

قياس الكفاءة الفائقة للمزارع المحمية العاملة في محافظة الأنبار للموسم الربيعي

لعام 2020

سمية حاتم عبدالرزاق* وسام حسين علي العيزي

كلية الزراعة - جامعة الانبار

*المراسلة الى: سمية حاتم عبدالرزاق، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الانبار، الرمادي، العراق.

البريد الإلكتروني: smsm.sm199494@gmail.com

Article info

Received: 2022-07-18

Accepted: 2022-08-15

Published: 2022-12-31

DOI-Crossref:

10.32649/ajas.2022.176949

Cite as:

Abdul Razzaq, S. H., and W. H. A. Al-Enezi. (2022). Measuring the superior efficiency of protected farms operating in anbar governorate for the spring season of 2020. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 20(2): 516-530.

©Authors, 2022, College of Agriculture, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



الخلاصة

هدف البحث الى قياس الكفاءة الفائقة للمزارع المحمية في محافظته الأنبار باستخدام تحليل مغلف البيانات (Data Envelopment Analyses) لعينة تكونت من 91 مزرعة لعام 2020 للموسم الربيعي، فضلا عن بيان الأسباب الداخلية التي تكمن خلف تحقيق مستويات فائقة من الكفاءة، اذ تم تحليل مفصل لمؤشرات الاستمارة الإحصائية التي تم جمعها من 91 مزرعة محمية عاملة في محافظة الانبار، فقد تم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات أهمها: انخفاض مستويات الكفاءة لأغلب المزارع المحمية بسبب الهدر الحاصل في الموارد المستخدمة لهذه المزارع، تستطيع المزارع الكفؤة حسب مؤشر الكفاءة الفائقة ان تخفض التكاليف المتغيرة بنسبة أكبر من تخفيضها للتكاليف الثابتة، وحقق قضاء الفلوجة اعلى مستويات للكفاءة والكفاءة الفائقة اذ بلغ متوسط الكفاءة والكفاءة الفائقة 0.81 و0.80 على التوالي يليه قضاء عنه، وتوصل البحث الى مجموعة من التوصيات أهمها: ينبغي على الجهات المعنية الراعية للقطاع الزراعي وتحديد المزارع المحمية توفير البيئة اللازمة لها لاسيما دعمها ماليا من اجل تحقيق مزيد من الكفاءة لكي تنافس منتجاتها المزارع المحمية في الدول المجاورة، وعلى اصحاب المزارع المحمية في محافظة الانبار تقليل الهدر الحاصل في استخدام مواردها لاسيما الهدر الحاصل في التكاليف الثابتة والذي يعود جزء كبير منه الى انخفاض عدد البيوت في المزرعة الواحدة لذا ينبغي محاولة زيادة عدد البيوت للمزارع من اجل الوصول الى الاحجم الامثل للمزرعة وانخفاض متوسط التكاليف الثابتة الى المستوى الامثل.

كلمات مفتاحية: الكفاءة الفائقة، تحليل مغلف البيانات، الكفاءة الاقتصادية.

MEASURING THE SUPERIOR EFFICIENCY OF PROTECTED FARMS OPERATING IN ANBAR GOVERNORATE FOR THE SPRING SEASON OF 2020

S. H. Abdul Razzaq*

W. H. A. Al-Enezi

College of Agriculture - University of Anbar

*Correspondence to: Somaya Hatem Abdul Razzaq, Department of Agricultural Economics, College of Agriculture, University of Anbar, Ramadi, Iraq.

Email: smsm.sm199494@gmail.com

Abstract

This research aims to measure the superior efficiency of protected farms in Anbar Governorate using (Data Envelopment Analysis) for a sample that consisted of 91 farms for the year 2020 for the spring season, as well as clarifying the internal reasons behind achieving superior levels of efficiency. For the indicators of the statistical questionnaire collected from 91 operating protected farms in Anbar Governorate, a set of conclusions were reached, the most important of which are: Low efficiency levels for most of the protected farms due to the waste of resources used for these farms, efficient farms according to the high efficiency index can reduce variable costs A greater percentage than reducing fixed costs, and Fallujah district achieved the highest levels of efficiency and high efficiency, as it averaged efficiency and high efficiency 0.81 and 0.80 respectively, followed by spending his work, and the research reached a set of recommendations, the most important of which are: Provide the necessary environment for it, especially financially, in order to achieve more efficiency in order for its products to compete with the protected farms in neighboring countries, and on the other hand Owners of protected farms in Anbar Governorate are encouraged to reduce the waste in the use of their resources, especially the waste in fixed costs, a large part of which is due to the decrease in the houses on one farm optimum level.

Keywords: Super efficiency, Data Envelope Analysis, Economic efficiency.

المقدمة

يعاني القطاع الزراعي في العراق بشكل عام من عدة مشاكل ومنها عدم الوصول الى معدلات الاكتفاء الذاتي من المحاصيل الزراعية ولاسيما الاستراتيجية منها، ويعد انخفاض غلة الدونم من اهم اسباب ذلك نتيجة الاستخدام غير الكفوء لعناصر الانتاج دون الاستناد الى المعايير الاقتصادية مما يؤدي الى تدني الانتاج وارتفاع تكاليفه، وبسبب ذلك يركز الاقتصاديون الزراعيون على ضرورة تحقيق الكفاءة الفائقة من اجل الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية بغية زيادة الإنتاجية

والكفاءة الاقتصادية هي اقتصاد يقوم على أفضل فرص للعمل الممكنة لتلبية احتياجات غير محددة من الموارد المحددة مما يعني معالجة الندرة ولتحقيق ذلك يجب على الاقتصاد ان يحقق الكفاءة الفائقة وهذا يعني ان المجتمع يحقق اعلى انتاج من الموارد المتاحة وليس هناك هدر في عملية الإنتاج، وهناك ثلاث شروط كافية

