عدد 11 (1999) ، 155-179

منهجية تعديل وتحديث البيانات الإحصائية بجدول المدخلات - المخرجات واستخدامها في التنبؤ

ملخص

يدور موضوع البحث حول عملية تحديث البيانات، بطريقة RAS تتمثل في إيجاد فئة من المضاعفات Multipliers لتعديل الصفوف و فئة أخرى من المضاعفات لتعديل الأعمدة بحيث نحصل في النهاية على مصفوفة جديدة يمكن استخدامها بالإضافة الى متجه Vector الطلب النهائي الجديد للحصول على فئة من المخرجات SET Of Outputs تتفق مع متجه المخرجات المعطاة و تستلزم هذه الطريقة عمودين للتحكم: أحدهما من أجل مجموع الصف و الأخرى من أجل مجموع العمود و يجب معرفة هذين العمودين مسبقا و طريقة RAS سهلة و تم استخدامها في تعديل معاملات المخرجات لعام 1979 و منه في التنبؤ بجدول المدخلات - المخرجات لعام 1994.

د. خزار أحمد
معهد العلوم الاقتصادية
جامعة منتوري، قسنطينة

Abstract

The subject of research paper deals with the operation of renewing the arguments in the "RAS" way. This operation consists of finding a set of multipliers to adjust the lines, and another set of multipliers to adjust the columns, so as we finally obtain a new matrice which can be used be used in addition to a vector. The last new petition (demand) consist to obtain a set of outputs coherent with the vector of the inputs given, and this way necessits two columns of guidance: one, for the line group and the second for the columns group, and we have to know these two columns before.

The way of RAS is easy and has been used to adjust the deal of the outputs of 1979, and then to forsake, with a table, about the outputs-inputs of 1994.

تعتبر عملية تقدير و تطوير البيانات الإحصائية الخاصة بجداول المستخدم والمنتج في الاقتصاد من المهام والوظائف الرئيسية والخدمات الجليلة التي تقدمها الإدارة الإحصائية في الدول . وهي تعتبر أيضا جزءا أساسيا له ارتباط عضوي وثيق بعملية إعداد وتقدير بيانات الحسابات الوطنية ومكملاتها .

ونظرا لضخامة التكاليف والجهود، فإن إعداد وبناء جداول المدخلات-المخرجات عادة ما يتم كل خمس سنوات مما يترتب عليه قدم البيانات والمعلومات الواردة فيها، انخفاض درجة الاعتماد عليها وذلك بسبب التعديلات والتغيرات التي تطرأ على الاقتصاد بشكل عام وعلى المعاملات الفنية للإنتاج على مستوى القطاعات الإنتاجية التفصيلية بشكل خاص، وذلك إما للتغيرات الناتجة في الأسعار أو الإحلال أو بسبب إدخال تقنية جديدة في الإنتاج مما يستلزم الاهتمام بهما و أخذهما بالاعتبار عند تقديم و إعداد الجداول.

© جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر 1999

ونظرا لكثرة وتعدد الجهود المطلوبة، وضخامة التكاليف المنفقة، وطول الفترة الزمنية التي تستغرق عملية إعداد وبناء جداول المدخلات-المخرجات في الاقتصاد إضافة إلى تقادم بياناتها، مما يحدث أضرارا بمصداقيتها ودرجة الاعتماد عليها بعد إتمام إنجازها، لهذه الأسباب وغيرها تركزت جهود المختصين في مجال جداول المدخلات -المخرجات في الآونة الأخيرة في استثمار الجهود والإمكانيات المختلفة في البحث والدراسة عن الأساليب والطرق الرياضية والإحصائية التي يمكن بواسطتها تصحيح وتقدير وتعديل وتحديث وتنبؤ بالبيانات والمعلومات الاقتصادية والإحصائية في تلك الجداول بتكاليف منخفضة جدا وجهود بسيطة وفي فترة زمنية قصيرة جدا مقارنة بأسلوب المسح الميداني الشامل، وذلك دون إحداث أضرار كبيرة في مصداقية ودقة البيانات والمعلومات فيها .

والمتتبع للفكر الاقتصادي المتعلق بجداول المدخلات-المخرجات يلاحظ أن هناك العديد من الأساليب والطرق الرياضية والإحصائية ظهرت وتطورت في هذا المجال وقد اخترنا طريقة RAS[1] وذلك لأهميتها النظرية والتطبيقية، في تعديل وتحديث البيانات الإحصائية لجدول المدخلات-المخرجات .

فرضيات نموذج « RAS » وأسس تطبيقه :

يخضع نموذج (RAS) لفرضية أساسية تعرف بفرضية "التناسب الثنائي" والتي تنص على أن كل معامل يخضع خلال الفترة من السنة (0) إلى السنة (t) لنوعين من التأثيرات هما : تأثير الإحلال، وتأثير التصنيع أما تأثير الإحلال فيقاس بالمدى الذي يكون منتج الفرع (i) قابلا للإحلال بواسطة (أو بدلا من) سلع أخرى كمدخلات وسيطة في العمليات الإنتاجية الجارية أما تأثير التصنيع فيقاس بالمدى الذي يميل منتج الفرع (j) إلى استخدام نسبة أكبر أو أصغر من المدخلات الوسيطة في عملية تصنيعه.

و يفترض أن هذين التأثيرين يعملان بنفس الوتيرة بالنسبة لجميع العناصر التي تقع على نفس السطر فيما يتعلق بتأثير الإحلال أو نفس العمود فيما يخص تأثير التصنيع، ومن ثم فإنه يتم تعديل المعاملات (a_{i1} , a_{i2} , ... , a_{in}) المتعلقة باستخدام المنتوج (i) بنفس مضاعف الإحلال (r_i) كما يتم تعديل المعاملات (a_{j1} , a_{j2} , ... , a_{jn}) التي تتعلق بالمدخلات الوسيطة في الفرع (j) بواسطة مضاعف التصنيع (S_j).

إن المعاملات الفنية الناتجة لا تكون سالبة أي :

تراعي عند تطبيق نموذج (RAS) القواعد الآتية : $_t a_{ij} \geq 0$

- يجب أن تكون مصفوفة سنة الأساس (A_0) واقعية قليلة الأخطاء ومركبة مباشرة من البيانات الإحصائية الميدانية، وهذا يعني ضرورة مراعاة الأسس المنهجية والإحصائية السليمة في بناء جدول المدخلات-المخرجات لسنة الأساس.
- لاستبعاد أثر تغيرات الأسعار تقدم عناصر المصفوفة (A_0) بأسعار السنة (t).

- يفترض وجود تناظر وحيد بين مجموعات السلع الرئيسية والفروع الإنتاجية، ومن ثم فإنه يمكن الحصول على تقديرات دقيقة متى كان فرض التجانس صحيحا بالنسبة لجدول سنة الأساس.
- يجب أن تتضمن المعاملات الفنية ($_{o}a_{ij}$) التدفقات المحلية بالإضافة إلى المستوردات التنافسية من المنتوج (i) في كل فرع من الفروع (j) .
- يشمل شعاع (t^X) مستويات الإنتاج المحلية في الفروع المختلفة .
- يشمل الشعاعان (t^U) , (t^V) المستوردات التنافسية.
- يفترض أن يكون تقدير مصفوفة المعاملات الفنية في السنة (t) مستقلا عن تقدير شعاع الطلب النهائي للسنة ذاتها.
- يظهر مضاعف الإحلال (r_i) مقدار تغير المعامل (a_{ij}) أن الفرع (j) لا يخضع لتأثير التصنيع أي:

$$\sum_i {}_0a_{ij} = \sum_i {}_t a_{ij} \qquad (S_j = 1)$$

أي بغياب أثر التصنيع على الفرع (j) ، لذلك لدى الاتجاه لزيادة درجة التصنيع في الفرع (j) أي عندما $S_j > 1$ فإن أثر الإحلال يتوازن بواسطة اتجاه آخر لإحلال سلع معينة بحجم كبير في هيكل مستخدمات الفروع (j) .
- يكون مضاعف الإحلال $r_i > 1$ أكبر من الواحد إذا كانت هناك زيادة في إحلال السلعة i محل السلع الأخرى $r_i < 1$ وأقل من الواحد إذا كان هناك نقص في إحلال السلعة، أي إذا كان الإحلال يسير باتجاه إحلال السلع الأخرى محل السلعة i ولا تخضع هذه الأخيرة لتأثير الإحلال إذا كان ($r_i = 1$).
- يكون مضاعف التصنيع S_j ($S_j > 1$) إذا كان الفرع (j) يميل إلى زيادة ما يستعمله من المدخلات الوسيطة ويصبح $S_j < 1$ عندما يميل الفرع (j) إلى تقليص مما يستعمله من المدخلات الوسيطة ويبقى $S_j = 1$ إذا كانت معدلات استعماله للمدخلات الوسيطة ثابتة.

علاقات النموذج (RAS) :

يعتمد نموذج (RAS) الرموز التالية :

$_0a_{ij}$: معامل المدخلات-المخرجات (i , j) خلال سنة الأساس (0).

