معلومات الانشطه الإبداعيه وتقدير مصادر التطور التكنولوجي*

د. نوفل قاسم علي الشهوان

رئيس قسم الدراسات الاقتصادية/

مركز الدراسات الإقليمية-جامعة الموصل

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل واقع معلومات الأنشطة الإبداعية الصناعية و اختبار مدى تقديمه المداخل المفتاحية للتطور التكنولوجي، وذلك من خلال تقدير آثار رأس المال البشري والبحث والتطوير (ب وت) على التقدم التكنولوجي على مستوى عدد من الوحدات الصناعية في العراق. توقعت الدراسة توفر الأساس المطلوب محلياً لغرض الشروع بعملية النهوض العلمي التكنولوجي وذلك في الحصول، من التقديرات القياسية على آثار ايجابية مهمة لتراكم رأس المال البشري، ولنمو الأنشطة الإبداعية البحثية و/أو التطويرية في صناعات الاسمنت والكبريت والنسيج وبمديات متفاوتة على التغير التكنولوجي المقاس في كل منها.

الدراسة توصلت الى بعض النتائج المهمة التي أكدت الأهمية الحيوية لتلك الأنشطة الإبداعية بوصفها مصادر للتقدم التكنولوجي، إلاّ أنها تخلو من عوائد الأخير عليها. كما وجدت بعض العلاقات السلبية عزيت أما إلى انعدام الاهتمام بمصادر التطور التكنولوجي أو إلى افتقار نظم المعلومات الخاصة بها إلى الدقة في التوثيق والتبويب. وهذه النتائج تقترح بدورها الإسراع بتبني السياسات اللازمة في القطاعات العلمية والصناعية ذات الصلة.

١. مدخل

"إن تنمية المواهب البشرية طيلة مدة التعلم او الدراسة او العمل غالبا ما تكلف تكاليف باهضة ولكنها راسمال مترسخ حيثما تيسر للفرد وهي كذلك بالنسبة للمجتمع. كما ان البراعة لدى العامل المبدع تمثل كذلك ماكينة للأعمال

* دراسة موسعة عن ورقة عمل مقدمة في أعمال المؤتمر العلمي الرابع لكلية الاقتصاد والعلوم الإدارية بجامعة فيلادلفيا: الريادة والإبداع: استراتيجيات الأعمال في مواجهة تحديات العولمة، (الأردن)، عمان، ١٥-٢٠٠٥/٣/١٦.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

وجسرا لتسهيل إيصال المواهب، وفي كل الاحوال تكون مكلفة ايضا، ولكنها مدفوعات مع ربح مؤكد"[١].

هذه المقولة لآدم سمث طويت اكثر من قرنين من الزمان، تغير فيهما كل شئ واول هذه الاشياء هو التراكم العلمي والتكنولوجي لدى الإنسان. وفيها استمرت العلاقة المتبادلة بين المهارات البشرية المتراكمة للفرد وبين التطور العلمي والتكنولوجي للمجتمع بالتفاعل في كلا الاتجاهين. فضلا عن ان العلاقة بين تطور مستوى راس المال البشري والدخل (او الناتج) الحقيقي ظلت هي الاخرى تعمل في كلا الاتجاهين. إلا ان الاثار المقدرة لاحد الطرفين على الاخر كانت وما زالت متباينة عالميا، اما عربيا فهي غير محددة ولم تنل ما تستحق من الاهتمام محليا، سواء على مستوى البلد العربي الواحد او على مستوى منظمة الاعمال الصناعية فيه.

والإثباتات الرقمية المتاحة عربيا عن الانشطة الإبداعية لم تتمكن من تقديم ما يدعم تلك العلاقات او دحضها محليا، لا لشئ سوى ان معظم الجهود المنشورة تعتمد في الاساس على قاعدة البيانات المتيسرة وعلى نظم المعلومات المتاحة وما هو موجود من تلك الانشطة، فضلا عن المتغيرات ذات الصلة ودقة الارقام التي توثقها.

هذا يعني ان النماذج النظرية المطروحة للنمو الاقتصادي تشير إلى ان تراكم راس المال البشري هو محدد مهم في النمو، وان الاجور الاعلى مرتبطة بالتعليم الاعلى. هذا من ناحية ومن ناحية مقابلة فان انشطة البحث والتطوير (الإبداعية) يفترض انها تعمل بشكل او باخر على تحفيز اتجاهات التقدم التكنولوجي ومن تم النمو الاقتصادي. ولكن الإسهامات المقدرة لهذه الانشطة الإبداعية في النمو والتطور غير محسومة وبما يكفي لدعم

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

السياسات الكلية للاستثمار الافضل. فما هي اهمية الاسس التي تدعم تحققها إن تحققت الا وهي نظم المعلومات في هذا الصدد؟

فقبل اكثر من قرن مضى صرح الاقتصادي المعروف **شومبيتر** بـان[٢]: "في ارباح المنظمين للعمليات الإنتاجية تكمن البذور الاولى للثروة وفي تاريخ كل منهم يعثر على الانشطة الإبداعية الناجحة". واوضح بعدها[٣] الاهمية الجوهرية للإبداعات المحفزة التي تجري على ايدي المنظمين في الصناعة، إذ تكمن في تقديمها المفتاح الرئيس لكل العالم الراسمالي والائتماني، وانّ التنمية بوصفها عملية إدارية واقتصادية هي عبارة عن إعادة بناء خلاق وهي المسئولة عن إدخال التجديدات والإبداعات المقترنة بالاستثمار. هذه القناعات تشير بوضوح إلى ان الإبداعات دالة في التقدم التكنولوجي قبل ان تكون كذلك في النمو الاقتصادي. فهل تحققت هذه القناعات؟

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على اهمية نظم المعلومات الخاصة بالانشطة الإبداعية ودورها في تقدير مصادر التطور التكنولوجي، وذلك من خلال دراسة إسهامات كل من المتغيرات الإبداعية المقاسة في عدد من المنظمات الصناعية المحلية وتقدير ادائها في الإسهام في بناء معدلات التقدم التكنولوجي المحتسبة فيها.

يشير مصطلح الانشطة الإبداعية إلى جهود التنمية البشرية تم إلى الابحاث الاساسية والتطبيقية وابحاث تكييف التكنولوجيات المستوردة والتطوير كما سيتم تفصيلها بعد قليل. اما معدلات التقدم التكنولوجي فيتم احتسابها على طريقة **سولو**[٤] من معادلة النمو الاقتصادي بعد طرح إسهامات عناصر الإنتاج التقليدية، كما سيلاحظ لاحقا. ويقصد بمصطلح التقدم التكنولوجي مقياس التغير التكنولوجي عندما تكون معدلاته موجبة.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

وقد وقع الاختيار على ثلاثة من بين عدد من المنظمات الصناعية العريقة التي تسمح طبيعة عملها بالإبداعات وتوثق الانفاقات على البحث والتطوير ولفترات زمنية متقاربة وهي: صناعة الاسمنت الشمالية (١٩٧٤-٢٠٠٠) وكبريت المشراق (١٩٧١-٢٠٠١) والغزل والنسيج الشمالية (١٩٦٧-١٩٩٧).

وهنا يفترض ان بناء نظام معلومات مفصل ودقيق بما يعبر عن واقع الاهتمام بالانشطة الإبداعية (في المنظمة الصناعية) يقدم الاساس في اعتماد الادوات الجوهرية اللازمة لسياسات التطوير التكنولوجي المطلوب (سواء على مستوى المنظمة الواحدة او على مستوى المجتمع) في البيئات النامية والمتقدمة بسواء. وللتحقق من هذه الفرضية فان المنهجية المعتمدة في هذا الصدد تتبنى ثلاثة فروض علمية هي:

١-إن تراكم راس المال البشري يسهم في تزايد معدلات التقدم (التغير) التكنولوجي المقاس.

٢- إن الجهود الإبداعية المحلية المتراكمة متل راس مال الابحاث و/او راس مال التطوير ترتبط بعلاقة ايجابية مع (التقدم) التكنولوجي.

٣- إن البحث والتطوير الخارجي المستورد (المشترى بالاستيرادات التقنية) له اثار ايجابية على التقدم التكنولوجي المقاس.

إن الاتجاه التحليلي للدراسة حقيقة يقوم على افتراض ضمني مفاده انّ كل ما يؤثر معنويا في زيادة الإنتاج (من متغيرات الانشطة الإبداعية) يؤثر كذلك في تزايد معدلات التقدم التكنولوجي ومن تم معدلات النمو الاقتصادي في البيئات الصناعية بعامة، وان المقياسين الاخيرين يعرفان معا مقياس التطور التكنولوجي لهذه البيئات.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

هذا ما تحاول هذه الدراسة التحقق منه محليا، إذ ان: تطور المنظمة الصناعية يمكن ان يتاثر بتنمية راس المال البشري (وتطوير المهارات البشرية) وبالانشطة الإبداعية الاخرى مثل انشطة البحث او انشطة التطوير او الجهود المشتركة لهما (البحث والتطوير معا)، ولربما بانشطة البحث والتطوير(ب وت) المستورد (المجسد بمستوردات تكنولوجية بانواعها). فإذا كان[٥]:

النمو الاقتصادي = دالة في (التقدم التكنولوجي، ونمو عناصر الإنتاج)

التطور(الاقتصادي) = دالة في (التقدم التكنولوجي، النمو الاقتصادي)

اي ان التقدم التكنولوجي يسهم في النمو اقتصادي، وكلاهما يجسد التطور، ومن وجهة نظر هذه الدراسة يكون:

التقدم التكنولوجي= دالة في (نمو راس المال البشري ونمو انشطة البحث و/او التطوير والبحث والتطوير المستورد).

هذه المفاهيم بحاجة إلى قياس علمي دقيق لغرض التعامل معها بوصفها متغيرات يستدل من تقدير علاقاتها القياسية على التحقق من فرضية الدراسة في اعلاه. وقبل ذلك لابد من تحديد ما يراد بالانشطة الإبداعية بهذا الصدد. والانشطة الإبداعية هي كل الجهود العلمية والعملية التي تصب في (او تنبع من) الصندوق الاسود: (١) للابحاث الاساسية (النظرية) و(٢) للابحاث التطبيقية (بما فيها التجارب المختبرية و/او الموقعية و/او الميدانية) و(٣) لابحاث المواءمة التكنولوجية (ويقصد بها تكييف التكنولوجيا المستوردة وتطويع اوالمنقول منها[٦]) و(٤) التطوير الداخلي؛ الذي يعنى بتطوير وتنمية المهارات البشرية (من تدريب اثناء العمل و إعادة تعليم او إعادة تاهيل ومواكبة الاجور والحوافز للإنتاجية بشقيها الإنتاجية الفردية والإنتاجية البحتية

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

و(٥) اخيرا تغيرات الكفاءة الفنية تم التغيرات التقنية المحفزة. ولعل اهم ما يساهم في تدعيم التغيرات الاخيرة المبتكرات والمكتشفات العلمية والتجديدات الخلاقة وقد تكون التغيرات (التقنية او الكفاءة الفنية او كلاهما) ناجمة عن واحدة او اكثر من انشطة البحث و/او التطوير، فضلا عن كل ما يصب في زيادة الإنتاج وتحسين الإنتاجية التقليدية.