لتحقيق الكفاءة الاقتصادية الأولى هو تحقيق المنفعة الحدية لكافة المستخدمين أما الثاني فهو أن يعمل كافة المنتجون على التكلفة الحدية نفسها وإخيراً أن يكون الهامش الربحي لكل منتج مساوياً للتكلفة الحدية لكل مورد، مما يعني أن مفهوم الكفاءة مفهوم نسبي ويمكن أن يشير إلى تحقيق قدر أكبر من الانتاج الزراعي بنفس القدر من الموارد مما يعني التخصص الأمثل والاستخدام الكفوء للموارد المتاحة للحصول على أعلى قدر ممكن من الانتاج، وعليه تتحقق الكفاءة الاقتصادية بتعظيم هدف الوحدة الانتاجية فإذا كانت المزرعة هي الوحدة الاقتصادية فأن الربح هو الهدف الذي يجب تعظيمه من خلال استخدام الموارد استخداماً يؤدي إلى تعظيم الأرباح بينما إذا اشتملت الوحدة الاقتصادية على العمل المزرعي والعائلة الفلاحية معاً فأن الرفاهية العائلية تكون هي الهدف الذي ينبغي تعظيمه أما إذا كان الهدف تعظيم رفاهية المجتمع فأن الكفاءة الاقتصادية تتحقق عندما يتوجه استخدام الموارد نحو تحقيق هذا الهدف، وتعد دراسة الكفاءة الاقتصادية أحد الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها النظم الاقتصادية من أجل تحسين الأداء الاقتصادي للمزارع وتم استعمال أسلوب تحليل مغلف البيانات لقياس الكفاءة الفائقة في المزارع عينة البحث إذ يوفر هذا الأسلوب معلومات مفصلة للمزارع تتعلق باستخدام المدخلات والمزيج الأمثل منها وكفاءة كل مزرعة والتعرف على مصادر عدم الكفاءة فيها، وقد تم الحصول على البيانات الأولية ميدانياً عن طريق استمارة إحصائية التي تم إعدادها لهذا الغرض إذ تم جمعها من خلال المقابلة الشخصية مع أصحاب المزارع وتم جمع المعلومات عن الأنشطة الانتاجية داخل المزرعة الواحدة، تم أخذ عينة تضم 91 مزرعة .

مشكلة البحث: تعاني أغلب الوحدات الاقتصادية لاسيما المزارع المحمية ولاسيما المزارع المحمية العاملة في محافظة الأنبار من مجموعة عوامل تمنعها من الوصول إلى الحجم الأمثل لها والتي يمكن أن توجز بأحد أو كلا الأمرين: أما انخفاض في إنتاجها (المخرجات) دون المستوى المفروض - عجز في الانتاج، أو سوء استخدام الموارد الاقتصادية (المدخلات) - هدر الموارد المستخدمة، وتواجه المزرعة وفي بعض الأحيان تعاني المزارع من هدر في الموارد وعجز في الانتاج في نفس الوقت.

فرضية البحث: انطلق البحث من مجموعة فرضيات استندت على المشكلة التي تعاني منها المزارع المحمية في محافظة الأنبار وكما يلي:

- أغلب المزارع المحمية العاملة في محافظة الأنبار تعاني من انخفاض مستوى الكفاءة الفائقة بسبب هدر في الموارد المستخدمة أكثر من انخفاض في إنتاجها.
- تستطيع المزارع الكفوة حسب مؤشر الكفاءة الفائقة أن تخفض تكاليفها المتغيرة بنسبة أكبر من تخفيضها للتكاليف الثابتة.

أهمية البحث: تنطلق أهمية البحث من الدور الذي يلعبه القطاع الزراعي والذي يعد القطاع الرئيسي في توفير الأمن الغذائي للمجتمع ومن المشاكل العديدة والمتشعبة التي يواجهها هذا القطاع ومنها ضعف الإدارة وإخفاها في عدم الوصول إلى الاستخدام الأمثل للموارد الإنتاجية سواء على مستوى التخطيط أو التنفيذ الذي يتسبب في عدم تحقق مستويات عالية من الإنتاج الزراعي إذ غالباً ما يجري استخدام عناصر الإنتاج دون الاستناد على معايير الاقتصادية، وهذا يؤدي إلى تدني إنتاجها بما يترتب عليه ارتفاع كلفة الإنتاج، إذ أن انخفاض الإنتاجية

يقود بشكل مباشر إلى انخفاض الإنتاج مما يعكس على عدم الاستعمال الرشيد للموارد الانتاجية المتاحة وهذا الأمر يتطلب استعمال هذه الموارد بما يضمن الارتفاع بالإنتاجية إلى معدلات أعلى.

أهداف البحث: يسعى هذا البحث الى تحقيق مجموعة من الاهداف وكما يلي:

• قياس الكفاءة الفائقة لعينة من المزارع المحمية للموسم الربيعي في محافظة الانبار.

• معرفة العوامل المحددة الكفاءة الفائقة للمزارع المحمية للموسم الربيعي في محافظة الانبار.

مصادر البيانات: تضمن البحث استمارة احصائية وزعت على عينة من المزارع المحمية في محافظة الانبار بلغت 91 مزرعة للموسم الربيعي.

الاستعراض المرجعي: دراسة (3)، قياس الكفاءة الاقتصادية لإنتاج البطاطا باستخدام (أسلوب مغلف البيانات) محافظة بغداد - انموذج تطبيقي، يهدف البحث تحديد المزارع الكفؤة وغير الكفؤة وقياس الكفاءة الاقتصادية ومكوناتها، كذلك قياس كفاءة السعة لمزارع انتاج البطاطا، تم الحصول على البيانات الأولية من خلال عينة عشوائية لمنتجي البطاطا في محافظة بغداد للعروتين الربيعية والخريفية للموسم الزراعي 2013-2014 إذ شملت عينة البحث نحو 260 مزرعة، واستخدام اسلوب مغلف البيانات على وفق دالة الإنتاج المقدر بطريقة البرمجة الخطية للمتغيرات التالية (البذور، الأسمدة، المساحة، العمل ومواد المكافحة) اما المخرجات فتمثلت بمستوى الإنتاج.

