

استعمال نماذج الإبطاء الزمني في تقدير أثر المساحة واثر الأسعار

على إنتاج الرز في العراق

(دراسة قياسية باستعمال نموذجي Koyck , Adhoc)

* أ.م.د . حميد عبيد عبد

المخلص :

استهدف البحث دراسة اثر المساحة واثر الأسعار على إنتاج الرز في العراق باستعمال نموذج Adhoc لمتغيرات الإبطاء الخارجية وبطريقة OLS , ونموذج Koyck لمتغيرات الإبطاء الداخلية بطريقتي OLS , IV باعتماد سلسلة زمنية للفترة (1980-2008) .

أظهرت النتائج إن اثر المساحة يفوق اثر الأسعار في إنتاج الرز حسب نموذج Adhoc وأنها تفسر 64% من متغيرات الإنتاج , كما أنها تفسر 71% من تغيرات الإنتاج عند استعمالها في نموذج Koyck في حين تفسر الأسعار 59% من تغيرات الإنتاج في نفس النموذج .

يوجد اختلاف كبير في مؤشرات الإبطاء الزمني بين اثر المساحة واثر الأسعار في زيادة الإنتاج حسب نموذج Koyck وبطريقة OLS لصالح المساحة بعشرة أضعاف في الأمدين القريب والبعيد . كما توجد فاعلية كبيرة لأوزان المتغيرات المبطأة زمنيا في تحويل المساحة والأسعار إلى إنتاج نهائي في السنوات الثلاث الأولى وبنسبة 90% , 95% لكل منهما على الترتيب .

خلصت الدراسة الى ضرورة استعمال متغيرات الإبطاء الزمني في التحليل الاقتصادي لأهميتها وإسهامها في اتخاذ قرارات صائبة من قبل المنتجين في تخصيص الموارد الاقتصادية .

المقدمة

يتضح من دراسة الوضع الانتاجي الحالي لمحصول الرز للفترة (1980-2008) بان هناك تذبذبا واضحا في الانتاج والمساحات المزروعة , فضلا عن مشكلة قصور الانتاج المحلي عن كفاية الاستهلاك المتاح , ومما يزيد من خطورة الوضع هو استمرار تنامي العجز في عرض المحصول . اذ بلغت حاجة العراق من الرز وفقا للبطاقة التموينية في عام 2009 بحدود (1.189 مليون طن , في حين ان انتاجه من الرز كان بحدود (121) الف طن المستخلص من كمية الشلب المنتجة وبالباغة (233) الف طن⁷ . وهذا يعني ان انتاجه المحلي لا يغطي سوى (10)% من حاجة السكان , والتي هي ايضا في تزايد مستمر .

ركزت الدولة في جميع خططها على التوسع العمودي والافقي في انتاج المحصول , بهدف تقليل الفجوة بين الانتاج والاستهلاك , وقد حدث توسع في المساحات المزروعة الا ان معدل نمو الغلة ظل واطئا , ومع ذلك فان هدف زيادة الانتاج ظل هدفا للسياسة الزراعية في العراق⁹ .

يوجد الكثير من الدراسات والبحوث التي تناولت هذا المحصول على مستوى القطر قسم منها يتعلق بدوال الانتاج ودوال التكاليف واقتصاديات الحجم وعرض المحصول , وقسم اخر استعمل دوال الطلب والكفاءة الفنية واستجابة عرض المحصول . الا ان جميع هذه الدراسات والبحوث لم تاخذ بنظر الاعتبار اثر متغيرات الابطاء الزمني سواء كانت خارجية Exogenous او داخلية Indogenous على انتاج محصول الرز , وان اغلبها كان يركز على النماذج الساكنة Static Models في دراسة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية المستخدمة

في لحظة زمنية معينة , وقليل جدا من استخدم نموذج نيرلوف Nerlove في استجابة العرض لهذا المحصول , في حين ان النماذج الديناميكية Dynamic Models تاخذ عنصر الزمن (t) بنظر الاعتبار في دراسة السلوك الاقتصادي لهذه التغيرات سواء على المستوى الكلي او الجزئي . وهذا يعني ان قيمة المتغير المستقل تكون مقدرة في فترة زمنية سابقة (t-1) لفترة المتغير التابع وهو ما يسمى بمتغير الابطاء الزمني Lagged Variable يتاثر الانتاج بالمساحة الحالية وكذلك بالمساحة لسنة سابقة او لسنتين سابقتين , وكذلك يتاثر بالسعر الحالي ولسنه سابقة او لسنتين سابقتين , والتي على ضوءها يستطيع المنتج من بناء واتخاذ قراره الانتاجي وتحديد المساحة المطلوبة لذلك الانتاج .

ان ادخال مثل هذه المتغيرات في تحليل الانحدار يجعل نطاق التحليل اوسع واقرب الى الواقع , وفي نماذج السلاسل الزمنية خاصة توجد فترة اساسية من الزمن تقع بين اتخاذ القرار الاقتصادي والتاثير النهائي للتغير في متغير السياسة الاقتصادية , فاذا كانت فترة اتخاذ القرار والمتغير المؤثر بها فترة طويلة , اذن لابد من ادخال عنصر الابطاء الزمني لهذا المتغير المستقل ⁴ .