$_t a_{ij}$: معامل المدخلات-المخرجات (i , j) في سنة التقدير (t).

t^A : مصفوفة المعاملات الفنية لسنة التقدير.

t^U : شعاع المنتجات الوسيطة للفروع (j) خلال السنة (t).

t^V : شعاع المدخلات للفروع (j) في سنة التقدير (t).

t^X : شعاع عمود للمنتجات الكلية للفروع خلال السنة (t).

R : شعاع عمود يضم مضاعفات الإحلال (r_i) جميعا.

S : شعاع عمود يضم مضاعفات التصنيع (S_i).

D_0 : رقم الدورة في الحل التتابعي لنموذج RAS.

ونلاحظ أن الشعاعين (t^U) , (t^X) من الترتيب (nx1) أما كل من الأشعة S, R فهي من البعد (1xn) والمصفوفة A_t , A_0 تكونان من الترتيب (nxn)، والجدير بالذكر أن معطيات النموذج هي مصفوفة المعاملات الفنية $(_0\ a_{ij})$ وعناصر الطلب الوسيط t^U والاستهلاك الوسيط t^V والمخرجات الكلية (t^X) ويتم تقدير العناصر الأخيرة في تاريخ لاحق لسنة الأساس، أما مجاهيل هذا النموذج فهي المعاملات الفنية (t^aij) والمضاعفات (s_j , r_i) وسنتعرف الآن على العلاقات الأربعة التي يتألف منها نموذج RAS.

العلاقة الأولى : $$t_{ij}^A = \hat{R}.A_0.\hat{S}$$

حيث (^) يرمز إلى مصفوفة قطرية مقدرة خارجيّا وتطبق من أجل جميع القيم $(i,j=1,2,...,n)$.

- العلاقة الثانية : $$t^A \geq [0]$$

- العلاقة الثالثة : $$\hat{R}(_0A_t\hat{X})S = t^U$$

- العلاقة الرابعة : $$R(O^A\ t^X)\hat{S}=_tV$$

تمثل العلاقة الأولى أي « RAS » المعادلة الأساسية للنموذج وتشير العلاقة الثانية إلى "شرط" عدم سلبية المعاملات الفنية وإذا ما تحققت هاتان العلاقتان، يقال: إنّ المصفوفة (t^A) متناسبة ثنائيا مع المصفوفة (0^A) لذا يطلق على هاتين العلاقتين "نموذج المدخلات-المخرجات ثنائي التناسب".

وقد اقترح "ستون " STONER تقدير العلاقة الأولى عن طريق تقدير المضاعفات (S_j , r_i) وذلك باستخدام العلاقتين الثالثة والرابعة.

ويطلق على نموذج التقدير المعطى بالعلاقات الأربع السابقة "نموذج تقدير المدخلات-المخرجات ثنائي التناسب.[1]

كما أطلق "ستون" على هذا النموذج الاسم الرمزي « RAS » المشتق من العلاقة الأولى، وهو ما تم الاتفاق عليه في مجال الاقتصاد التطبيقي.

حل النموذج « RAS » :

يعرف التعبير الرياضي لمشكلة التقدير التي يناقشها نموذج" RAS" كما أسلفنا باسم "مشكلة المصفوفة المقيدة ثنائية التناسب" وتتمثل هذه المشكلة في إيجاد مصفوفة ذات مجاميع صفوف وأعمدة موجبة ومعلومة وتكون متناسبة ثنائيا مع مصفوفة غير سالبة معلومة أيضا تسمى بالتقدير الابتدائي أو الأولي.

وعلى هذا الأساس فإن نموذج "RAS" يعالج مشكلة تقدير مصفوفة مقيدة ثنائية التناسب، ويمثل حل هذه المشكلة في تقدير مصفوفة المدخلات-المخرجات (t^Xij) للسنة (t) ومن ثم مصفوفة المعاملات الفنية التي تتطابق مجاميع صفوفها وأعمدتها مع

[1]R.A. Stone , jBrown J.A.C., Along-terrns growth model of the british economy. Europe in figure, Amsterdam, 1962.

المخرجات الوسيطة (t^U) والمدخلات الوسيطة (t^V) على الترتيب، وتتناسب أيضا ثنائيا مع $o^A t^X$ التي يشار إليها بتقدير المعاملات الثابتة الابتدائية لمصفوفة التدفقات الوسيطة وسنرمز لها بالرمز (0^D) وتعتبر القيود الهامشية (t^U) (t^V) وكذلك المصفوفة المعطاة $o^A t^{\hat{X}}$ غير سالبة بطبيعتها الاقتصادية.

يحل النموذج بالتتابع كما يلي:

1- نسعى لتقدير المعاملات الثابتة الابتدائية لمصفوفة التدفقات الوسيطة (0^D) وفق ما يلي:

$$0^D = 0^A \ t^{\hat{X}}$$

وتتطلب هذه العملية معرفة كل من مصفوفة المعاملات الفنية لسنة الأساس (0^A) وشعاع الإنتاج الكلي لسنة التوقع (t^X).

2- تقدر المضاعفات (r_i) وذلك باستخدام العلاقة التالية : $r_i = \frac{U^*}{U_i}$

3- نحسب المضاعفات (S_j) وذلك باستخدام العلاقة : $S_j = \frac{V^*}{V_j}$

4- يتم إجراء تعديلات متتالية ومستمرة للأعمدة والصفوف حتى يتحقق:

$$V = V^*$$

$U = U^*$ مع المصفوفة النهائية .

5- تشير المصفوفة الناتجة "حل المشكلة" إلى تقدير مصفوفة التدفقات الوسيطة في السنة (t) والتي يرمز لها بالرمز (t^D) وباستخدام مضاعفات صفوف وأعمدة هذه المصفوفة (r_i) و(S_j) يتم احتساب مصفوفة المعاملات للسنة (t) كما يلي :

$$t^A = \hat{R} \ O^A \ \hat{S}$$

المعلومات الضرورية لتنقيح مصفوفة المعاملات الفنية للمدخلات لسنة الأساس:

بعد استعرا ضنا لنموذج ثنائي التناسب لتنقيح مصفوفة المعاملات الفنية للمدخلات سنطبق هذا النموذج على جدول المدخلات-المخرجات لعام 1989 وهذا انطلاقا من تجهيز المعلومات الضرورية لذلك.

ونحتاج لإعداد مصفوفة المعاملات الفنية المنقحة للمعلومات التالية:

1- مصفوفة المعاملات الفنية لسنة الأساس (A_0) لجدول المدخلات-المخرجات لعام 1989.

2- الناتج الإجمالي حسب الفروع الإنتاجية للسنة المستهدفة.

3- الطلب النهائي حسب الفروع الإنتاجية للسنة المستهدفة.

4- الطلب الوسيط حسب الفروع الإنتاجية للسنة المستهدفة.

5- الاستهلاك الإنتاجي حسب الفروع الإنتاجية للسنة المستهدفة.

6- القيمة المضافة حسب الفروع الإنتاجية للسنة المستهدفة.

وهذه المعلومات توضحها الجداول التالية بالترتيب. ونبدأ بمصفوفة المعاملات الفنية المستخرجة من جدول المدخلات-المخرجات لعام 1989 [2] والموضحة في الجدول رقم (1) في الملاحق.

وبعد توفير جميع المعلومات الضرورية لعملية التطوير أو السابقة تتم عملية تطوير مصفوفة المعاملات الفنية للمدخلات على خطوات.

تطوير مصفوفة المعاملات الفنية للمدخلات على خطوات وهي:

1- الخطوة الأولى: يتم تعديل مصفوفة المعاملات الفنية لسنة الأساس (A_0) لعام 1989 سطرًا وهذا بضربها بمعاملات الإحلال R وذلك بعد حسابها وفقا لتقنية RAS ونحصل على مجموعة من المعادلات عددها يتفق مع عدد الفروع ونجد المعادلة الخامسة تكتب على الشكل:

$$a_{51}x_1r_5 + a_{52}x_2r_5 + \ldots + a_{58}x_8r_5 = \sum_{j=1}^{n} X_{5j}$$

وبحل هذه المعادلات نحصل على قيم مضاعفات الإحلال (r_i)، بالنسبة للسطر الخامس مثلا فنجد مضاعف الإحلال يساوي $r_5 = 0.002415$ ارجع إلى المعاملات المستخرجة في الجدول رقم (3) الدورة الأولى وبنفس الطريقة نحسب قيم مضاعفات الإحلال لجميع الفروع بالنسبة لجميع الأسطر في الدورة الثانية، ونتائج الحسابات موضحة في أسفل الجدول رقم (4) وبعد إجراء دورات متتالية حسب منهجية العمل في استخراج هذه المضاعفات نجد في الدورة المائة تساوي $U_i = U_i^*$ ومنه تكون قيم R_i المعتمدة والموضحة في أسفل الجدول رقم (5) حيث : $i = 1, \ldots, 18$.