دراسة (1)، قياس الكفاءة الاقتصادية والإنتاجية الكلية للموارد لمزارع القمح في العراق: محافظة واسط أنموذجا، يهدف البحث التعرف على واقع إنتاج القمح ونمو الإنتاجية الكلية وهذا ما يتطلب قياس الانتاجية الكلية وتحديد الاستعمال الاقتصادي الأمثل للموارد المستخدمة، اعتمدت الدراسة أسلوب مغلف البيانات لقياس الإنتاجية الكلية للموارد والعوامل المؤثرة فيها والكفاءة الاقتصادية للمزارعين في محافظة واسط لعينة عشوائية بلغت 182 مزارعا، أوضحت النتائج أن متوسط الكفاءة التقنية على وفق دالة الإنتاج بأسلوب مغلف البيانات بلغ عند المتوسط 87% في ظل تغير حجم العائد للسعة، اما الكفاءة التخصصية والاقتصادية قد بلغت 77.7% و 68.1% على التوالي.

دراسة (7)، دراسة اقتصادية لأثر التوسع في البيوت المحمية على إنتاج الفلفل الأخضر، في مصر، اعتمد البحث على بيانات ثانوية وأولية لعينة عشوائية بسيطة لمزارعي الفلفل بالصوب الزراعية بلغت 45 مزارعا بمحافظة كفر الشيخ، كما اعتمد علي استخدام معادلات الانحدار الاسية لتقدير معدلات النمو، إضافة استخدام المنهجية الحدودية المحددة Envelopment Analysis Data، وكانت أهم النتائج أن معدل نمو أعداد صوب الفلفل وطاقاتها الإنتاجية في مصر خلال الفترة 2003-2015م بلغت نحو 15% و 16% لكل منهما على التوالي.

دراسة (2)، تقدير دوال التكاليف للطماطة المزروعة في بيوت محمية غير مكيفة في منطقتي الرياض والخرج بالمملكة العربية السعودية، اظهرت نتائج الدراسة ارتفاع متوسط تكاليف انتاج الطماطة في المزارع عينة البحث كما اتضح وجود تزايد العائد للسعة، وتوصلت الدراسة الى ان النموذج التكعيبي هو الأنسب للعلاقات المستخدمة في الدراسة لأنه يتوافق مع منطق النظرية الاقتصادية، وقد اجتاز الاختبارات الاحصائية والقياسية والاقتصادية

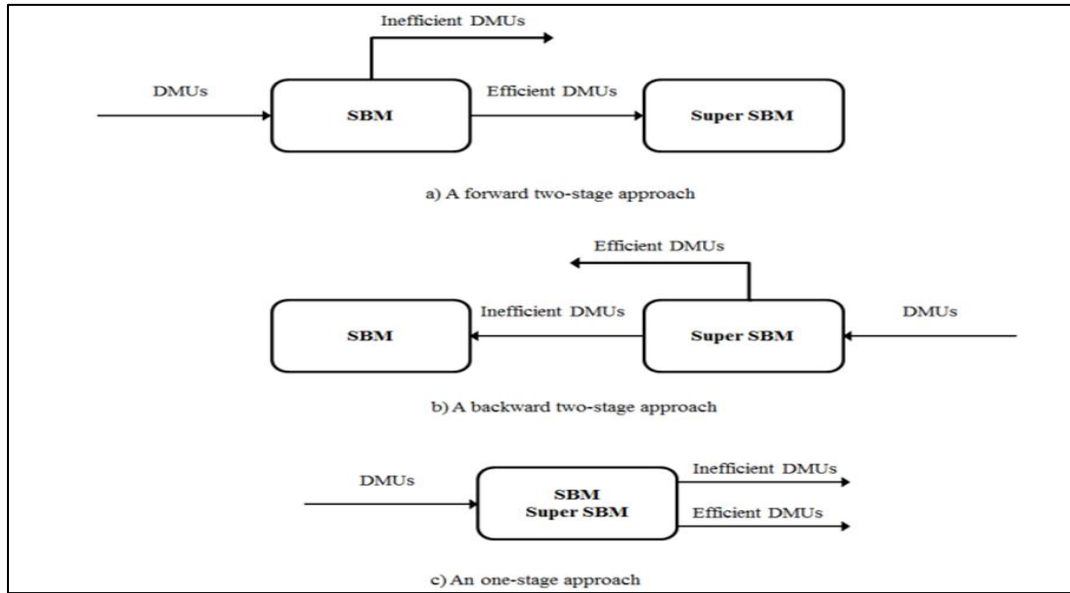
اذ أن قيمة R2 بلغت 86%، وان (y1,y2,y3) معنوية عند مستوى 1% و 10% و 5% على التوالي، وقد توصل الباحث الى ان حجم الانتاج الذي يعظم الربح بلغ 82.6 طن/دونم وبلغ حجم الانتاج الذي يعظم الناتج 51.8 طن/دونم.

دراسة (10)، دراسة اقتصادية لتكاليف إنتاج البندورة تحت ظروف الزراعة المحمية خلال الموسم الطويل في منطقة بانياس، سورية، يهدف البحث إلى دراسة واقع زراعة البندورة المحمية في محافظة طرطوس بشكل عام، ومنطقة بانياس بشكل خاص، إذ تم توزيع 225 إستمارة استبيان، على مزارعي البندورة المحمية في 12 قرية من قرى بانياس، وقد أظهرت النتائج ارتفاعاً في التكاليف الإنتاجية في الموسم الطويل، والتي بلغت 1264173.19 ل.س، لكن رافقه أيضاً ارتفاعاً في الإنتاج الكلي، الذي بلغ 1800000 ل.س، مما يغطي التكاليف الإنتاجية، ويزيد من قيمة الربح المحقق للمزارع، الذي بلغ 535826.8 ل.س، كما بلغ معامل الكفاءة الاقتصادية 1.42، وأوصى الباحث بضرورة العمل على خفض قيمة تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعي، وتأمينها بالسعر المقبول، وبما يتناسب مع دخول المزارعين، ودعم وتشجيع الزراعة المحمية في المنطقة المدروسة، لما لها من أهمية اقتصادية مرتفعة، ودورها المتميز في رفع مستوى المعيشة.

