قياس الانتاجية والتغير التكنولوجي لمزارع الرقي في محافظة ديالى

اسكندر حسين علي
قسم الاقتصاد الزراعي – كلية الزراعة – جامعة بغداد eskanderhali81@gmail.com

المستخلص

تحتل الدراسات الانتاجية في الاقتصاديات المتقدمة والآخذة بالنمو أهمية بارزة بسبب الدور الحيوي الذي يتميز به هذا المفهوم, لذلك هدف البحث الى دراسة العوامل المزرعية المؤثرة في انتاجية محصول الرقي وقياس الكفاءة التقنية والتغير التقني بوصفهما أهم مكونين للانتاجية. اعتمد البحث على استمارة استبانة لتوفير البيانات جمعت بصورة عشوائية من 43 مزارعاً من مزارعي محصول الرقي في محافظة ديالى لسنة 2014، ولتحقيق اهداف البحث تمت اولا دراسة العلاقة بين انتاجية وحدة المساحة كمتغير تابع والعمل وراس المال كمتغيرات مستقلة وكانت الدالة اللوغارتيمية المزدوجة هي افضل الدوال المقدرة على وفق المؤشرات الاقتصادية والاحصائية والقياسية وان مجموع مرونتي العمل ورأس المال بلغت 1.17 اي ان اذا زادت عناصر الانتاج بنسبة 10% فان الانتاجية ستزداد بنسبة 11.7% اي ان هناك عوائد سعة متزايدة. لمعرفة كفاءة العمل تم ثانيا دراسة العلاقة بين انتاجية العمل المزرعي كمتغير تابع وحصة العامل من راس المال وحصة العامل من الارض المزروعة كمتغيرات مستقلة تم تقدير هذه العلاقة باستخدام برنامج Eviews.6 وجاءت اشارات المعلمات موجبة ومتفقة مع المنطق الاقتصادي اي زيادة حصة العامل من راس المال بنسبة 1% تؤدي الى زيادة انتاجيته بـ 0.35 % وان هناك علاقة تبادلية بين المتغيرين. عند قياس الانتاجية الكلية للموارد TFP وباستخدام برنامج DEAP كان متوسط التغير في الانتاجية الكلية 1.503 وان 42.8% من اجمالي العينة كان لديها تحسن في الكفاءة بينما التغير التقني بلغ بالمتوسط 1.51 لكن ايضا كانت هناك مزارع لديها تراجع في المستوى التكنولوجي وعدم القدرة على المحافظة على مستوى الانتاجية مع الوقت نسبتها 28.5% من العينة. واوصى البحث بضرورة مواكبة التطور التكنولوجي وزيادة رأس المال من خلال توفير تسهيلات ائتمانية وان يرافق ذلك تطور واهتمام بعنصر العمل.

الكلمات المفتاحية: انتاجية وحدة المساحة، انتاجية العمل، مؤشر مالمكويست.

المقدمة

ينظر الى تقيم الأداء على انه جميع العمليات والدراسات التي ترمي الى تحديد مستوى العلاقة التي تربط بين الموارد المتاحة وكفاءة استخدامها من قبل الوحدة الاقتصادية، مع تطور العلاقة المذكورة خلال فترة زمنية معينة عن طريق اجراء المقارنات بين المستهدف والمتحقق من الاهداف، وان هناك ثلاثة عناصر رئيسة لتقييم الاداء هي الكفاءة والفعالية والانتاجية (علي، 2014). وعليه تعد الانتاجية productivity من المعايير الاقتصادية المهمة لاسيما في الدول النامية التي تعاني من عجز كبير في كمية الانتاج بسبب انخفاض مستويات الانتاج وضياع جزء لا بأس به من الموارد المستخدمة في عملية الانتاج (العزي، 1989). لذلك حظي موضوع الانتاجية بأهمية كبيرة من قبل المختصين في علمي الاقتصاد والادارة، وترجع هذه الاهمية الى دور الانتاجية الفاعل والملموس في رفع مستوى الحياة للفرد وذلك عن طريق زيادة الدخل الحقيقي واتاحة المزيد من السلع الانتاجية والاستهلاكية.

تاريخ تسلم البحث 2015/9/29
تاريخ قبول النشر 2016/2/29

ان تحقيق التنمية الاقتصادية يمكن ان يتم بعدة طرق متلازمة ومترابطة عضويا منها التوسع الافقي Horizontal expansion في الانتاج اي زيادة عدد الوحدات الاقتصادية عن طريق اضافة مكونات رأسمالية جديدة وتوسيع المتوفر منها وزيادة عدد المشتغلين فيها . وكذلك التوسع العمودي Vertical expansion في الانتاج بالتحسين المستمر لمستوى درجة استغلال الموارد الاقتصادية وذلك برفع انتاجية الموارد المستخدمة في الوحدات الاقتصادية القائمة (السلمي، 1982).

على الرغم من أنّ عبارة الانتاجية استعملت منذ زمن بعيد من قبل الاقتصادي الفرنسي Quesnay والاقتصادي البريطاني Adam smith في نظريته المتعلقة بزيادة الانتاجية من خلال تقسيم العمل والتخصص Labour division and specialization، الا ان هذا المفهوم بقي من أكثر المفاهيم غموضاً إذ يقول Fabricant ان الانتاجية موضوع تحيطه فوضى كبيرة الا ان الناس يستعملون نفس المصطلح لكن يعنون به اشياء كثيرة (عبد الباري، 1982). ويرجع الاختلاف بشأن مفهوم الانتاجية الى عدم الاتفاق في تحديد المحتوى الاقتصادي الذي يقود الى عدم الاتفاق في التعبير الكمي وحتى في الحالات التي يكون عندها اتفاق حول المحتوى الاقتصادي يمكن ان يحدث عدم اتفاق في طريقة القياس (السعد، 2008). لكن تتفق معظم المفاهيم الواردة في الادب الاقتصادي حول الانتاجية مع المفهوم الذي يتبناه خبراء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بان الانتاجية تعني كمية الانتاج لكل عنصر من عناصر الانتاج. وبذلك ترتفع الانتاجية بارتفاع نسبة الناتج المستخدم من تلك الموارد، لذلك يرى كثير من الاقتصاديين ان الانتاجية مقترنة بدرجة الكفاءة الادارية والفنية ودرجة نجاح الادارة في توزيع وتخصيص مواردها في العملية الانتاجية بغية الوصول الى تحقيق اكبر قدر ممكن من الانتاجية .اذن الانتاجية هي مؤشر لكفاءة تحويل الموارد الى سلع ومواد, وعادة ما يتم استخدام مصطلح الانتاجية والكفاءة بشكل تبادلي وهذا يعود الى تداخل المفهومين بشكل كبير فلو قمنا بحساب الانتاجية لمجموعة من الوحدات الاقتصادية تكون الكفاءة مؤشراً يستخدم لترتيب قيم الانتاجية بينما الانتاجية هي قيمة تؤشر نسبة المدخلات التي استخدمت في الانتاج والكفاءة هي مؤشر لمختلف القيم (Salerno، 2003)، فمثلاً مؤسسة ما تعدّ غير كفؤة اذا يمكن ان تنتج اكثر باستعمال وسائلها الانتاجية الحالية اذا لم تكن على منحنى امكانيات الانتاج بل داخله، والانتاجية تشير الى الكميات المنتجة باستعمال عامل او اكثر من عوامل الانتاج مهما كانت درجة الكفاءة (Dirk، 1996). بشكل عام رغم ما بين هذين المفهومين من ارتباط وثيق الا انهما غير مترادفين لأنّ الكفاءة من المؤشرات المهمة الدالة على ارتفاع الانتاجية كما ان الانتاجية تعكس مستوى الكفاءة الداخلية والخارجية (فهمي، 2009). عليه يمكن القول ان الانتاجية هي مؤشر على تأدية الاعمال الصحيحة بطريقة صحيحة في الوقت المحدد لها وبذلك تكون الانتاجية مؤشراً على الكفاءة والفاعلية معاً – اذن تعكس الانتاجية درجة وفاعلية استعمال الموارد الاقتصادية المادية والبشرية وعلى هذا الاساس يمكننا تحديد وتقييم درجة الاستفادة من توجية الموارد وصولاً الى الناتج النهائي المستهدف لاسيما ونحن نتكلم على محصول الرقي الذي يمثل المرتبة الاولى من حيث المساحة والانتاج بين الخضراوات التي تزرع في العراق وهو ينتمي الى العائلة القرعية واسمه بالانكليزي Watermelon (حسن، 2001). وهويعد من الناحية التسويقية من المحاصيل العالية التسويق كما انه ياخذ نصيباً كبيراً من الناحية التصديرية خاصة في الأسواق العربية (درهاب، 2003). وهو احد المحاصيل التي لها مردود اقتصادي عالٍ وفي فترات قصيرة، اما بالنسبة للمستهلك فهو غني بالفيتامينات المختلفة (الحرباوي، 2013). قدر انتاج محصول الرقي في العراق بـ 406.3 ألف طن لسنة 2012 بزيادة قدرت نسبتها 19.3% عن انتاج السنة الماضية في حين كانت المساحة المزروعة في عام 2004 حوالي 10248 دونم زادت الى 126796 دونم عام 2010 بينما المساحة المزروعة في محافظة ديالى