2- الخطوة الثانية: نبدأ بتعديل أعمدة المصفوفة بإدخال معامل التنقيح (S_j) وبالطريقة ذاتها نحصل على مجموع من المعاملات عددها يتفق مع عدد الفروع وعليه نحصل على قيم S_j حيث : $j = 1,2,\ldots,18$ موضحة في الجدول رقم (3) بالنسبة للمرحلة الأولى وكذلك في الجدول رقم (4) بالنسبة للمرحلة الثانية و لغاية المرحلة الأخيرة وهو الجدول رقم (5) وبعد حصولنا على قيم مضاعفات المتجهين (R), (S) وذلك بعد تساوي $U_i = U_i^*, V_j = V_j^*$ نحصل على مصفوفة التدفقات الوسيطة لسنة الهدف.

وتعتبر مصفوفة التدفقات الوسيطة في الجدول رقم (5) إسقاطا لمصفوفة 1994، ويمكن استخدامها في استخراج:

أ- مصفوفة المعاملات الفنية للمدخلات المنقحة.

ب- مقلوب المصفوفة (المعاملات المباشرة وغير المباشرة).

والجدول رقم (6) يوضح مقلوب المصفوفة لعام 1994.

وبعدما استخرجنا مصفوفة التدفقات الوسيطة لسنة الهدف ومنها استخرجنا مقلوب

[2] Office National des Statistiques Direction des Comptes Economiques et Synthèses, 17 Aout 1993.

المصفوفة المنقحة وفقًا لطريقة RAS سنستخدم الآن كل من المصفوفة المنقحة والأصلية لعام 1989 لمعرفة الإنتاج الكلي بدلالة المقلوبين.

أ- استخدام مقلوب المصفوفة الأصلية والمنقحة لحساب الإنتاج الكلي:

أ-1- الإنتاج الكلي المتوقع بدلالة مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية الأصلية لعام 1989:

- لتقدير الإنتاج الكلي للفروع الإنتاجية في هذه الحالة نضرب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية للمدخلات لعام 1989 والمعروضة في الجدول رقم(1) في أشعة الطلب النهائي الواردة في الجدول رقم (2) وفقا للصيغة التالية :

$$X_t = (I - A)^{-1}_{1989}\ Y_t$$

أو :

$$X_t = B_t . Y_y$$

حيث : t= 1994

ثم نجري العمليات الحسابية بالطريقة الملائمة فنجد النتائج وفقا للجدول رقم (7) في الملحق.

أ-2- الإنتاج الكلي بدلالة مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية المنقحة لعام 1989 على أساس البيانات المستهدفة لعام 1994.

نتبع نفس الطريقة التي اعتمدناها في حساب الإنتاج الكلي للفروع الإنتاجية في مقلوب المصفوفة العادية لعام 1989 اعتمادًا على الصيغة التالية :

$$X_t = (I - A)^{-1}_{1994}\ Y_t$$

حيث : t = 1994

وبعد استخراجنا للنتائج المطلوبة نعرضها في الجدول رقم (8). ثم بعدها نجري المقارنة بين الإنتاج الإجمالي الفعلي والإنتاج الإجمالي المتوقع وفقا لمقلوب المصفوفة الأساسية لعام 1989 والمصفوفة المنقحة للبيانات المستهدفة لعام 1994 ثم من خلالها نقرر مقلوب المصفوفة الملائم للاستخدام في التوقع لبناء جدول المدخلات-المخرجات لعام 1994 .

ب- اختبار جودة التقدير بمصفوفة المعاملات الفنية واستخدامها في بناء جدول المدخلات-المخرجات لعام 1994

بعدما قدرنا الإنتاج الكلي باستعمال مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1989 ومصفوفة المعاملات الفنية المنقحة لعام 1989 ببيانات سنة الهدف 1994 ننطلق إلى اختبار جودة النتائج التي تحصلنا عليها، ومن ثم استعمال مصفوفة المعاملات الفنية الأفضل في بناء جدول المدخلات-المخرجات بين الفروع الإنتاجية لعام 1994 تتويجًا للعمل المبذول في إعداد هذه المقالة.

ب-1- اختبار جودة نتائج تقديرات الإنتاج الكلي:

نستند في اختبار جودة نتائج تقديرات الإنتاج الكلي للفروع الإنتاجية لعام 1994 إلى المقارنة بين نسب انحراف تقديرات الإنتاج الكلي بموجب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية عن أرقام الإنتاج الكلي الفعلي ونحسب مجموعتين من نسب الانحرافات.

أ- نحسب انحرافات الإنتاج الكلي المقدر وفق مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1989 والمعروض في الجدول رقم (7) عن الإنتاج الكلي الفعلي الوارد في الجدول رقم (9).

ب- نحسب انحرافات الإنتاج الكلي المقدر حسب مقلوب المصفوفة المنقحة للمعاملات الفنية لعام 1989 المعتمدة على بيانات سنة الهدف لعام 1994 والواردة في الجدول رقم (8) عن أرقام الإنتاج الكلي الفعلي الوارد في الجدول رقم (9)، وبعدها نحسب نسب الانحراف وفق العلاقة الآتية :

$$_{i}d_{j} = \frac{X_j - {}_{t}X_i}{X_j}$$

حيث يرمز :

$_{t}d_{j}$: إلى نسبة انحراف الإنتاج التقديري بموجب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية للسنة (t) للفرع (j) عن إنتاجه الفعلي، وفي الدراسة توجد نسبتان لكل فرع إنتاجي، الأولى خاصة بمقلوب مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1989 $(_{1989}d_{j})$ والثانية خاصة بمقلوب المصفوفة المنقحة للمعاملات الفنية لعام 1989 بالبيانات المستهدفة لعام 1994 $(_{1994}d_{j})$.

و $_{t}X_{j}$: يرمز للإنتاج التقديري للفرع(j) بموجب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية للعام (t) ولدينا في الدراسة رقمان لكل فرع؛ الأول: مقدر حسب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1989 $(_{1989}X_{t})$ راجع الجدول رقم (7) والثاني: حسب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1994 $(_{1994}X_{j})$ راجع الجدول رقم (8).

X_j : يرمز للإنتاج الفعلي راجع الجدول رقم (9).

أجريت الحسابات وعرضت النتائج في الجدول رقم (10، 11) الذي يبين انحرافات أرقام الإنتاج الكلي المقدرة للأعوام 1990 ولغاية 1994 حسب مقلوب المصفوفتين عن أرقام الإنتاج الفعلي.

من الجدول (10، 11) نجد أن نسب الفرق بين تقديرات الإنتاج حسب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1989 وأرقام الإنتاج الفعلي تختلف عن نسب الفروق بين التقديرات المستخرجة بموجب مقلوب المصفوفة المنقحة للمعاملات الفنية لعام 1989 والمستهدفة ببيانات عام 1994 وأرقام الإنتاج الفعلي من فرع إنتاجي لآخر ومن سنة لأخرى وباتجاهات متجانسة في أغلب الحالات وغير متجانسة في بعض الفروع وهذا التباين في بعض الفروع قد لا يساعد على التوصيل إلى حكم نهائي ينطبق على

كل الفروع الإنتاجية لذلك اعتمدنا الفروع الإنتاجية الرئيسية في الاقتصاد .

وبمقارنة نسب انحرافات الإنتاج المقدر حسب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1989 عن الإنتاج الفعلي لهذه الفروع المختارة مع النسب المناظرة لها والخاصة بانحرافات الإنتاج المقدر حسب مقلوب المصفوفة المنقحة للمعاملات الفنية لعام 1989 نلاحظ أن مصفوفات المعاملات الفنية المنقحة تعطي تقديرات للإنتاج الكلي ذات انحرافات أقل، مما يعني أن تنقيح مصفوفة المعاملات الفنية قد ساعد على تخفيض نسبة الخطأ في التقدير بتطوير المعاملات الفنية عن طريق معالجتها بطريقة (RAS).

أما زيادة انحرافات تقدير الإنتاج الكلي حسب مقلوب مصفوفة المعاملات الفنية المنقحة في بعض الفروع الإنتاجية عن نظيرتها الناجمة عن تقديرات الإنتاج الكلي حسب مقلوب مصفوفة عام 1989 فلا تشكل أهمية كبيرة لأسباب عديدة أهمها أن هذه الحالة تتعلق بعدد قليل من الفروع الإنتاجية.

ب-2- بناء جدول المدخلات-المخرجات بين الفروع الإنتاجية لعام 1994

بعدما تأكد لدينا أن مصفوفة المعاملات الفنية المنقحة لعام 1989 هي أفضل من مصفوفة المعاملات الفنية لعام 1989 استخدمنا مصفوفة المعاملات الفنية المنقحة لعام 1989 في بناء جدول تقديري للمدخلات-المخرجات لعام 1994، استنادًا إلى العلاقة الآتية :

$$X_t = A_{94}\, X_t + Y_t$$

حيث :

X_t : يرمز إلى شعاع الإنتاج الكلي الفعلي للسنة 1994.

A_{94} : مصفوفة المعاملات الفنية المنقحة لعام 1994.

