

قياس كفاءة حقول الابقار باستخدام نماذج الاستجابة النوعية

اسكندر حسين علي

مدرس

قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة بغداد

Eskanderhali81@gmail.com

المستخلص

على الرغم من التوسع في استخدام المتغيرات الصورية كمتغيرات تفسيرية الا ان استخدامها كمتغيرات تابعة ما زال محدودا ولعل هذا يعود للمشاكل العديدة التي تنجم عند استخدام هذه المتغيرات كمتغيرات تابعة لذلك هدف البحث الى استخدام نماذج الاستجابة النوعية لقياس كفاءة حقول الابقار في ضوء عينة عشوائية اشتملت على 19 حقلا في ناحية ابي غرق تم تقدير دالة الانتاج اللوغارتمية المتسامية على وفق التحليل الحدودي العشوائي SFA لتفسير العلاقة بين الازداد المتحقق من حقول الابقار كمتغير تابع والعمل ورأس المال كمتغيرات مستقلة اشارت الدالة الى ان زيادة العمل بمقدار 10 % ستزيد قيمة الانتاج بنسبة 0.8% بينما زيادة رأس المال بنفس النسبة ستزيد من المتغير التابع بنسبة 0.3%، ثم تم استخدام هذه الدالة في ايجاد الكفاءة التقنية التي بلغت بالمتوسط 75% اي ان هناك انحرافاً في الانتاج الفعلي عن الانتاج الامثل بنسبة 25% وبامكان الحقول تحقيقه لو استخدمت الموارد الاقتصادية المتاحة استخداما امثل، وان الكفاءة ارتبطت عكسيا بحجم القطيع اذ بلغت في المشاريع الصغيرة 78% بينما في المشاريع المتوسطة كانت 73%. قدرت نماذج الاستجابة النوعية المتمثلة بـ Logit و Propit و Tobit لمعرفة تأثير المتغيرات المستقلة (عدد الولادات وسنوات الخبرة وعدد الابقار وعمر المربي والمستوى التعليمي) على احتمال الكفاءة وتبين ان عدد الولادات والمستوى التعليمي من اهم المتغيرات واكثرها تأثيرا في كفاءة حقول الابقار ومن خلال $MCFR^2$ واحصائية LR فان الافضلية كانت لأنموذج Tobit. اوصت الدراسة بضرورة التوسع في استخدام نماذج الاستجابة النوعية كاسلوب فاعل يعطي فكرة عن مقدار تأثير المتغير المستقل في المتغير الثنائي النوعي.

الكلمات المفتاحية: الكفاءة، المتغير الثنائي، حقول الابقار.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(2): 600-611, 2016

Ali

MEASURING COW FARMS EFFICIENCY BY USING THE QUALITY RESPONSE

E. H. Ali

Lecturer

Economics Agricultural Dept. College of Agriculture Baghdad University

Eskanderhali81@gmail.com

ABSTRACT

In despite of the expansion of using the dummy variables as a explanatory variables, but their using as a dependent variables is still limited, and the reason of that may be return to may problems when using dummy variables as a dependent variables. the study aimed to using the quality Response Models to Measuring Efficiency of cows farms by random sample including (19) farm from (Abi gherak district). The study estimating the transcendental logarithmic production function by using stochastic frontier Analysis (SFA) to interpret the relation between the return achieved from the cows farms as a dependent variables and each of labor and capital as an independent variables. the function indicates that increasing in labor by (100%) will increase the value of production by (8%), while increase the Capital by (3%), then the study using this function to obtain the technical Efficiency which was in average (75%) , and this indicate deviation in actual production than optimal production by (25%) , and the farms can achieve it by using the economic resource in optimum Farm , the Efficiency has inverse relation with the volume of cows , it was (78%) in small projects , while it was (73%) in medium projects, the study estimate the Quality Response Models of logit , Propit and tobit to discover the Effect of independent variables (numbers of birth, years of experience, numbers of cows age breeder and the educational level) upon the Probability of Efficiency. the study found that the number of births and educational level were the most important variables , and the most Effecting in Efficiency of the cows Farms, throw $MCFR^2$ and LR statistical the study found that tobit Model was the best. the study recommended to expansion in using the Quality Response Models as an effective approach which give an idea about the effect of the independent variable in the qualitative dual variable.

Key words: the efficiency, the dual variable, the cows farms.

المقدمة

تهتم اقتصاديات الموارد بندرة الموارد وتعدد الحاجات البشرية بصفة مستمرة مع ملاحظة ان معدل نمو الموارد المستكشفة والمستخدمه كاحد العناصر الانتاجية اقل بكثير من معدل نمو السكان وحاجاتهم، لذلك تسعى المنشآت الانتاجية الى اعادة تخصيص الموارد لغرض تحقيق الكفاءة الاقتصادية من خلال مزج عناصر الانتاج والحصول على اكبر كمية من الناتج وتكمن اهمية الكفاءة في مبدأ الانتفاع من الموارد باقل كلفة ولا سيما ان تربية الابقار تشكل احد اهم عناصر الانتاج الحيواني في العراق وهي جزء مهم من مجمل الثروة الاقتصادية اذ يعد الاهتمام بتربية وتحسين انتاجية هذه الحيوانات من الجوانب المهمة للحصول على اهداف اقتصادية. وتعد الابقار المنتج الرئيس للحليب في العالم اذ تسهم بحوالي 90% من الانتاج الكلي (5). تأتي بعدها مساهمة الحيوانات الاخرى مثل الجاموس والاعنام والماعز، كما ان لحم الابقار الطازج عالي البروتين يحتوي على 20 دهن و 62 رطوبة و 1 رماد وكمية قليلة من كلايوجين لا تزيد عن 1% (8). في الوقت الذي يعد مقدار الاستهلاك اليومي من البروتين مقياسا لحضارة الامم وتقدمها اذ تعد اللحوم الحمراء من اهم مصادر هذا البروتين لاحتواها على الاحماض الامينية الاساسية التي يحتاجها الجسم(2). نلاحظ انخفاض الانتاج مع زيادة الطلب على اللحوم والحليب خلال السنوات الاخيرة بسبب زيادة الوعي الصحي والثقافي بسبب ان الاعداد المتدنية من الابقار التي يمتلكها العراق فضلاً عن انخفاض انتاجها من الحليب لا يتناسب مع القدرات المالية والبشرية بل يشير الى وجود فجوة في اتساع مستمر اذ يلاحظ ان عدد سكان العراق في السبعينات لم يصل الى 15 مليون نسمة بينما كان انتاجه من الحليب 320 الف طن و50.9 الف طن من لحم الابقار وبعد ما يقارب 40 عاماً تقريباً اصبح سكان العراق حوالي 33 مليون بينما انتاج الحليب لم يتعد 400 الف طن وانتاج لحم من الابقار 52.1 الف طن مع هذه الزيادة المضاعفة في اعداد السكان وتحسن مستوى الدخل وتعدد الصناعات يجعل الاعتماد على الاستيراد لسد الطلب امر واقع في ظل انخفاض كفاءة حقول الابقار.

مشكلة البحث: تعاني حقول الابقار من مشاكل انتاجية

وتقنية وادارية ينتج عنها انخفاض في كفاءتها بسبب ضعف الادارة وتخلفها عن القيام بالواجبات المناطة بها وعدم الاخذ بمفاهيم الادارة الحديثة التي تمكنها من تحقيق اهدافها بكفاءة وفعالية مما ادى الى وجود هدر في استخدام بعض الموارد وزيادة في التكاليف وانخفاض في الارباح جعل بعض الحقول تعمل بطاقة انتاجية منخفضة، لذلك يعد هذا البحث له اهمية إذ يحدد مجموعة من العوامل التي تؤدي دوراً مهماً في انحراف الكفاءة لاسيما عندما تكون المتغيرات التابعة متغيرات نوعية.

