AL KUT JOURNAL OF ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES
Publisher: College of Economics and Management - Wasit University

تقييم الكفاءة الاقتصادية لمزارع القمح العاملة بأنظمة الري الحديث في محافظة واسط

Evaluating the economic efficiency of wheat farms operating with modern irrigation systems in Wasit Governorate

منال مهدي حمدان[1] ا. د سلام منعم زامل[2]

المستخلص : حاول هذه البحث تقدير الكفاءة الاقتصادية وتقييمها لمزارع القمح العاملة في ظل أنظمة الري الحديثة في محافظة واسط ، وقد توصل البحث إلى أن المزارع التي حققت عوائد في ظل ثبات سعة بنسبة 100% كانت عددها (11) مزرعة بنسبة (28%). أمّا المزارع التي حققت عوائد في ظل تغير السعة فقد بلغت (22) بنسبة (55%). كما أن مستويات الكفاءة الفنية في ظل تغير عائد السعة لعينة البحث قد تراوحت بين حد أعلى بلغ (1) لعدد من المزارع بلغ عددها(22) مزرعة و حد أدنى بلغ (0.80) للمزرعة رقم (19)، وان متوسط الكفاءة الفنية بلغ نسبة (93.1%)، ان مستويات الكفاءة التخصصية تتراوح بين حد أعلى قدره (100%) لعدد من المزارع بلغ عددها (1) مزارع وحد أدنى قدره (0.197) للمزرعة رقم (22) وبلغ متوسطها نسبة(76.8%)، أمّا الكفاءة الاقتصادية تتراوح بين حد أعلى بلغت قيمته (100%) لعدد من المزارع بلغ عددها(1) مزارع وحد أدنى بلغت قيمته(0.176) للمزرعة رقم(22) من المزارع العينة التي اعتمد البحث عليها ، في حين بلغت بالمتوسط نسبة(71.6%).

Abstract :

the most important being that the farms that ،The study reached several conclusions achieved yields with a stable area accounted for 11 farms at a rate of 28%. As for the they reached 22 farms at a rate of 55%. ،farms that achieved yields with varying areas Technical efficiency levels under varying returns to scale for the research sample to a minimum of 0.80 for farm ، totalling 22 farms،ranged from 1 for many farms with an average of 93.1%. Specialized efficiency levels ranged from a ،number 19 with an ،maximum of 100% for one farm to a minimum of 0.197 for farm number 22 average of 76.8%. Economic efficiency ranged from a maximum of 100% for one farm with an average of 71.6%. The study also ،to a minimum of 0.176 for farm number 22 with a total amount of 33019.23 kg/ha ،found that seed quantity resulted in a surplus

with a total ،and an average of 825.48 kg/ha. Pesticide quantity resulted in a deficit amount of -164.6 litres/ha and an average of -4.1 litres/ha. Fertilizer quantity resulted with a total amount of 43911.538 kg/ha and an average of 1097.78 kg/ha ،in a surplus totalling 4840.2 hours/ha and an ،per farm. Family labour hours showed a surplus with a ،average of 121.0 hours/ha. Mechanized labour hours showed a surplus percentage surplus of 1023.1% of the total actual hours in the study sample. The study the most important of which is to support ،concluded with a set of recommendations the agricultural sector with the required financial allocations within the public budget taking into account the specificity ،and the framework of national development plans of this sector and the size of the challenges it faces in establishing infrastructure projects for this sector and other projects that focus on introducing modern developments used in agricultural activities at the global level .

المقدمة:

تنبع أهمية هذه البحث من خلال الأهمية الغذائية لمحصول القمح الذي يُعدُّ المصدر الأساس للغذاء، كما أنه يُسهم في صناعات كثيرة للغذاء، كذلك الأهمية الاقتصادية بوصفه محصولاً استراتيجياً مهماً ومصدراً من مصادر الدخل المزارعين، إذ إن من أهم الأهداف التي تسعى اليها النظم الاقتصادية هو تحسين الأداء الاقتصادي للمزارع.

تعد مياه الري ووفرتها وطرائق استعمالها، من أهم العناصر اللازمة الرئيسة لتطوير القطاع الزراعي بشكل عام، إذ تعد العامل الأكثر تحديدا للإنتاج الزراعي ومن الداعمات الرئيسة لتحقيق التنمية الزراعية والأمن الغذائي للمجتمع.

ويعد ترشيد استهلاك المياه وكفاءة استعمالها من أولويات كل دول العالم بلا استثناء، وتوزيعها بين الأنشطة الزراعية المختلفة أمر بالغ الأهمية؛ ولاسيما في ظل محدودية هذه الموارد وانخفاض كفاءة استعمالها. ولنظم الري الحديثة، منها نظم الري بالرش والتنقيط من الطرائق الحديثة والمتطورة في الري، التي تستعمل على نطاق واسع في مختلف دول العالم سواء المتقدمة منها أو النامية، لاستغلال الموارد المائية المتاحة واستثمارها الاستثمار الأمثـل، بهدف الاقتصاد في المياه وتوفيرها بالكميات المطلوبة للتوسع في الزراعة وسـد احتياجات القطاع الزراعي من المياه ورفع كفاءة الري من ناحية وزيادة الإنتاج الزراعي والربح الصافي من ناحية أخرى. إذ أضحت قضية المياه واستغلالها الاستغلال الأمثل من اهم التحديات الكبيرة التي تواجه مساعي التنمية الزراعية في العالم، ونتيجة النمو المضطرد في عدد السكان وتعاظم الاحتياجات الغذائية لهم مع زيادة الطلب على المياه وثبات ذلك القدر المتاح من الموارد المائية المتجددة، ولمواجهة زيادة الطلب على الموارد الغذائية وتحقيق الاكتفاء الذاتي، والتوسع الكبير في استعمالات المياه المتعددة للعديد ممن دول العالم لتحقيق أهدافها التنموية والاقتصادية. كما أن محافظة واسط من المحافظات الزراعية الرئيسية في البلد من حيث المساحة والإنتاج التي تعتمد إروائها على الري المقتن، حيث إن أجمالي المساحة الصالحة للزراعة في المحافظة هي بحدود أربـعة ملاييـن دونـم، من المساحة الكلـية (17012)، وهي تشكل (4%) من مساحة العـراق ،تقع في ضمنها أراضي الغراف الخصبة والشريط الحدودي الذي تتميز أراضيه بقلة الخصوبة وأراضي البستنة والغابات، وتكون عملية الإرواء

لها من خلال مجموعة من المنظومات الإروائية المنشرة في عموم مساحة المحافظة وبتصاريف مختلفة، وباتجاهين: السيحية والضخ.

أهمية البحث: يعد القطاع الزراعي من اهم القطاعات للاقتصاد العراقي، ومن القطاعات الإنتاجية المهمة في تكوين الدخل القومي، ويمُثل القطاع الثاني بعد النفط الذي يعد ثـروةٌ ناضبـةٌ في المستقبل، بينما يظلُ قطاع الزراعة رصيداً لمعيشة أجيالنا في المستقبل، وتوفير فرصُ العمل لـهم، من خلال ما يوفرهُ من سلع غذائية لأفراد المجتمع، وما يقدمهُ أيضاً من مواد أولية ذاتَ الاصل النباتي والحيواني للصناعات العراقية، ولأن هذا القطاع يوفر الاغذية للسكان، حيث يعيش عليه قرابه 30% من السكان ويشتغل فيه ، قرابة 20% إلى 30% من القوى العاملة.

مشكلة البحث: ضعف استغلال الموارد المائية المتاحة واستثمارها الاستثمار الأمثـل، إذ أضحت قضية المياه واستغلالها الاستغلال الأمثل من اهم التحديات الكبيرة التي تواجه مساعي التنمية الزراعية في العالم وكذلك في العراق. مما ينعكس على انخفاض مستويات الانتاج لأغلب المحاصيل الزراعية، وخصوصا محصول القمح.

أهداف البحث: يهدف البحث إلى حساب وتقدير الكفاءة الفنية والاقتصادية وتقييمها لمزارع المنتجة للقمح في محافظة واسط للموسم الانتاجي 2020-2021.

فرضية البحث: يعدُّ الاستعمال الامثل للمياه في الري حجر الزاوية في تنمية القطاع الزراعي أفقياً ورأسياً، هو ما يؤكد أهمية وضرورة الاخذ بأساليب وتكنولوجيا الري الحديثة حتى يمكن استعمال المتاح من الموارد المائية بما يحقق الكفاءة الفنية والاقتصادية.

