكثير، وكان لتشجيعه الدائم لي، ولآرائه القيّمة وملاحظاته الدقيقة والشاملة، الدور الأكبر في إتمام هذه الرسالة، وإنجازها بهذه الصورة.

كما أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أستاذيّ الفاضلين الأستاذ الدكتور عبد الرزاق بني هاني والأستاذ الدكتور زهير الصبّاغ، على تفضلهما بقبول مناقشة هذه الرسالة وعلى ما أبدوه من ملاحظات قيّمة، أضافت إلى هذه الرسالة الدقة والموضوعية.

ولا يفوتني أن أتقدم بالشكر والتقدير إلى أساتذتي الأفاضل في قسم الاقتصاد في جامعة اليرموك.

وأتقدم أيضاً بجزيل الشكر وعظيم الامتنان إلى الدكتور إسماعيل أبو شريعة، عميد كلية الشريعة، الذي لم يدخر وسعاً في تقديم النصح والإرشاد، وإلى الأخوة الأفاضل: ياسر أبو شريعة، زهير عباس، عماد الشرايري، وإلى كل من قدّم لي النصح والإرشاد وإبداء الرأي والملاحظة أثناء إعداد هذه الرسالة.

وبكل الاعتزاز والتقدير أتقدم بجزيل الشكر والعرفان إلى أسرة شركة عز الدين الشريعة وولده وأخص بالذكر مديرها العام السيد عز الدين أبو شريعة، والسيد تيسير مساعده «أبو أحمد»، على دعمهم المتواصل وتشجيعهم الدائم لي.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

كذلك أقدم شكري وتقديري إلى الأخوة والأصدقاء.. زيد عباس، ورائد خصاونه، ومحمد صباحين، وغيث صوالحه، لما قدّموه لي من مساعدة في إتمام هذه الرسالة. كما لا يفوتني ان أتقدم بخالص الشكر إلى شركاتنا الوطنية المساهمة العامة، حيث كان لتعاونهم في تعبئة إستبانة الدراسة بشكل دقيق أثر فعّال في إنجاح هذه الدراسة. وأسدي جزيل الشكر إلى موظفي دائرة الإحصاءات العامة لإعدادهم عينة هذه الدراسة.

ولزملائي طلبة الماجستير في قسم الاقتصاد، كل المحبة والتقدير، والشكر والعرفان إلى زملائي في العمل في مديرية الدراسات والأبحاث في وزارة التخطيط، حيث المساعدة والنصح والمشورة.

واخيراً أتقدم بوافر الشكر والتقدير إلى أسرة مركز الأثير، والأخت أماني مساعدة، على ما بذلت من جهد في طباعة وتنسيق وإخراج هذه الرسالة.

الباحث

راتب محمد أبو شريعة

نيسان ١٩٩٧

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات

raa.com

المحتويات

الموضوع	الصفحة
الإهداء	أ
شكر وتقدير	ب
المحتويات	د
فهرس الجداول	و
الملخص	ح
الفصل الأول	
تمهيد	
(١-١) المقدمة	١
(١-٢) أهمية الدراسة	٣
(١-٣) هدف وتسلسل الدراسة	٤
(١-٤) منهجية الدراسة ومصادر معلوماتها	٥
(١-٥) محددات الدراسة	٦
(١-٦) الدراسات السابقة	٦
- الهوامش	١٧
الفصل الثاني	
دور البحث والتطوير في المنشآت الإنتاجية من الناحية النظرية	
(٢-١) تعريف أنشطة البحث والتطوير	١٩
(٢-٢) أهمية البحث والتطوير في المنشآت الإنتاجية	٢١
(٢-٣) دور البحث والتطوير في التنمية الإقتصادية	٢٤
(٢-٤) المخاطرة في نشاطات البحث والتطوير	٢٦
(٢-٥) أولويات نشاطات البحث والتطوير	٢٩
- الهوامش	٣٠

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثالث

واقع نشاطات العلوم والتكنولوجيا في الأردن

(٣-١) السياسات والتشريعات المتعلقة بنشاطات العلوم والتكنولوجيا في الأردن ٣٢

(٣-١-١) النشاطات العلمية والتكنولوجية ٣٢

(٣-١-٢) السياسة العلمية والتكنولوجية في الأردن ٣٤

(٣-٢) الإنفاق على البحث والتطوير (مؤشرات دولية مختارة) ٣٦

(٣-٣) الإنفاق على البحث والتطوير في الأردن ٣٨

(٣-٤) العاملون في البحث والتطوير في الأردن ٤٢

- الهوامش ٤٦

الفصل الرابع

الدراسة التطبيقية

(٤-١) مجتمع وعينة الدراسة ٤٧

(٤-٢) أداة الدراسة ٥٠

(٤-٣) نتائج الدراسة ٥١

(٤-٤) النموذج القياسي ٥٩

(٤-٥) نتائج التقدير الإحصائي للنموذج ٦١

- الهوامش ٦٤

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

(٥-١) النتائج ٦٥

(٥-٢) التوصيات ٦٧

- الملاحق ٦٨

ملحق (١) الاستمارة الإحصائية

ملحق (٢) قائمة بأسماء الشركات التي شملتها الدراسة

- المراجع

المراجع العربية ٨١

المراجع الأجنبية ٨٣

- ملخص (باللغة الإنجليزية) ٨٤

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

فهرس الجداول

الجدول		الصفحة
(١)	الإنفاق على البحث والتطوير ونسبته إلى الناتج المحلي الإجمالي في عدد من دول الأسكوا، ودول مختارة من العالم، ١٩٩٢	١٢
(٢)	العاملون في نشاطات البحث والتطوير في منطقة الأسكوا (العدد الإجمالي، عدد الباحثين، نسبة الباحثين إلى مجموع العاملين في هذه النشاطات)، ١٩٩٢	١٣
(٣)	توزيع العاملين في العلوم والتكنولوجيا حسب النشاط والمجال، ١٩٩١	٣٤
(٤)	مؤشرات النشاط العلمي والتكنولوجي	٣٥
(٥)	الإنفاق على البحث والتطوير في أقاليم مختلفة من العالم (١٩٨٠-١٩٩٠)	٣٧
(٦)	الإنفاق على البحث والتطوير ونسبته إلى الناتج القومي الإجمالي (١٩٨٠-١٩٩٢)	٤٠
(٧)	الإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية حسب نوع المؤسسة ونوع النشاط، ١٩٨٦	٤١
(٨)	إنفاق الأردن على البحث والتطوير حسب نوع المؤسسة، ١٩٨٦	٤٢
(٩)	توزيع العاملين في نشاطات البحث والتطوير حسب نوع المؤسسة، ١٩٨٦	٤٣
(١٠)	العلميون والمهندسون العاملون في البحث والتطوير لكل مليون نسمة (دول وسنوات مختارة)	٤٤
(١١)	عدد العلماء والمهندسون العاملين في البحث والتطوير في العالم، وتوزيع نسبة تواجدهم في الدول المتقدمة والدول النامية والدول العربية، (١٩٧٠-١٩٩٠)	٤٥
(١٢)	توزيع العينة حسب القطاعات الاقتصادية	٤٩
(١٣)	توزيع العينة حسب الاستجابة	٤٩
(١٤)	توزيع العينة حسب النشاط الاقتصادي ورأس المال وحجم العمالة وعدد العاملين في نشاطات البحث والتطوير، ١٩٩٤	٥٢

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(١٥) توزيع العينة حسب النشاط الاقتصادي وحجم الإنفاق على البحث والتطوير وحجم الأرباح ٥٢
(١٦) توزيع العاملين في شركات العينة حسب المستوى التعليمي ٥٣
(١٧) توزيع الشركات حسب وجود أقسام البحث والتطوير ٥٤
(١٨) توزيع الشركات حسب نوع قسم البحث والتطوير ٥٤
(١٩) توزيع الشركات حسب الدرجة العلمية التي يحملها مسؤول نشاطات البحث والتطوير ٥٥
(٢٠) توزيع الشركات حسب جهة تقييم نشاطات البحث والتطوير ٥٥
(٢١) توزيع الشركات حسب أفضل الطرق لإعداد موازنة البحث والتطوير ٥٦
(٢٢) توزيع الشركات حسب وجود موازنة مستقلة للبحث والتطوير ٥٦
(٢٣) توزيع الشركات حسب أفضل الطرق في تمويل نشاطات البحث والتطوير ٥٧
(٢٤) توزيع الشركات حسب الهدف من إجراء البحث والتطوير ٥٨

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

دور البحث والتطوير في أداء الشركات المساهمة العامة في الأردن

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثر أداء الشركات المساهمة العامة في الأردن باهتمامها وإنفاقها على نشاطات البحث والتطوير، حيث يعتبر البحث والتطوير عنصراً هاماً لزيادة الإنتاج وتحسين الأداء، ولتحقيق ذلك فقد تمّ تضمين عنصر الإنفاق على البحث والتطوير في دالة إنتاج بالإضافة إلى عنصري العمل ورأس المال، لمعرفة مردود هذا الإنفاق على الإنتاج.

وقد بينت الدراسة من خلال التقدير الإحصائي، وجود علاقة ارتباط إيجابية بين حجم الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير وإنتاج الشركات المساهمة العامة الأردنية، ومن خلال نتائج المسح الميداني، تبين أن إنفاق الشركات المساهمة العامة على نشاطات البحث والتطوير محدود جداً، وفي الغالب لا يتعدى حجم الإنفاق نسبة (١٪) من صافي الأرباح، والمحددة بقانون الشركات رقم (١) لعام ١٩٨٩.

وتوصي الدراسة بضرورة تعزيز العلاقة التفاعلية بين أجهزة البحث والتطوير من جهة والقطاعات الإنتاجية من جهة أخرى، ومنح إعفاءات ضريبية لمن يقدم شواهد عملية على أنه طوّر سلعاً أو أساليب إنتاجية جديدة، وضرورة تفعيل دور المادة (٢١٦) من قانون الشركات، وتوسيع إطارها بحيث تشمل كافة الشركات العاملة في الأردن، وليس فقط المساهمة العامة.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الأول
تمهيد

(١-١) المقدمة

هناك ارتباط وثيق بين دور الدولة في مجالات العلوم والتكنولوجيا ووظيفة البحث والتطوير في الشركات، ويؤثر هذا على معدلات التنمية الاقتصادية والاجتماعية. يتوقف بقاء الشركة في الأسواق واستمرار الطلب على منتجاتها أمام المنافسة المحلية والعالمية على حجم الاستثمار والعائد منه في مجال البحث والتطوير. وتختلف أهداف البحوث الأساسية عن أهداف كل من البحوث التجريبية والتطبيقية، وتقدم في النهاية اقتراحات جديدة لتطوير السلع والخدمات المنتجة وخفض التكاليف ورفع مستويات الجودة والتشغيل والإنتاجية، وتحصيل إدارات البحوث والتطوير على اقتراحات التجديد والتطوير من مصادر متعددة [١].

يعتبر حجم الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير من أهم مؤشرات التقدم العلمي والتكنولوجي، فمقارنة مع البلدان المتقدمة والتي وصلت فيها نسبة الإنفاق على هذه الأنشطة ما يزيد عن (٢.٥٪) من إجمالي ناتجها القومي، نجد أن نسبة هذا الإنفاق في البلدان النامية إلى إجمالي ناتجها القومي لا تزيد في أحسن الأحوال عن (١٪) [٢]، لذا فقد أصبح التقدم في تسخير العلم والتكنولوجيا لأغراض الإنتاج والتنمية ورقي الأمم والشعوب وتطورها، فعن طريق هذا التسخير تمّ إحداث تغييرات هائلة في كل أساليب الإنتاج التي أمكن معها الوصول إلى تنّوع هائل في المنتجات وزيادة عظيمة في كميتها.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

يمتلك الأردن قاعدة جيدة من البنية التحتية للعلوم والتكنولوجيا وبخاصة في الجامعات ومراكز البحث العلمي، إلاّ أنّ هذه القاعدة بحاجة إلى التطوير وتحسين مستوى استغلالها. وعليه فلا بدّ من إيجاد الحوافز الملائمة لتفعيل دور القطاعين العام والخاص خاصة في مجال الإنفاق على البحث والتطوير وبناء القاعدة التكنولوجية، والعمل على تعزيز القناعة بأهمية العلوم والتكنولوجيا بشكل عام والبحث والتطوير بشكل خاص.

هنالك علاقة بين البحث والتطوير من ناحية، والقدرة على دفع عجلة النمو إلى آفاق أرحب من ناحية أخرى، ومثلما تتفتح فرص الإنتاج باكتشاف مواد جديدة، فإن الفرص تتاح أيضاً نتيجة للأفكار الجديدة، والإبداع والابتكار. ولهذا فإن البحث والتطوير ضروري جداً.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(١-٢) أهمية الدراسة

تطوّر البحث العلمي من حيث المفهوم والمضمون مع تطوّر الحضارة الإنسانية وزيادة المعرفة، فبعد أن كان يعتمد على ما يقدمه الأشخاص من عملهم الفردي، أصبح يعتمد على العمل الجماعي للأشخاص، فبرزت مراكز البحوث والأقسام العلمية في الجامعات ووحدات البحث والتطوير في الشركات والمؤسسات الصناعية، لتسهم في إنضاج العمل الجماعي واستخدامه في تطوير الصناعة والإنتاج [٣].

تكمن أهمية هذه الدراسة من خلال التأكيد على دور البحث والتطوير في التأثير على الإنتاج في المنشآت الإنتاجية للوصول إلى نتائج يمكن الإسترشاد بها عند تقرير خطط الإنتاج، وفي معرض ذلك سوف يتم التركيز على أهمية إرساء أسس العلاقة التفاعلية بين أجهزة البحث والتطوير من جهة والقطاعات الإنتاجية من جهة أخرى كأحد أهم الأركان التي تستند إليها القاعدة الإنتاجية، وهذا ما سنقوم به في هذه الدراسة وهو معرفة مدى تأثر أداء الشركات المساهمة العامة الأردنية باهتمامها بالبحث والتطوير متمثلاً في إنفاقها على نشاطاته. ففي الوقت الذي تعتبر فيه نشاطات البحث والتطوير سلعة تجارية، فإنها مدخل أساسي من مدخلات الإنتاج يباع ويشترى في السوق على شكل معدات وسلع وسيطة ومهارات بشرية ومعلومات فنية وتجارية.

ومن هنا، جاءت أهمية هذه الدراسة التي تتناول هذا الموضوع من ناحية تطبيقية على الشركات المساهمة العامة الأردنية.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(١-٣) هدف وتسلسل الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر نفقات البحث والتطوير في أداء بعض الشركات المساهمة العامة في الأردن. ولتحقيق ذلك فقد تمّ تضمين عنصر الإنفاق على البحث والتطوير في الشركات المساهمة العامة في دالة الإنتاج بالإضافة إلى العمل ورأس المال، لتحديد مردود هذا الإنفاق على الإنتاج.

تقسم الدراسة إلى خمسة فصول، الفصل الثاني منها يقدم الإطار النظري للدراسة والذي يشمل تعريف نشاطات البحث والتطوير، وأهمية البحث والتطوير في المنشآت الإنتاجية من الناحية النظرية، ثم يلقي الضوء على دور البحث والتطوير في التنمية الإقتصادية، والمخاطرة في نشاطات البحث والتطوير.

يستعرض الفصل الثالث واقع نشاطات العلوم والتكنولوجيا في الأردن، والسياسات والتشريعات المتعلقة بنشاطات العلوم والتكنولوجيا، مع التركيز على حجم الإنفاق على البحث والتطوير (مؤشرات دولية مختارة)، وينتهي الفصل باستعراض حجم الأنفاق وتوزيع العاملين على نشاطات البحث والتطوير في الأردن.

أما الفصل الرابع، فيقدم النموذج النظري وتقديره، مع توضيح لأهم البيانات والمتغيرات المستخدمة في الدراسة، وعرض لنتائج التقدير الإحصائي.

وأخيراً يقدم الفصل الخامس أهم النتائج والتوصيات التي توصلت إليها الدراسة.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(١-٤) منهجية الدراسة ومصادر معلوماتها

انتهجت الدراسة أسلوب التحليل الاستقرائي، وذلك باعتماد المسح الميداني لبعض الشركات المساهمة العامة في الأردن من خلال استمارة إحصائية أُعدّت خصيصاً لهذا الغرض [٤]، وقد تمّ اختيار عينة الدراسة من هذه الشركات موزعة على كافة القطاعات الاقتصادية، وسوف يتم وصف العينة بشكل مفصل في الفصل الرابع من هذه الدراسة.

تسعى الدراسة لقياس أثر الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير على إنتاج بعض الشركات المساهمة العامة الأردنية في جميع القطاعات الإقتصادية، ولتحقيق ذلك استخدمت الدراسة نموذج دالة الإنتاج المعروف بـ "Cobb- Douglass" على النحو التالي:

$$Q = f\ (L,\ K,\ R)$$

حيث:

- **Q** حجم الناتج (أو القيمة المضافة).
- **L** العمل المستخدم، مقاساً بعدد العمال.
- **K** رأس المال المستخدم، مقاساً بحجم رأس المال الموجود في الشركة بالدينار.
- **R** االإنفاق على البحث والتطوير، مقاساً بالدينار الأردني.

ومن خلال تقدير معلمات هذا النموذج، وتحديد قيمها بالنسبة للمتغيرات المستقلة الواردة في الدالة، يمكن قياس أثر الإنفاق على البحث والتطوير على الإنتاج.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

تفترض الدراسة في تقديرها لمعلمات دالة الإنتاج في الشركات المساهمة العامة وجود علاقة إرتباط إيجابية بين حجم الإنفاق على البحث والتطوير وإنتاج بعض الشركات المساهمة العامة الأردنية.