Y_t : شعاع الطلب النهائي للسنة 1994 كفروق بين شعاع الإنتاج الكلي (X_t) وشعاع المنتجات الوسيطة $A_{94}\, X_t$.

وقد نظمت نتائج الحسابات لعام 1994 في الجدول رقم (12) في الملحق.

خلاصـــــة

إن المعاملات الفنية عرضة للتغير لأسباب عديدة، وتغيرها لا يتطلب توفر الأسباب مجتمعة،بل أن تغير أي منها يسبب تغير قيمة المعاملات الفنية، وتغير أكثر من عامل منها، يعني أن تغير المعاملات الفنية يأتي كمحصلة لتغيراتها.

ولقد أشار "ريشار دستون" إلى مضاعفات الإحلال في الصفوف وإلى مضاعفات التصنيع في الأعمدة، وبذلك تصبح كل خانة في المصفوفة الأساسية عرضة لهذين الأثرين. وخلصنا بذلك أنه لتقدير المعاملات الفنية المباشرة للإنتاج لجداول المدخلات-

المخرجات لسنة الهدف (t) لا بد من معرفة قيمة مصفوفة المعاملات الفنية لسنة الأساس (A_0)، ومن ثم ضرب هذه المصفوفة بمضاعفات الإحلال والتصنيع بالنسبة للسطر،وكذلك بالنسبة للعمود،حيث تم تقدير قيم المضاعفات عند توفر الشروط الضرورية لذلك. ورغم أن هذا الإجراء لا يوضح لنا مضمون ومعنى المضاعفات التي تحدث تغيرات في مستويات المخرجات، وكذلك الأثران الواقفان على المعاملات في الجداول الاقتصادية، ولكن يمكن أن نحكم على طريقة "RAS " في حالة الإجراءات الميكانيكية على جدول المدخلات-المخرجات بغية التوصل إلى جدول جديد لسنة الهدف، فالطريقة المختصرة مرغوبة وسهلة وبسيطة، يوصى باستخدامها في التحديث والتنبؤ.

وطريقة "RAS" لا تحتاج إلى بيانات ومعلومات مفصلة لتحديث الجداول، وكذلك لا تحتاج إلى عمليات حسابية معقدة، وبعد تحديث المعاملات الفنية، استخدمنا المصفوفة المنقحة لبناء جدول المدخلات-المخرجات لعام 1994 وذلك بعد الاختبار الذي أجري على القيم التنبؤية بالنسبة لمقلوب المصفوفة لعام 1989،وكذلك بالنسبة لمقلوب المصفوفة لعام 1989 المنقح، فوجدنا أنَّ استخدام المصفوفة المنقحة أكثر دقة من المصفوفة الأصلية في التنبؤ. و في الأخير استخدمنا مصفوفة المعاملات الفنية المنقحة لبناء جدول المدخلات-المخرجات لعام 1994 .

الجدول (1) : مصفوفة المعاملات الفنية للمدخلات (A) للاقتصاد الجزائري وفقا لجداول المدخلات-المخرجات لعام 1989.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5.09	0.00	0.01	0.39	0.30	0.14	0.01	0.04	0.79	55.62	0.00	0.00	4.61	0.35	0.32	6.33	0.10	0.23
0.32	12.05	0.09	0.09	0.98	1.17	0.88	0.15	1.35	0.31	0.82	0.46	1.12	0.54	0.22	1.80	1.47	1.89
0.28	7.27	29.56	1.32	3.10	0.93	2.78	1.85	4.32	0.44	0.58	0.51	1.07	0.87	7.09	0.29	0.88	1.97
0.00	0.00	1.38	16.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	3.83	8.91	4.06	2.49	0.11	0.01	0.13	0.09	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
0.86	2.59	0.61	7.09	9.20	38.38	7.2	10.34	5.45	1.01	1.37	2.29	4.48	6.79	3.05	1.22	1.14	3.76
0.00	0.06	0.22	0.50	0.09	1.04	7.38	12.11	1.00	0.00	0.00	0.01	0.30	0.16	0.03	0.00	0.33	0.00
0.02	0.81	0.25	0.51	1.62	0.75	1.13	0.23	0.61	0.21	0.31	0.57	1.30	1.13	0.12	0.99	0.17	0.39
2.12	0.78	0.34	0.31	4.54	2.54	1.82	2.88	43.07	2.14	2.93	19.24	3.88	34.30	1.12	0.16	0.43	1.16
5.08	0.00	0.87	1.93	0.00	0.04	0.01	0.65	2.78	15.65	0.06	12.75	0.04	0.02	0.31	8.09	0.00	0.04
0.02	0.04	0.02	0.23	0.06	0.30	0.13	0.33	0.62	0.03	37.16	5.15	2.37	0.10	0.10	0.08	0.05	0.77
0.00	0.01	0.00	0.05	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.16	22.93	0.07	0.25	0.00	0.00	0.00	0.42
0.31	0.22	0.01	0.29	1.65	1.53	3.51	1.44	3.18	2.21	0.85	2.67	30.45	9.40	0.49	0.81	1.15	0.28
0.04	0.06	0.05	0.12	0.19	0.24	0.21	0.11	0.14	0.06	0.06	0.07	0.27	3.65	0.71	0.08	0.86	0.64
0.15	0.50	0.37	2.04	3.57	3.45	2.92	0.61	2.30	0.61	0.61	0.79	0.88	0.58	3.42	3.00	0.42	1.16
0.01	1.56	0.03	0.93	0.58	0.58	0.56	0.29	0.58	0.13	0.12	0.56	0.56	0.48	1.24	0.64	0.97	0.03
1.52	6.05	2.88	14.91	1.58	2.43	3.15	1.17	6.84	0.57	1.77	1.30	2.24	2.18	4.54	5.94	6.82	0.68
0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.51	0.00	0.00	0.00

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_i} \times 100$$

الجدول (2) : البيانات الإجمالية لسنة الهدف (1994) المعتمدة لتنقيح المعاملات الفنية لجدول المدخلات-المخرجات لعام 1989[1]

رقم الفرع	اسم الفرع	الناتج الإجمالي متضمنا الواردات	الطلب الوسيط	الطلب النهائي	القيمة المضافة	الاستهلاك الإنتاجي
1	الزراعة و الغابات و الصيد البحري.	180172.6	62483.85	117688.74	145614.5	34558.1
2	الماء و الطاقة.	23194.7	9549.25	13645.44	13672.6	9477.1
3	المحروقات.	535555.3	198905.24	336650.06	321746.7	213808.6
4	الخدمات و الأشغال العمومية البترولية.	29755.4	11994.34	17761.039	17667.5	12087.9
5	المناجم و المحاجر.	5008.4	4463.48	544.91	3207.7	1800.7
6	صناعة الحديد و الصلب و الصناعات المعدنية و الميكانيكية و الكهربائية.	81961.2	21645	60315.24	40966.5	40994.7
7	مواد البناء و الخزف و الزجاج	25270.1	20706.32	4563.78	16570.0	8700.1
8	مواد البناء و الأشغال العمومية (غير بترولية)	298307.9	5250.22	293057.68	151781.1	146526.8
9	الكيمياء - المطاط - البلاستيك.	28738.2	13981.13	14757.06	13823.5	14914.7
10	الصناعات الزراعية الغذائية.	158218.9	141750.7	132271	43026.1	115192.8
11	الصناعات النسيجية.	19698.8	4335.70	15363.09	7759.5	11939.3
12	الصناعات الجلدية.	5975.8	762.5	5213.28	2483.0	3492.8
13	صناعة الخشب و الورق.	16894.2	8697.13	8197.06	7407.9	9486.3
14	الصناعات المختلفة.	17249.0	2119.90	15129.09	12731.1	4517.9
15	النقل و المواصلات و التجارة	365428.8	182850.62	182579.15	287509.8	77919
16	الفنادق و المطاعم و المقاهي.	29322.3	4122.71	25199.58	20672.5	8649.8
17	الخدمات المقدمة للمؤسسات.	30392.4	25383.73	5008.66	25833.2	4559.2
18	الخدمات المقدمة للعائلات.	25632.5	3122.03	22510.46	22179.2	3453.3

(1) - Office National des Statistiques - Les Comptes Economiques de 1990-1992 - N° : 215 ONS - Les Comptes Economiques de 1993-1994 N° : 232 O.N.S.