مصادر البيانات: إنَ البيانات المستعملة في البحث تم الحصول عليها من مصدرين هما :

1- المصادر الأولية: حُصِلَ عليها بالاعتماد على استمارة الاستبانة النـي وزعت على عينة عشوائية لمنتجي ومزاري القمح في محافظة واسط المستخدمين لمنظومات الري الحديثة، إذ بلغ حجم العينة (40) مزرعة.
2- المصادر الثانوية: تم الحصول عليها من البيانات المنشورة الخاصة بالإنتاج والإنتاجية والمساحات المزروعة للجهاز المركزي للإحصاء ووزارة الزراعة ومديرية زراعة واسط.

اولا: مفهوم الكفاءة الاقتصادية والفنية وشروط تحقيقها ووسائل تحسينـها

1- مفهوم الكفاءة الاقتصادية: The Concept of economic Efficiency

يحظى موضوع الكفاءة الاقتصادية بالاهتمام على مختلف المستويات فهي تمثل أهم المؤشرات التي يمكن من خلالها اتخاذ القرارات الاستثمارية وتوجيه الموارد المتاحة والمفاضلة بين البدائل الاستثمارية المختلفة. ويعد تحسين مستوى الأداء الاقتصادي للمزارع هدفا يسعى المستثمرون إلى تحقيقه. وتؤدي الإدارة المزرعية دورا بارزاً ومؤثرا في تحقيق هذا الهدف عن طريق استعمال الأساليب والنظم الحديثة التي تساهم بشكل أساسي في إستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية.

وما ينبغي تأكيده أن ثمة اتفاق عام لدى معظم الاقتصاديين إلى أن الكفاءة الاقتصادية تشير إلى "العلاقة بين المُدخلات والمُخرجات بصورها المختلفة للحكم على مدى كفاءة استعمال عناصر الانتاج مجتمعة"، ولذا فان هذا المفهوم يشير إلى "أتباع افضل أساليب الإنتاجية من الإدارة لتحقيق أعلى ربحية والوصول إلى أعلى دخل صاف"، فالكفاءة الاقتصادية أيضاً تمثل "تحقيق الحالة المثلى للحصول على أقصى الأرباح من خلال طرائق تعظيم الربح، أو تدنية مستوى التكاليف، وذلك باتخاذ قرار الاختيار بين الاستعمالات المتعددة للموارد والأساليب الإنتاجية المختلفة" (كعيد، 2004: 53)، وكذلك تعرف بأنها هي "الاسلوب الامثل التي يستخدم فيها الموارد المتاحة وذلك لتعظيم انتاج السلع والخدمات وبتكاليف انتاج اقل". مثلما تعرف الكفاءة الاقتصادية بأنها "معيار نجاح الاختيارات بين السلع التي من الممكن انتاجها بطرائق انتاج هذه السلع وهذه الاختيارات وبهذا يمكن أن تقام على أساس تكاليف الانتاج وقيمة الناتج النهائي" (بلال، 2001: 7)، وتعرف على انها "العلاقة بين المدخلات والمخرجات عند الاستعمال الرشيد لعناصر الإنتاج". وتعرف من جانب المدخلات على انها "الوحدة التي تكون اكثر كفاءة من بقية الوحدات الاقتصادية وذلك بأن انتاجها أكبر مع انها تستعمل نفس الكلفة او انها تحصل على كمية الانتاج نفسها وبكلفة اقل" (محمود، 2013: 8). أمّا من جانب المخرجات فتعرف استعمال نفس كمية المدخلات ولكن بزيادة الانتاج وهذا يعني زيادة المخرجات من غير اي زيادة في المدخلات (حسن، 2005 :49)، وتعني أيضاً "الفرق بين ما بين العوائد والتكاليف للمستثمرين"، فعندما تزيد العوائد نسبة إلى التكاليف عن الدولار فهذا يدل على تحقيق الكفاءة السياسة الاقتصادية وبالعكس (Markovits، 2008: 73). إلى من أجل تحقيق الكفاءة الاقتصادية يجب توفير شروط ثلاثة هي: (علي، 2014: 33):-

أ- الاستعمال التام للموارد الاقتصادية.

ب- التخصيص الأمثل للموارد الاقتصادية للمشاريع والنشاطات الاقتصادية من أجل أن الحصول على المخرجات (الإنتاج) بصورة كفؤة.

ت- المزج الصحيح للمشاريع والإنتاج يعني هو ذلك المزيج الذي يعطي رفاهية معظمة للمستهلك مما حقق دخول المنتجين في ذلك النشاط.

نلاحظ مما تقدم أن للكفاءة الاقتصادية أبعاد أساسية هي: البعد الأول المتعلق بالمدخلات ممثلا بالاستعمال الأمثل للموارد، البعد الثاني في العلاقة بين المدخلات والمخرجات؛ إذ يفترض أن يؤدي الاستعمال الأمثل إلى تحقيق أهداف المنشأة ، أمّا البعد الثالث فهو البعد الاقتصادي الذي يحكم العلاقة بين المدخلات والمخرجات في المنشأة الكفوءة ، لتحقيق الكفاءة إذآ تمكنت المنشأة من تحقيق أكبر قدر من الإنتاج بقدر أقل من المدخلات وأضاف Nelly بعدا رابعا(رضا العملاء)رغم أن هذا المفهوم ليس شائعا في الأدبيات الاقتصادية وهو مرتكز على أن التعريفات جميعها ركزت على التغيرات الكمية وافتراضات عدم اي تغييرات نوعية في المدخلات أو العملية الإنتاجية أو المخرجات Rahman،(2006: 54)

2- الشروط التي يجب توفرها لتحقيق الكفاءة الاقتصادية: وتتضمن

1-1 الاستعمال الكامل للموارد الاقتصادية: وتعني توظيف الموارد الاقتصادية بالكامل، وبعد التوظيف يتم الاستغلال الكامل لها. وان هذا الشرط يمنع تحقيقه وجود بطالة أو بطالة مقنعة للموارد البشرية، أو وجود طاقات انتاجية عاطلة او غير مستغلة كاملا ولذلك يجب توفير الشروط على المستوى الاقتصادي العام وعلى مستوى الوحدة الانتاجية.

2-1 التخصيص الكفء للموارد الاقتصادية: وهذا يعني توزيع الموارد الاقتصادية بين اغراض الاستهلاك واغراض الاستثمار (تخصيص عبر الزمن)، وبين تلك الانشطة المختلفة (التخصيص الاقطاعي)، وبين المناطق المختلفة (التخصيص الجغرافي)، بذلك يمكن القول ان موارد المجتمع قد خصصت بكفاءة.

3- صعوبات تحقيق الكفـــاءة الاقتصادية: هناك مجموعة من العوامل تؤدي إلى عدم تحقيق الكفاءة الاقتصادية، ومن ثم تؤدي إلى تدني الكفاءة الاقتصادية عن مستواها المرجو تحقيقه ومن هذه الصعوبات هي (النجفي،1985: 111):

1- قلة المعرفة الكافية لدى المزارعين عن العلاقة الفنية بين الموارد الإنتاجية.

2- عدم توفر المعلومات المؤكدة واللايقين لأصحاب وحدات الانتاج بالنسبة لأسعار الوحدات الاقتصادية المنتجة او الموارد الانتاجية.

3- ضآلة في التمويل الكافي لمشاريع الإنتاج الزراعي (النباتي والحيواني)، وسيادة ظاهرة التقنين في استعمال رأس المال.

3-عدم المعرفة في طبيعة سلوك دالة التكاليف، وكذلك في هيكل التكاليف للمشروع، وهو ما يتطلب اعادة تنظيم الموارد بين الوحدات التكنيكية من ناحية، وبين المشاريع الزراعية كافة من ناحية أخرى.

4- مكونات الكفاءة الاقتصادية: وهي

1-4 الكفاءة الفنية (التقنية)(TE) (Technical Efficiency):

وهي إحدى مكونات الكفاءة الاقتصادية، مع ذلك تمتلك أهمية كبيره؛ إذ لا يمكن أن تكون المزرعة ذات كفاءة اقتصادية من دون تحقيق الكفاءة الفنية. وتعكس قدرة المزارع على الحصول على الطاقة الانتاجية القصوى، ذلك عن طريق مجموعة من المدخلات وتكنولوجيا متاحة (Coelli،215: 1995).

إن تحسين مستوى الأداء الاقتصادي للمزارع هو هدف تسعى إليه آلية النظم الزراعية؛ إذ إن الكثير من الدول النامية و منها العراق تعاني من سوء استغلال و استعمال الموارد المتاحة بشكل أمثل، وأن هذا يؤدي إلى تدني الكفاءة الاقتصادية للمزرعة (Coelli1:39،2003).و تعبر الكفاءة الفنية عن الاختيار الافضل لدالة الانتاج من بين عدة دوال متاحة التي يستعملها المنتج فعلا (الخفاجي،2001 :21) . تعبر الكفاء الفنية المتوجهة إلى المدخلات (Input- oriented) عن القدرة على التقليل من استعمال المدخلات عند مستوى من الانتاج Osborne and Trueblood،(2006:25).

