قياس وتحليل دالة الانتاج لقطاع النقل في الاقتصاد العراقي

أ. م. د. مناهل مصطفى عبد الحميد م. د.غفران حاتم علوان
جامعة بغداد/ كلية الادارة والاقتصاد/قسم الاقتصاد

الخلاصة

يصنف قطاع النقل ضمن القطاعات الخدمية التي بدونها لا يمكن للفعاليات الانتاجية من ان تقوم بدورها بأتم شكل. فهو يمثل تلك العمليات الحركية التي من شأنها ان تؤدي الى تحقيق الاهداف الانتاجية وغير الانتاجية للمنشأت والافراد داخل الدولة الواحدة ومع الدول الاخرى، لذا فهو قطاع يمثل احد الانشطة الاساسية التي تحتل مكانة بارزة في مسيرة النشاط الاقتصادي، فعلى مستوى المنشأة الاقتصادية يعمل النقل على نقل البضائع والمنتجات من مواقع انتاجها الى مواقع استهلاكها وبالتالي التأثير على العملية الانتاجية وخلق المنفعة المكانية، وعلى مستوى الاقتصاد يعد احد البنى الارتكازية للاقتصاد وعاملاً فاعلاً في تنشيط الفروع الاقتصادية الاخرى، ولغرض الوقوف على دافع هذا القطاع وسير العملية الانتاجية فيه تم التصرف الى قياس وتحليل دالة الانتاج له للتعرف على المرحلة الانتاجية التي يمر بها وعلى دور العوامل المؤثرة في العملية الانتاجية لهذا القطاع لغرض بذل المزيد من الاهتمام بهذا القطاع لتحقيق التقدم الكمي والنوعي فيه خدمة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في العراق.

وتحقيقاً لذلك فقد قسم البحث الى جزئين تضمن الجزء الاول الاطار النظري والجزء الثاني الاطار العملي، وقد تضمن الجزء النظري التعرف على الاطار النظري لدالة الانتاج، ثم التعرف على الدور الاقتصادي والاجتماعي لقطاع النقل واهم المؤشرات الاقتصادية له، ثم جاء الاطار العملي المتمثل ببناء نموذج خطي متعدد لتقدير دالة الانتاج (كوب- دوكلاص) لقطاع النقل في العراق للمدة 1990-2007، واظهرت النتائج ان هذا القطاع يمر بمرحلة الغلة المتناقصة، وان العامل التكنولوجي له اثر كبير في هذه الدالة.

Summery

Transportation Sector classified as one of the services sectors which is without the production activities cannot be complete its rule. Is act asmoving actions which operate at production and non production goals for the organization and individuals insides the country and with others, that is why this sector act as one of the main which is occupied an important status on the way the economic activities and on the level of the economic institutions the transportation work on transforming all the commodities and products from productions locations to consumption location then its effect the productivity process and create the location utility and on the level of economic it considered as one of the economic supportive structure and active factor on activation of other economic branches and for the reason of understanding the motive at this sector and the rule of the production process at mention the measurement and analyze the production function to recognize the production level which passed by and on the rule of the factors which effective the production process for this sector and the reason of giving more interests in this sector to achieve the quantitative and qualitative progress to serve the economic and social at Iraq development we dividel the research two parts:

The first part: theoretical frame

The second part: practical frame

The theoretical frame contains the theoretical part to introduce theoretical frame to the production function and to recognize the economical and social rule to transportation sector and the most important economic indicators to it and the practical frame presents a building multi liner model to estimate the production function (cop- doclas).

For the transportation sector at Iraq for the period 1990-2007, and it's clear that the, and shows that the results at this sector pass on stage of the diminishing return and the technical factor has a big effect on this function.

المقدمة

ما بين النقل والاقتصاد علاقة جدلية تنبع من ان النقل هو عصب الحياة الاقتصادية والمحرك الساكن Static الذي يعمل على دوران الحياة التجارية لجميع البلدان، واذا ما اعتبرنا ان الاقتصاد هو الشريان الطبيعي في بنية أي مجتمع فأن النقل هو النسغ الذي ينتقل عبر هذه الشرايين، وهو يعد من أهم المرتكزات الاساسية التي تبنى عليها المشاريع المستقبلية، ولغرض التعرف على اهمية هذا القطاع في الاقتصاد العراقي تم تناول دالة الانتاج لهذا القطاع بالقياس والتحليل.

فرضية البحث

انطلق البحث من فرضية مفادها ان "للتطور التكنولوجي والظروف غير الطبيعية التي مر بها القطر للمدة (1990-2007)" أثرها في دالة الانتاج (كوب- دوكلاص) لقطاع النقل في الاقتصاد العراقي.

هدف البحث

يهدف البحث الى تحقيق الاتي:

1- التعرف على دور قطاع النقل في الاقتصاد العراقي، وعلى اهم العوامل المؤثرة في دالة الانتاج لهذا القطاع.
2- بناء نموذج خطي متعدد لتقدير دالة الانتاج (كوب-دوكلاص) من خلال قياس اثر المتغيرات الاقتصادية التوضيحية في هذه الدالة لقطاع النقل في الاقتصاد العراقي للمدة (1990-2007).

منهجية البحث

تم اعتماد اسلوب المزج بين المنهج الوصفي- التحليلي، والمنهج الكمي الاستقرائي، ولا سيما في المبحث الثالث المتعلق ببناء النماذج الخطية لتحديد اهم المتغيرات المؤثرة في دالة الانتاج (كوب- دوكلاص) لقطاع النقل في الاقتصاد العراقي.

هيكلية البحث

تكون البحث من ثلاث مباحث تناول الاول الاطار النظري لدالة الانتاج، فيما تناول المبحث الثاني الدور الاقتصادي والاجتماعي لقطاع النقل في الاقتصاد العراقي، في حين خصص المبحث الثالث لبناء النماذج الخطية لتقدير وتحليل دالة الانتاج ومن ثم تحديد اهم المتغيرات المؤثرة في هذه الدالة لقياس مساهمتها في النمو الاقتصادي لهذا القطاع، لينتهي البحث بجملة من الاستنتاجات والتوصيات المقترحة.

اولاً- الاطار النظري لدالة الانتاج

ينصرف المفهوم الشائع للانتاج بأنه خلق المنفعة، أو بمعنى ادق قابلية السلع والخدمات لاشباع الحاجات الانسانية، وهذا المفهوم ينصرف الى تحديد العناصر والطرق التي ترتبط بعملية الانتاج، وهي عملية تخصيص كغيرها من العمليات الاقتصادية.

ويتضمن هذا المفهوم بعدين أحدهما فني والاخر اقتصادي، فالجانب الفني يهتم بعمليات التحويل المادي للمدخلات الى مخرجات تختلف منفعتها عن شكلها الاول وتسمى الطرق المستخدمة في تحويل المدخلات الى سلع وخدمات بالفن الانتاجي، اما الجانب الاقتصادي فأنه يرتبط بالسعر والكلفة والسوق وتفضيلات المنتج للتوليفة الفنية والمستخدمة من المدخلات حسب ندرتها واسعارها[1]. وتعمل دالة الانتاج على الجمع بين الجانبين الفني والاقتصادي.

---

[1]- د.محمود محمد داغر، علم الاقتصاد الجزئي، الطبعة الاولى، 2002، ص187.

وتقليدياً يمثل الهيكل الانتاجي لأي مشروع من خلال ما يسمى بدالة الانتاج والتي تمثل علاقة تكنولوجية تربط بين مدخلات الانتاج والمخرجات، حيث يتم استخدام عناصر الانتاج بمختلف اشكالها، لذا فأن دالة الانتاج تأخذ الصيغة التالية رياضياً[2].

$$Q= f(L,K,R,V,Y,T)$$

حيث ان:

Q= الناتج L= العمل K= رأس المال R= المواد الاولية

V= عائد الحجم Y= معامل الكفاءة الادارية للمنشأة T= الزمن الذي يمثل التطور التكنولوجي

ان تحليل دالة الانتاج في المدة القصيرة يتوقف على معرفة عناصر الانتاج الداخلة في الدالة، ويفترض هذا التحليل الابقاء على احد عناصر الانتاج ثابتاً والاخر متغيراً، وبالتالي فأن الصيغة الرياضية التي تأخذها الدالة هي:

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

ومع بقاء احد العاملين ثابت وهو (K) رأس المال بحيث ان:

$$\partial K = K = 0$$

اذن ستكون العلاقة بين العمل والناتج الكلي كالتالي:

$$Q=f(L)$$

ومن خصائص دالة الانتاج انها وحيدة القيمة ومتصلة ولها مشتقة اولى وثانية متصلة ايضاً، وهذا يفترض قابلية التجزئة لعناصر الانتاج والسلعة، ولا تعطي هذه الدالة معنى اذا أخذ أي من المتغيرات فيها قيمة سالبة، وان عناصر الانتاج الثابتة فيها لا يمكن تغييرها في الامد القصير، ولا تعطي هذه الدالة كل الامكانيات المختلفة لتكون التوليفات المختلفة لعناصر الانتاج اللازمة للحصول على مستوى من الناتج وانما تتضمن فقط التوليفات التي تحقق اقصى ناتج، كذلك فأن لدالة الانتاج بعد زمني، لان العملية الانتاجية تتضمن انقضاء مدة زمنية من لحظة دخول عناصر الانتاج في العملية الانتاجية لحين تحولها الى سلعة.

