# اثر التطور التكنلوجي على ناتج القطاع الصناعي العراقي للفترة من ١٩٧٠-١٩٩٠[+]

# THE IMPACT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ON INDUSTRIAL OUTPUT IN IRAQ (1970-1990)

**سعد عبد محمد***

**المستخلص :-**

**تهدف الدراسة الى قياس التطور التكنولوجي وبيان اثره على الناتج الصناعي العراقي خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٩٠ ، وقد اوضحت الدراسة اهمية القطاع الصناعي ودوره في الاقتصاد العراقي وبينت الدراسة ان التطور التكنولوجي يؤثر ايجابيا على الناتج الصناعي العراقي بمقدار ضئيل جداً (٠,٠٠٨) وان القطاع الصناعي يعمل في مرحلة تناقص العائد للحجم (٠,٨٦) ، اما معدل مشاركة عناصر الانتاج في العملية الانتاجية فقد اظهرت الدراسة ان معدل مشاركة رأس المال في الانتاج (٠,١٦) اقل من معدل مشاركة العمل (٠,٨٣) ، وان التطور التكنولوجي كان اكثر تكثيفاً للعمل على حساب راس المال .**

**اذ بلغ تأثير التطور التكنولوجي على استخدام العمل مقدار (٥,٢١) بينما كان مقدار التأثير على استخدام راس المال مقدار (٠,١٩) .**

**ABSTRACT**

**The study measures the effect of the Technological Development on the Iraqi industrial output through out estimation of production function .**

**The study illustrates that the technological Development positively affects the Iraqi industrial output (0.008) .**

**Industrial sector operates at a decreasing return to scale (0.87).**

**The elastisty of substitution between labour and capital is high . The estimatian showed no Disembodid technical change .**

**The study explains that the average of capital in production process is (0.16) and that average contribution for labour is (0.83) . So that the effect of technological Development on the labour is (5.21) while that effect on capital is (0.19) .**

**المقدمة :-**

يعد التطور التكنلوجي في الدول النامية متخلفاً نسبياً في مواكبة التطورات التي تحدث في الدول المتقدمة واعتماد الدول النامية في الحصول على التكنولوجيا من الدول المتقدمة يجعلها تستخدم تكنولوجيا لاتتناسب مع ظروف وبيئة هذه الدول ومشاكلها الامر الذي يؤدي الى ضعف الانتاج وارتفاع الكلفة .

ولشعورنا بأهمية القطاع الصناعي و الدور الذي يلعبه في التنمية الاقتصادية من خلال توفير المواد المصنعة و الحد من الاستيراد وزيادة التصدير ، كان لزاما علينا ان نبحث في السبل و الوسائل الممكنة لتنمية هذا القطاع وبما ان

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٥/٤/١٢ ، تاريخ قبول النشر ٢٠٠٥/٦/٩

*استاذ مساعد/ المعهد الطبي التقني/المنصور

التنمية لاتتحقق الا بتوفير قاعدة علمية ومعرفية ومهارات وخبرات تتكون لدى الافراد ، فقد قمت بدراسة وقياس التطور التكنلوجي وتتبع اثره على انتاج القطاع الصناعي في العراق .

**اهمية الدراسة**

هذه الدراسة محاولة تطبيقية للتعرف على التطور التكنولوجي واثره في نمو انتاج القطاع الصناعي ومما يكسبها اهمية خاصة في العراق انها تاتي منسجمة مع الظرف والوقت الذي يعاني منه العراق من اثار الحصار الاقتصادي في انخفاض الانتاج وارتفاع معدلات البطالة مما يتطلب الأمر الاسراع في الاهتمام بالنشاط الانتاجي لياخذ مساهمته في حل هذه المشكلات الاقتصادية من خلال دوره في تنمية وزيادة حجم الانتاج الوطني ولتحقيق الاكتفاء الذاتي وتوفير فرص العمل للعاطلين عنه ، كما يعول على هذا القطاع الامل في دعم الميزان التجاري عن طريق تخفيض الاستيراد من خلال تبنيه للصناعات الاحلالية .