هدف البحث: يهدف البحث الى:

1- تقدير دالة الانتاج اللوغارتمية المتسامية واستخدامها في تقدير الكفاءة التقنية على وفق التحليل الحدودي العشوائي.

2 - دراسة تأثير اهم العوامل المؤثرة في كفاءة حقول الابقار باستخدام نماذج الاستجابة النوعية.

فرضية البحث: ينطلق البحث من فرضية مفادها ان هناك عوامل تؤثر بكفاءة الحقول وتتأثر بها ولا يمكن قياسها كميًا ولا سيما فيما يتعلق بعوامل الادارة المزرعية، لذلك استخدام نماذج الاستجابة النوعية ينتج عنها تقدير معلومات دقيقة ومنطقية.

المواد وطرائق العمل

تحقيقاً لاهداف البحث تم اللجوء الى الطريقة الاستقرائية في التحليل الاقتصادي من الناحيتين الوصفية والكمية حيث تم استخدام نماذج الاستجابة النوعية بوصفها احد اهم ادوات التحليل القياسي لمعرفة تأثير بعض المتغيرات في كفاءة حقول الابقار في ناحية ابي غرق التابعة لمحافظة بابل في ضوء عينة عشوائية اشتملت على 19 حقلاً، تمت الاستعانة ببرنامج Frontier لحساب الكفاءة التقنية وبرنامج Eviews لتقدير النماذج الاحتمالية المتمثلة بـ Logit و robit و Tobit.

النتائج والمناقشة

اولاً : دالة انتاج لوغارتمية متسامية

Transcendental Logarithmic Production Function

تعتبر دالة الانتاج عن العلاقة الرياضية او الهندسية بين مدخلات الانتاج ومخرجاته ولهذه الدالة عدة اشكال متعددة يمكن الاستعانة بها واستخدامها، اشهرها دالة كوب دوكلانص التي غالباً ما تستخدم لتقدير دوال الانتاج وتوضيح عوائد

الانتاجية المتوسطة لمورد رأس المال

$$\frac{\ln y}{\ln k} = b_1 + b_0 \frac{1}{\ln k} + \frac{b_1 \ln l}{\ln k} + b_2 \ln k + \frac{b_3 (\ln l)^2}{\ln k} + b_5 \ln l \dots \dots \dots 4$$

الانتاجية الحدية لمورد العمل

$$MP_l = b_1 + b_2 \ln k \dots \dots \dots 5$$

الانتاجية الحدية لرأس المال

$$MP_k = b_1 + b_5 \ln l \dots \dots \dots 6$$

حصة العمل في العملية الانتاجية

$$w_1 = \frac{b_1}{b_5} \dots \dots \dots 7$$

حصة رأس المال في العملية الانتاجية

$$w_2 = \frac{b_2}{b_5} \dots \dots \dots 8$$

مرونة الانتاج بالنسبة للعمل

$$\varepsilon_l = \frac{\partial \ln y}{\partial \ln l} * \frac{\ln l}{\ln y} = (b_1 + b_5 \ln k) * \frac{\ln l}{\ln y} \dots \dots \dots 9$$

مرونة الانتاج بالنسبة لرأس المال

$$\varepsilon_k = \frac{\partial \ln y}{\partial \ln k} * \frac{\ln k}{\ln y} = (b_2 + b_5 \ln l) * \frac{\ln k}{\ln y} \dots \dots \dots 10$$

المرونة الاجمالية

$$\varepsilon_g = \varepsilon_l + \varepsilon_k \dots \dots \dots 11$$

وتتول دالة انتاج TL في معادلة 2 الى دالة كوب دوكلانص اذا:

$$B_3 = B_4 = B_5 = 0$$

ان عملية تقدير دالة الانتاج اللوغارتمية المتسامية تمر بثلاث خطوات (7) تستخدم الاولى طريقة المربعات الصغرى للحصول على معاملات خطية غير متحيزة ما عدا الحد الثابت ثم تستخدم طريقة المربعات الصغرى المصححة حتى نحصل على معاملات خطية غير متحيزة من ضمنها الحد الثابت وبالخطوة الثالثة نحصل على التقديرات الاحتمالية القصوى لمعاملات دالة الانتاج الحدودية العشوائية وذلك باستخدام طريقة الامكان الاعظم. تمثل المتغير التابع Y بقيمة الانتاج المتحقق في حقول الابقار والتماتي من ايراد العجول والحليب (الف دينار) خلال دورة الانتاجية. اما المتغيرات المستقلة فتمثلت بالعمل L (ساعة) ورأس المال K (الف دينار). بعد هذا التوصيف للانموذج المراد تقديره تم توظيف برنامج frontier تم الحصول على تقديرات معاملات الدالة المتسامية بثلاث طرائق OLS, COLS, ML والنتائج موضحة بالجدول رقم 1.

الحجم لكن ما يؤخذ على هذه الدالة ان المرونة الاحلالية لعناصر الانتاج تفترض ان تكون مساوية للواحد الصحيح اي انها دالة متجانسة من الدرجة الاولى ومن الممكن ان تكون متجانسة من درجة اقل او اكبر من الواحد اذا كانت المرونة اكبر او اصغر من واحد وفي هاتين الحالتين تكون الدالة منحازة للاعلى مما تؤول الى نتائج احصائية غير دقيقة، لذلك تم اللجوء الى دوال اخرى منها الدالة المتسامية التي توصل اليها كل من Christen - Jorgenson - L an واطلق عليها اختصاراً Translog وتتسم بان مرونة الاحلال تتغير تبعاً لتغير عناصر الانتاج كما انها تسمح بتزايد الناتج الحدي قبل الانخفاض النهائي للدالة (9). وهي من اوسع الصيغ الدالية انتشاراً وهي متفوقة على بقية الدوال الانتاجية ولا سيما عندما يكون لدينا اكثر من عاملي انتاج كما انها جذابة تتضمن متغيرات خطية وتربيعية باعداد عشوائية وهي دالة اسية للوغارتم عوامل الانتاج وتأخذ دالة الانتاج حسب التحليل الحدودي العشوائي الصيغة الآتية:

$$\ln y = \ln x b_i + v_i - u_i \dots \dots \dots 1$$

اذ ان: y = المخرجات، x = المدخلات، b_i = المعلمات، v_i = الخطا العشوائي u_i = متغير عشوائي ذو قيمة موجبة يمثل حالة نقص عدم الكفاءة.