(١-٥) محددات الدراسة

لقد واجه الباحث العديد من الصعوبات والمشاكل في الحصول على البيانات والمعلومات الخاصة بنشاطات البحث والتطوير، وخصوصاً البيانات المتعلقة بحجم الإنفاق على البحث والتطوير، ويمكن تلخيص هذه المحددات بمايلي:

١. لم تحتفظ جميع الشركات المساهمة العامة المشمولة بالدراسة ببيانات تفصيلية حول نشاطات البحث والتطوير، خاصة البيانات المتعلقة بأنواع البحث والتطوير والإنفاق عليها، والتي غالباً ما تدمج مع نفقات أخرى تحت اسم «البحث العلمي والتدريب المهني».
٢. عدم وجود قسم بحث وتطوير في بعض الشركات أو عدم قيام بعض الشركات بالإنفاق على البحث والتطوير، أدى إلى عدم تعبئة الإستبانة والردّ عليها.
٣. رفض بعض الشركات الإجابة على أسئلة الاستبانة بدواعي سرية المعلومات.

(١-٦) الدراسات السابقة

كان من أبرز الدراسات السابقة، دراسة تحليلية لـ (Edwin Mansfield) [٥] تناول فيها الإنفاق على البحوث الأساسية (Basic) مع إبقاء الإنفاق على البحوث التطبيقية (Applied) ثابتاً، وقد كانت عينة هذه الدراسة (١١٩) شركة أمريكية اهتمت بنشاطات البحث والتطوير والإنفاق عليها، أما النموذج المستخدم في هذه الدراسة فهو نفس النموذج الذي تمّ استخدامه من قبل قريليشس (Griliches)، باستثناء أن نشاطات البحث والتطوير في هذه الدراسة، قُسمت إلى بحث أساسي، وبحث تطبيقي، وقد كان على النحو التالي:

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

$$Q_t = A_e^{\lambda t} \; R_{tb}^{\alpha 1} \; R_{ta}^{\alpha 2} \; L_t^{v} \; K_t^{1-v}$$

حيث:

Q	: الإنتاج (القيمة المضافة)
R_{tb}	: البحث الأساسي (Basic Research)
R_{ta}	: البحث التطبيقي (Applied Research)
L_t	: عنصر العمل
K_t	: عنصر رأس المال
A	: ثابت

وكان من النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة هو أن هناك علاقة طردية بين الإنفاق على البحوث الأساسية وإنتاج الشركة أو المنشأة الصناعية.

كما كان من بين هذه الدراسات، دراسة لقريليشس (Grilishes) [٦] حول الإنفاق على البحث والتطوير، وخصوصاً الإنفاق على البحث الأساسي (Basic Research)، وعلاقته بإنتاجية الشركات الصناعية الأمريكية، وأجريت هذه الدراسة خلال العام ١٩٧٠، وعينتها كانت حوالي (١٠٠٠) شركة، واستخدم الباحث في دراسته دالة كوب دوغلاس (Cobb- Douglass)، لتقدير دالة الإنتاج في الشركات، وقد كان النموذج المستخدم على النحو التالي:

$$Q_t = A_e^{\lambda \varepsilon} \; K_t^{\alpha} \; C_t^{\beta} \; L_t^{1-\beta}$$

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حيث:

Q : الإنتاج (المبيعات أو القيمة المضافة)

C : عنصر رأس المال

L : عنصر العمل

$\sum wi\ R_{t-i} = K_t$: لقياس عنصر البحث والتطوير المتراكم والثابت في فترة زمنية

λ : معدّل التغير التكونولوجي الخارجي

A : ثابت

ويفترض هنا أن الانتاج في مرحلة العائد الثابت على الحجم (Constant Returns To Scale) ، وقد كان من نتائج هذه الدراسة مايلي:

(أ) علاقة نفقات البحث والتطوير بالإنتاج كانت طردية، بمعنى أن الإنفاق على البحث والتطوير، وخصوصاً البحوث الأساسية (Basic Research) تؤدي إلى زيادة الإنتاج.

(ب) الإنفاق على البحث والتطوير من قبل القطاع الخاص أجدى وأكثر أهمية وفعالية من إنفاق القطاع العام.

(جـ) هناك فروقات بين مستويات الإنتاج والربحية للشركات، والمرتبطة بمدى اهتمام الشركة بنشاطات البحث والتطوير.

(د) البحث الأساسي هو أهم أنواع البحث والتطوير وأكثرهما كفاءة.

(هـ) بلغت قيمة مرونة الإنتاج بالنسبة للاستثمار في نشاطات البحث والتطوير (٠,٠٧).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهناك دراسة لـ (Rajeev and Ram) [٧] بعنوان «الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الاقتصادي»، وهدفت الدراسة إلى تقييم العلاقة بين الإنفاق على البحث والتطوير والنمو الاقتصادي على المستوى الدولي، حيث اعتبرت عنصر التغير التكنولوجي أحد أهم عناصر الإنتاج المؤثرة في النمو الاقتصادي، وقد كانت عينة الدراسة (٥٢) دولة، (١٨) منها من الدول المتقدمة، و(٣٤) دولة نامية.

وقد كان النموذج المستخدم في هذه الدراسة هو دالة الإنتاج كوب دوغلاس (Cobb- Douglass) على النحو التالي:

$$Y = f(L, K, R)$$

حيث:

Y : الإنتاج

L : عنصر العمل

K : عنصر رأس المال

R : عنصر البحث والتطوير كمدخل من مدخلات الإنتاج

وبعد الاشتقاق، يكون النموذج القياسي لغايات التقدير، على النحو التالي:

$$\dot{Y} = a + \beta_L \dot{L} + \alpha_k (I_k / Y) + \alpha_R (I_R / Y) + u$$

حيث:

$\dot{Y} = \frac{dY}{Y}$: معدّل النمو في الإنتاج

$\dot{L} = \frac{dL}{L}$: معدّل النمو في العمالة

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

$I_k = dK$: التغير في رأس المال

$I_R = dR$: التغير في الإنفاق على البحث والتطوير

β_L : مرونة الإنتاج بالنسبة للعمال

α_R, α_K : الإنتاج الحدي لعناصر رأس المال والبحث والتطوير

u : متغير عشوائي

وأشارت الدراسة إلى أن هناك بعض العوامل التي تؤثر في النمو الاقتصادي، غير تلك المشار إليها في النموذج القياسي المستخدم، ومثالاً على ذلك درجة الانفتاح الاقتصادي للدولة، حيث توجد المنافسة الدولية للسلع والخدمات، وبالتالي الاستفادة من الإبداعات التكنولوجية والإدارية وتطويعها للاستفادة منها محلياً، وهذا بدوره يؤثر على العلاقة بين نفقات البحث والتطوير والنمو الاقتصادي في الدولة، ومن نتائج هذه الدراسة وجود علاقة إيجابية بين نشاطات البحث والتطوير والنمو الاقتصادي لعدد من الدول.

ومن الدراسات في هذا المجال أيضاً، دراسة قامت بها منظمة الاسكوا عام ١٩٩٥[٨]، تحت عنوان «تفعيل دور نشاطات البحث والتطوير في منطقة الاسكوا»، تناولت هذه الدراسة واقع البحث والتطوير في منطقة الاسكوا، والطريقة التي يمكن بها تفعيل دور هذه النشاطات، ودراسة حجم الإنفاق على البحث والتطوير في دول الاسكوا مقارنة بعدد من دول العالم.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن خلال هذه الدراسة، تم تعريف مصطلح "Revitalization of R and D" بأنه عملية تحويل مؤسسات البحث والتطوير الموجودة في منطقة الاسكوا إلى مؤسسات تعمل بشكل فعّال وبكفاءة اقتصادية جيدة، وبالتالي تساهم في التنمية الاقتصادية للبلد الموجودة فيه، وقد تمّ دراسة نشاطات البحث والتطوير في منطقة الاسكوا، من خلال مؤشرين هما:

(أ) الإنفاق على البحث والتطوير في عدد من دول الاسكوا، مقارنة بدول مختارة من العالم. (جدول رقم «١»).

(ب) العاملون في البحث والتطوير في منطقة الاسكوا. (جدول رقم «٢»).

ومن نتائج هذه الدراسة، نجد أن هناك إجماعاً من قبل جميع المكاتب الحكومية والباحثين، والمدراء الاقتصاديين، على وجود فجوة متنامية بين مراكز البحوث الأكاديمية، وقطاعات الإنتاج، بالإضافة إلى عدم قدرة دول الاسكوا في تحويل نشاطات البحث والتطوير على شكل سلع وخدمات، وأوصت الدراسة بأنه يمكن تفعيل نشاطات البحث والتطوير من خلال:

١. أداء نشاطات البحث والتطوير بكفاءة عالية، مع استمرار الطلب عليها.

٢. تقوية العلاقة بين نشاطات البحث والتطوير وقطاعات الإنتاج المختلفة.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (١)

الإنفاق على البحث والتطوير ونسبته إلى الناتج المحلي الإجمالي في عدد من دول الاسكوا، ودول مختارة من العالم

(١٩٩٢)

الدولة	الإنفاق على البحث والتطوير لكل شخص (دولار)	الناتج المحلي الإجمالي (مليار دولار)	نسبة الإنفاق إلى GDP (٪)
أمريكا	٦٣١	٦٠٢٠٠٢	٢,١
اليابان	٥٩٥	٣٧١٣	٣
إسرائيل	٢٧٥	٥٨,٣	٢,٤
إسبانيا	١١١	٥١٥	٠,٨٦
مصر	٢,٠٦	٤١,٨	٠,٣٤
الأردن	٤	٤,٨	٠,٢٨
الكويت	٢٨	٢١,٨	٠,٢٢
السعودية	٨	١٢٠,٩	٠,١١
سوريا	١,١	١٢,٦	٠,١١
اليمن	٠,٤	١٠,٣	٠,٠٥

Source: UNESCO, R and D Systems in the Arab States, Development of S and T Indicators, Prepared for UNESCO by Subhi Qasem (UNESCO Cairo Office, 1995), pp. 1,2,3 (Figure 4) and 41; and International Financial Statistics Year book (Washington, D.C., IMF, 1995).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٢)

العاملون في نشاطات البحث والتطوير في منطقة الاسكوا

(العدد الإجمالي، عدد الباحثين، نسبة الباحثين إلى مجموع العاملين في هذه النشاطات)

(١٩٩٢)

الدولة	مجموع العاملين في البحث والتطوير	عدد الباحثين	نسبة الباحثين إلى مجموع العاملين (٪)
مصر	٢٧٤٩٩	٧٥٤٦	٢٧
الأردن	١٠٧٣	٣٣١	٣١
الكويت	٨٧٨	٣٢٣	٣٧
السعودية	١٨٧٨	٧٦٥	٤٠
سوريا	١٨٤٠	٣٣٠	٢٢
اليمن	١٠٤٥	٧٨٥	٢٥

Source: UNESCO, R and D Systems in the Arab States, Development of S and T Indicators, Prepared for UNESCO by Subhi Qasem (UNESCO Cairo Office, 1995), tables 19 to 34, pp. 61-78.

وفي دراسة للجمعية العلمية الملكية ١٩٨٦[٩]، هدفت إلى توفير المعلومات الأساسية لمعرفة الواقع الحالي الكمي للقدرات والخدمات العلمية والتكنولوجية لعام ١٩٨٦ في المؤسسات المدنية التي تقوم بنشاط علمي وتكنولوجي، وكان من أبرز نتائج هذه الدراسة ما يلي:

١- بلغ عدد المؤسسات التي تقوم بنشاطات علمية وتكنولوجية (١٩٣) مؤسسة، منها (٩٨) مؤسسة تعمل في قطاع الخدمات العامة، و(٤٠) مؤسسة تعمل في قطاع الإنتاج.

٢- بلغ مجموع الإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية (٧٢,٤) مليون دينار عام ١٩٨٦، وقد شكّل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير حوالي (٨٪) من مجموع الإنفاق.

٣- شكل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير ما نسبته (٠,٢٩٪) من الناتج القومي الإجمالي في الأردن عام ١٩٨٦.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٤- بلغت نسبة الإنفاق على البحوث التطبيقية (٤٨٪) من إجمالي الإنفاق على البحث العلمي والتطوير، أما نسبة الإنفاق على البحوث الأساسية فكانت (٢٥٪)، و(٢٧٪) على التطوير.

كما أوصت الدراسة بوضع قانون خاص لتشجيع البحث العلمي والتطوير يتضمن توفير الحوافز الضريبية للشركات بكافة أنواعها للإنفاق على البحث العلمي والتطوير في المؤسسات العلمية في الأردن، ولإحداث وحدات بحث وتطوير في الشركات.

وفي دراسة أخرى قام بها غسان مصطفى[١٠]، هدفت إلى قياس كفاءة استخدام نفقات البحث والتطوير في الشركات الصناعية المساهمة العامة، وذلك من طريق اختبار المعالجات المحاسبية المتبعة بالنسبة لمثل هذه النفقات، وملاحظة اتجاه الشركات الصناعية الأردنية حول رسملة نفقات البحث والتطوير بناءاً على توقع المنفعة المتوقعة منها. وقد كان من نتائج هذه الدراسة، أن هناك قصوراً في إعداد موازنة البحث العلمي والتطوير، أو مخصصاتها بحيث لا يتم تخصيص مبالغ إضافية عند نفاذ المبالغ الأصلية للعملية مما يؤخر عملية إنجازها، كما أن هناك ضعفاً في مشاركة المحاسب الإداري/ المدقق الداخلي في عملية البحث والتطوير، حيث لا يتم تحليل التكاليف أولاً بأول، ولا يتم تحديد الانحرافات ومعالجتها في وقتها، وهذا يعني أن المحاسب الإداري ليس عضواً مشاركاً في فريق البحث والتطوير.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وهناك دراسة أجريت في السعودية عام ١٩٩٤[١١]، هدفت إلى معرفة مدى تأثر أداء الشركات في القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية باهتمامها وإنفاقها على برامج الصيانة، والتدريب، والبحث والتطوير. تركز هذه الدراسة على المعلومات والبيانات الواردة في الاستبيان لترتيب أكبر مئة شركة سعودية، وتضمينها في دالة إنتاج مع عنصري العمل ورأس المال باعتبار أن الإنفاق على الصيانة والتدريب، والبحث والتطوير عناصر مؤثرة في نوعية مدخلات الإنتاج لمعرفة مردود هذا الإنفاق على الإنتاج. اعتمدت الدراسة على بيانات سنة واحدة (دراسة مقطعية). وقد كان من نتائج هذه الدراسة وجود علاقة قوية وموجبة بين الاستثمار في البحث والتطوير ومعدلات نمو الإنتاجية، بالإضافة إلى أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير من قبل الشركات تؤدي إلى نمو العديد من الصناعات المختلفة، حيث أن معظم التقنيات الحديثة هي نتيجة حتمية لاستثمار متعمد في مجال البحث والتطوير.

ومن الدراسات في هذا المجال أيضاً – دراسة المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا ١٩٩٦[١٢]، تحت عنوان:«الاحتياجات العلمية والتكنولوجية الوطنية»، التي هدفت إلى التعرف على المشكلات الفنية وتحديد المؤسسات التي تقوم بأنشطة علمية وتكنولوجية. وذلك للخروج بخطة وطنية للنشاطات العلمية والتكنولوجية مبنية على المعرفة الدقيقة لجانبي الطلب (الاحتياجات) والعرض (الإمكانات). شملت هذه الدراسة (٢١١٥) مؤسسة، وتشكل المؤسسات الخاصة الغالبية منها (٩١,٥٪). وقد تمّ تنفيذ هذه الدراسة على مرحلتين تغطي المرحلة الأولى منها دراسة الاحتياجات العلمية والتكنولوجية وتحديد مؤسسات المجتمع العلمي والتكنولوجي والمرحلة الثانية الإمكانات العلمية والتكنولوجية لهذه المؤسسات.

كان من أبرز نتائج المرحلة الأولى من هذه الدراسة ما يلي:

١- بلغ عدد المؤسسات التي تقوم بأنشطة علمية وتكنولوجية (٥٦٤) مؤسسة، تشكل (٢٦,٧٪) من مجموع المؤسسات التي تمت دراستها.

٢- تأتي المشكلات الفنية في مجالات التسويق وقطع الغيار والصيانة وتطوير المنتجات وضبط الجودة على الترتيب في مقدمة المشكلات التي تواجه المؤسسات التي تمت دراستها.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- بلغت أعلى نسبة من الاحتياجات من المؤهلات العلمية لحملة البكالوريوس نحو (٤٤٪)، تليها (٢٥٪) لحملة الدبلوم المتوسط.

٤- تتركز الاحتياجات التدريبية للعاملين لدى المؤسسات التي تمت دراستها في مجالات العلوم التجارية والإدارية بشكل رئيسي («٤٢٪» من إجمالي الاحتياجات).

٥- بلغ عدد المؤسسات التي تحتاج إلى بحوث أساسية (١٢) مؤسسة تشكل نسبة ضئيلة جداً (٠,٦٪) من مجموع المؤسسات التي تمت دراستها، وحوالي (٢٪) من مجموع المؤسسات التي تقوم بأنشطة علمية وتكنولوجية. أما فيما يتعلق باحتياجات المؤسسات من البحوث التطبيقية فإن هناك (٣٩٥) مؤسسة تحتاج إلى هذا النوع من البحوث تشكل نسبة مقدارها (١٨,٧٪) من مجموع المؤسسات التي تمت دراستها، وحوالي (٧٠٪) من مجموع المؤسسات التي تقوم بأنشطة علمية وتكنولوجية.

٦- أشارت الدراسة إلى أن المؤسسات التي يمتلكها القطاع العام تأتي بالمرتبة الأولى فيما يتعلق بالاحتياجات من جميع الخدمات العلمية والتكنولوجية، وتحتاج المؤسسات التي تقوم بأنشطة علمية وتكنولوجية إلى هذه الخدمات أكثر من المؤسسات التي لا تقوم بأي نوع من هذه الأنشطة.