**هدف الدراسة :**

تهدف الدراسة إلى قياس التطور التكنولوجي وبيان اثره على نمو وتطوير الناتج الصناعي في العراق خلال الفترة الدراسة (١٩٧٠-١٩٩٠ ) .

**منهجية الدراسة :**

تعتمد هذه الدراسة اسلوب التحليل الاستقرائي النظري والتطبيقي فقد اعتمدت اساليب القياس الاقتصادي للعلاقة الدالية التي تعكس طبيعة هذا النشاط معتمدا في ذلك مفاهيم النظرية الاقتصادية وفي مجال قياس الوسائل والاساليب الكمية .

وتم تحديد صورة العلاقة الدالية للمتغيرات المستخدمة وطبيعة علاقتها بالمتغير التابع بالاعتماد على الطرق الاحصائية المختلفة بتحليل الانحدار المتعدد(Multiple Regression) واستخدام طريقة المربعات الصغرى (Ordinary Least Square Method (OLS)) فضلا عن استخدام المؤشرات الاقتصادية .

**فرضية الدراسة**

تقوم الدراسة على اختبار الفرضية التي تؤكد ان نمو الناتج الصناعي الاجمالي يعتمد بشكل اساسٍ على نمو التغيير التكنولوجي المستخدم في عملية الانتاج من خلال زيادة كفاءة انتاجية عوامل الانتاج .

وتم الحصول على البيانات اللازمة لاعداد هذه الدراسة من واقع التقارير السنوية المنشورة عن القطاع الصناعي طوال الفترة موضوع الدراسة .

**التطوير التكنولوجي :**

التكنولوجيا كلمة يونانية الاصل مركبة من كلمتين الاولى (Techno) نعني مهارة الحرفة والثانية (Logos) ويقصد بها الحديث عن المهارة في الدقة والتطبيق وهكذا تعبر الكلمتان من الناحية اللغوية عن علم مهارة الحرفة من حيث الدقة والتطبيق[1] .

ويختلف مفهوم التطوير التكنولوجي من باحث لاخر تبعا لمعطيات واهداف البحث والدراسة فقد عرفه مانسلفيد "Mansfield" بانه تطبيق اساليب جديدة في الانتاج والتسويق والادارة والتنظيم ، اذ يظهر من خلال التغيرات الحاصلة في دالة الانتاج[2] . وقد عرفه يعقوب العبيد بانه مجموعة من المعارف والخبرات والمهارات المتاحة والمتراكمة والمستنبطة المعنية بالالات والادوات والسبل والوسائل والنظم المرتبطة بالانتاج[3] .

ان الصناعة هي واحد من الميادين التي تاثرت بوطاة التكنولوجيا والتطور التكنولوجي والتي هي موضوع بحثنا واهتمامنا . وتعرف بانها تطبيق لمجموعة الاختراعات المستخدمة في الانتاج من اجل تقدم وسرعة وتنظيم العملية الانتاجية في مجال الصناعة[4] . او هي المعرفة بكيفية التصنيع[5] وهذا ما يقابل المدلول الواسع لمصطلح (Know-How) في اللغة الانكليزية التكنولوجيا هي مزيج من الاجهزة (الالات ، الادوات ، العقارات) والمعرفة (المهارات ، التدريب ، معرفة كيفية الانتاج) ، ومن خلال تنمية وتطوير تكنولوجيا المعرفة وتكنولوجيا الاجهزة وعن طريق تفاعلهما معا نصل إلى التطوير التكنولوجي المنشود .

ويرتبط التطور التكنولوجي بعنصر التنمية ، اذ ان احداث تغيرات شاملة لمختلف نواحي الحياة الاقتصادية والاجتماعية يحتاج إلى التراكم المعرفي والتقدم العلمي والتقني لتحقيق حياة افضل ومستوى رفاه اعلى .

