

**Economic efficiency estimation of Rice crop in the Najaf Province in 2016 growing season**

Naghm R. Mohammed, Agric. College, Al-Qadisiyah Univ.

Eskander H. Ali, Agric. College, Baghdad Univ.

Abstract

This study aimed to estimate the economic efficiency of economic recourses that used in Rice production. Estimation was achieved by comparing the optimal quantities of resources and the used quantities. 30 farmers were involved in this questioner study in Najaf Province in 2016 growing season. The project depends on economic efficiency assessment and separating its components into technical and special efficiencies based on data envelop analysis. Optimal input sample under fixed and changed output of the capacity in counting the technical efficiency, and changed output of the capacity in counting special and expense efficiencies. Capacity average reaches 0.89, which led to a reverse relationship with family size and in line with relationship with the cultivation experience. The technical efficiency average was 0.90 which is an evidence on that these farmers able to obtain the same level of drop production by using 90% of production expenses with keeping the same production level. Expenses efficiency average was 0.67, which is an evidence on the reverse relationship between family size and positive with years of farming experience. Although the cultivated areas were increased the cultivating economic efficiency was decreased, which means crop production decreases that causes a rising in the economic inputs. This study recommends that using the production expenses according to the scientifically recommended quantity and ways, especially, seed quantity and fertilizer that are suitable for each crop to reach the optimal efficiency.

*Corresponding author: nagam_mohmd@yahoo.com Al- Muthanna University All reserved rights DOI:10.18081/MJAS/2018-6/55-65

تقدير الكفاءة الاقتصادية لمحصول الشلب في محافظة النجف الاشرف للموسم الزراعي 2016

نعم رحمن محمد/كلية الزراعة / جامعة القادسية

أسكندر حسين علي/كلية الزراعة / جامعة بغداد

المستخلص

هدف البحث الى تقدير الكفاءة الاقتصادية لاستخدام الموارد الاقتصادية لإنتاج الشلب بفروعها التقنية والتخصيصية ، وكذلك هدف الى إجراء مقارنة بين الكميات المثلى والكميات الفعلية من الموارد المستخدمة ، جمعت البيانات بصورة استمارة استبيان من 30 مزارع للمحصول في محافظة النجف الاشرف لسنة 2016 ، وقد اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على تقدير الكفاءة الاقتصادية وفصل مكوناتها الى كفاءة تقنية وكفاءة تخصيصية على تحليل مغلف البيانات حيث تم استخدام نموذج التوجيه الإدخالي في ظل العائد الثابت والمتغير للسعة في حساب الكفاءة التقنية والعائد المتغير للسعة في حساب الكفاءة التخصيصية وكفاءة الكلفة . إذ بلغ متوسط كفاءة السعة 89 % ، كما وبلغ متوسط الكفاءة التقنية نحو 90 % وهذا يدل على أن مزارعي العينة يمكنهم تحقيق المستوى نفسه من الإنتاج باستخدام 90% من موارد الإنتاج مع الحفاظ على مستوى الإنتاج الحالي ، وان كفاءة الكلفة التي بلغ متوسطها نحو 67 % مما يدل على ان العينة تتحمل تكاليف اضافية مقدارها 33 % إذ توصل البحث الى العديد من النتائج المرتبطة بالكفاءة الاقتصادية منها هناك هدر بالموارد الاقتصادية مما يترتب عليه زيادة التكاليف وعليه يوصي البحث باستخدام مدخلات الإنتاج بالكمية والكيفية الموصى بها علمياً وخاصة كمية البذور والأسمدة بما يتلائم مع احتياج المحصول للوصول إلى درجة كفاءة مثلى

المقدمة

يعد الرز من محاصيل الحبوب المهمة والرئيسة في العالم ويحتل المرتبة الثانية بعد محصول القمح من حيث الأهمية. يبلغ معدل المساحة المزروعة بالرز في العالم بنحو (140) مليون هكتار، موزعة في أكثر من (100) دولة وتقع اغليبيتها في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية، و تزرع بضعة ملايين من الهكتارات في المناطق المعتدلة الحرارة (مطلق ، 2010) . ويستهلك الرز أكثر من نصف سكان العالم ولاسيما منطقة الشرق الاقصى

استمرار تنامي عدم الموازنة بين الاستهلاك والانتاج المحلي الأمر الذي أدى إلى زيادة الاعتماد على الاستيراد وقد تجاوزت معدلات الاستيراد كثيراً معدلات الانتاج وخاصة في السنوات الأخيرة . ومع تزايد أزمة المياه في المنطقة خاصة بعد استكمال كل من سوريا وتركيا لمشاريعها الأروائية وما يترتب على ذلك من انخفاض كبير في كمية المياه الداخلة للأراضي العراقية، إذ من المقدر ان تنخفض المياه في نهر الفرات بنسبة كبيرة عما كانت عليه سابقاً وعليه فان من المتوقع ان تتضرر المساحات المزروعة بالشلب لعلاقتها المباشرة بتصريف مياه نهر الفرات لذلك يتطلب الأمر توزيع الكميات المحدودة منه توزيعاً كفوياً.