والتراكم العلمي والعلمي–العملي للمهارات البشرية وللإسهامات المعرفية في الإنتاجية يمكن ان يقدم افضل تقريب لمفهوم راس المال البشري. والاخير يخضع للاندثار شانه شان راس المال المادي وراس البحث والتطوير. وتكمن مشكلة البحث التجريبية في هذا السياق بالمفاهيم المتعددة لتعريف راس المال البشري وندرة المقاييس التي يمكن اعتمادها في التقدير فضلا عن ندرة معايير الحكم على دقة المعتمد منها. وبعبارة اخرى ندرة المعلومات المبوبة والتفصيلية بشكل علمي سليم وافتقار النظم المعلوماتية لمقومات المعولية التي يمكن اعتمادها في قياس راس المال البشري وفي تقدير دوره في تطور المنظمة الصناعية بالتالي.

المبحث الثاني القادم يَسلط الضوء بشكل مركز على اهم الادبيات ذات الصلة بتطور الية التعامل مع مفاهيم الانشطة الإبداعية والتقدم التكنولوجي. بعد ذلك الانتقال إلى التعريف بمنهجية القياس والتقدير للاثار وللعوائد ثم مراحل التحليل القياسي التي يعالجها المبحث التالي؛ الرابع، للحصول على الملامح الرئيسة لابعاد صورة الواقع المحلي عن معلومات الانشطة الإبداعية في تقدير مصادر التطور التكنولوجي من خلال تقدير وتحليل دور الإبداعات في التقدم التكنولوجي في عدد من الصناعات التحويلية في العراق. وفي الخاتمة استنتاجات تتفرد هذه الدراسة برسمها عربيا.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

٢- راس المال البشري والتقدم التكنولوجي

مع مستهل القرن الحادي والعشرين افصح الاتجاه العالمي العام في التعامل مع المعرفة عن وجوب تفهم الميزة الاولى في تطور المنظمات والمجتمع بسواء والكامنة في الإمكانيات البشرية، وفي التعود على التعلم بدون حدود وترسيخ النزعة البحثية والتكنولوجية -الاكاديمية والصناعية. وهذا المبحث يسلط الضوء على بعض البدايات الفعلية المهمة للوقوف على تلك النزعة.

في سبعينيات القرن الماضي اكد الباحثون المختصون في التنمية امتال **كارنوي**[٧] ومن خلال تحليل النمو الاقتصادي طويل-الامد للولايات المتحدة إلى ان المتبقي من نمو الإنتاجية الكلية غير المشروح بعوامل الإنتاج كان يعزى إلى التقدم التكنولوجي. وإن اهم مكونات هذا المتبقي هو الاستثمار في العنصر البشري او ما يعرف بجهود تنمية راس المال البشري Human Capital[8] Development (H/C) فضلا عن التحسن النوعي في راس المال المادي والطبيعي.

وراس المال البشري تم قياسه من قبل العديد من الباحثين منهم الاقتصادي **ترلك**[٩] وذلك بمفردات التحصيل العلمي او بسنوات الدراسة او بمستويات الدرجات الاكاديمية المتحصلة بحسب مجال وتصنيف الدراسة، او بسنوات الخبرة (الوظيفية) او بتزايد الاجور الحقيقية. مثل هذه المقاييس استخدمتها إلى جانب متغيرات اخرى مثل معدلات الانخراط في نقابات العمال الصناعية، ونسبة المبيعات(من الإنتاج) للجهات غير الحكومية إلى المبيعات الكلية واللاستقرارية الدورية لناتج الصناعة.. في قياس تلك العلاقات لشرح

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

معدلات نمو إنتاجية العنصر الكلي مقياس التقدم التكنولوجي غير المجسد في دالة الإنتاج.

وقد عثر **ترلك** على إسهامات كبيرة لراس المال البشري في التقدم التكنولوجي المقاس. وقدر العائد على الاستثمار في راس المال البشري زهاء (٣٨%) من التقدم التكنولوجي في الصناعات التحويلية الاميركية، وعلى الاستثمار في انشطة (ب وت) ذاتية التمويل بين (٢٨-٣٠%) وعلى (ب وت) المجسد بمشتريات بين (٧٨-٨٠%) من التقدم التكنولوجي المقاس.

تم وجد باحثون اخرون مثل نيلسون[١٠] ان العاملين في إدارة وتطوير الانشطة الإبداعية (في المجتمعات النامية) الاعلى تعليما مطلوبون اكثر من غيرهم لإدامة المنافسة والاحتفاظ بحصة السوق، فضلا عن خلق التكنولوجيا الملائمة لبيئتهم او لتكييف الجديد منها معا، مع التجديد والابتكار واتخاذ القرارات المتعلقة بجدارتها واهليتها.

وفي البلدان النامية فان المفتاح إلى جهود التنمية والتطور فيها كما اشار **كندلبركر مع هيرك**[١١] هو تكوين راس المال البشري. إذ تستمر الاستثمارات فيه إلى المستوى الذي يتم عنده تعويض المنافع الحدية عن الكلف الحدية للانفاقات الإضافية وهذه طبعا وجهة نظر كلاسيكية- جديدة ذات ابعاد متعددة اهمها المنافسة والكفاءة شروطا ضرورية في التنمية الاقتصادية والتطوير الإداري.

وفي كوريا الجنوبية وجد ان دور تراكم راس المال الطبيعي في النمو الاقتصادي فيها كبير جدا وكذلك الحال مع التغير التقني المقاس ولكن بدرجة اقل. اما دور راس المال البشري فكان معتدلا على امتداد العقود الثلاثة الاخيرة المنتهية[١٢].

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

ووجد في المكسيك ان عوائد راس المال البشري ترتفع مع التغير التكنولوجي، وان هذا الارتفاع مرتبط ايجابيا بالزيادات في حجم الإنتاج. وبهذا إثبات على التفاعل بين الحجم (Scale) وراس المال البشري مع التقدم التكنولوجي[١٣].

كما اكد عمل اخر على ان المحرك غير المحدود للنمو في الدول المتقدمة هو راس المال البشري تم البحث والتطوير، موضحا ان ازدياد عدد الباحثين سيكون له اثرا سلبيا على معدلات النمو ما لم يصاحبه زيادة بعدد الباحثين الجدد والمؤهلين بشكل مميز[١٤]. وهذا ما يفسر استثماراتها الكبيرة في هذين العنصرين في القرن الماضي وفشلها بتحقيق معدلات نمو مرتفعة.

ويقدم إطار عمل اخر نموذجا للنمو في الدخل يتضمن التغير التكنولوجي وتراكم راس المال البشري وراس المال العام والنمو السكاني بهذا النموذج. حللت فاعلية السياسة الاقتصادية عبر راس المال العام وبصورتين هما تراكم راس المال البشري وراس مال البحث والتطوير المؤترين في معدلات النمو الاقتصادي للأجل الطويل[١٥].

عربيا وفي قطاع التامين الاردني وجدت دراسة تجريبية[١٦] (على مستوى مجموعة من منظمات الاعمال الإدارية) ان التقدير المعياري قد رشح عناصر راس المال الفكري، وهي: صناعة وتنشيط واستقطاب راس المال الفكري وتطوير الكفاءات المتاحة منه (من خبرات ومهارات) تم تنمية السوق (الزبائن)، وكانت جميعها ذات تقديرات فوق الوسط المعياري بقليل، ومع ذلك فقد كانت مرتبطة ايجابيا ومعنويا بعناصر نظام معلومات الموارد البشرية.

ويلاحظ في هذا الاتجاه ان الاراء تجمع على قيمة الاستثمار في المعرفة لتحقيق التنمية الاقتصادية تطبيقا وتطويرا للمهارات العلمية والعملية الإنتاجية،

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

تم الاستثمار في (ب وت) من اجل خلق قاعدة علمية اساسية لتحقيق عوائد هامة من الإنتاجية. وفي كلا المحورين تركيز على الاستثمار في راس المال البشري دعامة التنمية والتطوير الرئيسة.

بعدها ركزت دراسة **كريلخ مع جوركنسون** بعنوان "راس المال مصدرا من مصادر تغير الإنتاجية المقاسة"[١٧] على تركيبة راس المال المستخدم في الإنتاج على مستوى الاقتصاد الكلي فضلا عن التغير التقاني الحاصل فيه بوصفه مصدرا لتغير الإنتاجية المقاسة في الاقتصاد الامريكي. وقد قدر **الخطا** الكلي في مقياس نمو إنتاجية العناصر الكلية Total Factor Productivity (TFP) بمستوى متوسط قدره (82%)، وان تفصيل هذا الخطا المقاس كما يأتي: (14%) اخطاء في قياس اسعار السلع الاستثمارية (23%) اخطاء تجميع اسعار خدمات الموجودات الثابتة، وخطا نظري ناجم عن افتراض خدمات راس المال منسوبة إلى رصيد راس المال نفسه بنحو (45%). ويعدّان ذلك مغالاة في شرح **البافي** الذي اطلق عليه **كريلخ**: **مقياس جهلنا** (او إهمالنا) لمصادر تقدم المعرفة، وانه ينبغي التعويل اكثر على دعامتي راس المال البشري وغير البشري في شرح النمو الاقتصادي.

وفي دراسة اخرى للاقتصادي **ترلك**[١٨] يصرح باحتمالية ضخامة الاثار السابقة المقدرة، ولذلك يختبر الاثار المقدّرة بعد فصل استخدام راس المال البشري المتزايد بوصفه احد عناصر التغير التقني. بعبارة اخرى يقدر اثار تنامي راس المال البشري على معدلات التقدم التكنولوجي.

ويضيف انه إذا كانت الكلف الاساسية لانشطة (ب وت) قد تم تضمينها في كلف العمل وراس المال فان كلفة راس المال البشري (H/C) لم تحتسب

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

معها. ونظرا لانعدام وجود مقاييس مباشرة فيجري قياس (H/C) بصورة غير مباشرة وبمتغيرات تقريبية كما ذكر في اعلاه.

ومع ان إدخال المتغير (H/C) وكثافته في الصيغة المختزلة لدالة إنتاج (كوب-دوكلاس) المقيدة لم يغير النتائج السابقة، يرجع **ترلك** السبب في ذلك إلى توصيف وقياس راس المال البشري نفسه (مقياس قيمة السوق للاجر الحقيقي لساعات العمل السنوية). ولذلك يؤكد ان الاختبارات والتقديرات كانت متوافقة مع النتائج السابقة، والمطلوب بحث تفصيلي اكثر لتقييم اثار المدخلات غير-المقاسة سابقا. وان اثار (ب وت) كانت ضمن تقديرات دراسة سابقة له.

دراسة **لكتنبرك**[١٩] عن "الاستثمار في (ب وت) واختلافات الإنتاجية عالميا" تتوسع في إطار تحليلها لاثر الاستثمار في (ب وت) على نمو الإنتاجية على مستوى الاقتصاد الامريكي تم تحليل تلك العلاقة في (53) بلد غير-نفطي وغير مخطط مركزيا للمدة بين (1964) الى (1989). وقد استخدمت نسبة طلبة الدراسة الثانوية إلى السكان الذين هم في سن العمل متغيرا تقريبيا عن الاستثمار الصافي في راس المال البشري.