لذا فأن المدخلات والمخرجات ليست إلآ تدفقات خلال فترة معينة وليست ارصدة عند لحظة معينة، ولا توجد لدالة الانتاج مدة تمثل بعد زمني لدالة الانتاج، وانما ان تكون هذه المدة من القصر بحيث لا يتمكن المنتج من ان يغير من العناصر الثابتة او ان يغير طرق الانتاج، كذلك ان يكون من الطول بحيث تعطي الوقت الكافي لتحويل المدخلات الى مخرجات وفقاً للمتطلبات الفنية لعملية الانتاج[1].

من خلال ما تقدم يتضح ان في الامد القصير يمكن ان نقسم عناصر الانتاج الى عناصر انتاج ثابتة وعناصر متغيرة، واساس هذا التقسيم هو ناتج من ارتباطها بالتغيرات التي تحصل في الناتج، فالعناصر الثابتة لا تتغير مع تغير حجم الناتج والمتغيرة هي التي تتغير مع حجم الناتج، ومن امثلة العناصر الثابتة (الارض والالات والادارة)، وتتجسد العناصر المتغيرة في العمل والمواد الاولية. ان هذا التقسيم ينبثق من عدة جوانب منها:

1- ان هذا التقسيم يرتبط بالمدة التي يجري فيها النشاط الاقتصادي.
2- انه يرتبط بنفقات الانتاج، إذ ان سلوك هذه النفقات له علاقة بالتغير الحاصل في الناتج، فبما ان العناصر قسمت الى ثابتة ومتغيرة فأن النفقات ستنقسم بدورها الى ثابتة ومتغيرة.
3- ان مثل هذا التقسيم سيؤثر في الانتاجية سواء كانت متوسطة او كلية، لذا نجد ان المشروع إذ ما مر بمراحل الانتاج من تزايد او تناقص او ثبات، فأن ذلك اساساً يرتبط بسلوك العنصر المتغير والثابت ونسب التمازج بينهما.

من كل ما تقدم نجد ان عملية التوفيق بين الناتج وعناصر الانتاج هي علاقة فنية تعكس الكيفية التي يتم فيها استخدام العناصر بطريقة مثلى وهي علاقة تقريرية اذ انها تسهم في حل مشكلة الاختيار بالنسبة للمشروع، أي انه امام المشروع عدة طرق فنية للانتاج وبالتالي فهي تحدد الطريقة الانتاجية المثلى او كما يسمى التوليفة التكنولوجية المثلى والتي تحقق اكبر قدر من الناتج بأقل قدر من عناصر الانتاج.

---

[2]-A. Koutsoyiannis, Modern Microeconomics, second Edition, 1979,P.69.

[1]- عبد الخالق عباس العبيدي، د.جمال داود سلمان، الاقتصاد الرياضي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، الطبعة الاولى، 1991، ص ص 271-272

وبما ان (Q) تعتمد في الامد القصير على (L) مع افتراض ثبات العوامل الاخرى:

$$Q= f(L)$$

وهذا يعني ان الناتج الكلي يتوقف بصيغة اساسية على عنصر العمل، وان شكل التغير يتمثل في ان زيادة عنصر العمل سوف تؤدي الى زيادة الناتج الكلي بنسب مطلقة اولاً ثم بنسب متناقصة حتى يصل الى اعلى مستوى له ثم بعده يتناقص، أي ان:

$$\frac{dQ}{dL} > 0$$

والتفاضل البسيط الثاني

$$\frac{d^2Q}{dL^2} < 0$$

وسينعكس ذلك على سلوك كل من الناتج الحدي والناتج المتوسط، فالناتج الحدي (MP) الذي يمثل الاضافة للناتج الكلي نتيجة للاضافة في العنصر المتغير مع ثبات العنصر الاخر، او هو مقدار التغير الحاصل في الناتج الكلي نتيجة للتغير الحاصل في عنصر العمل، ورياضياً نجد ان المشتقة الاولى له هي:

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = F_L$$

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial K} = F_K$$

والمشتقة الثانية:

$$\Delta MP_L = \frac{\partial^2 Q}{\partial L^2} = F_{LL} < 0$$

$$\Delta MP_k = \frac{\partial^2 Q}{\partial K^2} = F_{KK} < 0$$

أما الناتج المتوسط والذي يمثل الناتج الكلي مفسوماً على العنصر المتغير وهو العمل، ورياضياً يساوي:

$$AP_L = \frac{Q}{L} = \frac{f(K,L)}{L}$$

رياضياً تأخذ العلاقة بين الناتج الحدي والناتج المتوسط الشكل التالي.

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

$$AP = \frac{Q}{L}$$

$$\frac{dQ}{dL} = \frac{L.\frac{dQ}{dL} - Q.\frac{dL}{dL}}{L^2} = 0$$

$$\frac{L.\frac{dQ}{dL} - Q}{L^2} = 0$$

$$\frac{L.\frac{dQ}{dL}}{L^2} - \frac{Q}{L^2} = 0$$

$$\therefore \frac{\frac{dQ}{dL}}{L} - \frac{Q}{L^2} = 0$$

بضرب العلاقة اعلاه بـ (L)

$$\frac{dQ}{dL} - \frac{Q}{L} = 0$$

$$\frac{dQ}{dL} = \frac{Q}{L}$$

اذن عندما يكون الناتج المتوسط صاعداً الى الاعلى يكون الناتج الحدي اكبر منه وذلك يتمثل بالمرحلة الاولى للانتاج والتي تعرف بمرحلة الغلة المتزايدة أي ان:

$$MP_L > AP_L$$

وكذلك نجد ان

$$\frac{dQ}{dL} < \frac{Q}{L}$$

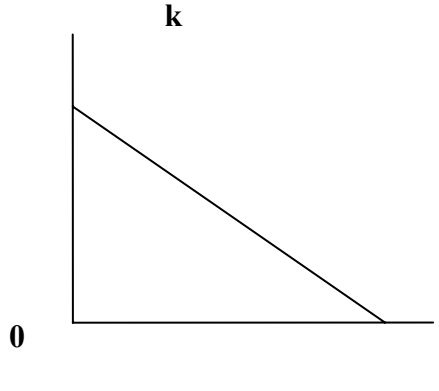
$$MP_L < AP_L$$

يعني عندما يكون الناتج المتوسط هابطاً الى الاسفل أو متناقصاً يكون الناتج الحدي أقل منه وذلك يكون في المرحلة الثانية للانتاج مرحلة الغلة المتناقصة، واما عندما يصل الناتج المتوسط اقصاه فأن ميل الناتج الحدي يساوي صفر.

ثانياً- إشكال دالة الإنتاج

تختلف اشكال دالة الانتاج بأختلاف العلاقة بين كمية الناتج وعناصر الانتاج المكونة لها، والاشكال الاكثر انتشاراً لدالة الانتاج هي:

1- دالة الناتج الخطية Linear Isoquant، وتفترض هذه الدالة احلال تام بين عناصر الانتاج لانتاج السلعة التي قد تنتج بأستخدام رأس المال أو العمل فقط، أو من خلال توليفة لانهائية من كلا العنصرين، وبيانياً تأخذ الشكل التالي[1]:



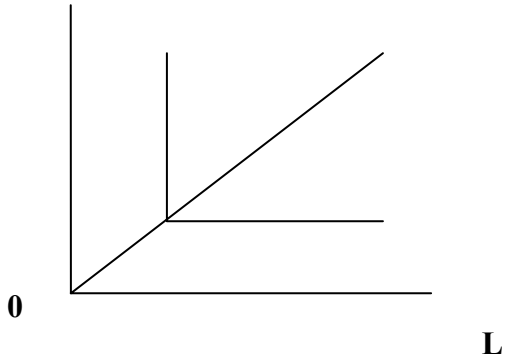
شكل (1) الدالة الخطية

2- دالة المدخل والمنتج Input-out put Isoquant، وتفترض هذه الدالة ان الاحلال بين عناصر الانتاج يساوي صفر، وهناك طريقة واحدة فقط لانتاج أي سلعة، وتسمى بدالة ليونتيف Leontief isoquant، وبيانياً تأخذ الشكل التالي:

k

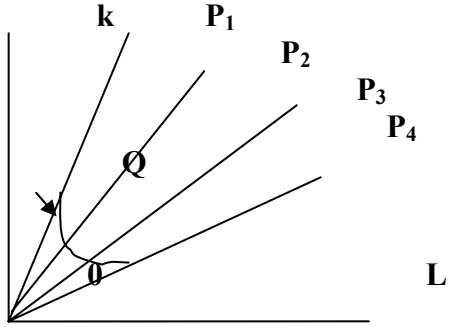
[1]- انظر في ذلك:

- A. Koutsoyiannis, op.cit, PP 68-69.
- Watter Nicholson, Microeconomic, theory Basic Principles and eExtensions, Eighth edition, 2002, PP280-281.