الجدول (3): مضاعفات الإحلال (R_1) ومضاعفات التصنيع (S_1) ومصفوفة التدفقات الوسيطة لعام 1994- الدورة الأولى -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.592.556	0.000	54.338	58.942	8.780	87.371	2.712	171.793	136.378	42.372.530

495.242	4.067.252	583.413	23.760	47.902	1.164.959	206.860	1.073.888	388.437	406.531
422.412	2.399.189	170.870.432	324.631	148.086	911.706	637.845	12.853.977	1.212.767	560.160
0.000	0.000	7.688.673	3.942.726	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.311	0.000	0.000	0.000	0.251	892.969	489.453	6.766.417	168.084	35.811
303.108	203.041	838.278	413.869	104.179	8.833.043	392.007	17.063.202	363.653	302.430
0.000	11.074	658.748	61.860	2.209	512..448	851.043	42.320.950	141.764	2.321
34.461	261.457	1.424.327	123.843	75.504	714.931	254.259	1.575.740	168.667	261.920
951.463	78.197	595.954	23.090	65.394	745.206	126.259	6.041.429	3.649.560	808.807
24.251.511	0.000	7.017.415	1.532.497	0.000	129.143	12.157	14.764.361	2.488.818	63.185.619
16.702	6.270	60.051	23.532	1.291	120.938	12.838	955.562	71.712	17.191
0.000	2.901	0.000	6.014	0.391	10.195	2.403	4.425	0761	0.000
186.046	30.610	41.720	29.513	31.992	602.344	326.236	4060.397	362.190	1.120.578
25.952	9.109	139.794	13.360	3.997	102.766	20.678	340.730	17.019	35.489
1.726.793	1.232.954	16.105.548	3.719.035	1.262.078	24.797.037	4.968.699	31.839.240	4.783.803	5.663.815
8.906	262.109	107.838	117.402	14.163	290.452	66.343	1.031.361	82.944	86.534
1.032.748	912.937	7.622.071	1.673.824	34.485	1.079.192	330.307	3.740.148	878.144	329.476
509.888	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.915.11	0.000	3.591

V	34558.099	9.477.100	213.808.600	12.087.898	1.800.702	40.994.700	8.700.093	146.526.797	14.914.701	115.192.803
V^*	34558.100	9.477.100	213.808.600	12.087.900	1.800.700	40.994.700	8.700.100	146.526.800	14.914.700	115.192.800

R_1	**0.00613263**	**0.01030659**	**0.01008077**	**0.00968039**	**0.00241532**	**0.00239325**	**0.00507042**	**0.00980871**	**000304225**	**0.03248908**
S_1	**081528942**	**1.41075362**	**1.07039309**	**0.81946464**	**0.3446618**	**1.17470324**	**0.89999915**	**2.30983989**	**0.96902130**	**0.78504575**

تابع للجدول (3)

11	12	13	14	15	16	17	18	U	U^*
2.669	0.000	883.163	37.875	402.657	563.830	26.855	31.718	49.434.167	62.483.850
414.761	23.753	360.102	96.117	455.371	269.440	634.346	426.197	11.138.331	9.549.250
285.187	25.966	338.782	154.402	14.244.208	34.864	372.560	434.897	206.241.071	198.905.240

0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.631.399	11.994.340
1.7779	1.637	6.955	3.580	0.000	0.000	0.349	0.059	8.367.655	4.463.480
160.170	27.924	334.472	279.207	1.454.705	42.68	114.937	196.465	31.426.687	21.645.000
0.509	0.258	48.157	14.405	32.502	0.000	70.759	0.000	44.729.007	20.706.320
148.761	27.924	400.456	190.822	239.776	141.690	72.218	84.392	6.201.148	5.250.220
435.422	290.759	378.562	1.793.025	679.619	7.235	54.753	77.257	16.791.991	13.981.130
109.859	2.056.853	48.868	14.046	2.016.101	3.920.343	0.000	28.670	121.476.261	1.41.750.700
7.505.081	106.113	307.605	7.684	87.557	5.041	9.180	70.241	9.384.589	4.335.700
38.477	536.360	11.740	20.363	0.000	0.000	0.000	43.180	677.210	762.500
169.208	54.193	3.874.557	659.296	401.080	48.002	197.670	25.197	12.228.829	8.697.130
12.612	1.668	37.160	268.602	609.402	5.505	155.730	60.124	1.859.697	2.119.900
2.223.883	295.950	2.052.782	755.950	50.951.475	3.256.739	1.025.288	1.902.640	1.58.863.709	182.850.620
32.475	14.350	90.429	34.107	1.268.987	47.827	209.431	3.648	3.778.306	4.122.710
398.449	29.803	322.508	192.879	4.172.680	397.576	1.315.126	68.615	24.510.968	25.383.730
0.000	0.000	0.000	6.541	902.879	0.000	0.000	0.000	3.338.076	3.122.030

V	11.939.302	3.492.800	9.486.298	4.517.901	77.918.9999	8.649.800	4.559.202	3.453.300
V .....*	11.939.300	3.492.800	9.486.300	4.517.900	77.919.000	8.646.800	4.559.200	3.453.300

R_1	**0.00414699**	**0.00471008**	**0.00407916**	**0.00428056**	**0.07463512**	**0.00513222**	**0.00460397**	**0.00882511**	مضاعفات الإحلال
S_1	**2.47224514**	**0.83083687**	**1.84582821**	**0.99601.958**	**0.54510355**	**0.49514506**	**1.37638636**	**0.85155628**	مضاعفات التصنيع

الجدول(4): مضاعفات الإحلال (R_2) ومضاعفات التصنيع (S_2) في المرحلة الثانية وكذلك مصفوفة الاستخدامات الوسيطة لعام 1994.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
555.664	0.000	69.653	69.835	10.416	111.096	3.528	266.822	1.77.588	44.998.343
369.786	3.704.286	507.249	19.094	38.548	1.004.735	182.528	1.131.315	331.492	292.829
354.805	2.458.045	167.122.132	293.472	134.055	884.541	633.127	15.232.954	1.164.264	453.984

0.000	0.000	8.040.662	3.811.067	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.144	0.000	0.000	0.000	0.125	479.179	268.711	4.435.107	89.248	16.049
181.819	148.558	585.522	267.195	67.350	6.120.135	277.880	14.440.926	249.315	1.75.007
0.000	5.446	309.264	26.843	0.960	238.647	405.480	24.073.798	65.326	0.903
25.411	235.158	1.222.957	98.284	60.003	608.921	221.557	1.639.327	142.148	186.314
689.946	69.165	503.210	18.020	51.107	624.177	108.195	6.180.951	3.024.709	565.792
24.646.532	0.000	8.304.374	1.676.252	0.000	151.599	14.601	21.170.153	2.890.879	61.947.474
6.720	3.077	28.136	10.191	0.560	56.208	6.104	542.473	32.979	6.673
0.000	3.470	0.000	6.347	0.413	11.548	2.785	6.122	0.853	0.000
115.238	23.126	30.090	19.675	21.357	430.951	238.796	3.555.412	256.408	669.583
25.765	11.031	161.606	14.275	4.276	117.846	24.260	477.264	19.311	33.989
1.730.993	1.507.554	18.799.367	4.012.431	1.363.502	28.711.983	5.885.980	45.030.831	5.480.852	5.477.121
8.463	303.824	119.331	120.079	14.505	318.825	74.505	1.382.840	90.089	79.331
931.478	1.004.361	8.005.048	1.624	33.521	1.124.308	352.061	4.759.477	905.240	286.676
415.335	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.201.027	0.000	2.822

V	34.558.099	9.477.101	213.808.601	12.087.900	1.800698	40.994.699	8.700.098	146.526.799	14.914.701	115.192.800
V^*	34.558.100	9.477.100	213.808.600	12.087.900	1.800.700	40.994.700	8.700.100	146.526.800	14.914.700	115.192.800

R_2	**1.26398104**	**0.85733222**	**0.96443079**	**1.03120356**	**0.53342065**	**0.68874584**	**0.46292823**	**0.84665291**	**0.83260704**	**1.16690042**
S_2	**0.87092771**	**1.06231725**	**1.01413549**	**0.93735831**	**0.93863749**	**1.00598536**	**1.02921080**	**1.22878367**	**0.99541233**	**0.84017850**

تابع للجدول (4)

11	12	13	14	15	16	17	18	U	U^*
5.025	0.000	1.251.761	53.342	466.603	625.549	33.686	38.868	35.231.779	62.483.850
529.670	18.661	346.190	91.817	357.921	202.761	539.709	354.245	10.022.836	9.549.250
409.692	22.948	366.379	165.919	12.594.509	37.132	356.575	406.632	203.091.075	198.905.240
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.851.729	11.989.340

1.414	0.800	4.160	2.128	0.000	0.000	0.185	0.031	5.297.281	4.463.480
164.323	17.175	258.320	214.269	918.557	25.819	78.560	131.186	24.321.916	21.645.000
0.351	0.109	24.988	7.430	13.794	0.000	32.507	0.000	25.205.856	20.706.320
187.608	21.665	380.190	180.015	186.116	105.296	60.678	69.270	5.630.919	5.250.220
540.018	221.843	344.104	1.663.414	518.773	5.288	45.241	62.362	15.236.315	13.981.130
190.954	2.199.425	63.944	18.262	2.156.840	3.912.992	0.000	32.434	129.376.715	141.750.700
5.164.841	44.925	159.359	3.955	37.086	2.044	4.209	31.461	6.141.001	4.335.700
64.531	553.407	14.823	25.546	0.000	0.000	0.000	47.135	736.980	762.500
179.254	35.319	3.089.961	522.451	261.514	29.966	139.513	17.374	9.635.988	8.697.130
21.414	1.743	47.500	341.159	636.867	5.508	176.169	66.445	2.186.428	2.119.900
3.812.777	312.149	2.649.442	969.480	53.765.091	3.290.239	1513.791	2.123.109	186.436.692	182.850.620
52.782	14.349	110.646	52.410	1.269.448	45.807	226.783	3.859	4.285.876	4.122.710
614.646	28.283	374.520	199.486	3.961.703	361.400	1.351.594	68.890	25.985.532	25.383.730
0.000	0.000	0.000	6.816	774.180	0.000	0.000	0.000	3.400.180	3.122.030