وتختبر العلاقة الإحصائية بين الاستثمار في (ب وت) مع كل من معدل نمو الإنتاجية (المشروطة على الإنتاجية الاصلية في بداية المدة Y_o)، ومع مستويات الإنتاجية للمتغيرات الاخرى. وجدت اثارا إيجابية معنوية للاستثمار في (ب وت) خاص التمويل (S_{PR}) على كلا المستويين، وهذه الاثار كبيرة تماما. وكان معدل العائد الاجتماعي عليه (على ب وت) بحدود **سبعة** اضعاف العائد على الاستثمار في المعدات الراسمالية. اما مرونة الناتج له فكانت (0.077) ومقدار (0.183) المرونة لراس المال الطبيعي (S_K) في معادلة الإنتاجية ($y=Y/L$):

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

$$\ln y = \alpha_o + \underset{(7.29)}{0.321}\ln(S_H) + \underset{(2.86)}{0.183}\ln(S_K) + \underset{(2.96)}{0.077}\ln(S_{PR}) - \underset{(-7.31)}{0.971}\ln(S_{GR})$$

اما معادلة نمو الإنتاجية فكانت مروناتها مع التناثرات (S_{so}):

$$\ln y_t - \ln y_o = \beta_o + \underset{(4.45)}{0.258}\ln(S_H) + \underset{(4.06)}{0.357}\ln(S_K) + \underset{(2.21)}{0.062}\ln(S_{PR})$$

$$\underset{(-38.84)}{-0.971}\ln(S_{GR}) + \underset{(4.20)}{0.021}\ln(S_{SO})$$

ويظهر (ب وت) حكومي التمويل ذا علاقة سلبية مع الإنتاج ومع الإنتاجية مشيرا إلى ان البلدان ذات نسبة الانفاق الحكومي من الدخل القومي الإجمالي (GNP) الاعلى على (ب وت) لها نمو إنتاجية اقل. وتؤكد الدراسة على ان عدد العلماء والمهندسين المحليين ومستوى الإنفاق على (ب وت) محددين هامين معنويا لمستوى دخل البلد، وان البلدان ذات النمو الراسمالي الاعلى لها نمو إنتاجية اعلى.

ويقدم الباحث **زنك**[٢٠] في اطروحته للدكتوراه تحت عنوان "دراسات في (ب وت) والنمو الاقتصادي" ثلاثة موضوعات في علاقات انشطة (ب وت) مع النمو الاقتصادي، وتراكم راس المال البشري وتوزيعه مع (ب وت) والنمو الاقتصادي بالرفاه.

يركز الموضوع الاول على "التراكم الراسمالي و (ب وت) والنمو الاقتصادي" ويدمج فئتين متميزتين لنماذج النمو الداخلي، قاعدة إحداهما راس المال وقاعدة الاخرى فكرية. ومع تطوير توازن ديناميكي عام يتحدد فيه تراكم راس المال الطبيعي والبشري والاستثمار في(ب وت) داخليا يبين ان كلا من سياسة توازن عدم-التدخل ومعدلات النمو المتلى تعتمد طرديا على: كفاءة

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

تراكم راس المال البشري؛ وحجم الاقتصاد؛ وإنتاجية (ب وت) ؛ وحجم (او كثافة) الإبداع .. وعكسيا على: معامل المخاطرة؛ ومعدل التفضيل الزمني. اما قوة الاحتكار فلا تؤثر على معدل النمو الامثل وإنما تميل لتزيد من حالة عدم التدخل. وتحت هذه الحالة قد يكون معدل النمو الفعلي اعلى او ادنى من النمو الامثل، وهناك دوما نظام للضريبة/للدعم لتحقيق النمو الامثل.

ويبحث الموضوع الثاني في (ب وت) الإبداعات مقابل التقليد والنمو الاقتصادي ويركز على الخصائص التوزيعية لراس المال البشري. ويقدم نموذجا يمكن ان تحدث فيه الإبداعات والتقليدات في القطاع ذاته والوقت نفسه. وان انشطة (ب وت) الإبداع المدعومة تشجع دوما الإبداع ولا تشجع التقليد الا إذا كان الاستخدام الفعال لانشطة الإبداعات مرتفع كثيرا قياسا مع الاستخدام الفعال لانشطة (ب وت) التقليد. اما إذا كان الاول منخفضا فان دعم الإبداع يجذب التقليد ايضا. وإذا كان (ب وت) التقليد منتجا فان فرض الضريبة عليه يحفز تقليدات اخرى. وفي كلتا الحالتين فان دعم (ب وت) الإبداع يسرع النمو الاقتصادي دائما في حين دعم الاخر يفعل العكس فضلا عن ان اثار كلا الدعمين على الرفاه غير واضحة (Ambiguous). يتوسع الموضوع الثالث اكثر في (ب وت) والنمو الاقتصادي في نظام مفتوح مع بناء نموذج للتوازن العام الديناميكي لتحليل اثر حماية براءات الاختراع على النمو الاقتصادي وما الى ذلك.

ان هذه التقديرات بعامة هي مؤشرات تدعم التوجهات العالمية وربما كانت مرتفعة نوعا ما ولكنها في الوقت ذاته تقع ضمن المديات الطبيعية التي تطرحها النظرية الاقتصادية ونظريات تطور المنظمة بشكل عام، رغم ان هناك من يبين ان تلك الإسهامات المقدرة هي صغيرة اصلا حتى على مستوى بعض

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

البيئات المتقدمة[٢١]. فهل هناك ما يدعم مثل هذه التوجهات محليا؟ في الاسطر القادمة تمهيد بإطار عمل ومخطط لمراحل القياس اللاحقة في منهجية التقدير التجريبي لدور الإبداعات الصناعية المحلية في التقدم التكنولوجي المحلي المتواضع.

٣ - معلومات الإبداعات وتقدير تطور المنظمه

يتعامل هذا المبحث مع نظام المعلومات المحلي السائد، والذي يمكن ان يخدم في قياس راس المال البشري وراسمال البحث والتطوير وكيفية بناء سلاسل كل منهما وقياس معدلات التقدم التكنولوجي وذلك على مستوى منظمة الاعمال الصناعية الواحدة. كما يحدد إجراءات التقدير الكمي المعتمدة في اختبار نظم المعلومات المتاحة ودورها في دراسة مصادر التطور المفترضة.

بدءا لا يمكن القول بوجود نظام معلومات محلي عن واقع الإبداعات او عن تعاريف محددة لها قابل للاعتماد وكذلك عن مقاييس معينة لراس المال البشري على المستوى الكلي او القطاعي في العراق (كما هو الحال في اغلب البلدان النامية تقريبا). فكان الخيار البحثي في العمل ضمن الوثائق الداخلية لانشطة الإنتاج وما يتصل به من حسابات وتكاليف وذلك على مستوى منظمة الاعمال الصناعية الواحدة.

وقد جرى البحث والإطلاع الميداني على الواقع الموثق لمعلومات الانشطة الإبداعية مثل البحث والتطوير وما قد يخدم في تقريب مقياس رقمي لمفهوم راس المال البشري، وذلك في اهم الصناعات العريقة (في الموصل). ومن خلال وثائق الحسابات الختامية تركز العمل في صناعتين تحويليتين وثالثة استخراجية-تحويلية، هي: الاسمنت الشمالية والغزل والنسيج وكبريت

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

المشراق. وتم اقتباس ارقام العناصر الحساباتية لكل من مقياس راس المال البشري ومستويات الإنتاج وعناصره الرئيسة التي تدخل في حسابات النمو الاقتصادي ومقياس التغير التكنولوجي لكل منظمة على حدة.

وقبل تناول البيانات ذات الصلة بالمتغيرات المقاسة فيها يتم التعرف على المنهجية المعتمدة في التقدير القياسي تم اختبار مدى دعم التقديرات القياسية الجزئية للنظرة المعيارية الكلية عن علاقات النمو والتقدم التكنولوجي. وبهذا رسم للصورة المطلوبة عن تقارب الاتجاه التحليلي الحالي مع الاعمال المماثلة في البيئات الاخرى في الفروض العلمية الثلاثة للدراسة تم التحقق من مدى دعم الواقع المعلوماتي لصحة فرضية البحث الرئيسة عن اهمية دور معلومات الانشطة الإبداعية في تقدير مصادر التطور التكنولوجي.

٣-١ المنهجيه

بافتراض ان المنظمة تعمل بدالة للإنتاج (Q) بثلاثة عناصر إنتاج هما: راس المال المادي (K) والعمل (L) والنشاط الإبداعي (Z)؛ وهو راس المال البحتي (R) او التطويري (D) او النشاط الكلي (R&D):

$$Q_i = A_i\, f(Ki, Li, Zi) \qquad \ldots(1)$$

وافتراض ان رصيد راس المال التقني الذي اساسه الإبداع لا يندثر او ان الاندثار فيه يحصل ببطء، وناتج المرونة المقدرة من دالة إنتاج (كوب-دوكلاس) في عنصر الإنتاج تم احتساب معدلات التغير في إنتاجية العنصر الكلي Total Factor Productivity (TFP) مقياسا للتقدم التكنولوجي في المنظمة[٢٢].

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

وافترضت الدراسة، على مستوى المنظمة الواحدة ان اهم المتغيرات الإبداعية المؤثرة في نمو العنصر الكلي التكنولوجي هما تراكم راس المال البشري ورصيد راس مال البحث و/او التطوير المحليين:

$$(\dot{TFP})_{i,o} = \lambda_{1,o} + \lambda_2(\dot{H})_{i,o} + \lambda_3(\dot{R})_{i,o} + \xi_{i,o} \quad ...(2)$$

إذ ان:

$(\dot{TFP})_{i,o}$: معدلات التقدم التكنولوجي $(\dot{tfp}/tfp)$ المقاس للفترة (i) في المنظمة (o).

$\lambda_{1,o}$: متوسط معدلات التغير في العنصر التكنولوجي الخارجي، غير المجسد بعناصر الإنتاج.

λ_2, λ_3: إسهامات راس المال البشري والنشاط الإبداعي في التقدم التكنولوجي المقاس على الترتيب.

$(\dot{H})_{i,o}$: معدلات التراكم في رصيد راس المال البشري (H/C) مقاسة بشكل $(\dot{h}/h)$.

$(\dot{R})_{i,o}$: معدلات الزيادة في راس مال النشاط الإبداعي*؛ الابحاث التطبيقية والتجريبية $(\dot{Kr}/kr)$ او التطوير $(\dot{Kd}/kd)$ او راس مال البحث والتطوير الكلي $(\dot{kr\ \&\ d}/kr\ \&\ d)$.

$\xi_{i,o}$: العنصر العشوائي في مكونات التقدم التكنولوجي المقاس في المنظمة (o) في الفترة (i).

