



المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود

كلية العلوم الادارية
مركز البحوث

٨

دراسة قياسية لتقدير معدل نمو الاقتصاد السعودي
المتأثر بدخل الحكومة من البترول وفق نموذج
ايتشمورا المعدل

اعداد

الدكتور محمد فريز منفيخي
دكتوراه فلسفه في الاحصاء (الاقتصاد القياسي)
قسم الاساليب الكمية

الرياض

١٤٠٢هـ - ١٩٨٢م



جامعة الملك سعود
كلية العلوم الادارية
مركز البحوث

٨

دراسة قياسية
لتقدير معدل نمو الاقتصاد السعودي المُتأثر بدخل الحكومة من البترول
وفق نموذج ايتشمورا المعدل

اعداد

الدكتور محمد فريز منفيخي
دكتوراه فلسفه في الاحصاء (الاقتصاد القياسي)
قسم الاساليب الكميّة

الرياض

١٤٠٢ هـ - ١٩٨٢ م

مطابع جامعة الملك سعود

دراسة قياسية

لتقدير معدل نمو الاقتصاد السعودي المتأثر بدخل الحكومة من البترول وفق نموذج اينشورامعدل

بعد ان تم استنباط علم الاقتصاد القياسي الذي هو : تطوير وتطبيق لاساليب التحليل الاحصائي الحديث ، على النظرية الاقتصادية المعبر عنها بالاسلوب الرياضي وذلك بهدف : قياس وتقدير العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية ، وبهدف اختبار مدى واقعية فروض ونتائج النظرية الاقتصادية .

أى أن تطبيق الاساليب الاحصائية الحديثة على النظرية الاقتصادية ، ليس بشكلها الفلسفي النظري ، وانما بعد تحويله الى الشكل الرياض ، حتى يمكن تطبيق الاساليب الكمية الاحصائية على النظرية الاقتصادية ، هذا التطبيق قد ساعد على تطوير بعض الاساليب الاحصائية الخاصة بالتطبيقات على النظرية الاقتصادية . والهدف الاول من اجراء هذا التطبيق الاحصائي ، هو اختبار واقعية الفرضيات الموضوعه مسبقا في البحث الاقتصادى وكذلك واقعية نتائج البحث الاقتصادى ، والهدف الثاني الرئيسي من التطبيق الاحصائي على النظرية الاقتصادية هو قياس وتقدير العلاقات المختلفة والمتشابهة والموجودة بين مختلف المتغيرات الاقتصادية . ويتم هذا القياس والتقدير على مراحل اربعة : ففي المرحلة الاولى يتم اختيار اى المتغيرات تدخل في العلاقة الاقتصادية المدروسة مع التعبير عن هذه المتغيرات وعن شكل العلاقة بينهما بالاسلوب الرياضي . وفي المرحلة الثانية يتم اختيار الشكل الاسهل للعلاقة بين هذه المتغيرات هل هي الخطي البسيط أم الخطي المتعدد أم المنحني البسيط . أما في المرحلة الثالثة والتي تعتبر من أهم منجزات علم الاقتصاد القياسي فيتم ادخال العناصر العشوائية على العلاقات الاقتصادية التي تم الوصول اليها آنفا ، وقد تم ادخال هذه العناصر العشوائية على العلاقات الاقتصادية لجعلها تمثل المتغيرات الاخرى غير المذكورة في العلاقة الاقتصادية المعنية ، ولجعلها ايضا تمثل اخطاء المشاهدة والقياس ، ولجعلها اخيرا تمثل عشوائية السلوك الانساني . بحيث تصبح تقديرات متغيرات أى علاقة اقتصادية ، فيها المتغير العشوائي الجديد ، اصدق مايمكن وأقرب مايمكن للواقع الفعلي المشاهد ، وهذا اقصى مانطلبه من أى تقدير اما الخصائص الاحتمالية التي يجب ان يتصف بها هذا المتغير العشوائي الجديد فهي ان متوسط قيمه يساوى الصفر وان له تباين ثابت وانه لاعلاقة لاي زوج

مختلف من هذه القيم مع بعضها البعض وان قيمه مستقلة عن بعضها البعض وعن المتغيرات المستقلة الاخرى في العلاقة الاقتصادية المدروسة . وفي المرحلة الرابعه والاخيرة من مراحل قياس وتقدير العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية يتم تطبيق الطرق الاحصائية من : نظرية التقدير الاحصائي ، ونظرية اختبار الفرضيات ، على هذه العلاقات الاقتصادية المدروسة لاختاد اوسع المعلومات الممكنة عنها ، ثم تم تطوير ماسمي بالنموذج القياسي الذي يمكن تعريفه على أنه : المجموعة المتكامله من المعادلات الرياضية التي تشرح العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية المختلفة بحيث أن كلا من هذه المعادلات يصف جانبا من جوانب النشاط الاقتصادي في المشروع الاقتصادي أو القطاع الاقتصادي أو في الاقتصاد الاجمالي ككل . بذلك يتم أخذ جميع العلاقات الاقتصادية المتشابهة والمتبادلة بين المتغيرات المختلفة وبين الجوانب المختلفة بعين الاعتبار ثم يجرى حل هذه المجموعة من المعادلات آنيا أي في آن واحد بعد أن نكون قد قدرنا احصائيا معلمات هذا النموذج وقيم متغيراته في سنة الاساس بذلك نستطيع الحصول على تقديرات لحركة النشاط الاقتصادي في المشروع او القطاع أو الاقتصاد الاجمالي المدروس في المستقبل وكذلك نستطيع تحليل حركة النشاط الاقتصادي في الماضي . وهذا النموذج القياسي عليه ان يتمشى مع فروض النظرية الاقتصادية فلا يخالفها وان يكون قادرا على شرح البيانات الاحصائية الواقعية وان يكون متسقا مع السلوك المشاهد للمتغيرات الاقتصادية التي يحدد النموذج علاقاتها ، وان يجرى تقدير معلماته بالدقه الاحصائية الكامله ، وان يكون قادرا على التنبؤ بقيم معقوله للمتغيرات المجهوله في النموذج ، وان يكون تركيب النموذج على أقل درجة من التعقيد الرياضي .

ونسمي المعادلات في النموذج التي تصف سلوك المتغيرات الداخلة ضمنها بأنها معادلات سلوكيه ، كما نسمي المعادلات فنية اذا عرضت التركيب الفني للعلاقة بين المتغيرات ، ونسميها تعريفية اذا عرفت علاقات اقتصادية بعينها ، ونسميها تنظيمية اذا عرضت المعادلات نظاما ثابتا للضرائب مثلا . وهذه النماذج اما أن تكون ساكنة فتصور الوضع الاقتصادي في لحظة زمنية معينة واما ان تكون حركية حيث يدخل عنصر الزمن فيها واضحا بحيث يتم التعرف على المسار الزمني للمتغيرات الداخلة في النموذج . (١)

وقد ابتداءً العمل في النماذج القياسية منذ ان حدد كينز العلاقة التوازنية بين الدخل والانفاق بالمضاعف كمايلي :

$$Y = \frac{1}{s} \cdot A$$

أى أن الدخل التوازني (Y) يساوى حاصل ضرب الانفاق المستقل (A) في المضاعف الذي يساوى مقلوب الميل الحدي للادخار ($\frac{1}{s}$) وحدد ايضا العلاقة بين الزيادة في الدخل والزيادة في الانفاق المستقل كمايلي :

$$\Delta Y = \frac{1}{s-b} \cdot \Delta A$$

أى أن الزيادة في الدخل التوازني تساوى الزيادة في الانفاق المستقل مضروبا في المضاعف المركب الجديد $\frac{1}{s-b}$ الذي يساوى مقلوب الفرق بين الميل الحدي للادخار (s) والميل الحدي للاستثمار (b) (٢).

ثم تطور البحث في النماذج القياسية على يدي كل من هارود - ودومر في النموذج الذي اصبح معروفا باسميهما في الكتابات الاقتصادية بان تم التعبير عن معدل نمو كل من الدخل والاستهلاك بمعدل نمو سنوي (g) الذي هو عبارة عن حاصل ضرب المعامل الحدي للادخار (s) في المعامل الحدي للانتاج - رأس المال . أو

$$g = v \cdot s$$

وأن الدخل الفردي ينمو سنويا بمعدل نمو هو الفرق بين معدل نمو الدخل ومعدل نمو السكان (٣).

وتم تطوير نموذج هارود - دومر على يد العالم الياباني (ايتشمورا) بحيث استطاع تقسيم معدل النمو في نموذج هارود - دومر ($g = vs$) الى ثلاثة اقسام قسم يعكس اثر استثمارات قطاع الاعمال الخاص على معدل النمو العام ، وقسم ثان يعكس اثر استثمارات الحكومة على تشكيل معدل النمو العام ، وقسم ثالث يعكس اثر الاستثمارات الخارجية على تشكيل معدل النمو العام (٤).