ويلاحظ ان المعادلة تجمع بين الخطا العشوائي v_i وحد نقص الكفاءة u_i فاذا كان u_i صفراً تكون المزرعة كفاءة 100% اما اذا كان اكبر من الصفر فهذا يوضح حالة نقص الكفاءة (15). كما ان هذه الصيغة تفترض ان الخطا العشوائي يتوزع توزيع طبيعي بمتوسط حسابي صفر وتباين ثابت بينما المتغير العشوائي يتوزع توزيع نصف طبيعي half-normal وعدم وجود ارتباط بين المتغير العشوائي والخطا العشوائي. وان دالة الانتاج اللوغارتمية المتسامية تأخذ الصيغة الآتية:

$$\ln y = b_0 + b_1 \ln l + b_2 \ln k + b_3 \ln l^2 + b_4 \ln k^2 + b_5 \ln k \ln l \dots \dots \dots 2$$

ومشتقاتها هي: الانتاجية المتوسطة لمورد العمل

$$\frac{\ln y}{\ln l} = b_1 + b_0 \frac{1}{\ln l} + \frac{b_2 \ln k}{\ln l} + b_3 \ln l + \frac{b_4 (\ln k)^2}{\ln l} + b_5 \ln k \dots \dots \dots 3$$

هذه العوامل انعكست على ضعف تأثير العمل ورأس المال على العامل التابع. اما بالنسبة لمعنوية المتغيرات فتعد المعنوية الاحصائية مهمة في تقديرات OLS لكن ليس من الضروري ان تكون معاملات الدالة المتسامية المقدرة بطريقة الامكان الاعظم ذات معنوية احصائية بسبب كون المعلمات المقدرة بهذه الطريقة تكون كفاءة و متماسكة لحدود الخطأ وصغيرة الحجم بالنسبة لتقديرات المجتمع المأخوذة منه، كما بلغت الدالة اللوغارتمية لاقصى احتمال 0.29 دلالة على ان هناك تغيرات تقنية تؤثر سلبا في المتغير العشوائي وبالتالي في الكفاءة التقنية وهي كثيرة في حقول الابقار، استخدمت دالة الانتاج اللوغارتمية المتسامية التي قدرت بالطرائق الثلاث في تقدير الكفاءة التقنية على وفق اسلوب التحليل الحدودي العشوائي SFA وباستخدام برنامج Frontier والجدول 2 يوضح نتائجها.

جدول 2. الكفاءة التقنية على وفق اسلوب التحليل الحدودي

العشوائي

Firm	eff.est	firm	eff.-est.
1	0.40	11	0.98
2	0.42	12	0.75
3	0.96	13	0.87
4	0.91	14	0.65
5	0.97	15	0.97
6	0.64	16	0.96
7	0.68	17	0.28
8	0.81	18	0.65
9	0.98	19	0.74
10	0.65	mean	0.75

المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج frontier.

يتضح من الجدول ان متوسط الكفاءة التقنية على مستوى العينة بلغ 0.75 وهذا يعني ان المربين بإمكانهم زيادة انتاج الحقول بنسبة 25% من دون زيادة اي قدر من الموارد الاقتصادية المستخدمة في العملية الانتاجية وعليه ان العينة تفقد قدرا من الموارد وتحتمل تكاليف اضافية بما يساوي 25% من تكاليف الموارد وعندما نتكلم عن كفاءة المنتج لابد من اجراء مقارنة بين الانتاج الفعلي والانتاج الامثل وبناءً على ذلك ومن معدل الكفاءة في حقول الابقار نلاحظ ان هناك انحرافاً في الانتاج الفعلي عن الانتاج الامثل بنسبة 25% وبامكان الحقول تحقيقه لو استخدمت الموارد الاقتصادية المتاحة استخداما امثل . تشير النتائج الى ان الكفاءة التقنية تراوحت بين حد ادنى بلغ 0.28 وحدا اعلى بلغ 0.98 ولا يوجد حقل انتج على منحى امكانيات الانتاج وحقق كفاءة 100% فالحقول ابتعدت بانتاجها عن هذا

جدول 1. نتائج الدالة اللوغارتمية المتسامية

المعلمات	طريقة OLS	طريقة COLS	طريقة ML
C	0.15	0.52	0.13
B1	0.11	0.11	0.08
B2	0.09	0.09	0.03
B3	0.01	0.01	0.16
B4	0.21	0.21	0.01
B5	-0.01	-0.01	0.37-
sigma-squared	0.13	0.23	0.18
gamma		0.95	0.99
log likelihood function	-0.23		0.29

المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج frontier.

يلاحظ من الجدول ان قيمة الجزء المنقطع b_0 كانت مختلفة بين الطرائق الثلاث بينما كانت اكثرها تواضعا في طريقة ML اذ بلغت قيمته 0.13 وقد يعزى عدم التطابق الى صغر حجم العينة وواعتماد متغيريين تفسيريين فقط ، كما يبين الجدول قيمة معاملات الدالة المتسامية بطريقة المربعات الصغرى والمصححة وطريقة الامكان الاعظم التي سيعتمد على قيم معلماتها في تفسير العلاقة بين الازداد المتحقق من حقول الابقار كمتغير تابع والعمل ورأس المال كمتغيرات مستقلة جاءت اشارت متغيري العمل ورأس المال موجبة ومتطابقة مع المنطق الاقتصادي اذ بزيادة العمل بنسبة 100% فان قيمة الانتاج ستزداد بنسبة 8% بينما زيادة رأس المال بنفس النسبة ستزيد من المتغير التابع بنسبة 3% ، ان اهمية عنصر العمل وقوة تأثيره في ايراد حقول الابقار تأتي من اهمية هذا العنصر من جهه لتعامله واهتمامه بالحيوان التي تنعكس بشكل مباشر على الانتاج وانخفاض رأس المال وتدني مستوى استخدامه او في بساطة التكنولوجيا المستخدمة في العمليات الحقلية من جهه اخرى لا شك ان العمل في مجال الانتاج الحيواني لاسيما تربية الابقار يتميز بخصائص معينة تتطلب توافر الحد الادنى من الكفاءة والمهارة لدى العامل في هذا المجال ويجب ان تكون لديه خبرة عملية ومتخصصة في تربية الابقار اذا اغلب هذه العمليات بدائية ولا يوجد هناك نظام تغذية علمي للابقار وعدم الاهتمام بمكونات العليقة اذ قليل ما تستخدم اعلاف مركزة مما يؤدي الى انخفاض نسبة التحويل وكذلك عدم وجود برنامج بيطري للوقاية والتحصين ضد الامراض بل غالبا ما يكون هناك اجراءات علاجية عند وقوع الاصابة حتى الحضائر هي متخلفة ولا تعتمد الاساليب الحديثة التي تخفف من قساوة الظروف الجوية التي تنعكس بدورها على انتاجية الحيوان كل

ثانياً: نماذج الاستجابة النوعية

بالرغم من التوسع في استخدام المتغيرات الصورية كمتغيرات تفسيرية الا ان استخدامها كمتغيرات تابعة ما زال محدوداً ولعل هذا يرجع للمشاكل العديدة التي تنجم عند استخدام هذه المتغيرات كمتغيرات تابعة (4). اذ عمد الباحثون منذ مدة طويلة الى استخدام تحليل الانحدار لدراسة اثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع من خلال بناء معادلة وذلك لتفسير او تقدير او التنبؤ بقيمة المتغير التابع بدلالة متغير او اكثر من المتغيرات المستقلة، لكن في بعض الدراسات تكون المتغيرات التابعة نوعية وليست كمية مما لا تتحقق معه فرضيات ومتطلبات نماذج الانحدار لذلك فهي عاجزة عن وصف وتفسير العلاقة بين المتغيرات التوضيحية والمتغير التابع اذا كان الاخير متغير نوعي، وعليه لا تستطيع نماذج الانحدار الاعتيادية المقدره بطريقة OLS ان تقدر معلمات الانحدار بكفاءة وبالتالي لن تكون مفيدة في توقع النتائج او التحليل او التنبؤ وان هذا النوع من الانحدار بسبب طبيعة المتغير التابع سيؤدي الى ظهور مشكلة عدم ثبات تجانس التباين ومشكلة الارتباط الخطي بين المتغيرات التوضيحية لذلك فان القيمة المتوقعة للمتغير التابع سوف لن تقع بالضرورة بين الصفر والواحد وتبقى هذه المشكلة قائمة بغض النظر عن شكل العلاقة المقدره أي في النماذج الخطية وغير الخطية ايضاً (11). لذلك ظهرت الحاجة الى تطوير اساليب احصائية جديدة لها قوة الانحدار الخطي في التوصل الى افضل المعادلات توفيقاً وتعالج بذات الوقت مشكلة تطبيق نماذج الانحدار الخطي الاعتيادي في حالة المتغيرات التابعة النوعية (12). هذه النماذج هي نماذج انحدار المتغير التابع او المحدود Qualitative and limited dummy dependent variable regression models التي من الممكن ان تعطي فكرة عن مقدار تأثير المتغير المستقل في المتغير الثنائي النوعي كما انه يتضمن متغيرات مستقلة نوعية وتأثير المتغيرات المستقلة وكما انه اقل حساسية اتجاه الانحراف عن التوزيع الطبيعي لمتغيرات الدراسة وذلك مقارنة بالاساليب احصائية اخرى مثل التحليل التمييزي والانحدار الخطي ويستطيع ان يتجاوز عدداً من فروض طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (1). ولو في حالة زيادة حجم العينة الى ما لا نهاية تكون مقدرات OLS غير متحيزة لانها