V	11.939.300	3.492.801	9.486.297	4.517.899	77.919.002	8.649.802	4.559.200	3.453.301
V^*	11.939.300	3.492.800	9.486.300	4.517.900	77.919.000	8.949.800	4.559.200	3.453.300

R_2	**0.46200212**	**1.12594321**	**0.71119892**	**1.3991688**	**1.1509050**	**1.09115**	**1.03560700**	**1.03560700**	**0.93527829**	مضاعفات الإحلال
S_2	**1.48955869**	**0.91637260**	**1.121.34665**	**1.11422818**	**8.91679425**	**0.87775**	**0.199239336**	**0.99239336**	**0.96949106**	مضاعفات التصنيع

الجدول (5): مضاعفات الإحلال (R_{100}) ومضاعفات التصنيع (S_{100}) وكذلك مصفوفة الاستخدامات الوسيطة لعام 1994 المعتمدة في المرحلة الأخيرة.

1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
6.174.588	0.000	118.417	111.707	17.945	193.943	6.169	451.610	273.922	51.233.149
253.427	3.643.106	483.916	17.139	37.265	984.234	179.112	1.074.483	296.952	187.087
249.929	2.484.740	163.872.730	270.753	133.203	890.614	638.573	14.870.472	1.071.987	298.062
0.000	0.000	8.294.601	3.698.996	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.088	0.000	0.000	0.000	0.107	415.346	233.313	3.727.198	70.742	9.073

116.268	136.327	521.208	223.785	60.755	5.594.061	254.433	12.797.643	208.393	104.329
0.000	4.629	255.003	20.825	0.801	202.055	343.900	19.761.918	50.578	0.498
17.196	228.364	1.152.018	87.109	57.275	588.991	214.675	10537.383	125.734	117.536
469.361	67.521	476.530	16.056	49.038	606.940	105.388	5.827.220	2.689.599	358.821
24.990.053	0.000	11.720.972	2.226.023	0.000	219.710	21.1198	29.747.369	3.831.352	58.554.435
2.899	1.905	16.892	5.756	0.341	34.651	3.769	324.230	18.589	2.683
0.000	4.331	0.000	7.234	0.507	14.355	3.468	7.377	0.970	0.000
77.853	22.421	28.299	17.409	20.353	416.153	230.994	3.328.779	226.425	421.708
17.993	11.054	157.099	13.057	4.213	117.631	24.257	461.889	17.627	22.127
1.233.862	1.542.084	18.653.462	3.745.907	1.370.960	29.253.542	6007.343	44.483.005	5.106.577	3.639.554
5.889	303.389	115.586	109.436	14..238	317.111	74.233	1.333.524	81.940	51.462
663.875	1.027.231	7.941.867	1.516.708	33.700	1.145.362	359.272	4.700.950	843.314	190.471
284.818	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.091.750	0.000	1.804

V	34.558.099	9.477.102	213.808.600	12.087.900	1.800.701	40.994.699	8.700.097	146.526.80	14.914.701	115.192.799
V^*	34.558.100	9.477.100	213.808.600	12.087.900	1.800.700	40.994.700	8.700.100	146.526.80	14.914.700	115.192.800

R_{100}	**1.00006196**	**1.00006189**	**1.00006199**	**1.00006195**	**1.00006184**	**1.00006196**	**1.00006197**	**1.00008229**	**1.00006202**	**1.00006202**
S_{100}	**0.99993802**	**0.99993807**	**0.99993802**	**099993804**	**0.99993781**	**0.99993794**	**0.99993794**	**0.99993803**	**0.99993805**	**0.99993805**

تابع للجدول (5)

11	12	13	14	15	16	17	18	U	U^*
10.374	0.000	2.014.917	93.465	790.844	864.107	58.200	66.621	62.479.978	62.483.850
613.524	13.696	312.698	90.277	340.410	157.166	523.246	340.719	9.548.657	9.549.250
487.761	17.564	340.146	167.678	12.311.805	29.583	355.321	401.992	198.892.913	198.905.240
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	11.993.597	11.994.340
1.449	0.527	3.325	1.851	0.000	0.000	0.158	0.026	4.463.203	4.463.480
177.600	11.934	217.714	196.578	815.157	18.674	71.067	117.733	21.643.659	21.645.000

0.352	0.070	19.516	6.314	11.339	0.000	27.239	0.000	20.705.037	20.706.320
214.574	15.930	339.066	174.770	174.786	80.593	58.088	65.786	5.249.894	5.20.220
620.905	163.982	308.524	1.623.472	489.759	4.069	43.538	59.539	13.980.262	13.981.130
327.238	2.423.117	85.451	26.565	3.034.887	4.487.390	0.000	46.155	141.741.915	141.750.700
3.764.828	21.053	90.583	2.447	22.196	0.997	2.568	19.043	4.335.430	4.335.700
94.855	522.966	16.987	31.873	0.000	0.000	0.000	57.529	762.452	762.500
204.680	25.927	2.751.321	506.382	245.182	22.897	133.336	16.472	8.696.591	8.697.130
25.275	1.323	43.719	341.800	617.198	4.350	174.036	65.121	2.119.769	2.119.900
4.593.415	241.761	2.489.038	991.429	53.184.417	2.652.599	1.536.446	2.123.889	182.839.290	182.850.620
62.079	10.849	101.474	52.320	1225.865	36.051	223.240	3.768	4.122.454	4.122.710
740.392	21.902	351.799	203.974	3.918.396	291.322	1.362.714	68.907	25.382.156	25.383.730
0.000	0.000	0.000	6.706	736.758	0.000	0.000	0.000	3.121.836	3.122.030

V	11.939.301	3.492.801	9.486.298	4.517.901	77.918.999	8.649.798	4.559.197	3.453.300
V^*	11.939.300	3.492.800	9.486.300	4.517.900	77.919.000	8.649.800	4.559.200	3.453.300

R_{100}	**1.00006182**	**1.00006164**	**1.00006198**	**1.00006227**	**1.00006198**	**1.00006**	**1.00006193**	**1.00006214**	مضاعفات الإحلال
S_{100}	**0.99993802**	**0.99993788**	**0.99993791**	**0.99993781**	**0.99993802**	**0.99993**	**0.99993793**	**0.99993803**	مضاعفات التصنيع

الجدول (6): مقلوب المصفوفة لجداول المدخلات-المخرجات لعام 1994 المطور من خلال جدول عام 1989 $(I - A)_{94}^{-1}$.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.118840642	.0071282231911	.02087060678	.05720595360	.01041626797	.01176632164	.006892402531	.06765200069	.1018801832
.002467385968	1.188401736	.002374761159	.002969772843	.01010703219	.01686379499	.01005377197	.07770817198	.01577005205
004626057262	1915513444	1.446053920	.02673727481	.05860217553	.04427025818	.05550474070	.09200407841	.07702112914
.00008188179461	..003390482861	.02559533602	1.142416840	.001037265868	.0007835891305	.0009824408821	.001628483745	.001363283661
.00004579380568	.0002280732236	.00007562017197	.0001328767119	1.000271279	.005653557624	.009537093876	.01354808019	.002943732857
.001063645283	.008885443632	.002263043345	.01025205178	.01474310425	1.075372515	.01269492208	.0484477432	.01034474818
.00004609447238	.001270732159	.001018522640	.001178581444	.001133201558	.003384481624	1.014538572	.06786894094	.002540778833
.0004001076195	.01258834602	.003480750609	.003913118825	.01220838960	.008671582859	.009571163227	1.007380289	.006007914995
.003956369863	.004856681256	.001997178575	.00194646903	.01214778849	.01036141608	.006131231906	.02431358445	1.105448764
.2477171690	.01741874786	.06002118350	1542085231	.01467052996	.02028219065	.01295458051	.1880691356	.2648258549
.00001743982646	.0002096881283	.00003017043301	.000339530662	.00023739788303	0006620398988	.0002636563790	.001558312437	.0009453378514