كانت 11288 دونماً مثلث 8.9% من المساحة المزروعة في العراق. تحتل الدراسات الانتاجية في الاقتصاديات المتقدمة والاخذة بالنمو اهمية بارزة بسبب الدور الحيوي الذي يتميز به هذا المفهوم ولبيان هذه الاهمية وازالة الغموض من جهة اخرى اجريت دراسات عديدة في ظل واقع وفرضيات معينة ومتباينة وهذا التباين يعود الى الاختلاف في طبيعة الزراعة من حيث الهدف والظروف البيئية ومستوى التكنولوجيا المعتمدة في الزراعة وكذلك درجة المخاطرة واللايقين، ومن هذه الدراسات على سبيل الذكر لا الحصر دراسة Mohamed (2006) الذي بين ان تحسين الانتاجية يؤدي الى زيادة الانتاج من خلال ادخال التكنولوجيا بفروعها المختلفة التي تعمل على رفع انتاجية المحاصيل وهذا اكده Baah (2009) الذي اشار الى ان تطبيق التقنية الحديثة والحيوية وخزن البذور بصورة جيدة من الامور التي تسهم في زيادة الانتاجية الزراعية لمحاصيل الخضر. كما ان Yada وHongda (2011) اثبتا ان الانفتاح الاقتصادي عزز نمو الانتاجية الزراعية لمحاصيل الحبوب,وبالتركيز على العوامل المزرعية اشارت دراسات كل من Vaman (1981) والقيسي والسعد (2006) الى ان حجم المزرعة يتناسب عكسيا مع الانتاجية عند مستوى معين من التكنلوجيا، بينما القدو (1997) خالفهم الرأى في احد بحوثه اذا وجد ان هناك علاقة موجبة بين انتاجية الارض والمساحة المزروعة مع اعتماد تكنلوجيا ذات كثافة في رأس المال ولم يذهبا بعيداً عنه Ozden وArmagan (2007) اذ قدرا الانتاجية بالاعتماد على دالة كوب وكلاص وخلصا الى ان للعامل التكنلوجي تأثيراً موجباً في الانتاجية وان الانتاجية تزداد مع زيادة المساحة. كما ان Tomas (2007) وجد ان المزارع الصغيرة اكثر انتاجية من المزارع الكبيرة، واستنتج مشكور(2013) ان الانتاجية الكلية لعوامل الانتاج تتأثر بشكل كبير في السياسات الزارعية والقرارات المتبعة بينما Ijabjass (2005) وجد ان المزراع التي تعمل بها نساء توؤل الى معدلات انتاجية منخفضة.

مشكة البحث

يعاني أغلب المحاصيل الزراعية في العراق ومنها محصول الرقي من قصور في انتاجها وعدم قدرتها على تلبية الطلب المحلي واللجوء في بعض الاحيان الى الاستيراد لسد الفجوة مقابل وجود وفرة من الموارد الزراعية، وان انخفاض انتاجية هذه الموارد الداخلة في العملية الانتاجية (ارض، عمل، رأس المال) وسوء استخدامها تنعكس بشكل مباشر في انخفاض الانتاج لاسيما انخفاض انتاجية العامل الزراعي ووبعده عن الاهتمام بالبحث والتطوير واستخدام التكنلوجيا وهناك مجموعة من العوامل تحد من انتاجية هذا المحصول لابد من التعرف على مستوى تأثيراتها.

هدف البحث

يهدف البحث الى:

1- التعرف على اهم العوامل الاقتصادية المؤثرة في انتاجية المحصول من أجل تقليل مستوى الكلفة ورفع مستوى الارباح.
2- قياس التغير في الانتاجية الكلية وتحديد قيم الكفاءة التقنية والتغير التقني بوصفهما اهم مكونين للانتاجية باستخدام مؤشر المالمكويست.

فرضية البحث

ان التوسع في استخدام عناصر الانتاج قد يؤدي الى زيادة الناتج الا ان هذا الاعتبار قد لا يؤدي في الوقت نفسه الى زيادة الانتاجية لان النمو في الانتاجية له مصدران أمّا مضاعفة المدخلات او تحسين كفاءة استخدام تلك المدخلات.

المواد وطرائق البحث

لتحقيق اهداف البحث تم الحصول على البيانات المطلوبة في ضوء استمارة استبانة اعدت لهذا الغرض وجمعت بصورة عشوائية من 43 مزارعا من مزارعي محصول الرقي في محافظة ديالى مثلت ما نسبته 5% من مجتمع الدراسة. اما ادوات التحليل فسيصار الى الاسلوب الكمي باستخدام تحليل الانحدار المتعدد لمعرفة تأثير العوامل المزرعية على الانتاجية باستخدام برنامج Eviews 6. اما الانتاجية الكلية للعناصر TFP والتغير التقني فاستخدم مؤشر Malmquist ضمن برنامج Deap لايجادها.