شكل (2) دالة المدخل والمنتج

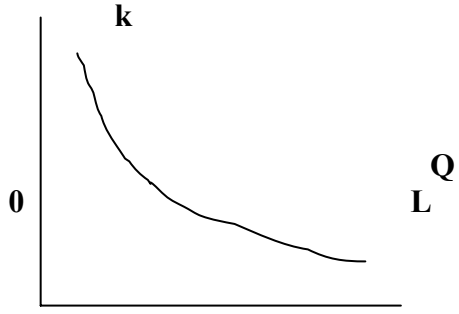
3- دالة الناتج المنكسر Kinked Isoquant، وتفترض احلال محدد بين عناصر الانتاج العمل ورأس المال، وان انتاج السلعة يمر ببعض المراحل المحددة، وتأخذ الشكل التالي:



شكل (3) دالة البرمجة الخطية

ان كل مرحلة من مراحل الانتاج تعني استخدام مزيج من العمل ورأس المال لانتاج Q، واذا تم ايصال النقاط مع بعضها في المراحل جميعها نحصل على الشكل المنكسر لمنحنى الناتج المنكسر.

4- دالة الناتج المحدب Covex Isoquant، وهي تفترض احلالاً متساوي لعنصر العمـل ورأس المـال لانتاج السلعة، وتأخذ الشكل التالي:



شكل (4) دالة الناتج المحدب

5- دالة كوب- دوكلاص C.cobb and P.H Douglass، وهي من الدوال الواسـعة الاسـتخدام فـي التطبيقات الاقتصادية، وفي ضوء ثبات مرونة الاحلال تأخذ دالة الانتاج صيغة دالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة وصيغتها[1]:

$$\sum Q = B_a[B_1 L_1^{-\eta} + (1 - B_1)K_1]^{\frac{1}{n}}$$

[1]- د. اموري هادي كاظم، باسم شلبية مسلم، القياس الاقتصادي المتقدم- النظرية والتطبيق- 2002، ص ص 84-88.

حيث ان:

B_a: معلمة القياس وقيمتها موجبة دائماً.

B_1: تمثل التوزيع النسبي لكل من العمل ورأس المال وقيمتها محصورة بين الصفر والواحد الصحيح.

h: معلمة الاحلال.

وعندما تقترب h من الصفر تتحول دالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة الى صيغة كوب- دوكلاص وتأخذ الصيغة التالية:

$$Q = B_a L_1^{B_1} . K_1^{1-B_1}$$

وتظهر الدالة بمتغيرين هما العمل ورأس المال، وهذه الصيغة تتصف بخاصية عائد الحجم وعندها تكون مرونة الاحلال تساوي (1)، حيث $1-B_1=B_2$ ، وان $B_1+B_2=1$، وبأعادة كتابة دالة كوب دوكلاص نصل الى:

$$Q = B_a L_1^{B_1} . K_1^{B_2} . u$$

حيث تمثل u الخطأ العشوائي.

B_a: معامل كفاءة الانتاج.

B_1: مرونة الانتاج بالنسبة للعمل.

B_2: مرونة الانتاج بالنسبة لرأس المال.

أما الناتج الحدي للعمل فيساوي:

$$MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = B_1 B_a L_1^{B_1 - 1} . K_1^{B_2} . u$$

$$\therefore MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = \frac{B_1 B_a L_1^{B_1} . K_1^{B_2} . u}{L_1} = B_1 \frac{Q}{L_1}$$

أما مرونة الانتاج بالنسبة للعمل فتساوي:

$$\eta_L = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta L_1}{L_1}} = \frac{\Delta Q}{\Delta L_1} . \frac{L_1}{Q}$$

وبما أن:

$$\frac{\Delta Q}{\Delta L_1} = \frac{\partial Q}{\partial L_1}$$

وبالتعويض نحصل على:

$$\eta_L = B_1 \frac{Q}{L_1} . \frac{L_1}{Q} = B_1$$

أما الناتج الحدي للانتاج بالنسبة لرأس المال الثابت فيساوي:

$$MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K_1} = B_2 B_a L_1^{B_1} . K_1^{B_2 - 1} . u$$

$$\therefore MP_K = \frac{B_2 B_a L_1^{B_1} . K_1^{B_2} . u}{K_1} = B_1 \frac{Q}{K_1}$$

وبالتعويض في مرونة الانتاج بالنسبة لرأس المال الثابت نحصل على:

$$\eta_K = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta K_1}{K_1}} = \frac{\Delta Q}{\Delta K_1} . \frac{K_1}{Q}$$

حيث

$$\frac{\Delta Q}{\Delta K_1} = \frac{\partial Q}{\partial K_1}$$

$$\eta_K = B_2 \frac{Q}{K_1} . \frac{K_1}{Q} = B_2$$

ومن خلال المرونة لكل من العمل ورأس المال نجد ان هناك ثلاث حالات لغلة الحجم هي:

1- غلة حجم متناقصة $B_1+B_2<1$

2- غلة حجم ثابتة $B_1+B_2=1$

3- غلة حجم متزايدة $B_1+B_2>1$

ومما تجدر الاشارة اليه ان التحليل السابق افترض ان الانتاج يتحدد في ضوء العمل ورأس المال الثابت، إلآ ان الواقع يشير الى وجود عوامل أخرى تؤثر على الانتاج وبوتيرة نموه وتتمثل في التطور التكنولوجي والذي يتمثل في التغيرات التقنية على وسائل الانتاج وتحسين كفاءة الاداء واقتصاديات الحجم ورفع كفاءة قوة العمل، وهذا التطور التكنولوجي اما ان يكون مجسداً في عناصر الانتاج ويحقق زيادة في الانتاج عن طريق استخدام رأس مال متطور تكنولوجياً، وقد يكون تطور تكنولوجي غير مجسد فأنه يحقق زيادة في الانتاج عن طريق رفع كفاءة اليد العاملة من خلال التدريب وتغيير تركيبهم من حيث العمر والجنس، ووفقاً لذلك فأن تضمين التغير التكنولوجي في دالة الانتاج فأنها ستأخذ الصيغة التالية:

$$Q = f(L,K.T)$$

وبالتالي فأن دالة كوب- دوكلاص ستأخذ الصيغة التالية[1]:

$$Q = B_a L_1^{B_1} . K_1^{B_2} e^{ct} e^{u}$$

ثالثاً- الدور الاقتصادي والاجتماعي لقطاع النقل

يشكل النقل عنصراً بالغ الاهمية للنمو الاقتصادي والتجارة حيث يعتمد عليه كلاهما اعماداً شديداً في نقل الاشخاص والسلع، فمن الناحية العملية لا يمكن ان يجري أي انتاج ما لم يتم نقل المدخلات مثل المواد الخام والعمل والوقود من مختلف المواقع، او لا يمكن تسليم المنتجات المصنعة الى المستهلكين بدونه، بل ان نطاقاً عريضاً من الخدمات لا يمكن ان تنجز بدون هذه الخدمة، وكلما كان هذا القطاع ذو فاعلية كبيرة كلما كان تأثيره اكثر، علماً بأن فاعلية هذا القطاع في الاقتصاد يمكن ان تقاس بشكل مباشر وفقاً للصيغة[1] التالية:

$$eu^T = \frac{Nu^T}{Au^T}$$

حيث تمثل: eu^T- الفاعلية المباشرة للقطاع.

Nu^T- المستخدمين المباشرين للنقل.

Au^T- التكاليف المباشرة للنقل من قبل المستخدمين.

وتبدو هذه الفاعلية هنا انها فاعلية تغلب عليها صفة الاستخدام الجماعي لهذا القطاع، ان هذا الاستخدام المباشر لهذا القطاع يؤدي الى ظهور تأثير غير مباشر له، لذا فأن الفاعلية اعلاه لابد وان تتحدد بالتأثير غير المباشر لها وفقاً للصيغة التالية:

$$eg^T = \frac{Nu^T \pm Nm^T}{Au^T \pm Am^T}$$

---

[1]- د. اموري هادي كاظم، باسم شلبية مسلم، مصدر سابق، ص 90.

[1]-Joachim Matthal, Hans- Ulrich Schutze, Der Au Benhandels trans port im Trans Port System, 1985, Heft 45, PP 6-8.

حيث تمثل: eg^T - الفاعلية الاجمالية للقطاع.
Nm^T - الاستخدام غير المباشر للنقل.
Am^T - التكاليف غير المباشرة.

وبالتالي فأن أي تحديد علمي واساسي لعوامل الفاعلية او لعناصر فاعلية هذا القطاع يمكن ان يدفع نحو تأثير أفضل في الاقتصاد أو المجتمع.

