

قياس التغير التقني في قطاع الصناعة التحويلية
العراقية

**Measuring the technical change of the
Iraqi industrial manufacturing sector**

الدكتور نبيل ابراهيم محمود

كلية دجلة الجامعة الاهلية _ قسم العلوم المالية والمصرفية

مستخلص :

يهتم هذا البحث بقياس التغير التقني في الصناعة التحويلية العراقية خلال السنوات (2000 - 2010) ومناقشة معدلات نموه . اذ يعد هذا القطاع من القطاعات التي تحتل أهمية كبيرة في الاقتصاد العراقي ، لكن تأثير الحصار خلال عقد التسعينات وما تلاه من احداث بعد عام 2003 ، تركت اثار على هذا القطاع من خلال تناقص عدد المنشآت فضلا عن محدودية خطوط الانتاج ، عدم استقرار الظرف الامني ، ارتفاع قيمة مستلزمات الانتاج ، وعدم وجود تخطيط هادف ، أدى بالنتيجة الى ضعف القدرة التنافسية لمنتجات هذا القطاع فضلا عن ضعف معدلات النمو لمحددات قطاع الصناعة التحويلية المتمثلة بالقيمة المضافة وعنصر العمل وعنصر رأس المال .

Abstract :

This research interests in gauging technical Changing sector in Iraqi industrial manufacturing during (2000 – 2010) and discusses the rates of growth because of the great importance of this sector in Iraqi economy . The effect of the economy blockade during 1990s and the happenings placed after 2003 left its heavy effect on this sector by decreasing the number of industrial establishments in addition to limitation of production lines , lackness of security situation , raising of production requirements , lackness of true planning all that weakened the ability of competition of this sector in addition to weakness rates of growth in industrial manufacturing represented in additional cost , work factors and Capital elements .

المقدمة :

يعتبر قطاع الصناعة من القطاعات المهمة في أي اقتصاد لما له من سمات جعلته يحتل دور الريادة في اولويات خطط التنمية الاقتصادية لعموم بلدان العالم ومنها البلدان النامية بشكل خاص . لذا أولت خطط التنمية الاقتصادية للبلدان النامية جل اهتمامها الى القطاع الصناعي بشكل عام والى الصناعة التحويلية بشكل خاص ، كونها احد فروعها .

اذ يعد رفع مساهمة الصناعة التحويلية بالنتائج المحلي الاجمالي من مؤشرات النمو الاقتصادية ودليل تطور اقتصاد معين دون اخر . ولغرض تحقيق معدلات نمو عالية لقطاع الصناعة التحويلية ورفع مساهمته يستوجب الاستغلال الكفاء للموارد الانتاجية المتاحة من عمل ورأس مال وتغير تقني .

لذلك فان البحث يركز على اثر التغير التقني في مسار نمو قطاع الصناعة التحويلية العراقية للفترة (2000-2010) اذ شهدت تلك السنوات تغيرات كبيرة ومنها الاحداث بعد عام 2003 وما الت اليه من نتائج سلبية كان لها تأثير كبير على واقع الاقتصاد العراقي ، والمتمثلة بعدم وجود تخطيط هادف ، وتدهور الاستقرار الامني ، وضعف القدرة التنافسية لمنتجات هذا القطاع ، الخ .

وبناء على ما تقدم فان البحث يتضمن إطارين ، الاول الاطار النظري الذي يوضح مفهوم التغير التقني وطريقة قياسه . والثاني (الاطار التطبيقي) قياس انتاجية العامل الكلية وهي المعبر عن التغير التقني فضلا عن قياس معدلات نمو محدثات قطاع الصناعة التحويلية المتمثلة بالقيمة المضافة وعنصر العمل وعنصر رأس المال ، ثم بيان بعض الاستنتاجات التي توصل لها البحث .

منهجية الدراسة

أهمية الدراسة :

ان أهمية قياس التغير التقني ومساهمته في نمو قطاع الصناعة التحويلية العراقية تتبع من أهمية التحري عن مدى الاثر الذي ساهم به هذا المتغير (التغير التقني) من خلال ما تعكسه نمو عوامل الكفاءة الانتاجية المختلفة في تحديد وتائر النمو للقطاع المعني المتحققة خلال الزمن . اذن هذا القياس يعد بمثابة استقراء لمظاهر الاستغلال الكفاء للموارد الانتاجية المتاحة أمام هذا القطاع ، وتأشير مواقع الخلل في استخدام تلك الموارد التي تعد أحد أطراف المشكلة الاقتصادية .