المواد وطرائق العمل

تم الأيفاء بمتطلبات البحث من خلال الحصول على البيانات في ضوء استمارة استبيان أعدت لهذا الغرض جمعت بالمقابلة الشخصية من مزارعي محصول الرز في محافظة النجف الأشرف، تم جمع 30 استمارة من مزارعي المحصول لعام 2016 . وتم تطبيق أسلوب مغلف البيانات وهو أداة تستخدم البرمجة الخطية لتحديد المزيج الأمثل لمجموعة مدخلات ومجموعة مخرجات لوحدة إدارية أو منشأة زراعية متكاملة الأهداف (باهرمز ، 381 : 1996) ويعتمد أسلوب تحليل مغلف البيانات في جوهره على أ مثلية باريتو Pareto Optimality التي تنص على أي وحدة اتخاذ قرار تكون غير كفاء إذا استطاعت وحدة أخرى أو مزيج من الوحدات إنتاج الكمية نفسها من المخرجات بكمية مدخلات أقل وبدون زيادة في أي مورد (Charnes et al، 1985). وتكون الوحدة الإنتاجية لها كفاءة باريتو إذ تحقق العكس وهناك العديد من المميزات والخصائص لأسلوب تحليل مغلف البيانات منها .

1- الأسلوب يحدد المناطق التي ستكون الأكثر إثارة لاهتمام الجهود الإرشادية لأنه يعتمد على البرمجة الخطية وبالتالي سوف يكون هناك جهد أقل للوصول إلى الهدف نتيجة استخدام الكفاءة التقنية والكفاءة التخصيصية . إذ تعني الأولى مدى وصول وحدة الإنتاج إلى حدود مجموعة إمكانية الإنتاج ، بينما الكفاءة التخصيصية هي كيفية خفض تكلفة الإنتاج لتمس منحى الإنتاج في نقطة معينة (الجليلي ، 2010 : 16) .

2- يولد أو يوفر أسلوب تحليل مغلف البيانات معلومات مفصلة تتعلق باستخدام المدخلات والمزيج الأمثل منها ويحدد كفاءة كل

واليابان والهند. الأهمية الحيوية لبروتين الأرز وجد أنها مرتفعة بالنسبة للأنواع الأخرى من الحبوب والتي تصل نسبتها إلى نحو 79 % . تنحصر زراعة الأرز في بعض المناطق الوسطى والجنوبية من العراق، ولكن المساحة المزروعة بدأت تتناقص بسرعة بسبب انخفاض منسوب المياه في نهر دجلة والفرات وما نتج عن ذلك من ارتفاع في مستويات ملوحة التربة وأن كميات المياه المتدفقة حديثاً لا تلبى احتياجاتنا الحقيقية للمياه في الصيف. وأن بعض المزارعين قد يضطرون لمغادرة مناطق الزراعة التقليدية بحثاً عن عمل آخر. والنتيجة هي أن العراق سيضطر لاستيراد المزيد من الأرز، وهو أمر لن يكون سهلاً نظراً لميزانيته المحدودة نتيجة انخفاض أسعار النفط. وقد انخفض الإنتاج المحلي للأرز من متوسط 500 ألف طن إلى 250 ألف طن في حين أن استهلاك الأرز في العراق يبلغ سنوياً 1.5 مليون طن ، (مطلق ، 2010) . تأتي أهمية البحث كون هذا المحصول يشكل جزءاً يتراوح بين 20-50% من ميزانية المستهلك الغذائية، يعد المحصول مصدراً مهماً من مصادر الدخل المزرعي. وفي هذا الشأن تؤكد استطلاعات الرأي الميدانية لمجموعة من مزارعي الرز ان زراعة الأصناف الجيدة من الشلب (الرز غير المهيش) مثل (عنبر 33) إلى جانب توفر مستلزمات زراعته فان إنتاجيته قد تصل إلى (6) طن/هكتار ومع اسعار شراء وصلت إلى (900) الف دينار/الطن فان ذلك يشكل مصدراً مهماً للدخل المزرعي ، هذا المحصول مهما بالنسبة لتجارة البلد الدولية بوصفه سلعة مصدرة ومستوردة. ففي عام 2005 بلغ اعتماد العراق على الإستيرادات لتلبية طلبه على الغذاء الأساسي بما يقارب بـ 47% وقد يصل إلى 68% اذا ما استثنيت الفواكه والخضروات (المنتجة محلياً تماماً) وبشكل خاص فان إجمالي الاعتماد كان على إستيرادات السكر والشاي ونسب عالية لاستيراد القمح 69% والرز 81% ، (الخفاجي ، 2007 ، ص4) . هذا المحصول مهما بالنسبة لميزانية الدولة بوصفه مصدراً للعوائد والنفقات بسبب الإعانات الكبيرة ، إذ تتركز زراعة هذا المحصول في المحافظات الواقعة على حوض نهر الفرات ولاسيما محافظة النجف إذ بلغت المساحة الإجمالية المزروعة بالشلب في العراق والبالغة 1670.2 هكتار لمتوسط المدة (توماس ، 2010) . ان ما ينتج محلياً من الرز لا يسد سوى جزءاً يسيراً من الطلب المحلي ، وما يزيد من خطورة المشكلة هو