وقد كان لهذا النموذج تطبيقاته الهامة والواسعة في الدراسات القياسية وقد وجدنا انه من الهام الاستفادة من الاسلوب العلمي البسيط لهذا النموذج في اضافة

دراسة اثر دخل الحكومة من البترول في تشكيل معدل النمو لما لهذا الدخل من أهمية خاصة في الدول التي يشكل دخل البترول نسبة عالية من اجمالي الدخل للحكومة ، لذلك فقد تم ادخال بعض التعديلات على النموذج ليلتئم هدف فصل اثر دخل الحكومة من البترول في تشكيل معدل النمو العام للاقتصاد عن طريق ادخال التعديلات التالية :

(أ) كان اصل المعادلة (٢) في النموذج الاصلي كمايلي :

الدخل التصرفي للحكومة = الضرائب المباشرة + الضرائب غير المباشرة .
فأصبحت بعد التعديل :

الدخل التصرفي للحكومة = الضرائب المباشرة + الضرائب غير المباشرة + دخل الحكومة من البترول

(ب) والمعادلة (٧) كانت في النموذج الاصلي كمايلي :

الاستهلاك العام + الادخار العام = الضرائب المباشرة + الضرائب غير المباشرة
فأصبحت بعد التعديل كمايلي :

الاستهلاك العام + الادخار العام = الضرائب المباشرة + الضرائب غير المباشرة + دخل الحكومة من البترول

(ج) اضيفت المعادلة (١٩) والتي لم تكن موجودة اصلا في النموذج وهي :

نسبة دخل الحكومة من البترول الي الدخل المحلي = دخل الحكومة من البترول مقسوما على الدخل المحلي .

ومنه اشتقت المعادلة (١٩) وهي :

دخل الحكومة من البترول = نسبة دخل الحكومة من البترول الى الدخل المحلي مضروباً في الدخل المحلي

وتم حل النموذج بعد ادخال التعديلات السابقة وازافة تأثير دخل الحكومة من البترول في تشكيل معدل النمو والذي وجد أنه يساوى حاصل ضرب المعامل الحدى لانتاج رأس المال في معدل الادخار العام في نسبة دخل الحكومة من البترول اضافة للتأثيرات السابقة التي بقيت كما هي .

وفيما يلي استعراض لمعادلات النموذج المعدل بمعادلته التعريفية الاربعـة والتوازنية السنة والسلوكية التسعة والمعادلة الاساسية رقم (٢٠) .

المقولة الاقتصادية المعادلات التعريفية التحويل الرياضي

(١) الدخل القومي بسعر التكلفة = الدخل القومي بسعر السوق - الضرائب غير المباشرة

$$1. Y = Y' - T^i$$

(٢) الدخل التصرفي للحكومة = الضرائب المباشرة + الضرائب غير المباشرة + دخل الحكومة من الزيت

$$2. Y^g = T^i + T^d + o$$

(٣) الدخل التصرفي لقطاع الاعمال = الدخل القومي سعر التكلفة - الضرائب المباشرة

$$3. Y^p = Y - T^d$$

(٤) مجمل الاستثمار = الاستثمار في قطاع الاعمال + الاستثمار الحكومي

$$4. I = I^p + I^g$$

المعادلات التوازنية

(٥) الدخل القومي بسعر التكلفة + الضرائب غير المباشرة + الواردات =
الاستهلاك الخاص + الاستهلاك العام + الصادرات + الاستثمارات

$$5. Y + T^i + M = C^p + C^g + E + M$$

$$5'. Y' = C^p + C^g + I^p + I^g + (E-M)$$

(٦) الدخل القومي بسعر التكلفة = الاستهلاك الخاص + الادخار الخاص +
الضرائب المباشرة

$$6. Y = C^p + S^p + T^d$$

ومنه

$$(Y - T^d) - S^p = C^p$$

أو

$$6'. Y^p - S^p = C^p$$

أى أن الاستهلاك الخاص = الدخل التصرفي الخاص - الادخار الخاص

(٧) الاستهلاك العام + الادخار العام = الضرائب المباشرة + الضرائب غير
المباشرة + الزيت

$$7. C^g + S^g = T^d + T^i + 0 = Y^g$$

ومنه

$$7'. C^g = Y^g - S^g$$

أى أن الاستهلاك العام = الدخل العام - الادخار العام

(٨) القروض والمنح الخارجية = الواردات - الصادرات

$$8. B = M - E$$

(٩) الدخل القومي بسعر السوق = الدخل التصرفي الخاص + الدخل التصرفي
العام

$$9. Y' = Y^p + Y^g$$

(١٠) القروض والمنح الخارجيه = مجمل الاستثمارات - مجمل الادخارات الخاصة

$$10. B = I - (S^P + S^G) \quad \begin{array}{l} \text{والعامّة} \\ \text{ومنه} \end{array}$$

$$10'. I = B + S^P + S^G$$

المعادلات السلوكية

(١١) معدل الضرائب غير المباشرة يساوي الضرائب غير المباشرة مقسوما على الدخل

$$11. t^i = T^i / Y$$

ومنه

$$11'. T^i = t^i \cdot Y$$

(١٢) معدل الضرائب المباشرة يساوي حاصل قسمة الضرائب المباشرة على الدخل

$$12. t^d = T^d / Y$$

ومنه

$$12'. T^d = t^d \cdot Y$$

(١٣) معدل الادخار الخاص يساوي حاصل قسمة الادخار الخاص على الدخل التصرفي

لقطاع الاعمال

$$13. s^P = S^P / Y^P$$

ومنه

$$13'. S^P = s^P \cdot Y^P$$

(١٤) معدل الادخار العام يساوي حاصل قسمة الادخار العام على الدخل التصرفي

الحكومي

$$14. s^G = S^G / Y^G$$

ومنه

$$14'. S^G = s^G \cdot Y^G$$

(١٥) المعامل الحدى للانتاج - رأس المال = الزيادة في الانتاج على الزيادة في رأس المال

$$15. v = (Y_{t+1} - Y_t) / I$$

ومنه

$$15'. Y_{t+1} - Y_t = I \cdot v$$

(١٦) نسبة الانفاق الحكومي الى الدخل الحكومي

$$16. \quad n = (C^g + I^g) / Y^g$$

ومنه

$$16'. \quad I^g = n \cdot Y^g - C^g$$

(١٧) نسبة الواردات الى الدخل تساوى نسبة الواردات

$$17. \quad m = M/Y$$

أو

$$17'. \quad M = m \cdot Y$$

(١٨) نسبة الصادرات الى الدخل

$$18. \quad e = E/Y$$

ومنه

$$18'. \quad E = e \cdot Y$$

(١٩) نسبة دخل الحكومة من الزيت الى الدخل

$$19. \quad O_i = o / Y$$

ومنه

$$19'. \quad O = O_i \cdot Y$$

حل النموذج اذا بدلنا المعادله (١٠) في المعادله (١٥) نحصل على مايلي :

$$\begin{aligned} Y_{t+1} - Y_t &= v \cdot (B + S^p + S^g) \\ &= v (s^p (Y_t - T^d) + s^g (T^i + T^d + O) + (M - E)) \\ &= v (s^p (Y_t - t^d Y_t) + s^g (t^i Y_t + t^d Y_t + O_i Y_t) + (m Y_t - e Y_t)) \\ &= v Y_t (s^p (1 - t^d) + s^g (t^i + t^d) + s^g O_i + (m - e)) \\ r &= \frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} = v s^p (1 - t^d) + v s^g (t^i + t^d) + v (m - e) + v s^g O_i \end{aligned}$$

$$20. \quad r = v s^p (1 - t^d) + v s^g (t^i + t^d) + v (m - e) + v s^g O_i$$

حيث $v s^p (1 + t^d)$ اثر الاستثمارات الخاصه في تشكيل معدل نمو الاقتصاد (r)

و $v s^g (t^i + t^d)$ اثر الاستثمارات العامة في تشكيل معدل نمو الاقتصاد (r)

و $v . (m - e)$ اثر العالم الخارجي في تشكيل معدل نمو
الاقتصاد (r)

و $vs^g O_i$ اثر دخل الزيت في تشكيل معدل نمو
الاقتصاد (r)

فاذا استطعنا تحديد قيمة معاملات النموذج وقيم المتغيرات في سنة الاساس يمكن
عن طريق معدل النمو تبين كيفية تطور الاقتصاد لاي فترة زمنية .