هدف الدراسة :

لذا فان هدف الدراسة ينبع من أهميتها ، وهو محاولة اظهار مقدار النمو الحاصل في قطاع الصناعة التحويلية العراقية ومقدار تأثيره على مدخلات ومخرجات العملية الانتاجية .

مشكلة الدراسة :

هل يؤثر التغير التقني في نمو الصناعة التحويلية العراقية .

فرضية الدراسة :

ان الباحث يسعى في هذه الدراسة الى اثبات الفرضية الاتية :
يساهم التغير التقني في مسار نمو قطاع الصناعة التحويلية العراقية .

الحدود القطاعية والزمانية للدراسة :

أما الحدود القطاعية والزمانية ، فان نطاق شمول الدراسة هو قطاع الصناعة التحويلية في العراق بصورة اجمالية (بإطاره التجميعي) (Aggregate Form) والحدود الزمنية للدراسة (2010 - 2000) .

الاطار النظري :

برز مفهوم التغير التقني (TC) (Technical Change) من خلال نظريات النمو الاقتصادية (Economic Growth Theory) ، ليصبح أحد المتغيرات الاقتصادية الفعالة في عملية النمو ضمن اطاريها الجزئي (Micro) أو الكلي (Macro) . وببساطة شديدة فان العملية الانتاجية تعني استخدام عوامل الانتاج - المدخلات (Inputs) - للحصول على المخرجات (Outputs) ، وعوامل الانتاج تتحدد بالعمل ورأس المال (المدخلات الفيزيائية) التي كانت تعد المحدد لوتيرة النمو الاقتصادي عبر الزمن ، لكن بعد فشل الادوات الاقتصادية والإحصائية التقليدية في تبرير معدلات النمو المتسارعة للإنتاج بناء على مصدري الزيادة في العمل ورأس المال . بدأ الاهتمام المتنامي بعامل التغير التقني (TC) الذي اتضحت صورته نتيجة تطور المعالجات الاحصائية والوضوح النسبي لطرق التجميع وازدياد وتنوع البيانات بالاتجاه نحو تفسير ظاهرة التباين بين معدلات النمو المتحققة للإنتاج، مقارنة بنمو مدخلاته . لذلك استخدمت عدة مصطلحات مترادفة في المعاني للتعبير عن التغير التقني، كما وردت في العديد من الدراسات، وكما يلي :-

1- التقدم التكنولوجي Technological Progress

2- التقدم التقني Technical Progress

3- التغير التكنولوجي Technological Change

4- مؤشر التغير التقني Technical Change Index

5- التغيرات في الكفاءة المنتجة Change in Productive Efficiency

6- انتاجية العامل الكلية (TFP) Total Factor Productivity

- اذن من خلال ما تقدم يتضح ان اصطلاح (التغير التقني) يستخدم بمعان مختلفة لوصف ظواهر متنوعة ، ويمكن تمييز ثلاث من أهم هذه الظواهر (A.P. Thirlwall , 1994 , p.112-121) :-
- الأولى : ان المصطلح استخدم للإشارة الى اثار التغيرات التقنية ، أو بعبارة أدق الى دور التغير التقني في عملية التنمية ، وبذلك أصبح هذا المتغير المظلة التي تغطي كافة العوامل التي تساهم في نمو الانتاجية الاجمالية .
- الثانية : ان التغير التقني استخدم في معنى خاص وضيق لوصف معالمه ، وغالبا ما يقصد به الاقتصاد في عناصر العملية الانتاجية - العمل ورأس المال - أو ذو صفة محايد .
- الثالثة : ان التغير التقني استخدم على نطاق واسع ليعني التغير الحاصل في التكنولوجيا نفسها ، اذن استخدام هذا المصطلح بهذا المعنى يعني التأكيد على وصف طبيعة التحسينات في تصميم ودقة وأداء المصنع والماكينات ، فضلا عن الانشطة الاقتصادية التي تأتي التحسينات من خلالها ، مثل البحوث والاكتشافات الجديدة والتطور والتحسينات على ما هو قائم .
- لذلك استخدم الباحث انتاجية العامل الكلية (TFP) (Total Factor Productivity) كمعبر عن التغير التقني (TC) .