دراسة (8)، كفاءة انتاج بعض محاصيل الخضر تحت نظام الزراعة المحمية في مصر، يهدف البحث التعرف على كفاءة استخدام الموارد الاقتصادية وفقاً لأسلوب الزراعة المحمية والتعرف على المشاكل التي تواجه المنتجين للموسم الزراعي 2015-2016، اظهرت نتائج الدراسة وجود كفاءة اقتصادية في انتاج محاصيل الدراسة اذ بلغت المرونة الاجمالية للإنتاج 1.4 و 1.02 و 1.19 لمحصول لخييار بالصوب ذات السعات الكبيرة والصوب ذات السعات الصغيرة ومحصول الكنتالوب تحت الانفاق البلاستيكية على التوالي، وبلغ حجم الانتاج الي يقلل من التكاليف نحو 88.8 طناً، بلغ حجم الانتاج المعظم للعائد في محافظة الدقهلية 166 طناً، وبلغ حجم الانتاج الذي يدني التكاليف 120 طناً، اما حجم الانتاج الذي يعظم العائد في محافظة البحيرة بلغ 345 طناً، وبلغ حجم الانتاج التي يدني التكاليف 197 طناً، وتبين نتائج الدراسة أن المشكلات التي تواجه الزراعة المحمية هي ارتفاع تكاليف الزراعة المحمية وانخفاض المواصفات القياسية للبلاستيك، والمشكلات المتعلقة بالعمالة.

الإطار النظري لقياس الكفاءة الفائقة: الكفاءة الفائقة: اقترح (6) استخدام الكفاءة الفائقة المتكاملة التي يتم الحصول عليها من نماذج الكفاءة الفائقة VRS الموجهة نحو المدخلات والمخرجات، وتم تطبيق الكفاءة الفائقة بشكل متكرر لتقييم كفاءة المزارع، وقد تم قياس الكفاءة على نطاق واسع باستخدام الكفاءة الفائقة في العديد من الدراسات (6)، كما اقترح (12) مفهوم نموذج SBM فائق الكفاءة الذي أضاف متغيرات الركود إلى الوظيفة المستهدفة مقارنة بنموذج DEA التقليدي، بحيث لا يتعامل نموذج SBM عالي الكفاءة مع المخرجات غير المرغوب فيها فحسب، بل يمكنه أيضاً مقارنة DMU الفعال بالوحدات الفعالة الأخرى. في دراستنا تم تقييم كفاءة الشركات الصناعية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية باستخدام نموذج SBM عالي الكفاءة والذي يتعامل باحترافية مع مخرجات غير مرغوب فيها. لنفترض أن هناك وحدات DMU مع (m) ومؤشرات الإدخال S1 كمؤشرات مرغوب فيها للمخرجات ومؤشرات S2 للمخرجات غير المرغوب فيها، يتم التعبير عن المدخلات المرغوبة والمخرجات غير المرغوب فيها على التوالي (،) $Max \theta_0^{VRS} - Super \quad Min \theta_0^{VRS}$

(Super) تمثل المدخلات $X = (x_{ij})$ في حين أن متجه الإخراج المطلوب هو $Yg = (y_{rj})$ ، تم التعبير عن النواتج غير المرغوب فيها لنموذج SBM على النحو التالي (4 و 11) ويوضح المخطط دمج نموذجين في نموذج واحد لقياس درجات الكفاءة الفائقة لكل وحدات المزرعة غير الفعالة والفعالة في وقت واحد. ويقدم أيضا تقنية خطية للتعامل مع التكامل غير الخطي وهو رقم 4.



شكل 1 مخطط نماذج الكفاءة والكفاءة الفائقة.

Figure 1. Scheme of efficiency and superefficiency models. The diagram shows the merging of two models into one to simultaneously measure the extreme efficiency scores of all passive and active farm units. It also introduces a linear technique to deal with non-linear integration, which is number 4.

تم طرح طريقة DEA لأول مرة بواسطة (5) وأشاروا إلى أن تحليل مغلف البيانات كانت طريقة برمجية رياضية لتحديد الكفاءة النسبية لوحدات DMU. وفقا لمؤشرات المدخلات والمخرجات المتعددة، تم استخدام طريقة DEA لتقييم الفعالية النسبية وبما ان الحاجة لتقدير المعلمات مقدماً غير ضرورية فإن طريقة DEA تحتوي على مزايا في تجنب تأثير العوامل الذاتية وتبسيط عملية التوظيف وتقليل الأخطاء الناتجة اثناء قياس كفاءة الوحدات.

نموذج DEA التقليدي ك (CCR) (Charnes Cooper and Rhodes) و(BCC) (Banker Charnes and Cooper) لم يأخذوا بعين الاعتبار متغيرات المدخلات والمخرجات هذا من ناحية ومن ناحية اخرى كانت قيم الكفاءة لنموذج DEA التقليدي بين 0 - 1، والتي تنتمي إلى بيانات مقطوعة (9). بالنسبة لوحدات DMU ضمن نفس النطاق الفعال لتحليل مغلف البيانات (DEA) فذلك يقود الى عدم امكانية اجراء مقارنة التناسب النسبي والجودة غير الملائمة لعينة الدراسة. لذا فقد اقترح (12) مفهوم الكفاءة الفائقة نموذج SBM الذي أضاف متغيرات فترة السماح إلى دالة الهدف مقارنة مع نموذج DEA التقليدي كما ان نموذج SBM ذو الكفاءة الفائقة لا يتعامل مع المخرجات غير المرغوب فيها فقط وانما يمكنه أيضاً مقارنة وحدات DMU الفعالة مقارنة مع الوحدات الكفؤة الأخرى.