ويكون التقدم العلمي والمعرفي عن طريق القيام بالابحاث والدراسات التي تعني بفرض التقدم والتنمية ، ومن هذا المنطق نجد ان ما ينفق على البحث والتطوير من قبل الدول المتقدمة يشكل ما نسبته (٩٨%)[6] من مجموع انفاق العالم ، وكانت هذه الدراسات والابحاث تهتم بالمشاكل والازمات والعقبات التي تواجه الدول المتقدمة ، والتي غالبا ما تختلف عن مثيلاتها في الدول النامية ، ففي حين تهدف الابحاث والدراسات الى ابتكار تكنولوجيا موفرة للعمالة ومكثفة لراس المال ، نجد ان هذا لا يتناسب مع ظروف الدول النامية التي تعاني من معدلات نمو سكانية عالية والتي تسبب لها مشكلة البطالة بكافة انواعها.

وفي العراق فقد اولت الحكومة البحث والتطوير والنشاطات العلمية والتكنولوجيا عنايتها حيث خصصت مبالغ على البحوث والتطوير في خطط التنمية المتعاقبة خلال فترة البحث وقامت باجراءات تنظيمية اهمها انشاء مؤسسة البحث العلمي التي يقع على عاتقها القيام بمختلف البحوث العلمية في مختلف المجالات والاختصاصات الاقتصادية والاجتماعية ودعم نشاطات البحث والتطوير في جميع جامعات ومؤسسات التعليم العالي ، وفي القطاع الصناعي قامت الدولة بانشاء المصرف الصناعي ليتولى تقديم الدراسات والابحاث والاستشارات للمشاريع الصناعية العاملة في القطر بهدف تطوير المنتجات الصناعية[7] .

وتدل الارقام المنشورة عام ١٩٨٨ ان نسبة حجم الانفاق على البحث والتطوير من اجمالي الناتج القومي في العراق لا تزال مشابهة لمثيلاتها من الدول العربية والنامية وهو قليل جداً ، ولم تتجاوز من الدول العربية الهدف الذي وضع بهذا الخصوص من قبل اليونسكو الا العراق والاردن وتونس ومصر وهو الوصول (٠,٥ %) من الدخل القومي.[8] وعند مقارنتها بالدول المتقدمة نجد انها منخفضة كثيراً عما هو عليه في امريكا واليابان اذ بلغت هذه النسبة (٢,٨ %) من الناتج القومي لكل منهما او (٢,٥ %) من الناتج القومي للدول المتقدمة بصورة عامة أي هو اقل باربع مرات من انفاق الدول المتقدمة[9] .

**اهمية القطاع الصناعي :-**

يلعب القطاع الصناعي دورا هاما في الاقتصاد الوطني ، اذ يساهم في الناتج المحلي الاجمالي ومن خلال امتصاصه لجزء من العمالة والتخفيف من وطأة البطالة ، والجدول رقم (١) يبين مساهمة الناتج الصناعي في الناتج المحلي الاجمالي ومساهمته في العمالة .

تشير البيانات في الجدول ان نسبة مساهمة الناتج الصناعي في الناتج المحلي لم تاخذ اتجاها محددا بل كان متذبذبا وقد تراوحت مساهمته من (١٩,٥ % ) عام ١٩٧٠ إلى (٢٧,٤ %) و (٢٣,٦ %) عامي ١٩٨٠ ، ١٩٩٠ على التوالي .

اما مساهمة القطاع الصناعي في الاستخدام فقد كان المعدل شبه ثابت تقريباً طول فترة الدراسة مع اتجاهه نحو الانخفاض فقد تراوحت مساهمته من (٩,٢ %) عام ١٩٧٠ إلى (٩,٢ %) و (٦,٤ %) في عامي ١٩٨٠ ، ١٩٩٠ على الترتيب ويعود سبب هذا الهبوط إلى انخفاض الاجور الممنوحة للعاملين في هذا القطاع .