طريقة قياس التغير التقني :-

يناقش هذا الجزء كيفية قياس معدل التغير التقني (TC) معبرا عنه بمعدل انتاجية العامل الكلية (TFPG) ، والذي يساوي الفرق بين معدل نمو القيمة المضافة ومجموع معدلات نمو المدخلات الموزونة بمساهمتها النسبية

(مرونة الناتج للمدخل)، وفق الصيغة الاتية (L.R. Christensen 1981 p.297-300)، (Mieko N.) (1978, p.358) :-

$$TFPG = r_Q - \{ E_K (r_K) + E_L (r_L) \}$$

حيث يمثل :

TFPG معدل التغير التقني (معدل انتاجية العامل الكلية) .

r_Q , r_K , r_L معدلات نمو كل من القيمة المضافة (الناتج) ، رأس المال ، العمل ، على التوالي .

E_K , E_L مروونات الناتج لرأس المال ، والعمل على التوالي .

اذن من خلال الصيغة أعلاه يتوجب تقدير دالة الانتاج للمتغيرات الاقتصادية في القطاع قيد الدراسة والمتمثلة :

أولا - القيمة المضافة في قطاع الصناعة التحويلية .

ثانيا - عنصر العمل في نفس القطاع .

ثالثا - عنصر رأس المال في نفس القطاع .

الاطار التطبيقي :

ولغرض احتساب معدل التغير التقني (TFPG) لكل سنة ضمن السلسلة (2001 - 2010) تعتمد الدالة المقدره باستخدام برنامج (spss) :-

$$\begin{aligned} \ln Q &= a + B_1 \ln L + B_2 \ln K \\ \ln Q &= 0.07 + 1.04 \ln L + 0.03 \ln K \end{aligned}$$

يعكس الجدول (5) معدل التغير التقني المحتسب لكل سنة من سنوات الدراسة وللمدة (2002 - 2010) بالاعتماد على الدالة المقدره لنفس المدة لإظهار مدى التغير الحاصل في معدل التغير التقني، إذ يلاحظ انه حقق أعلى معدل عام 2005 إذ بلغ (30.9%) بينما كان المعدل في بعض السنوات بإشارة سالبة ، وقد يعود سبب ذلك الى :

- ضعف القاعدة البيانية ، إذ ان قيم اجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنوات (2004 - 2010) كانت مقدره ، فضلا عن معدلات النمو السلبية لإجمالي تكوين رأس المال جدول (3) .
- معدلات النمو السلبية للقيمة المضافة للسنوات (2001 - 2005) جدول (1) ، فضلا عن ظهور القيمة المضافة بإشارة سالبة لعام 2000 ، ويرجع سبب ذلك الى ارتفاع مستلزمات الانتاج من جهة وانخفاض قيمة الانتاج من جهة اخرى ، وتشوه الارقام القياسية المعتمدة .
- أما عنصر العمل فكان اوفر حظا من عنصر رأس المال ، إذ شهدت السنوات (2000 - 2010) تطورا ملحوظا في عدد المشتغلين فقد حقق معدل نمو سنوي قدره (4.13%) للمدة الجزئية (2000 - 2005) ومعدل نمو سنوي قدره (6.71%) للمدة الجزئية (2005 - 2010) ، ويعود سبب ارتفاع معدل نمو عدد المشتغلين خلال سنوات الدراسة الى تحويل قسم من العاملين في الوزارات المنحلة والمفصولين السياسيين بعد 2003/4/9 والحاقهم الى وزارة الصناعة وفي نفس الوقت تناقص عدد المنشآت ، فضلا عن محدودية خطوط الانتاج مما أدى الى بروز ظاهرة البطالة المقنعة والتي لها أثر سلبي على القيمة المضافة .
- كما ان سبب التغير والتباين في عدد العاملين يعود الى الوضع الامني الذي مر به العراق خلال سنوات الدراسة قبل وبعد 2003 ، وحالات التهجير والقتل مما أدى الى هجرة عدد كبير من العاملين ذو المهارات الفنية والكفاءات الى خارج العراق واعادة المفصولين السياسيين وتحويل قسم من العاملين في الوزارات المنحلة الى الصناعة التحويلية ، والذي سيكون له حتما أثر سلبي على تراكم الخبرات ومن ثم على جودة الانتاج وكميته .