النتائج والمناقشة

يعد قياس الانتاجية الخطوة الاولى في طرائق تحسينها وزيادتها وهو يساعد في تحديد اسباب ضعف الانتاجية وبالتالي الاشارة الى مواطن الخلل وطرائق العلاج اي الوقوف على اسباب ومواطن القوة والضعف في كفاءة الاستخدام التي يمكن من خلالها رفع الانتاجية، كما ان أستمرارية القياس تقود الادارة الى الاستدلال والحكم على مدى نجاح برامج تحسين الانتاجية وان اختلاف درجات الانتاجية ومعدلات نموها تدفعنا الى دراسة العوامل المؤثرة فيها للوصول بالانتاجية الى اعلى مستويات وذلك عن طريق تعميق العوامل الايجابية من ناحية ومعالجة العوامل السلبية التي تعرقل نموها من ناحية أخرى، ولكون ان العوامل التي تؤثر بالانتاجية متشعبة ومتباينة وتتصف بالتداخل والترابط ولا تتصف بالثبات ويمكن لكل عامل ان يؤثر في الانتاجية باتجاهين ونظراً لطبيعة هذه العوامل من حيث (التعدد الواسع، قوة الترابط، اختلاف التأثير) قد اختلف الباحثون في تصنيفها مما يعني عدم وجود تصنيف موحد متفق عليه لتلك العوامل لذلك عمدنا الى قياس انتاجية وحدة الارض وانتاجية العمل لأنه غالبا ما يقاس التطور الزراعي من خلال انتاجهما فالاولى تعد دالة لعديد من العوامل خصوصاً الموارد المتغيرة وهذا يقتضي ان ترافقه كفاءة مناسبة من العمل المزرعي حتى يحقق ذلك تعظيم الناتج المزرعي.

اولا: انتاجية وحدة المساحة

تتأثر انتاجية وحدة المساحة بكفاءة استخدام الموارد الزارعية المتغيرة والأساليب والأنماط المزرعية السائدة في الانتاج المزرعي وعليه فإنّ الاسلوب المؤدي الى الارتفاع بانتاجية وحدة الارض الزارعية هو التوسع العمودي. اعتمد الانموذج العلاقة بين معدل الناتج ومدخلاته معبراً عنها بالوحدات الطبيعية Physical units وكذلك معبراً عنها بوحدات التكاليف وتضمن الانموذج العوامل الرئيسة في الانتاج (العمل ورأس المال) وبناءاً على ما تقدم فان الصيغة للانموذج المقترح للعلاقة المرغوب تقديرها هي:

$$\frac{Y}{A} = B_{\circ} + \frac{B_1 K}{A} + \frac{B_2 L}{A} + U_i \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

اذ ان: y= الانتاج (طن) A= المساحة (دونم) K= رأس المال (الف دينار) L= العمل (عدد الساعات). Bs= الثوابت , U_i= المتغير العشوائي. بناءاً على المؤشرات الاقتصادية والقياسية وباستعمال طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية OLS فقد تمت تجربة نماذج متعددة منها (الخطية، نصف لورغارتمية، لورغارتمية مزدوجة) وعلى وفق تلك المؤشرات كانت الدالة اللورغارتمية المزدوجة هي افضل الدوال المقدرة والجدول 1 يوضح نتائجها.

الجدول 1. دالة انتاجية وحدة الارض وفق الصيغة اللوغارتيمية المزدوجة

Dependent Variable: LNY/A
Method: Least Squares
Date: 06/06/15 Time: 11:41
Sample: 1 43
Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.806362	0.373630	2.158184	0.0370
LNK/A	0.432320	0.077666	5.566408	0.0000
LNL/A	0.748437	0.178021	4.204203	0.0001

R-squared	0.538018	Mean dependent var	0.530784
Adjusted R-squared	0.514919	S.D. dependent var	0.143816
S.E. of regression	0.100165	Akaike info criterion	-1.696789
Sum squared resid	0.401318	Schwarz criterion	-1.573914
Log likelihood	39.48096	Hannan-Quinn criter.	-1.651476
F-statistic	23.29176	Durbin-Watson stat	2.192846
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews.

من ملاحظة نتائج الدالة المقدرة تبين ان اشارة متغيري العمل ورأس المال جاءت متطابقة مع المنطق الاقتصادي اذ تشير الى وجود علاقة ايجابية بين العمل ورأس المال والانتاجية وهذا يعني ان زيادة رأس المال بنسبة 1% فان الانتاجية ستزداد بنسبة 0.43% وهذا طبيعي اذ كلما زاد رأس المال زادت درجة التكنولوجيا المستخدمة وقد تعد هذه المرونة منخفضة نسبياً تدل على خفض كفاءة استخدام رأس المال وضعف التخصصات الاستثمارية في هذه المشاريع من الناحية التقنية وبساطة التكنولوجيا المستخدمة في العمليات الانتاجية. بينما زيادة العمل بنسبة 1% فان الانتاجية ستزداد بنسبة 0.74% عند ثبات العامل الاخر عند المتوسط وهذا متطابق مع نظرية الانتاج، ويلاحظ ان تأثير العمل هو اكبر على انتاجية وحدة المساحة ويعود هذا الى كثافة اهمية العنصر البشري وان تطوره وتدريبه وتنظيمه ستنعكس بشكل كبير على زيادة الانتاجية، وان مؤشر العمل يعد من العوامل الاساسية في تحقيق الكفاءة الانتاجية. ان مجموع مرونتي العمل ورأس المال والتي تعبر عن المرونة الكلية للانتاجية بلغت 1.17 اي ان اذا زاد عناصر الانتاج بنسبة 1% فان الانتاجية ستزداد بنسبة 1.17% وهي تعني ان هناك عوائد وسعة متزايدة وهناك امكانية لزيادة انتاجية وحدة الارض بزيادة الكمية المستخدمة من هذه الموارد. اما احصائياً يلاحظ ان الدالة اجتازت جميع الاختبارات الاحصائية اذ تبين من خلال اختيار t ان متغيري العمل ورأس المال معنويان على مستوى اكبر من 1% كما ان الانموذج المقدر معنوي ككل على مستوى 1% كما يظهره اختبار F الذي بلغت قيمتة 23.291 مما يعكس اهمية المتغيرات التي تضمنتها الدالة من جهة وواقعية الدالة من جهة اخرى. وبلغت القيمة التفسيرية للانموذج المعبّر عنها بمعامل التحديد R^2 0.53 اي ان 5% من التقلبات في انتاجية وحدة المساحة سببها العمل ورأس المال وان 47 % من تلك التغيرات تعزى الى عوامل اخرى لم يتظمنها الانموذج امتص اثرها المتغير العشوائي (هناك مجموعة من العوامل تؤثر في الانتاجية منها عوامل (تنظيمية وفنية وعوامل عامة). وتعد هذه النتيجة ذات قيمة طالما رافقتها تقديرات لها معنوية احصائية اي أنَّ اخطاءها المعيارية صغيرة. اما المعايير Akaikeinfo criterion وShwarz Criterion و Hannan- Quinncriter، وهي من المعايير المهمة لاختيار

الانموذج فأشارت الى جودة الانموذج المقدر، ولكي يكون الانموذج مقبولا ومعتمدا لابدّ من اجراء الاختبارات القياسية للكشف عن مشاكل الدرجة الثانية وتضمنت الاختبارات ما يأتي:.- مشكلة الارتباط الذاتي، وتم الكشف عنها باستخدام اختبار Breusch-Godfrey او اختبار LM الذي بين خلو الانموذج من مشكلة الارتباط الذاتي نظراً الى قيمة مضاعف لانكراج LM واختبار F التي تشير الى انها غير معنوية وهذا يعني قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة مما يدل على عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الاولى طالما ان RESLD (-1) غير معنوي كما تشير P-value.