**النموذج النظري**

لقد تم استخدام دالة كوب دوغلاس [10](Cobb-Douglas ) لتقدير دالة الانتاج ومن خلالها نقيس التطور (التغير) التكنولوجي في هذه الدراسة ، ويفترض هذا النموذج ان الانتاج الصناعي يعتمد على مساهمة كل من العمل وراس المال والتغير التكنولوجي ، ويمكن قياس وتتبع اثر التغير التكنولوجي .بأكثر من طريقة وهي [11]:-

١- **الكفاءة الفنية ( Technical Efficiency )**

نعني بالكفاءة الفنية انتاج اكبر قدر ممكن باستخدام الموارد المتاحة ، او هي عبارة عن انتاج وحدة من المنتج باقل كلفة ، وتقاس الكفاءة الفنية للعملية الانتاجية بالمعلمة (T) في دالة الانتاج التالية:-

$$\mathbf{Q}=TL^{a}K^{b} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

اذ ان :

T : التغير التكنولوجي .

Q : الناتج الصناعي الحقيقي.

L : الانفاق على العمال (اجور بالاسعار الثابتة )

K : رأس المال الحقيقي .

$a$ , $b$ : مرونات الانتاج بالنسبة إلى العمل وراس المال على التوالي

٢- **قياس التغير التكنولوجي عن طريق البواقي** Residual كما يلي [12]:

$$\Delta T = \Delta Q - a\Delta L - b\Delta K \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

حيث ترمز : $\Delta T$ : النمو في التغير التكنولوجي (البواقي)

$\Delta Q$ : معدل النمو في الناتج الصناعي الحقيقي.

$\Delta L$ : معدل النمو في الانفاق على العمل .

$\Delta K$ : معدل النمو في رأس المال.

حيث يتضمن هذا النموذج ان التغير التكنولوجي هو التغير في الناتج الصناعي مطروحاً منه الانتاج الناشئ عن مساهمة كل من عنصري العمل وراس المال ، فيكون المتبقي( Residuals) هو التغير التكنولوجي .

٣- **العائد للحجم (حجم العملية الانتاجية)** (Economics of Scale )

يقصد بالعائد للحجم التغير في الانتاج النسبي الناتج عن تغير الانتاج ،وتشير المعادلة رقم (١) إلى انه اذا زاد العمل بنسبة (١%) فان الانتاج الصناعي سوف يزداد بمقدار ( $a$ ) ، وانه اذا زاد راس المال بمقدار (١%) فان الانتاج سوف يزداد بمقدار ( $b$ ) ، اما اذا زاد راس المال والعمل بمقدار(١ %) فان الانتاج سوف يزداد بمقدار( $a + b$)، وعليه يمكن الحكم اذا كانت قيمة ( $a + b$) اكبر من الواحد الصحيح فهذا يعني ان الانتاج الصناعي خاضع لمرحلة تزايد العائد للحجم ، واذا كانت قيمة ( $a + b$) اقل من الواحد الصحيح ،فهذا يعني ان الانتاج يكون في مرحلة تناقص العائد للحجم ، واما اذا كانت قيمة ( $a + b$) تساوي الواحد الصحيح ، فهذا يعني ان الانتاج يكون في مرحلة ثبات العدد للحجم.

ولتقدير المعلمات (T ، $a$، $b$ ) تأخذ اللوغاريتم لطرفي الدالة (١) على النحو التالي:

$$\text{Log } Q = \text{Log } T + a \text{ Log } L + b \text{ Log } K \text{.....(3)}$$

ولغايات التقدير الاحصائي يصبح النموذج :

$$\text{Log } Q = \text{Log } T + a \text{ Log } L + b \text{ Log } K + e \text{ .....(4)}$$

حيث e المتغير العشوائي

٤- **تحيز التغير التكنولوجي**

ويقصد بتحيز التغير التكنولوجي اثر التغير التكنولوجي على كثافة استخدام العنصر الانتاجي وفي هذا الصدد يمكن التمييز بين ثلاثة انواع[13] .