تقدير معلمات النموذج وتطبيقه على الاقتصاد السعودي

(آ) تقدير معلمات النموذج :

١ - المعامل الحدي للانتاج - رأس المال V

يوجد طرق مختلفة لتقدير المعامل الحدي للانتاج - رأس المال - متبعة في الدراسات القياسية ، وسنختار الطريقة التالية :^(٥)

سنعتبر أن مجمل الناتج المحلي تابع للاستثمار التراكمي خلال فترة الدراسة على اعتبار أن الزيادة في الناتج ناشئة عن مجموع الاستثمارات التي تمت حتى السنة

$$Y_t = a + b \sum_{i=0}^{t-1} I_i \quad \text{السابقة ورياضيا :}$$

حيث ترمز Y الى مجمل الناتج المحلي و I ترمز للاستثمار السنوي و a و b ثابتي العلاقة بحيث نستطيع تفسير الثابت b على أنه نسبة الزيادة في الناتج الى الزيادة في رأس المال أي :

$$\hat{b} = \frac{\Delta Y}{\Delta K} = ICOR$$

حيث ICOR هي المعامل الحدي لرأس المال - الانتاج

وهذا هو مقلوب المعامل المطلوب وهو المعامل الحدي للانتاج - رأس المال

$$V = \frac{1}{b} \quad \text{أي أن}$$

بذلك نحصل على المطلوب .

ونجد هنا اعتراضاً منهجياً قياسياً يقول بأن هذا التجميع المتتالي لبيانات الاستثمار السنوية ، يدخلنا في مشكلة وجود الارتباط السلسلي في حد الخطأ العشوائي إلا أننا نستطيع التغلب على ذلك بإجراء اختبار درين - واتسون لاكتشاف وجود

الارتباط السلسلي من عدمه والذي يحسب كمايلي : اختبار دربن واتسون

$$d = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{e_t^2}$$

حيث $e_t = Y_t - \hat{Y}_t$

فاذا تأكد لنا وجود الارتباط السلسلي ، نستطيع عندها تصحيح البيانات

الاصلية بواسطة الثابت c الذي يساوي $\sum e_t e_{t-1}$
 $C = \frac{\sum e_t e_{t-1}}{\sum e_{t-1}^2}$ عن طريق العلاقتين التاليتين :

$$Y'_t = Y_t - C Y_{t-1}$$

$$X'_t = X_t - C X_{t-1}$$

ثم اعادة حساب معامل الانحدار من هذه البيانات المصححة على اساس ان :

$$Y'_t = a + b X'_t$$

وايضا المعامل المطلوب $V = \frac{1}{b}$

كمايمكن اجراء الاختبارات القياسية على معامل الانحدار b للتأكد من وجود الارتباط وحساب معامل اختلافه ومعامل ارتباطه .

ونظرا لاهمية هذه المعلمة في تطبيق نموذج (ايتشمورا) ، حيث تعتبر العامل الهام - في تحديد مساهمات القطاعات الاربعة - في تشكيل معدل النمو العام للاقتصاد ، وهي مساهمة الاستثمارات الخاصة ومساهمة لاستثمارات العامة ومساهمة العالم الخارجي ومساهمة دخل الحكومة من البترول ، فيسيتم تقدير قيمتها للاقسام الثلاثة التي امكن تقسيم الاستثمار اليها وهي :

الاستثمار الخاص

الاستثمار الحكومي

الاستثمار في قطاع البترول

اي اننا سنقوم بحساب المعامل الحدى للنتاج - رأس المال لكل من هذه

الاقسام على حده معتبرين ان معامل قطاع العالم الخارجي مساوية لمعامل القطاع الخاص، على اساس ان العلاقة بين الاستثمار التراكمي والنتاج المحلي في كل قسم من هذه الاقسام تختلف عنها للقسم الاخر فاننا بذلك نقرب اكثر من الواقع الفعلي ويمكن ان ينتج لنا تقديرات اكثر واقعية لمعدل النمو العام للاقتصاد السعودي . وفيما يلي نتائج هذه التقديرات للاقسام الثلاثة السابقة :

(أ) المعامل الحدى للنتاج - رأس المال لاستثمارات البترول (V)

فيما يلي الجدول الذى يوضح الاستثمار السنوى ومجمل الناتج المحلي للبترول في المملكة العربية السعودية .

مجمل الناتج المحلي والاستثمار العادى والاستثمار التراكمي في قطاع البترول في المملكة العربية السعودية^(٦) بآلاف ملايين الريالات

السنة	مجمل الناتج المحلي	الاستثمار السنوى	الاستثمار التراكمي
٨٧/١٣٨٦	٦١٣٠٧	٠٤٥١	—
٨٨/١٣٨٧	٦٨٩٢٨	٠٣٨٥٠	٠٤٥١
٨٩/١٣٨٨	٧٢٦٩٨	٠٣٤٢٢	٠٨٣٦
٩٠/١٣٨٩	٨١٠٦٣	٠٣٢٧٤	١١٧٨٢
٩١/١٣٩٠	١٢٥٨١٣	٠٥٧٧٤	١٥٠٥٦
٩٢/١٣٩١	١٦٩٣١٥	٠٦٧٠٧	٢٠٨٣
٩٣/١٣٩٢	٢٦٢٨٤٣	٢٠٣٩٥	٢٧٥٣٧
٩٤/١٣٩٣	٧٨٣٤٥٣	٢٦٣٢٤	٤٧٩٣٢
٩٥/١٣٩٤	١٠٤٦٩٦	٣٦٥٩	٧٤٢٥٦
٩٦/١٣٩٥	١٠٩٥٦	٥٤٢٢	١١٠٨٤٦
٩٧/١٣٩٦	١٢٨٤٦٦	٧٣١٦	١٦٥٠٦٦
٩٨/١٣٩٧	١٢٦١٥٦	٨٠٥٣	٢٣٨٢٢٦
٩٩/١٣٩٨	١٣١٠٩٨	٨٢٢٢	٣٢٠٤٤٦
١٤٠٠/١٣٩٩	٢٤١٧٠٨	١٠١٩٦	٤٢٢٤٠٦

حسابات الدخل والانتاج للاقتصاد السعودي
التقرير السنوى لمؤسسة النقد العربي السعودي ١٤٠١

حساب تكوين رأس المال للاقتصاد السعودي
التقرير السنوى لمؤسسة النقد العربي السعودي ١٤٠١

وبنتيجة حسابات الانحدار بين الاستثمار التراكمي ومجمّل الناتج المحلي يتبين ان معادلة الانحدار كمايلي :

$$\hat{Y} = 21.76346 + 4.8742 X$$

وباجراء اختبار دربن - واتسون للتأكد من وجود الارتباط السلسلي في حد الخطأ العشوائي نجد أن قيمة هذا المعامل هي :

$$d = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2}$$
$$d = \frac{8618.725396}{9236.936074}$$

$$d = 0.93$$

بذلك نقرر - انه بما ان قيمة (d) المحسوبه هذه اقل من الحد الادنى للقيمة النظرية للاختبار - قبول فرضية وجود الارتباط السلسلي وضرورة اجراء تصحيح البيانات الاصليه بهدف حساب معادلة الانحدار دون وجود هذا الخطأ وقد تم التصحيح كمايلي علما بأن قيمة معامل التصحيح c تساوى :

$$c = \frac{\sum e_t e_{t-1}}{\sum e_{t-1}^2}$$
$$c = \frac{7207.090967}{9039.381595}$$

$$c = 0.7973$$

وبالتالي فان البيانات الاصليه ستصبح بعد تصحيحها بهذا المعامل كمايلي :

قيم الاستثمار التراكمي والنتاج المحلي في قطاع البترول
بعد تصحيحها من الارتباط السلسلي

السنة	النتاج المحلي	الاستثمار التراكمي
٨٩/١٣٨٨	١٢٧٧٤١٧٧	٠٤٧٦٤١٨ر
٩٠/١٣٨٩	٢٣١٠٠٩٥	٠٥١١٦٥٨ر
٩١/١٣٩٠	٦١١٨١٥٤	٠٥٦٦٢٢٢ر
٩٢/١٣٩١	٦٩٠٠٤٤١	٠٨٨٢٥٨٦ر
٩٣/١٣٩٢	١٢٧٨٤٨٣	١٠٩٢٩٢٦ر
٩٤/١٣٩٣	٥٧٣٨٨٨٥١	٢٥٩٧٦٧٧ر
٩٥/١٣٩٤	٤٢٥٠٤٣٦١	٣٦٠٣٩٨٥ر
٩٦/١٣٩٥	٢٦٠٨٥٩٧٢	٥١٦٤١٧٦ر
٩٧/١٣٩٦	٤١١١٣٩٠٩	٧٧١٢٩١٨ر
٩٨/١٣٩٧	٢٣٧٣٠١٧٢	١٠٦٦١٩٠٢ر
٩٩/١٣٩٨	٣٠٥١٣٩٣٣	١٣٠٥٠٨٦٢ر
١٤٠٠/١٣٩٩	١٣٧١٨٣٦٨٠٣	١٦٦٩١٤٦٨ر

بهذا نجد أن معادلة الانحدار بين الاستثمار التراكمي والنتاج المحلي تصبح :

$$\hat{Y} = 6.434116 + 4.93866 X$$

وبالتالي فإن المعامل الحدى للانتاج - رأس المال لقطاع البترول الذي

نسعى لتقديره يساوى مقلوب معامل الانحدار المصحح أى :

$$V = \frac{1}{b} = \frac{1}{4.93866}$$

$$V = 0.202484$$

ويمكن إجراء اختبار للمعلمة b للتأكد من صلاحيتها التمثيلية لعلاقة الانحدار باختيار ستودنت لوجود الارتباط والذي يحسب كما يلي :

$$t = \frac{\hat{b}}{\sigma_{\hat{b}} \sqrt{\sum x^2}}$$
$$t = \frac{4.93866}{\sqrt{\frac{7167.25}{10}}} / \sqrt{340.399}$$
$$t = \frac{4.93866}{1.451}$$

$$t = 3.4$$

القرار: بما أن قيمة الاختبار المحسوبه اكبر من قيمة t النظرية البالغة ٢٨٢١ باحتمال ٩٨ ٪ ودرجات حرية ١٠ درجات لذلك نقرر رفض فرضية عدم وجود ارتباط بين المتغيرين ونقرر وجود علاقة ارتباط بين الاستثمار التراكمي والدخل.