وفي البحث هذا تم تقييم كفاءة المزارع المحمية العاملة في محافظة الانبار باستخدام نموذج SBM ذو الكفاءة الفائقة الذي يتعامل بحرفية عالية مع المخرجات غير المرغوب فيها. افترض أن هناك وحدات DMU مع (m) مؤشرات المدخلات S_1 ، كمؤشرات مرغوب بها للمخرجات و (S_2) مؤشرات للمخرجات غير المرغوب فيها، ويتم التعبير عن المدخلات المرغوب بها والمخرجات غير المرغوب فيها على التوالي (4 و 11):

جدول 1 المدخلات المرغوب بها والمخرجات غير المرغوب فيها على التوالي.

Input	Output
$\text{Min } \theta_0^{VRS-Super}$ $s. t \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta_0^{VRS-Super} x_{i0}; \quad (1)$ $=1,2,\dots, m \quad i$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{r0}$ $r=1,2,\dots,s$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\theta_0^{VRS-Super} \geq 0$ $\lambda_j \geq 0 \quad (j \neq 0)$	$\text{Max } \phi_0^{VRS-Super}$ $s. t \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{i0}$ $i = 1,2, \dots, m$ $s. t \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq \theta_0^{VRS-Super} y_{r0} \quad (2)$ $r=1,2,\dots,s$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\theta_0^{VRS-Super} \geq 0$ $\lambda_j \geq 0 \quad (j \neq 0)$

Table 1 Desirable inputs and unwanted outputs. Table 1 shows the desirable inputs and unwanted outputs, respectively.

المواد وطرائق العمل

عرض نتائج الكفاءة الفائقة وتحليلها: الاحصاء الوصفي لبيانات العينة للموسم الربيعي: يظهر الجدول 2 مؤشرات الاحصاء الوصفي التي تم استخدامها في هذا البحث اذ تبين انه اعلى قيمة للموسم الربيعي كانت لمؤشرات الإيرادات الكلية والتي بلغت 5100 الف دينار عراقي وعقب ذلك مؤشر التكاليف المتغيرة والتكاليف الثابتة على التوالي بقيم 1740 الف دينار عراقي و 2336.25 الف دينار عراقي، وبالمقابل كانت اقل قيمة هي لمؤشر الإيرادات الكلية ايضاً التي بلغت 500 الف دينار عراقي فيما جاء مؤشر التكاليف الثابتة والمتغيرة على التوالي بقيم 381.32 الف دينار و 194.98 الف دينار، اذ شهدت هذه المؤشرات تشتت عالي في قيمها الامر الذي يعني ان هناك مزارع كبيرة واخرى صغيرة وهذا ما يؤكد الانحراف المعياري (SD) الذي بلغت قيمته 136735.6 و 119108.3 و 1349168 للتكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة ولإيرادات على التوالي.

جدول 2 الاحصاء الوصفي لبيانات العينة.

المؤشرات	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	الإيرادات
المتوسط	883.3351	770.2191	2104.725
اعلى قيمة	1740	2336.25	5100
اقل قيمة	381.3265	194.9857	500
الانحراف	136735.6	119108.3	1349168

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الاستمارة الاحصائية وباستخدام برنامج Excel.2010.

Table 2 Descriptive statistics of the sample data. Table 2 shows the descriptive statistics indicators that were used in this research, as it was found that the highest value for the spring season was for the indicators of total revenues, which amounted to 5100 thousand Iraqi dinars, followed by the index of variable costs and fixed costs, respectively, with values of 1740 thousand Iraqi dinars and 2336.25 thousand Iraqi dinars. On the other hand, the lowest value was for the total revenue index as well, which amounted to 500 thousand Iraqi dinars, while the fixed and variable costs index came, respectively, with values of 381.32 thousand dinars and 194.98 thousand dinars, as these indicators witnessed a high dispersion in their values, which means that there are large and small farms This is confirmed by the standard deviation (SD) of 136,735.6, 119,108.3, and 1,349,168 for fixed costs, variable costs, and revenue, respectively.

المزارع الكفوءة وغير الكفوءة حسب مؤشر الكفاءة الفائقة للموسم الربيعي: يوضح الجدول 3 كفاءة المزارع المحمية من اجل معرفة قدرة المزارع على زيادة استخدام الموارد (المدخلات) وتحقيق عجز او تقليل في (المخرجات) وتبقى المزرعة كفوءة في ظل مواجهتها نفس القيود، فقد كانت بعض المزارع كفوءة واخرى غير كفوءة، اذ حققت المزرعة 6 اعلى كفاءة وبمقدار 1.21 ولكن لا تستطيع تقليل المخرج (الايرادات الكلية) ولكنها تبقى كفوءة حتى لو ازداد متوسط التكاليف الثابتة وبمقدار 85.2921 الف دينار عراقي، بالمقابل كانت هناك مزارع غير كفوءة مثل مزرعة 5، 14، 51 و85 والتي حققت اقل مستوى كفاءة بمقدار 1، فيما كانت كفاءة المزارع الاخرى بينهما فقد جاءت المزرعة 73 بالمرتبة الثانية اذ حققت مستوى كفاءة بمقدار 1.038 فهي تستطيع ان تزيد من المدخل الاول (متوسط التكاليف المتغيرة) بمقدار 29.408 الف دينار عراقي وتبقى كفوءة وكذلك الحال بالنسبة للمزارع الاخرى، وبلغ المتوسط الحسابي للكفاءة 1.031439 اما للمدخل الاول لقد بلغ 10.044 والمدخل الثاني 8.188189 وهذا ما يوضحه الشكل 2.