المنحى بنسب مختلفة وهذا يعزز ان هناك هدراً في الموارد وسوء استخدام وقصور في كفاءة الادارة مما يعطي فرصة لامكانية خفض الموارد للحصول على انتاج نفسه او استخدام نفس الكميات لكن الحصول على كميات اعلى من الناتج. عند تقسيم الكفاءة التقنية الى مستويات مختلفة اتضح ان 42 % من اصحاب الحقول حققوا مستويات كفاءة اقل من 70 % وهذا يشير الى حجم الانحراف في الانتاج الفعلي وعدم سعي الادارة او قصورها في تحقيق انتاج اعلى نظراً لانخفاض القابلية التمويلية والادارية وعدم اتباع الاساليب العلمية في ادارة الحقول كما نلاحظ ان هناك 7 حقول استطاعت ان تحقق مستويات مرتفعة نسبياً لكنها لم تعمل على منحى امكانيات الانتاج.

جدول 3. مستويات الكفاءة التقنية واعداد الحقول عند كل مستوى

مستويات الكفاءة	العدد	النسبة المئوية %
اقل من 50	3	15.7
50-70	5	26.3
70-90	4	21
اكثر من 90	7	36.8

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول 2 .

وعند دراسة العلاقة بين حجم القطيع وبعض المتغيرات وبين الكفاءة التقنية تم تقسيم العينة الى فئتين حجمية صغيرة تضمنت 1-15 بقرة ومتوسطة شملت على 16-30 رأساً ولم تكن هناك فئة ثالثة لانعدام الحقول الكبيرة في منطقة الدراسة اتضح ان الكفاءة التقنية ترتبط عكسياً بحجم المشروع اذ بزيادة الحجم تتخفض الكفاءة اذ بزيادة الحجم تبدأ معه مشاكل ادارية تتمثل بالاساس في ضعف التنسيق والرقابة في داخل الوحدة الانتاجية مما يؤثر على كفاءة الحقل فضلاً عن ضعف القابلية التمويلية حيث لم يكن باستطاعة المربي توفير المستلزمات المطلوبة للمارسات جيدة مبنية على اساس علمية، بينما الايراد ازداد مع زيادة حجم الحقل وهذا امر طبيعي لانه في السوق المنافسة التامة يكون السعر ثابتاً والاياراد مرتبطاً بزيادة الكمية المباعة وبزيادة حجم الحقل تزداد اعداد الولادات وكمية الحليب.

جدول 4. علاقة الكفاءة بحجم القطيع والاياراد

حجم القطيع	الكفاءة التقنية	متوسط الايراد (الف دينار)
صغيرة	0.78	1514
متوسطة	0.73	1709

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على نتائج جدول 2 واستمارة استبانة.

عندما يكون الانتشار الحقيقي متقارباً جداً حول النقاط وفي هذه الحالة تكون القيم المتنبأ بها للمتغير التابع قريبة اما الى الصفر او الى الواحد لذلك استنتج الدرج ونيلسون John Aldrich, Forrest Nelson ان في نماذج الاستجابة النوعية يجب ان لا يكون R^2 ملخصاً احصائياً ويتم اللجوء الى R^2 Mc Fadden (6). ويعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$R^2 = 1 - (\log lu / \log lr)$$

ستستخدم النماذج التالية TOBIT , PROBIT , LOGIT وفيما يأتي التطبيق العملي لتلك النماذج:

نموذج LOGIT: يتم استخدام هذا الاسلوب اذا كان المتغير التابع بمثابة متغير صوري يأخذ قيمتين فقط هما 0,1 يطلق عليه Binary Dummy Dependent Variable وهو متغير وصفي Qualitative وتكون المتغيرات المستقلة وصفية او كمية Quantitative (3). ان نموذج logit يعالج ان تباين المتغير التابع الذي يتغير بتغير المتغير المستقل وان تباين الخطا لا يتوزع توزيعاً طبيعياً وان القيم المقدرة لا يمكن تفسيرها بوصفها احتمالات ذلك لان قيمتها لا تتراوح بين الصفر والواحد ويعتمد على دالة التوزيع التراكمي Cumulative Logistic وان العلاقة بين الاحتمال والمتغير التفسيري تعد علاقة غير خطية وتأخذ هذه العلاقة الصيغة التالية:

$$pi = E \left(Y = \frac{1}{xi} \right) = B_0 + B_1 X_1 \dots \dots \dots 15$$

$$= 1 / (1 + e^{-b_0 + b_1 x_1})$$

$$pi = \frac{1}{1 + e^{-zi}} \dots \dots \dots 16$$

والمعادلة 16 تشير الى دالة التوزيع التراكمي

$$1 - p = \frac{1}{1 + e^{-zi}}$$

$$\frac{p}{1 - p} = \frac{1 + e}{1 + e^{-zi}} = ez$$

اذ ان P : احتمال النجاح 1-P : احتمال الاخفاق e : 2.7

تمثل نسبة الترجيح للحدث محل الاهتمام odds

وبذلك يمكن كتابة معادلة الانحدار للعدد من المدخلات:

$$\ln \left(\frac{p}{1 - p} \right) = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_K X_K \dots \dots 17$$

Z تقع بين $(-\infty, +\infty)$ تقع بين 0 و 1 Pi غير خطي ل Z لكنه خطي ل Xi لكن الاحتمالية غير خطية مقارنة ب LPM والاحتمالية تزداد خطياً مع X عندما تكون Logit موجبة تزداد قيمة X يعني زيادة حدوث الحدث لكن عندما Logit

تتجه نحو التوزيع الطبيعي بشكل عام والسبب هو ان المتغيرات تصادفية وتمتلك خاصية جوننتلي (الخاصية الطبيعية المشتركة) (6). ويكون أنموذج الاحتمال الخطي على النحو الآتي:

$$Y_t^* = X_t \beta + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t \dots 13$$

$$Y_t = \begin{cases} 0 & \text{if } Y_t^* \leq 0 \\ 1 & \text{if } Y_t^* > 0 \end{cases}, t = 1, 2, \dots, T$$

اذ B_0 : تشير الى احتمال وجود صفة المتغير التابع عندما تكون المتغيرات المستقلة مساوية للصفر.