أ- التغير التكنولوجي المحايد ، ويتمثل في زيادة الانتاج عن طريق الزيادة المتساوية من عناصر الانتاج .

ب- التغير التكنولوجي الموفر للعمال ، ويظهر اثر ذلك في ارتفاع الانتاج بالرغم من ثبات كمية عنصر العمل المستخدم لقياس العملية الانتاجية ، ويعتبر التغير التكنولوجي بانه مكثفا لرأس المال.

ج- التغير التكنولوجي الموفر لرأس المال ، وتتلخص نتائج هذا التغير في كبر حجم الانتاج مع بقاء عنصر رأس المال من دون تغير ، وفي هذه الحالة يطلق على التغير التكنولوجي بأنه مكثف للعمل .

ويقاس التغير التكنولوجي من خلال معدل الاحلال الحدي بين العمل وراس المال ، والذي تمثله الدالة التالية :

$$MRTS_{LK} = \frac{\alpha}{\beta} \text{ ..... (5)}$$

$$MRTS_{LK} = \frac{MPL}{MPK} \quad \frac{K}{L} \quad \text{.....(6)}$$

ويظهر اثر التغير التكنولوجي وتحيزه ، وذلك بتثبيت قيمة ( $a / b$ ) عند قيمة محددة ، ومن ثم مقارنة هذه القيم في الفترات المتعددة ، ومن خلالها نستطيع الحكم على الاسئلة التالية: هل التكنولوجيا مكثفة للعمل ام لرأس المال، او ان تكون محايدة ، وبما اننا قمنا بهذه الدراسة لفترة زمنية واحدة فقط ، فان هذا المعيار لم نستخدمه في قياس التغير التكنولوجي .

**٥ -مرونة الاحلال بين عنصري العمل وراس المال**( Elasticity of Substitution)

تقيس مرونة الاحلال مدى تغير نسبة راس المال إلى العمل بالنسبة لتغير الاسعار النسبية لراس المال والعمل ، وتقدر مرونة الاحلال باستخدام دالة الانتاج ذات المرونة الثابتة( Constant Elasticity of Substitution ) "CES" ويمكن كتابتها [14] :

$$Q = T[a\ L^{-P} + (1-a)\ K^{-P}]^{1/P} \text{.....(7)}$$

حيث : Q,L ,K كما عرفت سابقا

T : التغير التكنولوجي .

$a$ : معلمة التوزيع .

P : معلمة الاحلال ، وترتبط بمرونة الاحلال من خلال العلاقة التالية:

$$d = \frac{1}{1+p}$$

حيث $0<\delta<\alpha$

حيث $d$ : مرونة الاحلال ، ولصعوبة تقدير هذه الدالة فقد تم الاستعاضة عنها بدالة اخرى تفي بالغرض ويمكن صياغتها كما يلي[15] :

$$Log\frac{L}{K} = B + dLog\frac{W}{r} \text{.....(8)}$$

حيث L/K : نسبة العمل إلى رأس المال

W/r: نسبة الاجور إلى اسعار راس المال

$d$ : مرونة الاحلال

وتفترض النظرية الاقتصادية ان تكون اشارة مرونة الاحلال ( $d$ ) موجبة .

**٦- التغير التكنولوجي غير الظاهر**[16] . (Disembodied Technical Change)

تعتمد هذه الطريقة في قياس التغير التكنولوجي عن طريق معرفة اثر التغير في الانتاج الصناعي الناشيء من عوامل اخرى ، غير عاملي العمل ورأس المال مع مرور الزمن ، وفيما يلي النموذج

$QE = Q(L, K, t)$ ……(9)

افرض ان

$L = L(t)$ ……(10)

$K = K(t)$ ……(11)

وبتعويض (١٠ ) و (١١) في (٩) ينتج :

$QE = QE[L(t), K(t), t]$ ……(12)

وبالاشتقاق للمعادلة (١٢) كليا بالنسبة للزمن (Total Differential ) ينتج :

$$\partial Q/\partial t = (\partial Q/\partial L)(\partial L/\partial t) + (\partial Q/\partial K)(\partial K/\partial t) + \partial Q/\partial t \ldots\ldots\ldots\ldots(13)$$

وقد استخدمت $(\partial Q/\partial t)$ للدلالة على التغير التكنولوجي ، حيث تبين التغير في الانتاج نتيجة للتغير في الزمن ولـــيس لعوامل اخرى .