ان تقدير اثر المساحة على الانتاج وكذلك اثر السعر على الانتاج لايمكن ان يجعل التوقع المستقبلي اقرب الى الحقيقة , وانما يوضح سلوك المساحة او السعر على الانتاج . الا ان للمساحة والسعر سلوكا ماضيا وكذلك مستقبليا , وهذا يجسد قرار المنتج في تخصيص الموارد وفقا لافضل تخصيص , وان دراسة اثر المساحة المتباطيء زمنيا او السعر المتباطيء زمنيا على الانتاج بجعل التوقعات المستقبلية قريبة من الواقع وسهولة تفسيرها اقتصاديا .

هدف البحث :

يهدف البحث الى استعمال نموذجين من نماذج الابطاء الزمني في تقدير اثر المساحة واثر الاسعار على انتاج الرزفي العراق هي :

- نموذج ادهوك Adhoc Model للمتغيرات الخارجية المتباطئة زمنيا .
- نموذج كويك Koyck Model للمتغيرات الداخلية المتباطئة زمنيا .

فرضية البحث :

يستند البحث على فرضية مفادها ان للمساحة المتباطئة زمنيا اثرا على الانتاج يكافئ اذا لم يكن يزيد على اثر الاسعار المتباطئة زمنيا , وهذا مانحاول اختباره في هذا البحث .

مصادر البيانات :

استخدمت سلسلة زمنية للفترة من 1980 ولغاية 2008 باعتماد المصادر التاريخية المتمثلة بالمجموعات الاحصائية السنوية الصادرة عن هيئة التخطيط في وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ووزارة التجارة والدراسات والبحوث السابقة .

الاستعراض المرجعي :

يوجد العديد من البحوث والدراسات الاقتصادية التي تناولت محصول الرز في العراق ونحاول في هذا العرض تسليط الضوء على بعض منها :

* قام (عبد 1993) بتقدير دالة انتاج الرز لعينة عشوائية من مزارعي محافظة ذي قار , باستخدام اربعة نماذج رياضية في تقدير العلاقة بين الانتاج والمتغيرات

المستخدمة وكانت دالة كوب- دوكلاص هي افضل الدوال تمثيلا للعلاقة , وان هناك اثرا واضحا للمساحة على انتاج الرز في المحافظة .

* قام (عبد1999) بدراسة اقتصاديات انتاج الرز في العراق لعينة من (402) مزارعا في محافظة النجف , اذ تم تقدير نوعين من دوال الانتاج , الاولى من نوع كوب - دوكلاص وبطريقة OLS والثانية الدالة المتسامية Trans Log وبطريقة GLS من خلال دراسة العلاقة بين الانتاج وعناصره الاولى (الارض, راس المال , العمل) . وقدر دالة التكاليف في الاجل الطويل وتحديد اقتصاديات الحجم واشتقاق دالة عرض المحصول .

* قدر (العزي 2001) دالة الاستهلاك العائلي لمحصول الرز لعينة مختارة في محافظة ديالى , معبرا عن الاستهلاك المحلي العائلي كدالة بحجم الناتج وسعرالطن من المحصول ولثلاث مستويات من الاسعار معتمدا ثلاث نماذج رياضية , وخلص الى ان سياسة دعم الاسعار لم تحقق الفائدة المرجوة منها بل ساعدت على زيادة عامل الشك لعدم توفر اليقين التام بزيادة حصة التوزيع .

* استخدم (العذاري , 2002) نموذجي Deleeuw , Adhoc في تقدير اثر الاسعار على انتاج الحنطة في العراق وخلص الى عدم جدوى استخدام مثل هذه النماذج في البحوث التطبيقية لعنصر السلسلة الزمنية وعدم اتساعها لتقديرات تلك النماذج .

*درس (فرحان 2009) الطلب الفردي على الرز في العراق مستعملا نموذج الانحدار المتعدد وبطريقة OLS معتمدا الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة وتبين ان الدخل الفردي وسعر السلعة هي اكثر العوامل تأثيرا على الطلب الفردي وان الرز سلعة ضرورية وان استجابته غير مرنة للتغير في الدخل كونها اقل من الواحد الصحيح .

* درست (جاسم 2009) دالة الانتاج التقليدية لمحصول الرز وباسلوب المعاينة العشوائية وبطريقة (OLS) وكذلك قدرت دالة الانتاج ذات الحدود العشوائية بطريقة (ML) لتقدير الكفاءة الفنية وقد بلغ متوسط الكفاءة الفنية للمنتجين 69% وتعد النسبة قياسية نتيجة للظروف البيئية المحيطة بزراعة المحصول وانهم ينتجون ضمن مستويات الكفاءة المتوسطة .

الاطار النظري :

تهتم النماذج الديناميكية Dynamic Model بدراسة العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية المختلفة وتحديد المسار الذي تتخذه تلك المتغيرات للوصول الى حالة التوازن , وان القيمة الحاضرة للمتغير المعتمد لاتعتمد على القيمة الحاضرة لمتغيرات المستقلة فقط وانما على قيمتها المتباطئة زمنيا سواء كانت هذه المتغيرات داخلية ام خارجية , وان المتغيرات المتباطئة يتم تضمينها في النماذج الاقتصادية لثلاث اسباب (12,4) .

هي الاسباب النفسية او السايكولوجية وهذه تتعلق بالعادات والتقاليد المؤثرة في سلوك الفرد او المؤسسات الاقتصادية , واسباب فنية او تكنولوجية , وهذه تتعلق بالطبيعة الفنية لعملية الانتاج . واسباب مؤسسية تتعلق بالقوانين والتشريعات .