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

وهناك مصدر اخر يفترض به الإسهام في راس مال المعرفة في المنظمة وهو راس مال البحث والتطوير المشترى بالاستيرادات التقنية تصبح المعادلة اعلاه كما ياتي:

$$(\dot{TFP})_{i,o} = \lambda_{1,o} + \lambda_2(\dot{H})_{i,o} + \lambda_3(\dot{R})_{i,o} + \lambda_4(\dot{T})_{i,o} + \xi_{i,o} \quad \ldots(3)$$

إذ ان:

$(\dot{T})$: معدلات النمو في راس مال البحث والتطوير الأجنبي المشترى بشكل استيرادات تكنولوجية $(\dot{Kt}/kt)$ في المنظمة (o) في الفترة (i) متمثلة بالمعدات والاجهزة والتحديثات المختلفة على خطوط الإنتاج فضلا عن العدد والمستلزمات المتجددة على تكنولوجيا الإنتاج.

٢-٣ راس المال البشري

وقد سبق وجرى قياس راس المال البشري من قبل اقتصاديين مثل **تيرلك**[٢٣] بمفردات التحصيل العلمي او بسنوات الدراسة او بعدد الدرجات الاكاديمية المتحصلة او بسنوات الخبرة او بزيادات الاجور الحقيقية. واهم الملاحظات على الدراسات السابقة هي ان إدخال متغير(نسبة او كثافة استثمار) راس المال البشري، لم يغير التقديرات السابقة للعوائد على الإبداع.

تعتمد هذه الدراسة مؤشر قيمة السوق للمهارات البشرية والمعرفة بمتوسط الاجر الحقيقي السنوي للفرد بالاسعار الثابتة لسنة (١٩٧٩) وبافتراض ان صافي الزيادة (او النقصان) في الرصيد خلال الفترة (i) تساوي الاستثمار الصافي في رصيد راس المال البشري وان هذا الرصيد لا يتعرض للاندثار ($\delta=0$):

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

ويتم بناء سلاسل لارصدة راس المال البشري (H/C) و راس المال البحتي؛ المحلي (R)؛ والمستورد (T) وفق الصيغة:

$$X(t) = (1 - \delta_x) X(t-1) + I_x(t) \qquad ...(4)$$

إذ ان: X تمثل؛ T, R, H/C وهي راس المال البشري والبحتي المحلي والمستورد على الترتيب.

اي ان الدراسة الحالية تقترح توصيف دور راس المال البشري بـشكل مشترك مع المتغيرات التكنولوجية الرئيسة مثل الانشطة الإبداعية المحلية (R) والمستوردة (T) كذلك، لتكون **معادله التقدم التكنولوجي** التي يجري تقديرها في الصناعات الثلاث بالشكل التالي:

$$\dot{TFP} = \hat{\in}_1 + \hat{\rho}(\dot{R}/R) + \hat{\phi}(\dot{T}/T) + \hat{\zeta}(\dot{H}/H) \qquad ...(5)$$

٣-٣ معدلات العائد من التقدم التكنولوجي على الانشطه الإبداعيه

اما القياس الكمي لمعدلات العائد على الإبداع فقد اعتمد على قياس سلاسل راسمال الإبداع على انه مجموع مرجح للانفاقات السابقة على الإبداع وباوزان او ترجيحات تعكس كل التباطؤات المحتملة في تاثير ذلك الإبداع على الناتج، وتعكس اندثاره المحتمل في الوقت نفسه، طالما لا تتوفر اية معلومات عن هيكل او تركيب فجوة التباطؤ هذه في العراق او في الاقاليم المجاورة[٢٤].

وباستخدام تحليل الحساسية المعادلة (5) بوصفه صياغة بديلة عن مستويات قيم المتغيرات الاقتصادية التي يتضمنها النموذج، وذلك باجراء التحويلات الرياضية الاتية:

$$(d\ln Q)/dt = A + B(d\ln X)/dt + \theta_1(H/Q) + \theta_2(R/Q) + \theta_3(T/Q) + du/dt \qquad ...(6)$$

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

وبيان إسهامات عناصر الإنتاج (X):

$$TFP = (d\log Q)/dt = B(d\ln X)/dt + \theta_1(H/Q) + \theta_2(R/Q) + \theta_3(T/Q) + u \quad \ldots(7)$$

إذ إن: ((dln KR)/dt)) تم تبسيطه بالاستفادة من تعريف معدل العائد:

$$\theta = dQ/dKR = \gamma(Q/R) \quad \ldots(8)$$

وتقريب (dln KR/dt) بالنسبة (R/Q)، إذ ان (R) صافي الاستثمار في راسمال الإبداع البحتي. اي صافي من الاندثار الممكن في راسمال الإبداع المتراكم سابقا. وان (Q) هنا تمثل معدلا إجماليا للعائد على الاستثمار في (KR)، وإجمالي الاندثار والتقادم (للتفصيل يلاحظ الملحق-١).

وبذلك فان معدلات التقدم التكنولوجي المقاس قد ارتبطت بكثافة (R/Q) و (T/Q) للاستثمار في الإبداع وكذلك بكثافة (H/Q)، وبمقياس اشمل للاستثمار في العلم والتكنولوجيا. والاستثمار ينشا عنه عوائد داخلية مباشرة يجري تقديرها **بمعادله العوائد** بالشكل الاتي:

$$\dot{TFP} = \hat{\in}_2 + \hat{\theta}_1(\dot{R}/Q) + \hat{\theta}_2(\dot{T}/Q) + \hat{\theta}_3(\dot{H}/Q) \quad \ldots(9)$$

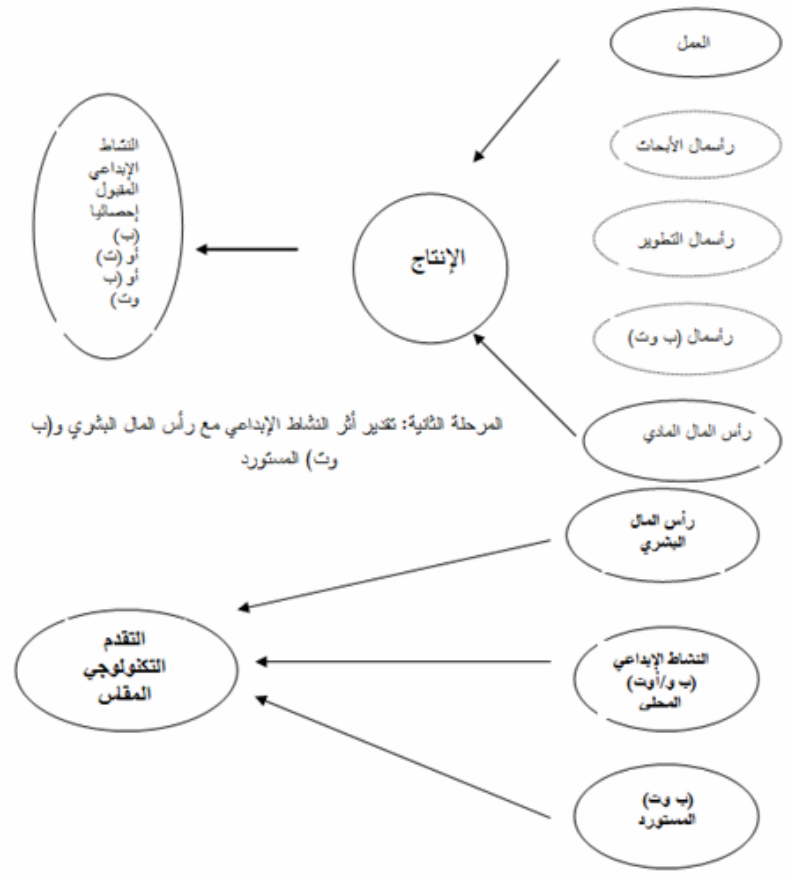
ويبين مجموع $(\hat{\theta}_1 + \hat{\theta}_2)$ مجموع العوائد الكلية على الاستثمار في الإبداع المحلي والمشترى، في حين ان $\hat{\theta}_3$ تقيس العائد على الاستثمار في رصيد راس المال البشري من التقدم التكنولوجي.

و(المخطط-١) الاتي يبسط الصورة الملخصة عن اليات التحليل وإجراءات العمل والتقدير القياسي التي تمر بثلاثة مراحل لكل من تلك الصناعات الثلاث الإسمنت والكبريت والغزل والنسيج. وهذه المراحل هي: (١) اختيار النشاط الابداعي المقبول احصائيا بوصفه عنصرا من عناصر الانتاج؛ (٢) تقدير دور النشاط الابداعي المقترح الى جانب تراكم راس المال

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

البشري و(ب وت) المستورد مصدرا للتطور التكنولوجي؛ (٣) تقـدير العوائـد من التقدم التكنولوجي على كل من تلك المصادر.

المخطط-١: مراحل التقدير القياسي لآثار الأنشطة الإبداعية الصناعية والتقدم التكنولوجي



وفي المرحلة الثالثة: تقدير العوائد والمردودات من التقدم التكنولوجي على كل من العناصر التكنولوجية.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF
To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

٤ - تقدير دور الإبداعات في التقدم التكنولوجي الصناعي

اصبحت المعرفة مصدر ثروة ومؤشر قوة، ليس فقط عبر تحويل بعض معطياتها إلى منتجات متطورة عالية المردود الاقتصادي والاستراتيجي، بل ايضا بكينونة المعرفة ذاتها بوصفها عنصر تنمية إنسانية في المكان اللائق[٢٥].

فإذا كان "الإبداع مورد قيم ومهم ينبغي تعزيزه وتطويره وعدم السماح بهدره في ضوء التكاليف العالية المرتبطة بالمواهب المبدعة والبنية التحتية المساندة للعمل الإبداعي"[٢٦]، ففي هذا المبحث يجري تقدير دور تراكم راس المال البشري والانشطة الإبداعية المحلية للبحث والتطوير وكذلك (ب وت) المستورد في كل من صناعة الاسمنت والكبريت والغزل والنسيج على التقدم التكنولوجي المقاس في كل منها كلا على حدة. وتشير الاثار المقدرة الى الاسهامات في التقدم لكل من تلك العناصر وكذلك الى العوائد التي تحققها منه.

ونظرا لتعقد عمليات القياس للمتغيرات ومراحل التقدير القياسي وتطبيقاتها في كل من الصناعات الثلاث للدراسة فقد جرى إعداد برنامج حاسوبي جاهز يكتفي باستخدام برمجيتين (الملحق-٣) لغرض التقدير والحصول على النتائج بالتنفيذ بإيعاز واحد[٢٧]. الاولى تقدير دالة الإنتاج مع راس المال المادي والعمل والانشطة الإبداعية للبحث والتطوير في المعادلة (A5) في (الملحق-٣)، والثانية تتضمن تقدير دالة التقدم التكنولوجي في المعادلة (5) وتقدير معدلات العوائد في المعادلة (9).