اما النموذج المعتمد في عملية التقدير فهو

$$Q_t = AL^a K^b e^{dt} \ldots\ldots\ldots\ldots(14)$$

حيث e: الاساس الطبيعي .

t : الزمن

ولغايات التقدير الاحصائي تصبح الدالة (١٤) كما يلي .

$$LOg\ Q_t = LogA + a\,LogL + b\,LogK + dt + U \ldots\ldots\ldots\ldots(15)$$

حيث U: المتغير العشوائي .

**النتائج الاحصائية The Statistical Results**

باستخدام طريقة المربعات الصغرة (OLS) تم تقدير معادلة دالة الانتاج (لكوب دوغلاس ) رقم (١٥ ) علـــى البيانـــات الواردة في الجدول رقم (٢) خلال فترة الدراسة الممتدة بين (١٩٦٩ –١٩٩٠ م) ، جاءت نتائج التقدير كالاتي :-

$$0.204\,K + 0.008\,T - Log_t\,Q = -403.604 + 1.064\,L$$

(0.024) (2.070) (2.861 ) (٠,٠٢٥)

D.W =0.60 F=173 $R^2$ =0.96

حيثQ: الناتج الصناعي الحقيقي.

L: الانفاق على العمال (الاجور بالاسعار الثابتة)

K : راس المال الحقيقي.

T: التغير التكنولوجي عبر الزمن

$a, b$ : مرونات الانتاج بالنسبة إلى العمل وراس المال على التوالي

يستدل من نتائج المعادلة السابقة اثر عنصر العمل على الانتاج الصناعي ايجابي بمقدار (١,٠٦٤ ) وذو دلالية مقبولـــة احصائياً عند مستوى ٥ % ،بينما راس المال المستخدم كان ذو اثر سلبي على ناتج القطاع الصناعي بمقدار (٠,٢٠٤ )

وذو دلالة معنوية ، هذا يؤكد عدم الاستغلال الامثل والافضل للطاقات المتاحة من المكائن والمعدات المستخدمة في العملية الانتاجية ، كما يدل على ان التغير التكنولوجي ادى إلى زيادة استخدام عنصر العمل بالمقارنة مع عنصر راس المال ويقال انه متحيز (مكثفا ) للعمل موقرا لرأس المال .

ويشير معامل معدل التغير التكنولوجي (T=0.008 ) المراد تقديرها لا تتمتع بمعنوية احصائية ، أي انها لا تختلف احصائياً من الصفر ، فلا نستطيع تأكيد اثر التطور التكنولوجي بمرور الزمن على الناتج الصناعي ، خلال فترة الدراسة بسبب التغيرات التي يدخلها القطاع الصناعي على العملية الانتاجية كل سنة .

كما تشير نتائج هذه المعادلة (١٥) ان الناتج الصناعي يعمل في مرحلة تناقص العائد للحجم ( Decreasing returns to scale ) حيث ان مجموع مرونات عنصري الانتاج بالنسبة للعمل وراس المال ($a + b < 1$) هي (٠,٨٦ ) اقل من الواحد الصحيح ويكون ذلك عندما ينمو الناتج بوتيرة أبطأ من وتيرة العمل وراس المال الثابت .

أي ان التغير التكنولوجي والعمل وراس المال ادى إلى زيادة الانتاج بنسبة اقل من نسبة مزج هذه العناصر .