الجدول 2. اختبار Breush – Godfrey للكشف عن الارتباط الذاتي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	**1.233767**	**Prob. F(1,39)**	**0.2735**
Obs*R-squared	**1.318593**	**Prob. Chi-Square(1)**	**0.2508**

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 06/06/15 Time: 11:42
Sample: 1 43
Included observations: 43
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	**0.015769**	**0.372813**	**0.042298**	**0.9665**
LNK	**0.001653**	**0.077454**	**0.021345**	**0.9831**
LNL	**-0.010523**	**0.177756**	**-0.059198**	**0.9531**
RESID(-1)	**-0.181319**	**0.163240**	**-1.110750**	**0.2735**

R-squared	**0.030665**	**Mean dependent var**	**2.03E-16**
Adjusted R-squared	**-0.043899**	**S.D. dependent var**	**0.097751**
S.E. of regression	**0.099873**	**Akaike info criterion**	**-1.681422**
Sum squared resid	**0.389012**	**Schwarz criterion**	**-1.517589**
Log likelihood	**40.15057**	**Hannan-Quinn criter.**	**-1.621006**
F-statistic	**0.411256**	**Durbin-Watson stat**	**1.729662**
Prob(F-statistic)	**0.745813**		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews.

- مشكلة الارتباط الخطي المتعدد Multiconllinearity فاستخدم اختبار معامل تضخم التباين الذي اوضح ان الانموذج لايعاني من مشكلة الارتباط الخطي المتعدد اذ بلغت قيمتة 2.127 (Gujrati ، 2014).

- مشكلة عدم تجانس التباين Heteroskedasticity فتم الكشف عنها باستخدام االختبار Glejser الذي اشار الى عدم وجود المشكلة وذلك بسبب عدم معنوية المتغيرات المستقلة من جهة وان قيمة LM اكبر من قيمة Chi-square من جهة أخرى.

الجدول 3 . اختبار Glejser للكشف عن مشكلة عدم ثبات تجانس التباين

Heteroskedasticity Test: Glejser

F-statistic	**0.237622**	**Prob. F(2,40)**	**0.7896**
Obs*R-squared	**0.504889**	**Prob. Chi-Square(2)**	**0.7769**
Scaled explained SS	**0.564040**	**Prob. Chi-Square(2)**	**0.7543**

Test Equation:
Dependent Variable: ARESID
Method: Least Squares
Date: 06/06/15 Time: 11:43
Sample: 1 43
Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	**0.003069**	**0.245369**	**0.012506**	**0.9901**
LNK	**0.035034**	**0.051004**	**0.686879**	**0.4961**
LNL	**-0.010588**	**0.116909**	**-0.090562**	**0.9283**

R-squared	**0.011742**	**Mean dependent var**	**0.072526**
Adjusted R-squared	**-0.037671**	**S.D. dependent var**	**0.064575**
S.E. of regression	**0.065780**	**Akaike info criterion**	**-2.537797**
Sum squared resid	**0.173079**	**Schwarz criterion**	**-2.414923**
Log likelihood	**57.56264**	**Hannan-Quinn criter.**	**-2.492485**
F-statistic	**0.237622**	**Durbin-Watson stat**	**1.378112**
Prob(F-statistic)	**0.789606**		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews.

ثانياً: انتاجية العمل

تأتي كفاءة العمل من خلال المهارة والتوسع في الاستخدام التقني ويعني ذلك ان انتاجية العمل المزرعي Farm Labor Productivity يمكن ان تجزأ الى مكوناتها التي تضم معدل ما يصيب العامل الزراعي من المساحة المزروعة وكذلك معدل انتاجية وحدة الارض، ويتأثر نصيب العامل الزراعي من المساحة المزروعة بمدى الاستخدام التقني في العمليات المزرعية. ولقياس انتاجية العمل اهمية كبيرة باعتبارها دعامة اساسية لتحسين معدلات الانتاجية فضلاً عن كونها وسيلة هامة لترشيد القرارات، وهناك عدة طرق لقياس انتاجية العامل وتختلف هذه الطرق من حيث مستوى الاستعمال والهدف من القياس ومدى توفر المعلومات والبيانات اللازمة ونوع المشكلة التي تواجة القياس، ولكون البحث يتناول منتج واحد وهو الرقي لذلك عمد الى الطريقة الطبيعية لقياس انتاجية العمل والتي يمكن الحصول عليها من قسمة الانتاج الكلي بالوحدات الطبيعية على وحدات العمل كما في الصيغة الآتية (Kuykendall، 2007).

$$\text{انتاجية العمل} = \frac{\text{الانتاج الكلي}}{\text{العمل (الساعة)}} \quad \text{.....(2)}$$

وعليه تكون دالة انتاجية العمل المزرعي وفقاً للصيغة الآتية:

$$\frac{Y}{L} = B_{\circ} + \frac{B_1 K}{L} + \frac{B_2 D}{L} + Ui \quad \text{..... (3)}$$

$\frac{Y}{L}$ = المتغير التابع الذي يمثل انتاجية العمل المزرعي، $\frac{K}{L}$= حصة العامل من رأس المال (متغير مستقل)، $\frac{D}{L}$= حصة العامل من الارض المزروعة (متغير مستقل)، Bs= ثوابت, U : المتغير العشوائي.

قدرت دالة انتاجية العمل بعدة صيغ (الخطية، اللورغارتمية المزدوجة، النصف لورغارتمية). وباستعمال طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية OLS والتي تعد من اكثر الطرق تطبيقاً في تقدير علاقات النماذج القياسية لما تتصف به من خصائص مهمة منها الكفاءة وعدم التحيز قد وجد ان الصيغة اللورغارتمية Logarithmic from هي افضل الصيغ تعبيراً عن العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة وذلك استناداً الى الاختبارات الاقتصادية والاحصائية والقياسية ويوضح الجدول 4 نتائج الدالة المقدرة.

الجدول 4. نتائج دالة انتاجية العمل على وفق الصيغة اللوغارتيمية

Dependent Variable: LNY/L
Method: Least Squares
Date: 06/07/15 Time: 09:47
Sample: 1 43
Included observations: 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.256471	0.565023	-3.993593	0.0003
LNK/L	0.357011	0.174143	2.050096	0.0469
LND/L	0.375331	0.157984	2.375754	0.0224

R-squared	0.667512	Mean dependent var	1.640930
Adjusted R-squared	0.650888	S.D. dependent var	0.849389
S.E. of regression	0.501867	Akaike info criterion	1.526253
Sum squared resid	10.07484	Schwarz criterion	1.649127
Log likelihood	-29.81443	Hannan-Quinn criter.	1.571565
F-statistic	40.15257	Durbin-Watson stat	1.800333
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews .

نلاحظ من نتائج التحليل لدالة انتاجية العمل وفيما يتعلق باشارة المعلمات فقد جاءت موجبة وهي متفقة مع المنطق الاقتصادي اذ زيادة حصة العامل من رأس المال بنسبة 1% تؤدي الى زيادة انتاجية العامل بنسبة 0.35 % وهذا الامر منطقي بل من الطبيعي ان يكون هناك تأثير متبادل بين المتغيرين فان زيادة حصة العامل من رأس المال تؤثر في زيادة الانتاج ومن ثم في حصة العامل من الناتج الزراعي (المتغير التابع) والعكس عند زيادة حصة العامل من الناتج الزراعي قد يؤدي الى زيادة حصة العامل من رأس المال (المتغير المستقل) اذا ما اعيد استثمار الزيادة الحاصلة في الدخل والمتأتية من زيادة حصة العامل من الناتج الزراعي في توسيع رؤوس الاموال الداخلة في العملية الانتاجية أي ان زيادة نسبة راس المال الى العمل تؤدي الى زيادة انتاجية العامل. اما حصة العامل من الارض المزروعة فلها تأثير موجب هي الاخرى في انتاجية العمل اذ زيادتها بنسبة 10% تؤدي الى زيادة المتغير التابع بنسبة 3.7 % وزيادة هذه الحصة يتيح للمزارع توسيع المساحات وامكانية استخدام تقنية تنعكس بشكل او بآخر في انتاجيته اذ تميل حصة المزارع من إجمالي المساحة المزروعة الى الارتفاع كلما استخدمت المكننة بشكل أكبر حيث ان المكننة من العوامل المقتصدة في الأيدي العاملة مما يؤدي الى تقليص الحاجة الى القوى

العاملة وتحولها الى قطاعات اخرى هذا يؤدي الى زيادة حصة اونصيب المزارعين من الارض وهذا يطلق عليه التوسع الافقي الذي تقل نسبة النمو في توسعه كلما زادت نسبة الاراضي المزروعة الى اجمالي الاراضي الصالحة للزراعة.

ان مجموع مرونة كل من رأس المال والارض المزروعة يعبران عن المرونة الكلية لانتاجية العامل الزراعي اذ بلغت 0.72 وهذ النتيجة تعني ان زيادة كل من نسبة رأس المال والارض المزروعة بالنسبة للعمل بنسبة 100% تؤدي الى زيادة الانتاجية بنسبة 72% للعامل وهي تمثل الانتاجية في المرحلة المتناقصة للعامل في حقول انتاج محصول الرقي. اما احصائياً فان الدالة اجتازات الاختبارات الاحصائية اذ كانت المعلمات (B_2 ,B_1) معنويان على مستوى 5% وقد اظهرت قيمة F البالغة 40.152 معنوية الدالة ككل، وان قيمة معامل التحديد R^2 التي تعكس القوة التفسيرية للانموذج كانت 0.66 حيث إنّ المتغيرين يفسران حوالي 66 % من اجمالي التغيرات في الانتاجية الزراعية (حصة العامل من انتاج الرقي)، اما بالنسبة للمعايير AKaike info criterion, schwarz, Hannan Quinn criter فاشارت الى جودة الانموذج المقدر. وتم اللجوء الى الاختبارات القياسية للكشف عن مشاكل الدرجة الثانية، وكما يأتي:

- مشكلة الارتباط الذاتي استخدم اختيار LM الذي يبين أنّ الأنموذج لا يعاني من هذه المشكلة نظراً الى قيمة مضاعف لاكراج واختبار F التي تشير انها غير معنوية مما يدل على عدم وجود ارتباط ذاتي من الدرجة الاولى وهذا ما اكدته قيمة RESID (-1).

الجدول 5. اختبار LM للكشف عن تواجد الارتباط السلسلي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	**0.142816**	**Prob. F(1,39)**	**0.7075**
Obs*R-squared	**0.156889**	**Prob. Chi-Square(1)**	**0.6920**

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 06/07/15 Time: 09:48
Sample: 1 43
Included observations: 43
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	**0.034222**	**0.578310**	**0.059176**	**0.9531**
LNK/L	**-0.002931**	**0.176211**	**-0.016635**	**0.9868**
LND/L	**-0.003876**	**0.160033**	**-0.024221**	**0.9808**
RESID(-1)	**0.064663**	**0.171107**	**0.377910**	**0.7075**

R-squared	**0.003649**	**Mean dependent var**	**0.000000**
Adjusted R-squared	**-0.072994**	**S.D. dependent var**	**0.489772**
S.E. of regression	**0.507333**	**Akaike info criterion**	**1.569109**
Sum squared resid	**10.03808**	**Schwarz criterion**	**1.732942**
Log likelihood	**-29.73585**	**Hannan-Quinn criter.**	**1.629525**
F-statistic	**0.047605**	**Durbin-Watson stat**	**1.919069**
Prob(F-statistic)	**0.986028**		

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج Eviews.

- لكون البحث يعتمد على بيانات مقطعية كان لابد من الكشف عن مشكلة عدم تجانس التباين التي تكون مصاحبة الى هكذا نوع من البيانات فتم الكشف عنها باستخدام اختبار ARCH الجدول 6، الذي اظهر خلو الانموذج من مشكلة عدم تجانس التباين لأنّ قيمة LM غير معنوية فضلا عن أنّ قيمة t المحسوبة لمربع البوافي المختلفة لفترة زمنية واحدة هي غير معنوية ايضاً جدول 6.

الجدول 6 . اختبار ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	**0.041695**	**Prob. F(1,40)**	**0.8392**
Obs*R-squared	**0.043734**	**Prob. Chi-Square(1)**	**0.8343**

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 06/07/15 Time: 09:49
Sample (adjusted): 2 43
Included observations: 42 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	**0.246260**	**0.092254**	**2.669383**	**0.0109**
RESID^2(-1)	**-0.032721**	**0.160244**	**-0.204192**	**0.8392**

R-squared	**0.001041**	**Mean dependent var**	**0.239066**
Adjusted R-squared	**-0.023933**	**S.D. dependent var**	**0.546060**
S.E. of regression	**0.552555**	**Akaike info criterion**	**1.697921**
Sum squared resid	**12.21269**	**Schwarz criterion**	**1.780668**
Log likelihood	**-33.65635**	**Hannan-Quinn criter.**	**1.728251**
F-statistic	**0.041695**	**Durbin-Watson stat**	**1.972452**
Prob(F-statistic)	**0.839239**		

المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج Eveiws

اما ظاهرة الارتباط الخطي المتعدد بين المتغيرات التقسيرية فأظهر اختبار TOL عدم وجود هذا الارتباط بين المتغيرات التقسيرية اذ بلغت قيمتة 0.44.