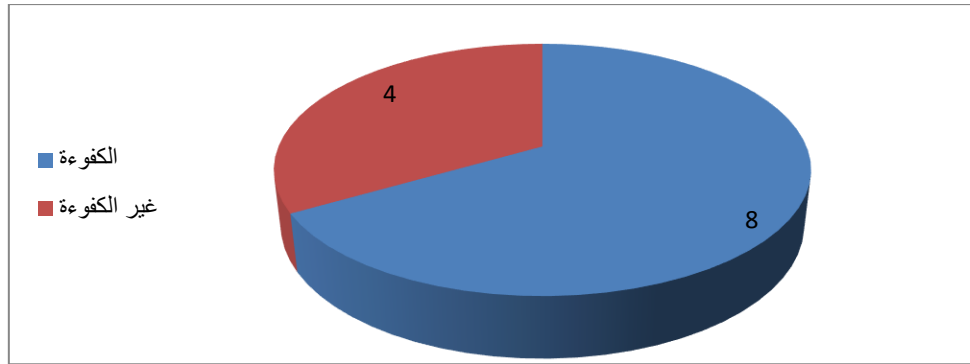
جدول 3 المزارع الكفوءة وغير الكفوءة حسب مؤشر الكفاءة الفائقة للموسم الربيعي.

ت	الفائقة	التكاليف المتغيرة	التكاليف الثابتة	الايراد
5	1	0	0	0
6	1.218714	0	85.2921	0
9	1.018979	15.47757	0	0
14	1	0	0	0
35	1.013395	0	7.724231	0
51	1	0	0	0
69	1.02899	27.83013	0	0
73	1.03856	29.40804	0	0
79	1.036597	36.95531	0	0
80	1.009351	0	5.241936	0
81	1.012677	10.86588	0	0
85	1	0	0	0
المتوسط	1.031439	10.04474	8.188189	0

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الاستمارة الإحصائية وباستخدام برنامج Lingo.19.

Table 3 Efficient and inefficient farms according to the index of superior efficiency for the spring season. Table 3 shows the efficiency of the protected farms in order to know the ability of the farms to increase the use of resources (inputs) and achieve a deficit or decrease in (outputs). And by 1.21, but it cannot reduce the output (total revenue), but it remains efficient even if the average fixed costs increase by 85.2921 thousand Iraqi dinars. On the other hand, there were inefficient farms such as farm 5, 14, 51 and 85, which achieved the lowest level of efficiency by 1.

اعداد المزارع الكفوءة وغير الكفوءة للموسمين (الربيعي): اذ يبين الشكل 2 اعداد المزارع التي حققت الكفاءة الفائقة والمزارع التي لم تحقق الكفاءة الفائقة حيث بلغ عدد المزارع التي حققت كفاءة 8 مزارع، بينما المزارع التي لم تحقق كفاءة بلغ عددها 4 مزارع.



شكل 2 المزارع الكفوءة وغير الكفوءة للفائقة للموسم الربيعي.

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الاستمارة الإحصائية.

Figure 2 Super-efficient and inefficient plantations for the spring season. Figure 2 shows the numbers of farms that achieved superior efficiency and those that did not achieve superior efficiency, as the number of farms that achieved efficiency reached 8, while the number of farms that did not achieve efficiency reached 4.

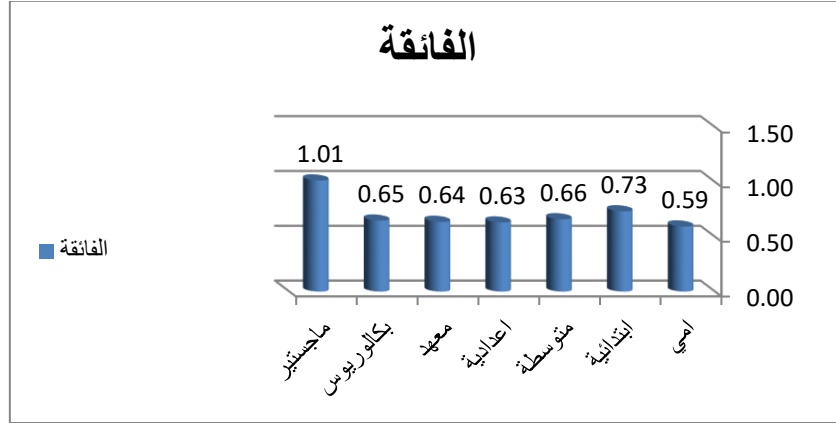
مستويات الكفاءة الفائقة حسب الموسم الربيعي: متوسط الكفاءة الفائقة حسب التحصيل الدراسي: يظهر الجدول 4 بأنه التحصيل الدراسي له تأثير ايجابي واضح على مستويات الكفاءة والكفاءة الفائقة، حيث حققت المزارع التي يمتلك اصحابها تحصيل دراسي بمستوى ماجستير متوسط كفاءة 100% ومتوسط الكفاءة الفائقة 10%.

جدول 4 متوسط الكفاءة والكفاءة الفائقة حسب التحصيل الدراسي للموسم الربيعي.

الفئات	الكفاءة الفائقة
امي	0.59
ابتدائية	0.73
متوسطة	0.66
اعدادية	0.63
معهد	0.64
بكالوريوس	0.65
ماجستير	1.01

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الاستمارة الإحصائية.

Table 4 Average Efficiency and Super Efficiency by Academic Achievement for the Spring Season. Table 4 shows that educational attainment has a clear positive effect on the levels of efficiency and superior efficiency, as the farms whose owners have academic achievement at the master's level achieved an average efficiency of 100% and an average of superior efficiency of 10%.



شكل 3 متوسط الكفاءة الفائقة حسب التحصيل الدراسي للموسم الربيعي.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول 4.