يصنف قطاع النقل ضمن القطاعات الخدمية التي بدونها لا يمكن للفعاليات الانتاجية من ان تقوم بدورها بأتم شكل. فهو يمثل تلك العمليات الحركية التي من شأنها ان تؤدي الى تحقيق الاهداف الانتاجية وغير الانتاجية للمنشآت والافراد داخل الدولة الواحدة ومع الدول الاخرى، لذا فهو قطاع يمثل أحد الانشطة الاساسية التي تحتل مكانة بارزة في مسيرة النشاط الاقتصادي، فعلى مستوى المنشأة الاقتصادية يعمل النقل على نقل البضائع والمنتجات من مواقع انتاجها الى مواقع استهلاكها وبالتالي التأثير على العملية الانتاجية وخلق المنفعة المكانية، وعلى مستوى الاقتصاد يعد احد البنى الارتكازية للاقتصاد وعاملاً فاعلاً في تنشيط الفروع الاقتصادية الاخرى، وهو من اكثر القطاعات حساسية وتأثيراً بعملية التنمية الشاملة، ذلك ان وجود نظام نقل متطور، وذو وسائل متنوعة من شأنه ان يحقق متطلبات الاقتصاد الوطني فهو قد يسهم في خلق صناعة تتوافر لها المواد الاولية، وقد تكون مجزية لاغراض التصدير بحيث تتمكن المشاريع الصناعية من نقل المواد الاولية اليها وتصريف منتجاتها وتحقيق الوفورات الخارجية، علماً بأن من اهم ما تصبوا اليه اقتصاديات المشروع توطين المشروع في المكان الاقتصادي الملائم وتعمق الاتجاه نحو توسيع المشروع الصناعي وزيادة وحداته الانتاجية، فضلاً عن ان وجود نقل متطور سيسهم في اتساق السوق وخلق التوازن بين العرض والطلب ويساعد على قيام التخصص الدولي في عملية الانتاج وكلما اتسم قطاع النقل بالكفاءة العالية كلما ساعد ذلك على خفض الاسعار واجور النقل والذي سيساعد بدوره على قيام الانتاج في تلك المناطق التي تتسم بانخفاض تكاليف الانتاج وقد يلعب النقل البحري في هذا المجال دوراً مهماً نظراً لما يتمتع به من ميزات تتمثل بكبر حجم النقل وقلة كلفته وانتظامه مع سهولة توفير مستلزمات المناقلة والتنقل.

كما تنعكس اهمية هذا القطاع من حيث اثره على القطاع الزراعي، اذ تعد الزراعة اكثر الانشطة الاقتصادية حاجة للنقل بخاصة وان هذا القطاع يعد الاهم من حيث الدور الذي يلعبه في مد العالم بأحتياجاته من المواد الغذائية، فضلاً عن انه يمد الصناعة بما تحتاجه من مستلزمات زراعية، لذا فأنه لا يمكن تصور حدوث توسع في الانتاج الزراعي دون ان تكون هناك شبكة نقل متطورة تنقل الانتاج الى مراكز الاستهلاك. ولا تنحصر اهمية هذا القطاع فقط في الصناعة والزراعة وانما تتعداها الى قطاع التجارة سواء كانت خارجية او داخلية من خلال دوره في انسيابية السلع المنتجة والواد الاولية من منطقة الى اخرى، وبالتالي خلق انماط استهلاكية متقاربة داخل البلد الواحد مما ساعد على تقليل الفوارق في الاستهلاك.

من جهة اخرى يلعب النقل دوراً مهماً في احداث التوازن في مختلف الاسواق بخاصة اذا كانت كلف النقل منخفضة وبالتالي يساعد على خلق اسواق جديدة. كما ان تقدم النقل يساعد على التوازن في الاسعار في مختلف الاسواق العالمية والمحلية فمثلاً ان اسعار القطن في العالم تتفاوت وهذا التفاوت ناجم عن تكاليف النقل والتأمين وينطبق نفس القول على كافة اسعار المواد الاولية مثل البترول والحديد والقمح.

ولا يتوقف اثر النقل عند هذا الحد وانما له تأثيروصلة على عمليات التوزيع وتحقيق الربحية حيث كانت بعض المناطق في الزراعة قديماً مثلاً تنفرد في انتاج سلعة معينة مثلاً القمح الذي ادى الى ارتفاع اسعار الارض نتيجة للريع الكبير المتحقق عن استثمار في القطاع الزراعي إلاّ ان تقدم وسائط النقل ادى الى دخول اراضي جديدة في الاستثمار هي اكثر خصوبة من سابقتها مما ادى الى انخفاض الريع وبالتالي انخفاض قيمة الارض.

اما على المستوى الاجتماعي فيلعب النقل دوراً في توزيع السكان جغرافياً، اذ يسهم في احداث التغير الاجتماعي وتطوير التعامل الانساني لاسيما عندما توفرت الطرق السهلة، فقد كان تمركز السكان قبل ان تظهر السيارات والسكك الحديد والطائرات قرب الموانئ والانهار لانها كانت واسطة النقل الوحيدة، وكان لظهور وسائل النقل الجديدة اثر على توسع المدن وزيادة في مرونة الحركة والانتقال وساعد ذلك على اعادة توزيع السكان على المناطق بشكل افضل داخل البلد الواحد وساعد ذلك على تقليص الفجوة الحضارية والثقافية وتقوية الروابط الاجتماعية وتحقيق التطور والقضاء على العزلة والتباين الحضاري ضمن الدولة الواحدة.

كما ساعد النقل على انتشار الامن وسيادة القانون وتماسك الدولة وربط مناطقها كافة، بمعنى خلق الوحدة الوطنية عن طريق ربط اقاليم الدولة واحكام سيطرة الدولة وبالتالي استتباب الامن وتأكيد سيادة الدولة.

كما ساعد النقل على توحيد اللهجات وارتفاع المستوى الاقتصادي واختلاف نظرات الناس للحاجيات حيث ما كان كمالي اصبح اليوم ضروري وذلك بازدياد الرفاهية الاجتماعية.

من كل ما تقدم نجد ان قطاع النقل له اثار ايجابية تساعد على تحقيق الرفاهية الاقتصادية وزيادة الدخل وتحقيق العدالة في توزيع ورفع مستوى التنظيم الصناعي والزراعي والتجاري والاجتماعي، وكما قال الفريد مارشال ((ان الحقيقة الاقتصادية البارزة في العصر الحديث لا تتمثل في تقدم الانتاج الصناعي وانما تبدو في التقدم الذي بلغته صناعة النقل))[1].

رابعاً- المؤشرات الرئيسية لاداء قطاع النقل في العراق:

لغرض التعرف على مسيرة هذا القطاع وما حققه خلال المدة 1990-2007 سيتم عرض بعض المؤشرات الرئيسة والتي تتمثل بالاتي:-

1- الناتج المحلي الاجمالي لقطاع النقل في العراق:

تشير معطيات الجدول (1) الى ان قيم الناتج متذبذبة بين الارتفاع والانخفاض خلال المدة 1990-2002 إذ بلغت اعلى قيمة عام 2000 وهي (2427.2) مليون دينار واقلها (643.3) عام 1991، بنسب اسهام في الناتج المحلي الاجمالي تراوحت بين (3.93) عام 1990 و(5.80) عام 1991، ويعود السبب في تذبذب قيم الناتج هذه الى الانخفاض في حجم البضائع المصدرة والمستوردة الى العراق واقتصار عمل هذا القطاع على نقل مفردات البطاقة التموينية في ظل فترة الحصار الاقتصادي.

اما خلال المدة 2003-2007 فنلاحظ ان قيم الناتج اخذت بين الارتفاع والانخفاض ويعود ذلك الى بعض الاجراءات التي من شأنها تعديل اسعار النقل، فضلاً عن ارتفاع الكميات التي كانت تنقل عن طريق هذا القطاع بعد عام 2003 وما رافقها من اجراءات رفع الحصار، وتراوحت نسب الاسهام ما بين (4.63) عام 2003 و(2.44) عام 2007.