وفي دراسة أخرى، بعنوان "المعوقات الاقتصادية والإدارية والاجتماعية للبحث العلمي" [١٣]، هدفت إلى استعراض وتحليل أهم المعوّقات التي تحول دون تطور النظرة الإيجابية نحو العقلانية العلمية، وبالتحديد نحو البحث العلمي، كأحد السبل المتاحة في حلّ الإشكالات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية التي تواجهها الأقطار العربية. وكان الأردن المحور الرئيسي لهذه الدراسة، ومن أهم نتائج هذه الدراسة أن معوقات البحث العلمي في الجامعات الأردنية تنحصر في أربعة عناوين رئيسية هي: المعوقات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والإدارية، وأن الرتبة الأكاديمية والساعات المخصصة لأغراض البحث والمطالعة وتوفر الأجهزة العلمية المناسبة عوامل لها آثار إيجابية في عدد الأبحاث المنجزة، في حين أن لعوامل سنة تخرج عضو هيئة التدريس (الحصول على الدكتوراة)، ومتوسط العبء التدريسي وعدد سنوات الانشغال في الإدارة الجامعية آثاراً سلبية في البحث العلمي.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هوامش الفصل الأول

١- فريد النجار، "إدارة الإنتاج والعمليات التكنولوجية"، القاهرة، ١٩٨٣، ص٤٤٦.

٢- السلطان والهيتي، "نقل التكنولوجيا والمعرفة التكنولوجية إلى البلدان النامية ودور أنشطة البحث العلمي والتطوير في تطويعها"، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد ٤٢، ١٩٩٠، ص٦٣.

٣- محمد العربي، "البحث العلمي في خدمة الصناعة"، ورقة مقدمة في ندوة نقابة المهندسين الأردنيين، البحث والتطوير والابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي، عمان، جامعة العلوم التطبيقية، ٢٤-٢٦ أيلول ١٩٩٤.

٤- انظر ملحق رقم (١)

5- Edwin Mansfield, " Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing", American Economic Review, December, Vol. 70, 1980, pp. 863-873.

6- Griliches, Z., "Productivity, Research and Development and Basic Research at the Firm Level in the 1970's", American Economic Review, Vol. 76, 1986, pp. 141-154.

7- Rajeev and Ram, "Research and Development Expenditures and Economic Growth: Across- Country Study", Economic Development and Cultural Change, Vo. 42 (1-2), 1993, pp. 402-411.

8- ESCWA, "Revitalization of Research and Development in the ESCWA Region", January, 1996.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩- الداغستاني والشحاتيت، "التمويل والإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية"، الجزء الرابع، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨.

١٠- غسان مصطفى، "قياس كفاءة استخدام نفقات البحث والتطوير في الشركات العامة الصناعية الأردنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المحاسبة، الجامعة الأردنية، الأردن، ١٩٩٢.

١١- سيد الخولي، "أثر الإنفاق على البحث والتطوير والصيانة والتدريب على أداء شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية"، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد (٥٥)، ١٩٩٤.

١٢- المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، "الاحتياجات والإمكانات العلمية والتكنولوجية الوطنية"، المرحلة الأولى، ١٩٩٦.

١٣- بني هاني وحماد، "المعوقات الاقتصادية والإدارية والاجتماعية للبحث العلمي: دراسة وصفية قياسية لحالة من الجامعات الأردنية"، مجلة المستقبل العربي، العدد (٢١٢)، ١٠/١٩٩٦، ص١٠٨.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الثاني

دور البحث والتطوير في المنشآت الإنتاجية من الناحية النظرية

(٢-١) تعريف نشاطات البحث والتطوير

أصبح البحث والتطوير نشاطاً مهنياً له أهميته في مجال التقدم التكنولوجي، ويمكن إخضاعه للتحليل الاقتصادي كغيره من الأنشطة. والمقصود بنشاطات البحث والتطوير النشاطات والفعاليات الخاصة بتراكم وتوسيع ونشر وتطبيق المعارف العلمية والتكنولوجية. وهذه النشاطات تشتمل على التعليم والتدريب العلمي والتكنولوجي، إضافة إلى الخدمات العلمية والتكنولوجية. من هنا فإن أي نشاط منهجي ومبدع يهدف إلى زيادة ذخيرة المعرفة في جميع حقول العلم بما في ذلك الحقول الإنسانية والثقافية يمكن اعتباره ضمن نطاق البحث والتطوير. والمعيار الذي يميز نشاطات البحث والتطوير عن غيرها من النشاطات هو وجود أو غياب عنصر الخبرة والابتكار[١].

وتنقسم أساليب البحث والتطوير إلى:

١- البحث الأساسي (Basic Research):

والهدف منه هو البحث عن معارف جديدة لا يكون الغرض منها التطبيق على أي جانب محدد بل المشاركة في تنمية المعرفة واكتشاف وفهم قوانين الطبيعة وأسرارها. فهو إذن أي نشاط بحثي موجه لزيادة المعرفة العلمية أو لإكتشاف حقول علمية جديدة، دون أن يكون هناك غرض أو هدف تطبيقي محدد[٢]. ويمكن تصنيف البحوث الأساسية إلى صنفين هما:

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(أ) البحوث الصرفة أو التجريدية (Pure research) والتي يكون الغرض منها هو زيادة المعارف عن الطبيعة بصورة عامة.

(ب) والبحوث الموجهة (Oriented research) التي تهدف إلى زيادة المعارف في حقول معينة والتي لها علاقة مباشرة بالمصالح الاقتصادية والاجتماعية، حيث أن جزءاً كبيراً من البحوث الأساسية التي يتم القيام بها في قطاع الصناعة تعود إلى البحوث الموجهة[٣].

وعلى الرغم من ذلك، فإن البحوث الأساسية ليست بالضرورة بدون دوافع اقتصادية، إلا أن عوائدها المالية غير أكيدة ولا يمكن تحقيقها إلا على نحو غير مباشر وفي المدى البعيد جداً.

٢- البحث التطبيقي (Applied Research):

وهو النشاط البحثي الموجه نحو زيادة المعرفة العلمية الهادفة إلى استخدامها في التطبيق العملي لتحقيق هدف أو غرض تطبيقي محدد، سواء كان استنباط طرق إنتاجية جديدة أو إنتاج سلع أو خدمات جديدة[٤].

وفي واقع الأمر غالباً ما تكون الحدود بين هذين النوعين، أي البحث الأساسي والبحث التطبيقي، متداخلة ومشتركة، وتكون درجة العلاقة والاعتماد بينهما كبيرة خصوصاً بين البحوث الأساسية الموجهة والبحوث التطبيقية.

٣- التطوير التجريبي (Experimental Development):

وهو أي نشاط منهجي يعتمد على المعارف العلمية الموجودة والتي تم التوصل إليها عن طريق البحث أو الخبرة العملية، والذي يكون الهدف منه هو إنتاج خامات ومنتجات وأجهزة جديدة، وابتكار أساليب انتاج جديدة، وتطوير المنتجات الموجودة[٥]. إذن هو النشاطات الفنية المهتمة بترجمة البحث -بنوعيه- في شكل سلع أو خدمات.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٢-٢) أهمية البحث والتطوير في المنشآت الإنتاجية

إن نشاطات البحث والتطوير سوف لن يكون لها تأثيراً مباشراً على عملية التطوير التكنولوجي إلاّ إذا دخلت في علاقة تبادلية وتفاعلية مع قطاعات الإنتاج لغرض تلبية الحاجات التي تبلورها عملية التجديد التكنولوجي في هذه القطاعات[٦].

إن مصادر النمو والتقدم الإقتصادي لا تكمن في كمية العناصر اللازمة للإنتاج، ولكن في إنتاجية هذه العناصر. ولهذا لا يمكن القول أن امتلاك كميات كبيرة من عناصر الإنتاج يعتبر أمراً كافياً للتقدم والنمو، فالشرط الضروري للقيام بالعمليات التنموية هو توفر العلم والتكنولوجيا في مجال الإنتاج، فالعلم يدور حول (معرفة لماذا Know - Why)، والتكنولوجيا تدور حول (معرفة كيف Know- How)، وكلاهما يقوم على البحث والتطوير Research and Development (R and D)[٧].

ومن خلال نتائج البحث والتطوير، خفت حدّة ندرة بعض الموارد الطبيعية اللازمة للإنتاج، كما زادت الكمية المنتجة لبعض المنتجات، دون أي زيادة في كمية عناصر الإنتاج. وبصفة عامة، فإن أهم المنافع التي تتحقق للمنشآت الإنتاجية نتيجة الإنفاق على البحث والتطوير وتجميع رأس المال الفكري البشري، يمكن تلخيصها في:

أ- حل مشاكل الإنتاج، وزيادة حجمه، دون زيادة مماثلة في التكاليف.

ب- تحسين نوعية المنتجات، لتصبح أكثر قدرة على التنافس.

جـ- تغيير أو إحلال تقنيات تساعد على استخدام مواد أكثر وفرة، أو أرخص سعراً.

د- تنويع مخرجات الإنتاج [٨].

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن استثمار نتائج البحث والتطوير، في مختلف النشاطات والخدمات العلمية والتكنولوجية في المؤسسات الإنتاجية والخدمية يعتبر حجر الزاوية في مجال البحث والتطوير. حيث أن إنتاج المعرفة من خلال البحث العلمي غير فعّال إذا لم تكن له تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على المجتمع، أي ضرورة امتداد نشاطات البحث والتطوير إلى مرحلة التطبيق المباشر(٩).

وإذا كانت زيادة الإنتاج تستوجب زيادة مدخلات الإنتاج من موارد طبيعية، ورأس مال، وتنظيم، فإنها يمكن أن تتأتى من خلال تحسين نوعية التقنية المستخدمة. ويمكن تصنيف الوظائف التي يؤديها البحث والتطوير إلى:

أولاً: الوظيفة الاقتصادية للبحث والتطوير:

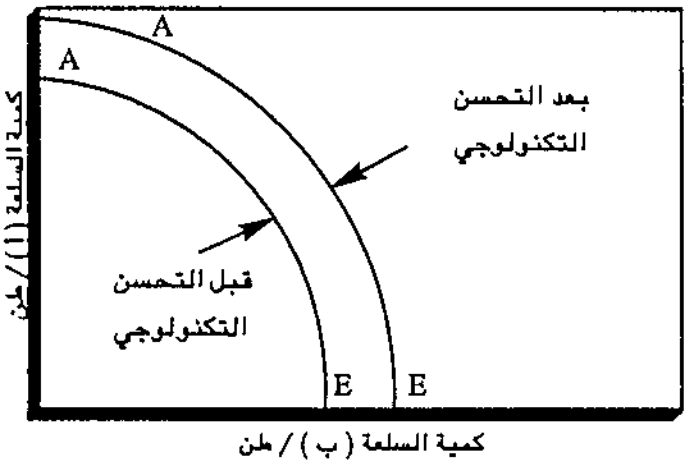
إحدى الوظائف الأساسية لأي نظام اقتصادي، زيادة رفاه الفرد في المجتمع.

ويمكن توضيح ذلك بالرسم عن طريق منحنى إمكانيات الإنتاج الذي يمثل جميع الخيارات الممكن للمجتمع إنتاجها باستخدام جميع العناصر والتقنية المتوفرة لديه.

وكما هو واضح من الشكل رقم «١»، حيث يبيّن المنحنى A^1E^1 منحنى إمكانيات الإنتاج بعد التحسن التكنولوجي، أما المنحنى AE فيمثل منحنى إمكانيات الإنتاج قبل التحسن التكنولوجي، هذه الإزاحة من الشمال إلى اليمين تعني أن المجتمع قام باستثمار جزء من موارده في إجراء بحوث علمية لتحسين إنتاجية كل، أو أي من السلعتين (أ ، ب) مما يعني أن الإنتاجية ستتحسن بدرجة كبيرة وملموسة. ولهذا، فإن إحدى الطرق التي تمكن الاقتصاد من زيادة الإنتاجية وبالتالي الدخل الفردي هي الاستثمار في البحث والتطوير، لزيادة قابلية التكنولوجيا وتطويعها لأداء أفضل بكلفة أقل(١٠).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الشكل رقم (١)



ثانياً: الوظيفة الإنتاجية للبحث والتطوير:

أثبتت الدراسة التي أجراها «مانسفيلد» وغطت الفترة ١٩٤٨- ١٩٦٦ وجود علاقة قوية بين البحث الأساسي الذي يتم في صناعة معينة ومعدّل زيادة الإنتاجية في هذه الصناعة [١١]. ولمفهوم الإنتاجية عناصر تحددها وتوضحها، وهذه العناصر هي:

١- الطاقة الإنتاجية أو كمية الإنتاج خلال وحدة زمنية محددة.

٢- كلفة الإنتاج.

٣- نوع الإنتاج.

٤- شكل الإنتاج [١٢].

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

إن زيادة الطاقة الإنتاجية لأي مشروع، يمكن أن تأتي كنتيجة عملية لأعمال البحث والتطوير في مجالات الإدارة والتكنولوجيا. تلعب وسائل إدارة الإنتاج الدور الأهم في ضبط الكلفة الإنتاجية عند الحدود الدنيا أو الحدود المثلى والتي تستثمر المال استثماراً أجدى مما يؤدي في كثير من الحالات إلى تحقيق المزيد من الوفورات في الكلف الإنتاجية. ولنتائج البحث والتطوير الأثر الواضح على وجود أنواع وأشكال عديدة وفريدة من المنتجات [١٣].

(٢-٣) دور البحث والتطوير في التنمية الاقتصادية

يتضح لنا في عالمنا المعاصر أن مصير الأمم يتحدد بمدى تقدّمها في العلم والتكنولوجيا، ونجد أن الدول المتقدمة تملك التكنولوجيا، والدول النامية هي مستخدم للتكنولوجيا في أفضل الأحوال [١٤].

ويقوم البحث والتطوير بدور رئيسي وهام في تقدم العلم والتكنولوجيا، وكذلك في عملية التنمية، لأنه بالبحث والتطوير تزيد المعرفة ويتم التطويع والاستفادة من العلم والتكنولوجيا في حل كثير من المشاكل، وزيادة الإنتاج، وتقديم الخدمات، وتوفير الرفاهية للمجتمع [١٥].

لا تعني التنمية مجرد زيادة الإنتاج، بل تمتد لتشمل تحسين المحتوى النوعي لهذا الإنتاج. وتكمن أهم مظاهر المحتوى النوعي في التقنية المستخدمة في العمليات الإنتاجية، بكل ما يشمله مفهوم التقنية من أبعاد حضارية، واجتماعية وعلمية.

ويمكن حصر الأبعاد العملية للتقنية في ثلاثة محاور [١٦]، وهي:

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١- الاهتمام بالصيانة النوعية الوقائية والعلاجية للعناصر المادية في الإنتاج.

٢- الاهتمام بالتطوير النوعي للعناصر البشرية في الإنتاج، من خلال التدريب.

٣- الاهتمام بالتطوير والبحوث المرتبطة برفع الأداء النوعي والكمي للعملية الإنتاجية.

وقد وصف ألفريد مارشال المعرفة بأنها أكثر عناصر الإنتاج قوة [١٧]، إشارة إلى ما تتضمنه المعرفة من تغيير نوعي في هذه العناصر، وتعتبر الأبحاث المصدر الرئيسي للتدفق الذي حدث لرصيد المعارف، فمن خلال هذه المعارف تظهر الإبتكارات (Innovations) التي بدورها تشكل مع الاختراعات القوة الدافعة للنمو الاقتصادي. وترى المنظمة الأوروبية لإدارة الأبحاث الصناعية أن مديري الأبحاث هم صانعو المستقبل، كما ركزت المنظمة - في دراسة عن الأبحاث الصناعية- على ضرورة تضمين المجتمع بأكمله في معامل الأبحاث، حيث كان العلماء في الماضي لا يهتمون بالأسواق أو الأفراد واحتياجاتهم. بينما يركزون اهتمامهم الآن على هذه الأمور، خاصة أن نطاق البحث امتد من مجرد التركيز على العلوم الأساسية إلى الفنون التقنية والإنتاجية [١٨]، لهذا فإن معظم التقدم التقني في العصر الحديث كان نتيجة لقرارات اقتصادية متعمدة ومتمثلة في البحث والتطوير. فنجد مثلاً أن عشرين صناعة في الولايات المتحدة أنفقت على البحث والتطوير (٦٩٦٧١) مليون دولار في العام ١٩٩٠م، بل إن شركة واحدة هي شركة جنرال موتورز (General Motors) أنفقت في العام ١٩٩٠م على الأبحاث والتطوير (٥٣٤٢) مليون دولار، كما أن نسبة الإنفاق على البحث والتطوير في مؤسسة أخرى هي (Genetics Institute) بلغت (١١٢,٤٪) كنسبة مئوية من المبيعات [١٩]. ولعل هذا يفسّر ارتفاع قيمة صادرات الولايات المتحدة في صورة معارف، أو رأس مال معرفي (Intellectual Capital) من ١٢٪ في العام ١٩٨٣ إلى ٢٥٪ من مجموع قيمة الصادرات الأمريكية للعام ١٩٩٠م.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي العام ١٩٩٠م، قام عدد من الاقتصاديين في جامعة كارنيجي (Carnegie) بمقارنة القيمة السوقية والقيمة الدفترية لمجموعة من الشركات، واستنتجوا أنه كلما اعتمدت المنشأة على تقنية متقدمة، ارتفعت نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية لأسهمها، مما يزيد من قدرتها التنافسية [٢٠]. ويعتقد جوزيف شومبيتر أن المنشأة الكبيرة تحفز التقدم التقني، وبالتالي تخدم المجتمع على المدى الأطول، لأن المنافسة تمتد إلى تبني تقنيات وتنظيمات جديدة، مما لا يؤثر فقط على هامش الربح، بل على وجود المنشأة [٢١].