إن قيمة الكفاءة الفنية تقع بين (0-1) وأن هذه القيمة ترتبط ارتباطا عكسيا مع مستوى عدم الكفاءة الفنية، وأن الكفاءة هي معيار نسبي تزداد كلما اقتربت من الواحد عدد صحيح وتتلاشى كلما اتجهت باتجاه الصفر، وهذا يعني ان بمقدور المزرعة خفض مدخلاتها او توفير نسبة من تكاليف الإنتاج المستعملة للحصول على المخرجات التي استعملت في السابق. من خلال التعاريف السابقة يمكن تقسيم الكفاءة الفنية إلى جانبين:

الجانب الاول: الكفاءة الفنية من جانب المدخلات وتشير إلى القدرة على تقليل استعمال تلك المدخلات المادية إلى مستوى معين من الناتج (Osborne & Trueblood،25: 2006)) وبذلك، يمكن القول ان الهدف هو تخفيض المدخلات للحصول على نفس كمية المخرجات. ويمكن التعبير عنه بمقياس او معيار الادخار آو التخصص في المدخلات، إن هذا المقياس يمكن تحقيقه بمقارنة التوليفة الفعلية المثالية للمدخلات والمخرجات بالمدخلات المطلوبة للمخرجات الفعلية الكفوءة. ويمكن التعبير عنها بالعلاقة الاتية:

ومن المعادلة (1) يمكن إن نقول هذه الوحدة كفوءة إذا كانت المدخلات الفعلية تساوي المدخلات المطلوبة للمخرجات الفعلية؛ وذلك لتحقيق نسبة تساوي واحد لتكون هذه النسبة كفوءة، أمّا إذا كانت هذه الوحدة غير كفوءة، فهذا يعني ان لديها المدخلات الفعلية أكبر من المدخلات المطلوبة للمخرجات الفعلية، وذلك يعني بأنه يمكن للمزرعة تدنية نسبة المدخلات التي يمكن ان تحقق الناتج السابق نفسه، أو يمكن توفير نسبة من تكاليف الانتاج المستعملة وذلك للحصول على مستوى الناتج السابق.

الجانب الثاني: الكفاءة الفنية المتوجهة إلى المخرجات وهي تحقيق أعلى قدر ممكن من المخرجات ذلك باستعمال الموارد المتاحة، ويمكن التعبير عنه بمقياس او معيار زيادة المخرجات وأن هذا المقياس يتحقق بمقارنة التوليفة الفعلية للمدخلات والمخرجات بالمخرجات الكفوءة للمدخلات نفسها. وبتعريف اخر هي النسبة بين المخرجات الفعلية والمخرجات الممكن تحقيقها(الكامنة)عند ذلك المستوى الكفء باستعمال المدخلات الفعلية وتقاس بالعلاقة الاتية:

ومن هذه المعادلة (2) يمكن القول ان الوحدة الكفوءة تقنيا هي تلك التي تحقق نسبة تساوي (1)الصحيح ، وبذلك تكون مخرجاتها الفعلية تساوي المخرجات الممكن تحقيقها (الكامنة)لمدخلاتها الفعلية، في حين الوحدة غير الكفوءة تقنيا فهي تلك الوحدة التي تحقق نسبة اقل من (1)الصحيح ، وهي التي تكون مخرجاتها الفعلية أقل من المخرجات الممكن تحقيقها (الكامنة)لمدخلاتها (ختو، القريشي، 2013: 140). ويتم احتساب الكفاءة حسب عوائد السعة و التي تقسم إلى (Simar، 2007:130):

أولا :مرحلة عوائد السعة الثابتة (Constant return to scale) (CRS) :

1- يزداد الإنتاج عند إضافة كمية جديدة من عوامل الإنتاج المتغيرة، اي هو زيادة الإنتاج بالمقدار نفسه، وهذا يدل على وجود نسبة ثابتة من عناصر الإنتاج وحجم الناتج في العملية الإنتاجية.

ثانيا : مرحلة عوائد السعة المتزايدة(Increasing Rrtum to Scale) (IRS):

1- في هذه المرحلة ان زيادة الانتاج بنسبة أكبر من زيادة المدخلات إذ تؤدي إلى زيادة العوائد؛ إذ ان إضافة وحدة واحدة إضافية من عناصر الإنتاج يؤدي لزيادة معدل الناتج الكلي الذي يفوق معدل الزيادة، إذ تكون زيادة حجم الإنتاج اسرع من الزيادة الحاصلة في عنصر الانتاجي المستخدم، و هنا لا نحتاج لاتخاذ القرار حول عناصر الإنتاج و العمل على استمرارية المشروع في الإنتاج .

ثالثا : مرحلة عوائد السعة المتناقصة (Dcreasing Return to Scale) (DRS):

1- وفي المرحلة هذه يتم زيادة الناتج او خفضهُ وذلك في نسبة مئوية أصغر من زيادة المدخلات، يؤدي ذلك إلى خفض العوائد بصورة واضحة، نلاحظ هنا أن اضافة وحدة واحدة أضافية من عناصر الانتاج سينتج عن الزيادة بمعدل الناتج الكلي اقل من معدل الزيادة عند استعمال الوحدة من عنصر الانتاج السابقة، وهنا يعني أن زيادة حجم الانتاج اقل من زيادة العنصر الانتاجي.

2-4 الكفاءة التخصصية (AE)) (Allocative Efficiency): ان الكفاءة التخصصية تعبر عن اختيار المزيج الموردي الأمثل و الذي يعني المزيج الاقل تكلفة، وتحدد دالة الانتاج من مجموعة موارد تحت المستوى التكنولوجي المعلوم أعلى ناتج ممكن تحقيقه (السامرائي، 2003: 25). وتعرف أيضاً على إنها هي قدرة المزرعة او المنشأة على الاستعمال الامثل للموارد المتاحة والداخلة في الانتاج مع الاخذ بأسعار المدخلات والتقنيات المستعملة في الانتاج (Coeeli،247 :1995). و تعرف بشكل اخر ان استعمال الموارد الاقتصادية المخصصة للاستعمال بالطريقة القريبة من الاستعمال الامثل للمدخلات و هنا يكون ضمان من تحقيق هدف معظمة الارباح (Richtti،3 : 2003). تكون المزرعة ذات كفاءة تخصصية عند قيمة مساواة الناتج الحدي ((Value Marginal Product) (VMP لكل مورد من الموارد الانتاجية مع التكلفة الحدية (Marginal Factors Cost) (MFC) لذلك المورد (Lau and Yotopouls، 94 : 1988) . ان معامل الكفاءة التخصصية يأخذ القيمة بين (0-1) كما هي في الكفاءة الفنية، وأن الصفر تدل على عدم الكفاءة والواحد تدل على الكفاءة الكاملة. ويتم قياس هذه الكفاءة عن طريق خط التكاليف المتساوي، إذ يستند في تحديد وحدات الانتاج وذلك باستعمال اسعار عناصر الإنتاج، أن هذه نقطة هي التماس بين منحنى الناتج المتساوي. وخط الكلفة

المتساوي و ان هذه النقطة هي التي تتحقق عندها الكفاءة التخصيصية و الكفاءة الفنية و هذا يعني ان هذه النقطة هي التي تتحقق فيها الكفاءة الاقتصادية (Husain،11: 1995) و يذكر هنا إلى ان الكفاءة التخصصية بحسب قيد التكلفة تقسم على قسمين (Hassain، 1995 ، 167):

أولا: الكفاءة التخصصية المقيدة (Allocative Efficiency Restricted): ويتم الحصول عليها عبر اعادة توزيع المدخلات ويكون عند مستوى ثابت من التكلفة. ان عدم الكفاءة هنا تعكس اوجه القصور في المعلومات والمهارات.

ثانيا: الكفاءة التخصصية غير المقيدة (Allocative Efficiency Un Restricted): يتم الحصول عليها عبر تغيير العائد الحدي حتى يتعادل مع تكلفة رأس المال. في هذه الحالة ان عدم الكفاءة يعكس تدني مستوى المهارات والوصول المعلومات السوق وتجنب المخاطرة، ويكون السبب هنا هو تناقض بين السوق والخوف من المخاطرة و القيود النقدية.

من الجدير بالذكر ينتج عدم الكفاءة التخصيصية بشكل عام عن أن تخصيص الموارد غير كفوءة، وهذا يعني عند استعمال نسبة معينة من المدخلات يؤدي إلى الانحراف عن النقطة التي تدني التكاليف (Fried،1993 20).