نموذج ادهوك Adhoc Model :

يستعمل نموذج ادهوك في تقدير معالم الابطاء الزمني (B0 ,B 'S) للمتغيرات الخارجية تحت فرض ان متغير الابطاء الزمني او المتغيرات المستقلة عشوائية بهدف تطبيق طريقة OLS دون حدوث مشكلتي التعدد والارتباط الذاتي (1) . وبالتالي الحصول على تقديرات للمعالم غير متحيزة ومتسقة مما يجعل اتخاذ القرار واقعيا والصيغة العامة للنموذج هي :

$$Y_t = a + b_0x_t + b_1x_{t-1} + b_2x_{t-2} + \dots + u_t \dots \dots \dots (1)$$

تقوم فكرة هذا النموذج باجراء الانحدار المتغير المعتمد y_t على المتغيرات التوضيحية بشكل متسلسل وكالاتي : (11,12, 4,1) .

عمل انحدار Y_t على X_t اولا ثم انحدار Y_t على X_t و X_{t-1} في المرحلة الثانية . ثم انحدار Y_t على X_t و X_{t-1} و X_{t-2} في المرحلة الثالثة وهكذا الى ان يتم الحصول نموذج غير منسجم مع منطق النظرية الاقتصادية . او عندما تكون المعلمات المقدرة غير معنوية او تتغير اشارتها من الموجب الى السالب او العكس . ورغم بساطة هذه الطريقة الا انها تتميز بعدد من العيوب (11,1) . ومنها ارتباط متغيرات الابطاء الزمني مع بعضها خطيا مما يسبب مشكلة التعدد الخطي , وثانيا كلما زادت فترات الابطاء كلما قلت درجات الحرية مما يؤثر سلبا على دقة وكفاءة الاختيارات الاحصائية وبالتالي ضعف النموذج المقدر .

نموذج كويك Koyck Model :

اقترح كويك في 1954 طريقة بارعة لتخفيض فترات الابطاء الزمني بمتوالية هندسية , وقد افترض البدء بنموذج التوزيع الغير محدد Infinit التالي (5,4) .

$$Y_t = a + B_0x_t + B_1x_{t-1} + B_2x_{t-2} + \dots + u_t \dots \dots \dots (1)$$

وقد اقترح كويك شرطين (12) . اولا ان كل المعلمات تاخذ نفس الاشارة وثانيا انها تتخفف بمتوالية هندسية أي :

$$B_i = B_0 \lambda^i \dots \dots \dots (2)$$

حيث λ تاخذ القيم بين الصفر والواحد $0 < \lambda < 1$ وتعرف بمعدل التناقص التدريجي Rate of decline لتوزيع الابطاء , وان $(1 - \lambda)$ تعرف بسرعة التعديل speed of adjustment وان المعادلة (2) تشير الى ان فترات الابطاء سوف تتخفف طالما (λ) موجبة واقل من الواحد , وان قيمة (B_i) جزء منها يعتمد على (B_0) والجزء الاخر على (λ) , فكلما اقتربت (λ) من الواحد يحدث بطيء في معدل تناقص (B) واقترابها من الصفر يحدث سرعة في تناقص (B)

, وهذا يعني ان القيم الماضية ل X يكون تأثيرها اقل من القيم الحالية او القريبة من المتغير Y .

وبتعويض المعادلة (2) في النموذج الاصلي المعادلة (1) يمكن اعادة كتابتها كالاتي :

$$Y_t = a + B_0 \lambda^0 X_t + B_0 \lambda^1 X_{t-1} + B_0 \lambda^2 X_{t-2} + \dots + u_t \dots \dots \dots (3)$$

حيث يكون الاثر الفوري او القريب B_0 لان $\lambda^0 = 1$ بينما الاثر على المدى البعيد هو مجموع سلسلة المتوالية الهندسية , ولكون النموذج غير خطي بالمعلمات لذا لايمكن تطبيق طريقة OLS , وقد اقترح كويك بعمل فترة ابطاء واحدة للمعادلة (3) للحصول على :

$$Y_{t-1} = a + B_0 X_{t-1} + B_0 \lambda X_{t-2} + B_0 \lambda^2 X_{t-3} + \dots + u_{t-1} \dots \dots \dots (4)$$

وبضرب المعادلة (4) ب λ نحصل على :

$$Y_{t-1} = \lambda a + B_0 \lambda X_{t-1} + B_0 \lambda^2 X_{t-2} + B_0 \lambda^3 X_{t-3} + \dots + \lambda u_{t-1}$$

$$\lambda_1 \dots \dots \dots (5)$$

وبطرح المعادلة (5) من المعادلة (3) نحصل على :

$$Y_t - \lambda Y_{t-1} = a (1 - \lambda) + B_0 X_t + (u_t - \lambda u_{t-1}) \dots \dots (6)$$

وباعادة ترتيب الحدود تصبح المعادلة كالاتي :

$$Y_t = a (1 - \lambda) + B_0 X_t + \lambda Y_{t-1} + V_t \dots \dots \dots (7)$$

حيث ان $V = (U_t - \lambda u_{t-1})$.