٤ - ١ تقدير اثار الانشطه الإبداعيه على التقدم التكنولوجي في صناعه الاسمنت

رشح الانحدار المتدرج بطريقة الحذف الخلفي في (الجدول-١) المتغيرات الثلاثة المقترحة في هذه الدراسة في تقدير اثارها على التقدم

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

التكنولوجي المقاس وذلك في صناعة الاسمنت الشمالية. في الانحدار الاول فقط راس المال البشري له اثار ايجابية بخلاف المتغيرين الاخرين، وجميعها غير معنوي تقريبا، ولكنها تشرح (٥١،٨%) من معدلات التقدم التكنولوجي فيها. وفي الخطوة الثانية اختفى تاثير البحث والتطوير المستورد ثم اختفى في الثالثة راسمال البحث والتطوير المحلي ليبقى تراكم راس المال البشري لوحده شارحا (٤٢%) تقريبا من تلك المعدلات وبمعامل تاثير ايجابي ومعنوي احصائيا [$\lambda_3(t^*) = 0.23(1.88)$]. يشير الانحدار البسيط في الخطوة الثالثة إلا ان تضاعف تراكم راس المال البشري يسهم في تسريع معدلات التقدم التكنولوجي بزهاء (٢٣%).

إن هذه الاثار المقدرة تدعم الفروض العلمية لهذه الدراسة على الرغم من إنها دون التقديرات العالمية المماثلة، خاصة إذا علمنا ان رصيد راس المال البشري المقاس في صناعة الاسمنت قد تراكم بمعدل يفوق خمسة اضعاف معدل التقدم التكنولوجي فيها بين سنتي (١٩٧٥-٢٠٠٠). فالاول نما بمعدل قدره (١٠،٣%) مقابل (٢%) للثانية. فهل ان المطلوب لهذه الصناعة مضاعفة الاخير خمس مرات مثلا من اجل تحقيق التطور الاعلى بشكل مضاعف؟ الإجابة طبيعيا بالنفي، وذلك لان العمل على مضاعفة رصيد راس المال البشري لوحده من شانه إن يضيف إلى معدلات التقدم التكنولوجي ما نسبته (٤٦%) حسب التقدير اعلاه، وهذا ما قد يتجاوز في هذه الحالة التقديرات العالمي المماثلة.

ان هذا الاتجاه التحليلي يفترض اساسا صحة المعلومات الموثقة ودقة البيانات المعتمدة في قياس تلك المتغيرات. ومع هذا فان ايا من راس المال البشري او المتغيرين الاخرين لم يحقق عوائد ايجابية ذات دلالة احصائية من

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

معدلات التقدم التكنولوجي المقاس (الجدول-٢). وهذا يعني، من بين المضامين العديدة ان راس المال البشري وراسمال البحث والتطوير المحلي لم يتسنّ له في هذه الصناعة تحقيق دور مؤكد في تطورها ربما لاسباب كثيرة تعود إما إلى السياسات الإدارية الخاصة بتطوير هذه الصناعة اصلا، او لاسباب تتعلق بطبيعة البيانات ومحدودية المعلومات اللازمة في تمثيل المتغيرات الإدارية.

٤-٢ تقدير اثار الانشطه الإبداعيه على التقدم التكنولوجي في صناعه الكبريت

تبدو الصورة العامة لاتجاهات التقدير في هذه الصناعة افضل من سابقتها ولكن النشاط الإبداعي الذي رشحه برنامج تقدير معادلة التقدم التكنولوجي مع العناصر المعنوية فقط (إلى جانب راس المال البشري والبحث والتطوير المستورد) هو راسمال التطوير الداخلي فقط، مستبعدا راس المال البحثي او راسمال البحث والتطوير الكلي.

واظهر تقدير نموذج الانحدار المتدرج بطريقة الإضافة الامامية المتغيرات الإبداعية الثلاثة باثار ايجابية ودلالة إحصائية واضحة (الجدول-٣). فظهر في الخطوة الاولى تراكم رصيد راس المال البشري بمعامل تاثير مرتفع تماما: [$\lambda_1(t^*) = 2.18(2.70)$].ويفسر لوحده زهاء (٢٥%) من معدلات التقدم التكنولوجي (R^2=24.9%). وهذه التقديرات مرتفعة تماما بالقياس مع التقديرات العالمية المماثلة، وتشير إلى ان مضاعفة معدلات تراكم راس المال البشري من شانها ان تحدث تزايدا في معدلات التقدم التكنولوجي باكثر من ضعفين في الصناعة الكبريتية.

وظهر في الخطوة الثانية رصيد راسمال التطوير متغيرا ثانيا للإسهام في التقدم من حيث الاهمية ومقدار التاثير[1.71(1.88)]، لترتفع معه المقدرة التوضيحية إلى (35.6%). وفي الانحدار الثالث ظهر البحث والتطوير المجسد

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

بالاستيرادات التقنية متغيرا ثالثا وبمعامل تاثير ايجابي، ولكنه متواضع تماما وغير معنوي إحصائيا [(1.05)0.046]، ويساهم برفع المقدرة التفسيرية للنموذج بقدر محدود لم يتجاوز عندها (39%).

والملفت للنظر ان ايا من تلك المتغيرات لم يحقق عوائد داخلية مهمة من معدلات التقدم التكنولوجي (الجدول-٤)، لا بل إن كثافة راسمال التطوير فقط هي التي ظهرت بعلاقة ايجابية في حين ارتبطت كل من كثافة راس المال البشري وكثافة راسمال البحث والتطوير المستورد بعلاقة سلبية، وان المتغيرات جميعا غير معنوية احصائيا. والسؤال الذي يطرح نفسه في هذا الصدد: ما تفسير اللااستقرارية في التقديرات المتناظرة في اعلاه بين الاثار والعوائد (في الجدولين-٣و٤). فكل متغير منها له اثار ايجابية ومهمة على التقدم ولكنه لم يسجل عوائد تذكر من ذلك التقدم. وربما لا توجد اجابة تفسر ذلك سوى احد امرين: إما طريقة القياس والتقدير وهذه المسالة قد تم دعم إجراءاتها طبقا للطرق العلمية السائدة على المستوى العالمي، وكما مر في المبحث السابق؛ والامر الثاني مردّه ان نظم المعلومات عن هذه الانشطة الإبداعية وكذلك الارقام والبيانات الخاصة بها ليست بالمستوى المطلوب من حيث الكفاءة في التوثيق او الدقة في التبويب فضلا عن اوجه الإنفاق والاستثمار في كل من تلك الانشطة.

٤-٣ تقدير اثار الانشطه الإبداعيه على التقدم التكنولوجي في صناعه الغزل والنسيج

تقدير دالة الإنتاج هذه الصناعة رشح تراكم راس المال البحثي فقط متغيرا ثالثا معنويا بعد عنصر العمل وراس المال، وكذلك الحال مع تقدير معادلة التقدم التكنولوجي فيها، متغيرا ثالثا ومعنويا كذلك إلى جانب رصيد راس المال البشري وصيد راسمال البحث والتطوير المستورد.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

والملاحظ ان هذه الصناعة (الغزل والنسيج الحكومية في الموصل) هـي واحدة من اعرق الصناعات العراقية والمخضرمة في مواكبة التطور التكنولوجي العالمي إلى حدَ ما. ولكنها في الواقع سجلت معدلات تغير التكنولوجي مقاس متواضع تماما بلغ بالمتوسط (0.016)، اي ان متوسط معدلات نمو إنتاجية العنصر الكلي (TFP) بلغ (١،٦%) لعموم فترة القياس والدراسة(١٩٧٥-٢٠٠٠). قابل ذلك معدل متوسط لتراكم راس المال البشري (0.042) وبتراكم راس المال البحتي (0.33) كلها بالقيم الثابتة. والاخير في الحقيقة هو معدل مرتفع تماما، ومع ذلك فقد ارتبط هذا المتغير الاخير بعلاقة التاثير السالبة وغير معنوية مع التكنولوجيا كما سيلاحظ بعد قليل.

ورشح برنامج الانحدار المتدرج بطريقة الإضافة الامامية (الجدول-٥) راس المال البحتي متغيرا وحيدا ذا دلالة احصائية ولكن بمعامل تاثير متواضع بحدود (9%)، تم تراوحت تقديراته في الخطوات الثلاث بين [0.093(2.03)] و [0.096(1.84)]. وقد ترشح في الخطوتين الثانية والثالثة من التقدير كل من راسمال البحث والتطوير المستورد بمعامل تاثير منخفض وغير معنوي [0.004(0.18)]، تم راس المال البشري بمعامل تاثير منخفض وسالب كما سبق القول [-0.09(-0.15)] على الترتيب. وفي التقديرات الثلاث لم تصل المقدرة التفسيرية للنموذج [20%].

اما في جانب معدلات العائد المقدرة في هذه الصناعة (الجدول-٦) فهـي كسابقتيها لم تحقق اي من المتغيرات الثلاث عوائد ذات قيمة تذكر. وإذا كان تراكم راس المال البحتي هو الوحيد الذي ارتبط بعلاقة تاثير ايجابية ومعنوية مع معدلات التقدم التكنولوجي فهو الاخر لم يحقق عوائد مهمة من تلك المعدلات. في حين سبق ولوحظ في المبحث الثاني السابق ان المعدلات المقدرة

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

لدى **تيرلك**[٢٨] لعائد إنتاجية العنصر الكلي التكنولوجي على الإبداع خاص- التمويل تراوحت بين (٢٨%) إلى (٣٠%)، وعلى الإبداع المجسد بمشتريات خارجية بين (٧٨%) إلى (٨٠%) في عشرين صناعة تحويلية امريكية. اما عائد راس المال البشري فتقترح التقديرات معدل (٣٨%) ولكنه غير معنوي. وكل هذه التقديرات كانت اضعف عندما اضيفت ثلاث عشرة صناعة غير تحويلية معها، فضلا عن غياب اهمية الإبداع حكومي التمويل في كليهما.

الجدول- ١: اثار (ب وت) المحلي المباشرة وغير المباشرة و (ب وت) المشترى وراس المال البشري على الإنتاجيه المقاسة في المنشاة العامه للاسمنت الشماليه*

Step-enter	1	3	4
λ	0.1003	0.0248	0.009
$\dot{K}r\&d / Kr\&d$	-0.08 (-1.70)	-0.059 (-1.36)	
$\dot{H}/ H$	0.14 (1.05)	0.21 (1.76)	0.23 (1.88)
$\dot{t}/ t$	-0.034 (-0.90)		
S	0.253	0.250	0.256
R^2	51.8%	0.250%	41.7%
D.W.			

* بطريقة الحذف الخلفي للانحدار المتدرج.