.6955964849.10^{-5}	.0002677232649	920821295.10^{-5}	.0002572420898	.0001247873539	.0002519161303	.0001327744956	.00005218105922	.00001808679410
.001285321426	.002022788256	.000692085199	.001826218197	.005151724616	.006737945316	.01057233739	.01421704947	.01075742173
.0002165502581	.001262731696	.0007401565676	.001223227785	.001570189475	.002550364290	.001777220382	.002386376922	.001482162590
.01806238307	.1144828953	.6864989707	.1848962828	.3377089856	.4631072215	.3008929862	.2404953798	.2545442104
.00008515212886	.01658991001	.0008535872635	.005413843376	.004382413632	.006318640309	.004471830490	.006202703330	.004672541406
.005219885061	.06034496645	.02500847562	.06445425303	.01328651533	.2335473781	.02078506366	.02477898860	.04013470492
.001829157166	.003285744765	.0001953540820	.0004892032146	.007781708030	.001006761784	.0006802228473	.007641850533	.007147449839

10	11	12	13	14	15	16	17	18
.5766639583	.02259811432	.2611622470	.1527717819	.02401787000	.01028116863	.1227491547	.005256094947	.006454749320
.003843260690	.04864160423	.005740686209	.02570502821	.009330464896	.001848040874	.007527376108	.02185566562	.0168880206
.009932213287	.07521932367	.01541396338	.04990836756	.02954351774	.05816091078	.009986839661	.02517254517	.03098145967
.0001758014228	.001331391475	.0002728290876	.0008833843747	.0005229239755	.001029455426	.0001767683165	.0004455572112	.0005483757279
.0002194843147	.0005207463624	.0003561860252	.0006774941090	.0006206613724	.00003564832049	.00008110987486	.00006835870536	.00007899091224
.002052069329	.01473302947	.004046426557	.01713059162	.01483440512	.003039114054	.001497592091	.003243412958	.005584837440
.0001371559294	.001261522634	.0003815870855	.002962689884	.001525486527	.0001170449909	.0002407343122	.001169104132	.0002513274948
.001527341790	.01519760617	.004126000723	.02258129180	.01194826864	.0008830848553	.003170669452	.002559070538	.003041529784
.006329081752	.04489250804	.03653955348	.02394520028	.1075312860	.002164870660	.001550128572	.002701385138	.003352963438
1.717234140	.05478467644	.7739155260	.05854035450	.037664497931	.02158360894	.2731369364	.006086618364	.00980369154
.00005273587224	1.236442528	.004843248817	.007229965274	.0004803435826	.0001621866815	.00003682961916	.001849264036	.0009083260846
.000010027049401	-.006465309630	1.095878650	.001151842469	.002055216458	.00001172151264	.595171767 10^{-5}	.00002336351064	.002418349568
.005366147073	.01522299254	.007949117532	1.068490060	.03349643636	.001144720751	.001930670177	.005315167605	.001004904156
.003950567959	.002797687415	.0006118991442	.003519683902	1.020725250	.002165916868	.0004460415427	.006271723381	.0028804796412
.005547557105	.3715414963	.8979467963	.2132206454	.1108402728	1.177435168	.1182311099	.06965381972	.1047602013
-.0001640052049	.006646860357	.00240481634	.007982258944	.004340947092	.004184261833	1.001758512	.008287056672	.00078492264444
.005732162189	.05876059763	.009408837325	.03015882635	.01945371622	01453396174	.01321524515	1.049614404	.005651984993
.001044462890	.0008867422936	.0006265757186	.0008303530581	.0007520371182	.002378369928	.0004552339701	.0001681395746	1.000242261

جدول رقم : (7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11)

رقم	اسم الفرع	جدول رقم (7) الإنتاج الكلي المتوقع وفقا لمقلوب المصفوفة لعام 1989	جدول رقم (8) الإنتاج الكلي المتوقع وفقا لمقلوب المصفوفة المنقحة لعام 1989	جدول رقم (9) الإنتاج الكلي الفعلي	جدول رقم (10) نسب انحرافات الإنتاج الكلي المقدر وفقا لمقلوب المصفوفة لعام 1989	جدول رقم (11) نسب انحرافات الإنتاج الكلي حول الإنتاج الكلي المقدر وفقا لمقلوب المصفوفة المنقحة لعام 1989
		1994	1994	1994	1994	1994
1	الزراعة و الغابات و الصيد البحري.	152971.86	246632.99	180172.6	0.06	15.09
2	الماء و الطاقة.	27172.60	44.073.76	23194.7	99.89	4.40

3	المحروقات.	527363.36	567453.14	535555.3	1.51	1.52
4	الخدمات و الأشغال العمومية البترولية.	30098.05	29780.02	29755.4	0.08	2.20
5	المناجم و المحاجر.	7712.93	5044.21	5008.4	0.71	5.89
6	صناعة الحديد و الصلب و الصناعات المعدنية و الميكانيكية و الكهربائية.	121302.50	82086.63	81961.2	1.22	0.80
7	مواد البناء و الخزف و الزجاج .	49670.38	25274.3	25270.1	0.01	11.87
8	مواد البناء و الأشغال العمومية (غير بترولية).	300816.59	298487.52	298307.9	0.00	0.84
9	الكيمياء - المطاط - البلاستيك.	40520.80	29400.62	28738.2	0.01	1.34
10	الصناعات الزراعية الغذائية.	1850.96.83	164547.66	158218.9	8.64	10.40-
11	الصناعات النسيجية.	31749.22	20043.54	19698.8	8.60	13.67
12	الصناعات الجلدية.	7158.85	5991.38	5975.8	1.07	5.11
13	صناعة الخشب و الورق.	27030.72	15762.99	16894.2	6.69	5.00
14	الصناعات المختلفة.	20032.81	17268.79	17249.0	1.04	4.54-
15	النقل و المواصلات و التجارة	209981.36	366271.57	365428.8	0.23	1.09
16	الفنادق و المطاعم و المقاهي.	33395.20	29245.00	29322.3	0.26	90.00
17	الخدمات المقدمة للمؤسسات.	36166.90	30988.86	30392.4	0.66	0.74
18	الخدمات المقدمة للعائلات.	25483.52	25744.21	25632.5	1.51	0.58

الجدول (12): الإنتاج الكلي المتوقع وفقا لمقلوب المصفوفة لعام 1989

رقم الفرع	المدخلات Inputs المخرجات Outputs	1	2	3	4	5	6	7
01	الزراعة و الغابات و الصيد البحري.	6.174.582	0.000	118.417	111.707	17.945	193.943	6.169
02	الماء و الطاقة.	253.427	3.643.106	483.916	17.139	37.265	984.234	179.112
03	المحروقات.	249.929	2.484.740	163.872.73	270.753	133.203	890.614	638.573
04	الخدمات و الأشغال العمومية البترولية.	0.000	0.000	0	3.698.996	0.000	0.000	0.000
05	المناجم و المحاجر.	0.088	0.000	8.294.601	0.000	0.107	415.346	2333.313
06	صناعة الحديد و الصلب و الصناعات م.م.ك	116.268	136.327	0.000	223.785	60.755	5.594.061	254.433
07	مواد البناء و الخزف و الزجاج .	0.000	4.629	521.208	20.825	0.801	202.055	343.900

08	مواد البناء و الأشغال العمومية (غير بترولية).	17.196	228.364	255.003	87.109	57.275	588.991	214.675
09	الكيمياء - المطاط - البلاستيك.	469.361	67.521	1.152.018	16.056	49.038	606.940	105.388
10	الصناعات الزراعية الغذائية.	24.990.053	0.000	476.530	2.226.023	0.000	219.710	21.1198
11	الصناعات النسيجية.	2.899	1.905	11.720.972	5.756	0.341	34.651	3.769
12	الصناعات الجلدية.	0.000	4.331	16.892	7.234	0.507	14.355	3.468
13	صناعة الخشب و الورق.	77.853	22.421	0.000	17.409	20.353	416.153	230.994
14	الصناعات المختلفة.	17.993	11.054	28.299	13.057	4.213	117.631	24.257
15	النقل و المواصلات و التجارة PTT	1.233.862	1.542.084	157.099	3.745.907	1.370.960	29.253.542	6007.343
16	الفنادق و المطاعم و المقاهي.	5.889	303.389	18.653.462	109.436	14.238	317.111	74.233
17	الخدمات المقدمة للمؤسسات.	663.875	1.027.231	115.586	1.516.708	33.700	1.145.362	359.272
18	الخدمات المقدمة للعائلات.	284.818	0.000	7.941.867	0.000	0.000	0.000	0.000
				0.000				
المستلزمات الوسيطة		34558.1	9477.1	213808.6	12087.9	1800.7	40994.7	8700.1
القيمة المضافة		145614.5	13672.6	321746.7	17667.5	3207.7	40966.5	16570.0
الإنتاج الإجمالي		180172.6	2310094.7	535555.3	29755.4	5008.4	81961.2	25270.1

تابع للجدول (12)

رقم الفرع	المدخلات Inputs المخرجات Outputs	8	9	10	11	12	13	14
01	الزراعة و الغابات و الصيد البحري.	451.610	273.922	51.233.149	10.374	0.000	2.014.917	93.465
02	الماء و الطاقة.	1.074.483	296.952	187.087	613.524	13.696	312.698	90.277
03	المحروقات.	14.870.472	1.071.987	298.062	487.761	17.564	340.146	167.678
04	الخدمات و الأشغال العمومية البترولية.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
05	المناجم و المحاجر.	3.727.198	70.742	9.073	1.449	0.527	3.325	1.851
06	صناعة الحديد و الصلب و الصناعات م.م.ك	12.797.643	208.393	104.329	177.600	11.934	217.714	196.578
07	مواد البناء و الخزف و الزجاج .	19.761.918	50.578	0.498	0.352	0.070	19.516	6.314
08	مواد البناء و الأشغال العمومية (غير بترولية).	10537.383	125.734	117.536	214.574	15.930	339.066	174.770