لتقديم كمية معينة من الناتج ، إذا كان من الممكن تقليل كمية عناصر الإنتاج الداخلة في العملية الانتاجية او منها دون ان يصاحب ذلك تقليل كمية الإنتاج ، وتم استبعاد خاصية ثبات عائد الحجم للإنتاج لان هذه الخاصية ملائمة فقط عندما تكون المنشآت جميعها محل المقارنة تعمل في مستوى احجامها المثلى لانه في الواقع توجد عوائق كثيرة لاسيما في الزراعة تمنع المنشآت الزراعية من تحقيق هذه الاحجام مثل المنافسة غير التامة وقيود التمويل ، وان استخدام افتراض CRS ينتج عنه خلط بين مؤشرات الكفاءة التقنية وكفاءة الحجم ، ولهذا تم استخدام خاصية عائد الحجم للإنتاج (ثابت و متناقص ومتزايد) للفصل بين اثر الكفاءة التقنية والحجمية أي ان اذا زادت كمية عناصر الإنتاج بنسبة معينة تقود الى زيادة اكبر او اقل او متساوية في حجم الإنتاج ، ويتم هذا التعديل بإضافة قيد $1=N$ وقد يكون هذا القيد غير مهم في الاجل الطويل ، ويعد الاختيار الامثل لمجموعة المدخلات والمخرجات مرتكزا هاما في تطبيق أسلوب تحليل مغلف البيانات لذلك تم اختيار K من المدخلات تمثلت ب (المساحة / دونم والعمل العائلي / ساعة والعمل الميكانيكي / ساعة وكمية السماد / كغم وكمية البذور / كغم) باعتبارها متغيرات يمكن ان تؤثر في العامل التابع Y الذي تمثل بالكميات المنتجة من محصول الرز وتم جعل X_i المدخلات و y المخرجات ، I للمزارع ونجعل x مصفوفة للمدخلات $N \times K$ و Y مصفوفة المخرجات $M \times I$ وباستخدام Duality البرمجة الخطية يصبح أنموذج DEA المستخدم من ناحية المدخلات وإفتراض VRS كالآتي :-

$$\begin{aligned} & \theta \quad \theta \quad \text{Min } \lambda \\ & S. t0: \\ & - y_i + y \lambda \geq 0 \\ & \theta x - \lambda \geq 0 \\ & N_i \lambda = 1, \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

بعد هذا التوصيف وصياغة الأنموذج يمكن عرض درجات الكفاءة و غلة الحجم وعلى النحو الاتي :-

كفاءة السعة والكفاءة التقنية : تم تحديد طبيعة العائد للسعة من خلال الوحدات الانتاجية لكفاءة السعة والسبب الرئيسي لهذه الطريقة هو أن اقتصاديات الحجم تحدد مباشرة الوحدة الانتاجية الكفوءة وغير الكفوءة ويتطلب قياس كفاءة السعة قياس الكفاءة

مزرعة وإمكانية قياسها ومصادر عدم الكفاءة فيها (Karaduman ، 200 : 13)

3- الأسلوب لا يتطلب القيود المفروضة على شكل الدالة الفنية التي يمكن أن تؤثر في تحليل أو

4- وجود برامج الحاسوب التي تدعم بشكل كبير أسلوب تحليل مغلف البيانات والتي تتميز تعريف الكفاءة (FraserandCordina ، 1999 : 270) ، بسهولة الاستخدام النسبي .

5- إمكانية استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات للحصول على الإنتاجية الكلية للعناصر وذلك باستخدام مؤشر الماكويست . لإنشاء مجال يغلف البيانات، بحيث يمكن تقدير كفاءة الإنتاج في مزارع العينة وفقاً لتوليفة الموارد المستخدمة في هذا المجال (المغلف) الذي يمثل منحني الإنتاج الأمثل ، وهناك اتجاهان في تحليل هذا النوع من البيانات، الاتجاه الأول يتمثل باستخدام أسلوب DEA وفقاً لمفهوم ثبات العائد للسعة (CRS Constant Return to Scale ووفقاً لمفهوم تغير العائد للسعة (Variable Return to Scale (VRS) . مما يسمح بتقدير الكفاءة التقنية (Technical Efficiency) وكفاءة السعة Scale Efficiency ، بينما في حالة توفر معلومات عن أسعار عناصر الإنتاج وباستخدام الأسلوب ذاته يمكن تقدير الكفاءة الاقتصادية (Economic Efficiency) (EE) والكفاءة التخصيصية (Allocate Efficiency) (AE) .