وبعض الاقتصاديون يجدون ان هذا النوع من الكفاءة في تخصيص الموارد يؤدي إلى تقدير الرفاهية الاجتماعية للمجتمع وهو ذلك الناتج عن عدم تخصيص او استعمال الموارد في الصورة المثلى، و أن عدم الكفاءة في استعمال الموارد ينتج عنها خسارة في رفاهية المجتمع ، إذ انه يعتمد على عملية تقدير الخسارة الاجتماعية في تعيين او تخصيص كفاءة الموارد ، و ذلك يحدث بأسلوب مقارنة حالة المنافسة التامة بحالة الاحتكار التام ، و هذا من اجل تقدير فائض المنتج وفائض المستهلك الذي ينتج عن التحول من حالة الاحتكار التام إلى حالة المنافسة التامة (Leibenstein،1996:14).

ثانياً: طرق قياس الكفاءة الاقتصادية :

1- الكفاءة الموجهة بالمدخلات Input-oriented-Measures

هذه الطريقة ترى أن تحقيق هذه الكفاءة يتحقق عن طريق استعمال اقل الكميات الممكنة من المدخلات لإنتاج حجم معين من الانتاج، بافتراض انه لإنتاج كميه معينه من الانتاج ولتكن Y فانه يتم استعمال مدخلين فقط هما X_2، X_1 ، ومن ثم تكون داله الانتاج هي :

الشكل يوضح لنا منحنى الناتج المتساوي YY وهو الذي يوضح كل النقاط تمثل التوليفات المختلفة من عوامل الانتاج والتي تعتبر كفء من الناحية الفنية لإنتاج حجم الانتاج Y، وخط التكلفة AA، الذي يتضمن معلومات عن أسعار المدخلات، حيث يمثل ميله النسبة بين لأسعار المدخلين

شكل (1)

الكفاءة الاقتصادية والكفاءة الفنية وكفاءه التخصص من وجهه نظر المدخلات

Source: (Coeli T. S.، 2005: 52)

فإذا افترضنا أن لدينا وحدتين اقتصاديتين هما: Q،P اللتين تقومان بإنتاج حجم الانتاج نفسهY ، فسنجد أن الوحدة الاقتصادية Q تعدُّ كفوءةً فنياً، حيث تقع على منحنى الناتج المتساوي YY ،بينما الوحدة الاقتصادية P لا تعدُّ كفوءة

فنياً ، لأنها تستعمل كميات أكبر من المدخلين X2،X1 لا نتاج حجم الانتاج Yنفسه الذي تنتجه Q ، فيتم استعمال المسافة QP على الشعاع OP لقياس مقدار عدم الكفاءة الفنية للوحدة الاقتصادية p فهي تقيس مقدار الانخفاض في كميات المدخلات اللازم لإنتاج حجم الانتاج Y ، بحيث تتحقق الكفاءة الفنية ، فيمكن قياس الكفاءة الفنية TE_P للوحدة P كالآتي:-

الكفاءة الفنية $\mathbf{TE_P =}$

Non TE_P =1-

إذا كانت الأسعار معلومة ومتاحه وفي ظل افتراض تدنية التكاليف، يكون ميل خط التكلفة هو النسبة بين اسعار المدخلات، وتكون عدم كفاءه التخصص بالنسبة للنقطة P

المسافة تمثل انخفاض المطلوب في التكلفة للانتقال من نقطه Q الكفء فنيا ولكنها غير كفء من الناحية كفاءه التخصص إلى النقطة Q التي تعدُّ كفوءة فنياً وتخصيصيا.

تعد النقطة Q هي نقطه كفاءه اقتصاديه او ما يعرف بكفاءة التكاليف، هي تحقق كل من الكفاءة الفنية -لأنها تقع على منحنى الناتج المتساوي الذي يوضح لنا التوليفات المثلى المختلفة كميات المدخلات اللازمة لإنتاج Y- وكفاءه التخصص - لأنها نقطه تماس منحنى الناتج المتساوي مع خط التكلفة فتعدُّ تدنية التكاليف اللازمة لإنتاج. Y فيمكن الحصول على الكفاءة الاقتصادية (EE) كالتالي:

EE=TE x AE

نجد ان المقاييس الثلاثة للكفاءة تحدد لها قيم تتراوح بين الصفر كحد أدنى والواحد الصحيح كحد اقصى.

2- مقاييس الكفاءة الموجهة بالمخرجات Output- oriented Measures :

المقياس الموجه بالمدخلات يسعى لمعرفة كيف يمكن تخفيض المدخلات المستخدمة في العملية الإنتاجية لتحقيق مستوى معين من الانتاج، أمّا المقاييس الموجهة بالمخرجات فترى أن تحقيق الكفاءة سينطلق عن طريق انتاج أكبر كميه ممكنه من المخرجات، من خلال استعمال كميه معينه من المدخلات، وذلك بافتراض انه يمكن انتاج نوعين من المخرجات Q1،Q2 ؛ وذلك باستعمال مدخل واحد وهو X أي :

في هذا التحليل يمكن الاستعانة بمنحنى امكانيات الانتاج ZZ^* كما في الشكل (3) الذي يوضح لنا التوليفات الممكنة من الكميات التي يمكن انتاجها من المخرجات المختلفة عن طريق استعمال كميه محدده من المدخلات ، نجد أن النقطة A تمثل نقطه عدم كفاءه الفنية، لأنها تقع أسفل منحنى أمكانيات الأنتاج ، والذي يمثل أعلى حد ممكن لإمكانيات الأنتاج ومن ثم، المسافة AP ستعبر عن عدم الكفاءة الفنية ، فهي الكميه التي يمكن بها زياده الانتاج من المخرجات بدون اي زياده في المستخدم من المدخلات ، ويمكن وضع مقاييس الكفاءة الفنية الموجهة بالمخرجات :

شكل (2)

الكفاءة الاقتصادية والكفاءة الفنية وكفاءه التخصص من وجهه نظر المخرجات

Source: (Coeli T. S.، 2005: 52)

إذا كانت الاسعار معلومة ومتاحه في ظل افتراض تعظيم الايرادات، سيمثل ميل الخط DD النسبة بين الاسعار، يمكن القياس كفاءه التخصص (AE) من خلال العلاقة:

AE=

هنا سنعتبر النقطة * B ه نقطه كفاءه ايرادات فهي تعظيم للأيرلنديات، وعلى ذلك يمثل مقياس الكفاء الكلية للإيرادات RE :

RE=TE x AE

وهنا فان تلك المقاييس الثلاثة للكفاءة تحد تتخذ قيم تتراوح بين الصفر كحد أدنى والواحد الصحيح كحد اقصى. هذه المقاييس للكفاءة تقاس على شعاع يبدأ من نقطه الاصل حتى نقطه الانتاج ، فتكون ميزه هذه المقاييس الشعاعية للكفاءة انها لا تتأثر بوحدات القياس المستعملة (. Coelli et al،2005،p57) ، فمثلا إذ تم قياس احد المدخلات وليكن العمل في صوره ساعات العمل بدلا من سنوات العمل فان ذلك، لن يؤثر على قياس الكفاءة، كما ان هذه المقاييس التي قدمها Farrell ناقشت الجزء الخاص بكفاءة التخصص من جانب تدنية التكاليف في نفس وقت تعظيم الايرادات، وفي الواقع هناك عدد من الأساليب والطرق التي نوقشت في ادبيات اقتصاديات الأنتاج والكفاءة الاقتصادية كمحاولة لقياس تلك الكفاءة ولكن لم يتم التعرض لها هنا لأنها لا تخدم أغراض التحليل.

ثالثا: أهمية منظومات الري الحديثة

من المعروف ان أنظمة الري الحديثة لها مزايا عديدة وهنالك جدوى من استعمالاتها خاصة في المناطق التي تعاني نقصا في مواردها المائية واستعمال طرق الري التقليدي بالغمر مالم يحسن ادارتها فأنها تؤدي إلى اثار سلبية وهناك اعتقاد خاطئ وشائع بين المزارعين هو انه كلما امكن ري المزروعات بكميات وفيرة من المياه و باستمرار فأنها تؤدي إلى زيادة الإنتاج وبالطبع هذا اعتقاد غير صحيح إذ ان المطلوب في عمليات الري هو إعطاء النبات احتياجاته المائية الفعلية وانه إذا زادت الرطوبة في التربة عن السعة الحقلية فانه لا ينتفع به النبات (دائرة الري والأراضي الزراعية، 2013: 20)

تبرز أهمية منظومات الري الحديثة من كون ان استعمال طرق الري التقليدية يحتاج إلى كميات كبيرة من المياه ترافقها ضائعات مائية كبيره بسبب الجريان السطحي و التبخر وغور كميات كبية من المياه داخل أعماق الأرض دون تحقيق الاستفادة القصوى من المياه حيث ان الري التقليدي لا يحقق التناسق في توزيع المياه على النباتات بسبب تدني كفاءة نقل وتوزيع المياه (تدني كفاءة الري) فكمية المياه اكثر او اقل من حاجة النبات كلاهما مضر ومكلف وخفض للإنتاجية مما يترتب عليه هدر كميات كبيرة من المياه المتاحة مع انخفاض الإنتاج الزراعي . وتبرز أهمية منظومات الري الحديثة من خلال:

أ- وتعد تقانات الري الحديثة، ضرورةً علميةً واقتصاديةً وتقنيةً لمعالجة شحة المياه وتزايد مخاطر الجفاف والازمات المائية ولضمان ديمومة الإنتاج الزراعي وزيادته المصاحب بتخفيض كلف الإنتاج وزيادة المردود المالي للمزارعين لجدارتها الفنية والاقتصادية والمالية مقارنة بطرائق الري التقليدية. (الحسيني، 2019: 440)

ب- الترشيد باستعمال المياه في الري.