ونجد ان معامل التحديد يساوى

$$r^2 = b^2 \frac{\sum x^2}{\sum y^2}$$

$$r^2 = (4.938666)^2 \frac{340.399}{15469.7319}$$

$$r^2 = 0.54$$

أي أن ٥٤ / من التغيير في الناتج المحلي يفسره التغيير في الاستثمار التراكمي ومعامل الارتباط يساوى

$$r = \sqrt{0.54} = 0.73$$

وهذا يدل على ارتباط قوى بين الناتج المحلي والاستثمار التراكمي .

ب - المعامل الحدى للانتاج - رأس المال لقطاع الحكومه (V)

فيمايلي جدول يوضح الاستثمار السنوى والتراكمي والنتاج المحلي لقطاع الحكومه في الفترة بين عامي ٨٧/١٣٨٦ و ١٤٠٠/١٣٩٩ هـ .

مجمل الناتج المحلي والاستثمار العادى والتراكمي
في قطاع الحكومه في المملكة العربية السعودية
بالاسعار الجارية وبلافا ملايين الريالات

الاستثمار التراكمي	الاستثمار السنوى	مجمل الناتج المحلي	السنة
—	٠ر٨٠٣٣	١ر٣٦٦	٨٧/١٣٨٦
٠ر٨٠٣٣	١ر١٢٣١	١ر٤٤٩٣	٨٨/١٣٨٧
١ر٩٢٦٤	١ر٣٤٨٧	١ر٦١٥٢	٨٩/١٣٨٨
٣ر٢٧٥١	١ر٢١٣٩	١ر٦٧٨٤	٩٠/١٣٨٩
٤ر٤٨٩	١ر٢٠٣٩	١ر٨٠٥١	٩١/١٣٩٠
٥ر٦٩٢٩	١ر٤٤٢٦	٢ر٤٤٤٩	٩٢/١٣٩١
٧ر١٣٥٥	١ر٩٨٥٢	٢ر٥٣٣١	٩٣/١٣٩٢
٩ر١٢٠٧	٣ر٩٤١	٣ر٤٨٥١	٩٤/١٣٩٣
١٣ر٠٦١٧	٧ر٣٧٠	٤ر٩٩	٩٥/١٣٩٤
٢٠ر٤٣١٧	١٧ر٤٩١	٨ر٢٧١	٩٦/١٣٩٥
٣٧ر٩٢٢٧	٢٧ر٣٥٢	١٠ر٦١٣	٩٧/١٣٩٦
٦٥ر٢٧٤	٤٠ر٤٨٤	١٥ر١٤٦	٩٨/١٣٩٧
١٠٥ر٧٥٨	٤٩ر٠٣١	١٨ر٩١٢	٩٩/١٣٩٨
١٥٤ر٧٨٩	٦١ر٥٩٨	٢٣ر٣٨٤	١٤٠٠/١٣٩٩

وبنتيجة حساب الانحدار بين الاستثمار التراكمي ومجمل الناتج المحلي لقطاع الحكومة نجد ان معادلة الانحدار هي التالية :

$$\hat{Y} = 2.3852 + 0.15132 X$$

وباجراء اختبار درين واتسون للتأكد من وجود الارتباط السلسلي نجد أن قيمة الاختبار تساوى :

$$d = \frac{20.50277708}{36.29929326}$$

$$d = 0.5648$$

وبذلك نجد ان قيمة (d) المحسوبه اقل من الحد الادنى للقيمة النظرية فنقبل فرضية وجود الارتباط السلسلي ، ونقرر ضرورة تصحيح البيانات الاصلية ، ومعامل التصحيح يساوى :

$$c = \frac{22.54175914}{30.42414031}$$

$$c = 0.74$$

وبالتالي تصبح البيانات المعدلة كمايلي :

قيم الاستثمار التراكمي والناتج المحلي في قطاع الحكومة بعد تصحيحها من الارتباط السلسلي

السنة	مجمل الناتج المحلي	الاستثمار التراكمي
٨٩/١٣٨٨	٥٤٢٧١٨ر٠	١٣٣١٩٥٨
٩٠/١٣٨٩	٤٨٣١٥٢ر٠	١٨٤٩٥٦٤
٩١/١٣٩٠	٥٦٣٠٨٤ر٠	٢٠٦٥٤٢٦
٩٢/١٣٩١	٨٠٩١٢٦ر٠	٢٣٧١٠٤
٩٣/١٣٩٢	٩٤٥٨٧٤ر٠	٢٩٢٢٧٥٤
٩٤/١٣٩٣	١٦١٠٦٠٦ر٠	٣٨٤٠٤٣
٩٥/١٣٩٤	٢٤١١٠٢٦ر٠	٦٣١٢٣٨٢
٩٦/١٣٩٥	٥٧٨٤ر٠	١٠٧٦٦٠٤٢
٩٧/١٣٩٦	٤٤٩٢٤٦ر٠	٢٢٨٠٣٢٤٢
٩٨/١٣٩٧	٧٢٩٢٣٨ر٠	٣٧٢١١٢٠٢
٩٩/١٣٩٨	٧٧٠٣٩٦ر٠	٥٧٤٥٥٢٤
١٤٠٠/١٣٩٩	٩٣٨٩١٢ر٠	٧٦٥٢٨٠٨

بهذا نجد ان معادلة الانحدار للبيانات المصححة للقطاع الحكومي تصبح :

$$\hat{y} = 1.13719679 + 0.120535184 X$$

وبالتالي فان المعامل الحدى للانتاج - رأس المال لقطاع الحكومه الذى نبحث

عنه هو مقلوب معامل الانحدار أى : 1

$$V = \frac{1}{b} = \frac{1}{0.120535184}$$

$$V = 8.30$$

ويمكن اجراء الاختبار الاحصائي القياسي لوجود الارتباط كما يلي :

$$t = \frac{b}{\hat{\sigma}_u / \sqrt{\sum x^2}}$$

$$t = \frac{0.120535184}{\sqrt{\frac{11.7}{10}} / \sqrt{7020}}$$

$$t = \frac{0.120535184}{0.012948506}$$

$$t = 9.3$$

بما ان قيمة t المحسوبة اكبر من النظرية باحتمال ٩٨ ٪ وعشر درجات حرية لذلك نقرر وجود ارتباط بين المتغيرين . ومعامل التحديد يساوى :

$$r^2 = b^2 \frac{\sum x^2}{\sum y^2}$$

$$r^2 = (0.120535184)^2 \frac{7020}{113.7618256}$$

$$r^2 = 0.8965$$

أى ان ٨٩٫٦٥ ٪ من التغير في الناتج المحلي يفسره التغير في الاستثمار

ومعامل الارتباط يساوى :

$$r = \sqrt{.8965} = 95\%$$

وهذا يدل على ارتباط قوى بين المتغيرين .

(ج) المعامل الحدى للانتاج رأس المال في قطاع الاعمال الخاصه (V) :

فيمايلي البيانات المتعلقة بمجمل الناتج المحلي والاستثمار السنوى والتراكمي للاقتصاد السعودى عن الفترة بين عامي ٨٧/١٣٨٦ و ١٤٠٠/١٣٩٩ .