جدول (1) الناتج المحلي الاجمالي والناتج المحلي الاجمالي واليد العاملة واجمالي تكوين رأس المال لقطاع النقل في العراق بالاسعار الثابتة لعام 1988 ونسب المساهمة للمدة (1990-2007)

السنة	الناتج المحلي الاجمالي (1) مليون دينار	الناتج المحلي الاجمالي لقطاع النقل (2) Q مليون دينار	العمل (3) L	اجمالي تكوين رأس المال K (4) مليون دينار	نسبة مساهمة 1/2 (5)	نسبة مساهمة K/Q (6)	Q/L (7)	K/L (8)	Q/K (9)
1990	29711.1	1169.32	84117	39.71	3.93	0.13	1.39	0.04	29.45
1991	11087.2	643.3	79778	28.45	5.8	0.19	0.80	0.03	22.61
1992	14492.8	865.2	69874	63.31	5.96	0.43	1.23	0.09	13.67
1993	18633.7	824.2	60609	1.87	4.42	0.01	1.42	1.79	440.75
1994	19239.6	775.3	59754	8.42	4.02	0.04	1.29	0.01	92.07
1995	19619.3	829.9	5587	1855	4.23	9.45	14.85	33.20	0.45
1996	21837.7	978.6	53631	1320	4.48	6.04	1.82	2.46	0.74
1997	26448.3	1472.2	52502	497.3	5.56	1.88	2.8	0.94	2.96
1998	35618.5	1671.8	48666	2842.3	4.69	0.79	3.43	5.84	0.59
1999	41898.1	2192.2	48666	3752.7	5.23	8.95	4.5	7.71	0.58
2000	42506.4	2427.2	49102	12008.6	5.71	2.82	4.94	24.45	0.20
2001	43492	2277.1	47695	285.79	5.23	0.65	4.77	0.59	7.97
2002	40505.6	2368	45814	4457.82	2.84	11	5.16	9.73	0.53
2003	27160.7	1259.9	33723	2838.87	4.63	10.45	3.73	8.41	0.44
2004	41814	1924	35879	5415.33	4.6	12.95	5.36	15.09	0.36
2005	43661	1867.6	41024	5976.55	4.27	13.68	4.55	14.56	0.31
2006	48091.4	1395.8	41818	9818.75	2.9	20.41	3.33	23.47	0.14
2007	48306.6	1181.2	41601	10445.54	2.44	21.62	2.83	25.10	0.11

المصدر: الحقول (1) و(2) و(3) و(4) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات، نشرات متفرقة.
الحقول (5) و(6) و(7) و(8) و (9) من عمل الباحثين.

[1]- النقل البري العربي، المنعكسات الاستراتيجية في تطوير النقل العربي واهمية ذلك على القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية، ص35.

2- اجمالي تكوين رأس المال لقطاع النقل في العراق:

يعد هذا المتغير من المؤشرات الاقتصادية المهمة لانه يعكس تاريخياً الخطة الاستثمارية ومدى صلاحيتها نحو الوصول الى الهدف المقصود، وهو مؤشر يمكن من خلاله معرفة الطاقة الانتاجية الموجهة نحو انتاج السلع والخدمات بهدف زيادة الطاقة الانتاجية[1].

ويلاحظ من الجدول (1) ان اجمالي التكوين لهذا القطاع وبالاسعار الثابتة لعام 1988، أخذ طابعاً متذبذباً بدءاً من عام 1990، لغاية عام 2002، اذ بلغ اعلى قيمة له عام 2002 وهي (4457.82) مليون دينار، وادنى قيمة له عام 1993 وكانت (1.87) مليون دينار،أما من حيث نسب اسهام اجمالي تكوين رأس المال الثابت لهذا القطاع في الناتج فقد كانت متذبذبة إذ كانت ادنى نسبة لاسهام هي (0.04) عام 1994 بسبب الحصار الاقتصادي الذي فرض على العراق، اما اعلى نسبة اسهام في الناتج كانت (11.0) عام 2002 وهذا يعود الى ما تم تطبيقه في مذكرة التفاهم بين العراق والامم المتحدة والتي كان يتم بموجبها استيراد المواد الضرورية مقابل النفط الخام.

أما خلال المدة 2003-2007 نجد انه أخذت قيمته بالارتفاع وبلغت اعلى قيمة لاجمالي التكوين عام 2007 (10445.54) مليون دينار كذلك اخذت نسب الاسهام بالارتفاع وكانت اعلى نسبة له هي (21.62) عام 2007، وهذا يعود الى الارتفاع الذي حصل بأسعار النفط الذي عكس اثره على حجم الانفاق الاستثماري.

اما فيما يتعلق بحصة رأس المال من الناتج، نجد انها كانت متذبذبة بين الارتفاع والانخفاض للمدة (1990-2002)، اذ اقصى ما وصلت اليه كانت (440.75)، عام 1993 وأدنى ما وصلت ليه هو عام 2000 وكانت (0.20)، اما خلال المدة 2003-2007 فبقيت الانتاجية متذبذبة نظراً للظروف التي مر بها العراق بعد عام 2003 والتي انعكست سلباً على جميع القطاعات الاقتصادية بما فيها قطاع النقل.

3- اليد العاملة لقطاع النقل في العراق

يعد عنصر العمل الركيزة الاساسية في العملية الانتاجية والذي له تأثير كبير في تطوير انتاجية اية وحدة اقتصادية، ولغرض التعرف على واقع قطاع النقل في الاقتصاد العراقي، كان لابد من القاء الضوء على اليد العاملة في هذا القطاع، تشير بيانات الجدول (1) الى ان عدد العاملين في هذا القطاع أخذ بالانخفاض خلال المدة 1990-2002 من (84117-45814) وهذا يعود الى الظروف التي مرّ بها العراق والمتمثلة بالحصار الاقتصادي الذي ادى الى ان تكون اعداد كبيرة من العاملين اقتصادياً في حالة بطالة بسبب محدودية السوق المحلية وإحالة بعض العاملين في هذا القطاع وبخاصة من هم بوظيفة سائق الى دوائر الدولة الاخرى ضمن ما يسمى بأجراءات نقل الفائضين عن العمل الى دوائر اخرى، أما خلال المدة 2003-2007 نجد ان اعداد العاملين أخذ بالارتفاع بعض الشيء وهذا يعود الى اعادة اعداد منهم الى العمل ممن كانوا مفصولين عن العمل لاسباب سياسية.

أما بالنسبة للكثافة الرأسمالية لهذا القطاع نجد انها اخذت بالارتفاع البسيط خلال السنوات 1990-2002 إذ ارتفعت من (0.03- 9.73) دينار/عامل، واخذت بالارتفاع خلال المدة 2003- 2007، إذ بلغت (8.41- 25.10) دينار/عامل، اما فيما يتعلق بتطور انتاجية العمل، والتي تعد مؤشر اقتصادي يحدد كفاءة عنصر العمل في العملية الانتاجية، او حصة العامل من الناتج، نجد انها كانت متذبذبة بين الارتفاع والانخفاض للمدة (1990- 2002)، اذ اقصى ما وصلت اليه كانت (14.85) دينار/عامل، عام 1995 وأدنى ما وصلت ليه هو عام 1991 وكانت (0.80)دينار/عامل، اما خلال المدة 2003-2007 فبقيت الانتاجية متذبذبة نظراً لان هذا القطاع يضم الكثير من اليد العاملة، مما يعني وجود فائض حقيقي في اليد العاملة في هذا القطاع.

---

[1]- هيئة التخطيط الاقتصادي، 1986، دراسة رقم 337، ص38.

خامساً- بناء نموذج خطي متعدد لتقدير دالة الانتاج (كوب- دوكلاص) لقطاع النقل في العراق للمدة 1990-2007.

1- الاطار النظري للنموذج الخطي المتعدد:

هناك عدة تسميات للنموذج الخطي، حيث يطلق عليه تسمية الانحدار المتعدد منها (Multiple Regression)، او النموذج الخطي المتعدد (Multiple Linear Model) ، في حين اطلق عليه البروفسور جونستين تسمية (النموذج الخطي لاكثر من متغيرين)[1]، حيث يتم فيه النظر الى العلاقة بين اكثر من متغيرين احدهما هو المتغير التابع، وتعد المتغيرات الاخرى توضيحية في النموذج ($X_2, X_3, X_4,---,X_k$)، وعلى هذا الاساس يمكن وضع الصيغة الدالية لهذه العلاقة على النحو الاتي:

$$Y_i = f(X_2, X_3, X_4, ---, X_k) \quad -----\qquad (1)$$

ويستند النموذج الخطي على نوعين من الفرضيات[2]، فرضية عامة Assumptions of The Model والتي تفترض وجود علاقة خطية بين المتغير التابع (Y_i) و (K-1) من المتغيرات التوضيحية (Explandtory Variables)، وكذلك وجود الخطأ العشوائي (حد الاضطراب U_i) (Disturbance of Error Term)، وبموجب هذه الفرضية يمكن كتابة الصيغة اعلاه كالاتي:

$$Y_i = B_1 + B_2X_2 + B_3X_3 + B_4X_4 + ---- + B_kX_k + U_i \quad -----\qquad (2)$$

ويمكن اختصار صيغة النموذج (2) جبرياً كالاتي:

$$Y_i = \sum_{j=k}^{k} B_jX_{ji} + U_i \quad -------\qquad (3)$$

اذ ان:

(j): تشير الى عدد المتغيرات التوضيحية وهي (j=1,2,3,4,--,k).

(i): عدد المشاهدات المدروسة وهي (i=1,2,3,4,---n).

وان سبب كون عدد المتغيرات التوضيحية تساوي (k-1) هو افتراضنا بأن قيمة (X_{ji}) مساوية الى الواحد. أي ان (X_{1i}=1) بالنسبة لجميع المشاهدات (i).