جدول رقم (1) القيمة المضافة في قطاع الصناعة التحويلية (القطاع العام) في العراق للسنوات (2000-2010) (بالأسعار الثابتة لعام 1988) (الف دينار)

السنوات	القيمة المضافة	معدل النمو السنوي المركب للقيمة المضافة
2000	(1478396) *	(2001-2005) (39.0% بالسالب)
2001	576582	
2002	406820	
2003	154202	
2004	140564	
2005	136083	(2010-2005) 18.5%
2006	291134	
2007	277107	
2008	390085	
2009	434998	
2010	366730	(2010-2001) 2.3%

المصدر: وزارة التخطيط (العراق) ، بيانات المجموعة الاحصائية للسنوات (2000 - 2010)، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية الاحصاء الصناعي ، تقرير نتائج الاحصاء الصناعي ، للمنشآت الكبيرة 2006 ، 2009 .

- * الاقواس تدل على قيم سالبة . استخراج معدلات النمو من قبل الباحث .

جدول رقم (2) عدد المشتغلين في قطاع الصناعة التحويلية (القطاع العام) في العراق للسنوات (2010 - 2000)

السنوات	عدد المشتغلين	معدل النمو السنوي المركب عدد المشتغلين
2000	94093	(2000-2005) %4.13
2001	106955	
2002	62885	
2003	87535	
2004	108756	
2005	116471	(2010-2005) %6.71
2006	143913	
2007	147895	
2008	164477	
2009	169688	
2010	165276	(2010-2000) %8.06

المصدر: وزارة التخطيط (العراق) ، بيانات المجموعة الإحصائية للسنوات (2010-2000)، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية الإحصاء الصناعي ، تقرير نتائج الإحصاء الصناعي ، للمنشآت الكبيرة 2006 ، 2009 .
- استخرجت معدلات النمو من قبل الباحث .

جدول رقم (3)

اجمالي تكوين رأس المال الثابت في قطاع الصناعة التحويلية (القطاع العام) في العراق للسنوات (2000-2010) (بالأسعار الثابتة لعام 1988) (الف دينار)

السنوات	اجمالي تكوين رأس المال الثابت في الصناعة التحويلية	معدل النمو السنوي المركب لإجمالي تكوين رأس المال الثابت
2000	488100	(2005-2000) (%0.70 بالسالب)
2001	1086400	
2002	566500	
2003	-	
2004	296600	
2005	901800	(2010-2006) (%40.4 بالسالب)
2006	4532400	
2007	408100	
2008	381400	
2009	400300	
2010	405300	(2010-2000) (%1.89 بالسالب)

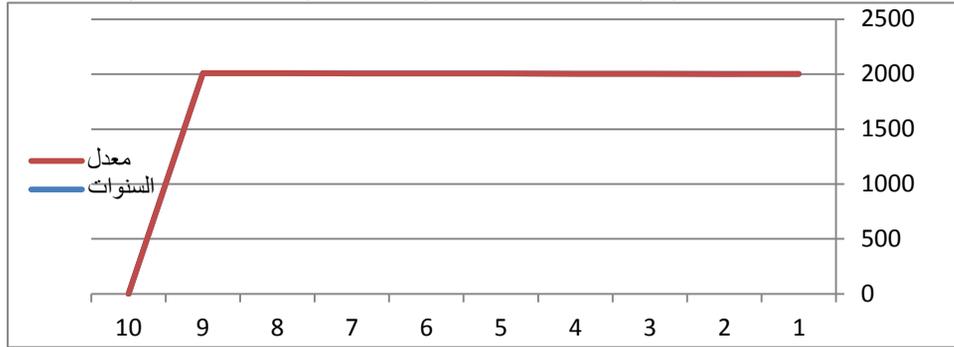
المصدر: وزارة التخطيط (العراق) ، المجموعة الإحصائية لسنوات مختلفة للأعوام (2010-2000)، والسنوات من 2004 الى 2010 بيانات تقديرية وحسب المجموعة الإحصائية السنوية ، ص452 .
- استخرجت معدلات النمو من قبل الباحث .

لذلك يمكن القول ان الاستقرار السياسي والتخطيط الهادف يحقق تطور ملحوظ في المتغيرات الاقتصادية موضوع البحث والتي بدورها تؤثر بعنصر التغير التقني .