النتائج والمناقشة

يوفر استخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA العديد من المعلومات التفصيلية التي تفيد متخذي القرار في عملية تقييم الأداء وهي تحديد الوحدات الكفاء وغير الكفاء وتحديد مقدار عدم الكفاءة في الوحدات غير الكفوءة وتحديد الوحدات المرجعية فضلا على تحديد نسبة استغلال الموارد المتاحة ، وتم الوصول الى مؤشرات الكفاءة من خلال توظيف برنامج تحليل مغلف البيانات Data Envelopment 1.2 . DEAP ver على البيانات الخاصة لعينة البحث وتم استخدام أنموذج DEA التوجيه الإدخالي ذي عوائد الحجم الثابتة والمتغيرة في حساب الكفاءة التقنية والتوجيه الإدخالي في ظل عوائد الحجم المتغيرة في حساب الكفاءة التخصيصية وكفاءة الكلفة الذي يوضح هذا التوجيه ان هدف وحدات القرار هو استخدام اقل كمية من عناصر الإنتاج

وبالتالي يتوجب على هذه المزارع انتاج القدر الحالي من الإنتاج او أكثر باستخدام 70% من التوليفات الفعلية للموارد المستخدمة بمعنى انه يمكن توفير 30% من الموارد دون تأثير مستوى الإنتاج وبالتالي فإن المتوسط في ظل فرضية ان هذه المزارع لا تعمل بطاقتها القصوى اي بمفهوم العائد المتغير للسعة ونجد ان هذا المؤشر ارتفع مقارنة بمؤشر الكفاءة وفقا لمفهوم العائد الثابت للسعة إذ بلغت عنده الكفاءة التقنية 0.89 وبالتالي أدى الى وجود فرق بين درجات الكفاءة التقنية المتحصل عليها من CRS و VRS مما يجعل بعض المزارع تعاني من وجود عدم كفاءة السعة التي تعادل الفرق بين درجة الكفاءة التقنية في VRS و CRS و3 مزارع كانت فقط كفؤة فنيا وحجميا وتعمل بأقصى حجم موزون أما 16 مزارعة كانت كفؤة فنيا أي انها تعمل بصورة جيد ولكن سبب عدم الكفاءة ناتج من سوء الأحوال المحيطة بالوحدة الإنتاجية وبشكل عام ان يعزى انخفاض الكفاءة التقنية الى صغر المساحات المزروعة وعدم إمكانية الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة وخفض مهارات الإدارة ومستواها التعليمي مع عدم توفر خبرات إدارية مناسبة والاعتماد على أساليب تقليدية في الإنتاج فضلا على زراعة أصناف محلية وقسم منها من انتاج الموسم الماضي ذات إنتاجية منخفضة وطرق الري المتبعة من قبل المزارعين مما يزيد من احتمال هدر كميات كبيرة من المياه بالإضافة الى قصور بعض الموارد المستخدمة .

التقنية في ظل ثبات وتغير العائد للسعة أي أن كفاءة السعة للوحدة الانتاجية تمثل النسبة بين الكفاءة التقنية للوحدة الإنتاجية في ظل ثبات عائد الى السعة والكفاءة التقنية لنفس الوحدة الإنتاجية في ظل تغير العائد للسعة وعند ملاحظة نتائج الكفاءة التقنية في جدول 1 نجد انها تراوحت بين 0.936-1 وبمتوسط مقداره 0.81 أي ان العينة تستطيع زيادة انتاجها بنسبة 19% حتى يصل الى الواحد الصحيح عند الحجم الأمثل او الوصول الى ادنى نقطة على منحنى متوسط التكاليف في المدى الطويل ، كما نجد ان 28 % من مزارع العينة قد حققت كفاءة سعة 100% ويمكن عدها مزارع مرجعية لباقي المزارع غير الكفاء وبهذا فإن الانتاج الكلي قد أزداد بالمقدار نفسه لإضافة عوامل الانتاج المتغير وفي هذه الحالة يكون معدل الزيادة في الإنتاج الكلي ثابت مما يدل على وجود نسبة ثابتة من عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية وبين حجم الناتج ، أما الكفاءة التقنية فيما يخصها يتضح بان هناك 11 مزرعة كانت محققة للكفاءة التقنية المثلى والبالغة 100 % وهي أعلى قيمة وصلت اليها الكفاءة التقنية وهذا يؤكد بأن المزارع قد تمكنت من تحقيق أقصى انتاج للمحصول بعدد محدد من المدخلات ، مما أدى الى وقوعها على منحنى الإنتاج الممكن وبالتالي يجب على هذه المزارع اتباع الاسلوب المستخدم نفسه في الحفاظ على مواردها ونتاجها ، وكانت اقل قيمة للكفاءة التقنية في ظل تغير العائد للسعة 0.706

جدول(1). الكفاءة التقنية في ظل ثبات وتغير العائد للسعة وكفاءة السعة للعينة

المزرعة	الكفاءة التقنية في ظل ثبات العائد للسعة	الكفاءة التقنية في ظل تغير العائد للسعة	كفاءة السعة	غلة الحجم
1	0.794	0.897	0.885	Irs
2	0.858	1	0.858	Irs
3	1	1	1	-
4	0.669	0.768	0.871	Irs
5	0.532	0.758	0.702	Irs
6	1	1	1	-
7	0.782	0.842	0.928	Irs
8	1	1	1	-
9	0.858	0.862	0.994	Irs
10	0.457	1	0.457	Irs
11	1	1	1	-
12	0.795	0.846	0.939	Irs
13	1	1	1	-
14	0.743	0.982	0.757	Irs
15	1	1	1	-
16	0.73	0.884	0.825	Irs
17	0.737	0.966	0.763	Irs
18	0.888	0.906	0.98	Irs

Irs	0.925	1	0.925	19
Irs	0.961	0.974	0.936	20
-	1	1	1	21
Irs	0.892	0.843	0.752	22
Irs	0.939	0.814	0.765	23
Irs	0.994	0.893	0.888	24
-	1	1	1	25
Irs	0.68	0.76	0.517	26
Irs	0.984	0.871	0.857	27
Irs	0.867	0.785	0.681	28
Irs	0.916	0.706	0.647	29
Irs	0.819	0.917	0.751	30
Irs	1	1	1	أعلى قيمة
Irs	0.457	0.706	0.457	أدنى قيمة
Irs	0.897867	0.909133	0.818733	المتوسط

المصدر : من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج dea .