ان المعادلة (7) تعرف بتحويل كويك Koyck Transformation . وبمقارنة المعادلة (7) مع المعادلة (1) نلاحظ التبسيط والاختصار الذي احدثه كويك , فبدلا من تقدير (a) وعدد غير محدود من المعلمات (B,S) , يقتصر التقدير هنا على ثلاث مجاهيل (λ, B_0, a) وبالتالي لا يوجد هناك سبب بقبول التعدد الخطي , وتم حل هذه المشكلة باحلال المتغيرات X_{t-1}, X_{t-2} بمتغير واحد هو Y_{t-1} . ويتميز نموذج كويك بانه بدا بنموذج توزيع ابطاء زمني وانتهى بنموذج انحدار ذاتي autoregression لان Y_{t-1} تظهر كمتغير توضيحي في النموذج ,

وهذا يخالف اختبار دارين واتسن (d) . فيجب اختيار بديل للارتباط التسلسلي وهو اختبار دارين (h) ¹¹ .

$$h = \rho^{\wedge} \sqrt{n/n(\text{var}B1)}$$

$$\rho^{\wedge} = 1 - 1/2d$$

حيث ان n حجم العينة , $\text{var} (B1)$ يمثل تباين معلمة المتغير Y_{t-1} وان (h) تقع قيمتها $(-1.96 < \lambda < 1.96)$. ρ^{\wedge} معامل الارتباط الذاتي .
بعض المؤشرات التي يمكن حسابها بعد تقدير النموذج (15,1,12) :

• الاثر القريب المدى : short Run Impact

$$SR=B_0=a (1-\lambda)$$

يدل على ان كل زيادة في X_t بمقدار وحدة واحدة يؤدي الى زيادة X_t بمقدار (B_0) .

• الاثر البعيد المدى Long Run Impact $LR= \lambda$

$$BO/ 1-$$

مجموع تاثيرات المتواليات الهندسية بعد الاثر القريب المدى

• وسيط فترة الابطاء Median Lag $ML = - \text{Log}2/ \text{Log} \lambda$

هو الزمن المطلوب لنصف او 50 % من التغير في Y_t الناتج من تغير X_t بمقدار الوحدة الواحدة⁽¹⁵⁾ . ان صغر قيمة λ معناها كبر سرعة التعديل أي قصر فترة الابطاء , وكبر قيمة λ معناها صغر سرعة التعديل أي اطالة فترة الابطاء .

• متوسط فترة الابطاء : Average Lag $AL = \lambda / 1 - \lambda$

ويسمى ايضا بالابطاء الموزون Lag – Weighted Average ويقاس ايضا سرعة استجابة yt للتغير في X_t ⁽¹⁶⁾ .

• تباين توزيع الابطاء : Variance of Lag $VL = \lambda / 1 - \lambda^2$

• معامل التقاطع المعدل : $a^* = a / 1 - \lambda$

• اوزان المتغيرات المبطأة زمنيا :⁽¹³⁾ $Wi = (1 - \lambda)^i$

λ

($I = 0, 1, 2, 3, \dots, n$)

$$\sum Wi = 1$$

النتائج والمناقشة

أولاً : تقدير اثر المساحة على إنتاج الرز باستعمال نموذج Adhoc
 أجريت اربع محاولات لتقدير اثر المساحة A_t للسنة الحالية والسنوات السابقة على
 إنتاج الرز Y_t وفقاً لنموذج Adhoc وكانت النتائج كالآتي :

$$1- Y_t = 94.0 + 0.0402 A_t$$

$$(t) \quad (3.89) \quad (6.30)$$

$$R^2 = 0.595 , R^{-2} = 0.58 , F = 39.69 , DW = 1.19 \quad dl = 1.12 , du$$

1.25

$$2- Y_t = 81.5 + 0.270A_t + 0.172 A_{t-1}$$

$$(t) \quad (3.24) \quad (2.92) \quad (1.87)$$

$$R^2 = 0.64 \quad R^{-2} = 0.61 , F = 22.1 , DW = 1.38 , h = 1.9217 \quad dl = 1.05$$

du = 1.33

$$3- Y_t = 71.8 + 0.258A_t + 0.054A_{t-1} + 0.165A_{t-2}$$

$$(t) \quad (2.76) \quad (2.85) \quad (0.48) \quad (1.77)$$

$$R^2 = 0.67 , R^{-2} = 0.63 , F = 15.8 , DW = 1.21 \quad dl = 0.99 , du = 1.42$$

$$4- Y_t = 81.2 + 0.240A_t + 0.067A_{t-1} + 0.211A_{t-2} - 0.068A_{t-3}$$

$$(t) \quad (2.79) \quad (2.50) \quad (0.58) \quad (1.79) \quad (-0.63)$$

$$R^2 = 0.67 , R^{-2} = 0.61 , F = 10.85 , DW = 1.09 , dl = 0.92 , du = 1.51$$

على ضوء نتائج التقدير نختار المعادلة الثانية لان المعادلة الثالثة عند ادخال A_{t-2} قد اثر على معنوية A_{t-1} , والمعادلة الرابعة كانت قيمة معلمة A_{t-3} سالبة هذه لايمكن تفسيرها اقتصاديا وكذلك انخفاض قيمة معامل التحديد المعدل . جاءت نتائج التقدير للمعادلة الثانية متفقة مع منطق النظرية الاقتصادية واجتازت الاختبارات الاحصائية على مستوى 1% , وان اختبار دارين (h) قيمته اقل من 1.96 أي قبول فرضية العدم اي عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الاولى . ان زيادة المساحة بمقدار الوحدة يؤدي الى زيادة الانتاج بمقدار 270 كغم , وزيادة المساحة لسنه سابقة بمقدار الوحدة يؤدي الى زيادة الانتاج بمقدار 170 كغم , وان مجموع الاثر الكلي للمساحة يؤدي الى زيادة الانتاج بمقدار 442 كغم . ان التغير في المساحة مفسر 64% من التغيرات الحاصلة في الانتاج حسب اختبار R^2 وهذا يعد منطقا لوجود عوامل كثيرة تؤثر على الانتاج غير المساحة منها عنصر المياه وكذلك الاسعار وغيرها .

