تطبيق نموذج نرلوف وكويك في استجابة المساحات المزروعة لمحصول القمح في العراق للفترة من (1993– 2013)

ثامر زيدان مخلف وهاشم عطا الله عبد

جامعة تكريت / كلية الزراعة /قسم الاقتصاد والارشاد الزراعي

الخلاصــة

تم في هذا البحث تطبيق نموذج نر لوف ونموذج كويك للمساحات والانتاج لمحصول القمح للسنوات (1993– 2013) ،ففي نموذج نر لوف اعتبره ان المساحة المزروعة كعامل تابع اما العوامل المستقلة فهي السعر المتوقع للمحصول وسعر المحصول لسنة سابقة وسعر الشعير لسنة سابقة والإنتاجية لسنة سابقة والمساحة لسنة سابقة والمخاطرة الانتاجية والمخاطرة السعرية ومتغير العبة والزمن ، وأظهرت نتائج الدالة النصف لوغاريتمية المعكوسة بان العوامل ذات التأثير المعنوي والايجابي على المساحات المزروعة لهذا المحصول هي السعر المتوقع وسعر المحصول لسنة سابقة والانتاجية لسنة سابقة والمساحة لسنة سابقة ومتغير اللعبة ، واتضح كذلك بان المزارعين لهم القدرة على المخاطرة السعرية وعدم تحمل المخاطرة الانتاجية واتضح كذلك بان زراعة هذا المحصول لم يحصل فيها تقدم تكنلوجي ملموس خلال فترة الدراسة وتمت التوصية في هذا البحث بضرورة التوسع بزراعة هذا المحصول من خلال تشجيع المزارعين عن طريق رفع اسعار الشراء وجعلها بمستوى السعر المحلي وكذلك استنباط الاصناف الجيدة ذات الانتاجية العالية لملائمة لظروف المحلية وتسهيل عمليات التسويق لهذا المحصول وايجاد صيغ ملائمة للتامين الزراعي لهذ المحصول وخاصة الزراعة الديمية.

الكلمات المفتاحية:
نرلوف،كويك ، المساحات ، المحصول.
للمراسلة :
ثامر زيدان مخلف
البريد الالكتروني:
Thamer–Z.2000@yahoo.com

The Application of Nerlove and Koyck Models For The Response of Acreage and Production of Wheat Crop in Iraq During The Period (1993-2013)

Thamer Zedan Mokhlef and Hesham Atala Abed
University of tikrit / College of Agriculture /Department of Economics and agricultural extension

ABSTRACT

Key words:
Nerlove, koyck, swathes, yield .

Correspondence:
Thamer Z. Mokhlef
E-mail:
Thamer–Z.2000@yahoo.com

The acreage and the production of wheat in Iraq were studied during the period(1993-2013) by applying nerlove and koyck models, the acreage was considered as dependent variable while the explanatory variables are the expected price, the price lagged one year, the acreage lagged one year, the productivity lagged one year, the price risk, the productivity risk, the dummy variable and time, many mathematical models were applied, the linear, logarithmic,Semi – log, and inv- semi-log model, the logarithmic function was chosen as the best according to statistical and economical crieteris, and economical the statistical results showed that the expected price, the price lagged, the acreage, the productivity lagged and dummy variable had positive significant effect on the – acreage of this crop, on addition the results showed that the farmers and the ability to bear the price risk and no ability to beax the productivity risk- and the dummy variable showed that the acreage of this crop had expanded during the period of economic blockade the Nerlovian coefficient mounted to (0.96) and the price elasticity for short and long run were mounted to (1.83), (1.906) respectively, the results of Koych model showed that the short runm and long elasticities monted to (0.062) (5.153)Respectively, in order to expand the acreage of this crop, it was recommended to raise the price of purchase to the limit of its national price and to use the high-yield in varieties of this crop, and to facilate the marketing process by establish. New hermitage and to insurance companies to minimize the risk of production during the season of drought.