ت- رفع كفاءة الري من 2 إلى 3 مرات بالمقارنة بالري التقليدي.

ث- الري الحديث يرشد في مستلزمات الإنتاج منها السماد، الطاقة، العمالة، الخدمة.

ج- المحافظة على نظافة المزرعة ومنع تلويث المياه.

ح- يحقق زراعة انتاج عالي بالمقارنة بنظام الري التقليدي.

خ- إعطاء النبات احتياجاته الفعلية من المياه وفي الوقت المناسب مما يؤدي إلى زيادة إنتاجية النبات مع سهولة تسميد الأرض بإذابة السماد من مياه الري.

د- يقلل من نمو الحشائش ومن ثم، يقلل من انتشار الامراض.

ذ- الاستعمال الأمثل لمياه الري بتوصيلها إلى النبات مباشرة دون فقد نتيجة التسرب او التبخر.

ر- سهولة زراعة الأرض المستوية وغير المستوية على حد سواء.

ز- نظام الري الحديث يعمل على توزيع السماد على المزروعات بالتساوي وبطريقة منتظمة.

س- اختصار الزمن الذي يستغرقه العامل في ري المزرعة.

ش- تقليص العمالة المخصصة للقيام بأعمال الري داخل المزرعة. (20- 21 : دائرة الري و الأراضي الزراعية ، 2013)

رابعا : قياس الكفاءة الفنية وكفاءة السعة في ظل ثبات وتغير عوائد السعة

قُدرت الكفاءة الفنية من جانب المدخلات؛ وذلك لأن الظروف البيئية المحيطة بالمزرعة تجعل المزارع يستطيع التحكم بمدخلاته، اكثر من سيطرته على مخرجاته .باستعمال أنموذج تقدير الكفاءة الفنية الذي وُصِفَ بالاطار النظري التي تتضمن المدخلات و المخرجات لدالة الانتاج أولا: المدخلات هي (المساحة المزروعة + المحصودة بالدونم)و(كمية البذار بالطن) و(كمية السماد المستعملة بالطن) و(العمل الالي(الميكانيكي) / الساعة) و(العمل البشري / العامل) و(كمية المواد المكافحة باللتر).

ثانيا: المخرجات وهي حجم الانتاج، بالاعتماد على برنامج تحليل مغلف البيانات في ظل ثبات عوائد السعة وتغير عوائد السعة تم الحصول على نتائج تقديرات الكفاءة الفنية باستعمال انموذج الاحصائي (DEAP). وبذلك يصبح انموذج تحليل مغلف البيانات (DEAP) المستخدم لتقدير الكفاءة الفنية من جانب المدخلات في ظل تغير عوائد السعة (VRS)كالاتي:

λ^{θ}……(1) Subject to : ،Min_{θ}

$-yi + y\lambda \geq 0$

$\theta_{xi} - X\lambda \geq 0$

$N_i \lambda = 1$

$\lambda \geq 0$

إذ ان تشير Xi إلى متجه المدخلات، أمّا Yi تشير إلى متجه المخرجات، في حين λ تعني محصلة المتجه، وNi تعبر عن الثوابت والأوزان المرتبطة بالمزارع الكفؤين، أمّا θ تمثل قيمة مؤشر الكفاءة الفنية للمزارع وتقع بين (0-1).

إن قيمة مؤشر الكفاءة لمزرعة يأخذ القيمة بين (1-0)، فإذا كانت مساوية للواحد فهذا يعني ان المزرعة تنتج على منحنى امكانية الانتاج الأمثل. أمّا إذا كانت اقل من الواحد فهذا يعني ان المزرعة تنتج تحت منحنى امكانية الانتاج الامثل والقيمة للمعلمة معبرة عن كفاءتها الفنية. قُدرت الكفاءة الاقتصادية ومكوناتها لمزارع محصول الحنطة في عينة البحث بأسلوب تحليل مغلف البيانات(DEAP) ووفقاً لمتغيرات دالة التكاليف؛ وذلك في ضوء الموارد المستعملة وأسعارها بافتراض تغير عوائد الحجم.

وفي مجالات زراعة محصول الحنطة هنا نقدر الكفاءة الفنية التي تعني قدرة الحقل على الإنتاج بمستوى معين بأقل كمية من الموارد المستعملة وذلك بغض النظر عن العلاقات السعرية بين أسعار المدخلات وأسعار المخرجات من المنتج، وهو مؤشر مهم يمكن للإدارة من خلاله التعرف على كيفية توجيه المنتج الأمثل باستعمال الموارد الاقتصادية المختلفة. ويتم تقدير الكفاءة الفنية باستعمال طريقة تحليل مغلف البيانات(DEAP) باستعمال التوجيه الموجه نحو المدخلات، والذي يعكس قدرة المزرعة على تقليل استعمال المدخلات المادية لمستوى معين من الإنتاج، وهذا يتوافق مع اقتراح فاريل بأن قدرة المنشأة على الحصول على أكبر قدر من الإنتاج قدر الإمكان باستعمال الكميات المتاحة من المدخلات.

ان استعراض نتائج الكفاءة الفنية لمزارع القمح في الجدول (1) نجد ان معدل الكفاءة الفنية في ضل ثبات عوائد السعة بلغت (93%). بينما ان معدل الكفاءة الفنية في ضل تغيير عوائد السعة بلغت (96.7%). لكي تكون هذه المزارع كفؤة في ظل ثبات عوائد السعة فلابد من زيادة كمية الانتاج بنسبة (7%) مع البقاء على مستويات المدخلات الفعلية، و(3.7%) في ظل تغير عوائد السعة مع البقاء على مستويات المدخلات الفعلية. أمّا المزارع التي حققت كفاءة سعة فنية كاملة بنسبة 100% كان عددها (12) مزرعة وشكلت نسبة (30%) من أصل (50) مزرعة في العينة المدروسة. وهي المزارع التي كانت تعمل على منحنى امكانيات الإنتاج، ويمكن عدها مزارع مرجعية (المزارع الأعلى كفاءة) لباقي المزارع غير الكفوءة، التي تعد من المزارع التي يبتعد انتاجها عن منحنى امكانيات الانتاج بنسب مختلفة، و هذا يعني انه بإمكان المزارع الكفوءة فنيا تخفيض كميات المدخلات المستعملة للحصول على نفس مستوى الانتاج، او استعمال كميات المدخلات نفسها للحصول على مستوى انتاجي أعلى.

جدول (1)

قياس كفاءة السعة و الكفاءة الفنية في ظل ثبات و تغيير العائد للسعة لمزارع القمح في محافظة واسط

المزرعة	الكفاءة الفنية ثبات السعة	الكفاءة الفنية تغير السعة	الكفاءة السعة	عوائد السعة	المزارع المرجعية				
1	1	1	1	ثابت	1				
2	0.835	0.916	0.911	متزايد	32	9	34	13	

		1	8	13	متناقص	0.993	0.985	0.977	3
		5	11	12	متناقص	0.949	0.99	0.939	4
				5	متناقص	0.857	1	0.857	5
				6	ثابت	1	1	1	6
				7	متناقص	0.882	1	0.882	7
				8	متناقص	0.994	1	0.994	8
				9	ثابت	1	1	1	9
				10	متناقص	0.934	1	0.934	10
				11	ثابت	1	1	1	11
				12	ثابت	1	1	1	12
				13	ثابت	1	1	1	13
	17	6	1	13	متزايد	0.93	0.899	0.836	14
13	1	32	16	6	متزايد	0.932	0.808	0.753	15
				16	متزايد	0.889	1	0.889	16
				17	ثابت	1	1	1	17
	16	6	1	13	متزايد	0.979	0.97	0.95	18
		25	28	12	متناقص	0.94	0.857	0.805	19
6	8	1	11	28	متناقص	0.963	0.946	0.91	20
1	28	12	5	25	متناقص	0.947	0.906	0.858	21
		25	28	12	متناقص	0.973	0.918	0.893	22
				23	متناقص	0.955	1	0.955	23
25	28	5	12	1	متناقص	0.961	0.904	0.868	24

25	1	1	1	ثابت	25				
26	1	1	1	ثابت	32	34			
27	0.992	1	0.992	متناقص	27				
28	0.954	1	0.954	متناقص	28				
29	0.952	0.952	1	ثابت	1	13	8	6	
30	0.928	0.948	0.979	متناقص	1	12	25	5	28
31	0.992	1	0.992	متناقص	27				
32	1	1	1	ثابت	32				
33	0.841	0.951	0.885	متناقص	12	7	11	23	
34	1	1	1	ثابت	34				
35	0.841	0.851	0.988	متزايد	6	1	17		
36	0.913	0.948	0.963	متزايد	1	17	6		
37	0.813	1	0.813	متناقص	37				
38	0.974	0.985	0.988	متناقص	1	13	8		
39	0.984	1	0.984	متزايد	39				
40	0.924	0.935	0.989	متناقص	27	6	11	12	28
المتوسط	0.931	0.967	0.963						

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج (DEAP).