ثانيا : تقدير اثر المساحة على انتاج الرز باستعمال نموذج Koyck

قدر نموذج كويك باستخدام الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة وبطريقة OLS وكانت النتائج كالتالي :

$$\ln Y_t = 0.710 + 0.385 \ln A_t + 0.460 \ln Y_{t-1}$$

$$(t) \quad (1.15) \quad (4.11) \quad (3.73)$$

$$R^2 = 0.71, R^2 = 0.69, F = 30.4, DW = 2.14, h = -0.492, dl = 1.27, du = 1.36$$

جاءت نتائج التقدير متفقة مع منطق النظرية الاقتصادية, والاختبارات الاحصائية (R^2, F, t) تؤكد معنوية المعالم المقدره والدالة على مستوى معنوية 1% , وان المتغيرات المستعملة تفسر 71% من التغيرات الحاصلة في الانتاج. وخلو الدالة

من الارتباط الذاتي حسب اختبار (h) واختبار (d) كما يؤكد اختبار كلاين klien
خلو النموذج من مشكلة التعدد الخطي .

على ضوء النتائج المقدرة يمكن حساب المؤشرات الآتية :-

✓ الاثر القريب المدى : اذ بلغ $SR = 0.385$ ويشير الى ان زيادة المساحة
بنسبة 10% فان الانتاج يزداد بنسبة 3.85 % خلال السنة نفسها .

✓ الاثر البعيد المدى : اذ بلغ $LR = 0.713$ أي زيادة مجموع تأثيرات
المساحة بنسبة 10% سوف يؤدي الى زيادة الانتاج بنسبة 7.1% على
المدى البعيد .

✓ وسيط فترة الابطاء : فقد بلغ $ML = 0.89$ وهذا الزمن المطلوب لنصف
او 50 % من التغير في الانتاج الناتج من تغير المساحة بمقدار الوحدة
الواحدة , أي مايعادل عشرة اشهر ونصف تقريبا .

✓ متوسط فترة الابطاء : فقد بلغ $AL = 0.85$ وقيمته قريبة من قيمة الوسيط
وهو يقيس سرعة الاستجابة للتغير في المساحة والبالغة عشرة اشهر .

✓ تباين فترة الابطاء : اذ بلغت $VL = 1.58$ ويعبر عن الاختلاف بين
الفترة الفعلية والمقدرة للانتاج النهائي والبالغة اكثر من سنة ونصف تقريبا

✓ حد القاطع المعدل : $a^* = 1.315$.

✓ اوزان المتغيرات المبطة زمنيا : $Wi = (1 - \lambda)^{\lambda i}$

$$W0 = 0.54, W1 = 0.2484, W2 = 0.1143, W3 = 0.0526, W4 = 0.0242, W5 = 0.0111.$$

يلاحظ من حساب الاوزان انها تتناقص تدريجيا سنة بعد اخرى وبموجب متوالية هندسية , وان السنوات الاولى الثلاث تمثل 90 % من مجموع اوزان المتباطئة . وهذا يعد منطقيا وكدليل على محدودية المساحة , لان قرار المنتج تحدده عوامل اخرى غير المساحة مثل توفر المياه والذي يعد محددنا رئيسا لزراعة الرز فضلا عن عامل الاسعار .

استنادا الى النتائج المقدره والاوزان المحسوبة يمكن اعادة كتابة نموذج كويك Koyck لدالة انتاج الرز على النحو التالي :

$$\text{Ln}Y_t = 1.315 + 0.385\text{Ln}A_t + 0.54\text{Ln}Y_{t-1} + 0.2484\text{Ln}Y_{t-2} + 0.1143\text{Ln}Y_{t-3} + 0.0526\text{Ln}Y_{t-4} + 0.0242\text{Ln}Y_{t-5} + 0.0111\text{Ln}Y_{t-6}$$

ثالثا : طريقة المتغير الأداةي (IV) Instrumental variable

نظرا لاحتواء النموذج على متغير داخلي مبطاً زمنياً Y_{t-1} فانه قد يكون غير مستقل عن v_t مما يخالف الفرض السادس من فروض OLS⁽¹¹⁾ . فيمكن اعتماد طريقة IV بايجاد متغير بديل ل Y_{t-1} , وهذا يتم بعمل انحدار ل Y_t على قيم الابطاء ل A_t فقط , وعدد فترات الابطاء قد تكون فترتين او ثلاث فترات للحصول على احسن تقدير ل Y_t ثم نعمل ابطاء ل Y_t لفترة واحدة لنحصل على Y_{t-1} كمتغير بديل proxy ليحل محل Y_{t-1} في النموذج الاصلي . استخدمت طريقة IV لمقارنة نتائجها مع طريقة OLS في تقدير نموذج Koyck وكانت النتائج كما في الجدول (1) .