B_k : توضح ان التغير بمقدار وحدة واحدة في المتغير المستقل يؤدي تغير احتمال صفة المتغير التابع بمقدار B_k سواء بالزيادة او النقصان مع ثبات باقي المتغيرات عند مستوى معين (13). وهو لا يتبع التوزيع الطبيعي بل يتبع توزيع Bernoulli.

$$\sum y_i = 0(1-p) + 1(p_i) = p_i$$

$$\sum (y_i/x_i) = b_0 + b_1 x = p_i$$

والتوزيع الاحتمالي لاحتمالية وجود الصفة (النجاح) هي p، وعدم وجود الصفة (الاخفاق) هي 1-p، وقد يكون ثلاثي الحدود Tri chotomous او متعدد الحدود poly chotomous ويعتمد شكل المتغير التابع على طبيعة النماذج logit, probit, topit. لا تكون قيم المعلمات قابلة للتفسير الاقتصادي بشكل مباشر على عكس النماذج الخطية المقدرة بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية بل تدل فقط على التأثير السالب او الموجب على احتمال p_i وتجدر الاشارة الى ان دلالة المعلمات تكون مقدرة باستخدام نسبة Z لكون توزيع نسب المعاملات الى انحرافها المعياري لا تتبع توزيع (Test-t) كما في النماذج الخطية العامة، ولاختبار فرضية $H_0=0$ نستخدم log vraisemblance وتعطى احصائية LR بالعلاقة الآتية:

$$LR = -2(LN(LP) - LN(LU)) \dots \dots 14$$

اذ ان LR هي دالة مقيدة في ظل فرضية: H_0 و LU قيمة الدالة المعقولية غير المقيدة. واختبار LR يتبع توزيع كاي سكوير وبدرجة حرية K وهو مقابل لاختبار F في الانحدار الخطي الذي يعبر عن معنوية الانموذج (16). اما معامل التحديد R^2 فنكون قيمته مضللة ومشكوك بها وتكون عادة بين 0.2-0.6 وبالاقصى تصل الى 0.8 ويحدث ذلك فقط

McFadden R^2 : $R_{Mf}^2 = 1 - (LLF_{\beta} / LLF_0)$

$$LLF(\beta) = \sum_{t=1}^T \{ [Y_t \ln \hat{Y}_t] + [(1 - Y_t) \ln (1 - \hat{Y}_t)] \}$$

$$LLF(0) = \sum_{t=1}^T \{ [Y_{t=1} \ln (Y_{t=1} / T)] + [(T - Y_{t=1}) \ln [(T - Y_{t=1}) / T]] \}$$

اما المرونة فيمكن ايجادها من العلاقة الآتية:

$$\eta_i = \beta_i \bar{X}_i f(\bar{X}_t' \beta) / F(\bar{X}_t' \beta)$$

عند دراسة العوامل المؤثرة على كفاءة حقول الابقار فتم الحصول على قيم الكفاءة في ثانياً باسلوب التحليل الحدودي العشوائي ثم تم اعتبار ان الحقل كفوءاً اذا كانت كفاءته اكبر من 50% وغير كفوء اذا كانت كفاءته اقل من 50% وعلى ذلك ياخذ المتغير التابع قيمتين هما الصفر والواحد ويطلق عليه متغير تابع نوعي ويتم استخدام ذلك المتغير عند تقدير نموذج Logit اما المتغيرات التفسيرية فاشتملت على عدد الولادات x1 وسنوات الخبرة x2 وعدد الابقار في الحقل x3 والعمر x4 والمستوى التعليمي x5. باستخدام طريقة الامكان الاعظم Maximum Likelihood تم تقدير الانموذج جدول 5.

سالبية نسبة حدوث الحدث تتناقص مع زيادة X (6). تستخدم طريقة الامكان الاعظم لحساب معاملات Logit وتهدف هذه الطريقة الى تعظيم لوغارتيم الاحتمال Log Likelihood الذي يعكس مدى امكانية او احتمال ان تكون تلك القيم المشاهدة للمتغير التابع في الامكان توقعها او تنبؤها من خلال المتغير او المتغيرات المسقلة، ويلاحظ ان تقديرات الامكان الاعظم انها طريقة تكرارية تبدأ بقيمة أولية لما ينبغي ان تكون عليها معاملات Logit ثم تحدد هذه الطريقة اتجاه ومقدار التغير في معاملات Logit الذي يزيد عن لوغارتيم الاحتمال (18). كما يمكن تفسير معاملات الانحدار في هذا الانموذج بدلالة الاحتمالات حيث ان زيادة المتغير المستقل بوحدة واحدة ستزيد L او لوغارتيم معامل الترجيح Log odds بان يكون المتغير التابع يساوي واحد بمقدار احتمال معين هو معامل المتغير المستقل (10). كما ان نموذج logit يتحايل على مشكلة عدم ثبات تجانس التباين الخطا العشوائي لانه يفترض توزيعاً مختلفاً لهذا الحد (4). ويكون معامل التحديد لأنموذج Logit على النحو الآتي:

جدول 5. مقدرات نموذج Logit

Dependent Variable: Y				
Method: ML - Binary Logit (Quadratic hill climbing)				
Date: 08/07/15 Time: 08:26				
Sample: 1 19				
Included observations: 19				
Convergence achieved after 4 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-2.650795	3.311050	-0.800590	0.4234
X1	0.348346	0.344097	1.012349	0.0114
X2	0.130995	0.170146	-0.769895	0.4414
X3	-0.037197	0.151105	-0.246164	0.8056
X4	0.062561	0.107905	0.579778	0.5621
X5	2.849957	1.648728	1.728579	0.0439
McFadden R-squared	0.239838	Mean dependent var	0.631579	
S.D. dependent var	0.495595	S.E. of regression	0.498567	
Akaike info criterion	1.632119	Sum squared resid	3.231400	
Schwarz criterion	1.930363	Log likelihood	-9.505135	
Hannan-Quinn criter.	1.682594	Restr. log likelihood	-12.50409	
LR statistic	5.997910	Avg. log likelihood	-0.500270	
Prob(LR statistic)	0.030642			
Obs with Dep=0	7	Total obs	19	
Obs with Dep=1	12			

للترجمة الاقتصادية بشكل مباشر بل تدل اشارة المعاملات فقط على التأثير الايجابي والسلبى على احتمال Pi ويلاحظ من الجدول 5 ان زيادة عدد الولادات بوحدة واحدة تؤدي الى

المصدر : من عمل الباحث باستخدام برنامج Eviews. بخلاف النماذج الخطية المقدره بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية لا تكون قيم معاملات انموذج Logit قابلة

$$LLF(\beta) = \sum_{t=1}^T (Y_t \ln F(X_t, \beta) + (1 - Y_t) \ln [1 - F(X_t, \beta)])$$

ولو فرضنا العلاقة الآتية:

$$I = b_0 + b_1 X \dots \dots \dots 18$$

إذا افترضنا أن I تمثل 1 في حال حدوث الحدث و 0 في حال عدم حدوثه و X متغير مستقل . وعلى فرض أن مستوى I من I يطلق عليه I^* فإذا زاد I أعلى من I^* فإنه سيحدث الحدث المرغوب أي أن $I=1$ ، وإذا كان التوزيع الطبيعي مع نفس المتوسط والتباين نستطيع أن نقدر معاملات المعادلة 18 ونحسب على النحو الآتي:

$$P\left(Y = \frac{1}{X}\right) = P(I^* \leq I) = P(Z \leq B_0 + B_1 X)$$

$$= F(B_0 + B_1 X) \dots \dots \dots 19$$

اذ ان: $P(Y=1/X)$ = متوسط احتمال حدوث الحدث عندما تكون X قيمة معطاة.

Z = متغير طبيعي معير Standard Normal.