هذا التعارض في الاثار المقدرة محليا وعدم العثور على عوائد تكنولوجية على راس المال البشري وحتى على الإبداعات المحلية منها او المستوردة، كل ذلك يبعث على التساؤل عن مدى دقة البيانات الموثقة في نظام معلومات الانشطة الإبداعية مع العناصر الداخلة في قياس التقدم التكنولوجي في مثل هذه الصناعات، وعن مدى الاهتمام بالجدوى الاقتصادية للاستثمار، او حتى للإنفاق على تلك الانشطة، اسوة بما هو سائد في العالم[٢٩] الذي يرنو إلى التقدم والمزيد من التقدم.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

الجدول-٢: معدل العائد على الاستثمار في رصيد رأسمـ ـال (ب وت) المحلي وفي رصيد رأسمال (ب وت) المشترى وفي رأس المال البشري من الإنتاجية المقاسة في المنشأة العامة للاسمنت الشمالية*

Step-enter	1	2	3
$\dot{TFP}/TFP$	0.058 (0.39)	0.113 (1.26)	0.062 (0.87)
$(\dot{Kr\&d}/va)_t$	-0.19 (1.54)	-0.19 (1.65)	-0.19 (1.62)
$(\dot{t}/va)_t$	-0.0004 (-1.01)	-0.0003 ((-0.94)	
$(\dot{H}/va)_t$	-0.29 (0.49)		
S	0.315	0.308	0.307
R^2	16.6%	15.6%	11.6%
D.W.	1.76	1.76	1.80

* ترشيح البرنامج للمتغيرات المعنوية احصائيا لتقدير افضل نموذج، عند مستوى معنوية (F=4.00) بطريقة الحذف الخلفي المتدرج .

الجدول-٣: الاثار المباشرة لراسمال التطوير الصناعي المحلي و(ب وت) المشترى وراس المال البشري على الإنتاجيه المقاسة في المنشاة العامه لكبريت المشراق

Step-enter	1	2	3
λ	0.048 (0.17)	0.126 (0.47)	0.018 (0.06)
$(\dot{H}/H)_t$*	2.18 (2.70)	1.67 (2.07)	1.87 (2.26)
$(\dot{K}d/Kd)_t$		1.170 (1.88)	1.410 (1.79)
$(\dot{t}/t)_t$			0.046 (1.05)
S	1.35	1.28	1.27
R^2	24.9%	35.6%	39.0%
D.W.	2.66	2.74	2.65

*المتغير الاول الذي رشحه برنامج الانحدار المتدرج معنويا، وقد ادخل المتغيران الاخران في النموذجين (2,3) بطريقة الإضافة الامامية مع تزايد القوة التوضيحية . اما الانحداران البسيطان (a,b) فقد اضيفا للتوضيح والمقارنة.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

الجدول-٤: معدل العائد على الاستثمار في التطوير المحلي وعلى (ب وت) المشترى وعلى راس المال البشري من الإنتاجيه المقاسة في المنشاة العامه لكبريت*

Step-enter	1	2	3
$\dot{TFP}/TFP$	0.862 (1.09)	0.739 (1.23)	0.541 (0.94)
$(\dot{K}d/va)_t$	27.0 (0.99)	23.0 (1.10)	
$(H/va)_t$	-1563 (-1.19)	1447 (-1.21)	-719 (-0.72)
$(t/va)_t$	-0.61 (-0.25)		
S	1.570	1.530	1.540
R^2	08.0%	07.6%	02.3%
D.W.	2.87	2.87	2.71

* الخطوتان (1,2) تمثلان ترشيح البرنامج للمتغيرات المعنوية احصائيا لتقدير افضل نموذج، عند مستوى معنوية (F=4.00) . اما الانحدارات الاخرى (a,b,c) فقد اضيفت الى الجدول لاغراض المقارنة التوضيحية.

الجدول-٥: الاثار المباشرة لراسمال التطوير الصناعي المحلي و(ب وت) المشترى وراس المال البشري على الانتاجية المقاسة في المنشاة العامه للغزل

Step-enter	1*	2	3
λ	-0.023 (-0.32)	-0.019 (-0.29)	-0.02 (-0.26)
$\dot{H}/H$			-0.09 (-0.15)
$\dot{t}/t$		0.004 (0.18)	0.004 (0.18)
$\dot{Kr}/Kr$	0.093 (2.03)	0.094 (1.98)	0.096 (1.84)
S	0.281	0.291	0.300
R^2	19.5%	19.6%	19.8%
D.W.	1.55	1.55	1.87

(*) النموذج الذي رشحه البرنامج ،متضمنا ألبحث التطبيقي فقط لشرح (20%) تقريبا من تغيرات نمو الإنتاجيـــة وبوصـــفه أفضل متغير كذلك ، داعما اختيار الدراسة له عنصرا ثالثا في دالة الإنتاج. وقد تم إدخال المتغيران الآخران بطريقـــة الإضـــافة الأمامية ، برغم استبعاد البرنامج لهما ، للحصول على(2,3) .

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

الجدول-٦: التقديرات المختلفه لمعدلات العائد من نمو الإنتاجية على الاستثمار في كل من التطوير المحلي و (ب وت) المشترى وراس المال البشري من الإنتاجيه المقاسه في المنشاة العامه للغزل والنسيج*

Pr. Model	a	b	c	d	e
$\dot{TFP}/TFP$	0.039 (0.05)	0.190 (1.00)	0.083 (1.00)	-0.051 (-0.55)	0.177 (0.76)
$(\dot{K}r/va)_t$	59.9 (1.69)			49.4 (1.34)	45.2 (1.23)
$(\dot{H}/va)_t$		-590.0 (-0.98)			-635.0 (-1.07)
$(\dot{t}/va)_t$			-0.625 (-1.41)	0.917 (1.01)	0.605 (0.64)
S	0.262	0.306	0.298	0.261	0.260
R^2	19.3%	5.4%	10.3%	26.1%	33.6%
D.W.	2.11	1.71	1.95	1.94	1.69

(*) لم يرشح البرنامج اية عوائد اقتصادية معنوية احصائيا ، عند مستوى معنوية (F=4.00).

٥ - خاتمه واستنتاجات

تشير حصيلة التقديرات اعلاه إلى ان راس المال البشري له اثار ايجابية مقبولة (إحصائيا) على التقدم التكنولوجي في اثنتين من المنظمات الصناعية الثلاث محل التجريب، وهما الكبريتية بالمقام الاول وبمعامل تاثير مرتفع تماما حتى إذا قورن مع التقديرات العالمية الواردة في المبحث السابق. وقد بلغ هذا المعامل (1.87) كما يظهر في (الجدول-٧)، تم الإسمنتية بالمقام الثاني وبمعامل تاثير متواضع قدره(0.23). اما في الغزل والنسيج فقد ظهر تاثيره سلبيا على التقدم التكنولوجي ولكن بمعامل منخفض وغير مقبول احصائيا.

وهذا يعني ان تنامي راس المال البشري بقدر معين في صناعة الكبريت يؤدي الى تزايد معدلات التقدم التكنولوجي بزهاء (١٨٧%)، وان هذا المتغير لوحده يشرح نحو 25% (R^2=) من التغيرات الحاصلة في تلك المعدلات (في

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

الانحدار البسيط).ومع إدخال النشاط الإبداعي (التطوير) المحلي والاجنبي تصل هذه النسبة الى (39%).

وفي صناعة الاسمنت اشارت التقديرات الى ان تنامي راس المال البشري بقدر معين يؤدي الى تزايد معدلات التقدم التكنولوجي بنسبة (٢٣%) وهذا المتغير يشرح لوحده (41.7%) من التغيرات التي تحصل في تلك المعدلات (في الانحدار البسيط).

اما المتغيران الاخران وهما البحث والتطوير المحلي (الكلي) والاجنبي فقد ارتبطا بعلاقات تاثير سالبة. واخيرا فقد رسمت هذه التقديرات صورة مغايرة تماما في الغزل والنسيج حيث سلبية العلاقة بين راس المال البشري والتقدم التكنولوجي فيها، وان العامل الإبداعي الوحيد ايجابيا والمقبول إحصائيا كان نشاط البحوث فيها ولكن بمعامل تاثير منخفض لم يتجاوز (٩,٦%) وبمقدرة توضيحية لم تصل (20%) من التغيرات التكنولوجية الحاصلة فيها، لا لشئ سوى ان تلك التغيرات كانت منخفضة جدا في الاصل. فقد تراوحت بمعدل توسط اقل من (٢%) كما في (الجدول-٨). ويلخص هذا الجدول بدوره الصورة العامة للمؤشرات الإبداعية- التكنولوجية في الصناعات الثلاث خلال المدد الزمنية لكل منها.

والمحرك غير المحدد للنمو التكنولوجي هو تراكم راس المال البشري ونمو راسمال البحث والتطوير. والاول يتاثر بالقرارات والسياسات الاقتصادية في حين يتحدد الثاني بقوى السوق والاوضاع التنافسية السائدة. "وخبرات المنشاة المتراكمة التي اكتسبتها بمرور الوقت نتيجة تجاربها واستفادتها من اخطائها تعد من الاصول المهمة التي يجب تنميتها عن طريق تطوير اساليب

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

العمل واستقطاب الكفاءات المتخصصة.. لكن معظم منشاتنا تغفل اهمية الحفاظ على تلك المعرفة وإدارتها بشكل علمي"[٣٠]

وإذا كان النمو الاقتصادي هو نتاج النمو في النشاط الاقتصادي[٣١] فان الاخير ما هو الا حصيلة تفاعل بين الموارد الاقتصادية المختلفة في بيئة معرفية يحركها التقدم التكنولوجي وإذا كانت الموارد المالية والطبيعية معرفة فان الموارد البشرية التي تتضمن الإمكانات البشرية والمهارات المتاحة فانه يتقدمها التراكم في راس المال البشري.

الجدول-٧: ملخص العلاقات المقدرة بين راس المال البشري، البحث والتطوير والتقدم التكنولوجي

معادله التقدم التكنولوجي	الاسمنت	الكبريت	الغزل والنسيج
λ	0.009 ( )	0.018 (0.06)	-0.02 (-0.26)
$\dot{H}/H$	**0.23 (1.88)**	**1.87 (2.26)**	-0.09 (-0.15)
Inn.	سلبي غيرمعنوي Kr&d:	**Kd: 1.41 (1.79)**	**Kr: 0.09 (1.84)**
$\dot{t}$ / t	سلبي غير معنوي	0.05 (1.05)	0.004 (0.18)
R^2	41.7 %	39 %	19.8 %

تبقى الإشكالية الجوهرية في كيفية الاستثمار في رصيد راس المال البشري. فإذا كان دافع الاخير بالنسبة للسوق (التنافسية) والشركات هو الربح فان دور الدولة في هذا الصدد ينصب على الاهتمام بالإنفاق على التعليم بكافة مراحله والإنفاق على التدريب والتطوير وإعادة التاهيل وسن التشريعات التي تكفل حق الملكية الفكرية. والعائد على الإبداعات وعلى راس المال الفكري كلها اشكال للاستثمار في الانشطة الإبداعية تعكس: تواضع نظام المعلومات المعتمد في الصناعات المحلية، فضلا عن ضالة الاهتمام بسبل الاستثمار

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

الافضل والمجدي في الإبداعات، واخيرا بساطة الاهتمامات والقناعات باهميتها من اجل هدف اعلى مثل النمو والتقدم. وحصيلة الاداء الكلي الايجابي تتركز جوهريا على مستوى نظام معلومات الموارد البشرية واهم جوانب هذا النظام التخطيط والتدريب وتقييم اداء العاملين وإدارة المهارات البشرية والعوائد والمحفزات.