مجمل الناتج المحلي والاستثمار العادى والتراكمي
في قطاع الاعمال الخاص في المملكة العربية السعودية
بالاسعار الجارية بالالف ملايين الريالات

السنة	مجمل الناتج المحلي	الاستثمار السنوى	الاستثمار التراكمي
٨٧/١٣٨٦	٥٦٤٥٨ر	٠٩٠٤ر	—
٨٨/١٣٨٧	٦٣١٤٥ر	٠٨٨٤٢ر	٠٩٠٤ر
٨٩/١٣٨٨	٧٠٩٠٣ر	٠٩٤١١ر	١٧٨٨٢ر
٩٠/١٣٨٩	٧٦١٣٩ر	١٠٥٥٧ر	٢٧٢٩٣ر
٩١/١٣٩٠	٨٥٣٤٨ر	١١٥٠٤ر	٣٧٨٥ر
٩٢/١٣٩١	٩١٨٠٩ر	١٢٨٩٦ر	٤٩٣٥٤ر
٩٣/١٣٩٢	١١٧٣٣٧ر	١٦٦٩١ر	٦٢٢٥ر
٩٤/١٣٩٣	١٧٦٨٦٦ر	٢٣٥٠٩ر	٧٨٩٤١ر
٩٥/١٣٩٤	٢٤٥٢٥ر	٦٨١٢ر	١٠٢٤٥ر
٩٦/١٣٩٥	٤٠٠٣٠ر	١٠٧٩٢ر	١٧٠٥٧ر
٩٧/١٣٩٦	٦١٦٧٣ر	١٦٧٤٨ر	٢٧٨٤٩ر
٩٨/١٣٩٧	٨٢٤٤٥ر	١٨٥٩٩ر	٤٤٥٩٧ر
٩٩/١٣٩٨	٩٩٥٢٩ر	١٩٤٠١ر	٦٣١٩٦ر
١٤٠٠/١٣٩٩	١٢١٣٦١ر	٢٣١٨٣ر	٨٢٥٩٧ر

وبنتيجة حساب الانحدار بين مجمل الناتج المحلي كمتغير تابع والاستثمار التراكمي كمتغير مستقل نجد معادلة الانحدار التالية

$$\hat{y} = 6.825 + 1.4937 X$$

وباجراء اختبار دربن واتسون لوجود الارتباط السلسلي يتبين أنه يساوى

$$d = \frac{257.598}{484.01088} = 0.53219$$

وهذا يدل على وجود الارتباط الرسلسلي ، ويحتم تصحيح البيانات الاصلية

$$c = \frac{14.987616}{405.813} \quad \text{عن طريق معامل التصحيح التالي :}$$

$$c = 0.036932323$$

وبعد اجراء التصحيح نجد أن معادلة الانحدار الجديد والمخلصه من اثر

الارتباط السلسلي هي

$$\hat{y} = 7.1488 + 1.4847 X$$

وبالتالي فان قيمة المعامل الحدى للانتاج رأس المال لقطاع الاعمال الخاصه

الذى نسعى لتقديره = $V = 0.67354$ ويمكن اختيار المعلمة

$$t = \frac{\hat{b}}{\sigma_u / \sqrt{\sum x^2}} \quad \text{كمايلي :}$$

$$t = \frac{1.4847}{\sqrt{\frac{336.7893}{10}} / \sqrt{7552.142192}}$$

$$t = 22.23$$

وهذا يدل بوضوح على وجود علاقه الارتباط . ومعامل التحديد يساوى :

$$r^2 = b^2 \frac{\sum x^2}{\sum y^2}$$

$$r^2 = 0.98$$

وهذا يعني ان ٩٨ ٪ من التغير في مجمل الناتج المحلي للقطاع الخاص يفسره التغير في الاستثمار ، ومعامل الارتباط يساوى :

$$r = \sqrt{0.98} = 0.99$$

وهذا يدل على قوة الارتباط بين المتغيرين

د - المعامل الحدى للنتاج - رأس المال لمجمل الاقتصاد السعودى .

فيمايلي جدول يبين مجمل الناتج المحلي والاستثمار السنوى والاستثمار التراكمي في مجمل الاقتصاد العربي السعودى خلال الفترة بين عامى ٨٧/١٣٨٦ - ١٤٠٠/٠٣٩٩ هـ .

مجمل الانتاج المحلي والاستثمار السنوى والتراكمي لمجمل الاقتصاد العربي السعودى للفترة ٨٧/١٣٨٦ - ١٤٠٠/١٣٩٩ بالالف ملايين الريالات

السنة	مجمل الناتج المحلي	الاستثمار السنوى	الاستثمار التراكمي
٨٧/١٣٨٦	١٣١٤٢٥	٢١٥٨٣	—
٨٨/١٣٨٧	١٤٦٥٦٦	٢٣٩٢٣	٢١٥٨٣
٨٩/١٣٨٨	١٥٩٧٥٣	٢٦٣٢٠	٤٨٥٥٠٦
٩٠/١٣٨٩	١٧٣٩٨٦	٢٥٩٧٠	٧١٨٢٦
٩١/١٣٩٠	٢٢٩٢١٢	٢٩٣١٧	٩٧٧٩٦
٩٢/١٣٩١	٢٨٢٥٧٣	٣٤٠٢٩	١٢٧١١٣
٩٣/١٣٩٢	٤٠٥٥١١	٥٦٩٣٨	١٦١١٤٢
٩٤/١٣٩٣	٩٩٥١٧٠	٨٩٢٤٣	٢١٨٠٨
٩٥/١٣٩٤	١٣٤٢١١	١٧٨٤١٠	٣٠٧٣٢٣
٩٦/١٣٩٥	١٥٧٨٦١	٣٣٧٠٥٠	٤٨٥٧٣٣
٩٧/١٣٩٦	٢٠٠٧٥٢	٥١٤١٦٠	٨٢٢٧٨٣
٩٨/١٣٩٧	٢٢٣٧٤٧	٦٧١٣٦٠	١٣٣٦٩٤٣
٩٩/١٣٩٨	٢٤٩٥٣٩	٧٦٦٥٤	٢٠٠٨٣٠٣
١٤٠٠/١٣٩٩	٣٨٦٤٥٣	٩٤٩٧٧	٢٧٧٤٨٤٣

وبنتيجة حساب معادلة الانحدار بين مجمل الناتج المحلي والاستثمار التراكمي

$$\hat{y} = 39.789633 + 1.267340679 X$$

ونجد ان قيمة معامل دربن واتسون لاختيار وجود الارتباط السلسلي يساوى

$$d = \frac{\sum (e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2}$$

$$d = \frac{10178.88618}{17404.96418} = 0.5848$$

وهذا يوءكد وجود الارتباط السلسلي ويدفعنا الى تصحيح البيانات الاصلية

لتخليصها من الارتباط السلسلي ومعامل التصحيح c يساوى :

$$c = \frac{\sum e_t e_{t-1}}{\sum e_{t-1}^2}$$

$$c = \frac{11914.68018}{17379.92642} = 0.685542613$$

ومن البيانات المصححة نجد ان معادلة الانحدار الجديدة تساوى

$$\hat{y} = 19.232843 + 1.143732 X$$

وبذلك نجد ان قيمة المعامل الحدى للنتاج - رأس المال لمجمل الاقتصاد

السعودى الذى نهدف لتقديره يساوى مقلوب معامل الانحدار الاخير اى :

$$V = \frac{1}{\hat{b}} = \frac{1}{1.143732} = 0.87433$$

ويمكن اختبار المعلمه ستيودنت للتأكد من سلامتها احصائيا باختبار ستيودنت

$$t = \frac{\hat{b}}{\sigma_u / \sqrt{\sum x^2}} \quad \text{كمايلي :}$$

$$t = \frac{1.143732}{\sqrt{\frac{8045.74}{10}} / \sqrt{23870.7594}} = \frac{1.143732}{0.18} = 6.23$$

وهذا يؤكد فرضية وجود الارتباط بين الناتج المحلي والاستثمار التراكمي

باحتمال كبير ومعامل التحديد يساوى :

$$r^2 = b^2 \frac{\sum x^2}{\sum y^2}$$

$$r^2 = (1.143732)^2 \frac{23870.7594}{39271.62596}$$

$$r^2 = 0.795$$

وهذا يعني أن ٧٩.٥ ٪ من التغيير في الناتج المحلي يشرحه التغيير في الاستثمار التراكمي ومعامل الارتباط يساوى :

$$r = \sqrt{0.795} = 0.89$$

وهذا يدل على ارتباط قوى بين المتغيرين

اخيرا نلخص نتائج تقديراتنا للمعاملات الحديه للانتاج - رأس المال في قطاعات الاقتصاد العربي السعودي في الجدول التالي :

تقدير المعاملات الحديه للانتاج - رأس المال للاقتصاد العربي السعودي حسب القطاعات الاساسية

القطاع	المعامل الحدي للانتاج رأس المال	المعامل الحدي لرأس المال - الانتاج
مجمل الاقتصاد	٠.٨٧٤٣٣	١.١٤٣٧٣٢
القطاع الخاص	٠.٦٧٣٥٤	١.٤٨٤٧
قطاع الحكومه	٨٣	٠.١٢٠٥٣٥
قطاع البترول	٠.٢٠٢٤٨٤	٤.٩٣٨٦٦

لقد بذل هذا الجهد من اجل اجراء التقدير السليم لهذه المعلمة ، نتيجة الاهمية القصوى التي يوءثر بها تخصيص رأس المال المناسب الى القطاع الاكثر فعالية لتحقيق تنمية حقيقية شاملة ومستمره وهذا لايعني عدم اهمية عوامل الانتاج الباقية من القوة العاملة الفنية والمدربة والمتخصصه وكذلك مستوى التدريب والفن التقني المتاح ووجود المستحدث النشيط والرغبة الناشطه في العمل المنتج الشاق .