جدول (1) نتائج تقدير اثر المساحة على انتاج الرز حسب نموذج كويك بطريقة OLS وطريقة IV

طريقة التقدير	الصيغة الدالية	a^a*	B ₀ (t)	λ (t)	R R ⁻²	F	DW h	SR LR	ML AL	VL
OLS	Log-Log	0.71	0.385	0.460	0.71	30.37**	2.14	0.385	0.89	1.58
		1.315	4.11**	3.73**	0.69	-	0.713	0.85		
IV	Log-Log	0.943	0.408	0.392	0.59	16.7**	0.99	0.408	0.74	1.06
		1.55	3.31**	(1.84)*	0.56	1.09	0.67	0.64		

المصدر : احتسب بالاعتماد على نتائج التقدير .

تشير نتائج التقدير ان الانتاج يزداد بنسبة 4.08% عند زيادة المساحة بنسبة 10% في الاعداد القريب SR . اما الأثر البعيد المدى LR والمعبر عنه بمجموع التأثيرات بدلالة معلمة الابطاء الزمني $\lambda = 0.392$, أي بعد انتهاء فاعلية الأثر القريب المدى فانه يمثل نسبة 6.7% وهي اقل من انسبة المقدره بطريقة OLS والبالغة 7.13% , وان وسيط فترة الابطاء شكل انخفاضا ملحوظا اذ بلغ مايقارب تسعة اشهر مقارنة مع الوسيط بطريقة OLS والبالغ احدى عشر شهرا . اما تباين فترة الابطاء المعبرة عن الاختلاف بين الفترة الفعلية والمقدرة للانتاج فقد بلغت 1.06 أي مايقارب ثلاثة عشر شهرا تقريبا مقارنة مع 1.58 والبالغة تسعة عشر شهرا حسب طريقة OLS . وعند حساب اوزان فترة الابطاء فانها تتناقص تدريجيا وبمتواليه هندسية , وان السنوات الثلاثة الاولى هي اكثر فاعلية في تحويل المساحة الى انتاج وبنسبة قدرها 93.9% مقارنة بالسنوات الثلاثة الاولى لاوزان فترة الابطاء بطريقة OLS والبالغة 90.23% .

رابعاً : تقدير اثر الاسعار P1 على انتاج الرز باستعمال نموذج Adhoc :

اجريت ثلاث محاولات وكانت نتائج التقدير كالاتي :-

$$1- Y_t = 199 + 0.175P_t$$

(t) (12.8) (3.72)

$$R^2 = 0.339 , R^{-2} = 0.315 , F=13.87 , DW =1.05$$

$$2- Y_t = 200 + 0.0071 P_t + 0.122P_{t-1}$$

(t) (12.09) (1.49) (0.74)

$$R^2 = 0.343 , R^{-2} = 0.29 , F= 6.33 , DW =0.91$$

$$3- Y_t = 203 + 0.099Pt + 0.244P_{t-1} - 0.203p_{t-3}$$

(t) (11.99) (0.67) (1.25) (-1.18)

$$R^2 = 0.369 , R^{-2} = 0.287 , F=4.48 , DW =1.01$$

يتضح من نتائج التقدير انه لايمكن اعتماد المحاولة الثالثة لان معلمة الاسعار لسنتين سابقتين كانت سالبة وهذا مخالف للمنطق الاقتصادي , ويمكن اعتماد المحاولة الثانية لان اشارة المعلمات كانت متفقة مع مع المنطق الاقتصادي على الرغم من ضعف معنويتها الاحصائية , مما يدل على ان للاسعار اثر ضعيف على انتاج الرز , وقد يكون سبب ذلك ان السياسة السعرية غير مجزية اولعدم اعلان الاسعار مسبقا قبل بداية الموسم الانتاجي .

خامسا : تقدير اثر الاسعار P_t على انتاج الرز باستعمال نموذج Koyck

يوضح الجدول (2) نتائج التقدير لأثر الاسعار على انتاج الرز حسب نموذج كويك وبطريقة ols مقارنة مع طريقة IV . تشير نتائج التقدير ان طريقة المربعات الصغرى وبالصيغة Log -Log قد اجتازت جميع الاختبارات الاقتصادية والاحصائية والقياسية , وهي افضل من طريقة IV كون الاخيرة تعاني من مشكلة الارتباط الذاتي الموجب ومن الدرجة الاولى اذ ان اختبار داربن واتسن (d) واختبار دارين (h) يشير الى ذلك .

جدول رقم (2) نتائج تقدير اثر الاسعار على انتاج الرز حسب نموذج

كويك بطريقتي OLS و IV

طريقة التقدير	الصيغة الدالية	a^*	B_0 (t)	λ (t)	R^2	F	DW H	SR LR	ML AL	VL
OLS	Log-Log	2.28	0.0476	0.369	0.59	18.09	2.04*	0.0476	0.69	0.93
		5.198	2.21**	1.85*	0.56		0.1811	0.073	0.58	
IV	Log-Log	4.24	0.074	0.176	0.51	12.14	1.12	0.074	0.39	0.26
		5.14	3.29**	1.44*	0.49		3.13	0.089	0.21	