المقدمة: يُعَدْ محصول القمح من اهم محاصيل الحبوب في العراق ويشكل اكبر المساحات المزروعة في القطر للموسم الشتوي (الحاني 1999) يستخدم القمح في صناعة الخبز ومختلف انواع المعجنات والمعكرونة والجريش ... وغيرها من الاستعمالات الغذائية ، وتشكل النخالة نحو 20% من قمح الخبز حيث تستخدم في صناعة الاعلاف الخشنة لتغذية الحيوانات المجترة ، اما التبن كمنتج عرضي لعمليات الحصاد فيستخدم في صناعة السليلوز والورق والكارتون (الانصاري 1981) ويقدم كعلف للحيوانات في موسم الشتاء ، وتظهر اهمية هذا المشروع في توفير الدخل المزرعي وتقليل الاستيرادات من الخارج ، الا ان الإنتاج المحلي لازال قاصرا عن تلبية الطلب المحلي المتزايد سنويا وتشكل الفجوة الغذائية بين العرض والطلب حوالي 70% من احتياجات العراق اي ان نسبة الاكتفاء الذاتي من هذا المحصول تبلغ 30% فقط (الكليدار وآخرون، 2010)

مشكلة البحث : تكمن مشكلة البحث في استمرار انخفاض الكميات المعروضة من المحصول قياسا بالكميات المطلوبة منه والتي تتزايد سنويا نتيجة لزيادة عدد السكان والدخول الفردية مما تؤدي الى زيادة الفجوة الغذائية سنة بعد اخرى والتي يجب تغطيتها اما عن طريق الاستيرادات او التوسع في انتاج هذا المحصول عن طريق التوسع الافقي والعمودي في زراعته وعدم اللجوء الى الاستيرادات والتي تحفها الكثير من المخاطر ومنها استنزاف العملة الصعبة للبلد .

هدف البحث : يهدف البحث الى تقدير معاملات الانحدار للعوامل المؤثرة على المساحات المزروعة لهذا المحصول ومعرفة اثرها الايجابي والسلبي من خلال تطبيق نموذج نير لوف الديناميكي من خلال:

أ- معرفة السلوك الانتاجي للمزارعين من خلال قياس معلمة التعديل ومن المرونات السعرية للمدى القصير والطويل .

ب- معرفة فترات التعديل للمزارعين باتجاه المساحات المزروعة من خلال نقل موارد الانتاج المتاحة الى زراعة هذا المحصول من خلال تطبيق نموذج (كويك) .

فرضية البحث : تمكن زيادة الكميات المعروضة من هذا المحصول من خلال التوسع الافقي في الزراعة عن طريق زيادة المساحات المزروعة او من خال دخول منتجين جدد في العملية الانتاجية وان المساحات المزروعة بهذا المحصول تتأثر بعدة عوامل منها سعرية وغير سعرية ونوع الدعم الحكومي.

مصادر البيانات : تم اعتماد البيانات التابعة لوزارة التخطيط في العراق من خلال المجموعات الاحصائية السنوية للجهاز المركزي للإحصاء لسنوات متعددة وكذلك إحصائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية – الخرطوم ، واحصاءات المنظمة الغذائية والزراعية (FAO) للأمم المتحدة وكذلك احصاءات وبيانات مديرية الاحصاء الزراعي التابعة لوزارة التخطيط – الجهاز المركزي للإحصاء.

اسلوب البحث : نموذج نر لوف الديناميكي : تم تطبيق هذا النموذج بالعلاقة الدالية التالية .

$$A_t = F(P_t , P_{t-1} , P_{t-2} , A_{t-1} , V_{t-1} , \sigma P , \sigma V , D , T)$$

A_t= المساحة المزروعة (الف دونم)

P_t= السعر المتوقع للمحصول(دينار/طن)

P_{t-1}= الرقم القياسي لسعر المحصول لسنة سابقة (دينار /طن)

P_{t-2} = الرقم القياسي لسعر المحصول لسنة سابقة -2(دينار / طن)

A_{t-1} = المساحة المزروعة بالمحصول لسنة سابقة (الف دونم)

V_{t-1} = الانتاجية المتحققة لسنة سابقة (الف دونم)

σP :=الانحراف المعياري للسعر لثلاث سنوات سابقة يمثل المخاطرة السعرية

σV = الانحراف المعياري للإنتاجية لثلاث سنوات سابقة يمثل المخاطرة الانتاجية

D = متغير اللعبة يمثل سنوات الحصار الاقتصادي على العراق (1990-1995)..

T = اكثر من (N..... 3,2,1) .