اما فرضيات التقدير (Assumptions of Estimation) الفنية وهي الفرضيات الاساسية المتعلقة بمشاهدات النموذج فتتمثل بالاتي:

1- ان المتغير العشوائي (U_i) موزعاً توزيعاً طبيعياً، لذا فأن القيمة المتوقعة (Expected Value) لحد الاظطراب مساوية للصفر أي ان:

$$E(U_i)=0$$

2- ان جميع الاضطرابات (U_i) التي تخص النموذج الخطي تمتلك نفس التباين أي انها ذات تجانس متساو (Homo Scedasticity) او انتشار متساو، أي ان:

$$E(UU')=\sigma_u^2\ In \begin{cases} Constant \\ Variance \\ and \\ Zero\ Covanance \end{cases}$$

ثبات التباين

قيمة التباين المشترك (التغاير) مساوية للصفر

---

[1]- وليد اسماعيل السيفو، واحمد محمد مشعل، 2003، الاقتصاد القياسي التحليلي بين النظرية والتطبيق، الاردن/عمان، دار مجدلاوي للنشر، ص191.

[2]- Gujarati N.Damodar, 1995, basic Econometrics, third Edition,United states Military Academy, West Point, PP 191-197.

3- ان عدد المشاهدات يتجاوز عدد معلمات النموذج (B,S)، كذلك لا توجد علاقة خطية بين متغيرات المصفوفة [X]، وهذا يعني عدم وجود ارتباط خطي متعدد (No- Multicollinearity) او تـام بين المتغيرات التوضيحية نفسها أي ان:

$$Cov(X_i, X_j) = \mathrm{E}(X_i, X_j) = 0$$

$$(i, j = 1,2,3,---,n) \quad i \neq j$$

2- تقدير دالة الانتاج لقطاع النقل في العراق للمدة 1990-2007:

سنحاول في هذا المبحث تقدير دالة الانتاج لقطاع النقل في العراق للمدة 1990-2007 وذلك وفـق صيغة دالة (كوب- دوكلاص)، لكونها دالة سهلة الاستخدام، كما انها تعبر بشكل جيد عن دوال الانتـاج الحقيقية (الميدانية)، وعليه فانها ذات منفعة كبيرة.

أ- تقدير دالة- كوب- دوكلاص لقطاع النقل للمدة 1990-2007:

1- الصيغة الرياضية لدالة كوب- دوكلاص:

تكون الصيغة الرياضية لدالة كوب- دوكلاص كالاتي:

$$Q_t = B_0 L_t^{B_1} . K_t^{B_2} \qquad -----(1)$$

من الشكل النظري للدالة اعلاه، نجد انه يتطلب تقديرها توفر قيم كل من الناتج (Q_t) كمتغيـر تـابع، بالاضافة الى العمل (L_t) ورصيد رأس المال (تراكم راس المال (K_t)) كمتغيرات توضـيحية مـؤثرة فـي الناتج، ولغرض تسهيل تقدير معالم هذه الدالة، فأنه يستوجب اولاً تحويلها الى الشكل الخطي، ويكون ذلـك عن طريق ادخال الوغاريتم الطبيعي على طرفي الدالة ثم اضافة الخطأ العشوائي على النحو الاتي:

$$Ln Q_t = Ln B_0 + B_1 Ln L_t + B_2 Ln K_t + U_t \qquad -----(2)$$

وحتى تكون معالم الدالة المقدرة ذات قيمة اقتصادية وتحليلية، يستوجب تحويل قيم كـل مـن النـاتج والتراكم لرأس المال من القيم الجارية الى القيم الحقيقية، وكما موضحة في الجدول (2).

جدول (2) تطور لوغاريتم كل من الناتج والعمل واجمالي تكوين رأس المال لقطاع النقل في العراق للمدة (1990-2007)

Ln Q	Ln L	Ln K	السنة
3.07	4.92	3.68	1990
2.81	4.90	3.35	1991
2.94	4.84	4.15	1992
2.92	4.78	0.63	1993
2.89	4.78	2.13	1994
2.92	4.75	7.53	1995
2.99	4.73	7.19	1996
3.17	4.72	6.21	1997
3.22	4.69	7.95	1998
3.34	4.69	8.23	1999
3.39	4.69	9.39	2000
3.36	4.68	5.66	2001
3.37	4.66	8.40	2002
3.10	4.53	7.95	2003
3.28	4.55	8.60	2004
3.27	4.61	8.70	2005
3.14	4.62	9.19	2006
3.07	4.62	9.25	2007

المصدر: من اعداد الباحثتين اعتماداً على الجدول (1).

2- تقدير النموذج:

من اجل الوقوف على اهم العوامل المؤثرة على الناتج لقطاع النقل في العراق، وبالتالي التوصل الى افضل انموذج لتمثيل دالة الانتاج لهذا القطاع، بحيث يمكن الاعتماد عليها في التحليل والتنبؤ، فقد تم التقدير باستخدام طريقة المربعات الصغرى، كونها تجعل مجموع مربعات الانحرافات بين القيم المشاهدة لـ (Q_t) والقيم المقدرة لـ ($\hat{Q}_t$) اصغر ما يمكن، فضلاً عن ان مقدراتها تمتاز بكونها افضل مقدرات خطية غير متحيزة (Best Linear Unbiased Estimator) وبالاستعانة بالبرنامج الجاهز (SPSS).

ووفقاً لذلك فأن آلية العمل المتعلقة بالقياس تتضمن تقدير معالم النموذج الذي تم تشخيصه سابقاً بأعتماد العمل ورأس المال العوامل المؤثرة على الناتج للمدة 1990-2007، واجراء جميع الاختبارات الاحصائية والقياسية للأنموذج المقدر، ومن ثم تقدير للأنموذج بأضافة العامل التكنولوجي ممثلاً بالزمن (t) واثر الحصار والظروف التي مر بها العراق بعد عام 2003 ممثلاً بالمتغير الوهمي (D)، على قيم المتغيرات التوضيحية وعلى النحو الاتي:

تم تقدير دالة كوب- دوكلاص بأخذ العمل ورأس المال كعوامل مؤثرة فقط على قيمة الناتج خلال مدة الدراسة، وكانت النتائج التي تم الحصول عليها كما مبينة في الجدول (3):

جدول (3): نتائج تقدير دالة كوب- دوكلاص باستخدام العمل وراس المال عوامل مؤثرة في قيم الناتج.

Model	Unstandardized Coefficients		t	الاختبارات الاحصائية
	B	Std. Error		R=0.68 R.Sguare=0.46
Constant	4.642	2.40	1.935	R^{-2}=0.38 F= 6.3
Ln L	-0.371	0.489	-0.758	Std.Error of the Estimatce
Ln K	0.0347	0.020	1.758	= 0.1463

المصدر: من اعداد الباحثتين بالاعتماد على نتائج الحاسب الالكتروني.

بالاعتماد على النتائج الموجودة في الجدول (3)، يمكن كتابة صيغة معادلة دالة كوب- دوكلاص المقدرة لقطاع النقل للمدة 1990-2007 على الشكل الاتي:

$$Ln\,Q = 4.642 - 0.371\,Ln\,L + 0.0347\,Ln\,K$$

على الرغم من ان نتائج الاختبار تشير الى قوة الارتباط بين الناتج والعوامل المؤثرة فيه من خلال قيمة (R) والبالغة (0.68) ومعنوية الانموذج المقدر ككل، حيث كانت قيمة F المحتسبة البالغة (6.3) هي اكبر من الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) ودرجة حرية للبسط (2) وللمقام (15) والبالغة $F_{(0.05,2,15)}$=3.68، الا ان معامل التغير السنوي لعنصر العمل لم يأخذ الاشارة المتوقعة له وفقاً للمنطق الاقتصادي الذي يحكم النموذج، وقد يعزى ذلك الى عدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي الذي مر به العراق خلال مدة الدراسة فضلا عن الاجراءات التي اتخذتها الدولة بنقل الفائضين عن العمل، كما ويلاحظ انخفاض القوة التفسيرية للأنموذج (R^2) اذ بلغت قيمة معامل التحديد (0.46) وهذا يؤكد على ان هناك عوامل اخرى كان لها تأثير اكبر في قيمة الناتج من العمل ورأس المال، لذا تم اعادة تقدير الأنموذج وذلك بأضافة العامل التكنولوجي واثر الحصار والظروف التي مر بها العراق ما بعد عام 2003 من خلال المتغير الوهمي[*]، وكانت النتائج كما موضحة في الجدول (4):

[*] – يستخدم المتغير الوهمي Dummy Variable في تحليل الانحدار وذلك لقياس المتغيرات النوعية Qualitative vaeiables، وادخالها في النموذج القياسي.

جدول (4): نتائج تقدير دالة كوب- دوكلاص بأضافة التقدم التكنولوجي والحصار والظروف التي مر بها العراق بعد عام 2003 كعوامل مؤثرة في قيم الناتج.

Model	Unstandardized Coefficients		t	الاختبارات الاحصائية
	B	Std. Error		R=0.82 R.Sguare=0.67
Constant	3.139	3.43	0.915	R^{-2}=0.56 F= 6.43
Ln L	-0.138	0.701	-0.196	Std.Error of the Estimatce
Ln K	0.1544	0.19	0.796	= 0.1236
T	0.327	0.18	1.816	D.W=1.030
D	0.30	0.108	2.790	

المصدر: من اعداد الباحثتين بالاعتماد على نتائج الحاسب الالكتروني.