(٢-٤) المخاطرة في نشاطات البحث والتطوير

إن دخول مجال البحث والتطوير يحتاج إلى تقييم ودراسة جدوى، قبل المباشرة به، باعتبار أن هذه النشاطات تحمل مخاطر متنوعة، ويمكن النظر إلى هذه المخاطر من أبعادٍ ثلاثة [٢٢]:

١- البعد التقني (Technological):

وهي المخاطرة الناتجة عن تبني بعض الشركات لتكنولوجيا جديدة وغريبة سواء لإعداد منتجات جديدة أو تطوير منتجات قائمة. ومدى ملائمة هذه التكنولوجيا للمجتمع الذي أُدخلت فيه.

٢- البعد التجاري (Commericial):

وهي المخاطرة الناتجة عن عدم تقبل المجتمع للمنتج الجديد، أو تقبله بشكل ضعيف، مما ينتُج عنه مخاطرة تجارية ناتجة عن صعوبة تسويق المنتج الجديد أو المطوَّر.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- البعد التمويلي (Financial):

وهي المخاطرة الناتجة عن المبالغ التي تستخدم في تمويل المشروع في حالة عدم نجاحه تجارياً، حيث يترتب عليه خسارة كلية أو جزئية للمبالغ المستثمرة، إضافة إلى الفوائد على مبالغ التمويل إذا كانت مقترضة، أو الإيرادات الضائعة على أصحاب الأموال «Opportunity Cost».

وتنتج المخاطرة التمويلية كمحصلة للمخاطرة التقنية والتجارية، ويعتمد تقييم عنصر المخاطرة على فهم العاملين التاليين [٢٣]:

١. قيمة المنتج النهائي.

٢. المتغيرات التي تصاحب الوصول إلى المنتج النهائي.

يمكن من خلال هذين العاملين إعطاء صورة واضحة حول مدى استحقاق المنتج لما ينفق عليه كنفقات بحث وتطوير، وإن تقييم المخاطرة يعتبر أسلوباً مشاركاً يسير مع المشروع ويكون جزءاً من برنامج تقليل المخاطرة أثناء العمل. لذلك يعتمد مقدار إحتمال الفشل كمخاطرة على ما نقوم به من تخطيط للمستقبل بناءاً على تقييم المخاطرة الحالية والمستقبلية.

ويراعى اتباع الخطوات التالية لتقليل المخاطرة وزيادة كفاءة استخدام نفقات البحث والتطوير:

١. **الخطوة الأولى:**

نظراً لخطورة البحث والتطوير من حيث الوصول إلى النتائج المرجوّة فإنه يراعى دائماً إبقاء التكاليف في حدودها الدنيا، حيث تزداد المخاطرة بتطور المشروع وتزداد تبعاً لذلك التكلفة. لذلك يجب مراقبة التكاليف لجعلها في حدودها الدنيا.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢. **الخطوة الثانية:**

خطوة اتخاذ القرار، حيث يجب أخذ جميع إحتمالات الفشل في جميع مراحل المشروع، فلا نلجأ إلى التطوير في أي منتج إلاّ إذا كان هناك إمكانية لتصنيعه وفق الإمكانات المتاحة.

٣. **الخطوة الثالثة:**

خطوة المراجعة والتقييم، بحيث يجب أن يحتوي المشروع على مراحل توقف واضحة، ويوجد نقاط فصل بين المراحل لإجراء عملية تقييم لمعرفة ما إذا كان المشروع مُجدٍ حسب النتائج أو يمكن إلغاؤه.

٤. **الخطوة الرابعة:**

خطوة تقييم قدرات فريق البحث والتطوير، حيث يجب عليهم تحديد ما إذا كان بمقدورهم الاستمرار في تحقيق أهداف المشروع وفق قدراتهم، وخاصة عمليات التطوير المعقدة. يجب أن يكون فريق البحث والتطوير من أصحاب الخبرة والمؤهلات اللازمة لذلك.

٥. **الخطوة الخامسة:**

محاولة تقليل الوقت اللازم للتطوير من خلال الإشتراك مع فرق شركات أخرى في أبحاث التطوير. مما يزيد من كفاءة فريق البحث والتطوير.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٢-٥) أولويات نشاطات البحث والتطوير[٢٤]

إن كفاءة البحث والتطوير لها علاقة بالاختيار المناسب للأهداف والوسائل والتوافق مع خطط التنمية، وتتم عادة ترجمة ذلك إلى برامج محددة بأولويات. وعند وضع الأولويات لنشاطات البحث والتطوير، يجب الأخذ في الاعتبار توافر الإمكانيات، والتكامل، والتوازن في البحث والتطوير للقطاعات المختلفة.

ويمكن بشكل عام أن تشمل أولويات نشاطات البحث والتطوير، الموضوعات الرئيسية العامة التالية:

أ. الصناعة

ب. الطاقة

جـ الزراعة

د. المياه

هـ الصحة

و. الإسكان

ز. البيئة

حـ الاتصالات.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هوامش الفصل الثاني

1- ESCWA, "Strengthing Research and Development Capacity and Linkages with the Production Sectors in Countries of the ESCWA Region", December, 1987, p. 3.

٢- عمر البيلي، "اقتصاديات البحث والتطوير في العالم العربي"، آفاق اقتصادية، العدد (٢٨)، ١٩٨٦، ص٩.

٣- السلطان والهيتي، "نقل التكنولوجيا والمعرفة التكنولوجية إلى البلدان النامية ودور أنشطة البحث العلمي والتطوير في تطويعها"، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد (٤٢)، ١٩٩٠، ص٥٦.

٤- عمر البيلي، مرجع سابق، ص٩.

5- ESCWA, Op., Cit, p. 3.

٦- السلطان والهيتي، مرجع سابق، ص٤٢.

٧- سيد الخولي، "أثر الإنفاق على البحث والتطوير والصيانة والتدريب على أداء شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية"، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد (٥٥)، ١٩٩٤، ص٧.

٨- سيد الخولي، مرجع سابق، ص٩.

٩- محمد العربي، "استثمار نتائج البحوث العلمية - المعوقات والحلول"، ورقة مقدمة في ندوة نقابة المهندسين الأردنيين، البحث والتطوير والابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي، عمان، جامعة العلوم التطبيقية، ٢٤-٢٦ أيلول ١٩٩٤.

١٠- سمير عميش، "أثر تنظيم وإدارة البحوث العلمية على تطوير الإنتاجية الصناعية في المملكة الأردنية الهاشمية"، مجلة العمل، العدد (١٥)، ١٩٩٢، ص٤٤.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

11- Edwin Mansfield, "Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing", American Economic Review, December, Vol. 70, 1980, pp. 863-873.

١٢- سمير عميش، مرجع سابق، ص٤٥.

١٣- سمير عميش، مرجع سابق، ص٤٥.

١٤- مصطفى شعبان، "حجم الإنفاق والقوى البشرية العاملة في البحث والتطوير في الوطن العربي"، ورقة مقدمة في ندوة نقابة المهندسين الأردنيين، البحث والتطوير والابتكار العلمي في الوطن العربي في مواجهة التحدي التكنولوجي، عمان، جامعة العلوم التطبيقية، ٢٤-٢٦ أيلول ١٩٩٤.

١٥- مصطفى شعبان، "العناصر الرئيسية لنشيط البحث والتطوير للتنمية"، المهندس، كلية الهندسة، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العدد (١٠)، نيسان ١٩٩٢، ص٢٤-٣٤.

١٦- سيد الخولي، مرجع سابق، ص١٤.

١٧- سيد الخولي، مرجع سابق، ص١٥.

18- Fishlock David, "Industrial R and D meets its market", Financial Times, July (2), 1991.

١٩- سيد الخولي، مرجع سابق، ص١٥.

٢٠- سيد الخولي، مرجع سابق، ص١٦.

٢١- سيد الخولي، مرجع سابق، ص١٦.

22- Bill and Alsadair, "Accounting for R and D, the need for change", Accontancy, February, 1990, pp. 90-95.

23- William Bains, "Need R and D mean Risk and Doubt?", Accountancy, January, 1991, pp. 80-110.

٢٤- مصطفى شعبان، مرجع سابق، ص١٩.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com

الفصل الثالث

واقع نشاطات العلوم والتكنولوجيا في الأردن

(٣-١) السياسات والتشريعات المتعلقة بنشاطات العلوم والتكنولوجيا في الأردن

(٣-١-١) النشاطات العلمية والتكنولوجية

يمكن تعريف النشاطات العلمية والتكنولوجية بأنها النشاطات المنهجية المعنية مباشرة بإنتاج وتعزيز ونشر وتطبيق المعارف العلمية والتكنولوجية في شتى مجالات العلم والتكنولوجيا، وتشتمل هذه النشاطات على البحث العلمي والتطوير، والخدمات العلمية والتكنولوجية [١]، وفيما يلي توضيح لهذه النشاطات:

أولاً: البحث والتطوير:

بوجه عام، يعرف البحث والتطوير بأنه النشاط المنهجي المبدع والذي يتم من أجل زيادة ذخيرة المعرفة في جميع حقول العلم بما في ذلك الحقول الإنسانية والثقافية.

ثانياً: الخدمات العلمية والتكنولوجية:

تشتمل هذه المجموعة على الخدمات العلمية والتكنولوجية التي تقدمها المكتبات والمحفوظات، ومراكز المعلومات والتوثيق، وخدمات المراجع، ومراكز المؤتمرات، وبنوك البيانات، كما تحتوي على الخدمات التي تقدمها مؤسسات التعليم العالي والمراكز العلمية، ووحدات البحث والتطوير، والشركات الاستشارية التابعة لمؤسسات القطاعين العام والخاص، والمراكز التابعة للمجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا [٢].

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويمكن إبراز الملامح الرئيسية لنشاطات العلوم والتكنولوجيا في الأردن من خلال المؤشرات التالية [٣]:

أ- الإنفاق على العلوم والتكنولوجيا:

أنفق الأردن على نشاطات العلوم والتكنولوجيا ما نسبته ٠,٤٠٪ من الناتج القومي الإجمالي للعام ١٩٩١، نصفها على التعليم العالي و ٤٠٪ منها على خدمات العلوم والتكنولوجيا و ١٠٪ على مشاريع البحث والتطوير تمثل نسبة ٠,٠٤٪ من الناتج القومي الإجمالي.

ب- العمالة في العلوم والتكنولوجيا:

بلغت نسبة العاملين في نشاطات العلوم والتكنولوجيا إلى مجموع القوى العاملة في الأردن حوالي (٢) لكل ألف مستخدم للعام ١٩٩١، نصفهم في البحث والتطوير، ويعمل ٥٪ من العاملين في البحث والتطوير في مجال الانتاج، و ٦٦٪ في مجال التعليم العالي، و٢٩٪ في مجال الخدمات الأخرى، في حين يعمل ٥٪ من العاملين في الخدمات العلمية والتكنولوجية في مجال الإنتاج، و٧٨٪ في مجال التعليم العالي، و١٧٪ في مجال الخدمات الأخرى. (الجدول رقم «٣»).

جـ- مؤسسية النشاطات العلمية والتكنولوجية:

بلغ عدد المؤسسات التي لها علاقة مباشرة أو غير مباشرة بنشاطات علمية وتكنولوجية حوالي (٢٠٠) مؤسسة للعام ١٩٩١، منها (٨٧) مؤسسة لديها (٣٨٩) مختبراً متخصصاً وتتركز هذه المختبرات في الجامعات وكليات المجتمع والمراكز العلمية والتقنية والتي تضم حوالي (٨٣٪) منها، بينما يتوافر (٩٪) منها في المؤسسات الصناعية مما يعكس ضعف اهتمام هذه المؤسسات بالنشاطات العلمية والتكنولوجية.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٣)

توزيع العاملين في العلوم والتكنولوجيا حسب النشاط والمجال عام ١٩٩١.

النشاط / المجال	بحث وتطوير	خدمات علمية وتكنولوجية
الانتاج	٥٪	٥٪
التعليم العالي	٦٦٪	٧٨٪
الخدمات الأخرى	٢٩٪	١٧٪
المجموع	١٠٠٪	١٠٠٪

المصدر: وزارة التخطيط، الخطة الاقتصادية والاجتماعية، (١٩٩٣- ١٩٩٧)، ص٧٧.

(٣-١-٢) السياسة العلمية والتكنولوجية في الأردن

نظراً لأهمية نشاطات العلوم والتكنولوجيا في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، ومع استمرار التحولات الاقتصادية والاجتماعية والتوجه نحو تطوير أدوات التنمية ومدخلاتها وتفعيل استثمار الموارد المتاحة للأردن من قوى بشرية وثروات طبيعية، اتجهت الجهود نحو مأسسة الطموح الوطني في مجال العلوم والتكنولوجيا لتأخذ مكانها الطبيعي كركيزة أساسية للتنمية الوطنية. وجاء إنشاء المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا في نهاية الثمانينات تأكيداً على اهتمام الدولة بالأخذ بالأسباب الناجعة لجعل الأردن مركزاً متميز في كثير من المجالات، وأنيط بالمجلس مهمة العمل على بناء قاعدة وطنية في العلوم والتكنولوجيا، وتنشيط عمليات البحث والتطوير ودعمهما وتوجيه النشاط العلمي والبحثي وتنسيق مجالاته لينسجم مع التوجهات التنموية وليكون رادفاً لها ومسرعاً لفعاليتها.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وتهدف السياسة العلمية إلى رفع نسبة الإنفاق على نشاطات العلوم والتكنولوجيا إلى الناتج القومي الإجمالي من ٤٪ إلى ٧٪، وزيادة عدد العاملين فيها من عاملين إلى ثلاثة عمال لكل ألف مستخدم، ورفع مساهمة الصناعة في الإنفاق على البحث والتطوير إلى إجمالي الإنفاق من ٨٪ إلى ١٢٪، إضافة إلى زيادة رأس المال المستثمر في المرافق المخبرية والبحثية لكل طالب في العلوم والتكنولوجيا من (١٠٠٠) دينار إلى (١٤٠٠) دينار في الدرجة الجامعية الأولى، ومن (١٢٠٠) دينار إلى (٢٤٠٠) دينار في مرحلة الدراسات العليا [٤]. (الجدول رقم «٤»).

جدول (٤)

مؤشرات النشاط العلمي والتكنولوجي

المؤشرات	السنة	
	١٩٩١ فعلي	١٩٩٧ مخطط
١. نسبة الإنفاق على العلوم والتكنولوجيا إلى الناتج القومي الإجمالي	٤٪	٧٪
٢. نسبة الإنفاق على البحث والتطوير إلى الناتج القومي الإجمالي	٠.٤٪	١٪
٣. نسبة مساهمة الصناعة في الإنفاق على البحث والتطوير	٨٪	١٢٪
٤. نسبة حملة الدرجة الجامعية العليا من العاملين في نشاطات البحث والتطوير:		
- شهادة الدكتوراه	٢٥	٣٠
- شهادة الماجستير	١٥	٢٠
٥. عدد المؤسسات العاملة في نشاطات العلوم والتكنولوجيا منها:	٢٠٠	٢٥٠
- مراكز البحث والتطوير	٤٠	٤٥
٦. عدد العاملين في العلوم والتكنولوجيا لكل ألف من القوى العاملة	٢	٣
٧. عدد العاملين في البحث والتطوير لكل ألف من القوى العاملة	١	١.٦

المصدر: وزارة التخطيط، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، (١٩٩٣-١٩٩٧)، ص١٣٣.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٣-٢) الإنفاق على البحث والتطوير (مؤشرات دولية مختارة)

نشير هنا إلى أهمية الإنفاق على البحث والتطوير كمؤشر لمدى تقدم وتأخر الدول. (جدول رقم «٥»).

إن نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من الناتج القومي الإجمالي تزيد عن (٢,٥٪) في الدول المتقدمة، بينما تقل عن (١٪) في الدول النامية، كما أن نصيب كل مليون نسمة من العلماء والمهندسين في مجال البحث والتطوير يبلغ (٣٦٩٤) عالِماً ومهندساً بالنسبة لسكان الدول المتقدمة، و (١٨٩) بالنسبة لسكان الدول النامية. وإذا ما أخذنا بعين الإعتبار حقيقة الصغر النسبي لحجم الإنتاج الوطني في البلدان النامية والذي لا يشكل أكثر من (٣٠٪) من إجمالي الإنتاج في العالم، يتبين لنا قلة المبالغ المصروفة على نشاطات البحث والتطوير في البلدان النامية والفرق الشاسع الذي يفصل بينها وبين الدول المتقدمة.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٥)

الإنفاق على البحث والتطوير في أقاليم مختلفة من العالم

(١٩٨٠ - ١٩٩٠)

الإقليم	الإنفاق (مليون دولار)			الإنفاق كنسبة مئوية من الناتج القومي الإجمالي			عدد العلماء والمهندسين في مجالات البحث والتطوير لكل مليون شخص من السكان		
	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠
إجمالي العالم	٢٠٨٣٧٠	٢٧١٨٥٠	٤٥٢٥٩٠	١,٨٥	٢,٢٢	٢,٥٥	٨٩٤	٩٢٠	١٠٠٠
البلدان المتقدمة	١٩٥٧٩٨	٢٥٨٨٣٤	٤٣٤٢٦٥	٢,٢٢	٢,٦٢	٢,٩٢	٣٠٣٨	٣٢٦٧	٣٦٩٤
البلدان النامية	١٢٥٧١	١٣٠١٦	١٨٣٢٥	٠,٥٢	٠,٥٤	٠,٦٤	١٤٤	١٥٨	١٨٩
الأقطار العربية	٣٨٢٤	٣٤٦٥	٣٠٧٨	٠,٩٧	٠,٩٤	٠,٧٦	٣٣٠	٣٣٦	٣٦٣
إفريقيا (مع استبعاد الأقطار العربية)	٧٨٤	٦٢٠	٧٤٦	٠,٣٠	٠,٢٨	٠,٢٩	٨٤	٧٢	٧٤
آسيا (مع استبعاد الأقطار العربية)	٢٨١٩٩	٤٤٠٢٤	٨٨٥٣٣	١,٤١	١,٨٠	٢,٠٨	٣٠٤	٣٣٦	٣٩٦
أوروبا	٧٠٧١٢	٦٥٥٤٠	١٠٤٩٥٦	١,٨١	٢,٠٢	٢,٢١	١٨,٥٩	١٩,٢٧	٢٢,٠٦
أمريكا اللاتينية	٣٦٣٥	٣٠٦٢	٢٨٦٠	٠,٤٤	٠,٤٣	٠,٤٠	٢,٤٢	٣,١٢	٣,٦٤
أمريكا الشمالية	٦٦٧٩٦	١١٥٨٨٢	١٩٣٧٢١	٢,٢٣	٢,٦٦	٣,١٦	٢٧٣٤	٣٠٢٤	٣٣٥٩
اتحاد الجمهوريات السوفياتية الإشتراكية	٣٢٢٧٣	٣٧١٤٣	٥٥٧١٢	٤,٦٩	٥,٠٣	٥,٦٦	٥١٧٢	٥٣٨٥	٥٨٩٢

Source: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Statistical Year-book, 1994 (Paris, pp. 5-11)

وتدلّ الأرقام للعام ١٩٩٢ على أن نسبة الإنفاق على البحث والتطوير من إجمالي الناتج المحلي في الأردن، لا تزال متشابهة لمثيلاتها من الدول العربية والنامية حيث بلغت (٠,٢٩٪) مقارنة بـ (٠,٣٤٪) في مصر و (٠,٢٢٪) في الكويت، وعند مقارنتها بالدول المتقدمة، فنجد أنها منخفضة كثيراً عنها في أمريكا واليابان حيث بلغت هذه النسبة (٢,١٪)، (٣٪) من الناتج المحلي لكل منهما على التوالي. وكانت هذه النسبة في إسرائيل (٢,٤٪) [٥].