انتقال نقطة التماس بين منحني الناتج المتساوي وخط الميزانية . أما بالنسبة للمزارع التي حققت كفاءة تخصيصية 100 % بلغ عددها ثلاث مزارع وقد شكلت نسبة مقدارها 13 % من اجمالي العينة وبالتالي لا يوجد أي مدخلات فائضة بسبب استخدامها لجميع المدخلات بنفس القدر . أما بالنسبة لكفاءة الكلفة التي هي حاصل ضرب الكفاءة التقنية في الكفاءة التخصيصية فكان متوسطها 0.90 واقعة بين (0.70 - 1) وبالتالي فإن مزارع الشلب تستطيع تحقيق نفس المستوى من الإنتاج في ظل تخفيض التكاليف وبالتالي فإن المزارعين لا يستطيعون اختيار التوليفة المورديّة المثلّي بالإضافة الى وجود عوامل أخرى تفسر هذا الانخفاض مثل انخفاض اسعار الناتج بسبب الاستيراد وغياب الدعم الحكومي بالإضافة الى عدم وجود حماية للمنتج .

الكفاءة التخصيصية والكفاءة الاقتصادية لمزارع العينة تقدير الكفاءة التقنية لمزارع العينة عند عدم توفر المعلومات من الموارد المستخدمة في الإنتاج وأسعارها فإن مؤشر الكفاءة في هذه الحالة لا يؤخذ بكلفة الموارد الفعلية مما يؤدي الى تطوير أسلوب تحليل كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية يشمل كل من كلفة توليفة الموارد الفعلية للموارد الاقتصادية المستخدمة وعندئذ يمكن مقارنة الكفاءة التقنية التي تحسب مرة لقياس كفاءة السعة ومرة أخرى لقياس كفاءة التكاليف والكفاءة التخصيصية التي تتعرض بشكل مباشر للتكاليف الإنتاجية، Vicente، 2014 . الجدول 2 يبين ان الكفاءة التخصيصية تراوحت بين 0.126 والواحد الصحيح وبمتوسط قدره 0.73 وتعد هذه النتيجة مقبولة نسبياً وبإمكان المزارعين من زيادة انتاجهم من خلال إعادة توزيع الموارد الاقتصادية بنسبة 27 % من كلفة الإنتاج وبالتالي

جدول (2). الكفاءة التقنية والكفاءة التخصيصية وكفاءة الكلفة

كفاءة الكلفة	الكفاءة التخصيصية	الكفاءة التقنية	تسلسل المزرعة
0.745	0.831	0.897	1
0.739	0.739	1	2
1	1	1	3
0.589	0.768	0.768	4
0.333	0.439	0.758	5
1	1	1	6
0.729	0.866	0.842	7
1	1	1	8
0.763	0.884	0.862	9
0.126	0.126	1	10
0.649	0.649	1	11
0.652	0.77	0.846	12

0.874	0.874	1	13
0.454	0.462	0.982	14
0.869	0.869	1	15
0.59	0.667	0.884	16
0.492	0.509	0.966	17
0.768	0.848	0.906	18
0.783	0.783	1	19
0.786	0.807	0.974	20
0.871	0.871	1	21
0.582	0.69	0.843	22
0.677	0.831	0.814	23
0.647	0.725	0.893	24
0.896	0.896	1	25
0.142	0.186	0.76	26
0.757	0.869	0.871	27
0.576	0.734	0.785	28
0.57	0.807	0.706	29
0.617	0.672	0.17	30
1	1	1	أعلى قيمة
0.57	0.126	0.70	أدنى قيمة
0.675867	0.739067	0.909133	المتوسط

المصدر :- من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج تحليل dea .

أحجام الموارد المحققة للكفاءة الاقتصادية

تم حساب مقدار الفائض والعجز في الموارد الاقتصادية المستخدمة في الإنتاج عند المقارنة بين مقدار الموارد المحققة للكفاءة الاقتصادية والمقدار المستخدم منها إذ أن :- مقدار الفائض او العجز في الموارد = مقدار الموارد المستخدمة - مقدار الموارد عند أدنى نقطة لمتوسط التكاليف.

أما نسبة الفائض والعجز فتحسب من المعادلة التالية :-

$$\text{نسبة الفائض او العجز} = \frac{\text{الاقتصادية الموارد في النقص والزيادة مقدار}}{\text{الاقتصادية الموارد في الفعلي الاستخدام مقدار}}$$

فاذا كان الفرق موجب دل ذلك على مقدار الخفض في كمية الموارد في حين إذ كان سالب دل ذلك على مقدار الزيادة في كمية الموارد الذي يتطلب توفيرها وبالتالي الحصول على الاستخدام الأمثل .