ثالثا: قياس الانتاجية الكلية باستخدام مؤشر المالمكويست

ان المفاهيم الجزئية للانتاجية Partial concepts الخاصة بكل عنصر من عناصر الانتاج يعاب عليها كونها مضللة بسبب انها توحي بوجود علاقة سببية بين الناتج والعنصر المراد قياسه في الوقت الذي هي ليست سوى علاقة فنية أحصائية. لذلك في الدراسات التطبيقية يفضل استعمال الانتاجية الكلية Total productivity على المؤشرات الانتاجية الجزئية لتأثر هذه الاخيرة باختلاف كثافة استخدام عناصر الانتاج حيث كلما زادت كثافة استخدام عناصر الانتاج قلت انتاجيته بسبب قانون الانتاجية الحدية المتناقصة. وعليه تمثل الانتاجية الكلية الاتجاه السليم في الدراسات الخاصة بالكفاءة الانتاجية وطرائق قياسها سواء كان الغرض منها هو معرفة اسباب تغير الكفاءة الانتاجية للمشروع او ايجاد مؤشرات او مقاييس لما يعتريها من تغير, ومادام انتاج المشروع يعتمد على جميع العناصر الداخلة في نشاطه فلابد من الربط بين تغيرات الناتج والتغيرات التي تحدث من كل هذه العناصر. وهناك طرق كثيرة ومتنوعة استخدمت لقياس وتحليل الانتاجية الى عناصرها المختلفة (Lovell, 1993). الى أنّ من أشهر هذه

الطرق انتشاراً هومؤشر مالمكوسيت حيث يستطيع أن يربط بين حركة الانتاجية بين منشأتين متقاربتين ويتميز بعدم افتراض معادلة انتاجية معينة للبيانات المستخدمة (Sala وPrior, 2001) . علما ان هناك مؤشراً اخر يستخدم لقياس الانتاجية يسمى Tornqvist لكن غالباُ ما يستخدم هذا المؤشر في الدراسات المعلمية ويتم فيه تحديد الفروقات بين المنحى الحدودي والاخطاء العشوائية وقيم عدم الكفاءة معاُ بينما في مؤشر مالمكويست الذي يستخدم في الدراسات غير المعلمية Non- parametric وفيه يتم اعطاء الفروقات مقارنة بالمنحى الحدودي لكل قيم الكفاءة فقط (Ihsan,2002) . ويهدف هذا المؤشر الى قياس التغيرفي الانتاجية الكلية للعوامل بين مشاهدتين بوساطة حساب معدل المسافات بين كل مشاهدة ومنحى حدود الانتاج الذي يمثل مستوى معيناً من التكنولوجيا ويتم حساب هذا المؤشر على انه الوسط الهندسي لنسبة دالتيين للمسافة[1] (Katerina وAngelidis, 2006). اذ يمكن صياغة مؤشر مالكويست للانتاجية كما يأتي:

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \left[\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

حيث ان المقدار الذي هو خارج القوسين يمثل التغير في الكفاءة التقنية Technical Efficiency Change(Teffch) ويترجم الى ظاهرة (اللحاق بالركب) The catching - up effect ويدل على ان اداء المنشأ يتحرك نحو الأفضل (مدى البعد والقرب عن المنحنى الحدودي الأفضل اداء) (Ihsan, 2002) . بينما المتوسط الهندسي للمؤشرين داخل القوسين يقيس التحولات في التكنولوجيا بين فترتين t (الفترة التكنلوجية المرجعية) و t_{+1} ويسمى بالتغير التقني Technical Change الذي يسمح بالبحث عن المصادر الأساسية لتغير الكفاءة والتحسينات في الممارسات الادارية (التغير في الكفاءة التقنية الصافية Pure Technical Efficiency(PTE change) او التحرك نحو الحجم الأمثل (التغير في الكفاءة الحجمية Scale Efficiency change (SE ch) (Maggie وVong,20011). وبناءاً على ما سبق فان مؤشر مالمكويست للانتاجية الكلية هو حاصل ضرب التغير في الكفاءة التقنية في التغير التقني: tfpch = effch *tech.

تقدير الانموذج

لغرض الحصول على مصادر التغير في الانتاجية تم الحصول على مؤشر مالمكويست[2] للانتاجية Malmquist productivity index المبني على تقنية مغلف البيانات وهو يمثل برمجة رياضية تحاول انشاء منحنى حدودي للنسب (المدخلات – المخرجات) والذي يحسب عن طريق اخذ المعدل الهندسي Geometric mean للمؤشرات كما اقترحه Caves واخرون (1982). وتم استخدام العمل ورأس المال كمتغيرات تفسيرية ومن خلال تحليل البيانات لهذه المتغيرات باستخدام برنامج Deap 2.1 ستكون لكل مزرعة خمس مؤشرات هي الانتاجية الكلية للموارد Total Factors Productivity (TFP) و التغير في الكفاءة التقنية effch والتغير التقني tech والتغير في الكفاءة التقنية الصافية Ptech التغير في الكفاءة الحجمية Sech وقد تم تثبيت النتائج المتحصل عليها في الجدول 7، والتي تبين ان التغير في الكفاءة التقنية effch الذي يقيس الكفاءة النسبية بين فترتين متقاربتين (بعد المشاهدات عن

[1] دالتا المسافة: احداهما تقيس أقصى تغير نسبي من المجموعات المطلوبة للفترة الأولى والأخرى تقيس أكبر تغير نسبي في الناتج للفترة الثانية وكلتاهما ترتبط بتكنلوجيا الفترة، وتقيس دالة المسافة للمدخلات أكبر مقدار أو الحد الأقصى الذي يمكن من خلاله استخدام أقل مدخلات للوصول إلى مستوى معين من المخرجات.

[2] مؤشر مالمكويست للتوجيه الاخراجي مشتق من دالة المسافة للمخرجات (Fadzlan، 2007)

الجدول 7. الانتاجية الكلية للموارد ومكوناتها حسب مؤشر مالمكويست

farm	effch	tech	sech	tfpch	Sn	Dr
1	1	2	1	2	133.0672	33.0672
2	1	2	1	2	133.0672	33.0672
3	1	2	1	2	133.0672	33.0672
4	1	2	1	2	133.0672	33.0672
5	1	2	1	2	133.0672	33.0672
6	1	2	1	2	133.0672	33.0672
7	3.294	1.072	3.294	3.532	234.9967	134.9967
8	0.333	0.954	0.333	0.318	21.15768	-78.8423
9	0.345	1.142	0.345	0.394	26.21424	-73.7858
10	1	1.315	1	1.315	87.49168	-12.5083
11	1.041	1.34	1.041	1.395	92.81437	-7.18563
12	0.921	1.265	0.921	1.165	77.51164	-22.4884
13	0.404	2.163	0.404	0.874	58.15037	-41.8496
14	3	2.276	3	6.827	454.2249	354.2249
15	2.286	2.19	2.286	5.007	333.1337	233.1337
16	1	2.173	1	2.173	144.5775	44.57751
17	1.006	2.218	1.006	2.232	148.503	48.50299
18	0.736	2.243	0.736	1.651	109.847	9.846973
19	2.474	1.018	2.474	2.518	167.5316	67.5316
20	1	0.844	1	0.844	56.15436	-43.8456
21	1.842	0.899	1.842	1.656	110.1796	10.17964
22	0.833	0.755	0.833	0.629	41.84963	-58.1504
23	0.519	0.776	0.519	0.403	26.81304	-73.187
24	1.867	0.874	1.867	1.631	108.5163	8.516301
25	0.485	1.333	0.485	0.646	42.98071	-57.0193
26	1	1.69	1	1.69	112.4418	12.44178
27	0.783	1.402	0.783	1.097	72.98736	-27.0126
28	0.72	1.89	0.72	1.361	90.55223	-9.44777
29	0.945	1.869	0.945	1.766	117.4983	17.49834
30	0.714	1.34	0.714	0.957	63.67265	-36.3273
31	0.138	3.946	0.138	0.543	36.12774	-63.8723
32	0.37	2.888	0.37	1.069	71.12442	-28.8756
33	0.543	3.407	0.543	1.851	123.1537	23.15369
34	1.667	2.888	1.667	4.814	320.2927	220.2927
35	0.529	2.165	0.529	1.145	76.18097	-23.819
36	0.833	3.593	0.833	2.995	199.2681	99.26813
37	6.893	0.799	6.893	5.507	366.4005	266.4005
38	1.476	0.857	1.476	1.265	84.165	-15.835
39	0.564	0.848	0.564	0.479	31.86959	-68.1304
40	1	0.842	1	0.842	56.02129	-43.9787
41	6	0.952	6	5.714	380.173	280.173
42	1.8	0.902	1.8	1.623	107.984	7.984032
mean	0.989	1.519	0.989	1.503		