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٣-٣) الإنفاق على البحث والتطوير في الأردن

يعتبر حجم الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير من أهم المؤشرات التي تؤخذ للدلالة على أبعاد هذه النشاطات ومداها. وسنحاول في هذا الجزء من الدراسة إلقاء الضوء على واقع الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير في الأردن لما لهذا النشاط من دور في خلق عملية التجديد والإبتكار، والتي بدورها تسهم في تسارع عملية النمو الاقتصادي من خلال زيادة الإنتاج.

لقد أولت الحكومة البحث والتطوير، والنشاطات العلمية والتكنولوجية عنايتها، حيث خصصت مبالغ للإنفاق على البحث والتطوير في الخطط التنموية المتعاقبة. فعلى سبيل المثال، حددت خطة التنمية (١٩٧٦-١٩٨٠) نسبة لا تقل عن ١٪ من الناتج القومي الإجمالي للإنفاق على البحث العلمي والتطوير[٦]. كما هدفت خطة التنمية (١٩٨١-١٩٨٥) إلى زيادة الإنفاق على العلوم والتكنولوجيا ليصل ما بين ٣٪ إلى ٥٪ من الدخل القومي [٧]، أما خطة التنمية (١٩٨٦-١٩٩٠) فقد اشتملت على إجراءات تنظيمية لدعم نشاطات البحث والتطوير، أهمها ما ورد في قانون تشجيع الاستثمار لعام ١٩٨٧، الذي يوصي بإعفاءات ضريبية لأي مشروع يقوم بأعمال التدريب المهني والدراسات العلمية التي تستهدف تطوير المنتجات [٨]، وفيما يلي نص المادة (٢٣) من قانون تشجيع الاستثمار ١٩٨٧:

لمجلس الوزراء أن يعفي من ضريبة الدخل، والخدمات الاجتماعية في كل سنة مالية مبلغاً لا يزيد عن (٢٥,٠٠٠) خمسة وعشرين ألف دينار من الدخل السنوي الخاضع لضريبة الدخل الذي يتحقق لأي مشروع في قطاع الصناعة والتعدين إذا جرى تخصيص وإنفاق ذلك المبلغ في أي من الأغراض التالية:

١- تدريب المستخدمين والعمال ضمن برامج توافق عليها مؤسسة التدريب المهني، وتنفذ تحت إشرافها.

٢- إجراء بحوث ودراسات تستهدف تطوير وتحسين الإنتاج بالإتفاق مع إحدى الجامعات الأردنية، أو الجمعية العلمية الملكية، أو إحدى المؤسسات العامة [٩].

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وفي إطار سعي الأردن لتطوير وتحديث التشريعات فيما يتعلق بذلك، فقد جاء في قانون ضريبة الدخل لعام ١٩٩٥ وتعليماته الخاصة رقم (٤) لسنة ١٩٩٦ على أنه يُسمح بتنزيل كامل نفقات التدريب والتسويق والأبحاث والتطوير التي أنفقت واستحقت في سبيل إنتاج الدخل الإجمالي في السنة المعنية [١٠].

أما نص المادة (٢١٦) من قانون الشركات رقم (١) لسنة ١٩٨٩، فهو كما يلي:

على الشركة المساهمة العامة أن تخصص ما لا يقل عن (١٪) من أرباحها السنوية الصافية لإنفاقه على دعم البحث العلمي والتدريب المهني لديها ولها أن تقدم هذه المخصصات إلى الهيئات الأخرى المعنية بذلك لتقوم بالبحث العلمي والتدريب المهني لمصلحة الشركة [١١].

وفي مسودة قانون الشركات الجديد والذي تجري مناقشته في مجلس الأمة هذه الأيام جاءت المادة (١٩٤) لتؤكد ضرورة البحث والتطوير للشركات وبنفس النسبة وبشفافية أكبر بحيث سمحت للشركة بالاحتفاظ بالمبلغ المقتطع لمدة ثلاث سنوات ليتم إنفاقه على أوجه عمليات البحث المختلفة، وقبل تنزيل المخصص لضريبتي الدخل والخدمات الاجتماعية، بحيث يكون المبلغ المقتطع أكبر فيما لو كانت هذه النسبة (١٪) من الأرباح الصافية بعد تنزيل المخصص لضريبتي الدخل والخدمات الاجتماعية (المادة ١٩٥ من قانون الشركات الجديد) [١٢].

لقد قدّر حجم الإنفاق الكلي على النشاطات العلمية والتكنولوجية في الأردن بنحو (١٥) مليون دينار للعام ١٩٧٦، أي ما يعادل (٠,٤ ٪) من الناتج القومي، ارتفع إلى (٢٧,٤) مليون دينار للعام ١٩٨٦، بما نسبته (٠,٨ ٪) من الناتج القومي الإجمالي [١٣]، وقد شكل الإنفاق على البحث العلمي والتطوير حوالي (٨٪) من مجموع الإنفاق الكلي [١٤].

وكما هو واضح من الجدول رقم (٦)، فإن الإنفاق المحلي على نشاطات البحث والتطوير قد زاد من (٢,٢) مليون دينار للعام (١٩٨٠) إلى (٤,٨) مليون دينار للعام (١٩٨٥)، وقد وصل إنفاق الأردن على البحث والتطوير للعام ١٩٩٢ حوالي (١٤,٩) مليون دينار.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٦)

الإنفاق المحلي على البحث والتطوير ونسبته إلى الناتج القومي الإجمالي

(١٩٨٠- ١٩٩٢)

«مليون دينار»

السنة	الإنفاق على البحث والتطوير	الناتج القومي الإجمالي (GNP)	نسبة الإنفاق/ GNP
١٩٨٠	٢,٢٤١	١١٨٤	٠,١٨٩
١٩٨١	٢,٤٤٩	١٤٨٤	٠,١٦٥
١٩٨٢	٣,١٧٩	١٧٠٣	٠,١٨٧
١٩٨٣	٣,٨٥٧	١٨١٥	٠,٢١٣
١٩٨٤	٤,١٩٠	١٩٠٥	٠,٢٢٠
١٩٨٥	٤,٨١٣	١٩٦٥	٠,٢٤٥
١٩٨٦	٥,٥٨٧	٢٠٩٧	٠,٢٦٦
١٩٨٧	٥,٩٨١	٢١١٣	٠,٢٨٣
١٩٨٨	٦,٢٠٠	٢١٣٠	٠,٢٩١
١٩٨٩	٦,٧٢٨	٢٢٠٦	٠,٣٠٥
١٩٩٠	١٠,٠٠٣	٢٣٧٦	٠,٤٢١
١٩٩١	١١,٧٩٧	٢٥٥٩	٠,٤٦١
١٩٩٢	١٤,٩١٠	٣١٥٩	٠,٤٧٢

Notes:

1- GNP figures are taken from: Jordan, Central Bank of Jordan, 1993, Monthly statistical Bulletin, vol. 29, No. 5, pp. 6-7.

2- For R and D expenditure in 1986, See: Daghestani, F.A. and Shahateet, M., "Expenditure on scientific and technological activities", Royal Scientific Society, Amman, 1988.

3- For R and D expenditure for the years 1980- 1985 and 1987, See: Daghestani, F.A., "Expenditure on Research and Development in Jordan", Royal Scientific Society, Amman, 1989, p. 73.

4- R and D expenditure figures for the years 1988- 1992 are estimates.

ويوضح جدول رقم (٧) الإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية في الأردن، حيث شكل الإنفاق على التعليم العالي والتدريب حوالي (٥٥٪)، وعلى الخدمات العلمية والتكنولوجية حوالي (٣٧٪)، في حين لم يتجاوز الإنفاق على البحث العلمي والتطوير (٨٪) فقط من مجموع الإنفاق.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٧)

الإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية حسب نوع المؤسسة ونوع النشاط سنة ١٩٨٦

(مليون دينار)

نوع المؤسسة	نوع النشاط			المجموع	(٪)
	بحث علمي وتطوير	تعليم عالي وتدريب	خدمات علمية وتكنولوجية		
المؤسسات المتفرغة للنشاط العلمي والتكنولوجي	٠,٦٦٨	٠,٠٢٢	٢,٥٦٢	٣,٢٥٢	٤,٥
الجامعات الأردنية	٣,٣٥٠	٣٠,٠٩٢	١٧,٧٧٢	٥١,٢١٤	٧٠,٧
كليات المجتمع	٠,٤٨١	٩,٥٢٠	٣,٣٨٢	١٣,٣٨٣	١٨,٥
المؤسسات الصناعية	٠,٣١٥	٠,٠٠٨	٠,٧٠٩	١,٠٣٢	١,٤
المؤسسات الأخرى	٠,٧٧٣	٠,٠٩٤	٢,٦٥٢	٣,٥١٩	٤,٩
المجموع	٥,٥٨٧	٣٩,٧٣٦	٢٧,٠٧٧	٧٢,٤٠٠	
النسبة (٪)	٨	٥٥	٣٧		٪١٠٠

المصدر: الداغستاني، الشحاتيت، «التمويل والإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية»، الجزء الرابع، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، ص ص٥٥-٦٠.

ويمكن اشتقاق الجدول رقم (٨) من الجدول السابق، حيث يبين إنفاق الأردن على البحث والتطوير لعام ١٩٨٦، ويتضح منه أن نسبة إنفاق المؤسسات المتفرغة للنشاط العلمي والتكنولوجي كانت (١٢٪)، ونسبة إنفاق الجامعات الأردنية حوالي (٦٠٪)، وبلغت نسبة إنفاق كليات المجتمع (٨,٦٪)، بينما كانت نسبة الإنفاق على البحث والتطوير في المؤسسات الصناعية (٥,٦٪).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٨)

إنفاق الأردن على البحث والتطوير حسب نوع المؤسسة لعام ١٩٨٦

(مليون دينار)

نوع المؤسسة	الإنفاق على البحث والتطوير	النسبة (٪)
المؤسسات المتفرغة للنشاط العلمي	٠,٦٦٨	١١,٩٥
الجامعات الأردنية	٣,٣٥٠	٥٩,٩٥
كليات المجتمع	٠,٤٨١	٨,٦١
المؤسسات الصناعية	٠,٣١٥	٥,٦٤
المؤسسات الأخرى	٠,٧٧٣	١٣,٨٥
المجموع	٥,٥٨٧	٪١٠٠

ملاحظة: تمّ اشتقاق هذا الجدول من الجدول رقم (٧).

(٣-٤) العاملون في البحث والتطوير في الأردن

بلغ عدد العلميين والمهندسين والفنيين الذين يمارسون أعمال النشاطات العلمية والتكنولوجية في الأردن (٤٣٨٩) لعام ١٩٨٦ [١٢]، موزعين على النحو التالي:

المستوى التعليمي	العدد	النسبة (٪)
دكتوراة	١١٧٩	٢٦,٩
ماجستير	٦٨٧	١٥,٧
بكالوريوس	١٣٨٨	٣١,٥
دبلوم كليات مجتمع	٥٧٨	١٣,٢
ثانوي أو توجيهي	١٠٩	٢,٥
أقل من ثانوي	٤٤٨	١٠,٢
المجموع	٤٣٨٩	٪١٠٠

المصدر: الداغستاني، الشحاتيت، «العلميون والمهندسون والفنيون العاملون في النشاطات العلمية والتكنولوجية»، الجزء الثالث، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، ص١١٢.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أما عدد الذين يعملون في نشاطات البحث والتطوير فقد كان (٢٠٠٦)، ويشكلون ما نسبته (٤٦٪) من المجموع الكلي للعاملين في النشاطات العلمية والتكنولوجية، وهم موزعون على المؤسسات المختلفة، كما هو واضح في الجدول رقم (٩)، والذي يبيّن توزيع العاملين في البحث والتطوير حسب نوع المؤسسة، ويلاحظ من الجدول نفسه أن مؤسسات التعليم العالي (الجامعات وكليات المجتمع) استوعبت ما نسبته (٦٦٪)، تليها المؤسسات الحكومية (١٦٪)، بينما كانت حصة الصناعات بحدود (٥٪) فقط.

جدول رقم (٩)

توزيع العاملين في نشاطات البحث والتطوير حسب نوع المؤسسة لعام ١٩٨٦

نوع المؤسسة	العدد	النسبة ٪
مؤسسات التعليم العالي	١٣٢٤	٦٦
الجمعية العلمية الملكية	١٦٠	٨
المؤسسات الحكومية	١٢٠	١٦
المؤسسات الصناعية	١٠٠	٥
مؤسسات أخرى محلية	١٠٢	٥
المجموع	٢٠٠٦	٪١٠٠

المصدر: الداغستاني، الشحاتيت، «العلميون والمهندسون والفنيون العاملون في النشاطات العلمية والتكنولوجية»، الجزء الثالث، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، ص٣٦١-٣٩٧.

وعند الحديث عن نسبة العلميين والمهندسين العاملين في البحث والتطوير إلى عدد السكان في الأردن، مقارنة بغيرها من الدول المتقدمة والنامية، نجد أن عدد العلميين والمهندسين العاملين في البحث والتطوير في الأردن بلغ (١٤٩) شخصاً لكل مليون نسمة عام ١٩٨٦، مقابل (٤٥٨) شخصاً في مصر عام ١٩٨٢، و (١٦٣) شخصاً في تركيا عام ١٩٨٣، و (٤٤٣٦) شخصاً في اليابان عام ١٩٨٤، و (٣١١١) شخصاً في الولايات المتحدة الأمريكية عام ١٩٨٥، و (٤٢٣٧) شخصاً في روسيا عام ١٩٨٥، و (٩٥٢٥) شخصاً في إسرائيل عام ١٩٨٤، وكما هو واضح من الجدول رقم (١٠).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (١٠)

العلميون والمهندسون العاملون في البحث والتطوير لكل مليون نسمة (دول وسنوات مختارة)

الدولـــة	السنـــة	عدد العلميون والمهندسون
الأردن	١٩٨٦	١٤٩
مصر	١٩٨٢	٤٥٨
تركيا	١٩٨٣	١٦٣
اليابان	١٩٨٤	٤٤٣٦
أمريكا	١٩٨٥	٣١١١
روسيا	١٩٨٥	٤٢٣٧
إسرائيل	١٩٨٤	٩٥٢٥

Source: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization "UNESCO", Statistical Year Book, 1987, (Paris, pp. 5.45-119)

ويوضح أيضاً جدول رقم (١١) عدد العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتطوير في العالم، وتوزيع نسبة تواجدهم في الدول المتقدمة والدول النامية والدول العربية للسنوات ١٩٧٠-١٩٩٠. ويتضح منه أن نسبة عدد العلماء والمهندسين في الدول المتقدمة إلى إجمالي العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتطوير في العالم كانت (٩١,٥٪) عام ١٩٧٠، ووصلت إلى (٨٨,٨٪) عام ١٩٨٠، وإلى (٨٥,٥٪) عام ١٩٩٠. ونسبة عدد العلماء والمهندسين في الدول النامية كانت (٨,٥٪) عام ١٩٧٠، وصلت إلى (١١,٢٪) عام ١٩٨٠، وإلى (١٤,٥٪) عام ١٩٩٠، بينما نسبة عدد العلماء والمهندسين في الدول العربية كانت (٠,٦٪) عام ١٩٧٠، ووصلت إلى (٠,٩٪) عام ١٩٨٠، وإلى (١,٥٪) عام ١٩٩٠.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (١١)

عدد العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتطوير في العالم، وتوزيع نسبة تواجدهم في الدول المتقدمة والدول النامية والدول العربية للسنوات (١٩٧٠-١٩٩٠)

عـــام	إجمالي العلماء والمهندسين العاملين في البحث والتطوير في العالم	نسبة العاملين في الدول المتقدمة	نسبة العاملين في الدول النامية	نسبة العاملين في الدول العربية
١٩٧٠	٢,٦٠٨,١٠٦	٩١,٥	٨,٥	٠,٦
١٩٧٥	٣,٢٣٦,٩٠٠	٩٠,٥	٩,٥	٠,٧
١٩٨٠	٣,٧٥٦,١٠٠	٨٨,٨	١١,٢	٠,٩
١٩٨٥	٤,٤٠٢,٨٦٧	٨٧,١	١٢,٩	١,١
١٩٩٠	٥,٢٢٣,٦١٤	٨٥,٥	١٤,٥	١,٥

Source: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Statistical Year Book, 1986 and 1994, (Paris, pp. 5.11-5.1).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هوامش الفصل الثالث

١- الداغستاني والشحاتيت، "العلميون والمهندسون والفنيون العاملون في النشاطات العلمية والتكنولوجية في الأردن"، الجزء الثالث، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، ص٥٠٤.