الا ان رأس المال لايزال هو العنصر الاهم — برغم توفره في البلدان النفطية— ولكن هنا تتحول المشكله الى الاستفاده من هذا التوفر بالتشغيل الامثل لرأس المال وتوجيهه الوجهة الاكثر انتاجية ، وهذا لايمنع من محاولة ادخال تأثير هذه العوامل الاخرى في تحقيق التنمية في النماذج القياسية في ابحاث تالية ان شاء الله .

٢ - نسب مكونات دخل الحكومه :

من مراجعة الجداول الاحصائية المنشوره وجدنا ان مكونات دخل الحكومه في ثلاثة مصادر رئيسية وهي دخل الحكومه من البترول (الانتاج وضرائب دخل شركات البترول) والضرائب المباشره والضرائب غير المباشره . وفيما يلي الاحصائية بعد تجميع بياناتها وفق هذه المصادر الرئيسية الثلاثة :

ايرادات ميزانية الدول في المملكة العربية السعودية
وتسبتها الى مجمل الناتج المحلي
(٧)
للاعوام ٩٤/٩٣ و ٩٨/٩٧ بملايين الريالات

مجموع دخل الحكومة	ضرائب غير مباشرة	ضرائب مباشرة	النسبة التي الناتج	القيمة النسبة الى الناتج	النسبة الى الناتج	دخل الزيت	القيمة السنوية
٢٢٨١٠	١٥٤٢	١٥٣١	٠.١٧	١٦٩	٢١٢٦	٢١١١٠	٩٤/٩٣
٩٨٢٤٧	٢٧٢	٣٧٩٩	٠.١٦٦	٢٣٢	٦٧٤٩	٩٤٢١٦	٩٥/٩٤
٩٥٨٤٧	٥٢٦	٨٦٦٠	٠.١٣	٢١٧	٥٢٨٦	٨٦٩٧٠	٩٦/٩٥
١١٠٩٣٥	٩٧٧٥	٢٠٤٤	٠.١٨٨	٣٨٥	٤٤١٤	٩٠٥٠٦	٩٧/٩٦
١٤٦٤٩٣	٦٨	١٥٢٤١	٠.٣٤٤	٧٧٠	٥٨٣٢	١٣٠٤٨٢	٩٨/٩٧

من ملاحظة نسب دخل الزيت الى الدخل القومي نجدها بخلاف عام ٩٤/٩٣ تميل الى التناقص المستمر من ٦٧٪ لتصل الى ٥٨٪ عام ٩٨/٩٧ فكيف نتوقع ان تكون هذه النسبة في اعوام الخطة ١٤٠٠ - ١٤٠٥؟ نستطيع تقدير هذه النسبة لاعوام الخطة عن طريق اعتبار هذه النسب متغيرات تابعة للزمن كسلسلة زمنية ثم التنبؤ بهذه النسب لاعوام المستقبل بطريقة المربعات الصغرى لاكتشاف الاتجاه العام لهذه النسب مع تجاهل نسبة عام ٩٤/٩٣ لانها ستدفع بالبيانات نحو التزايد خلافا للاتجاه الواقعي للسنوات التالية وكبدل ثاني اعتبار متوسط هذه النسب كنسبة ثابتة للمستقبل ، اما نسب الضرائب المباشرة وغير المباشرة للدخل القومي فلصغر نسبتها سنعتبرها ثابتة خلال سنوات الخطة بنسبة ١٪ للاولى و ١٠٪ كحد اعلى لهذه النسب في الماضي . وستنفرس ايضا ان نسبة الاتفاق الحكومي الى الدخل التصرفي للحكومة ثابتة وتساوى ٩٥٪ .

معلومات النموذج

نسبة الاقتاع الحكومي	نسبة الضرائب غير المباشرة	نسبة الضرائب المباشرة	نسبة الاقتاع (O) للاقتاع الحكومي من الدخل القومي	بدائل ثاني	بدائل أول	السنة
الى الدخل التصرفي	%	%	%	%	%	
٩٥	١٠	١	٤٨٨٨١٤	٣٩٥	١٤٠١/١٤٠٠	
٩٥	١٠	١	٤٨٨٨١٤	٣٥٩	١٤٠٢/١٤٠١	
٩٥	١٠	١	٤٨٨٨١٤	٣٢٢	١٤٠٣/١٤٠٢	
٩٥	١٠	١	٤٨٨٨١٤	٢٨٧	١٤٠٤/١٤٠٣	
٩٥	١٠	١	٤٨٨٨١٤	٢٥١	١٤٠٥/١٤٠٤	

٣ - التجارة الخارجية :

ان معلمات التجارة الخارجية المستخدمة في النموذج هي نسبة الواردات في الدخل القومي ونسبة الصادرات الى الدخل القومي وقد وجدت الاحصاءات التالية حول الواردات والصادرات وحسبت نسبتها الى الدخل القومي فكانت النتائج التالية :

(٨)
واردات وصادرات المملكة ونسبها الى الناتج المحلي
بملايين الريالات

السنة	الواردات	نسبة الواردات الى الناتج	مجمل الصادرات
٩٣/٩٢	٨٢٧٢	٢٠ر٣٩٩	٣٠٠١٢
٩٤/٩٣	١٥٢٥٣	١٥ر٣٥٨	٨٥٦٨٢
٩٥/٩٤	٢٧٢٥٧	١٩ر٥٢٥	١١٤٤٦١
٩٦/٩٥	٤٢٨٦٣	٢٦ر٠٥٢	١٢٠٢٨٤
٩٧/٩٦	٦٢٦٩٩	٣٠ر٥٧٧	١٤٠٣٢١
٩٨/٩٧	٩١٥٠٥	٤٠ر٥٩٧	١٤٠٧٦٢
٩٩/٩٨	١٠٧٤٧٩	٤٣ر٠٧١	١٤٧٢٣٦
١٤٠٠/٩٩	١٣٤٣٥١	٣٤ر٧٦٥	٢٦٢٥٦٦

يمكن توقع نسب الصادرات الى الناتج المحلي ، ونسب الواردات الى الناتج المحلي في المستقبل وفق الاسلوب التالي :

(أ) نسب الواردات الى الناتج المحلي :

يمكن توقع الواردات في المستقبل على اساس معادلة الاتجاه العام للسلسلة الزمنية الخاصة بالواردات لوحدها كما هو واضح في الجدول السابق كبيانات

لتطور الواردات في الفترة بين عامي ٩٣/٩٢ و ١٤٠٠/٩٩ - وكذلك توقع الناتج المحلي في المستقبل على اساس معادلة الاتجاه العام للعلاقة بين الناتج المحلي والزمن . ثم حساب النسب بينهما في المستقبل واعتبارها هي نسب الواردات الى الناتج المحلي للاقتصاد السعودي في المستقبل .

ولتوقع نسب الصادرات الى الناتج المحلي في المستقبل ، وجدنا صعوبة في أن ارقام الصادرات النفطية تشكل ٩٩٦٪ من اجمالي الصادرات السلعية وغير السلعية المنظوره ، وهذا برأى الباحث ليس عائدا الى عدم وجود صادرات من المملكة الى العالم الخارجي بخلاف البترول ولكن بسبب عدم امكانية تسجيل مايعاد تصديره من واردات المملكة ، ويبرى الباحث ان جزءا مهما من واردات المملكة من مختلف السلع لاتستهلك في المملكة ولكن يعاد تصديرها الى الخارج عن طريق بيعها الى حجاج بيت الله الحرام الذين يفدون في كل عام من كل فج عميق ، ولا اعتقد ان اى حاج يأتي من خارج المملكة (وعددهم حوالي مليون حاج سنويا) الا ويشترى سلعا كثيره من اسواق المملكة ليهدئها لاقاربه واصدقائه والبعض يتاجر بها ، وكذلك العماله الوافدة الى المملكة ايضا لابد وان يعيدوا تصدير جزء مهم من واردات المملكة عن طريق ما يحملونه من سلع او يرسلونه الى ذويهم في الخارج

لذلك وعلى الرغم من عدم وجود بيانات خاصه بعملية اعادة تصدير جزء من الواردات لنعتمد عليها في تحديد نسبة الصادرات الى الناتج الا أن الباحث يرى افتراض نسبة معينة لتمثل نسبة الصادرات الى الناتج المحلي لاستكمال خطوات البحث وهي نسبة ١٥ ٪ و فيما يلي ملخص لخطوات تقدير الواردات والصادرات الى الناتج :

ان معادلة الاتجاه العام للواردات مع الزمن على اساس سلسلة زمنية من ثماني سنوات من عام ١٣٩٣/٩٢ حتى ١٤٠٠/٩٩ هـ هي :

$$\hat{y} = 61.209875 + 9.26347 X$$

حيث س = .٠ بتاريخ ١٣٩٦/٦/٣٠ أو ١٣٩٦/٧/١
و ب تمثل زيادة نصف سنويه

وحيث ان معادلة الاتجاه العام للنتاج المحلي مع الزمن على اساس سلسلة
زمنية من ثلاث عشر سنه من عام ٨٨/١٣٨٧ حتى ١٤٠٠/١٣٩٩ هـ تساوى :
$$\hat{y} = 122.45 + 28.07884725 X$$

حيث س = .٠ في عام ١٣٩٤/١٣٩٣
و ب تمثل زيادة سنويه.