بالاعتماد على النتائج الموجودة في الجدول (4) يمكن كتابة صيغة معادلة دالة كـوب- دوكـلاص المقـدرة لقطاع النقل في العراق للمدة 1990-2007 وكالاتي:

$$LnQ = 3.139 - 0.138LnL + 0.154LnK + 0.327T + 0.30D$$

فقد اظهرت نتائج التقدير ارتفاع ملموس في القوة التفسيرية للأنموذج وفقاً لمؤشر معامل التحديد (R^2) اذ بلغ (0.69)، وهذا ما يؤكد على ان للتقدم التكنولوجي والحصار وظروف ما بعد 2003 التي مر بها العراق كان لها تأثير على قيمة الناتج لقطاع النقل، كما انخفضت قيمة معلمة التقاطع الى (3.139) وهذا يعني ضعف الاهميـة النـسبية للمتغيرات غير المفسرة المتروكة للبواقي.

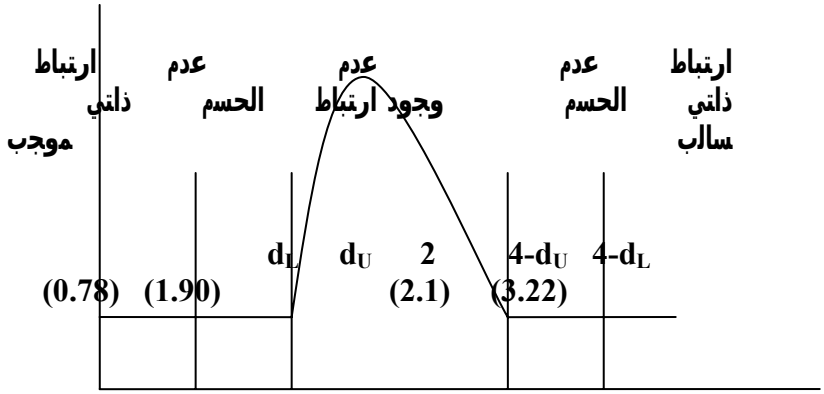
كما اظهرت نتائج التقدير للأنموذج اعلاه، دلالات معنوية لقيم راس المال والتقدم التكنولوجي والحصار وظروف ما بعد 2003، فمن الناحية الاقتصادية كانت اشارة المعاملات المقدرة تعبر عن علاقة طردية بين التغير فـي قيمـة الناتج وبين كل من العوامل المشار اليها. عدا قيمة المعلمة الخاصة بعنصر العمل فقد أشارت الى العلاقـة العكـسية وهذا قد يكون سببها الاجراءات التي اتخذتها الدولة بسبب ظروف عدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي التي مر بها العراق خلال مدة البحث.

واظهر اختبار (F) ان الأنموذج المقدر يتمتع بعلاقة دالية (معنوية الأنموذج ككل) اذ بلغت القيمة المحتـسبة (6.427) وهي اكبر من الجدولية البالغة ($F_{(0.05,4,12)}$=3.18)، وعليه فأ الأنموذج معنوي من الناحيـة الاحـصائية، واظهرت النتائج كفاءة الأنموذج المقدر من خلال انخفاض القيمة المقدرة للخطأ المعياري (S.E.E) مـن (0.146) للأنموذج الاول الى (0.124) للأنموذج الثاني.

ولاختبار معنوية كل معلمة مقدرة على حدة للمتغيرات الداخلة في الأنموذج، اجرينا اختبار (t)، اذ تبين لنـا مـن الجـدول (4) معنويـة المعـالم المقـدرة لكـل مـن التقـدم التكنولـوجي والمتغيـر الـوهمي (الحصار وظروف ما بعد 2003)، فقد بلغت القيمة المحتسبة (1.82 و2.79) على التوالي، وهي اكبر من الجدوليـة البالغة ($t_{(0.05,12)}$=1.78)، في حين كانت المعالم المقدرة لرأس المال والعمل غير معنوية عند هذا المستوى (0.05)، وهذا ما يؤكد مرة اخرى على ان للتقدم التكنولوجي والحصار وظروف ما بعد 2003 الاثر الاكبر في تقـدير دالة الانتاج كوب- دوكلاص لقطاع النقل(*).

(*)- لقد قامت الباحثتين من اجل التأكيد على المتغيرات الاكثر تأثير على قيمة الناتج، بتقدير دالة (كوب- دوكلاص) لقطاع النقل، باستخدام طرقة الخطوات المتسلسلة (Back Ward) والتي تقوم بحذف المتغيرات التي تصبح غيـر معنويـة خـلال اضـافة متغييرات جديدة، وكانت النتائج التي تم الحصول عليها موضحة في الملحق (1).

ولمعرفة الارتباط بين الاخطاء، فقد لجأنا لاحصاءة (دربن- وتسن) اذ اظهرت قيمة هـذه الاحـصاءة وقوعها في منطقة عدم الحسم عند مستوى معنوية (0.05)، فقد كانت القيمـة المحتـسبة لـ (D.W) مساوية لـ (1.030)، وهي تقع بين قيمة الحد الادنى (d_L) البالغة (0.78) وقيمـة الحـد الاعلـى (d_U) والبالغة)1.9) من الجدول عند (n=17 , K=4) وكما موضحة في الشكل (1)، ومن ثـم يمكـن اعتبـار الأنموذج خالياً من مشكلة الارتباط الذاتي[1].



شكل (1)- مناطق القبول والرفض وعدم الحسم (التأكد) لقيمة (D.W) المحتسبة
المصدر: عادل عبد الغني محبوب،1998، اصول الاقتصاد القياسي والتطبيق، بغداد، كليـة المنـصور الجامعة ، ص223.

وبصفة عامة يمكن القول ان دالة الانتاج لقطاع النقل في العـراق للمـدة 1990-2007 هـي دالـة متجانسة من الدرجة ($B_1+B_2=0.0164$)، أي انها ذات غلة حجم متناقصة ويعني ذلك ان زيادة عنـصري الانتاج العمل ورأس المال بنسبة 100% يؤدي الى زيادة الناتج بـ (0.016).

ونظراً لتوافق هذا الأنموذج مع الواقع الاقتصادي لقطاع النقل خلال مدة البحث فيمكن الاعتماد عليـه في تفسير تغيرات الناتج من جهة والتنبؤ من جهة اخرى، كما يمكن الاعتماد على قيم المعلمات في ايجـاد معدل النمو الاقتصادي لهذا القطاع.

سادساً- قياس مصادر النمو الاقتصادي لقطاع النقل في العراق للمدة 1990-2007:

لقياس مساهمة عوامل الانتاج في النمو الاقتصادي لقطاع النقل، قسمنا مدة الدراسة الى مدتين، مـدة الحصار الاقتصادي (1990-2002)، ومدة ما بعد 2003 (2003-2007)، وباستخدام قيم المعالم المقدرة (B_1+B_2) التي حصلنا عليها في الأنموذج المقدر، ووفقاً للعلاقة[1] الاتية، تم الحصول على مـساهمة كـل عنصر في النمو وكما موضحة في الجدول (5).

$$\frac{\Delta Q}{Q}=\frac{\Delta B_0}{B_0}+B_1\frac{\Delta L}{L}+B_2\frac{\Delta K}{K}$$

[1]- لمزيد من الاطلاع انظر:
- عادل عبد الغني محبوب، 1998، اصول الاقتصاد القياسي النظرية والتطبيق، بغداد، كلية المنصور الجامعـة، ص ص 222-224.
- وليد اسماعيل، واحمد محمد، مصدر سابق، ص ص 317-322.
Gujarati N.Damodar,OP.Cit.,P P.420-424.-
Gregorre N. Man K,W, 2003, Macroeconomie, deboeck, Bnuelles, PP272-274. [1]-

أي ان:

$\frac{\Delta Q}{Q}$: معدل نمو الناتج.

$\frac{\Delta B_0}{B_0}$ (*): معدل نمو التكنولوجيا والعوامل الاخرى.

$B_1 \frac{\Delta L}{L}$: معدل نمو اليد العاملة مضروباً في مرونته.

$B_2 \frac{\Delta K}{K}$: معدل نمو رأس المال مضروباً في مرونته.

حيث ان معدل النمو يتأثر بمعدلات نمو العناصر الانتاجية، كما يتأثر بمرونة الانتاج لليد العاملة ولرأس المال.

جدول (5): مساهمة عوامل الانتاج في النمو الاقتصادي لقطاع النقل في العراق للمدة (1990-2007)

المدة	معدل نمو الناتج $\frac{\Delta Q}{Q}$ %	مساهمة اليد العاملة في النمو % $B_1 \frac{\Delta L}{L}$	مساهمة التراكم الاجمالي لرأس المال % $B_2 \frac{\Delta K}{K}$	مساهمة التكنولوجيا والعوامل الاخرى في النمو % $\frac{\Delta B_0}{B_0}$
2002-1990	1.03	-15.36	-0.07	16.46
2007-2003	-0.07	-0.37	0.04	0.26

المصدر: من اعداد الباحثتين.