٢- الداغستاني والشحاتيت، "تقرير موجز لدراسة القدرة والخدمات العلمية والتكنولوجية في الأردن لعام ١٩٨٦"، الجزء الأول، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، ص١٦٩.

٣- وزارة التخطيط، الخطة الاقتصادية والاجتماعية، (١٩٩٣-١٩٩٧)، ص٧٥.

٤- وزارة التخطيط، (١٩٩٣-١٩٩٧)، مرجع سابق، ص١٣٢.

UNESCO, Statistical Year Book, pp. 1, 2, 3, (Figure 4) and 41, Paris, 1995.

٦- المجلس القومي للتخطيط، خطة التنمية الخمسية، (١٩٧٦-١٩٨٠)، ص٢٣.

٧- المجلس القومي للتخطيط، خطة التنمية الخمسية، (١٩٨١-١٩٨٥)، ص٣٤٨.

٨- وزارة التخطيط، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، (١٩٨٦-١٩٩٠)، ص١٣٦.

٩- وزارة الصناعة والتجارة، قانون تشجيع الاستثمار، (١٩٨٧)، ص١٩.

١٠- قانون ضريبة الدخل وتعديلاته رقم (١٤) لسنة ١٩٩٥.

١١- قانون الشركات الأردني رقم (١) لسنة (١٩٨٩)، ص١٢٠.

١٢- مشروع قانون الشركات، نسخة نهائية، مديرية مراقبة الشركات، وزارة الصناعة والتجارة، ١٩٩٦.

13- Saket, Asfour, Assaf, "Survey of Scientific and Technological Potential for Jordan in 1976", Royal Scientific Society, Amman, 1978, p. 49.

١٤- الداغستاني والشحاتيت، "النمو والإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية"، الجزء الرابع، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨، ص٢١.

١٥- الداغستاني والشحاتيت، الجزء الثالث، مرجع سابق، ص١١٢.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الرابع
الدراسة التطبيقية

جاءت هذه الدراسة لتوضح أهمية البحث والتطوير كعنصر مؤثر في الإنتاج، وبما أن الأردن في طريقه للإنضمام إلى منظمة التجارة العالمية (WTO)، وإلى توقيع إتفاقية شراكة مع الاتحاد الأوروبي، وتأهيل المناخ الاستثماري، والوصول إلى أسواق دولية تقوم على المنافسة، فإننا لن نستطيع الوصول إلى تلك الأسواق بمواصفات غير مقبولة، بل يجب أن نقدم السلع المناسبة بالأسعار المناسبة، ولا نستطيع أن نغفل حقوق الإبداع أو الملكية الفكرية، ومثل هذه التحديات لا يمكن مواجهتها بدون بحث وتطوير.

سوف نتناول في هذا الفصل تحليل نتائج المسح الميداني، وتقييم واقع البحث والتطوير في بعض الشركات المساهمة العامة في الأردن ومدى اهتمامها بهذه النشاطات، من حيث حجم الإنفاق عليها، ووجود قسم مستقل لها، بالإضافة إلى قياس أثر الإنفاق على البحث والتطوير على إنتاج هذه الشركات.

(٤-١) مجتمع وعينة الدراسة

استخدمت الدراسة كشف الشركات المساهمة العامة الأردنية، والمسجلة في سوق عمان المالي لعام ١٩٩٥، والبالغ عددها (١٣٦) شركة [١]، كإطار للدراسة يتم من خلاله سحب عينة الدراسة.

غطت العينة كافة الأنشطة الإقتصادية للشركات المساهمة العامةالأردنية، وشملت الشركات التي تمارس الأنشطة التالية:

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١. الزراعة
٢. الصناعة التحويلية
٣. توزيع الكهرباء
٤. الإنشاءات
٥. الفنادق والمطاعم
٦. النقل
٧. الوساطة المالية والتأمين
٨. الأنشطة العقارية
٩. تجارة الجملة والمفرق
١٠. خدمات التعليم

وقد صممت العينة على أساس تصنيف الشركات المساهمة العامة حسب النشاط الإقتصادي، حيث استخدم أسلوب الحصر الشامل للأنشطة التي يبلغ عدد شركاتها (٣) فأقل، وأسلوب العينة الطبقية العشوائية للأنشطة التي يبلغ عدد شركاتها (٤) فأكثر وبنسبة (٥٠٪) من عدد الشركات.

اشتملت عينة الدراسة على (٧١) شركة مساهمة عامة مسجلة في سوق عمان المالي، وبنسبة (٥٢,٢٪) من مجتمع الدراسة، موزعة علي كافة القطاعات الاقتصادية، حيث بلغ عدد الشركات من قطاع الصناعة (٣٣) شركة وتشكل ما نسبته (٤٦,٥٪) من مجموع العينة، في حين كان عدد الشركات من قطاع الخدمات (٢١) شركة وبنسبة (٢٩,٦٪)، و(٩) شركات من قطاع البنوك والشركات المالية، وتشكل ما نسبته (١٢,٦٪)، وأخيراً كان عدد الشركات من قطاع التأمين (٨) شركات وبنسبة (١١,٣٪)، وقد تمّ سحب هذه العينة بالتعاون مع موظفي دائرة الإحصاءات العامة والجدول رقم (١٢) يبين توزيع هذه الشركات حسب القطاعات الاقتصادية.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (١٢)

توزيع العينة حسب القطاعات الاقتصادية

القطاع	العدد	النسبة
البنوك والشركات المالية	٩	٪١٢,٦
شركات التأمين	٨	٪١١,٣
الخدمات	٢١	٪٢٩,٦
الصناعة	٣٣	٪٤٦,٥
المجموع	٧١	٪١٠٠

المصدر: دائرة الإحصاءات العامة

وتمّ توزيع الإستبانات على شركات العينة، وقد بلغ عدد الإستبانات المستردة (٤٨) إستبانة والتي تمثل ما نسبته (٦٨٪) من عدد الإستبانات الموزعة استبعد منها (٧) إستبانات، حيث وجد تحفّظ من قبل بعض الشركات في الإجابة على بعض الأسئلة وخاصة المتعلقة بالبحث والتطوير وحجم الإنفاق عليها، واستخدم الباقي بما نسبته (٨٥٪) من مجموع الإستبانات المستردة في التحليل، وعددها (٤١) إستبانة. ويتضح من الجدول رقم (١٣) توزيع الشركات المستجيبة حسب طبيعة الاستجابة للإستبانة.

جدول رقم (١٣)

توزيع عينة الدراسة حسب الإستجابة

العينة	العدد	النسبة
أجابوا على الإستبانة	٤٨	٪٦٨
لم يجيبوا على الإستبانة	٨	٪١١
لم يردوا الإستبانة	٩	٪١٢,٥
رفض الإستبانة	٦	٪٨,٥
المجموع	٧١	٪١٠٠

المصدر: المسح الميداني

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٤-٢) أداة الدراسة

تمّ تصميم إستبانة، بحيث تغطي جميع البيانات والمعلومات الضرورية لهذه الدراسة، وقد قام الباحث بتعبئتها بشكل مباشر وذلك باعتماد أسلوب المقابلة الشخصية، وتشتمل هذه الاستبانة على المعلومات والبيانات الرئيسية التالية:

١- **بيانات تعريفية وبيانات عامة:**

ويتضمن هذا القسم اسم الشركة وعنوانها التفصيلي، وتاريخ إنشائها، والنشاط الإقتصادي الرئيسي والثانوي للشركة.

٢- **بيانات عن المبيعات والأرباح ورأس المال:**

ويتضمن هذا القسم أسئلة حول رأس مال الشركة عند التأسيس، ورأس مال الشركة عام ١٩٩٤ وقت إجراء الدراسة، بالإضافة إلى صافي المبيعات والأرباح لعام ١٩٩٤.

٣- **بيانات عن العاملين في الشركة:**

ويتضمن هذا القسم تقسيم العاملين حسب العدد والمستوى التعليمي.

٤- **بيانات عن نشاطات البحث والتطوير :**

ويتضمن هذا القسم أسئلة حول وجود قسم بحث وتطوير في الشركة، ومجال عمله، وتاريخ إنشائه، والدرجة العلمية التي يحملها مسؤول هذا القسم، وعدد العاملين في هذا القسم.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥- **بيانات عن حجم الإنفاق على البحث والتطوير:**

يتضمن هذا القسم أسئلة حول الإنفاق على البحث والتطوير لعام ١٩٩٣، والإنفاق حسب نوع البحث والتطوير، وأساس إعداد موازنة البحث والتطوير، بالإضافة إلى سؤال عن أفضل الطرق لتمويل البحث والتطوير.

٦- **بيانات عن الهدف من إجراء البحث والتطوير:**

يتضمن هذا القسم أسئلة حول نوعية نشاط البحث والتطوير الذي تمارسه الشركة، بالإضافة إلى سؤال عن الهدف من عملية البحث والتطوير، وهناك (٩) بدائل للإجابة على هذا السؤال.

(٤-٣) نتائج الدراسة

يشير الجدول رقم (١٤)، إلى أن مجموع رأس مال هذه الشركات، موزعة حسب النشاط الاقتصادي بلغ نحو (١٣٣٥,٣٦) مليون دينار عام ١٩٩٤، وحجم العمالة فيها كان (١٢٠٩١) عامل، أما عدد العاملين في نشاطات البحث والتطوير فقد بلغ (١٣٣) عامل أي ما نسبته (١,٠٩٪) من مجموع العاملين.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (١٤)

توزيع العينة حسب النشاط الاقتصادي ورأس المال وحجم العمالة وعدد العاملين في نشاطات البحث والتطوير لعام ١٩٩٤

العينة	العدد	رأس المال (مليون دينار)	حجم العمالة (١)	عدد العاملين في البحث والتطوير (٢)	نسبة ١:٢
البنوك والشركات المالية	٧	١٥٢,٠٤	٣٧٩٣	٦٥	٪١,٧١
شركات التأمين	٦	٧,٢٢	٧٣٥	٩	٪١,٢٢
شركات الخدمات	٨	١٨,١٠	١٩٥٩	٦	٪٠,٣١
شركات الصناعة	٢٠	١١٥٨	٥٦.٤	٥٣	٪٠,٩٥
المجموع	٤١	١٣٣٥,٣٦	١٢.٩١	١٣٣	٪١,٠٩

المصدر: المسح الميداني

وكما هو واضح من الجدول رقم (١٥)، فقد قدّر حجم الإنفاق على البحث والتطوير بحوالي (٩٤٧٦٣٠) دينار، أي ما نسبته (٢٪) من صافي الأرباح.

جدول رقم (١٥)

توزيع العينة حسب النشاط الاقتصادي وحجم الإنفاق على البحث والتطوير وحجم الأرباح

دينار أردني

العينة	العدد	حجم الأنفاق على البحث والتطوير (١)	صافي الأرباح (٣)	نسبة ٣:١
البنوك والشركات المالية	٧	٤٩٢٩٠٠	٢٤٨٨١٧٥٧	٪١,٩
شركات التأمين	٦	٣٢٣٤٧	٢٢٠٢٧٥٥	٪١,٥
شركات الخدمات	٨	٦٩٧٦٠	٥٢٣٠١٣٠	٪١,٣
شركات الصناعة	٢٠	٣٥٢٦٢٣	١٤٨٧٣٣٨٩	٪٢,٤
المجموع	٤١	٩٤٧٦٣٠	٤٧١٨٨٠٣١	٪٢

المصدر: المسح الميداني.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويشير الجدول رقم (١٦) إلى توزيع العاملين في عينة الدراسة حسب المستوى التعليمي، حيث بلغ مجموع العاملين في الشركات (١٢.٩١) عامل، وتشكل نسبة العاملين الحاصلين على دبلوم كليات مجتمع (٣٠٪) من مجموع العاملين، في حين أظهرت الدراسة أن نسبة الحاصلين على البكالوريوس (١٥.٨٪)، بينما نجد أن نسبة الحاصلين على الماجستير والدكتوراة معاً كانت (١.٢٥٪) منهم، أما عدد العاملين الحاصلين على شهادة الثانوية فما دون كان (٦٣٩٧) أي ما نسبته (٥٢.٩٪).

جدول رقم (١٦)

توزيع العاملين في شركات العينة حسب المستوى التعليمي

المستوى التعليمي	العدد	النسبة
دكتوراة	٢٠	٠.١٧٪
ماجستير	١٣٠	١.٠٨٪
بكالوريوس	١٩١١	١٥.٨٪
كليات مجتمع	٣٦٣٣	٣٠.٥٪
أخرى (ثانوية فما دون)	٦٣٩٧	٥٢.٩٪
المجموع	١٢.٩١	١٠٠٪

المصدر: المسح الميداني

بلغ عدد الشركات التي توجد لديها أقسام مستقلة للبحث والتطوير (٢٣) شركة أي ما نسبته (٥٦٪) من الشركات، وقد تركزت هذه الأقسام في الشركات الصناعية (١٤) شركة، تليها البنوك والشركات المالية (٤) شركات، أما عدد الشركات التي لا يوجد لديها أقسام مستقلة ولكنها تمارس نشاطات البحث والتطوير من خلال أقسام أخرى في الشركة، فقد بلغت (١٨) شركة وبنسبة (٤٤٪) من مجموع الشركات. وكما هو واضح من الجدول رقم (١٧).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (١٧)

توزيع الشركات حسب وجود أقسام البحث والتطوير

شركات لديها قسم بحث وتطوير	العدد	النسبة	شركات لا يوجد لديها قسم بحث وتطوير	العدد	النسبة
البنوك والشركات المالية	٤	٪١٧,٤	البنوك والشركات المالية	٣	٪١٦,٧
التأمين	٢	٪٨,٧	التأمين	٤	٪٢٢,٢
الخدمات	٣	٪١٣	الخدمات	٥	٪٢٧,٨
الصناعة	١٤	٪٦٠,٩	الصناعة	٦	٪٣٣,٣
المجموع	٢٣	٪١٠٠	المجموع	١٨	٪١٠٠

المصدر: المسح الميداني.

جدول رقم (١٨) يشير إلى توزيع الشركات في العينة حسب مجال ونوع قسم البحث والتطوير، حيث بلغ عدد الشركات التي تمارس نشاطات البحث والتطوير من الناحية الإدارية (١٠) شركات، ومن الناحية الصناعية (١٥) شركة، ومن الناحية التسويقية (١٣) شركة، و(٣) شركات تقوم بنشاطات البحث والتطوير بهدف إقتصادي.

جدول رقم (١٨)

توزيع الشركات حسب نوع قسم البحث والتطوير

العينة	العدد	النسبة
شركات تقوم بنشاط البحث والتطوير (الإداري)	١٠	٪٢٤,٤
شركات تقوم بنشاط البحث والتطوير (الصناعي)	١٥	٪٣٦,٦
شركات تقوم بنشاط البحث والتطوير (التسويقي)	١٣	٪٣١,٧
شركات تقوم بنشاط البحث والتطوير (الإقتصادي)	٣	٪٧,٣
المجموع	٤١	٪١٠٠

المصدر: المسح الميداني.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويبين الجدول رقم (١٩) توزيع الشركات حسب الدرجة العلمية التي يحملها مسؤول نشاطات البحث والتطوير، حيث أظهرت الدراسة أن نسبة الحاصلين على درجة البكالوريوس من هؤلاء كانت (٦٣,٤٪)، تليها حملة درجة الماجستير (٢٩,٣٪)، و (٧,٣٪) من حملة درجة الدكتوراة.

جدول رقم (١٩)

توزيع الشركات حسب الدرجة العلمية التي يحملها مسؤول نشاطات البحث والتطوير

الدرجة العلمية	العدد	النسبة
دكتوراة	٣	٧,٣٪
ماجستير	١٢	٢٩,٣٪
بكالوريوس	٢٦	٦٣,٤٪
المجموع	٤١	١٠٠٪

المصدر: المسح الميداني.

وكما يتضح من الجدول رقم (٢٠)، فإن عدد الشركات التي تكون فيها الإدارة العليا / مجلس الإدارة، هي الجهة المسؤولة عن تقييم نشاطات البحث والتطوير كان (٣٢) شركة، ويليها (٥) شركات تكون فيها إدارة قسم البحث والتطوير هي الجهة المسؤولة عن تقييم هذه النشاطات، وأخيراً (٤) شركات تعتمد على لجنة متخصصة في تقييم نشاطات البحث والتطوير.

جدول رقم (٢٠)

توزيع الشركات حسب جهة تقييم نشاطات البحث والتطوير

الجهة المتخصصة	العدد	النسبة
الإدارة العليا/ مجلس الإدارة	٣٢	٧٨٪
إدارة القسم	٥	١٢,٢٪
لجنة متخصصة لهذا الغرض	٤	٩,٨٪
المجموع	٤١	١٠٠٪

المصدر: المسح الميداني.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وبشأن توزيع الشركات حسب طرق إعداد موازنة البحث والتطوير على أساس نسبة من الإيرادات السنوية الكلية، أو المبيعات السنوية، أو صافي الأرباح السنوية، فإن الجدول رقم (٢١) يبين بأن من أفضل الطرق لإعداد هذه الموازنة هو أن تحتسب على أساس نسبة من صافي الأرباح السنوية.

جدول رقم (٢١)
توزيع الشركات حسب أفضل الطرق لإعداد موازنة البحث والتطوير

أفضل الطرق	العدد	النسبة
نسبة من الإيرادات السنوية الكلية	١٠	٢٤,٤٪
نسبة من المبيعات السنوية	١	٢,٤٪
نسبة من صافي الأرباح السنوية	٢٧	٦٥,٩٪
أخرى	٣	٧,٣٪
المجموع	٤١	١٠٠٪

المصدر: المسح الميداني.