وفيما يلي نتائج هذه التقديرات والنسب بينهما .

كما يمكن اعتبار نسب الواردات الى الناتج في المستقبل ثابتة وتساوى النسبة
الواقعية لعام ١٤٠٠/١٣٩٩ اى ٣٥ ٪ كبدل ثامن .

تقدير نسب الواردات والصادرات الى الناتج المحلي
في المملكة العربية السعودية

نسب الصادرات عدا الريت الى الناتج ٪	نسبة الواردات الى الناتج بديل أول بديل ثاني ٪	تقدير الناتج المحلي	توقع الواردات	السنة
١٥	٣٥	٣١٩	١٤٤٥٨١	١٤٠١/١٤٠٠
١٥	٣٥	٤٦٦٩٩	١٦٣١٠٨	١٤٠٣/١٤٠١
١٥	٣٥	٤٨٥٤٢	٣٧٥١٦٦	١٤٠٣/١٤٠٢
١٥	٣٥	٤٩٦٦٤	٢٠٠١٦٢	١٤٠٤/١٤٠٣
١٥	٣٥	٥٠٧٠	٢١٨٦٨٨	١٤٠٥/١٤٠٤

معدلات الادخار : (٤

نظرا لعدم توفر بيانات عن قيم الادخار الخاص والعام فقد اضطر الباحث لاوتراض قيم محددة لمعدلات
الادخار الخاصة والعامه تكون قريبة من المعدلات السائدة في بقية الدول المتشابهة اقتصاديا . وذلك بان يكون معدل
الادخار الخاص مساويا لنسبة ١٢٪ . ومعدل الادخار العام مساويا لنسبة ٢٠٪ في السنوات القادمة .

(ب) حل النموذج :
يمكن أيراد النتائج النهائية للتقديرات المختلفة لمعاملات النموذج تمهيدا لاستخدامها في حله :

ملخص تقديرات معاملات النموذج

المعلمة	السنة	١٤٠١/١٤٠٠	١٤٠٢/١٤٠١	١٤٠٣/١٤٠٢	١٤٠٤/١٤٠٣	١٤٠٥/١٤٠٤
المعامل الحدى للانتاج - رأس المال						
مجمل الاقتصاد		٠.٨٧٤٣٣	٠.٨٧٤٣٣	٠.٨٧٤٣٣	٠.٨٧٤٣٣	٠.٨٧٤٣٣
القطاع الخاص		٠.٦٧٣٥٤	٠.٦٧٣٥٤	٠.٦٧٣٥٤	٠.٦٧٣٥٤	٠.٦٧٣٥٤
قطاع الحكومة		٨ر٣	٨ر٣	٨ر٣	٨ر٣	٨ر٣
قطاع البترول		٠.٢٠٢٤٨٤	٠.٢٠٢٤٨٤	٠.٢٠٢٤٨٤	٠.٢٠٢٤٨٤	٠.٢٠٢٤٨٤
نسبة الانفاق الى الدخل		٠.٩٥	٠.٩٥	٠.٩٥	٠.٩٥	٠.٩٥
التصرفي للحكومة		٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
نسبة الضرائب المباشرة		٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
نسبة الضرائب غير المباشرة		٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١	٠.٠١
نسبة دخل الحكومة من البترول		٠.٣٩٥	٠.٣٥٩	٠.٣٢٣	٠.٢٨٧	٠.٢٥١
بديل (١)		٠.٣٩٥	٠.٣٥٩	٠.٣٢٣	٠.٢٨٧	٠.٢٥١
بديل (٢)		٠.٤٨٨١٤	٠.٤٨٨١٤	٠.٤٨٨١٤	٠.٤٨٨١٤	٠.٤٨٨١٤
نسبة الواردات الى الناتج						
بديل (١)		٠.٤٥٣٢	٠.٤٦٩٩	٠.٤٨٤٢	٠.٤٩٦٤	٠.٥٠٧٠
بديل (٢)		٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٣٥	٠.٣٥
نسبة الصادرات الى الناتج		٠.١٥	٠.١٥	٠.١٥	٠.١٥	٠.١٥
معدل الادخار الخاص		٠.١٢	٠.١٢	٠.١٢	٠.١٢	٠.١٢
معدل الادخار العام		٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٠

سيتم حل النموذج وفق البديلين الاتيين :

البديل الاول : يتم حل النموذج اعتمادا على الفروض الاساسية التالية :

- (١) اعتماد المعامل الحدى للانتاج - رأس المال للقطاع الخاص ، لكل من قطاع العالم الخارجي بسبب عدم توفرييات خاصه عنه ، ولقطاع الحكومة لان البيانات لم تعط قيمة معقوله لهذا المعامل .
- (٢) اعتماد معاملات البديل الاول لكل من نسب دخل الحكومة من البترول ونسب الواردات الى الناتج .

هذا البديل سيعطينا معدلات مختلفه لنمو مجمل الناتج المحلي للاقتصاد السعودي

كمايلي :

$$r = v_s P (1-t^d) + v_s g (t^i + t^d) + v (m-e) + v_s g O_i$$

$$r = 0.080016552 + 0.01481788 + 0.204217328 + 0.015996236 = 31.5\%.$$

$$r_{1401} = 0.080016552 + 0.01481788 + 0.215465446 + 0.014538351 = 31.03\%$$

$$r_{1402} = 0.080016552 + 0.01481788 + 0.225097068 + 0.013080466 = 33.3\%$$

$$r_{1403} = 0.080016552 + 0.01481788 + 0.233314256 + 0.011609058 = 33.97\%$$

$$r_{1404} = 0.080016552 + 0.01481788 + 0.24045378 + 0.010164696 = 34.55\%$$

يتضح من قراءة سطور معدل نمو الاقتصاد السعودي انه مرتفع جدا ، وان مساهمة الاستثمارات الخاصه والعامه ثابته بينما مساهمة استثمارات العالم الخارجي متزايدة وتشكل جزءا كبيرا من معدل النمو ، وان مساهمة استثمارات البترول ضعيفه ومتناقصه وكل ذلك نتيجة الافتراضات الاوليه بان نسبة دخل الحكومة من البترول متناقصة لذلك يرى الباحث اللجوء الى البديل الثاني والذي سنتعرف على افتراضاته التي تختلف عنها في البديل الاول .

البديل الثاني : يتم حل النموذج اعتمادا على الافتراضات التالية :

(١) سنعتبر ان للمعامل الحدى للانتاج رأس المال قيمة واحدة ثابتة للمستقبل وهي قيمة المعامل التي تحددت من بيانات مجمل الاقتصاد .

(٢) اختيار نسبة دخل الحكومة من البترول كنسبة ثابتة للمستقبل ايضا وتساوى متوسط نسب دخل الحكومه من البترول في الماضي .

(٣) سنعتمد على نسبة ثابتة للواردات الى النتائج في المستقبل وهي متوسط النسب بين واردات الاتجاه العام وقيم الناتج المحلي الاتجاهيه في المستقبل .

وهذا البديل سيعطينا معدلا ثابتا للنمو خلال المستقبل القريب يتحدد بحل لمعادله (٢٠) الاخير من النموذج وفق الفرضيات السابقة ، وهو كمايلي :

$$r = v s^p (1-t^d) + v s^g (t^i + t^d) + v (m-e) + v s^g O_i$$

$$r = 0.103870404 + 0.01923526 + 0.174866 + 0.085359089$$

$$r = 38.3\%$$

وسيعتمد هذا البديل في تقدير قيم جميع متغيرات النموذج للسنوات الخمس لغادمه وذلك كما يتضح من الجدول التالي :