الجدول-٨: الصورة العامه لمعلومات الانشطه الإبداعيه مع التقدم التكنولوجي في المنظمات الصناعيه الثلاث

الصناعه	التقدم التكنولوجي المقاس بمعدلات نمو إنتاجيه العنصر الكلي $\dot{TFP}/TFP$	معدل النمو المتوسط المقدر في التقدم التكنولوجي λ	معدل تراكم راس المال البشري H/C	علاقه راس المال البشري مع التقدم التكنولوجي $\beta_1(t^*)$	نوع الإبداع المؤثر R&D	العلاقه مع التقدم التكنولوجي β_2 (t)	علاقة البحث والتطوير المستورد مع التقدم التكنولوجي $\beta_3(t^*)$	R^2	
								H/C	الإبداع المؤثر
الغزل والنسيج	1.6 %	- 2	4.2%	- 0.09 (-0.15)*	البحث R	ايجابية (معنوية)	ايجابية غير معنوية	19.8%	R
الكبريت	19.3 %	12.6	6.63%	**2.18 (2.70)****	التطوير D	ايجابية (معنوية)	ايجابية غير معنوية	25%	..
الاسمنت	19.4 %	10.0	10.3%	**0.23 (1.88)****	R&D	سلبية (معنوية)	سلبية غير معنوية	42%	..

* في الانحدار المتعدد ** في الانحدار البسيط

ومهما تتوسع الدراسات عن العلاقة بين الإبداع والنمو الاقتصادي وانتشار المعرفة، فإنها تبقى **بحاجه الى** فهم اعمق بالتعامل مع نماذج مبسطة كثيرا عن اقتصاد معقد بشكل غير معقول[٣٢] من خلال توسيع قاعدة انتشار المعرفة ونظام المعلومات معها. وقد دعا التقرير الإنمائي الثاني للامم

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

المتحدة[٣٣] لبناء مجتمع المعرفة في الدول النامية وخاصة العربية وتوطين البحث العلمي الاساسي سبيلا لذلك. واشاد بما انجز على مستوى الملكية الفكرية واكد واقعيا على ان الملكية الفكرية تشكل احد القيود امام وصول الكثير من المجتمعات الفقيرة إلى المعرفة. ولا تعمل هذه السياسات الا في بيئة تشريعية تقوم على استراتيجيات خاصة بالواقع الذي تشرع فيه وله. ولابد من قيام هيئات وطنية تجمع مؤشرات العلوم والتكنولوجيا والابتكار وتحللها وتحدد التدخل الضروري، "حيث عانت مؤشرات البحث والتطوير عامة من نقص في المعلومات وقصور في اساليب استخدامها"[٣٤] حسبما اكدته المصادر الرسمية للامم المتحدة واثبتته نتائج التقدير في هذه الدراسة.

وعلى المنظمات الصناعية البحث في توظيف المؤهلين في وظائف تختص بتكنولوجيا المعلومات في البحث والتطوير وإدارة التكنولوجيا وتحليل الانظمة وخدمة الزبون والتوثيق العلمي الرصين والجيد لمعلومات الانشطة الإبداعية، مثل الإنفاق على البحث والتطوير والمستوردات التقنية، فضلا عن التحديث الدوري والمتواصل لقواعد المعلومات الخاصة بالكوادر العلمية ونتاجاتها ومجالات تحفيزها المطلوبة. واخيرا مواكبة التطورات العالمية لسبل تنمية كل من راس المال البشري والفكري والمعرفة العلمية في مجال الاختصاص، و على المجتمع المنظمي الإسهام بمحاربة الفقر المعرفي بـ سلامة العلم والفكر.

الملحق-١: ملخص أسلوب قياس التقدم التكنولوجي من دالة انتاج كوب-دوكلاس وتقدير معادلة التقدم التكنولوجي

يمكن التعبير عن الانشطة الإبداعية لدى منشاة معينة بانشطة (ب و/او ت) المحلية وكذلك (ب وت) الكلي المجسد بالاستيرادات التكنولوجية، كما ورد في

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

المبحث الثالث، وبصياغة بديلة تتضمن موارد بديلة متعددة تؤمن المنشاة من خلالهـا المعرفة التكنولوجية لديها فضلا عن راس المال البشري:

$$Z_i = Z(Hi, O_{Ti}, P_{Ti}) \quad \ldots(A1)$$

إذ ان : OTi : رصيد المنشاة (i) من المعرفة التقنية المحلية او الخاصة (Owned)،

PTi: رصيد المنشاة (i) من المعرفة التكنولوجية المشتراة او المستوردة من الخارج.

ورصيد المنشاة من المعرفة التكنولوجية الخاصة، يفترض بها دالة في جهود وانشطة الإبداع الحالية والسابقة لها:

$$Hi = \sum \lambda_{i,j} H_{i,t-j} \quad \ldots(A2)$$

$$O_{Ti} = \sum a_{i,j} ORD_{i,t-j} \quad \ldots(A3\text{-}1)$$

$$P_{Ti} = \sum b_{i,j} PRD_{i,t-j} \quad \ldots(A3\text{-}2)$$

إذ ان كل من(ai, bi) مصفوفة من الاوزان الترجيحية للتراكم في جهود البحث والمعرفة و تقيس تاثير الفجوة الموزعة للفترة (j) وتعكس معدل اندثار وتقادم هذا الرصيد(Obsolescence of R&D) .

وقد استخدمت ترجمة مبسطة لهذه العلاقة:

$$Q = A(t)f(K, L, H, O, P,) \quad \ldots(A4)$$

وباستخدام دالة إنتاج نوع (كوب-دوكلاس):

$$Q = Ae^{\lambda t} K^{\alpha} L^{1-\alpha} H^{\varphi} O^{\beta 1} P^{\beta 2} \quad \ldots(A5)$$

A: معلمة النمو غير المجسد للتكنولوجيا.

α, β: مرونات الإنتاج مع عوائد حجم ثابتة للعمل وراس المال.

وباستخدام التحويلات اللوغارتمية، الناجمة عن المفاضلة الكلية للدالة بالنسبة للزمن (t) والقسمة على (Q)، نحصل على معادلة التغير النسبي:

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

$$\frac{\dot{Q}}{Q}=\frac{\dot{A}}{A}+A\frac{\partial f}{\partial K}\frac{\dot{K}}{Q}+A\frac{\partial f}{\partial L}\frac{\dot{L}}{Q}+A\frac{\partial f}{\partial O}\frac{\dot{H}}{Q}+A\frac{\partial f}{\partial P}\frac{\dot{P}}{Q}+A\frac{\partial f}{\partial P}\frac{\dot{O}}{Q} \quad \ldots(A6)$$

إذ توضح النقطة (dot) التفاضلات الزمنية. ومع الاخذ في الاعتبار ان المقدار: $A(\partial f/\partial X)$ يعرف الناتج الحدي لكل متغير من متغيرات (X) وهي راس المال البشري والمادي والتقني بنوعيه الخاص والمستورد. وباستخدام تعريف الإسهامات النسبية لكل من هذه المتغيرات تصبح المعادلة الاخيرة:

$$\dot{Q}/Q=\lambda+\alpha_1(\dot{K}/K)+\alpha_2(\dot{L}/L)+\phi(\dot{H}/H)+\beta_1(\dot{O}/O)+\beta_2(\dot{P}/P) \quad \ldots(A7)$$

ويعرف نمو الإنتاجية العنصر الكلي التكنولوجي المقاس بالمتبقي من معادلة التقدم التكنولوجي الكلية:

$$TFPG=\dot{Q}/Q-\alpha_1(\dot{K}/K)-\alpha_2(\dot{L}/L)=\lambda+\beta_1(\dot{O}/O)+\beta_2(\dot{p}/p) \quad \ldots(A8)$$

إذ ان معلمتي(β) هما مرونتي الناتج لراس المال التقني (المحلي والمستورد):

$$\beta_1=(\partial Q/\partial O)(O/Q) \quad , \quad \beta_2=(\partial Q/\partial P)(P/Q) \quad \ldots(A9)$$

وبتعويض قيمتي (β1،β2) في الطرف الايمن من معادلة التغير التقني:

$$TFPG=\theta+\rho_1(\dot{O}/Q)+\rho_2(\dot{P}/Q) \quad \ldots(A10)$$

والمعاملين (ρ_1,ρ_2) يقيسان الناتج الحدي لراس المال التقني المحلي الخاص ونظيره المستورد، اي معدلات العوائد من التقدم التكنولوجي على كل من الإبداع المحلي والمستورد على الترتيب.

وان كل من (P,O) يمثل الوحدة القرارية (الحدية) لصاف الاستثمار(الخاص) في رصيد راس المال التقني.

الملحق-٢: جدول الرموز والمختصرات

الرمز	الدلالة
الأحرف الكبيرة	رمز المتغير بالأسعار الجارية
الأحرف الصغيرة	رمز المتغير بالأسعار الثابتة بسنة أساس معينة هي سنة ١٩٧٩ لهذه الدراسة

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

k	رأس المال العامل في المنشأة (j) والمقاس في نهاية السنة (I) فيها
L	مجموع عدد ساعات العمل الكلية السنوية في الصناعة (j) خلال السنة مثلاً
va	القيمة المضافة المحسوبة بتكلفة عناصر الإنتاج في الصناعة (j) في نهاية الفترة (I)
r	الإنفاق السنوي على الأبحاث التطبيقية والتجارب المختبرية والميدانية والموقعية
D	الإنفاق السنوي على التطوير الداخلي (إبداعات ، تدريب، تأهيل ، تحوير، تصنيع)
r&d	الإنفاق الكلي السنوي على أنشطة (ب&ت) المحلية الصناعية في المنشأة (j)
Kr=R	رأسمال المعرفة التي تمتلكها المنشأة (j) على الأبحاث التطبيقية
Kd=D	رأسمال التطوير الداخلي المحلي للصناعة (j)
kr&d=R&D	رأسمال المعرفة البحثية والتطوير الكلي للصناعة (j)
t	الإنفاق السنوي على (ب&ت) غير المباشر المجسد بمستوردات تقنية
Kt=T	رأسمال(ب&ت) المجسد بالاستيرادات التكنولوجية من المستخدمات الوسيطة في الانتاج
Kh=H	رأس المال البشري
z	kH , kt , kr&d , kr , Va , k , L
$\Delta z_t = (\partial z / \partial t)_t$	تغير المتغير z في الفترة t
$(\dot{z} / z)_t$	معدل نمو المتغير z في الفترة t
γ, β, α	مرونات الناتج للعمل ورأس المال الطبيعي ولرأسمال (ب&ت) المحلي
x/va	كثافة الإنفاق على النشاط الإبداعي x من القيمة المضافة
x	t , r&d , d , r
Logx	لوغاريتم المتغير x
TFP	تغيرات إنتاجية العنصر الكلي (التكنولوجي)
λ	معدل نمو التغير التكنولوجي الخارجي غير المجسد لفترة محددة
$T\dot{F}P / TFP$	معدلات نمو إنتاجية العنصر الكلي = $\dot{A}(t) / A(t)$
A(t)	الرقم القياسي لإنتاج العنصر الكلي التكنولوجي في الفترة (t)

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

الملحق-٣: البرمجية الأولى لخطوات ومراحل القياس تحت البرنامج Minitab Under Windows