والجدول رقم (٢٢) يبين توزيع الشركات حسب وجود موازنة مستقلة للبحث والتطوير، حيث بلغ عدد الشركات التي يوجد لديها موازنة مستقلة للبحث والتطوير (٨) شركات، و(٣٣) شركة لا تقوم بإعداد موازنة مستقلة للبحث والتطوير.

جدول رقم (٢٢)
توزيع الشركات حسب وجود موازنة مستقلة للبحث والتطوير

العينة	العدد	النسبة
شركات لديها موازنة مستقلة للبحث والتطوير	٨	١٩,٥٪
شركات لا يوجد لديها موازنة مستقلة للبحث والتطوير	٣٣	٨٠,٥٪
المجموع	٤١	١٠٠٪

المصدر: المسح الميداني.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٢٣) يبين توزيع الشركات في العينة حسب أفضل الطرق في تمويل نشاطات البحث والتطوير، حيث بلغ عدد الشركات التي تفضل وضع حوافز ضريبية للقطاع الخاص للإنفاق على نشاطات البحث والتطوير (١٨) شركة، وتشكل ما نسبته (٤٣,٩٪)، في حين كان عدد الشركات التي تفضل التمويل الكامل من الجهة التي تحتاج إلى إجراء بحث وتطوير (١٦) شركة وبنسبة (٣٩٪)، و(٥) شركات تحبّذ المشاركة في التمويل بين القطاع الخاص والقطاع العام للإنفاق على هذه النشاطات، وتشكل ما نسبته (١٢,٢٪)، وأخيراً هناك (٢) شركة تفضل طرق أخرى في تمويل هذه النشاطات.

جدول رقم (٢٣)

توزيع الشركات حسب أفضل الطرق في تمويل نشاطات البحث والتطوير

أفضل الطرق	العدد	النسبة
١. وضع حوافز ضريبية للقطاع الخاص للإنفاق على نشاطات البحث والتطوير	١٨	٤٣,٩٪
٢. تمويل كامل من الجهة التي تحتاج إلى إجراء بحث وتطوير	١٦	٣٩٪
٣. المشاركة في التمويل بين القطاع الخاص والعام	٥	١٢,٢٪
٤. طرق أخرى	٢	٤,٩٪
المجموع	٤١	١٠٠٪

المصدر: المسح الميداني.

وفيما يتعلق بالهدف من نشاطات البحث والتطوير فإن الجدول رقم (٢٤) يبين توزيع العينة حسب أولوية الأهداف التي تسعى إليها الشركات من خلال هذه النشاطات، وقد كان التدريب المهني أول الاهتمامات (١٧,١٪ دائماً، ٤٨,٧٪ غالباً)، ومن ثمّ تسويق منتج حالي (٢٦,٨٪ دائماً، ٢٤,٥٪ غالباً)، ودراسات لتخفيض التكاليف (١٩,٥٪ دائماً، ٢٩,٣٪ غالباً) وتسويق منتج جديد (٢٢٪ دائماً، ٢٦,٨٪ غالباً)، وإجراء تحسينات على الأدوات والمكان (٩,٨٪ دائماً، ٣٦,٥٪ غالباً)، وآخر الاهتمامات كانت دراسات لتحسين ظروف العمل والعاملين (٧,٣٪ دائماً، ٩,٨٪ غالباً).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول رقم (٢٤)

توزيع الشركات حسب الهدف من إجراء البحث والتطوير

الهدف من البحث والتطوير	دائماً		غالباً		أحياناً		نادراً		لا	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
تطوير منتج جديد	١١	٪٢٦,٨	٨	٪١٩,٥	٧	٪١٧,١	٣	٪٧,٣	١٢	٪٢٩,٣
دراسات لتخفيض التكاليف	٨	٪١٩,٥	١٢	٪٢٩,٣	١٢	٪١٢,٣	٥	٪١٢,١	٤	٪٩,٨
دعم تسويق منتج حالي	١١	٪٢٦,٨	١٠	٪٢٤,٥	٥	٪١٢,١	٧	٪١٧,١	٨	٪١٩,٥
تسويق منتج جديد	٩	٪٢٢	١١	٪٢٦,٨	٧	٪١٧,١	٥	٪١٢,١	٩	٪٢٢
دراسة الوضع المالي للشركة	٧	٪١٧,١	٤	٪٩,٨	٣	٪٧,٣	١٢	٪٢٩,٣	١٥	٪٣٦,٥
إثراء المعرفة العامة	٨	٪١٩,٥	٦	٪١٤,٦	١٢	٪٢٩,٣	١٠	٪٢٤,٥	٥	٪١٢,١
دراسات لتحسين ظروف العاملين	٣	٪٧,٣	٤	٪٩,٨	١٤	٪٣٤,١	٨	٪١٩,٥	١٢	٪٢٩,٣
إجراء تحسينات على المكائن	٤	٪٩,٨	١٥	٪٣٦,٥	١٢	٪٢٩,٣	١	٪٢,٤	٩	٪٢٢
التدريب المهني	٧	٪١٧,١	٢٠	٪٤٨,٧	١٠	٪٢٤,٥	١	٪٢,٤	٣	٪٧,٣

المصدر: المسح الميداني.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٤-٤) النموذج القياسي

تسعى الدراسة إلى تقدير أثر الإنفاق على البحث والتطوير على الإنتاج في الشركات المدروسة، من خلال تحليل دالة الإنتاج والتي يمكن صياغتها على الشكل التالي [٢]:

$$Q = F(L, K, R) \qquad (١)$$

حيث:

Q : حجم الناتج المادي

L : عنصر العمل

K : عنصر رأس المال

R : عنصر البحث والتطوير.

ونفترض في هذه الدراسة أن إنتاجية كل عنصر من عناصر الإنتاج الثلاثة موجبة، أي أن:

$$\frac{\partial Q}{\partial L} > 0 \, , \, \frac{\partial Q}{\partial K} > 0 \, , \, \frac{\partial Q}{\partial R} > 0$$

والمصدر الرئيسي للبيانات المستخدمة في هذه الدراسة تتمثل في نتائج المسح الميداني الذي قمنا به حول إنفاق الشركات المساهمة العامة الأردنية على نشاطات البحث والتطوير، وأهم المتغيرات في الدراسة هي:

١- حجم الأرباح (Q) معبّراً عنها بقيمتها النقدية كمؤشر تقريبي لحجم الإنتاج المادي، وهو صافي أرباح الشركة لسنة الدراسة مقدراً بالدينار الأردني.

٢- عدد العمال (L) كمؤشر لعنصر العمل.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣- قيمة الأصول (K) كمؤشر لعنصر رأس المال، معبراً عنه بالدينار الأردني.

٤- (R) حجم الإنفاق على البحث والتطوير في السنة السابقة، مقاساً بالدينار الأردني.

ويلاحظ استخدام بيانات سابقة للمتغير الأخير، حيث يفترض أن آثاره أكثر وضوحاً على حجم الأرباح للسنة التالية، مقارنة باستخدام بيانات السنة نفسها، كما تقوم الدراسة على التحليل (لسنة واحدة) لمجموعة مقطعية (Cross-Section). أما الدوال الإنتاجية المستخدمة في هذه الدراسة فإنها ستكون على الشكل التالي:

$$Q = AL^{\alpha} K^{\beta} \qquad (١)$$

$$Q = AL^{\alpha} K^{\beta} R^{\alpha 1} \qquad (٢)$$

حيث أن Q , L , K , R المتغيرات التي سبق تعريفها، وتعتبر A, α, β, α1, هي المعلمات المطلوب تقديرها في هذا النموذج.

وحتى يتم تقدير هذه الدوال نأخذ اللوغاريتم الطبيعي للطرفين، فتصبح المعادلات على الشكل التالي:

$$Ln\ Q = LnA + \alpha LnL + \beta LnK \qquad (٣)$$

$$Ln\ Q = LnA + \alpha LnL + \beta LnK + \alpha 1 Ln\ R \qquad (٤)$$

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library- Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ولغايات التقدير الإحصائي تصبح المعادلات (٣ و ٤) على النحو التالي:

$$Ln\ Q = LnA + \alpha LnL + \beta LnK + U \qquad (٥)$$

$$Ln\ Q = LnA + \alpha LnL + \beta LnK + \alpha 1\ Ln\ R + U \qquad (٦)$$

حيث:

U : متغير عشوائي.

(٤-٥) نتائج التقدير الإحصائي للنموذج

الفرضية: وجود علاقة ارتباط إيجابية بين حجم الإنفاق على البحث والتطوير وإنتاج بعض الشركات المساهمة العامة الأردنية.

من خلال استخدام طريقة المربعات الصغرى المرجحة (WLS) تمّ تقدير المعادلات، وكانت نتائج تقدير المعادلة (٥) على الشكل التالي[٣]:

$$Ln\ Q = 6.82 + 0.55\ Ln\ L + 0.24\ Ln\ K \qquad (٧)$$

(t- Statistic) (2.33)* (3.25)* (1.20)

R^2=0.33 $\overline{R}^2$= 0.30 D.W= 1.50 F= 9.24 N= 41

حيث:

(*) تعني أن المعلمة المقدرة تختلف إحصائياً عن الصفر وبمعنوية إحصائية (٥٪).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وعند إضافة المتغير (R) ، والذي يمثل حجم الإنفاق على البحث والتطوير إلى عناصر الإنتاج، أصبحت نتائج تقدير المعادلة (٦) على الشكل التالي:

$$\text{Ln } Q = 6.76 + 0.31 \text{ Ln } L + 0.04 \text{ Ln } K + 0.49 \text{ Ln } R \qquad (٨)$$

(Statistic) (2.40)* (1.52)* (0.16) (1.98)**

R^2=0.39 $\overline{R}^2$=0.34 D.W=1.48 F= 7.95 N=41

وحيث أن (**) تعني أن المعلمة المقدرة تختلف إحصائياً من الصفر وبمعنوية إحصائية (١٠٪).

يلاحظ من المعادلة (٨)، أن مرونة الإنتاج بالنسبة للإنفاق على البحث والتطوير في بعض الشركات المساهمة العامة موجبة وتساوي (٠,٤٩)، وبمعنوية إحصائية (١٠٪)، وهذا يعني أن زيادة حجم الإنفاق بمقدار (١٪) سوف يؤدي إلى زيادة حجم الإنتاج لهذه الشركات بمقدار (٤٩٪)، كما تشير المعادلة (٨)، إلى أن مرونة الإنتاج بالنسبة لعدد العمال بلغت (٠,٣١)، وبمعنوية إحصائية (٥٪)، وهذا يعني أن أثر عنصر العمل على إنتاجية الشركات إيجابي، حيث أن زيادة العمل بمقدار (١٪) يؤدي إلى زيادة حجم الإنتاج بمقدار (٣١٪).

أما أثر عنصر رأس المال على إنتاجية الشركات المساهمة العامة، فيتضح من المعادلة (٨)، أن مرونة الإنتاج بالنسبة لرأس المال منخفضة جداً (٠,٠٤). ولا تختلف احصائيا عن الصفر، وهذا يعني أن بعض الشركات تعاني من تدني إنتاجية رأس المال، وعدم استخدامها تكنولوجيا متطورة في العمليات الإنتاجية، الأمر الذي يؤدي إلى إضافة أعباء مالية نتيجة أعمال الصيانة المتكررة، بحيث يظهر هذا العبء في جانب التكاليف.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

وكذلك يلاحظ من المعادلة (٨)، أن بعض الشركات المساهمة العامة تعمل في مرحلة اقتصاديات الحجم المتناقصة (Diminishing Returns to Scale)، حيث أن مجموع مرونات الإنتاج بالنسبة للعمل ورأس المال والإنفاق على البحث والتطوير $(\alpha + \beta + \alpha 1)$ (٠,٨٤) أقل من الواحد الصحيح. والتحليل السابق ينسجم مع النتائج الإحصائية للمعادلة (٧) فيما يتعلق بعناصر العمل، ورأس المال.

وهكذا يتبين أن أثر الإنفاق على البحث والتطوير على إنتاج بعض الشركات المساهمة العامة إيجابي، وهذا ما يتفق والفرضية التي سبق ذكرها في هذا المجال.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

هوامش الفصل الرابع

١- سوق عمان المالي، دليل الشركات المساهمة العامة الأردنية، الإصدار العاشر، ١٩٩٥، ص ص١١-١٧.

2- Murray Brown, "The Theory and Empirical Analysis of Production", London, pp. 353-389, 1967.

٣- تبين أن النموذج المقدّر يعاني من مشكلة (Heteroscedasticity) وبالتالي فإن استخدام طريقة (OLS) ستعطي نتائج غير متحيزة بالنسبة للمعلمات، إلا أنها لا تعطي التباين الأقل للمعلمات المقدرة بهذه الطريقة، الأمر الذي يجعل من التنبؤ بالاعتماد على هذه المعلمات غير فعّال، وبالتالي تمّ استخدام طريقة المربعات الصغرى المرجحة (WLS) في تقدير معلمات النموذج. (لمزيد من التفاصيل، أنظر في: "Koutsoyiannis"، ص١٨٥).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الفصل الخامس

النتائـــج والتوصيـــات

(٥-١) النتائـج

وفيمايلي أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

(١) بينت الدراسة أن عدد الشركات التي تقوم بنشاطات البحث والتطوير كان (٤١) شركة مساهمة عامة، وبنسبة (٥٨٪) من عينة الدراسة، يعمل (٤٨,٨٪) منها في قطاع الصناعة، و(١٩,٥٪) في قطاع الخدمات، في حين تقوم (٣١,٧٪) منها في قطاع البنوك والشركات المالية والتأمين.

(٢) بلغ مجموع العاملين في الشركات المدروسة (١٢٠٩١) عامل، حيث شكلت نسبة العاملين الحاصلين على البكالوريوس (١٥,٨٪) منهم، والحاصلين على دبلوم كليات مجتمع (٣٠,٥٪)، في حين أظهرت الدراسة أن نسبة الحاصلين على الماجستير والدكتوراة معاً كانت (١,٢٥٪) من مجموع العاملين، والباقي كان من الحاصلين على الشهادة الثانوية العامة فما دون وبنسبة (٥٢,٩٪).

(٣) بلغ عدد العاملين في نشاطات البحث والتطوير في هذه الشركات (١٣٣) عامل، أي ما نسبته (١,٠٩٪) من مجموع العاملين.

(٤) شكّل حجم الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير ما نسبته (٢٪) من صافي الأرباح لهذه الشركات.

(٥) أظهرت الدراسة أن (٥٦٪) من الشركات المدروسة يوجد لديها قسم مستقل للبحث والتطوير، و(٤٤٪) منها تمارس نشاطات البحث والتطوير من خلال أقسام أخرى في الشركة.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٦) وفيما يتعلق بالدرجة العلمية التي يحملها مسؤول البحث والتطوير، بيّنت الدراسة أن معظمهم من حملة البكالوريوس، وبنسبة (٦٣,٤٪)، تليها حملة الماجستير والدكتوراة وبنسبة (٢٩,٣٪)، (٧,٣٪) على التوالي.

(٧) بيّنت الدراسة، أن نسبة (٦٥,٩٪) من الشركات المدروسة تفضّل أن تُحتسب موازنة البحث والتطوير على أساس نسبة من صافي الأرباح السنوية، وعدد هذه الشركات كان (٢٧) شركة من مجموع الشركات (٤١).

(٨) أظهرت الدراسة، أنّ (٨٠,٥٪) من الشركات المدروسة، لا يوجد لديها موازنة مستقلة للبحث والتطوير، وعددها (٣٣) شركة، بينما (١٩,٥٪) منها يوجد لديه موازنة مستقلة للبحث والتطوير.

(٩) بينت الدراسة أن (٤٣,٩٪) من الشركات المدروسة، تعتقد أن أفضل الطرق لتمويل نشاطات البحث والتطوير هو وضع حوافز ضريبية للقطاع الخاص للإنفاق على هذه النشاطات، و(٣٩٪) منها يفضل التمويل الكامل من الجهة التي تحتاج إلى إجراء بحث وتطوير.

(١٠) أظهرت الدراسة، أنّ أفضل الأهداف التي تسعى إليها الشركات المدروسة من البحث والتطوير، هو التدريب المهني، ويليه تسويق منتج حالي، وكان آخر الاهتمامات القيام بدراسات لتحسين ظروف العمل والعاملين.

(١١) من خلال نتائج المسح الميداني، تبين أن إنفاق الشركات المساهمة العامة على نشاطات البحث والتطوير محدود جداً، وفي الغالب لا يتعدى حجم الإنفاق نسبة (١٪) من صافي الأرباح، والمحددة في قانون الشركات (١) لعام ١٩٨٩.

(١٢) وأخيراً، بينت الدراسة من خلال التقدير الإحصائي أن هناك علاقة ارتباط إيجابية بين نشاطات البحث والتطوير وحجم الأنفاق عليها من جهة، وإنتاجية الشركات المساهمة العامة من جهة أخرى.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

(٥-٢) التوصيات

بناءاً على النتائج التي تمّ التوصل إليها من خلال هذه الدراسة، يمكن اقتراح بعض التوصيات لتفعيل دور نشاطات البحث والتطوير، وتتلخص هذه التوصيات بمايلي:

(١) ضرورة تعزيز العلاقة بين أجهزة البحث والتطوير وقطاعات الإنتاج المختلفة، ومنح إعفاءات ضريبية لمن يقدم شواهد عملية على أنه طوّر سلعاً أو أساليب إنتاجية جديدة.