المصدر: من عمل الباحث باستخدام برنامج deap.

الحد الاقصى للكفاءة) بلغ بالمتوسط 0.98 وان 42.8 % من مزراع العينة لديها تحسن في الكفاءة ووجود زيادة في الانتاجية هذا يعني ان المزرعة في الفترة الثانية تستخدم مدخلات أقل لانتاج وحدة واحدة من الناتج، هذا يشير الى حدوث زيادة في الكفاءة مما يعني أنّ المزرعة في الفترة 2 اكثر كفاءة من الفترة 1. بينما 30.9% من الحقول كان لديها تراجع في الكفاءة وبالتالي تراجع في الانتاجية بينما 5 حقول زائداً الفترة التكنولوجية المرجعية لم يحصل لديها اي تغيرات في الكفاءة. وتقسم الكفاءة التقنية الى الكفاءة حجمية sech وكفاءة صافية ptech ويلاحظ وجود فروقات بين الاثنتين اذ من الممكن ان تكون المزرعة كفوة تقنياً لكن حجم عملياتها ليس بالمستوى الأمثل.

ان الكفاءة الحجمية تبدو أكبر مصدر لنمو الكفاءة التقنية مقارنة بالكفاءة التقينة الصافية. اما التغير التكنولوجي tech الذي يشير الى حدوث تحسين في الحد الاقصى للكفاءة بين الفترتين t, t_{+1} اي انه يوضح اذ كانت الوحدات الحاصلة على افضل معدلات كفاءة قد تحسنت او تراجعت بين الفترتين وعليه نلاحظ ان متوسط التغير التقني على مستوى العينة بلغ 1.519 اي أنّ هناك تقدماً تكنولوجياً في حقول زراعة الرقي وقد يتمثل هذا التقدم في استخدام أصناف محسنة في زراعة المحصول لكن هناك 5 .28% من مزارعي العينة كان لديهم تراجع في المستوى التكنولوجي وعدم القدرة على المحافظة على مستوى الانتاجية مع الوقت. كما تجدر الاشارة الى ان هناك اختلافاً في مصادر التغير في الانتاجية اي كانت بعض الحقول كفوءة تقنيا وهي ليست كذلك تكنولوجيا او بالعكس. ان التغير في الانتاجية الكلية للموارد وحسب مؤشر مالمكويست Tfpch وكما بينه الجدول قد تراوحت قيمته بين حد ادنى بلغ 0.31 وينبغي له ان يتحسن بنسبة 69% للوصول الى المستوى المطلوب وحد اعلى بلغ 6.8 للحقل 12 الذي تشير الى افضل نمو في الانتاجية الكلية للعوامل وان الزيادة في النمو التي شهدتها هذه المزرعة سببها تحسين في الكفاءة والتغير التكنولوجي، وان 26% من العينة لم يكن لديها تحسن في الانتاجية اما متوسط التغير في الانتاجية الكلية للموارد فقد بلغ 1.503 مما يعني بشكل عام وجود تحسين في الانتاجية والسبب يعود مفترضين الى ظاهرة (اللحاق بالركب) وبهدف المقارنة المكانية للانتاجية الكلية للمزارع اعتمدنا متوسط التغير في الانتاجية (1.503) الرقم الأساس للانتاجية الذي يقارن به انتاجية الحقول للوقوف على حجم التغير في انتاجيتها الكلية ومعرفة تلك المزارع التي تحسنت انتاجيتها الكلية عن ذلك المعدل. تم ايجاد نسبة الانحراف dr في حجم الانتاجية الكلية لكل حقل عن المتوسط العام للانتاجية العينة وتبين ان 19 مزرعة اي ما نسبته 45.2% من مزارعي العينة حققت انتاجية متدنية مقارنة بالمتوسط اما بقية المزارع قد تجاوزت في انتاجيتها معدل انتاجية العينة مقارنة بالمزارع التي تنتج بذات الظروف البيئية والانتاجية وهذا المقياس هو مقياس كلي لكل العملية الانتاجية الممثلة باستخدام الموارد فنيا والانتاج المحقق.

الاستنتاجات

1- اهمية عنصر العمل في انتاج محصول الرقي اذ كانت مرونته أكبر من مرونة رأس المال ويترتب على ذلك ان التوسع في الانتاج سيكون أكبر من الاستثمار في تقنيات انتاج ذات كثافة عمالية كما تبين ان مزراع الرقي تعمل بعوائد حجم متزايدة اي ان هناك امكانية لزيادة انتاجية وحدة الارض بزيادة الكمية المستخدمة من هذه الموارد .

2- هناك تأثير موجب لحصة العامل من الارض ورأس المال على انتاجيته اذ هناك تأثير متبادل بين حصة العامل من رأس المال وحصة العامل من الناتج الزراعي كما ان حصة العامل من الارض تزداد كلما استخدمت المكننة بشكل اكبر، لان المكننة من العوامل المقتصدة في الأيدي العاملة.

3- اشار مؤشر الكفاءة التقنية ان 42.8% من مزارعي العينة لديهم تحسن في الكفاءة وانّ قسماً من المزارع كانت كفوءة تقنياً لكن حجم عملياتها ليس بالمستوى الامثل اما متوسط التغير في الانتاجية الكلية للموارد فقد بلغ 1.5 مما يعني بشكل عام وجود تحسين في الانتاجية.

التوصيات

1- ضرورة استعمال عناصر الانتاج العمل ورأس المال والارض استعمالاً رشيداً وأمثل ومحاولة اشراك حزمة الموارد الأخرى في العملية الانتاجية بشكل يمكن أن تتفاعل وتأخذ دورها كمتغيرات مؤثرة تسهم في رفع الانتاجية الى مستويات أعلى.