Figure 3 Average super Efficiency by Academic Achievement for the Spring Season. Figure 3 indicates the average outstanding efficiency according to the academic achievement for the spring season, as it is clear from the figure that the academic achievement is superior (Masters).

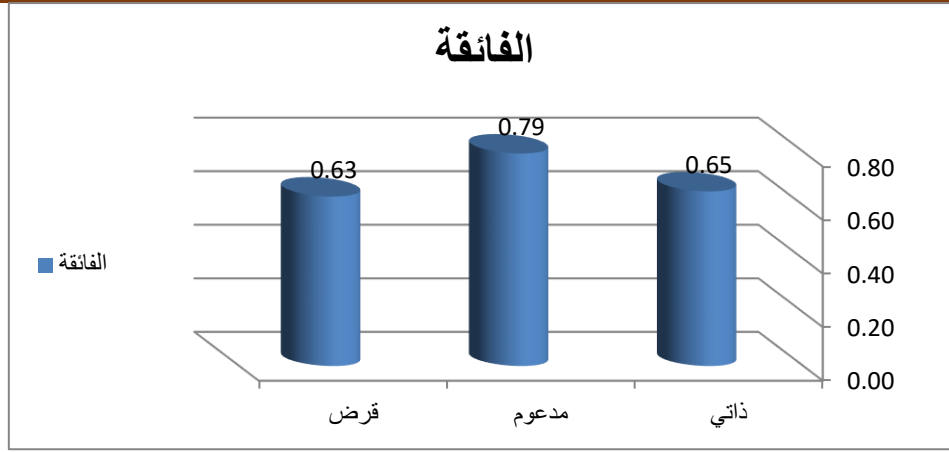
متوسط الكفاءة الفائقة حسب الدعم: يظهر الجدول 5 الكفاءة والكفاءة الفائقة حيث بين أن المزارع الذي حصلت على دعم من قبل الحكومة حققت مستويات كفاءة اعلى من المزارع التي اعتمدت في مصدر تمويلها للمزرعة ذاتياً او قرضاً، بالمقابل سجلت المزارع التي تعتمد في مصدر تمويلها على القروض مستويات كفاءة وكفاءة فائقة اقل.

جدول 5 متوسط الكفاءة الفائقة حسب مصدر التمويل للموسم الربيعي.

التمويل	الكفاءة الفائقة
ذاتي	0.65
مدعوم	0.79
قرض	0.63

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الاستمارة الإحصائية.

Table 5 Average super Efficiency by Funding Source for the Spring Season. Table 5 shows efficiency and superior efficiency, as it shows that the farms that received support from the government achieved higher levels of efficiency than the farms that relied on their source of financing for the farm on their own or a loan.



شكل 4 متوسط الكفاءة الفائقة حسب مصدر التمويل للموسم الربيعي.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول 5

Figure 4 Average Super Efficiency by Funding Source for the Spring Season. Figure 4 refers to the average super efficiency by funding source for the spring season, as it is shown that the supported average superior efficiency has outperformed the others.

متوسط الكفاءة الفائقة حسب المناطق: يبين الجدول 6 متوسط الكفاءة والكفاءة الفائقة للمزارع عينة البحث مصنفة حسب الموقع الجغرافي حيث سجلت منطقة الفلوجة اعلى مستوى للكفاءة الفائقة حيث بلغ 0.82، تلاها بعد ذلك منطقة عنه وبلغت 0.81، فيما سجلت منطقة حقلانية اقل مستوى للكفاءة وبلغ 0.51 فيما حققت منطقتي فلوجه وعنه اعلى مستوى كفاءة والتي بلغت 0.81، اما المناطق الاخرى فقد انحصرت كفاءتها بينها.

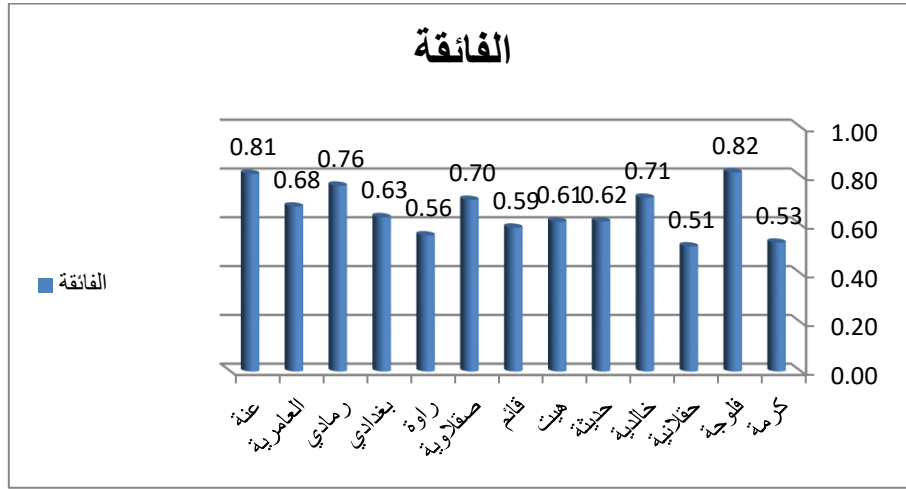
جدول 6 متوسط الكفاءة الفائقة حسب المناطق للموسم الربيعي.

المناطق	الكفاءة الفائقة
كرمة	0.53
فلوجة	0.82
حقلانية	0.51
خالدية	0.71
حديثة	0.62
هيت	0.61
قائم	0.59
صقلاوية	0.70
راوة	0.56
بغدادى	0.63
رمادي	0.76
العامرية	0.68
عنة	0.81

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الاستمارة الإحصائية.