ملاحظة: البرمجية الثانية لدى الباحث يمكن الحصول عليها لأغراض علمية بالكتابة على عنوان المركز.

```
GMACRO
NNRR.MAC
    name c1 'Output'
    name c2 'Work'
    name c3 'Capital'
    name c4 'R'
    name c5 'D'
    name c6 'R&D'
    name c7 'K.Res.'
    name c8 'K.Dev.'
    name c9 'K.R&D'
    name c10 'Years'
    name c11 'CPI'
    name c12 'va'
    pars c4 c7
    pars c5 c8
    pars c6 c9
    let c12=(c1/c11)*100
    name c13 'L'
    let c13=c2*359*8
    name c14 'k'
    let c14=(c3/c11)*100
    name c15 'Kr'
    let c15=(c7/c11)*100
    name c16 'Kd'
    let c16=(c8/c11)*100
    name c17 'Kr&d'
    let c17=(c9/c11)*100
    name c18 'Logva'
    log c12 c18
    name c19 'LogL'
    log c13 c19
    name c20 'Logk'
    log c14 c20
    name c21 'LogKr'
    log c15 c21
    name c22 'LogKd'
    Log c16 c22
    name c23 'LogKr&d'
    log c17 c23
    read c196;
    format (a17).
EQUATION NO. 1
    end
    print c196
    name c24 = 'eq1'
    regr c18 2 c19 c20;
    constant;
    coefficients 'eq1';
    dw.
    read c197;
    format (a17).
EQUATION NO. 2
    end
    print c197
    name c25 = 'eq2'
    regr c18 3 c19 c20 c21;
    constant;
    coefficients 'eq2';
    dw.
    read c198;
    format (a17).
EQUATION NO. 3
    end
    print c198
    name c26 = 'eq3'
    regr c18 3 c19 c20 c22;
    constant;
    coefficients 'eq3';
    dw.
    read c199 ;
    format (a17).
    EQUATION NO. 4
    end
    print c199
    name c27 = 'eq4'
    regr c18 3 c19 c20 c23;
    constant;
    coefficients 'eq4';
    dw.
    read c200;
    format (A60).
    Choice The More Significant
    Equation From Eq2,Eq3,Eq4
    (i.e. The Highest T-Value of
    Kr, Kd or Kr&d)    Run
    One of The Following Files To
    Execute Your Choice {    1-
    EFF1.MTB , 2- EFF2.MTB , 3-
    EFF3.MTB }
    end
    print c200
ENDMACRO
```

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

This document was created using SOLID CONVERTER PDF
To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

Innovational Activities Information And The Estimation Of Technological Promotion Sources

Nawfal Kasim Ali Al-Shahwan
Head, Economic Studies Department,
Regional Studies Center, The University Of Mosul

Abstract

This study aims at analyzing the reality of the Information Systems for the industrial innovation activities and testing the range of its setting the key gates of the technological promotion, throughout estimating the imparts of Human Capital H/C and research and development R&D on technological progress at the level of many industrial organizations in Iraq.

The access to those two aims approved the guess and the hypothesis of the study, that's the existence of the local basement for setting the process of scientific and technologic catching-up. This is done by getting significant and positive effects of H/C accumulation and R&D growth on the technological change accounted within the industries of Cement, Sulphur, and Weavings.

The study reached many conclusive results prevailed the vital importance for those factors of the innovational activities (i.e. R&D and H/C) in technological progress, but no returns from the last one on those factors. The study also found some negative relations due to; either the serious uninteresting of the sources of technological promotion; or to the poor information system. These results in turn suggest the necessity of adopting the relevant policies and generating it to the all scientific and industrial fields.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF
To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

الهوامش والمصادر

[1] Smith, Adam, An Inquiry to the Nature and Causes of The Wealth of Nations, 6th.ed, New York, 1950, P. 264.

[2] Schumpeter J.A., The History of Economic Analysis, McGraw-Hill, New York, 1900.

[3] Schumpeter J.A., The Theory of Economic Development, Harvard University Press, Cambridge of Mass., 1934.

[4] Solow, R. M., " Technical Change and Aggregate Production Function", Review of Economics and Statistics, 1957, 28, 117-124

[5] الشهوان، د. **نوفل قاسم علي**، "تقدير كفاءة الأنشطة الإبداعية وتقنيتها في قطاع بحثي باعتماد برمجة الكترونية"، في: الاعمال الالكترونية في العالم العربي، المؤتمر العلمي السنوي الثالث لجامعة الزيتونة/ كلية الاقتصاد، الأردن-عمان، ٢-٣/٨/٥-٢٠٠٣.

[6] الخولي، د.اسامة، "البحث العلمي التطبيقي اساس التطور العلمي التكنولوجي"، مجلة التنمية الصناعية العربية، ١٩٧٣، م٤، ع١٣، ١٣-١٨.

[7] Carnoy, M. "Education and Economic Development, The First Generation", Economic Development and Cultural Change, 1977, 25.

[8] Nelson, Richard R. and Edmund S. Phelps, "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth", The American Economic Review, 1966, 2, 69-75.

[9] Terleckyj, Nester E.(ed.), The State of Science and Research: Some New Evidence, National Planning Association, Washing D.C., Colorado, 1977.

[10] Nelson, Richard R., "Less Developed Countries, Technology Transfer and Adaptation : The Role of Indigenous Science Community", Economic Development and Cultural Change, 1974, 23, 61-78.

[11] Kinndleberger, Charles P. and Bruce Herrick , Economic Development, 3rd ed. McGraw-Hill, Tokyo,1977.

[12] Garcia-Blanch, Francisco, "An Empirical Inquiry into the Nature of South Korean Economic Growth," ID Warking Paper No. 74, Center for International Development, Harvard Univ., 2002.

[13] Mayer, David and Andrew Foster, Scale, Technological Change: Manufacturing and Development in Mexico, A Part of the W.B. Project: "Knowledge in Latin America and Caribean", New York, 2002.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

[14] Ribeiro, Maria-Joao, "A Non scale Growth Model With R&D and Human Capital Accumulation," No 574 Warwick Univ. Economic Research Paper, Department of Economics,2002, on:

http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/economics/research/papers/twerp574.pdf

[15] Kuwahara, Shiro, "Endogenous Growth with R&D, Human Capital Accumulation and Population Growth," on: http://www.miejigakuin.ac.jp/~jea/612a/kuwahara.pdf, 2004.

[16] بني حمدان، خالد بن طلال، "تحليل معطيات العلاقة الإرتباطية بين نظام معلومات الموارد لبشرية وراس المال الفكري... في شركات صناعة التامين الاردنية"، المؤتمر العلمي الاول لجامعة العلوم التطبيقية الاهلية: (اقتصاد الاعمال في ظل عالم متغير)، عمّان، ٢٠٠٣.

[17] Griliches, Zvi and Dale W. Jorgenson, Sources of Measured Productivity Change: Capital Input", The American Economic Review, 1966, 2, 50-61.

[18] Terleckyj, Nester E., "Direct and Indirect Effects of Industrial Research and Development on Productivity Growth", in : New Developments in Productivity measurement and Analysis, by: J.W. Kendrick and B.N. Vaccara (ed.), University of Chicago Press, Chicago, 1980, 359-377.

[19] Lichtenberg, Frank R., "R&D Investment and International Productivity Differences", *NBER*, Working Paper No. 4161,Cambridge, 1992.

[20] Zeng, Jinli, Essays on R&D and Economic Growth: Research and Development, Human Capital, Ph.D. Dissertation, McMaster University (Canada), 1995.

[21] Toya, Hedeki, Mark Shedmore and Remond Robertson, "Why Are Estimates of Human Capital's Contributes to Growth So Small?", www.macalester.edu/~ Robertson/TSR1.pdf, 2004.

[22] للتفصيل، ينظر: الفهادي، د. قبيس سعيد، ود. نوفل قاسم علي الشهواني، "الاثار غـــير المباشـــرة للبحث والتطوير على الإنتاجية: نموذج رياضي قياسي مقترح لتقدير الكفاءة والتقنية، مجلة تنمية الرافدين، السنة٢١، العدد٥٨، ٢٠٠٠، ص ص١٦١-١٧٢.

* بناء (KR&D) بهذا التصور مفعم بالمشكلات الخاصة وهي خارج نطاق هذه الدراسة.

[23] Terleckyj, Nester E., (1980), Op. Cit.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com

[24] إن بناء سلاسل راس المال البشري او الابداعي عملية محفوفة بالكثير من الصعوبات وهي خارج نطاق هذه الدراسة. **للتفصيل ينظر:**

- الشهواني، د. **نوفل قاسم علي** ،"تقدير كفاءة الانشطة الإبداعية وتقنيتها في قطاع بحثي باعتماد برمجة الكترونية"، مصدر سابق.

[25] العسكري، د. سليمان إبراهيم، "عالمنا العربي في مطلع الالفية الثالثة: إعاقات مجتمع المعرفة"، مجلة العربي، العدد ٥٤١، ٢٠٠٣.

[26] حريم، د. حسين، إدارة المنظمات: منظور كلي، ط١، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٣، ص٣١٣.

[27] على غرار تجربة سابقة، للتفصيل والمزيد ينظر: الفهادي، د. قبيس سعيد، ود. **نوفل قاسم علي** الشهواني والسيد رائد عبد القادر، "دور البحث والتطوير في التقدم التكنولوجي والنمو الاقتصادي: نموذج حاسوبي لقياس الكفاءة والتقنية"، مقبول للنشر، مجلة دراسات، الجامعة الاردنية الهاشمية، ٢٠٠٤.

[28] Terleckyj, Nester E., ., (1980), Ibid.

[29] Nelson, Richard R., "Institutions Supporting Technical Advance in Industry", The American Economic Review, 1986 ,2, 186-189.

[30] المسلم، لؤي بن احمد، "اهمية الحفاظ على المعرفة والخبرات المكتسبة"، الرياض الاقتصادي، العدد ١٢٧٨٤، السنة ٣٩، ٢٠٠٣، الموقع: economy@Alriyadh-np.com

[31] النجفي، د. سالم توفيق ود. ابراهيم مراد الدعمة، "التنمية البشرية والنمو الاقتصادي: دراسة تحليلية"، بحوث اقتصادية عربية، العدد ٢٦، ٢٠٠١، ٦٥-١٠٢.

[32] Agawal, Ajay, Innovation, Growth Theory, and the Role of Knowledge Spillovers, Innovation Analysis Bulletin, vol.4, no. 3, Nov. 2002.

[33] خلف، د. ريما، (مقابلة السيد ياسر ابو هلالة مع مدير المكتب العربي لبرنامج الامم المتحدة الإنمائي) على الموقع:

www.AlJazeera.net/mritens/streams/audio/2003/11/4/1184170113.asf.

للتفصيل: ينظر التقرير الإنمائي الثاني للامم المتحدة، و الاسكوا: استعراض الإنتاجية وانشطة التنمية المستدامة، العدد الثاني/ نيويورك، ٢٠٠٣.

[34] المصدر نفسه، ص٢٤، ص٦١.

This document was created using SOLID CONVERTER PDF To remove this message, purchase the product at www.SolidDocuments.com