المصدر : احتسبت بالاعتماد على نتائج التقدير

ان المتغيرات المستعملة وبطريقة OLS تفسر 59% من التغيرات في انتاج الرز , وان الاثر القريب المدى $SR = 0.0476$ يشير الى ان زيادة الاسعار بنسبة 100% يؤدي الى زيادة الانتاج بنسبة 4.76% خلال السنة نفسها , وتعد هذه النسبة ضعيفة جدا مقارنة بالاثر القريب للمساحة والبالغ 38.5% عند نفس نسبة الزيادة . اما الاثر البعيد المدى $LR = 0.0729$ الذي يعبر عن مجموع التأثيرات بدلالة مرونة

الابطاء الزمني $\lambda = 0.369$ يشير الى ان زيادة الاسعار بنسبة 100% يؤدي الى زيادة الانتاج بنسبة 7.29% في الامد البعيد , وهي نسبة ضئيلة مقارنة بالاثر البعيد المدى للمساحة والبالغ 71% . بلغ وسيط فترة الابطاء $ML=0.695$ أي ان التغير في الانتاج يحتاج الى ثمانية اشهر تقريبا عندما تتغير الاسعار بمقدار الوحدة الواحدة .

بلغ وسط فترة الابطاء $AL = 0.5847$, أي استجابة الانتاج لتغير الاسعار تبلغ بحدود سبعة اشهر . ان الاختلاف بين الفترة الفعلية والفترة المقدرة بحدود احد عشر شهرا حسب قيمة تباين توزيع الابطاء والبالغة $VL= 0.9267$. اوزان المتغيرات المبطة زمنيا فانها تتناقص تدريجيا وبمتوالية هندسية , وان السنوات الثلاث الاولى تمثل 94.97% من مجموع الاوزان المتباطئة , وذلك لصغر معلمة الابطاء مقارنة بمعلمة الابطاء للمساحة .

الاستنتاجات

- 1- ان استعمال متغيرات الابطاء الزمني الخارجية والداخلية في تحليل الانحدار يوسع نطاق التحليل ويجعله اكثر واقعية ويسهم في اتخاذ قرارات صائبة من قبل المنتجين في تخصيص الموارد الاقتصادية .
- 2- قد اثبتت متغيرات الابطاء الزمني الخارجية المتمثلة بنموذج Adhock بان هناك اثر واضحا للمساحة لسنة سابقة يفوق اثر الاسعار لسنة سابقة , وقد يكون السبب عدم وضوح السياسة السعرية ولكونها غير مجزية في انتاج المحصول .
- 3- ان التغير بالمساحة يفسر 64% من التغيرات في الانتاج , في حين ان التغير في الاسعار يفسر 34% من التغيرات في الانتاج حسب نموذج Adhoc .
- 4- لا يوجد اختلاف كبير في مؤشرات الابطاء الزمني بين طريقتي OLS و IV عند تقدير اثر المساحة في الانتاج باستعمال نموذج koyck . فقد بلغ اثر المساحة عند زيادتها بنسبة 10% فالانتاج يزداد 3.85% مقارنة 4.08% في الامد القريب , 7.1% مقارنة 6.7 في الامد البعيد للطريقتين على الترتيب . الا ان الاختلاف كان واضحا في تباين توزيع الابطاء , اذ بلغ في طريقة OLS تسعة عشر شهرا , وثلاثة عشر شهرا في IV .

5- كانت طريقة OLS افضل من طريقة IV في تقدير اثر الاسعار في الانتاج باستعمال نموذج koyck لعدم معنوية الاخيرة حسب اختبار داربن (h) .

6- تفسر المتغيرات 71% من التغيرات في الانتاج عند استعمال عنصر المساحة في نموذج Koyck , في حين انها تفسر 59% عند استعمال عنصر الاسعار .

7- يوجد اختلاف كبير في مؤشرات الابطاء الزمني بين اثر المساحة واثري الاسعار باستعمال نموذج koyck وحسب طريقة ols لصالح المساحة , اذ يزداد الانتاج بنسبة 38.5% مقارنة 4.76% في الامد القريب , 71.3% مقارنة 7.29% في الامد البعيد عند زيادة كل منهما بنسبة 100% .

8- اثبتت اوزان المتغيرات المبطة زمنية فاعلية اكثر للسنوات الثلاث الاولى (السنة الحالية والسنة سابقة ولسنتين سابقتين) في تحول ما بين 90% للمساحة وتقريبا 95% للاسعار الى انتاج نهائي .

التوصيات

- 1- نوصي بتوظيف المؤشرات التي توصل اليها البحث في رسم السياسة الزراعية لمحصول الرز في العراق .
- 2 - نوصي بضرورة الاهتمام ووضع سياسة سعرية متوازنة للمحصول ومشجعة للتوسع في زراعته لسد العجز في الانتاج .
- 3- ضرورة الاهتمام واستعمال متغيرات الابطاء الزمني في التحليل الاقتصادي وقيام الباحثين باجراء البحوث التطبيقية حول المحاصيل الزراعية الاخرى .