كما يستدل من قياس حياد التغير التكنولوجي أي مدى تاثيره على عنصري (العمل وراس المال ) من خلال قيمة ( $a / b$) في معادلة كوب – دوغلاس رقم (١٥) لفترة الدراسة اذ بلغت قيمة( $a / b$) مقدار (٥,٢١ ) بينما بلغت قيمة ( $b / a$) مقدار (٠,١٩ ) ، يشير الى ان التغير التكنولوجي اكثر تكثيفا للعمل ، على حساب رأس المال على افتراض ثبات معدل الاحلال الفني بينهما .

مما يعكس عدم الاستغلال الافضل والافعل للطاقات الانتاجية المتاحة ، وللظروف الاقتصادية والازمات التي تعرض لها الاقتصاد العراقي خلال فترة الدراسة .

اما نسبة حصة كل عنصر من عناصر العملية الانتاجية ، تحسب في نسبة معلمته المقدرة أي مجموع المعلمات المقدرة حيث ان حصة العمل تساوي :

$$(a / b) / a = ٠,٨٣$$

وحصة راس المال الثابت من العملية الانتاجية خلال فترة الدراسة تساوي :

$$B/(a + B_2) = ٠,١٦$$

**التوصيات**

١- ان الصناعات التي تعمل في القطاع الصناعي اغلبها يعمل في مرحلة تناقص الغلة مما يتطلب الأمر انشاء صناعات حديثة .

٢- استغلال افضل لعوامل الانتاج الموجودة خصوصاً الطاقات الانتاجية غير المستغلة في الصناعة من خلال استخدام تكنولوجيا حديثة .

٣- الاهتمام بالابحاث والتطوير بما يؤمن استعمال مكائن ومعدات افضل وتطوير الاساليب المعروفة للانتاج ، والتنظيم الافضل للعمليات الانتاجية ، والتوصل إلى مبتكرات جديدة وحديثة في العمليات الانتاجية بشكل يساهم في تحسين نوعية الانتاج .

٤- التأكيد على التعليم والتدريب الافضل لقوة العمل وتنوير العاملين بأهمية دورهم في العملية الانتاجية .

٥- التأكيد على التفاعل بين الجامعات والصناعات خصوصا فيما يتعلق بالمناهج الدراسية والتطبيقية والابحاث الصناعية الفنية والاقتصادية والتسويقية .

٦- تشجيع وتنشيط القطاع الخاص على انشاء شركات صناعية جديدة وتشجيع المستثمرين العرب والاجانب على الولوج في هذا المجال .

جدول رقم (٢)

بين قيمة الإنتاج الصناعي وقيمة الموجودات الثابتة ومقدار الإنفاق على العمل لسنوات الدراسة بين (١٩٦٩-١٩٩٠) بالأسعار الجارية (مليون دينار)

| السنة | قيمة الناتج الصناعي | الإنفاق على العمال | قيمة الموجودات الثابتة |
|---|---|---|---|
| ١٩٦٩ | ٢٥٦,١ | ٣٠,٩ | ٤٠,٣ |
| ١٩٧٠ | ٢٢٩,١ | ٣٥,٩ | ٤٢,٥ |
| ١٩٧١ | ٢٦٩,٨ | ٤٢ | ٤٣,٤ |
| ١٩٧٢ | ٢٩٥,٥ | ٤٧,٥ | ٥٠,٣ |
| ١٩٧٣ | ٣٧٧,٩ | ٥٢,٣ | ٦٩,١ |
| ١٩٧٤ | ٤٤٥,٣ | ٦٥,٧ | ١٢٣,٧ |
| ١٩٧٥ | ٧١٤,٧ | ٩٧,٥ | ٢٤٢ |
| ١٩٧٦ | ٨٠٨,٨ | ١٠٧,٧ | ٢٤٨,٤ |
| ١٩٧٧ | ١٠٢٢,٦ | ١٣٨,٤ | ٢٩٨,٩ |
| ١٩٧٨ | ١٢٢٨,٤ | ١٦٢,٨ | ٣١٧ |
| ١٩٧٩ | ١٥١٧,٥ | ٢٨١,٩ | ٥٠٢,٩ |
| ١٩٨٠ | ١٧٦٢,٨ | ٢٦٤ | ٣٦٨,٤ |
| ١٩٨١ | ١٧٩٥,٩ | ٣١٨,٣ | ٦٦١ |
| ١٩٨٢ | ٢٢٥٨,٤ | ٣٥٣,٣ | ٧٣٦,٤ |
| ١٩٨٣ | ٢٢٥٨,٦ | ٣٥٠,٩ | ٥٦٣,٨ |
| ١٩٨٤ | ٢٢٥٣,١ | ٣٤٦ | ٢٨٦,١ |
| ١٩٨٥ | ٢٧٠٨,٥ | ٣٧٠ | ٢٧٠,٣ |
| ١٩٨٦ | ٢٩٩٢ | ٤١٥,٢ | ٢٨٢,٦ |
| ١٩٨٧ | ٢٩٥٠ | ٣٥٣ | ١٥٢,٨ |
| ١٩٨٨ | ٣٩١٦ | ٣٩٢ | ١٤٨,٣ |
| ١٩٨٩ | ٥٥٩٧,٩ | ٥٣٢,٣ | ٦٧٥,٧ |
| ١٩٩٠ | ٥٣٩٧,٣ | ٥٠٦ | ٢٩٣,٢ |