F = دالة التوزيع التراكمي المعيرة التي يمكن كتابتها بالشكل الآتي:

$$F(I_i) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{I_i} e^{-z^2/2} dz$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{B_0 + B_1 X_i} e^{-z^2/2} dz$$

وهنا احتمالية حدوث الحدث تقاس بمساحة المنحنى الطبيعي القياسي من $-\infty$ إلى I شكل 1 .
وللحصول على قيمة I وكذلك المعلمات B_0, B_1 نأخذ معكوس الدالة 19.

$$I = F^{-1}(D) = F^{-1}(P_i)$$

اذ F^{-1} = معكوس دالة CDF.

عند إجراء مقارنة بسيطة بين نموذج Probit و Logit نرى أن معظم التطبيقات تشير إلى أن النتائج في الأنموذجين تكون متقاربة ومتماثلة نوعياً لكن الفرق الرئيس هو أن Logit لديه ذيول وامتدادات تضخمية في التوزيع وأن P_i (الاحتمالية المشروطة) فيه تقترب من الصفر والواحد بمعدل ابطأ من Probit، لكن كثيراً من الباحثين يفضلون Logit لأنه أبسط رياضياً نسبياً . وقيم المقدرات غير قابلة للمقارنة والسبب Logistic قياسي، والتوزيع الطبيعي للأنموذجين هو متوسط صفر وتباين يختلف عن الواحد والمعيار الطبيعي هو $\frac{\pi^2}{3}$ لتوزيع Logistic لذلك إذا ضربنا مقدر Probit بـ 1.81 نحصل على مقدر Logit وبالعكس إذا ضربنا

زيادة احتمال الكفاءة بنحو 0.34 وحدة كما أن زيادة الخبرة سنة واحدة تؤدي إلى احتمال زيادة الكفاءة بمقدار 0.13 وحدة بينما زيادة عدد الأبقار بوحدة واحدة تؤدي إلى انخفاض الكفاءة بمقدار 0.03 وهذا مخالف للمنطق الاقتصادي لكنه مطابق لكثير من الدراسات التي ربطت حجم الوحدة الانتاجية بالكفاءة إذ تتخفف الكفاءة بزيادة حجم القطيع بسبب عدم قدرة الإدارة على تغطية المتطلبات المادية من جهة وعدم إمكانية الاستفادة من مزايا الانتاج الكبير بسبب سوء الإدارة من جهة أخرى، بينما زيادة العمر والمستوى التعليمي بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى زيادة الكفاءة بمقدار 0.06 و 2.8 وحدة على الترتيب وكذلك يمكن القول أن عدد الولادات والمستوى التعليمي من أهم العوامل وأكثرها تأثيراً في مستويات الكفاءة، وتجدر الإشارة إلى أن الدلالة الاحصائية للمعاملات تكون مقدر باستخدام اختبار Z وأشارت إلى أن متغيري الولادات والمستوى التعليمي يختلفان عن الصفر وهما معنويان على مستوى 1% و 5% على الترتيب، وأن العوامل الداخلة بالانموذج تفسر 23% من التغيرات الحاصلة في كفاءة حقول الأبقار في حين تعود باقي التقلبات إلى عوامل أخرى لم يتضمنها الانموذج لا سيما أن الدالة ركزت على عوامل الإدارة المزرعية. للحكم على جودة الانموذج نستخدم اختبار LR الذي يتبع توزيع كاي سكوير إذ بلغت قيمته 5.99 وهي أكبر من كاي سكوير بدرجة حرية 5 (عدد المتغيرات التفسيرية) وبذلك نرفض فرضية العدم أي أن القيود غير محققة وأن الانموذج المقدر مقبول.

نموذج PROBIT:

هذا الانموذج يشبه أنموذج Logit في طبيعة المتغير التابع إذ يكون متغير نوعي يأخذ صفتين هما الصفر والواحد ويعتمد على دالة التكتيف الاحتمالي $f(X_i, B)$ ودالة التوزيع التراكمي $F(X_i, B)$ واذ كان يتبع توزيع طبيعي Normal Distribution بمتوسط $\mu=0$ وتباين $\sigma^2=1$ فان دالتي PDF, CDF تكون على النحو الآتي:

$$f_t = f(X_t, \beta) = \frac{\exp(-0.5(X_t, \beta)^2)}{\sqrt{2\pi}}$$

$$F_t = F(X_t, \beta) = \int_{-\infty}^{X_t \beta} \frac{\exp(-0.5(X_t, \beta)^2)}{\sqrt{2\pi}} dX_t \beta$$

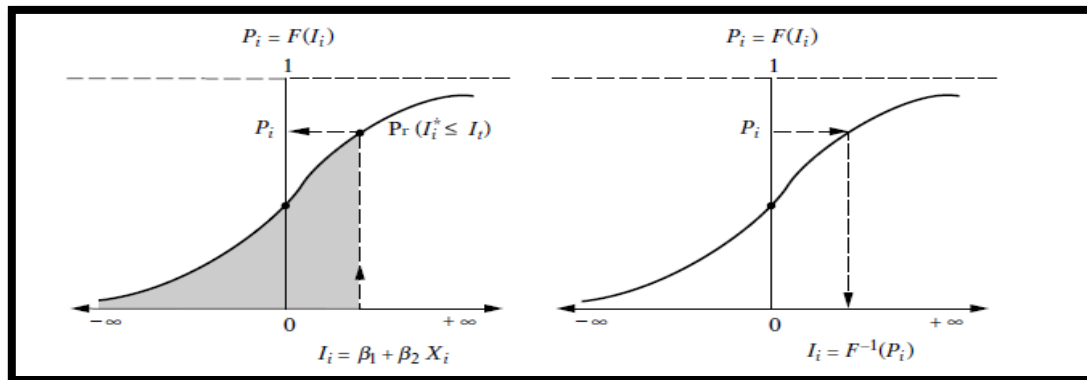
وتأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي $LLF(B)$ لأنموذج بروبيت الشكل الآتي:

$$B_{LPM} = 0.025B_{logit} + 0.5 \quad (\text{مع الثابت})$$

علماً أن أنموذج Probit يتخلص هو الآخر من مشكلة عدم تجانس تباين الخطأ العشوائي باعتماده دالة التوزيع الاحتمالي التراكمي (11). وان معامل التحديد R^2 والمرونة يمكن تقديرهما كما ورد في logit بنفس المتغيرات التي اشتمل عليها نموذج logit تم تقدير نموذج probit جدول 6 .

مقدر Logit بـ 0.55 فسوف نحصل على مقدر Probit لكن Amemiya اقترح ضرب مقدر Logit بـ 0.625 للحصول على تقدير مناظر اكثر لمقدر Probit وبالعكس ضرب مقدر Probit بـ 1.6 للحصول على مقدر Logit، وعليه اقترح Amemiya ان معاملات Logit & Probit بينهما العلاقة الآتية(6):

$$B_{LPM} = 0.025B_{logit} \quad (\text{بدون ثابت})$$



شكل 1. المنحنى الطبيعي القياسي

جدول 6. مقدرات أنموذج Propit

Dependent Variable: Y				
Method: ML - Binary Probit (Quadratic hill climbing)				
Date: 08/07/15 Time: 08:18				
Sample: 1 19				
Included observations: 19				
Convergence achieved after 4 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.691440	2.032729	-0.832103	0.4054
X1	0.204264	0.198609	1.028474	0.0303
X2	0.075324	0.097719	-0.770823	0.4408
X3	-0.015730	0.090178	-0.174430	0.8615
X4	0.035865	0.064540	0.555701	0.5784
X5	1.772262	0.971247	1.824729	0.0580
McFadden R-squared	0.246059	Mean dependent var	0.631579	
S.D. dependent var	0.495595	S.E. of regression	0.499355	
Akaike info criterion	1.623931	Sum squared resid	3.241621	
Schwarz criterion	1.922175	Log likelihood	-9.427342	
Hannan-Quinn criter.	1.674405	Restr. log likelihood	-12.50409	
LR statistic	6.153496	Avg. log likelihood	-0.496176	
Prob(LR statistic)	0.291568			
Obs with Dep=0	7	Total obs	19	
Obs with Dep=1	12			

احتمال $y=1$ ، كانت قيم المتغير التابع التي اخذت قيمة الصفر 7 مشاهدات بينما التي اخذت 1 (حدوث الحدث) 12 مشاهدة وبعد تحديد النموذج تم الحصول على النتائج في جدول 6 الذي هو تأكيد لأنموذج Logit الذي اشارت الى علاقة موجبة بين احتمال الكفاءة وكل من عدد الولادات

المصدر : من عمل الباحث باستخدام برنامج Eviews.