النتائج والمناقشة:

أ- نموذج نير لوف

تم تطبيق عدة نتائج قياسية للعلاقة بين المساحة المزروعة والعوامل المؤثرة عليها وهذه النماذج هي النموذج الخطي واللوغاريتمية المزدوجة والنصف اللوغاريتمي والنصف اللوغاريتمي المعكوس ، وتم اختيار الدالة النصف اللوغاريتمية المعكوسة كأفضل دالة بناء على تفوقها على الدوال الاخرى بالاختبارات الاحصائية (R^{-2},F,t) ولتوافق معلماتها للمنطق الاقتصادي من حيث اشارة وقيم تلك المعلمات. والنماذج التالية تبين قيم واشارات المعلمات لهذه الدوال:

A_t = 15.077 + 124.08LnP*t +2.57 $LnPt_1$-1 + 4286.7 $LnPt_2$-1+ 324.49LnAt-1 + 18645.01LnVt-1
(1.63) (2.328) (2.121) (1.76) (2.493) (2.016)
+702.61Ln δP -3824.2LnδV+1268.026 D + 41263.175T
(1.708) (-1.862) (2.431) (1.712)
F= (5.419) R^{-2} = (0.83) D.W = 2.184

ومن مطالعة النتائج الاحصائية للدالة النصف اللوغاريتمية المعكوسة وبعد التأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الخطي بين العوامل المستقلة(Multicollinearity) من اختبار (كلاين)(Domodar) اتضح بأن الجذر التربيعي لمعامل التحديد (R^{-2}) هو اكبر من معاملات الارتباط البسيط بين العوامل المستقلة ، وكذلك تم التأكد من عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين الاخطاء العشوائية(Autocorrelation) من اختبار (h) (spencer,1975)

1- الدالة الخطية :

At = 2779629.241 + 0.675 Pt + 147.750 P_{t1-1}-240.833Pt_2+ 0.228 A_{t-1} + 3485.193 V_{t-1}-2.721 δP - 107.375 δV+ 192626.17 D + 171745.6T
t (1.470) (0.883) (1-949) (-1.451) (-1.35) (1.968) (1.680)
(1.820) (0.894) (-2.232)
R^{-2}= (0.74) F = (2.883) D.W = (2.264)

2- الدالة اللوغاريتمية المزدوجة:

AnAt = 13.824 + 0.094 LnPt – 0.028 $LnPt_1$ – 1.017$LnPt_2$ - 0.012 LnAt -1 + 0.237 Ln Vt - 1 – 0.007 Lnδp + 0.026 Ln $v\delta$+ 0.172 D – 0.034 T
t = (3.406) (2.487) (-1.289) (0.353) (- 0.047) (2.771) (- 0.648) (0.799) (1.310) (1.692)
R^{-2}= (0.75) F = (3.097) D.W = (1.921)

3- الدلة نصف لوغاريتمية

$LnAt = -7407048 + 84049506\ pt - 144369.3pt_1$-1+ 128128.6 pt_2-1 +131596.5 At-1+1388548Vt-1- 41740.12 $\delta P + 168317.01\ \delta V$
t= (- 0.34) −90139017 D – 187923.9 T (1.716) (1.202) (0.826) (- 1.683) (2.410) (0.802) (- 1.560) (-2.816) (- 1.926)
R^{-2}= (0.75) F=(3.097) D.W = (1.921)

$$h = \left(1 - \frac{1}{2}\ D.W\right)\ \sqrt{\frac{N}{1 - N\ (varAt - 1)}}$$

اذ ان:

D.W = اختبار درين واتس

N = حجم اعينة

$VarA_{t-1}$= تباين المساحة لسنة سابقة

ومن هذه الدالة يتضح من معامل التحديد (R^{-2}) ان 83% من تغيرات المساحة المزروعة بهذا المحصول تعزي للعوامل المستقلة في الدالة . وان باقي 17% تعزى لعوامل اخرى لم تخضع للقياس في هذه الدالة قد تعود الى عوامل اخرى لم يتضمنها الانموذج منها مياه الري او طوبوغرافية الارض او درجات الحرارة .. وغيرها ، ويتضح من هذه الدالة كذلك ان السعر المتوقع (Pt) كان له تأثير معنوي وإيجابيا على المساحة المزروعة بالمحصول حيث بزيادة هذا السعر بنسبة 1% فان المساحة تزداد بنسبة (124.08%) من القيمة اللوغاريتمية والبالغة (4.82%) ويتضح كذلك التأثير المعنوي والإيجابي للسعر لسنة سابقة على المساحة المزروعة ، فزيادة هذا السعر بنسبة 1% فان المساحة تزداد بنسبة (2.57) من القيمة اللوغاريتمية والبالغة (0.947%) اما سعر المحصول المنافس (P_{t2-1}) (الشعير) فلم يكن له تأثير معنويا على المساحة المزروعة بالمحصول بسبب عدم الحصول على زيادات كبيرة في سعر الشعير مقارنتا بسعر القمح خلال مدة الدراسة، واظهر عامل المساحة لسنة سابقة (A_{t-1}) تأثير معنويا وإيجابيا على المساحة المزروعة بالمحصول، حيث بزيادة هذا العامل بنسبة 1% فان المساحة المزروعة تزداد بنسبة (324.44%) من القيمة اللوغاريتمية والبالغة (5.782) ويستدل من هذ العامل بانه قد حصل توسع افقي في زراعة هذا المحصول (Himiay, 1994, p.) كأذلك اشار عامل الإنتاجية لسنة سابقة (Vt-1) الى التأثير المعنوي والإيجابي على المساحة المزروعة بالمحصول ، فبزيادة هذا العامل بنسبة(1%) فان المساحة تزداد بنسبة (18645.4%) للسنة التالية القيمة اللوغاريتمية لها والبالغة (9.833%) وهذا يتفق مع المنطق الاقتصادي ، فزيادة الانتاجية يعني زيادة الدخل المتحقق للمزارعين والذي يكون حافز لهم على زيادة المساحة للسنة التالية (No sheen, 2011,) ، اما عامل المخاطرة السعرية (σp) فلم يكن له تأثير معنوي على المساحة المزروعة وذلك بسبب ان المزارعين يحققون ارباح عنده زيادة الانتاج وخاصة في مواسم الوفرة في الامطار مهما كانه مستويات الاسعار باعتبار ان تكاليف الانتاج تعتبر منخفضة وخاصة للزراعة الديمية ، بينما إثباتات المخاطرة الانتاجية (δV) التأثير المعنوي والسالب على المساحة المزروعة فزيادة هذا العامل بنسبة (1%) فان المساحة المنخفضة بنسبة (3824.2%) من القيمة اللوغاريتمية والبالغة (7.145%) تقريبا موضح بان المزارعين ليسه لهم القدرة على تحمل المخاطرة الانتاجية وخاصة للزراعة الديمية والتي تشكل نسبة كبيرة من انتاج هذا المحصول على مستوى القطر ، وهذه الزراعة ترتبط اساسا بكميات سقوط الامطار ، واوضح المتغير النوعي (متغير اللعبة D) التأثير المعنوي والايجابي على المساحة المزروعة حيث ازدادت المساحة المزروعة بالمحصول بمقدار (7.145)الف دونم سنويا من القيمة اللوغاريتمية.

اما عامل المخاطرة السعرية (σp) فلم يكن له تاثير معنوي على المساحة المزروعة وذلك بسبب ان المزارعين يحققون ارباح عند زيادة الانتاج وخاصة في مواسم الوفرة في الامطار مهما كانه مستويات الاسعار باعتبار ان تكاليف الانتاج تعتبر منخفضة وخاصة للزراعة الديمية ، بينما إثباتات المخاطرة الانتاجية (δV) التأثير المعنوي والسالب على المساحة المزروعة فزيادة هذا العامل بنسبة (1%) فان المساحة المنخفضة بنسبة (1268%) من القيمة اللوغاريتمية والبالغة (7.2%) تقريبا ، اما عامل الزمن (T) فكان له تأثير معنوي على المساحات المزروعة بهذا المحصول خلال سنوات الدراسة مشير الى عدم حصول تقدم فني وتكنلوجي في زراعة المحصول ، هذا وبلغت معلمة التعديل (0)(NerIovran- Coefficient)مشيراً الى سرعة التعديل المساحة المزروعة بهذا المحصول طبقا لتوقعاتهم على السعر والعوامل الاخر وبلغت المرونة السعرية للمدى القصير (0.83) وللمدى الطويل (1.906) مشير الى ان التوسع بالمساحات تستجيب للسعر في كلا الحالتين

ب- نموذج كويك

تم تطبيق نموذج كويك لتخفيض فترات الابطاء الزمني بمتوالية هندسية ، الذي يعبر عن قرارات المزارعين في توسيع مساحاتهم المزروعة والتي تحتاج الى فترات زمنية لهذه القرارات وتم تطبيق هذا النموذج بالصيغة التالية (بخيت ، 2002)

$$\gamma = a(1-d) + Bo\,\lambda\gamma + 1 + Vt$$

حيث ان (λ) هي معدل الناقص وتأخذ القيم بين الصفر والواحد ($0 < \lambda < 1$) وتعرف بسرعة التعديل . والمؤشرات التي يمكن حسابها من نموذج كويك هي :