(٢) تفعيل دور المادة (٢١٦) من قانون الشركات، بحيث تقوم الشركات المساهمة العامة بإنفاق (١٪) من صافي الأرباح السنوية على البحث العلمي والتدريب المهني، لا أن تقوم بتخصيص هذه النسبة لمواجهة الأزمات والصعوبات المالية، وغالباً ما يتم جدولتها إلى السنة التالية. بالإضافة إلى إمكانية النظر في توسيع إطار هذه المادة، بحيث تشمل كافة الشركات العاملة في الأردن، وليس فقط المساهمة العامة.

(٣) إعادة النظر في قوانين الملكية الفكرية والإبداعية لحماية حقوق أصحاب الفكر، ومنح مزايا ضريبية لمن يرفعون كفاءات العاملين لديهم ببرامج تدريبية، والتصنيف المهني وتطبيقه في المجالات الصناعية والخدمية، وتقديم حوافز للعمال المبدعين والمثاليين وأن تكون موجهة للمستحقين.

(٤) أن تحتسب موازنة البحث والتطوير على أساس نسبة من الإيرادات السنوية الكلية، وليس على أساس نسبة من صافي الأرباح، لأن هناك بعض الشركات قد لا تحقق أرباحاً، مما يعني عدم قيامها بنشاطات البحث والتطوير.

(٥) ضرورة توجيه بحوث أعضاء هيئة التدريس وطلبة الدراسات العليا نحو مشاريع تخدم مؤسسات الدولة المختلفة والقطاع الخاص من حيث حلّ مشاكل أو تطوير إنتاج أو تحسينه، وإعطاء حوافز للباحثين، ورصد الأموال اللازمة وإعطاء الأولوية للبحوث التطبيقية عن غيرها.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الملاحق

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

ملحق (١)
الاستمارة الإحصائية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

حضرة السيد المدير العام/ قسم الدراسات والبحث والتطوير المحترم

تحية طيبة وبعد،،،

يسعى الباحث من خلال هذه الدراسة إلى معرفة مدى تأثر أداء الشركات في القطاع الخاص في الأردن باهتمامها وإنفاقها على نشاطات البحث والتطوير حيث يعتبر البحث والتطوير عنصراً هاماً لزيادة الإنتاج وتحسين الأداء.

وإذ يضع الباحث بين أيديكم هذه الإستبانة، لعلى ثقة من تعاونكم في الردّ على الأسئلة التي وردت فيها بكل دقة وموضوعية، مؤكداً لكم المعلومات التي ستقدمونها ستعامل بسرية تامة، ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي فقط، ونؤكد استعدادنا لتزويدكم بنتائج هذه الدراسة.

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام،،،

الباحث: راتب محمد أبو شريعة

المشرف: د. نادر مريان

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library- Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

«دور البحث والتطوير في أداء شركات القطاع الخاص في الأردن»

أولاً : معلومات عامة:

١. اسم الشركة:

٢. النشاط الإقتصادي الرئيسي:

٣. النشاطات الثانوية:

١.

٢.

٣.

٤. عنوان الشركة:

المدينة	ص.ب	هاتف

٥. تاريخ إنشاء الشركة:

يوم	شهر	سنة

ثانياً : المبيعات - الأرباح ورأس المال:

١. رأس مال الشركة عند التأسيس _____ دينار

٢. رأس مال الشركة (١٩٩٤) _____ دينار

٣. صافي المبيعات (١٩٩٤) _____ دينار

٤. صافي الأرباح (١٩٩٤) _____ دينار

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ثالثاً : العاملون في الشركة:

١. عدد العاملين في الشركة حسب المستوى التعليمي:

المستوى التعليمي	العدد
دكتوراة	
ماجستير	
بكالوريوس	
كليات مجتمع	
أخرى	

٢. العاملون في الشركة بمن فيهم أصحاب العمل ويضم العمال الموسميين والمؤقتين:

	سنة ١٩٩٥	سنة ١٩٩٤
أ. العدد الإجمالي للعمال		
ب. عدد العاملين الدائمين		
جـ. عدد العمال الموسميين		
د. عدد الإناث		
هـ. عدد الذكور		
و. عدد الفنيين		
ز. عدد المهرة		

رابعاً : معلومات عن البحث والتطوير:

١. هل يوجد قسم بحث وتطوير في الشركة:

- إذا كانت الإجابة (نعم) فأجب عن الأسئلة التالية (٢ - ٦):

٢. مجال وعمل قسم البحث والتطوير (نوعه):

- إداري
- صناعي
- تسويقي

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٣. تاريخ إنشاء هذا القسم: يوم شهر سنة

٤. الدرجة العلمية التي يحملها مسؤول هذا القسم:

- دكتوراة
- ماجستير
- بكالوريوس
- كليات مجتمع
- أخرى، حدّد.

٥. عدد العاملين بالبحث والتطوير في هذا القسم:

٦. الجهة المتخصصة في تقييم نشاطات البحث والتطوير:

- الإدارة العليا/ مجلس الإدارة
- إدارة القسم
- لجنة متخصصة لهذا الغرض
- أخرى، حدّد

٧. هل يوجد موازنة مستقلة لقسم البحث والتطوير:

١. نعم ٢. لا

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

خامساً : معلومات عن الإنفاق:

١. حجم الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير خلال عام ١٩٩٣ _____ دينار

٢. حجم الإنفاق على نشاطات البحث والتطوير حسب نوع البحث والتطوير:

السنة / نوع البحث والتطوير	١٩٩٣
* البحث الأساسي	
** البحث التطبيقي	
*** التطوير	
المجموع	

٣. هل يتم إعداد موازنة البحث والتطوير على أساس نسبة من:

- الإيرادات السنوية الكلية _____
- المبيعات السنوية _____
- صافي الأرباح السنوية _____

٤. ما هي أفضل الطرق لتمويل نشاطات البحث والتطوير:

- وضع حوافز ضريبية للقطاع الخاص للإنفاق على نشاطات البحث والتطوير _____
- المشاركة في التمويل بين القطاع الخاص والقطاع العام _____
- تمويل كامل من الجهة التي تحتاج إلى إجراء بحث وتطوير _____
- أخرى، حدّد

---

* البحث الأساسي (Basic Research): أي نشاط بحثي موجه لزيادة المعرفة العلمية أو لإكتشافي حقول علمية جديدة، بدون الإهتمام بأي غرض تطبيقي.

** البحث التطبيقي (Applied Research): هو النشاط البحثي الذي يكون موجهاً نحو تطبيقات عملية لما يتم التوصل إليه من معرفة.

*** التطوير: أي نشاط منهجي يعتمد على المعارف العلمية الموجودة والتي تم التوصل إليها عن طريق البحث أو الخبرة العملية (ترجمة البحث العلمي في شكل سلع وخدمات).

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

سادساً : الهدف من إجراء البحث والتطوير

	دائماً	غالباً	أحياناً	نادراً	لا
١. هل يقتصر نشاط البحث والتطوير على البحوث:					
- النظرية					
- التطبيقية					
- التطوير					
٢. يكون الهدف من البحث والتطوير ما يلي:					
١. تطوير منتج جديد					
٢. دراسات لتخفيض التكاليف					
٣. تسويق منتج جديد					
٤. دعم تسويق منتج حالي					
٥. إثراء المعرفة العامة					
٦. دراسة الوضع المالي للشركة					
٧. دراسة لتحسين ظروف العمل والعاملين					
٨. إجراء تحسينات على الأدوات والمكائن					
٩. التدريب المهني					

نشكر لكم حسن تعاونكم ـ وإذا كانت لديكم اية اقتراحات ـ الرجاء ان تدونوها في السطور التالية:

مع تحيات الباحث
راتب محمد أبو شريعة

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ملحق (٢)
قائمة بأسماء الشركات
التي شملتها الدراسة

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

أولاً: قطاع البنوك والشركات المالية

١. البنك الأهلي الأردني
٢. بنك الأردن
٣. بنك الإنماء الصناعي
٤. البنك الأردني الكويتي
٥. بنك الإستثمار العربي الأردني
٦. بنك الإتحاد للإدخار والإستثمار
٧. البنك الأردني للإستثمار والتمويل
٨. بيت المال للإدخار والإستثمار للإسكان/ بيتنا
٩. بنك فيلادلفيا للإستثمار

ثانياً: قطاع التأمين:

١. الشرق الأوسط للتأمين
٢. البحار العربية للتأمين
٣. القدس للتأمين
٤. الإتحاد العربي الدولي للتأمين
٥. الأراضي المقدسة للتأمين
٦. فيلادلفيا للتأمين
٧. التأمين الوطنية الأهلية
٨. النسر العربي للتأمين

ثالثاً: قطاع الخدمات:

١. الكهرباء الأردنية
٢. الحمّة المعدنية الأردنية
٣. العربية الدولية للفنادق
٤. الخطوط البحرية الأردنية
٥. الأردن والخليج للاستثمارات العقارية
٦. العقارية الاستثمارية/ عقاركو

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٧. البتراء للمشاريع وتأجير المعدات
٨. فنادق الشرق الأوسط والكومودور المتحدة
٩. العربية الدولية للتعليم والاستثمار
١٠. الاستثمارية القابضة للمغتربين الأردنيين
١١. التسهيلات التجارية الأردنية
١٢. المقاولون العرب/ آركون
١٣. الزرقاء للتعليم والاستثمار
١٤. الموحدة لتنظيم النقل البري
١٥. الأهلية للمراكز التجارية
١٦. الضمان للاستثمار
١٧. الاتحاد للاستثمارات المالية
١٨. الأردنية للاستثمارات المالية
١٩. الشرق للمشاريع الاستثمارية
٢٠. اتحاد أصحاب السيارات الشاحنة
٢١. الأردنية للتسويق

رابعاً: قطاع الصناعة:

١. التبغ والسجائر الأردنية
٢. الاستثمارات العامة
٣. مصفاة البترول الأردنية
٤. الدباغة الأردنية
٥. مصانع الأجواخ الأردنية
٦. مصانع الورق والكرتون الأردنية
٧. الأردنية لصناعة الأنابيب
٨. مصانع المنظفات الكيماوية العربية
٩. الغزل والنسيج الأردنية
١٠. العربية لصناعة الألمنيوم/ آرال
١١. المواشي والدواجن

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٢. الوطنية لصناعة الصلب
١٣. الصناعات الوطنية
١٤. الصناعات الكيماوية الأردنية
١٥. الأردنية لصناعات الصوف الصخري
١٦. صناعات علاء الدين
١٧. السلفوكيماويات الأردنية
١٨. العالمية الحديثة لصناعة الزيوت النباتية
١٩. الموارد الصناعية الأردنية
٢٠. الكابلات الأردنية الحديثة
٢١. الصناعات والكبريت الأردنية/ جيمكو
٢٢. الأردنية الكويتية للمنتجات الزراعية والغذائية
٢٣. نيزك لصناعة القوالب والمعدات
٢٤. الوطنية للصناعات النسيجية والبلاستيكية
٢٥. الرازي للصناعات الدوائية
٢٦. الدولية لإنتاج الأقمشة
٢٧. الدولية للصناعات الخزفية
٢٨. العربية للصناعات الكهربائية
٢٩. مصانع الاتحاد لإنتاج التبغ والسجائر
٣٠. المتحدة للصناعات الهندسية
٣١. تصنيع الجلوكوز والمواد الغذائية
٣٢. الصناعات الدوائية المتطورة
٣٣. مجمع الشرق الأوسط للصناعات الهندسية والإلكترونية والثقيلة

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجـــع

المراجع العربية:

١- بني هاني، عبد الرزاق؛ حماد، خليل، "المعوقات الاقتصادية والإدارية والاجتماعية للبحث العلمي: دراسة وصفية قياسية لحالة من الجامعات الأردنية"، مجلة المستقبل العربي، العدد (٢١٢)، ١٩٩٦.

٢- البيلي، عمر، "اقتصاديات البحث والتطوير في العالم العربي"، آفاق اقتصادية، العدد (٢٨)، ١٩٨٦.

٣- الخولي، سيد فتحي، "أثر الإنفاق على البحث والتطوير والصيانة والتدريب على أداء شركات القطاع الخاص بالمملكة العربية السعودية"، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد (٥٥)، ١٩٩٤.

٤- الداغستاني، فخر الدين؛ الشحاتيت، محمد، "تقرير موجز لدراسة القدرة والخدمات العلمية والتكنولوجية في الأردن لعام ١٩٨٦"، الجزء الأول، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨.

٥- الداغستاني، فخر الدين؛ الشحاتيت، محمد، "التمويل والإنفاق على النشاطات العلمية والتكنولوجية"، الجزء الرابع، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨.

٦- الداغستاني، فخر الدين؛ الشحاتيت، محمد، "العلميون والمهندسون والفنيون العاملون في النشاطات العلمية والتكنولوجية في الأردن"، الجزء الثالث، الجمعية العلمية الملكية، عمان، ١٩٨٨.

٧- السلطان، يعقوب؛ الهيتي، عبد المجيد، "نقل التكنولوجيا والمعرفة التكنولوجية إلى البلدان النامية ودور أنشطة البحث العلمي والتطوير في تطويعها"، مجلة التعاون الصناعي في الخليج العربي، العدد (٤٢)، ١٩٩٠.

٨- سوق عمان المالي، دليل الشركات المساهمة العامة الأردنية، الإصدار العاشر، ١٩٩٥.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٩- شعبان، مصطفى، "حجم الإنفاق والقوى البشرية العاملة في البحث والتطوير في الوطن العربي"، ندوة نقابة المهندسين الأردنيين، عمان، جامعة العلوم التطبيقية، ٢٤-٢٦ أيلول، ١٩٩٤.

١٠- شعبان، مصطفى، "العناصر الرئيسية لتنشيط البحث والتطوير للتنمية"، المهندس، جامعة الإمارات العربية المتحدة، العدد (١٠)، نيسان، ١٩٩٢.

١١- عميش، سمير، "أثر تنظيم وإدارة البحوث العلمية على تطوير الإنتاجية الصناعية في المملكة الأردنية الهاشمية"، مجلة العمل، العدد (١٥)، ١٩٩٢.

١٢- العربي، محمد، "البحث العلمي في خدمة الصناعة"، ندوة نقابة المهندسين الأردنيين، عمان، جامعة العلوم التطبيقية، ٢٤-٢٦ أيلول، ١٩٩٤.

١٣- العربي، محمد، "استثمار نتائج البحوث العلمية -المعوقات والحلول"، ندوة نقابة المهندسين الأردنيين، عمان، جامعة العلوم التطبيقية، ٢٤-٢٦ أيلول، ١٩٩٤.

١٤- قانون الشركات الأردني رقم (١) لسنة ١٩٨٩.

١٥- المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، "الاحتياجات والإمكانات العلمية والتكنولوجية الوطنية"، المرحلة الأولى، ١٩٩٢.

١٦- المجلس القومي للتخطيط، خطة التنمية الخمسية، (١٩٧٦-١٩٨٠).

١٧- المجلس القومي للتخطيط، خطة التنمية الخمسية، (١٩٨١-١٩٨٥).

١٨- مصطفى، غسان، "قياس كفاءة استخدام نفقات البحث والتطوير في الشركات العامة الصناعية الأردنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، ١٩٩٢.

١٩- النجار، فريد راغب، "إدارة الإنتاج والعمليات التكنولوجية"، القاهرة، ١٩٨٣.

٢٠- وزارة التخطيط، خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية، (١٩٨٦-١٩٩٠).

٢١- وزارة التخطيط، الخطة الاقتصادية والاجتماعية، (١٩٩٣-١٩٩٧).

٢٢- وزارة الصناعة والتجارة، قانون تشجيع الاستثمار، ١٩٨٧.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University
© Arabic Digital Library-Yarmouk University
المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المراجع الأجنبية:

1- Bains, William, "Need R and D meet Risk and Doubt?", *Accountancy*, January, 1991.

2- Brown, Murray, "The Theory and Empirical Analysis of Production", London, 1967.

3- David, Fishlock, "Industrial R and D meets its market", *Financial Times* , July (2), 1991.

4- ESCWA, "Strengthing Research and Development Capacity and Linkages with the production Sectors in Countries of the ESCWA Region", December, 1987.

5- ESCWA, "Revitalization of Research and Development in the ESCWA Region", 1996.

6- Griliches, Z., "Productivity, Research and Development and Basic Research at the Firm Level in the 1970's", *American Economic Review*, Vol. 76, 1986.

7- Koutsoyiannis, A., "Theory of Economitrics", 2nd edition, 1977.

8- Mansfield, Edwin, "Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing", *American Economic Review,* December, Vol. 70, 1980.

9- Nixon, Bill; Lonie, Alsadair, "Accounting for R and D, the need for Change", *Accountancy* , February, 1990.

10- Rajeev and Ram, "Research and Development Expenditures and Economic Growth: A cross- Country Study", *Economic Development and Cultural Change* , Vol. 42 (1-2), 1993.

11- Saket, B.; Asfar, B., and Assaf, G., "Survey of Scientific and Technological Potential for Jordan in 1976", Royal Scientific Society, Amman, 1978.

12- UNESCO, Statistical Year Book, Paris, 1994.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

The Role of Research and Development in the Performance of the Private Sector Companies in Jordan

Abstract

The aim of this study is to decide the extent to which the performance of the private sector companies is effected by their interest of spending on research and development (R & D), since R & D is considered an important element to enhance performance and increase productivity, towards achieving that the expenditure element on R & D was included in the production function plus the elements of labor and capital, to observe how expenditure effects productivity.

The study has shown from the statistical estimation that there is a positive relation between the amount spent on R & D activities and the productivity of share holding public Jordanian companies.

Through the results of survey, the expenditure of public share holding companies on R & D activities was very limited, and in most cases the expenditure would not exceed (1%) of the net profit, as decided by the companies law no. (1) for the year (1989).

The study recommends enhancing the relation between the R & D systems and the productivity sectors, and to provide tax exemptions for whoever provides practical evidence that he has developed new productivity methods, and to implement article (216) of the companies law, by expanding to include all the active companies in Jordan, not only the public share holding companies.

© Arabic Digital Library - Yarmouk University

© Arabic Digital Library-Yarmouk University

المنارة للاستشارات

www.manaraa.com