من الجدول (5) نلاحظ ان معدل النمو الاقتصادي لقطاع النقل للمدة (1990-2007) كان في المتوسط حوالي (0.48)، وهو معدل مقبول نوعاً ما نتيجة للظروف التي مر بها العراق من عدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي خلال مدة البحث، بالاضافة الى ما تقدم نلاحظ من الجدول ان مساهمة التكنولوجيا والعوامل الاخرى تحتل النصيب الاكبر من مكونات النمو حيث كانت تساهم بـ (16.46) خلال المدة (1990-2002) و (0.26) خلال المدة (2003-2007)، في حين كانت مساهمة اليد العاملة والتراكم الاجمالي لرأس المال نسبة ضعيفة جداً وعكسية، وهذا ما يؤكد على عدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي التي مر بها العراق وبالتالي عدم استقرار معدلات النمو لقطاع النقل خلال مدة البحث (1990-2007).

(*)- تم الحصول على معدل نمو التكنولوجيا والعوامل الاخرى من خلال الاتي: $\frac{\Delta B_0}{B_0} = \frac{\Delta Q}{Q} - B_1 \frac{\Delta L}{L} - B_2 \frac{\Delta K}{K}$

الاستنتاجات والتوصيات

اولاً- الاستنتاجات

في ضوء ما تقدم من البحث والتحليل، تم التوصل الى اهم الاستنتاجات الاتية:

1- اتضح من خلال تحليل المؤشرات الرئيسة لقطاع النقل تدني نسب اسهام الناتج لهذا القطاع في الناتج المحلي الاجمالي وذلك للظروف التي مرّ بها العراق خلال مدة البحث.

2- تميزت انتاجية العمل في هذا القطاع بتذبذبها وذلك لان هذا القطاع يعاني من وجود قوة عمل فائضة أثرت على انتاجية العمل فيه، وكذلك تميز بتذبذب انتاجية رأس المال وخاصةً بعد عام 2003 نتيجة للظروف التي مر بها العراق.

3- لاحظ من خلال نسبة (K/L) أن الاتجاه كان لصالح تكوين رأس المال الثابت في هذا القطاع خاصة للمدة 2003-2007 على حساب العمل.

4- اظهرت نتائج التقدير لدالة الانتاج كوب- دوكلاص لقطاع النقل في العراق للمدة 1990-2007 الاتي:

أ- من خلال نتائج التقدير تبين ان للعامل التكنولوجي والظروف التي مرّ بها العراق خلال مدة البحث من اكثر العوامل المؤثرة في قيمة الناتج لهذا القطاع اذ ارتفعت القوة التفسيرية معامل التحديد (R^2) من (0.46) للأنموذج الاول الى (0.67) للأنموذج الثاني.

ب- قوة الارتباط (R) بين قيمة الناتج والعوامل المؤثرة فيه، اذ بلغت (0.68) في الأنموذج الاول وارتفعت الى (0.82) في الأنموذج الثاني بعد اضافة العامل التكنولوجي والظروف التي مرّ بها العراق خلال مدة البحث، وهو مؤشر لقوة تأثير هذه العوامل في قيمة الناتج، وما يؤكد ذلك انخفاض قيمة (S.E.E.) من (0.146) الى (0.124)، وبالتالي رفع كفاءة الأنموذج.

ج- ان معامل التغير السنوي لعنصر العمل لم تأخذ الاشارة المتوقعة له وفقاً للمنطق الاقتصادي الذي يحكم الأنموذج، على الرغم من تمتعه بعلاقة دالية من خلال قيمة (F) المحتسبة والتي بلغت (6.43)، ويعود ذلك الى الاجراءات التي اتخذتها الدولة نتيجة لعدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي الذي مرّ بها العراق خلال المدة 1990-2007.

د- تبين من نتائج التقدير ان دالة الانتاج لقطاع النقل في العراق هي دالة متجانسة من الدرجة (0.016)، ذات غلة حجم متناقصة.

هـ- ومن خلال قياس مساهمة عوامل الانتاج في النمو الاقتصادي لقطاع النقل للمدة (1990-2007) تبين ان معدل النمو الاقتصادي لهذا القطاع بلغ في المتوسط حوالي (0,48) وهو معدل مقبول نسبياً، وقد احتلت مساهمة التكنولوجيا والعوامل الاخرى النصيب الاكبر في مكونات النمو اذ بلغت نسبة مساهمتها في المتوسط خلال مدة البحث حوالي (8.36).

ثانياً- التوصيات

1- الاهتمام بقطاع النقل بالشكل الذي يجعله مواكباً للتطورات التكنولوجية بالشكل الذي يتماشى مع الزيادة الحاصلة في الطلب على هذا القطاع بتشكيلاته المختلفة.
2- دعوة الجهات التنفيذية المتخصصة (وزارة النقل) الى تبني نتائج البحث التي تم التوصل اليها جاعلين منها احد المصادر الاساسية في رسم السياسات المستقبلية لقطاع النقل في الاقتصاد العراقي.
3- ضرورة بذل المزيد من الجهود في هذا القطاع لتحقيق التقدم الكمي والنوعي فيه خدمة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية في العراق.
4- فتح المجال امام القطاع الخاص والاستثمار الاجنبي او العربي لزيادة فاعلية قطاع النقل في العراق بما يواكب التطور الحاصل في باقي دول العالم وعلى الاقل يواكب دول الجوار.

المصادر:

(1)- د. اموري هادي كاظم، باسم شلبية مسلم، القياس الاقتصادي المتقدم- النظرية والتطبيق- 2002.
(2)- د. محمود محمد داغر، علم الاقتصاد الجزئي، الطبعة الاولى، 2002.
(3)- عادل عبد الغني محبوب، 1998، اصول الاقتصاد القياسي النظرية والتطبيق، بغداد، كلية المنصور الجامعة.
(4)- عبد الخالق عباس العبيدي، د.جمال داود سلمان، الاقتصاد الرياضي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد، الطبعة الاولى، 1991.
(5)- وليد اسماعيل السيفو، واحمد محمد مشعل، 2003، الاقتصاد القياسي التحليلي بين النظرية والتطبيق، الاردن/عمان، دار مجدلاوي للنشر.
(6)- النقل البري العربي، المنعكسات الاستراتيجية في تطوير النقل العربي واهمية ذلك على القطاعات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية.
(7)- هيئة التخطيط الافتصادي، 1986، دراسة رقم 337.
(8) A. Koutsoyiannis, Modern, Microeconomics second Edition, 1979,P.69.
(9)- Joachim Matthal, 1985, Hans- Ulrich Schutze, Der Au Benhandels Port trans port im Trans System, Heft 45
(10)- Gujarati N.Damodar, 1995, basic Econometrics, third West Point Edition,United states Military Academy,
(11)Gregorre N. Man K,W, 2003, Macroeconomie, deboeck, Bnuelles,
(12)-Watter Nicholson, Microeconomic, theory Basic Principles and Extensions, Eighth edition, 2002, PP280-281.

ملحق (1)

Variables Entered/Removed [b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	D, LOGK, LOGL, T [a]	.	Enter
2	.	LOGL	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= .100).
3	.	LOGK	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= .100).

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: LOGY

Excluded Variables[c]

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
2	LOGL	-.080[a]	-.196	.847	-.054	.155
3	LOGL	-.092[b]	-.229	.822	-.061	.155
	LOGK	.224[b]	.833	.419	.217	.332

a. Predictors in the Model: (Constant), D, LOGK, T

b. Predictors in the Model: (Constant), D, T

c. Dependent Variable: LOGY

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.815[a]	.664	.561	.1236
2	.814[b]	.663	.591	.1192
3	.804[c]	.646	.599	.1180

a. Predictors: (Constant), D, LOGK, LOGL, T

b. Predictors: (Constant), D, LOGK, T

c. Predictors: (Constant), D, T

ANOVA[d]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.392	4	9.811E-02	6.427	.004[a]
	Residual	.198	13	1.526E-02		
	Total	.591	17			
2	Regression	.392	3	.131	9.187	.001[b]
	Residual	.199	14	1.422E-02		
	Total	.591	17			
3	Regression	.382	2	.191	13.714	.000[c]
	Residual	.209	15	1.393E-02		
	Total	.591	17			

a. Predictors: (Constant), D, LOGK, LOGL, T

b. Predictors: (Constant), D, LOGK, T

c. Predictors: (Constant), D, T

d. Dependent Variable: LOGY

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3.139	3.430		.915	.377
	LOGL	-.138	.701	-.080	-.196	.847
	LOGK	1.544E-02	.019	.222	.796	.440
	T	3.324E-02	.018	.952	1.816	.093
	D	.300	.108	.742	2.790	.015
2	(Constant)	2.467	.148		16.655	.000
	LOGK	1.558E-02	.019	.224	.833	.419
	T	3.571E-02	.013	1.023	2.791	.014
	D	.300	.104	.741	2.887	.012
3	(Constant)	2.477	.146		16.951	.000
	T	4.360E-02	.009	1.248	5.119	.000
	D	.324	.099	.800	3.282	.005

a. Dependent Variable: LOGY