عدد ساعات العمل العائلي المحققة للكفاءة الاقتصادية

من خلال ملاحظة جدول (3) بأن مزارعي المحصول استخدموا (7252) ساعة بمتوسط قدره (241.73) ساعة للمزرعة الواحدة في حين كانت ساعات العمل اليدوي العائلي عند ادنى متوسط تكاليف بلغ قدره حوالي (4084.37) ساعة بمتوسط مقداره (136.14) ساعة في حين كان الفائض من العمل العائلي بمقدار حوالي (3167.63) ساعة بمتوسط مقداره حوالي (105.58) ساعة ، ومن خلال ملاحظة مقدار نسبة الفائض او العجز نلاحظ بأن ثلاث مزارع لم يكن لديها لا فائض و لا عجز وهي التي حققت كفاءة اقتصادية كاملة . وذلك بسبب كبر حجم العوائل الريفية .

جدول (3). ساعات العمل اليدوي المحققة للكفاءة الاقتصادية

المزرعة	عدد ساعات العمل اليدوي المحقق للكفاءة	عدد ساعات العمل اليدوي الفعلي	مقدار العجز والفائض	نسبة العجز او الفائض
1	129.143	144	14.857	0.103174
2	126.857	168	41.143	0.244899
3	144	144	0	0
4	129.143	216	86.857	0.402116

0.532466	140.571	264	123.429	5
0	0	192	192	6
0.396824	85.714	216	130.286	7
0	0	120	120	8
0.117648	31.059	264	232.941	9
0.158729	22.857	144	121.143	10
0.359787	77.714	216	138.286	11
0.506492	133.714	264	130.286	12
0.63393	243.429	384	140.571	13
0.660317	237.714	360	122.286	14
0.461904	110.857	240	129.143	15
0.407407	88	216	128	16
0.600734	187.429	312	124.571	17
0.645833	248	384	136	18
0.466667	112	240	128	19
0.447621	107.429	240	132.571	20
0.428571	120	280	160	21
0.461904	110.857	240	129.143	22
0.431183	94.429	219	124.571	23
0.578753	180.571	312	131.429	24
0.419046	100.571	240	139.429	25
0.485713	116.571	240	123.429	26
0.564103	176	312	136	27
0.611928	196.429	321	124.571	28
0.351193	67.429	192	124.571	29
0.210887	35.429	168	132.571	30
11.689829	3167.63	7252	4084.37	المجموع
0.3896	105.58	241.73	136.14	المتوسط

المصدر : - من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج dea .

بحوالي (2256) ساعة بمعدل حوالي (75.2) ساعة ، أما ساعات العمل المحققة للكفاءة الاقتصادية فقد بلغت حوالي (2435.4) ساعة بمعدل (81.1) ساعة وعليه كانت نسبة الفائض تقدر بحدود (81.1) % .

مقدار العمل الالي المحقق للكفاءة الاقتصادية
يستعمل العمل الالي في زراعة الرز في تهيئة عمليات الحراثة كافة فمن خلال ملاحظة حجم العينة تبين بأن اجمالي العينة حققت فائض بلغ (179.4) ساعة بمعدل (5.9) ساعة للمزرعة الواحدة في حين كانت ساعات العمل الفعلية

جدول رقم (4). عدد ساعات العمل الميكانيكي المحققة للكفاءة الاقتصادية والفعلية

المزرعة	عدد ساعات العمل الميكانيكي المحقق للكفاءة	عدد ساعات العمل الميكانيكي الفعلية	مقدار العجز والفائض	نسبة العجز او الفائض
1	81.143	96	14.857	81.143-
2	78.857	48	30.857-	78.857-
3	96	96	0	96-
4	81.143	72	9.143-	81.143-
5	75.429	72	3.429-	75.429-
6	72	72	0	72-
7	82.286	72	10.286-	82.286-
8	72	72	0	72-
9	72	72	0	72-
10	73.143	48	25.143-	73.143-
11	90.286	24	66.286-	90.286-

82.286-	10.286-	72	82.286	12
92.571-	20.571-	72	92.571	13
74.286-	45.714	120	74.286	14
81.143-	33.143-	48	81.143	15
80-	8-	72	80	16
76.571-	91.429	168	76.571	17
88-	16-	72	88	18
80-	32-	48	80	19
84.571-	12.571-	72	84.571	20
88-	8	96	88	21
81.143-	9.143-	72	81.143	22
76.571-	4.571-	72	76.571	23
83.429-	11.429-	72	83.429	24
91.429-	19.429-	72	91.429	25
75.429-	3.429-	72	75.429	26
88-	16-	72	88	27
76.571-	4.571-	72	76.571	28
76.571-	19.429	96	76.571	29
84.571-	12.571-	72	84.571	30
2435.429-	179.429-	2256	2435.429	المجموع
81.18-	5.98-	75.2	81.180	المتوسط

المصدر : - من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج **dea** .