تقدير قيم متغيرات الاقتصاد العربي للسنوات الخمس

بملايين الريالات ١٤٠١/١٤٠٠ - ١٤٠٤/١٤٠٥

Y
1399/400 = 386.453

القيمة	توقع	القيمة	رمزه	المستغير
١٤٠٣/١٤٠٢	١٤٠٢/١٤٠١	١٤٠١/١٤٠٠	Y	الدخل القومي
١٠٢٢ر٢٦٦٤	٧٣٩ر١٦٦٤	٥٣٤ر٤٦٦٤	T ^d	الضرائب المباشرة
١٠٢٢٢	٧٣٩١	٥٣٤٤	t ^d Y _t	الضرائب غير المباشرة
١٠٢٢٢٦	٧٣٩١٦	٥٣٤٤٦	t ⁱ Y _t	الواردات
٣٥٧٧٩٢	٢٥٨٧٠٧	١٨٧٠٦٢	mY	M
١٥٣٣٤٠	١١٠٨٧٥	٨٠١٧٠	eY	E
٤٩٩٠٠٠٧	٣٦٠٨١٥	٢٦٠٨٩٣	O ₁ Y	O
١٠١٢٠٤٢	٧٣١٧٧٣	٥٢٩١٢٠	Y-T ^d	Y ^p
١٢١٤٤٥	٨٧٨١٣	٦٣٤٩٤	s ^p Y ^p	S ^p
٨٩٠٥٩٧	٦٤٣٩٦٠	٤٦٥٦٢٦	Y ^p -S ^p	C ^p
٦١١٤٥٥	٤٤٢١٢٢	٣١٩٦٨٣	T ^d +T ⁱ +0	Y ^f
١١٢٤٤٩٠	٨١٣٠٨٠	٥٨٧٩١٠	Y+T ⁱ	Y'
١٢٢٢٩١	٨٨٤٢٤	٦٢٩٢٧	Y ^E -S ^E	S ^E
٤٨٩١٦٤	٢٥٣٦٩٨	٢٥٥٧٤٦	1/Y	C ^E
٣٢٣٧٩٠	٢٣٤١٢٢	١٦٩٢٨٥	1/Y	I
٢٨٣١٠٠	٢٠٤٧٠٠	١٤٨٠١١	Y _{t+1}-Y_t}	ΔY
٩١٧١٨	٦٦٣١٨	٤٧٩٥٣	nY ^E -C ^E	I ^E
٢٣٢٠٧٢	١٦٧٨٠٤	١٢١٢٢٢	I-I ^E	I ^p

دخل الحكومة من البيترول
الدخل المحلي الخاص
الإدخار الخاص
الإستهلاك الخاص
الدخل المحلي الحكومي
محمل الناتج بسعر السوق
الإدخار العام
الإستهلاك الكلي
الإستثمار الكلي
الزيادة في الدخل
الإستثمار الحكومي
الإستثمار الخاص

تابع / تقدير قيم متغيرات الاقتصاد العربي السعودي للسنوات الخمس
تاليه / تقدير قيم متغيرات الاقتصاد العربي السعودي للسنوات الخمس
١٤٠٥/١٤٠٤ - ١٤٠١/١٤٠٠ بملايين الريالات

معدل النمو	١٤٠٥/١٤٠٤	١٤٠٤/١٤٠٣	رمزه	المعادله	المتغير
٣٨ر٣	١٩٥٥٢٧٤	١٤١٣٧٩٢	Y	$(1+r) Y_{t-1}$	الدخل القومي
٣٨ر٣	١٩٥٥٢	١٤١٣٧	T^d	$t^d Y_t$	الضرائب المباشره
٣٨ر٣	١٩٥٥٢٧	١٤١٣٧٩	T^i	$t^i Y_t$	الضرائب غير المباشره
٣٨ر٣	٦٨٤٣٤٥	٤٩٤٨٢٧	M	mY	الواردات
٣٨ر٣	٢٩٣٢٩١	٢١٢٠٦٨	E	eY	الصادرات
٣٨ر٣	٩٥٤٤٤٧	٦٩٠١٢٧	O	$O_i Y$	دخل الحكومه من البترول
٣٨ر٣	١٩٣٥٨٢١	١٣٩٩٦٥٥	Y^p	$Y - T^d$	الدخل المحلي الخاص
٣٨ر٣	٢٣٢٢٨٦	١٦٧٩٥٧	S^p	$s^p Y^p$	الادخار الخاص
٣٨ر٣	١٧٠٣٤٣٦	١٢٣١٦٩٧	C^p	$Y^p - S^p$	الاستهلاك الخاص
٣٨ر٣	١١٦٩٥٢٦	٨٤٥٦٤٤	Y^g	$T^d + T^i + o$	الدخل المحلي الحكومي
٣٨ر٣	٢١٥٠٨٠١	١٥٥٥١٥٠	Y^r	$Y + T^i$	مجموع الناتج بسعر السوق
٣٨ر٣	٢٣٣٩٠٥	١٦١١٢١	S^g	$s^g Y^g$	الادخار العام
٣٨ر٣	٩٣٥٦٢١	٦٧٦٥١٥	C^g	$Y^g - S^g$	الاستهلاك العام
٣٨ر٣	٦٩٣١٠	٤٤٧٨٠٣	I	$\frac{1}{v} Y$	الاستثمار الكلي
٣٨ر٣	٥٤١٤٨١	٣٩١٥٢٨	ΔY	$Y_{t+1} - Y_t$	الرياده في الدخل
٣٨ر٣	١٧٥٤٢٨	١٢٦٧٤٦	I^g	$\frac{1}{n} Y^g - C^g$	الاستثمار الحكومي
٣٨ر٣	٤٤٣٨٨٢	٣٢٠٩٥٧	I^p	$I - I^g$	الاستثمار الخاص

التعليق الختامي

بعد اعتماد القيم الثابتة لمعاملات النموذج كأحد البدائل المقبولة وهي كمايلي :

٠٫٨٧٤٣٣	=	=	المعامل الحدي للانتاج - رأس المال
٠٫١٢	=	=	معدل الادخار الخاص
٠٫٢٠	=	=	معدل الادخار العام
٠٫١	=	=	معدل الضرائب غير المباشرة
٠٫٠١	=	=	معدل الضرائب المباشرة
٠٫٣٥	=	=	معدل الاستيراد الى الدخل
٠٫١٥	=	=	معدل الصادرات الى الدخل
٠٫٤٨٨١٤	=	=	معدل دخل الحكومة من البترول
٠٫٩٥	=	=	معدل الانفاق الى الدخل التصرفي الحكومي

تم تطبيق قيم هذه المعلمات في المعادلة (٢٠) وبعد ذلك تبين ان :
مساهمة القطاع الخاص في تشكيل معدل النمو العام يساوى ١٠٫٣٩ ٪ وهي نسبة جيدة
ومساهمة القطاع العام في تشكيل معدل النمو العام يساوى ١٫٩٩ ٪ وهي نسبة قليلة ،
ومساهمة قطاع العالم الخارجي يساهم في تشكيل معدل النمو العام وتساوى ١٧٫٥ ٪ ،
وهذه تشكل اكثر من نصف معدل النمو العام ، وهذا يوضح اعتماد الاقتصاد السعودي
على الاتصال مع العالم الخارجي تصديرا واستيرادا ومساهمة قطاع دخل الحكومة
من البترول في تشكيل معدل النمو العام تساوى ٤٨٫٨١ ٪ وهي نسبة متوسطة . ومجموع
معدل نمو الاقتصاد السعودي ٣٨٫٣ ٪ سنويا وهي نسبة مرتفعة جدا بالنسبة لاقتصاد
الدول النامية ولكنها مناسبة لاقتصاد مثل اقتصاد المملكة العربية السعودية الذي يحمل
امكانات تمويل التنمية بشكل وافر وخاصة ان الاقتصاد السعودي حقق معدل نمو خلال
السنوات ١٩٨٧/٨٦م و ١٤٠٠/٩٩ معدلا قدره ٢٩٫٧ ٪ سنويا .

هوامش البحث

د . محمد فريز منفيخي ، الاقتصاد القياسي والنماذج التخطيطية ، الامالي
الجامعية - جامعة دمشق - ١٩٧٨ م

د . هناء خير الدين ، الاقتصاد الرياضي ، مؤسسه شباب الجامعات
الاسكندريه ١٩٧٩ م

3. Amartya Sen; Growth Economics ; Pinguin Modern Economic
Readings, 1971.

4. U.N. Techniques of Annual Planning, E70.11 F. 18.

د . محمد فريز منفيخي ، المعاملات الحدية لرأس المال - الانتاج بحسب
القطاعات الانتاجية ، مجلة الاقتصاد - العدد رقم ١٩٠ عام ١٩٧٩ م دمشق

جدول رقم ٣١ ص ١٧٤ الانفاق على الانتاج المحلي الاجمالي - مؤسسه النقد
العربي السعودي ١٣٩٩ هـ

الجدول رقم ١٠ - ٢ ص ٣٨١ ميزانية الدولة تقدير الايرادات ، الكتاب
الاحصائي السنوي السعودي ، العدد الرابع عشر .

الجدول رقم ٣١ ص ١٧٤ الانفاق على الانتاج المحلي الاجمالي لمؤسسه النقد
العربي السعودي ١٣٩٩ هـ

والجدول رقم ٣١ ص ١٠١ الانفاق على الانتاج المحلي الاجمالي ، النشره
الاحصائية لمؤسسه النقد العربي السعودي ١٤٠١ هـ .

**ECONOMETRIC STUDY
TO ESTIMATE THE ANNUAL RATE OF GROWTH
OF SAUDIAN ECONOMY; WHICH IS RELATED
TO THE PETROLEUM INCOME OF THE GOVERNMENT
APPLYING A REVISED FORM OF ICHIMURA MODEL**

By

**Dr. Mohamad Fariz Manafikhi
Ph.D. Statistics (Econometrics)
Department of Quantitative Methods**

**King Saud University
College of Administrative Sciences
Research Centre
Riyadh - 1982**