شكل (3)

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول (1).

إن عدد المزارع الكفوءة التي حققت عوائد حجم ثابتة اي تعمل عند حجومها المثلى في ظل تغير العائد للسعة بلغت (22) مزرعة اي فاقت نظيرتها في ظل ثبات العائد للسعة والبالغة (11) مزرعة.

أمّا بالنسبة للمزارع الأخرى فقد كانت كفاءتها الفنية تتراوح بين الحد التام والحد الأدنى البالغ (0.75) في ضل ثبات عائد السعة و (0.80) في ضل تغير عائد السعة. وإن الحد الأعلى بلغ (1) في ضل تغير

و ثبات عائد السعة.

يلاحظ من الجدول (2) ان المزارع التي حققت عوائد في ظل ثبات سعة بنسبة 100% كانت عددها (11) مزرعة بنسبة (28%).أمّا المزارع التي حققت عوائد في ظل تغير السعة فقد بلغت (22) بنسبة (55%). أمّا المزارع التي حققت عوائد سعة بنسبة (0.90-0.99)، فقد كان عددها (16) مزرعة بنسبة (40%).أمّا المزارع التي حققت عوائد في ظل تغير عوائد السعة فقد بلغت (14) بنسبة (35%). أمّا المزارع التي حققت عوائد سعة بنسبة (0.80-0.89) فقد كان عددها (11) مزرعة في ضل ثبات السعة بنسبة (28%).أمّا المزارع التي حققت عوائد في ظل تغير عوائد السعة فقد بلغت (4) بنسبة (10%) من خلال استعراض نتائج كفاءة السعة؛ إذ نجد انها كانت متباينة تتباين بين (0.81 – 1). وهذا يدل على أن معدل الزيادة في حجم الإنتاج هو أكبر من معدل الزيادة في عناصر الانتاج المستعملة فعليا في العملية الإنتاجية.

جدول (2) اعداد المزارع ونسبها حسب مستوى الكفاءة الفنية

مستوى الكفاءة	عوائد السعة	عدد المزارع	نسبة المزارع
1	ثابت	11	28
	متغير	22	55
0.9-0.99	ثابت	16	40
	متغير	14	35
0.80-0.89	ثابت	11	28
	متغير	4	10

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (2)

شكل (4)

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على الجدول (2).

خامسا: قياس الكفاءة الاقتصادية بمكوناتها (الكفاءة الفنية والكفاءة التخصصية)

قُدرت الكفاءة الاقتصادية الكلية(EE) ومكوناتها الكفاءة الفنية (TE)والكفاءة التخصصية (AE)لمزارع محصول القمح في عينة البحث باستعمال اسلوب تحليل مغلف البيانات (DEAP) من ناحية المدخلات؛ وذلك باستعمال كمية

الموارد وأسعارها، وبافتراض تغير عوائد السعة المتضمنة (ايجار الدونم اسعار شراء البذور _ أسعار شراء الاسمدة _ أجور ساعة العمل الآلي _ أجور ساعة العمل البشري). وقد استعرضت نتائج التقدير للكفاءة الاقتصادية والكفاءة الفنية والكفاءة التخصصية في الجدول (2)، وفقا للنتائج التي توصل إليها، والمذكورة في الجدول سوف نستعرض الكفاءة الاقتصادية ومكوناتها كالآتي:

1- الكفاءة الفنية (TE):

ونظرا إلى الجدول (2) نجد ان مستويات الكفاءة الفنية في ظل تغير عائد السعة لعينة البحث وقد تراوحت بين حد أعلى بلغ (1) لعدد من المزارع بلغ عددها(22) مزرعة وحد أدنى بلغ (0.80) للمزرعة رقم (19)، إذ بلغت متوسط نسبته (93.1%)، من الملاحظ ان مستويات نتائج الكفاءة الفنية على وفق تحليل متغيرات دالة الانتاج لم تختلف كثيراً عن مستويات الكفاءة الفنية على وفق تحليل متغيرات دالة التكاليف؛ إذ تشابهت في قيمة الحد الأعلى والحد الأدنى ومعدل كفاءة فنية، وهذا يؤكد على صحة التقدير، وشمل أيضاً عدد المزارع المحققة للكفاءة الفنية. يعزى سبب التشابه والتماثل في مستويات الكفاءة الفنية في كلا التحليلين إلى الاعتماد على العلاقات الفنية بين المدخلات والمخرجات فقط وعدم إدخال أسعار وتكاليف هذه المدخلات والمخرجات في تحليل الكفاءة الفنية بموجب أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEAP) على وفق دالتي الإنتاج والتكاليف. وتبين من نتائج ان عدد المزارع التي حققت كفاءة فنية كامله بلغت (22) مزرعة شكلت نسبة (55%) من مجموع العينة المدروسة.

2- الكفاءة التخصصية (AE):

إن مستويات الكفاءة التخصصية لمزارع محصول القمح في عينة البحث التي تم تقديمها وفقا لأسعار الموارد المستعملة. فقد تبين من خلال النتائج في الجدول (2) ان مستويات الكفاءة التخصصية تتراوح بين حد أعلى قدره (1) لعدد من المزارع بلغ عددها (1) مزارع وحد أدنى قدره (0.197) للمزرعة رقم (22) إذ كانت بالمتوسط نسبة(76.8%) على مستوى العينة وهذا يعني ان اعادة توزيع الموارد الاقتصادية المستعملة زراعة محصول القمح سوف يوفر نسبة قدرها(23.2%) من اجمالي تكاليف انتاج محصول القمح، مما يدلل على وجود هدر بنسبة(23.2%) وهذا يعني أن المزارع تستطيع الحصول على نفس كمية الانتاج باستعمال (76.8%)من إجمالي التكاليف المستعملة (وهذا يعني خفض مستوى التكاليف من دون خفض مستوى الانتاج)، أو إنتاج مقدار أعلى من الانتاج الحالي باستعمال التكاليف الحالية المستعملة . وبذلك فان المزارع يمكنها الوصول إلى نقطة الإنتاج الامثل وهي نقطة التماس بين منحنى الناتج المتساوي وخط التكاليف إذ يتحقق معظم الإنتاج عند تساوي ميل منحنى الناتج المتساوي(المعدل الحدي للإحلال) وميل منحنى وخط التكاليف(النسبة السعرية)، كما ان متوسط الكفاءة التخصصية لمزارع القمح يشير إلى ان تكاليف الانتاجية المستعملة في الانتاج تزيد عن أدنى نقطة لمتوسط التكاليف على منحنى التكاليف المتوسطة بما يعادل(23.2%) وهذا يبين ان المزرعة لا تمتلك القدرة على اختيار التوليفة الموردية المثلى في ظل غياب الدعم الحكومي لها إذ ان اغلب موارد الانتاج يتم شراؤها من السوق وبأسعار مرتفعة ولاسيما في بداية موسم الإنتاج. أن المزرعة التي حققت أدنى الكفاءة التخصصية بلغت (0.197) عليها خفض تكاليفها بنسبة (80.2%) لتحقيق الكفاءة التخصصية المثلى والوصول إلى الاستعمال الافضل للموارد الاقتصادية المستعملة، ويلاحظ وجود هدر وفائض في كمية الموارد الاقتصادية المستعملة؛ ولا سيما في (البذور). تبين النتائج ان المزارع التي حققت كفاءة تخصصية كاملة هي: (1) مزارع شكلت نسبة (1%) من مجموع العينة المدروسة، إذ ان هذه المزارع (1) استخدمت جميع المدخلات بالقدر الكافي او الأمثل

للوصول إلى الإنتاج دون أي فائض، اي ان هذه المزارع ليس لها اي مدخلات فائضة بسبب استهلاكها لجميع المدخلات بالمستوى الامثل للوصول إلى الانتاج اللازم. ان المزارع التي تحقق كفاءة فنية مثلى ليس بالضرورة ان تحقق كفاءة تخصصية بالمستوى الامثل، بسبب ارتفاع اسعار تكاليف عناصر الانتاج إلى الحد الذي يؤدي إلى انخفاض الكفاءة التخصصية عن المستوى الأمثل، مما يعني ان الإنتاج قد يسوّق عند النقطة التي تحقق الكفاءة الفنية الا انها لا تحقق الكفاءة تخصصية. وعليه فان المزارع لن تحقق كفاءة تخصصية واقتصادية الا إذا تم خفض تكاليف الإنتاج عند المستوى الذي يمس فيه خط التكاليف لمنحنى الناتج المتساوي.