كمية البذار المحققة للكفاءة الاقتصادية
 كمية البذار المحققة للكفاءة الاقتصادية بلغت حوالي (22200) كغم بمتوسط مقداره حوالي (740) كغم للمزرعة الواحدة في حين كانت كمية البذار المحققة للكفاءة الاقتصادية حوالي () الواحدة .
 13799.8) كغم بمتوسط مقداره حوالي (459.9) كغم للمزرعة الواحدة أي أن هناك فائض يقدر بحوالي (8400.1) كغم على مستوى العينة وبمتوسط مقداره حوالي (280) كغم للمزرعة الواحدة .

جدول (5). كمية البذور الفعلية والمحققة للكفاءة الاقتصادية

المزرعة	كمية البذور المحققة للكفاءة الاقتصادية	كمية البذور الفعلية	مقدار العجز والفائض	نسبة العجز او الفائض
1	373.81	500	126.19	0.25238
2	292.857	400	107.143	0.267858
3	900	900	0	0
4	373.81	600	226.19	0.376983
5	171.429	400	228.571	0.571428
6	1500	1500	0	0
7	414.286	600	185.714	0.309523
8	50	50	0	0
9	661.765	900	238.235	0.264706
10	90.476	350	259.524	0.741497
11	697.619	1000	302.381	0.302381
12	414.286	600	185.714	0.309523
13	778.571	900	121.429	0.134921
14	130.952	450	319.048	0.708996
15	373.81	400	26.19	0.065475
16	333.333	600	266.667	0.444445
17	211.905	350	138.095	0.394557

0.177777	133.333	750	616.667	18
0.333334	166.667	500	333.333	19
0.339683	254.762	750	495.238	20
0.45	900	2000	1100	21
0.376983	226.19	600	373.81	22
0.29365	88.095	300	211.905	23
0.090476	45.238	500	454.762	24
0.05442-	38.095-	700	738.095	25
0.95102	3328.571	3500	171.429	26
0.119047	83.333	700	616.667	27
0.394557	138.095	350	211.905	28
0.394557	138.095	350	211.905	29
0.292517	204.762	700	495.238	30
9.303854	8400.137	22200	13799.863	المجموع
0.31	280.00	740	459.99	المتوسط

المصدر : - من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج **dea** .

كمية الاسمدة المحققة للكفاءة الاقتصادية
الواحدة وبالتالي بلغ الفائض بحوالي (10154.8) كغم وبمعدل
أستخدم مزاعوا الرز لعينة الدراسة حوالي (23730.112) كغم .
من الاسمدة مختلفة الانواع بمتوسط قدره (79.1) كغم للمزرعة
بلغ (338.4) كغم .

جدول (6). كمية الاسمدة الفعلية والمحققة للكفاءة الاقتصادية .

المزرعة	كمية الاسمدة المحققة للكفاءة الاقتصادية	كمية الاسمدة الفعلية	مقدار العجز والفائض	نسبة العجز او الفائض
1	664.286	900	235.714	0.261904
2	535.741	735	199.286	0.271137
3	1500	1500	0	0
4	664.286	1200	535.714	0.446428
5	342.857	1100	757.143	0.688312
6	2000	2000	0	0
7	728.571	1000	271.429	0.271429
8	150	150	0	0
9	1420.588	1700	279.412	0.16436
10	214.286	900	685.714	0.761904
11	1178.571	2000	821.429	0.410715
12	728.571	1200	471.429	0.392858
13	1307.143	1500	192.857	0.128571
14	278.571	400	121.429	0.303573
15	664.286	800	135.714	0.169643
16	600	1000	400	0.4
17	407.143	900	492.857	0.547619
18	1050	1500	450	0.3
19	600	750	150	0.2
20	857.143	1000	142.857	0.142857
21	1666.667	1500	166.667-	0.1111-
22	664.286	1250	585.714	0.468571
23	407.143	650	242.857	0.373626
24	792.857	1500	707.143	0.471429
25	1242.857	1500	257.143	0.171429
26	342.857	750	407.143	0.542857

0.3	450	1500	1050	27
0.457143	342.857	750	407.143	28
0.457143	342.857	750	407.143	29
0.428571	642.857	1500	857.143	30
9.420969	10154.888	33885	23730.112	المجموع
0.314	338.49	1129.5	79.100	المتوسط

المصدر : - من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج dea .

كمية المبيدات المحققة للكفاءة الاقتصادية

للکفاءة الاقتصادية فقد بلغت حوالي (1747.9) لتر بمتوسط بلغ
 يبين جدول (7) ان العينة استخدمت (2533) لتر بمتوسط (بحوالي (58.263) لتر للمزرعة الواحدة وعليه كانت مقدار
 (84.43) لتر للمزرعة الواحدة بينما كانت كمية المبيدات المحققة الفائض (945.576) لتر بمتوسط بلغ حوالي (31.5) .

جدول (7). كمية المبيدات الفعلية والمحققة للكفاءة الاقتصادية .