المصادر:

- 1- الحيايى , طالب حسن نجم , 1991 , مقدمة في الاقتصاد القياسى , دار الحكمة للطباعة والنشر , الموصل ص 889-292 .
- 2- العذارى , عدنان داود محمد , 2002 , استخدام نماذج المتغيرات الخارجية المتخلفة زمنيا في تقدير اثر الاسعار على انتاج الحنطة (دراسة قياسية باستخدام نموذجي , Adhoc Deleeuw) مجلة القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية , المجلد 5, العدد 4 , ص 90-74 .
- 3- العزى , جاسم محمد حبيب , 2001 , مدى تاثير المردود الاقتصادي الناتج من عرض السلعة على سلوك المنتج ,مجلة العلوم الزراعية العراقية , كلية الزراعة , جامعة بغداد , المجلد 32 , العدد الاول , ص 186-179 .
- 4- السيفو , وليد اسماعيل , احمد محمد مشعل , 2003 , الاقتصاد القياسى التحليلي بين النظرية والتطبيق , دار مجدلاوي للنشر والتوزيع , عمان , الاردن , ص 388-381 .
- 5- بخيت , حسين علي , سحرفتح الله , 2002 , مقدمة في الاقتصاد القياسى , الدار الجامعية للنشر والترجمة , الموصل , العراق ص 310-314 .
- 6- جاسم , وجدان خميس , 2009 , الكفاءة الفنية لمنتجي محصول الرز باستخدام الري بالواسطة في محافظة النجف , مجلة الزراعة العراقية , المجلد 14 , العدد 9 , ص 50-43 .

7- رشم , محمد حسن , 2010 , واقع انتاج محصول القمح والرز واثره على مستقبل امنه الغذائي , مجلة العلوم الادارية والاقتصادية, جامعة واسط ,المجلد الاول , العدد الثالث, ص 136-151.

8- عبد , حميد عبيد , 1993 , تقدير دالة انتاج محصول الرز ومشتقاتها الاقتصادية في محافظة ذي قار , مجلة التقني , العدد 7 , ص 147-159 .

9- عبد , حميد عبيد , 1999 , اقتصاديات انتاج الرز (مزارع الرز في النجف نموذج تطبيقي), اطروحة دكتوراة , كلية الزراعة , جامعة بغداد.

10- فرحان , محسن عويد , سعاد حسين علي , وجدان خميس هاشم , 2009 , تحليل اقتصادي لتقدير دالة الطلب الفردي على الرز في العراق للمدة 1985 - 2005 , مجلة الزراعة العراقية , المجلد 14 , العدد 9 , ص 24-33 .

11- A.Koutsoyiannis,1977,Theory of Econometrics ,second Edition ,The Macmillan press,LTD, PP:319-324.

12- Damodar N. Gujarati , 1995 ,Basic Economics , Third Edition , McGraw- Hill,inc,PP:592-603.

13- G.S. Maddala,1977, Econometricrics, McGraw-Hill,inc ,p:141-142

14- Harry H.kelejian , Wallace E ,Oates ,1981 ,Introduction To Ecnometrics principles & Applications Harper Raw , publishers , Newyork, 2nd Edition ,pp:157 -160 .

15- J. Johnston , 1948, Econometrics Methods , Third Edition ,McGraw-Hill,inc ,pp: 343-366 .

16- Robert s. pindyck ,Daniel L .Rubinfeld ,1981 , Ecnometrics Models and Economic forecasts , 2nd Edition ,McGraw-Hill, inc ,pp:232-234.

ملحق(1) الانتاج والمساحة والاسعار لمحصول الرز في العراق للفترة 1980-

السنوات	الانتاج(الف طن)	المساحة (الف دونم)	السعر (الف دينار)
1980	166.90	239.40	0.112
1981	162.20	229.00	0.130
1982	163.40	245.00	0.143
1983	110.50	227.00	0.158
1984	109.00	181.00	0.200
1985	149.00	245.00	0.250
1986	141.00	211.00	0.300
1987	196.00	294.00	0.300
1988	141.00	223.00	0.400
1989	232.00	314.00	0.500
1990	229.00	340.00	1.000
1991	189.00	386.00	1.700
1992	273.00	670.00	5.000
1993	262.00	519.00	7.000
1994	383.00	651.00	75.000
1995	315.00	657.00	400.000
1996	383.00	437.00	200.000
1997	274.00	461.00	200.000
1998	248.00	350.00	100.000
1999	254.00	168.00	175.000
2000	149.00	113.00	210.000
2001	224.00	216.00	150.000
2002	194.00	122.00	250.000
2003	249.00	348.00	350.000
2004	252.00	427.00	450.000
2005	309.00	428.00	650.000
2006	363.00	503.00	750.000
2007	393.00	498.00	800.000
2008	249.00	340.00	900.000

المصدر :1- وزارة التخطيط , الجهاز المركزي للإحصاء , المجموعة الإحصائية السنوية -
اعداد متفرقة .

2- وزارة التجارة - الشركة العامة لتجارة الحبوب .

**Use Lagged Variables Modles To Estimate The Impact Of Area
and The Impact of Prices on Rice production in Iraq
(An Econometrics study of using Adhoc & Koyck Models)
Hamid E Abid ***

Abstract :

The research aimed to study the impact of area and the impact of prices on rice production in Iraq by using Adhoc model for exogenous lagged variables with OLS method , and Koyck model for indogenous variables by using OLS and IV methods depending on time series for the period 1980 -2008 .

The results showed that the effect of area over the impact of prices in rice production according to Adhoc model and it explains 64%of the production change , it also explains 71%of the change

in production when used in Koyck model , and the prices explains 59% of the production changes in same model .

There is considerable variation in the indicators of lagged variables between the impact area and the impact of prices in production increase according to Koyck model and OLS method for seak of the area ten times for short and long run impact .

There are very effective for the weights of lagged variables to conversion area and prices to final product in the first three years by 90% and 95% for each respectively. the study concluded the need to use lagged variables in the economic analysis of The importance and contribution in making the right decision by producers in the allocation of economics resources .