بناء على ما تقدم سوف نجري مقارنة بين معدلات التغير التقني للسنوات (2002-2010) مع السنوات (1971-1990) لنشاهد الفرق الملحوظ (نيل ابراهيم، التحليل الاقتصادي في قطاع الصناعة التحويلية، 2014، ص194-

- (195) . اذ ان معدلات التغيير التقني لكل سنة للسلسلة الزمنية (71 - 1990) جدول (8) كانت معظمها ايجابية ، وكان أعلى معدل عام 1987 اذ بلغ (17.1%) بينما حقق ادنى معدل سالب في عام 1989 .
- ان هذا التباين بين معدلات التغيير التقني ضمن السنوات (2002-2010) ، (1971-1990) قد يعود سببه الى (عبد الكريم عبدالله ، 1990 ، ص 27) ، (نبيل ابراهيم ، 2014 ، ص 106-113) :-
- 1- يتسم عقد السبعينات بزيادة الموارد المالية المتأتية من قطاع النفط والتي ساعدت على تمويل المشاريع والانشطة الصناعية عموما مما ادى الى زيادة فعالية قطاع الصناعة التحويلية كجزء من القطاع الصناعي في العراق والذي أنعكس بدوره على تطور القيمة المضافة .
 - 2- لقد شهدت الصناعة التحويلية خلال عقد السبعينات تطورا ملحوظا في عدد المشتغلين ، وحققت معدلات نمو مرتفعة نسبيا وذلك يعود الى :
 - التوجه نحو التوسع في انشاء المنشآت الصناعية سواء منها الكبيرة أو الصغيرة .
 - التوسع في سياسة التشغيل بهدف توسيع الطاقات الانتاجية في قطاع الصناعة التحويلية ، اذ يعد هذا التوسع جزءا من عملية التغيير البنوي المستهدفة .
 - ان خلق فرص عمل جديدة ساعد على استيعاب العمالة التي كانت تعاني من البطالة في بداية عقد السبعينات ، وذلك بالتزامها ضمن سياستها بتعيين كل الخريجين في اجهزة الدولة .
 - 3- لقد حقق حجم رأس المال خلال عقد السبعينات ارتفاعا ملحوظا في معدلات النمو معبرا عن التوسع في تدفق الاستثمارات خلال تلك الحقبة الزمنية ، فضلا عن قدرة العراق على الاستيراد للمعدات الرأسمالية خاصة خلال ذلك العقد والذي اتسم بضخ استثماري كبير امتد اثره الى عقد الثمانينات .
- اضافة لما تقدم ، ان (التغيير التقني) هو أحد المتغيرات الاقتصادية الفعالة في عملية النمو ، لذلك كان جل اهتمام الاقتصاديين بعملية النمو الاقتصادي ينصرف الى زيادة الانتاج من خلال التطورات التقنية الحديثة ، او الموارد الاقتصادية الاضافية ، اي بمعنى اخر ان تحقيق النمو الاقتصادي (Economic Growth) يتطلب انتاج احدي الطريقتين او كليهما (سامي عفيفي ، 1992 ، ص 41) :-
- زيادة الموارد الاقتصادية (المادية والبشرية) عن طريق زيادة تراكم رؤوس الاموال المستخدمة في العملية الانتاجية ، مثل زيادة عدد المصانع والتجهيزات الرأسمالية والآلات المشتركة في العملية الانتاجية ، وزيادة تدريب وتأهيل الايدي العاملة أي الاهتمام بالعنصر البشري .
 - زيادة الموارد الاقتصادية من خلال التغيير التقني ، ويقصد بالتغيير التقني التوصل الى طريقة انتاجية جديدة يتم من خلالها انتاج منتج جديد لم يكن معروفا من قبل ، او التوصل الى طريقة جديدة لإنتاج منتج قائم بنفقات الانتاج نفسها ، ولكن بمستويات جودة مرتفعة عما كانت عليه من قبل ، وبتعبير أكثر تحديدا ، فان النمو الاقتصادي يتحقق اذا تزايد الناتج الحقيقي للمجتمع بمعدل نمو أكبر من معدل نمو السكان ، وفي هذه الحالة يتاح للمجتمع مزيد من السلع والخدمات ، ويتوفر له مستوى أعلى من المعيشة .