- الاثر القريب المدى (1-ʎ) SR=BO=a وتدل على ان كل زيادة في (Xt) بمقدار وحدة واحدة تودي الى زيادة بمقدار (Bo)
- الاثر البعيد المدى LR= B0/ 1- ʎ
- وسيط فترة الابطاء (Median lag) ML=Log2/LOG N وهو الزمن المطلوب لنصف (50%) من تغير في (y) الناتج من التغير (Xt) بمقدار واحد وان قيمة (ʎ) صفر معناها ان سرعة التعديل عالية خلال فترة الابطاء والقيمة (ʎ) العالي معناها صفر سرعة التعديل اي اطالة فترة الابطاء (عبد ، 2011)
- متوسط فترة الابطاء (Average lag ʎ- ʎ/t = AL وسمى ايضا بالإبطاء الموزون وتعتبر ايضا سرعة استجابة (ʎ) للتغير في (Xt)
- تباين توزيع الابطاء $VL = 1- ^{2}ʎ$
- معامل التقاطع المعدل A= â/1-ʎ هذا وتم تطبيق النماذج الخطية واللوغاريتمية و اللوغاريتمية المعكوسة والنصف اللوغاريتمية للبيانات المتاحة وتم اختيار الدالة اللوغاريتمية المزدوجة كأفضل دالة بناء على تفوقها على الدوال الاخرى بالاختبارات الاحصائية والقياسية واعطت هذه الدوال النتائج الاحصائية :

الدالة اللوغاريتمية المزدوجة:

$$\text{Ln } y = 9.346 + 1.065 \ln A_t + 0.946 \ln Y + 1$$
t (3.260) (2.273) (4.359)
R^{-2}= 0.76 D.W = 2.636 h = 0.521 F= 32.416

اذ ان :

Y = الانتاج (الف طن)

A_t = المساحة (الف دونم)

A_{t-1} = المساحة لسنة سابقة (الف دونم)

يتضح من النتائج الاحصائية لهذه الدالة بانها متفقة مع منطق النظرية الاقتصادية والاختبارات الاحصائية

1- الدالة الخطية

y= -688803.01 + 0.268 At + 0.531 yt-1
t= (-2.554) (1.991) (1.852)
R^{-2}= (0.61) F = (8.326) D.W= (1.508)

2- الدالة النصف لوغاريتمية

Ln y = 12.712 + 1.86 At + 0.303 yt-1
t= (4.859) (1.136) (1.745)
R^{-2}= (0.65) F = (8.487) D.W= (1.597)

3- الدالة النصف لوغاريتمية المعكوسة

y= - 3.007 + 15 .6712 ln At + 0.852 ln yt-1
(-3.953) (1.133) (2.013)
R^{-2}= (0.68) F = (8.395) D.W = (2.015)

(R^{-2},F,T) وتوكد معنوية المعالم المقدرة للدالة عند مستوى 1% من اختبار (t) وان المتغيرات المستخدمة 76% من التغيرات الحاصلة في الانتاج وخلو الدالة من مشاكل الانحدار الخطي المتعدد والارتباط الخطي بين العوامل المستقلة ، ولارتباط الذاتي بين الاخطاء العشوائية من خلال اختبارات (كلاين) و (h) على التوالي

وعلى ضوء النتائج المقدرة فقد تم حساب المؤشرات التالية :

- الاثر القريب المدى : بلغ (0.562) ويشير الى ان زيادة المساحة المزروعة بنسبة 1% فان الانتاج يزداد بنسبة(0.6%) خلال السنة نفسها.
- وسيط فترة الابطاء : بلغ (0.318) وهو التغير المطلوب للنصف او (50%) من التغير في الانتاج نتيجة تغير المساحة بمقدار الوحدة الواحدة اي ما يعادل ثلاث اشهر تقريبا .
- متوسط فترة الابطاء : (2.863) وهذا يقيس سرعة الاستجابة للتغير في المساحة والبالغة (3) سنوات تقريبا .
- تباين فترة الابطاء : بلغ (2.863) ويعبر هذا عن الاختلاف بين الفترة الفعلية والمقدرة للإنتاج النهائي والبالغة اكثر من سنتين.
- معدل التقاطع المعدل : بلغ (5.153)
- اوزان المتغيرات المبطاة زمنيا :