المصدر:-

- وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، الحسابات القومية ، أرقام ومؤشرات لعام ١٩٩٠ .

**المصادر**

(1) Britannica , Inc . William And Helen Hemingway Beton , U.S.A 1975 , VOL , 18, P , 21.
(2) Edwin Mansfield. Microeconomics :Theory and Applications . P. 508 . 1982.
(٣) يعقوب فهد العبيد ، التنمية التكنولوجية مفهومها ومتطلباتها ، الدار الدولية للنشر والتوزيع ، مصر الجديدة ، الطبعة الاولى ،ص٢٤ . ، ١٩٨٩.
(٤) السيد عبد العاطي السيد ، " التصنيع والمجتمع دراسة في علم الاجتماع الصناعي " ، دار المعرفة الجامعية ، الاسكندرية ، ص٣٢، ١٩٨٥.
(٥) يعقوب فهد العبيد ، مرجع سابق ، ص٢٩،١٩٨٩ .
(6)Todaro, Economic Development in the Third world. New York: Long man Inc 1989,P.13.
(٧) المصرف الصناعي التقرير السنوي لعام ١٩٧٦ .
(٨) العبيد ، التمنية والتكنولوجيا .... ، مصدر سابق ، ص٣٩ ،١٩٨٩.
(9)Daghestani, F.A,The Role of Research in industrial Technology Transfer and Development in Islamic countries , the Royal Scientific Society , Amman , 1990, P.51.
(١٠) حسين طلافحة ، دور العمالة الوافدة في الاقتصاد الاردني ، مجلة ابحاث اليرموك سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية ، مجلد (٥) عدد (١) ، ص٦٩ ، عام ١٩٨٩.
(١١) احمد ملكاوي ، قياس الانتاجية والتغير التكنولوجي في شركة مناجم الفوسفات الاردنية ، دراسات الاردنية ، ص٢٦ ، عام ١٩٨٩.
(12) Dnna Costello , Across-Contry , Cross –Industery Comparison of Productivity Growth , Jornal of Political Economy , Vol (101).No2. P2. 1993.
(13) Todaro , Economic Development in the Third World , 1989 , P136 .
(14) Alpha chiang , Fundamental methods of Mathematical Economics , Mc. Graw –Hill Book Company , P428, 1984 .
(15) Daniel Hamermesh , "Econom tric Studies of labor demand and their Applictions" , Journal of Human Resources VolXl. No4 .
(16) Abderzaq Bani –Hani & Abdalla Shamia The Jordan Idustrial Sector: output & Productivity (1967-1986 )An Econom tric Anlysis –Aiyarmouk , Humaities & Social Siences Siences Siences Series .P59 .1989 .