09	الكيمياء - المطاط - البلاستيك.	5.827.220	2.689.955	358.821	620.905	163.982	308.524	1.623.472
10	الصناعات الزراعية الغذائية.	29.747.369	3.831.352	58.554.435	327.238	2.423.117	85.451	26.565
11	الصناعات النسيجية.	324.230	18.589	2.683	3.764.828	21.053	90.583	2.447
12	الصناعات الجلدية.	7.377	0.970	0.000	94.855	522.966	16.987	31.873
13	صناعة الخشب و الورق.	3.328.779	226.425	421.708	204.680	25.927	2.751.321	506.382
14	الصناعات المختلفة.	461.889	17.627	22.127	25.275	1.323	43.719	341.800
15	النقل و المواصلات و التجارة PTT	44.483.005	5.106.577	3.639.554	4.593.415	241.761	2.489.038	991.429
16	الفنادق و المطاعم و المقاهي.	1.333.524	81.940	51.462	62.079	10.849	101.474	52.320
17	الخدمات المقدمة للمؤسسات.	4.700.950	843.314	190.471	740.392	21.902	351.799	203.974
18	الخدمات المقدمة للعائلات.	2.091.750	0.000	1.804	0.000	0.000	0.000	6.706
المستلزمات الوسيطة		146526.8	14914.7	115192.8	11939.3	3492.8	9486.3	4517.9
القيمة المضافة		151781.1	13823.5	43026.1	7759.5	2483.0	7407.9	12731.1
الإنتاج الإجمالي		298307.9	28738.2	158218.9	19698.8	5975.8	16894.2	17249.0

تابع للجدول (12)

رقم الفرع	المدخلات Inputs المخرجات Outputs	15	16	17	18	إجمالي الطلب الوسيط	إجمالي الطلب النهائي	إجمالي مخرجات الفرع أو الناتج المحلي الإجمالي
01	الزراعة و الغابات و الصيد البحري.	790.844	864.107	58.200	66.621	62483.85	117688.74	180172.6
02	الماء و الطاقة.	340.410	157.166	523.246	340.719	9549.25	13645.44	23194.7
03	المحروقات.	12.311.805	29.583	355.321	401.992	198905.24	336650.06	535555.3
04	الخدمات و الأشغال العمومية البترولية.	0.000	0.000	0.000	0.000	11994.34	17761.039	29755.4
05	المناجم و المحاجر.	0.000	0.000	0.158	0.026	4463.48	544.91	5008.4
06	صناعة الحديد و الصلب و الصناعات م.م.ك	815.157	18.674	71.067	117.733	21645	60315.24	81961.2
07	مواد البناء و الخزف و الزجاج .	11.339	0.000	27.239	0.000	20706.32	4563.78	25270.1
08	مواد البناء و الأشغال العمومية (غير بترولية).	174.786	80.593	58.088	65.786	5250.22	293057.68	298307.9
09	الكيمياء - المطاط - البلاستيك.	489.759	4.069	43.538	59.539	13981.13	14757.06	28738.2

158218.9	132271	141750.7	46.155	0.000	4.487.390	3.034.887	الصناعات الزراعية الغذائية.	10
19698.8	15363.09	4335.70	19.043	2.568	0.997	22.196	الصناعات النسيجية.	11
5975.8	5213.28	762.5	57.529	0.000	0.000	0.000	الصناعات الجلدية.	12
16894.2	8197.06	8697.13	16.472	133.336	22.897	245.182	صناعة الخشب و الورق.	13
17249.0	15129.09	2119.90	65.121	174.036	4.350	617.198	الصناعات المختلفة.	14
365428.8	182579.15	182850.62	2.123.889	1.536.446	2.652.599	53.184.417	النقل و المواصلات و التجارة PTT	15
29322.3	25199.58	4122.71	3.768	223.240	63.051	1225.865	الفنادق و المطاعم و المقاهي.	16
30392.4	5008.66	25383.73	68.907	1.362.714	291.322	3.918.396	الخدمات المقدمة للمؤسسات.	17
25632.5	22510.46	3122.03	0.000	0.000	0.000	736.758	الخدمات المقدمة للعائلات.	18
		722079.3	3453.3	4559.2	8649.8	77919	المستلزمات الوسيطة	
	1154652.4		22179.2	25833.2	206672.5	287509.8	القيمة المضافة	
1876731.7			25632.5	30392.4	29322.3	365428.8	الإنتاج الإجمالي	

قائمة المصادر و المراجع باللغة الأجنبية

- ARROUS J : Analyse multisectorielle et croissance. ed Economica, Paris, 1987
- CARTER A.P. and BRODY A. (ed). : Applications of input output analysis. Vol 1 et 2, North-Holland Publishing Company, Amsterdam-London, 1970.
- TILANUS V.B: Input output Expriment The Nethernds, 1948-1961. Rotterdam Univers., Press, 1986.
- DOMBERGER S: Price dynamics and industrial structure in the U.K an input output analysis, in Manchester School Econ. Soc. Studies, Sept 1980.
- GRAVOROV S.V. :Approximating development in the postplan period in optimal input output models, in maketon, spring 1980.
- HENRY E.W.: Relative officiency of RAS Verses least square methods of updating input output structures. An addendum economic and social review, Vol 5 N°1, Octobre 1974.
- KAMIZY R.L. A.L : Economic methods of updating input output Tables. PH.D. Thesis, University of Bradford, U.K, 1981.
- KLOTSVOG F., The use of input output tables in planning, in Prob. Econ., Sept 1980 .
- LEONTIEF W.W., Some basic problems of empirical I/O analysis in conference d'Income et Wealth.
- LEONTIEF W., Essais économiques, Calman Levy, 1974.
- STONE R., Input output and national accounts, The Organisation for European economic co-operation, Paris, 1961.
- STONE R., Input output and demographic accounting a tool for educational planning, Minerva, TV N°3, 1966.
- STONE R.A., Brown J.A.C., Along-Terrms Growth Model of the British Economy Europe's in figure, Amsterdam, 1962.
- Srivasteva, V. K . and B.B. RAO, « The Econometrics of Disequilibrium Models » (New York : Greenwood Press, 1990) .

قائمة المصادر و المراجع و الدوريات

أولا : باللغة العربية

أ- المصادر و المراجع :

1- د.عصام عزيز شريف : تحليل المدخلات-المخرجات، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر .1983

2- صقر أحمد صقر: تحليل المدخلات-المخرجات، الجزء الأول،مذكرة داخلية رقم161 معهد التخطيط القومي - مصر .1961.

3- خليل الحسيني فتحي : تحليل التشابك الاقتصادي ، معهد التخطيط القومي - مصر .1976.

4- صقر أحمد صقر: تحليل المدخلات-المخرجات، معهد التخطيط القومي، مصر .1971.

5- الأشقـر أحمد : الاقتصاد الرياضي، مديرية الكتب و المطبوعات الجامعية -جامعة حلب 1977.

6- علي محمد عبد المؤمن : تحليل جدول المدخلات-المخرجات للتنبؤ بالإنتاج و الاستخدام الوسيط، المعهد العربي للتخطيط، الكويت 1979.

7- عبد الله محروس رزق : المصفوفات وتطبيقاتها على جداول المستخدم-المنتج، وزارة التخطيط العراقية 1976 .

ب - المقالات و الوثائق الرسمية و الرسائل الجامعية:

1- وزارة التخطيط و التهيئة العمرانية (مشروع المخطط الخامس 1980-1984) ماي 1980.

2- محمد حمزة عبد القادر : حصص الطرق لحل مشاكل جدول المدخلات-المخرجات مذكرة رقم 1135- معهد التخطيط العربي، القاهرة 1976.

3- وزارة التخطيط والتهيئة العمرانية - احصاءات دولية :

4- مديرية الإحصاءات والمحاسبة الوطنية - سبتمبر 1980 .

5- الموقع فاروق -1969 - أهمية جداول المدخلات والمخرجات في التخطيط - مجلة الاقتصاد- عدد 45- دمشق 43-48 .

6- المجموعة الإحصائية السنوية للجزائر ديسمبر 1996 .

قائمة المصادر و المراجع باللغات الأجنبية

- "les Industries Industrialisantes et les Options Algériennes", Revue Tiers Monde N°: 47 T XII 1971 .
- Marc Ecrement : " Indépendance Politique et libération Economique un quart de siècle du développement de l'Algérie 1962-1985".
- B-R Hazar; Empirical Indentification of Key Sector in the Indian Economy, the Review of Economies and Statistics, Vol 52, AVG.1970 N°3