WO= 0.054 ,W1=0.0291 ,W2=0.156 ,W3=0.085 ,W4=0.045 ,W5=0.024

نلاحظ من حساب الاوزان بانها تتناقص تدريجيا سنة بعدة اخرى بموجب متوالية هندسية ، وان السنوات الثلاثة الاولى تمثل 88% من مجموع اوزان التباطؤ ، مشير الى محدودية المساحة وان قراءات المنتج تحدد عوامل اخرى غير المساحة مثل الاسعار ومياه الري والتي تعتبر محددات رئيسية لزراعة هذا المحصول .

واستناد الى النتائج المقدرة والاوزان المحسوبة يمكن اعادة كتابة نموذج (كويك) لدالة انتاج القمح على النحو التالي :

Lny=5.153+1.065LnA+0.54Lnyt-1+0.291 Lnyt-2+0.157 Lnyt-3+0.085 Lnyt-4+0.045 Lnyt-5+0.024 Lnyt-6

الاستنتاجات والتوصيات

أ – الاستنتاجات: من نتائج البحث نستنتج ما يلي:

1– ان السعر المتوقع والسعر لسنة سابقة كان لها تأثيرا معنويا ايجابيا على المساحة المزروعة بالمحصول

2– ان المساحة لسنة سابقة والإنتاجية لسنة سابقة كان لها تأثير ايجابيا على المساحة المزروعة بالمحصول

3– تبين ان المزارعين لهم القدرة على تحمل المخاطرة السعرية و ليس لهم القدرة على تحمل المخاطرة الانتاجية .

4– تبين ان سنوات الحصار الاقتصادي على العراق كان لها تأثير ايجابيا على زيادة المساحات المزروعة بهاذه المحصول .

5– لم يظهر تغير تكنولوجيا في زراعة هذا المحصول خلال سنوات الدراسة

6– بلغت المرونة السعرية القصيرة المدى (1.83) والطويلة المدى (1.906)

ت– لتوصيات

1– زيادة اسعار شراء هذا المحصول .

2– جعل اسعار هذا المحصول بمستوى سعره العالمي.

3– التوسع الاروائي في زراعة هذا المحصول من خلال استخدام تقنيات الري الحديثة.

4– استخدام الاصناف المحسنة ذات الانتاجية العالية والملائمة للظروف المحلية .

5– تسهيل عمليات التسويق والتوسع في انشاء مخازن الحبوب .

6– ايجاد صيغة ملائمة للتامين على الزراعة الديمية اما عن طريق الدولة او عن طريق شركات التامين للحد من المخاطرة الانتاجية خلال مدة الجفاف .

المصادر :

الانصاري ، مجيد حسن (1981) انتاج المحاصيل المعلبة مطابع التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل . ص (243).

بخيت ، حسين علي (2002) مقدمة في الاقتصاد القياسي الدار الجامعية للنشر والترجمة ، الموصل ، العراق ص (310 – 314) .

الحاني ، عفاف صالح (1994) التحليل الاقتصادي لمحددات انتج محصول القمح في العراق للمدة (1975 – 1995) حالة دراسية في محافظة نينوى . اطروحة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

عبد، حميد عبد (2001) استعمال نماذج الابطاء الزمني في تقدير اثر المساحة واثر الاسعار على انتج المحاصيل في العراق باستعمال نموذج نرلوف وكويك مجلة كلية الادارة ولاقتصاد المجلد (6) العدد ، (1) لسنة –ص (65) .

الكليدار قصي واخرون، تحليل اقتصادي للتوقعات المستقبلية لا نتاج واستهلاك القمح في العراق (2010)، مجلة الانبار للعلوم الزراعية المجلد (8)العدد (4) .ص (84).

منظمة الغذاء والزراعة (F.A.O) – الامم المتحدة– لسنوات متعددة .

وزارة التخطيط – الجهاز المركزي للحصاء / مديرية الاحصاء الزراعي– لسنوات متعددة .

Himiay (1994) supply Response of Major crops in Pakistan . university of Peashawar , Paplicatyon, 238.

No sheen (2011) Farmer's response to price and other factors of rice in Pakistan . African , journal Research ,P: 6 (12),2743-2748.

Spencer , B . C. (1975) small sampk Bias of D. W. Journal of Econometrical.P:24