3- الكفاءة الاقتصادية (EE):

بالنسبة للكفاءة الاقتصادية فأن نتائج مستويات الكفاءة الفنية ونتائج مستويات الكفاءة التخصصية تؤثر بصورة مباشرة بنتائج مستويات الكفاءة الاقتصادية وذلك لاعتبار الكفاءة الاقتصادية هي ناتج كل من الكفاءة الفنية (TE) والكفاءة التخصصية (AE). وبالنظر إلى الجدول (3) تبين لنا النتائج ان الكفاءة الاقتصادية تتراوح بين حد أعلى بلغت قيمتة (1) لعدد من المزارع بلغ عددها(1) مزارع وحد أدنى بلغت قيمته(0.176) للمزرعة رقم(22) في حين بلغت بالمتوسط نسبة(71.6%)، وهذا المستوى يعد منخفضا عند مقارنته بمتوسطات كلا من الكفاءة الفنية والكفاءة التخصيصية، إذ انه يعكس مستوى الكفاءة الفنية والكفاءة التخصيصية والتي هي حاصل ضربهما .إذ يدل على ان المزارعين يستطيعون الحصول على نفس المستوى من الانتاج في ضل تخفيض تكاليف الانتاج او تقليل كمية الموارد المستعملة بنسبة (28.4%)، مما يدل على ان المزارع يستطيع تحقيق القدر الحالي من الانتاج باستعمال (28.4%) من الموارد او اقل لتصبح كفؤة اقتصاديا . ويلاحظ ان عدد المزارع التي حققت كفاءة فنية كاملة كان عددها (22) مزرعة وأن(1) مزرعة منها تحقق كفاءة تخصصية كامله وان(1) مزارع فقط حققت كفاءة تخصصية والفنية ومن ثَمَّ، فهي كفؤة اقتصاديا. إن سبب ابتعاد المزارعين من تحقيق الكفاءة الاقتصادي هو ارتفاع تكاليف الانتاج، الذي يؤدى إلى ارتفاع خط التكاليف المتساوي فوق منحنى الناتج المتساوي وبالتالي سيكون هذا المنحنى مماسا لخط التكاليف وهكذا تكون المزارع كفؤة فنيا وتخصصيا وبالتالي كفؤة اقتصاديا. كما يلاحظ من خلال النتائج المعروضة في الجدول المذكور ان مستويات الكفاءة الاقتصادية كانت منخفضه مقارنة بمستويات الكفاءة الفنية والتخصيصية لمزارع العينة نفسها، وان السبب في ذلك يعود إلى الواقع الذي يعيشه القطاع الزراعي في العراق بشكل عام وفي محافظة واسط بشكل خاص، ولاسيما في ظل غياب الدعم الحكومي وارتفاع تكاليف مستلزمات الإنتاج من ضمنها البذور والسماد والمبيدات وخصوصا في بداية موسم الإنتاج، وأن معظم الاراضي الزراعية كانت تمتاز بصعوبة وقساوة اراضيها مما يترتب على ذلك المزيد من التكاليف الإضافية لعمليات المكننة الزراعية المتعلقة بالحراثة والبذار والتسميد والمكافحة والحصاد(الزيادة في عدد ساعات العمل الميكانيكي) مما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج ،وما صاحب ذلك من انخفاض في انتاجية الدونم الواحد إذا ما قورن بمقدار الهدر في الموارد؛ ولاسيما في عنصر(البذور) وغيرها من أسباب مجتمعة ساعدت على انخفاض الكفاءة التخصيصية، مما تسببت في انخفاض مستوى الكفاءة الاقتصادية.

جدول (3) قياس الكفاءة الاقتصادية والكفاءة الفنية والكفاءة التخصصية

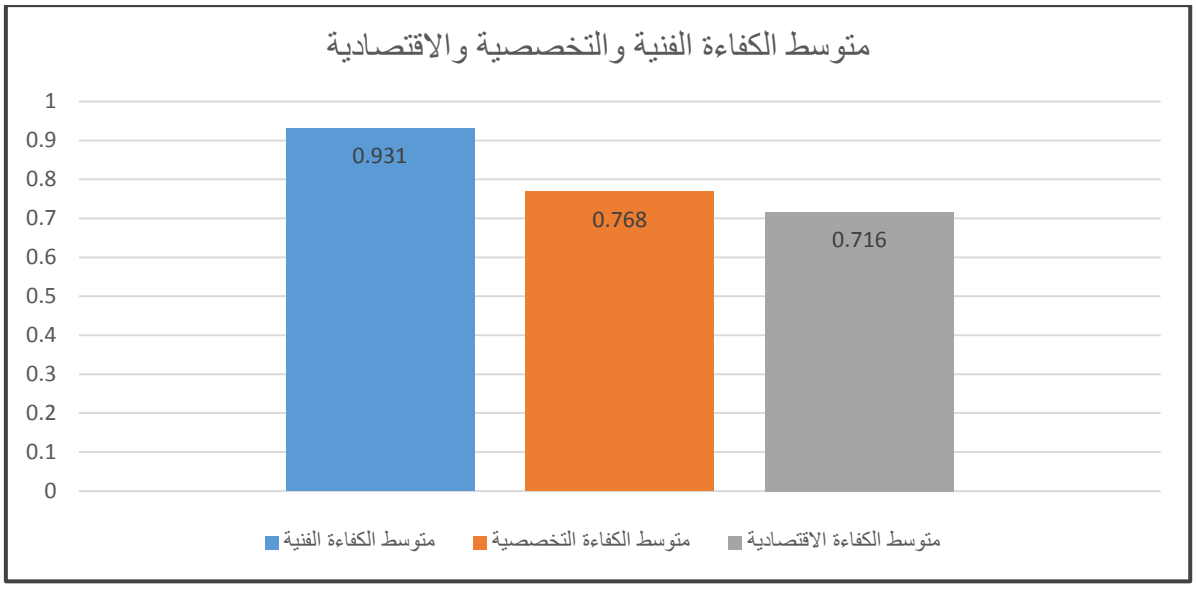
العدد	الكفاءة الفنية	الكفاءة التخصصية	الكفاءة الاقتصادية

1.00	**1.00**	**1.00**	**1**
0.655	**0.785**	**0.835**	**2**
0.887	**0.907**	**0.977**	**3**
0.739	**0.787**	**0.939**	**4**
0.701	**0.818**	**0.857**	**5**
0.808	**0.808**	**1.00**	**6**
0.674	**0.765**	**0.882**	**7**
0.76	**0.765**	**0.994**	**8**
0.75	**0.75**	**1.00**	**9**
0.734	**0.785**	**0.934**	**10**
0.825	**0.825**	**1.00**	**11**
0.719	**0.719**	**1.00**	**12**
0.786	**0.786**	**1.00**	**13**
0.672	**0.804**	**0.836**	**14**
0.592	**0.786**	**0.753**	**15**
0.69	**0.777**	**0.889**	**16**
0.714	**0.714**	**1.00**	**17**
0.836	**0.88**	**0.95**	**18**
0.595	**0.739**	**0.805**	**19**
0.732	**0.804**	**0.91**	**20**
0.683	**0.796**	**0.858**	**21**
0.176	**0.197**	**0.893**	**22**

0.708	**0.742**	**0.955**	**23**
0.696	**0.802**	**0.868**	**24**
0.793	**0.793**	**1.00**	**25**
0.613	**0.613**	**1.00**	**26**
0.762	**0.768**	**0.992**	**27**
0.704	**0.738**	**0.954**	**28**
0.826	**0.868**	**0.952**	**29**
0.739	**0.797**	**0.928**	**30**
0.749	**0.755**	**0.992**	**31**
0.693	**0.693**	**1.00**	**32**
0.623	**0.741**	**0.841**	**33**
0.718	**0.718**	**1.00**	**34**
0.676	**0.804**	**0.841**	**35**
0.731	**0.801**	**0.913**	**36**
0.627	**0.771**	**0.813**	**37**
0.769	**0.79**	**0.974**	**38**
0.787	**0.8**	**0.984**	**39**
0.689	**0.746**	**0.924**	**40**
0.716	**0.768**	**0.931**	**المتوسط**

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج (DEAP).