ان معامل الانحدار b_i يقيس تأثير المتغير المستقل على توقع قيمة المتغير التابع وان في حالة النماذج الاحتمالية الخطية فان توقع المتغير التابع عبارة عن احتمال وبذلك يقيس معامل الانحدار b_i اثر المتغير X_i بوحدة واحدة على

المشاهدات وتأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي (LIF1(Θ)) الشكل الآتي:

$$LLF1(\theta) = -0.5D_1 \ln(2\pi\sigma^2) - 0.5D_1((Y_t - X_t\beta)/\sigma)^2 - D_1 \ln[F(X_t\beta/\sigma)]$$

$$LLF1(\theta) = -0.5D_1 \ln(2\pi\sigma^2) - 0.5D_1((Y_t - X_t\beta)/\sigma)^2 - D_1 \ln[1 - F(-X_t\beta/\sigma)]$$

2- أسلوب انحدار Normalized Censored Tobit Regression: حيث يتم ادخال كل المشاهدات مع استبدال المشاهدات الصفرية والسالبة بالمتغير التابع فقط بالصفر ولكن مع ترجيح معاملات الانحدار من خلال قسمتها على الخطا المعياري للانموذج ويطلق عليها Normalized Cefficients وتأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي (LIF2(Θ)) الشكل التالي:

$$LLF2(\theta) = -0.5D_1 \ln(2\pi\sigma^2) - 0.5D_1(Y_t/\sigma - X_t\beta)^2 + D_0 \ln[F(-X_t\beta/\sigma)]$$

$$LLF2(\theta) = -0.5D_1 \ln(2\pi\sigma^2) - 0.5D_1(Y_t/\sigma - X_t\beta)^2 + D_0 \ln[1 - F(X_t\beta/\sigma)]$$

3- أسلوب انحدار Censored Tobit Regression: وفق هذا أسلوب يمكن تقدير النموذج بادخال كل المشاهدات مع استبدال القيم الصفرية والسالبة في المتغير التابع بالصفر مع ملاحظة عدم ترجيح معاملات الانحدار بالخطا القياسي، وتأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي (LIF3(Θ)) الشكل التالي:

$$LLF3(\theta) = -0.5D_1 \ln(2\pi\sigma^2) - 0.5D_1(Y_t/\sigma - X_t\beta)^2 + D_0 \ln[1 - F(X_t\beta)]$$

$$LLF3(\theta) = -0.5D_1 \ln(2\pi) + D_1 \ln(\sigma) - 0.5D_1(Y_t/\sigma - X_t\beta)^2 + D_0 \ln[F(-X_t\beta)]$$

اذ ان :

$$D_0 = 1 \text{ if } Y_t \leq 0$$

$$D_1 = 1 \text{ if } Y_t > 0$$

$$f_t = \text{PDF} = f(-X_t\beta/\sigma)$$

$$F_t = \text{CDF} = F(-X_t\beta/\sigma)$$

$$\text{Inverse Mill's Ratio IM} = f_t/F_t$$

يحسب معامل التحديد R^2 في أنموذج Tobit من العلاقة التالية:

$$R_{\text{Tobit}}^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^T \varepsilon_t^2}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2}$$

$$\varepsilon_t = Y_t - (\sigma f(X_t\beta) + \sigma F(X_t\beta) (X_t\beta))$$

اما المرونة يمكن ايجادها من المعادلة الآتية:

$$\eta_i = \beta_i \bar{X}_i / \bar{Y}_i$$

هذا واستخدم البحث أسلوب Censored Tobit-Regression اذ عبر عن المتغير التابع بصفر (عدم الكفاءة) في حال الحقول التي حققت كفاءة اقل من 50% والحقول التي حققت كفاءة اكبر من 50% لم يعطى لها رمز بل بقت قيماً مستمرة وباستخدام طريقة ML وبلاستعانة

وسنوات الخبرة والعمر والمستوى التعليمي اذ بزيادة هذه العوامل بوحدة واحدة فان احتمال الكفاءة يساوى واحداً يزداد بمقدار 0.2, 0.07, 0.03, 1.7 وحدة على الترتيب، اما متغير عدد الابقار فاشار الى العلاقة العكسية مع الكفاءة اذ بزيادته بمقدار وحدة واحدة فان احتمال الكفاءة يقترب من الصفر بمقدار 0.01، كذلك تاكدت اهمية متغيري عدد الولادات والمستوى التعليمي من حيث الحجم والتاثير على مستوى الكفاءة. استطاعت المتغيرات المدروسة من تفسير 24% من التغيرات في الكفاءة والقيمة المتبقية تعود الى متغيرات اخرى لم يتظمنها الانموذج، كما ان متغيري X_5 و X_1 كانا معنويان على مستوى 5%، وعند المقارنة بين نموذجي Logit و Probit نلاحظ ان النتائج كانت متقاربة وهذا متطابق مع الاساس النظري للنموذجين الا ان معامل التحديد R^2 كان اعلى في نموذج Probit وكذلك احصائية LR كانت في نموذج Probit تساوي 6.19 وهي اعلى من القيم التي جاءت في نموذج Logit وعليه فان الافضلية لأنموذج Probit.

أنموذج TOBIT:

وهو توسيع لنموذج Probit ظهر اول مرة في ادبيات الاقتصاد القياسي عام 1958 من قبل العالم James Tobin الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد ويعرف بالانموذج الانحداري المحدود ويسمح بالتعامل مع خصائص التوزيع لمستويات الكفاءة (14). يستخدم هذا الاسلوب اذا كان المتغير التابع يحتوي على مشاهدات صفرية واخرى مستمرة ويطلق على ذلك اسلوب Censored - Tobit Regression ويمكن استبدال المشاهدات الصفرية والسالبة بالصفر على النحو الآتي (17):

$$Y_t^* = X_t\beta + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t$$

$$Y_t = \begin{cases} 0 & \text{if } Y_t^* \leq 0 = \text{Truncated} \\ Y_t^* & \text{if } Y_t^* > 0 = \text{Censored} \end{cases}, t = 1, 2, \dots, T$$

وتأخذ دالة الاحتمال اللوغارتمي (LIF(Θ)) لأنموذج Tobit الصور الآتية:

1- أسلوب انحدار Truncated Tobit: حيث يتم حذف المشاهدات الصفرية او السالبة من المتغير التابع ونظيرتها المقابلة لها بالمتغيرات المستقلة ثم يقدر الانموذج على باقي

بالبرنامج Eviews تم تقدير أنموذج تويت لمعرفة تأثير العوامل المستقلة (عدد الولادات وسنوات الخبرة وعدد الابقار) في الحقل والعمر والمستوى التعليمي) على الكفاءة في حقول الابقار جدول 7.