2- مواكبة التطور التكنولوجي وتحديث وتطوير التقانات المستعملة في العملية الانتاجية ويجب أن يرافق هذا التطور الاهتمام بعنصر العمل من تعليم وتدريب ورفع مستوى الكفاءة والاداء لدى العاملين.

3- ان زيادة رأس المال تنعكس على أنواع المعدات والمستلزمات المستخدمة, لذلك يجب توفير تسهيلات مصرفية للمزراعين وضرورة توجيهها الى زيادة رأس المال وتجنب استخدامها في الانفاق الاستهلاكي.

المصادر

الحرباوي، طارق محمد. 2013. المشكلات التي تواجة زراعة محصول الرقي في قضاء الحمدانية محافظة نينوى. مجلة زراعة الرافدين 41(3) 1-8.

حسن، احمد عبد المنعم. 2001. القرعيات. الطبعة الاولى. الدار العربية للنشر والتوزيع .جمهرية مصر العربية.

درهاب، صبحي. 2003. الرقي. مركز البحوث الزراعية. نشرة رقم 851. جمهورية مصرالعربية.

السعد، عوف عبد الرحمن. 2006. العوامل المؤثرة على انتاجية العمل في زراعة البطاطا ناحية اليوسفية حالة دراسية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.ع ص.95.

السلمي، علي. 1985. علم ادارة الافراد لرفع الكفاءة الانتاجية. دار المعارف. القاهرة.

عبد الباري، درة. 1982. العامل البشري والانتاجية في المؤسسات العامة. دار الفرقان للطباعة والنشر. عمان. المملكة الاردنية الهاشمية.

العزي، جاسم محمد حبيب. 1989. تقييم المشاريع الزراعية .مطبعة جامعة بغداد.ع ص .272.

علي، اسكندر حسين. 2014. قياس الكفاءة الاقتصادية وتحديد الحجم الاقتصادي للمزرعة – محافظة ديالى حالة دراسية. اطروحة دكتوراة. كلية الزراعة. جامعة بغداد. ع ص:202.

فهمي، محمود شامل بهاءالدين. 2009. قياس الكفاءة النسبية للجامعات السعودية. مجلة جامعة ام القرى للعلوم التربوية والنفسية، 1(1): 241-308.

القدو، رسلي جميل. 1997. الانتاجية والحجم الامثل لمزرعة محصول الشلب في النجف. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 28 (1): 107-116.

القيسي، اسكندر حسين وعوف عبد الرحمن السعد. 2010. دراسة اقتصادية لاهم العوامل المؤثرة في انتاجية فستق الحقل. محافظة ديالى حالة دراسية. مجلة العلوم الزراعية العراقية.41 (4): 65-73.

مشكور، رسول يحيى. 2013. قياس الانتاجية الكلية في القطاع الزراعي في العراق للمدة (2008-1980). رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

Baah, W. 2009. Enhancing Agricultural productivity and incomes in Africa. Globalization, technology and innovation, *J. of Agr. Eco.*17(2): 23-30.

Caves, D.,W. Christensen and W. Diewert. 1987. The Economic theory of Index Numbers and the measurement of input output and productivity. *Econometrica*. 50(60): 1393.

Dirk,P. 1996. Concurrence productivity and efficiency Revue economic-IOCDE. No .27: p.129.

Fadzlan. 2007. Malmquist indices of productivity change in Malaysia Islamic banking industry – Jo.ECO. (28)1: 123.

Gujrati,N.D. 2004. Basic Econometrics - Mc- Graw Hill Co. Press. LTD.

Ihsan, I. .2002. Liberalization ownership and productivity in Turkish banking, working paper 218.ERF.Egypt.p7.

Ijabjass.2005 . Technical efficiency in vegetable farms of humid region an analysis of dry season farming in urban women in south zone *J. of Agr. and life Sciences*, 1(2): 8 -80.

Katerina, l. and D. Angelidis . 2006. Measuring banking productivity of the most recent European union member countries: *Anon parametric approach Journal of Economics and Business.* Vol.lx. No.1 p.47.

Kuykendall, C.J. 2007. Key factors Affecting Labor productivity in the construction industry. Thesis Degree master. University of Florida. 1-19.

Maggie, X. and I. l.Vong .Bank Efficiency and productivity change in Hong Kong and macao. Macao monetary Research Bulletin. No.18.p.123 .

Mohamed, A. 2006. Analysis of Agricultural production in Nigeria Department of Agr – Eco. and managing Farms . The un of Horin Line .1515 Horin.

Ozden, A. and G. Armagan. 2007. Determinations of total factor productivity with Cobb- Douglas production Function in Agriculture; the case of *turkey Journal of Applied Sciences*. 7(4): 499-502.

Salerno, C.S. 2003. On the technical and Allocative Efficiency of research – intensive Higher Education institutions-un published ph.D. Thesis. The penny lvania state university.

Thomas, M. 2007.productivity, Technical Efficiency and farm size in Paraguayan. Agriculture working paper, No.490=1-36.

Valli, B. B. 2005. A comparable cross- system bank productivity measure, thesis for the degree of Ph.D. Edith Cowan University.

Vaman, R. and T.Chotigcat. 1981. The inverse relationship between size of land holdings and Ag. Productivity, *AJAE*, V.63.3.

Yada, R. and C.Hongda. 2011. Nanotechnologies in Agriculture : New tools for sustainable development . *Trends in Food Science & Technology*. 22: 585-594.

MEASUREMENT PRODUCTIVITY AND TECHNOLOGICAL CHANGE FOR WATERMELON FARM IN DIYALA PROVINCE

Eskander H. Ali
eskanderhali81@gmail.com
Dept. of Agricultural Economics, College of Agriculture, Univ. of Baghdad, Iraq

ABSTRACT

Studies occupies productivity in developed economies and to unravel growth prominent because of the vital role which is characterized by this concept, so the aim of the research to the study of factors affecting farm productivity in crop progress and measure the technical efficiency and technical change as the most important components of productivity. Adopted a research questionnaire form to provide data randomly collected from 43 farmers from growers sophistication in Diyala province, and to achieve the goals of research was first to examine the relationship between productivity of unit area as the dependent variable and labor and capital as independent variables were the Logarithmic from Function is best estimated functions on according to the economic and statistical indicators and standard and that the total elasticity labor and capital amounted to 1.17 meaning that if increased production elements 10% Van productivity will increase by 11.7% meaning that there is a growing scale returns. To find out the work efficiency has been a second study of the relationship between the labor productivity farm as the dependent variable and the share of working capital and share factor of land cultivated as independent variables were estimated this relationship using eviews7 program came indicated positive and consistent parameters with economic logic any increase worker's share of the capital by 1 % lead to increased productivity by 0.35% and that there is a tradeoff between the two variables. When the Total measure productivity of resources TFP and using the program DEAP was the average change in the overall productivity of 0.98 and 48.2% of the total sample had improvement in efficiency while technical change amounted to an average of 1.51 but also there they have farms decline in the technological level and the inability to maintain a level of productivity With time increase of 28.5% of the sample. The recommended the need to keep pace with technological development and capital increase through the provision of credit facilities and that it is accompanied by the development of the element of interest and work.

Key words: productivity of unit area, Labor productivity, Malmquist index.