الشكل رقم (1) معدلات التغير التقني للسنوات (2010 – 2002)



جدول رقم (4) معدلات النمو لكل سنة للقيمة المضافة والعمل ورأس المال في قطاع الصناعة التحويلية في العراق للسنوات (2010 – 2002) (بالأسعار الثابتة لعام 1988)

السنوات	القيمة المضافة Q	عدد المشتغلين L	حجم رأس المال K
2002	(0.1600)	(0.2332)	(0.2778)
2003	(0.0452)	0.1798	-
2004	(0.0160)	0.1146	0.7436
2005	0.4626	0.1115	1.2418
2006	(0.0243)	0.0137	(0.6999)
2007	0.1864	0.054	(0.0332)
2008	0.1864	0.0157	(0.0332)
2009	0.0560	0.0157	(0.0244)
2010	(0.0818)	(0.0130)	0.0062

المصدر : - احتسبت معدلات النمو السنوية المركبة من قبل الباحث بالاعتماد على الجداول (1) ، (2) ، (3) باستخدام الصيغة الآتية :

$$Y = A e^r$$

$$\ln Y = \ln A + r$$

$$r = \sqrt{x_1 \div x_0} - 1$$

$$r = \sqrt{406820 \div 576582} - 1 = (0.1600)$$

- الاقواس تدل على قيم سالبة .

جدول رقم (5) معدلات التغير التقني في قطاع الصناعة التحويلية في العراق للسنوات (2010-2002)

السنوات	معدل التغير التقني
2002	0.0848
2003	-
2004	(0.1574)
2005	0.3093
2006	(0.0175)
2007	0.1312
2008	0.1710
2009	0.0404
2010	(0.0684)
المتوسط	0.0616 %6.1

المصدر: من عمل الباحث بالاستناد الى الجدول رقم (4) وفق الصيغة الآتية :

$$\text{TFPG} = r_Q - \{ E_K (r_k) + E_L (r_L) \}$$

$$\text{TFPG} = -0.1600 - \{ 0.03 (-0.2778) + 1.04 (-0.2332) \} = 0.0848$$

- الاقواس تدل على قيم سالبة .

جدول رقم (6) القيمة المضافة وعدد المشتغلين وحجم رأس المال في قطاع الصناعة التحويلية في العراق للسنوات (1970-1990) (بالأسعار الثابتة لعام 1980) (مليون دينار)

السنوات	القيمة المضافة	عدد المشتغلين	حجم رأس المال
1970	203	153625	115.0
1971	236.4	170649	224.25
1972	256.1	185832	328.637
1973	276.9	172183	443.205
1974	296.6	17066	598.45
1975	352.3	234912	805.243
1976	434.7	226299	1116.380
1977	566.5	243045	1397.561
1978	534.1	246392	1703.683
1979	627.1	271568	1986.999
1980	709.0	253570	2129.849
1981	668.6	238046	2491.757
1982	665.8	248272	2980.469
1983	672.1	236547	3464.145
1984	655.8	217832	3741.538
1985	731.7	266075	3765.761
1986	722.7	259753	3763.373
1987	942.5	222846	3754.004
1988	962.1	247686	3656.304
1989	860.7	299966	3554.589
1990	901.3	270270	3850.359

المصدر: - وزارة التخطيط (العراق) ، هيئة التخطيط الاقتصادي ، العلاقة بين الاجور والاستخدام في الصناعة التحويلية في العراق للمدة (70 - 1984) وتحديد المؤشرات لغاية عام (2000) ، بغداد 1990 .
- وزارة التخطيط (العراق) ، الجهاز المركزي للإحصاء ، دائرة الحسابات القومية ، اجمالي تكوين رأس المال الثابت في العراق ، بغداد 1990 .

جدول رقم (7) معدلات النمو لكل سنة للقيمة المضافة وعدد المشتغلين وحجم رأس المال في قطاع الصناعة التحويلية في العراق للسنوات (1971 - 1990) (بالأسعار الثابتة لعام 1980)

السنوات	القيمة المضافة	عدد المشتغلين	حجم رأس المال
1971	0.0791	0.0539	0.3964
1972	0.0408	0.0435	0.2105
1973	0.0398	(0.0374)	0.1612
1974	0.0349	(0.0003)	0.1616
1975	0.0898	0.1684	0.1603
1976	0.1108	(0.0185)	0.1774
1977	0.1415	0.0363	0.1188
1978	(0.0290)	0.0068	0.1014
1979	0.0835	0.0498	0.0799
1980	0.0632	(0.0337)	0.0353
1981	(0.0289)	(0.0310)	0.0816
1982	(0.0020)	0.0212	0.0936
1983	0.0047	(0.0238)	0.0780
1984	(0.0122)	(0.0403)	0.0392
1985	0.0562	0.1052	0.0032
1986	(0.0061)	(0.0119)	(0.0003)
1987	0.1419	(0.0737)	(0.0012)
1988	0.0103	0.0542	(0.0130)
1989	(0.0541)	0.1004	(0.0140)
1990	0.0233	(0.0507)	0.0407