جدول 7. مقدرات أنموذج Tobit

Dependent Variable: Y				
Method: ML - Censored Normal (TOBIT) (Quadratic hill climbing)				
Date: 08/06/15 Time: 23:52				
Sample: 1 19				
Included observations: 19				
Left censoring (value) at zero				
Convergence achieved after 5 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	0.467425	0.224414	2.082864	0.0373
X1	0.032498	0.024292	1.337848	0.0180
X2	0.003178	0.012035	-0.264084	0.7917
X3	-0.004805	0.010163	-0.472769	0.6364
X4	0.002399	0.007141	0.335999	0.7369
X5	0.223334	0.099238	2.250489	0.0244
Error Distribution				
SCALE:C(7)	0.169972	0.027573	6.164414	0.0000
Mean dependent var	0.755105	S.D. dependent var	0.215145	
S.E. of regression	0.213877	Akaike info criterion	0.030479	
Sum squared resid	0.548922	Schwarz criterion	0.378430	
Log likelihood	6.710452	Hannan-Quinn criter.	0.089366	
Avg. log likelihood	0.035318			
Left censored obs	0	Right censored obs	0	
Uncensored obs	19	Total obs	19	

ان تربية الابقار تتطلب بشكل عام الامام بالامور الفنية المتعلقة بالخدمات البيطرية والنظام الغذائي واجواء التربية التي تنعكس بشكل مباشر في زيادة كفاءة الانتاج. نلاحظ ان معاملات عدد الولادات والمستوى التعليمي كان معنويين على مستوى 1% و 5% مع الحد الثابت ومن خلال احصائية LR البالغة 6.7 والتي تتبع توزيع كاي فهي معنوية بدرجة حرية 5 وبالتالي فان القيود غير محققة وان المعنوية الاجمالية للانموذج مقبولة. عند المقارنة بين النماذج الثلاثة Logit, Probit, Tobit, نرى الافضلية لنموذج Tobit. نستنتج من البحث بأن اهمية عنصر العمل وقوة تأثيره في حقول الابقار وانخفاض راس المال وتدني مستوى استخدامه وبساطة العمليات التكنولوجية المستخدمة في العمليات الحقلية وان المربين بإمكانهم زيادة انتاجهم بنسبة 25% من دون زيادة الموارد الاقتصادية. كما وان هناك مجموعة من العوامل تؤثر في كفاءة الحقول بينت نماذج الاستجابة النوعية ان عدد الولادات والمستوى التعليمي من اكثر العوامل تأثيراً عليها. وعليه يوصى بالبحث بالعمل على الاستغلال الامثل للموارد

المصدر : من عمل الباحث باستخدام برنامج Eviews. يهدف الانموذج الى معرفة تأثير العوامل التفسيرية على مستويات الكفاءة التقنية فاذا كانت المتغيرات ذات معامل موجب فهي لصالح الحدث $P(Y=1)$ والعكس بالعكس وعند ملاحظة نتائج Tobit في جدول 7 نرى ان هناك علاقة طردية بين المتغيرات التفسيرية وكفاءة الحقول اذ عند زيادة عدد الولادات X1 بوحدة واحدة فان الكفاءة ستزداد بمقدار 0.03 وحدة وكذلك عند زيادة سنوات الخبرة سنة واحدة فان الكفاءة ستزداد بمقدار 0.003 وحدة بينما كان لعدد الابقار في الحقل تأثير سلبي على الكفاءة اذ بزيادة عدد الابقار تنخفض الكفاءة بمقدار 0.004 بينما نلاحظ ان زيادة عمر المربي ومستواه التعليمي تزداد الكفاءة بمقدار 0.002 و 0.22 ومن حيث الاهمية كان متغير المستوى التعليمي الاكثر اهمية وتأثير في كفاءة الحقول وذلك لدور التعليم في تطوير البنية الاجتماعية الريفية في تنمية القدرة على التعلم والتفكير العلمي والتمكن من حل كافة المشكلات فضلا عن دوره من تمكين المربي من استخدام الاساليب العلمية الحديثة في ادارة حقول الابقار وتزويدها بالمعلومات اللازمة ولا سيما

Administrative and Economic Sciences. 6(18): 102- 118.

12. Lea, S., 1997. Multivariate analysis of manifest variables analysis topic 4 .logistic regression analysis and discriminate analysis UN. EXETER.

13. Maddala, G., 1983. Limited Dependent and Qualitative variables in Econometrics Cambridge UN. Press, New York, USA.

14. Patnaik, D. and N. Sharma. 2013. Selection problems for Application of probit, tobit, logit and maximum likelihood estimation international Journal of computational Engineer Research VO.3, Issu.7,p:13 – 29.

15. Peter, B. and L. Otto. 2011. Benchmarking with DEA, SFA, and R , Springer , New York.

16. Sasi, E. and T. Abdu ALrhman. 2013. Capital Increases decision and the impact of financial and market performance An applied study on a sample of industrial firms listed in Amman stock exchange . EL- Bahith Review. No.13,p : 41- 47.

17. Shehata, E. and S. Mahmud. 2006. Performance efficiency of the Human Labor Input in the Animal Production Sector (A case study). Journal of Contemporary Egypt, N.482,p: 525 – 552.

18. Walker, J. 1996. Methodology application. logistic regression using the CODES data. <http://www-rd.nhsts.gov/pubs/96843>.

الانتاجية ولا سيما عنصر العمل كونه احد عناصر الانتاج التي تؤثر بشكل مباشر على تحقيق الكفاءة وتحسين الممارسات الانتاجية داخل الحقول واتباع الاساليب العلمية في ادارتها من حيث الخدمات البيطرية والسلالات المحسنة وتوفير الاساليب التكنولوجية اللازمة لها، وضرورة التوسع في استخدام نماذج الاستجابة النوعية كاسلوب فاعل يعطي فكرة عن مقدار تأثير المتغير المستقل في المتغير الثنائي النوعي.

REFERENCES

1. Abas, A. 2012. Using logistic Regression model to predict the functions with economic categorical dependent variables .Jo. of Kirkuk University for Administrative and Economic Sciences.2(2): 243 – 253.
2. ALkabbani, E. 2008. The Effect of adding of probiotic to the ration some of quality characteristics for carcasses of awassilamb. MSc. Thesis, University of Bagdad, Iaraq.p.1.
3. Amemiya, T. 1984. Tobit models: A survey. J. Econometrics. V.24 NO.1 P:3- 63.
4. Atia, A. 2000. Econometrics between theory and application .second edition ,Algemea publishers . Alexandria, Egypt. p:320.
5. FAO, 1998. Production Yearbook, I Livestock numbers and production . Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, Vol. 52.
6. Gujarati, N. D., 2004. Basic Econometrics. Mc-Graw Hill Co. Press. LTD.p:580- 635.
7. Herrero, L. and S. Pascoe, N. 2002. Estimation of Technical Efficiency : A review of Some of the stochastic frontier and DEA Software , Economic Network, Vol.1. No.1.
8. Higgs, J. D., 2000. Leaner meat: an overview of the compositional changes in red meat over the last 20 years and how these have been achieved. Food Sci and Technology 14: 22-26.
9. Intriligator, M., 1978. Econometric Models, Techniques and Applications. New Jersey, Prentice – Hill .
10. James, J., 2001. Interaction effects in logistic regression .sage publication, INC. PP:70.
11. Jawad, A., 2010. The trade-off between the estimation methods of the qualitative variables economic functions. Tikrit Journal for