المزرعة	كمية المبيدات المحققة للكفاءة الاقتصادية	كمية المبيدات الفعلية	مقدار العجز والفائض	نسبة العجز او الفائض
1	50.476	60	9.524	0.158733
2	42.857	50	7.143	0.14286
3	100	100	0	0
4	50.476	100	49.524	0.49524
5	31.429	60	28.571	0.476183
6	150	150	0	0
7	54.286	60	5.714	0.095233
8	20	20	0	0
9	76.471	100	23.529	0.23529
10	23.81	1000	976.19	0.97619
11	80.952	50	30.952	0.61904
12	54.286	30	24.286	0.80953
13	88.571	18	70.571	3.92061
14	27.619	20	7.619	0.38095
15	50.476	20	30.476	1.5238
16	46.667	25	21.1667	0.86668
17	35.238	20	15.238	0.7619
18	73.333	30	43.333	1.44443
19	46.667	25	21.667	0.86668
20	61.905	25	36.905	1.4762
21	116.667	20	96.667	4.83335
22	50.476	30	20.476	0.68253
23	35.238	40	4.762	0.11905
24	58.095	80	21.905	0.273813
25	84.762	80	4.762	0.05953
26	31.429	60	28.571	0.476183
27	73.333	80	6.667	0.083338
28	35.238	50	14.762	0.29524
29	35.238	50	14.762	0.29524
30	61.905	80	18.095	0.226188
المجموع	1747.9	2533	945.576	13.89
المتوسط	58.263	84.43	31.5192	0.46

المصدر : - من عمل الباحثين بالاعتماد على نتائج dea .

الاستنتاجات

يفتقر المزارعون الى الاستخدام العلمي للموارد بحيث يتحمل المزارعون كلفة اضافية تقدر بـ 33 % اذ يمكنهم يمكنهم انتاج

التوصيات

استخدام مدخلات الإنتاج بالكمية والكيفية الموصى بها علمياً وخاصة كمية البذور والأسمدة بما يتلائم مع احتياج المحصول للوصول إلى درجة كفاءة مثلى .
العمل على زيادة المساحات المزروعة على حوض الفرات وخاصة مناطق زراعة الشلب وليس تقليصها .
نشر تقانات الزراعة الكثيفة للرز والتي تحقق تقلص في احتياج الماء بنسبة 50% والبذور بنسبة 20% والاستغناء عن مبيدات الأذغال يرافقتها زيادة الإنتاج بنسبة 30-40 % .
تنشيط عمل برنامج الرز وبالتعاون مع الدول المتميزة بزراعته واعتماد زراعة الرز الكثيفة وأصناف قصيرة فترة النمو والعمل على زراعة محاصيل بديلة ذات احتياج مائي قليل.

المصادر

باهرمز ، أسماء محمد (1996) " تحليل مغلف البيانات – استخدام البرمجة الخطية في قياس الكفاءة النسبية للوحدات الإدارية " ، الإدارة العامة مركز البحوث ، الرياض المجلد (36) – العدد (2) .
توماس ، حقي امين " اقتصاديات إنتاج الرز في محافظة القادسية " مجلة القادسية للعلوم الادارية والاقتصادية ، المجلد 12 العدد 1 لسنة 2010 .
الجليلي ، رؤى اسماعيل حامد (2010) " قياس الإنتاجية الكلية في القطاع الزراعي العراقي " للمدة (1977-2007) (dairy farm in Northern Victoria", *Australia Agr. Systems* , 59 .
Karaduman , A., 2006. " Data Envelopment Analysis and Malmquist Total factor productivity (TFP) index : An Application to Turkish Automotlve industry " *MSc , thesis in industrial Engineering , Middle east Technical University.*

الإنتاج الحالي باستخدام 90 % من الموارد اي توفير بالكميات الفنية يقدر بـ 10 %.

عدم استخدام الكميات المثلى والموصى بها اذ لوحظ وجود هدر في اغلب الموارد المستخدمة في العملية الإنتاجية .

البحث العلمي والإرشاد الزراعي: أن من أهم مقومات التقدم والرقي في القطاع الزراعي هو استقدام واستخدام أساليب البحث العلمي والإرشاد الزراعي .

دراسة أسعار الناتج وكميات المدخلات عند وضع الخطط الإنتاجية التي تضمن التوليفة المثلى من الموارد التي تحقق الكفاءة الاقتصادية اللازمة لتحقيق النمو .

إقامة مزارع نموذجية متخصصة بزراعة الشلب وإمكانية استخدام التكنولوجيا الحديثة والآلات المتطورة وطرق الري الحديثة .

دراسة مقارنة) ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل .
الخفاجي ، حسن داخل مهدي (2007) " تقييم نتائج البرنامج الوطني الانمائي لتطوير زراعة الرز في المناطق الشلبيه في محافظتي النجف والديوانية " رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة .
مطلبك ، قصي نزيه ، (2010) " تحليل اقتصادي لسوق محصول الرز في العراق من خلال تقدير دالتي الطلب والعرض للمدة (1980-2005) ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

Charnes, A., Cooper, W., Golany, B. Seiford, L., 1985. "Foundation of Data Envelopment analysis for pareto- Koopmans efficient Empirical production Function ", *Journal of Econometrics*, 30, 1-2.

Fraser, I. and Cordina, D., 1999. "An application of data envelopment Analysis to irrigated