المصدر : احتسبت معدلات النمو السنوية المركبة جميعا من قبل الباحث بالاعتماد على الجدول (6) باستخدام الصيغة المبينة بالجدول (4) .

جدول رقم (8) معدلات التغير التقني في قطاع الصناعة التحويلية في العراق للسنوات (1971 - 1990)

السنوات	معدل التغير التقني
1971	(0.036)
1972	(0.026)
1973	0.016
1974	(0.003)
1975	(0.014)
1976	0.076
1977	0.0909
1978	(0.056)
1979	0.045
1980	0.068
1981	(0.036)
1982	(0.033)
1983	(0.004)
1984	(0.006)
1985	0.014
1986	(0.001)
1987	0.171
1988	(0.008)
1989	(0.090)
1990	0.034
المتوسط	0.0105 - 1.05%
	(1990 - 71)

المصدر: من عمل الباحث بالاستناد الى الجدول رقم (7) وفق الصيغة الاتية :

$$\text{TFPG} = r_Q - \{ E_K (r_k) + E_L (r_L) \}$$

$$\text{TFPG} = 0.0791 - \{ 0.235 (0.3965) + 0.392 (0.0539) \} = (0.036)$$

- الاقواس تدل على قيم سالبة .

الاستنتاجات والمقترحات

- 1- حققت الصناعة التحويلية خلال السنوات (2000 – 2010) معدلات نمو سلبية للتغير التقني في بعض السنوات ، ويرجع السبب في ذلك الى عدم استقرار الظرف الامني ، وارتفاع قيمة مستلزمات الانتاج ، وضعف القدرة التنافسية لمنتجات هذا القطاع
- 2- ضعف معدلات النمو للمتغيرات الاقتصادية المتمثلة بالقيمة المضافة وعنصر العمل وعنصر راس المال للسنوات قيد الدراسة ، قياسا بنظيراتها للسنوات (70 – 1990) ، مما اثر بشكل واضح على معدلات التغير التقني اذ ظهرت بقيم متدنية وسالبة في معظمها .
- 3- ان تناقص عدد المنشآت فضلا عن محدودية خطوط الانتاج أدى الى بروز ظاهرة البطالة المقنعة والتي لها أثر على القيمة المضافة ، وبالتالي انتقال هذا الاثر الى عنصر التغير التقني ، اذ ان هذا العنصر – التغير التقني – يؤثر ويتأثر بالمتغيرات الاقتصادية .
- 4- لذلك يمكن القول ان الاستقرار السياسي والتخطيط الهادف يحقق تطور ملحوظ في المتغيرات الاقتصادية ومنها التغير التقني ، وهذا ما اثبتته المقارنة بين تلك المدتين .

المصادر

- 1- عبد الكريم عبد الله (1990) ، استخدام الاساليب القياسية في تحليل مصادر نمو الصناعة التحويلية في العراق للمدة 1965-1985 ، رسالة دكتوراه ، جامعة بغداد
- 2- نبيل ابراهيم محمود (2014) ، التحليل الاقتصادي في قطاع الصناعة التحويلية – الانتاجية والتغير التقني – دراسة قياسية ، (الاردن : دار البداية ناشرون وموزعون) .
- 3- سامي عفيفي حاتم (1992) ، النظرية الاقتصادية – مدخل لدراسة الموضوعات الاقتصادية ، (مصر : الدار المصرية اللبنانية) .
- 4-A. P. Thirlwall (1994) , Growth and Development – with special referelce to developing economies , (Boulder London).
- 5-L.R. Christensen & D. Cumming (1981) , " Real product real factor input & productivity in the republic of Korea 1960-1973 " , Journal of Development Economies
- 6-Miek N. & John M. page (1982) , " Total factor productivity growth technological progress & technical efficiency change : dimensions of productivity change in Yugoslavia 1965-1978 " , The Economic Journal .