شكل (5)



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على جدول (3).

الاستنتاجات :

1. إنَّ للقطاع الزراعي خصوصية يتميز بها عن القطاعات الاقتصادية الأخرى؛ لأنه يتعامل مع كائن حي، وهو النبات والحيوان، ومع ظروف بيئية ومناخية متغيرة، تؤثر على إنتاجيته، فضلاً عن ارتباط نشاطه بأنشطة القطاعات عدة، مثل: الموارد المائية والطاقة والأمن والصناعة والتجارة والبيئة والتعليم العالي والبحث العلمي وغير ذلك، مما يجعل النتائج غير مضمونة ولا يمكن التيقُّن في تقديرها، ومن يزداد اللايقين والمخاطرة.
2. ان المزارع التي تحقق كفاءة فنية مثلى ليس بالضرورة ان تحقق كفاءة تخصصية بالمستوى الامثل، بسبب ارتفاع اسعار تكاليف عناصر الانتاج إلى الحد الذي يؤدي إلى انخفاض الكفاءة التخصصية عن المستوى الأمثل.
3. المزارع التي حققت عوائد في ظل ثبات سعة بنسبة 100% كانت عددها (11) مزرعة بنسبة (28%). أمّا المزارع التي حققت عوائد في ظل تغير السعة فقد بلغت (22) بنسبة (55%). كما ان مستويات الكفاءة الفنية في ظل تغير عائد السعة لعينة البحث قد تراوحت بين حد أعلى بلغ (1) لعدد من المزارع بلغ عددها (22) مزرعة وحد أدنى بلغ (0.80) للمزرعة رقم (19)، وان متوسط الكفاءة الفنية بلغ نسبة (93.1%).
4. ان مستويات الكفاءة التخصصية تتراوح بين حد أعلى قدره (100%) لعدد من المزارع بلغ عددها (1) مزارع وحد أدنى قدره (0.197) للمزرعة رقم (22) وبلغ متوسطها نسبة (76.8%).
5. أمّا الكفاءة الاقتصادية تتراوح بين حد أعلى بلغت قيمته (100%) لعدد من المزارع بلغ عددها (1) مزارع، وحد أدنى بلغت قيمته (0.176) للمزرعة رقم (22) من المزارع العينة التي اعتمد البحث عليها ، في حين بلغت بالمتوسط نسبة(71.6%).

التوصيات

1- دعم القطاع الزراعي بالتخصيصات المالية المطلوبة، ضمن الموازنة العامة، وفي إطار خطط التنمية الوطنية، والأخذ في الحسبان خصوصية هذا القطاع، وحجم التحديات التي تواجهه لإنشاء مشاريع البنى الارتكازية لهذا القطاع والمشاريع الأخرى التي تهتم بإدخال التطورات الحديثة التي تستعمل في الأنشطة الزراعية على المستوى العالمي.

2- إنَّ تحقيق الاكتفاء الذاتي والأمن المائي يتطلب سياسات بعيدة الأمد واستراتيجيات مدروسة وعلى جوانب متعددة سياسية واقتصادية واجتماعية، ودعم وإسناد من مختلف الوزارات من خلال التعاون المشترك والتنسيق العالي.

3- تكثيف الدورات الإرشادية والتعليمية وأنشاء نظام المعلومات الزراعية وإجراء البحوث والدراسات في مختلف مستلزمات الإنتاج والأنشطة الزراعية المتنوعة، من خلال قاعدة بيانات تحدد المناطق المستهدفة في بناء مشاريع جديدة زراعية وكذلك في مجال السياحة والخدمات وغيرها من أجل استمرارية التنمية الريفية والتوطين بالمناطق الزراعية ومنع الهجرة للمدن.

4- قيام الحكومة بإنشاء مركز متخصص يتولى مهام تنظيم الموارد المائية وإدارتها إنتاجاً واستهلاكاً من خلال التنسيق بين الجهات ذات العلاقة مثل (وزارة الزراعة، وزارة الموارد المائية، وزارة البلديات، وزارة الصناعة، وزارة الكهرباء وزارة النفط، وزارة الخارجية والهيئات الأخرى المرتبطة)، ومتابعة تنفيذ الخطط التنموية لهذا القطاع والتشريعات المقترحة لإدارة الموارد المائية.

5- محاولة إيجاد مصادر بديلة للطاقة لتشغيل منظومات الري الحديثة، سواء أكانت عن طريق الطاقة الشمسية أم الرياح، علما بأنَّ تلك المنظومات لا تعمل باستمرار، وإنما تعمل بمدد متقطعة حسب عدد الريات وكمية مياه الري.

المصادر والمراجع

1. بلال ناضر مصطفى محمد ، 2001، أثر الحجم المزرعي على الكفاءة الاقتصادية للعناصر المستعملة في مزارع القطن في محافظة نينوى للموسم الزراعي 2000، رسالة ماجستير الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل
2. حسن ميثم علي ، 2005، اقتصاديات الإنتاج السمكي لقطاع الصيد التقليدي في المملكة العربية السعودية ، كلية علوم الأغذية والزراعة ، جامعة الملك سعود
3. الحسيني، محمد حمد، نضم الري الحديثة بالأراضي الجديدة والصحراوي ، مكتبة أبن سينا للنشر والتوزيع والتصدير ، القاهرة ، 2019 .
4. الخفاجي ، وجدان خميس جاسم ، 2001، أثر الأصناف المحسنة في كفاءة إنتاج عينة من منتجي بذور الحنطة في المنطقة المروية ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة بغداد
5. السامرائي، مروان زهير، 2003 قياس كفاءة الإنتاج لمربي فروج اللحم العاملين ضمن برنامج إعادة تأهيل قطاع الدواجن ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد
6. علي أسكندر حسين ، 2014، قياس الكفاءة الاقتصادية وتحديد الحجم الاقتصادي لمزارع محافظة ديالى ، أطروحة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة جامعة بغداد
7. القريشي ، محمد الجومعي وختو فريد ، 2013، قياس كفاءة البنوك الجزائرية باستعمال تحليل مغلف البيانات ، مجلة الباحث ، العدد 12
8. كعيد زهير سعد ، 2004، أثر الأدارة المزرعية في تحقيق الكفاءة الاقتصادية ، مجلة الزراعة العراقية ، العدد3
9. النجفي ، سالم توفيق ، 1985، أقتصاديات الإنتاج الزراعي ، جامعة الموصل
10. Coelli ، T .(1995) Aguid To Frontier Version 2.1 : Acomputer Program For Frontier Production Function Estimation Cepaworking ، Department of economics ، University of New England ، armidale ، Australia ،

11. Coelli ، T. J. (1996) "A guide to deap Version 2:1 A Data envelopment Analysis"، CEPA working، Department of econometrics، University of new England ، Arm ide.
12. Coelli، T. (2003)Antonio E.،Sergio p. and lonrdes T.A primer - Efficiency Measurement for utility and transport regulators - the international bank for reconstruction and development .Washington .USA،
13. Coelli، T. j (1995) "Recent developments in roniter modeling and efficiency measurement"، Australia journal of agr. caltural economics ، 39 (3)
14. Coelli، T. S.; Rao، D. S.; O'Donnell، C. J. and Battese، G. (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. 2nd ed. springer Science and Bussines Media، Inc. New York.
15. Fried، Harold.(1993) o ،C. A، Konx lovell، Shelton S. Schmidt - The measurement of productive effiviency، techniques and applications،
16. Hussain Syed. Sajidin، (1995)، "Analysis of allocative efficiency in northern Pakistan: Estimation cases and Policy implication. The Pakistan development Review. 34 : (4.)
17. Lan، L. J. and P. A. Yotopoulos (1988) ATest for Relative Efficieny and An Application toindian Agricultaral " American Journal of Agricultural Economic
18. Leibenstein، H. - Alocative Efficincy ،Efficincy -American Economy Review، 1996.
19. M Agbodan et F. G. Amoussouga: Les facteurs de performance de l’ entreprise actualité scientifique، France 1995.
20. Osborne، S. M. A. Trueblood (2006) " An Examination of economic efficiency of Russian crop droduction in the erform period " Agricultural Economics
21. Rahman، M. A. 2006. Measuring and Explaining the Managerial Efficiency of private Medical Clinics in Bangladesh. An Exploratory study، A Dissertation for the degree of Doctor of philosophy، Brandies University، The Faculty of Heller School for Social Policy and Management.
22. Richtti. A. Resis . R. P (2003) " The soybean production Frontier and Economic Efficiency in matocorosso do sul. Barazil . Revista
23. Simr، l. Daraio، C - Advanced Robust and Nonparmetric Methods In Efficiency Analysis، Methodology and Applications،2007.