Table 6 Average Outstanding Efficiency by Regions for the Spring Season. Table 6 shows the average efficiency and superior efficiency of the research sample farms, classified according to geographical location, where the Fallujah region recorded the highest level of superior efficiency, reaching 0.82,

followed by Anah region, which amounted to 0.81, while the Haqlaniya region recorded the lowest level of efficiency, amounting to 0.51, while the Fallujah and Anah regions achieved the highest level Efficiency, which amounted to 0.81, while the other regions were limited to efficiency.



شكل 5 متوسط الكفاءة الفائقة حسب المناطق للموسم الربيعي.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول 6

Figure 5 Average Super Efficiency by Region for the Spring Season. Figure 5 indicates the average superior efficiency by region for the spring season, as Fallujah outperformed the rest of the regions

النتائج والمناقشة

نتائج اختبار العوامل المحددة للكفاءة الفائقة للموسم الربيعي: يظهر الجدول 7 ان المستوى العلمي (D) وعدد سنوات الخيرة (Y) لا تؤثر على الكفاءة الفائقة للمزرعة حيث جاءت معلماتها غير معنوية، فيما يبين ان عمر المزارع (A) له تأثير عكسي على معدلات الكفاءة عند مستوى معنوية 10% وهذا يعني كلما تقدم المزارع في العمر قلت كفاءته في ادارة المزرعة، فضلا عن عدد البيوت (H) التي تؤثر وبشكل ايجابي على الكفاءة الفائقة عند مستوى معنوية 5%، حيث ان المزارع التي تمتلك عدد بيوت اكثر تحقق كفاءة فائقة اكبر والمزارع التي تمتلك خبرة اكثر تمتلك كفاءة فائقة اكبر وهذا ناتج عن وفورات الحجم التي تخفض متوسط التكاليف كلما كبر حجم المشروع في الاجل القصير ولمرحلة معينة.

جدول 7 نتائج اختبار العوامل المحددة للكفاءة الفائقة للموسم الربيعي.

Dependent Variable: SE				
Method: Least Squares				
Date: 09/09/21 Time: 11:23				
Sample: 1 91				
Included observations: 80				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
A	-0.0043	0.002397	-1.79541	0.0762
D01	0.005047	0.01221	0.413335	0.6804
H	0.004877	0.001674	2.913525	0.0046
Y	0.003853	0.005182	0.743684	0.04591
C	0.765156	0.123518	6.194709	0
R-squared	0.182888	Mean dependent var		0.662704
Adjusted R-squared	0.143978	S.D. dependent var		0.222823
S.E. of regression	0.206159	Akaike info criterion		-0.2658
Sum squared resid	3.570129	Schwarz criterion		-0.12599
Log likelihood	16.82801	Hannan-Quinn criter.		-0.20944
F-statistic	4.700277	Durbin-Watson stat		1.762242
Prob(F-statistic)	0.001796			

المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على الاستمارة الاحصائية وباستخدام برنامج Eviews.12

Table 7 Test results for the determinants of superior efficiency for the spring season. Table 7 shows that the educational level (D) and the number of recent years (Y) do not affect the high efficiency of the farm, as its parameters were not significant, while it is shown that the age of the farmer (A) has an inverse effect on the efficiency rates at a significant level of 10%, and this means the more advanced The farmer of age decreased his efficiency in managing the farm, in addition to the number of houses (H) that positively affects the superior efficiency at a significant level of 5%, as the farms that have more number of houses achieve greater superior efficiency and the farms that have more experience have greater superior efficiency This is the result of economies of scale that reduce average costs as the size of the project increases in the short term and for a specific stage.

الاستنتاجات: احتل قضاء الفلوجة المرتبة الاولى بعدد المزارع عينة البحث اذ بلغت 20 مزرعة للموسم الربيعي فيما جاء قضاء الرمادي بالمرتبة الاخيرة اذ بلغ 2 مزرعة. احتل التمويل الذاتي للمزارع عينة الدراسة المرتبة الاولى وبواقع 74 مزرعة للموسم الربيعي فيما جاء التمويل المدعوم بالمرتبة الثانية وبواقع 9 مزارع اما التمويل بواسطة القروض فقد بلغ 8 مزارع للموسم الربيعي، بالمقابل بلغت عدد المزارع الممولة ذاتيا 65 مزرعة. بلغ مجموع متوسطات التكاليف الثابتة للمزارع المحمية في محافظة الانبار عينة البحث 70089.94 ألف دينار عراقي، فيما بلغ مجموع متوسطات التكاليف المتغيرة للمزارع المحمية 80383.5 ألف دينار عراقي للموسم الربيعي، اما متوسط الايرادات الكلية في الموسم الربيعي فقد بلغ 1915.30 ألف دينار عراقي. سجلت مؤشرات الكفاءة الفائقة حسب مصدر التمويل للموسم الربيعي ان المزارع التي حظيت بدعم حكومي قد حققت مستويات مرتفعة مقارنة مع المزارع التي لم تحظى بدعم حكومي اذ بلغ متوسط الكفاءة الفائقة 0.79 للمزارع المدعومة فيما بلغ متوسط الكفاءة الفائقة للمزارع التي كان تمويلها ذاتيا 0.65، اما المزارع التي كانت تعتمد على القروض فقد بلغ متوسط الكفاءة الفائقة لها بمقدار 0.63 وهذه نتيجة منطقية حيث ان هذه المزارع التي تواجه تكاليف

اضافية مقارنة بالمزارع التي تمويلها ذاتي ومدعوما. حقق قضاء الفلوجة اعلى مستويات للكفاءة الفائقة اذ بلغ متوسط الكفاءة الفائقة 0.81، 0.80 يليه قضاء عنه والتي حقق مستويات كفاءة فائقة بمتوسط 0.81، فيما حققت ناحية الحقلانية اقل مستوى للكفاءة الفائقة اذ سجل متوسطها 0.51. تم اثبات الفرضية الثانية التي نصت على (انخفاض مستويات الكفاءة لأغلب المزارع المحمية بسبب الهدر في الموارد المستخدمة) ويعود السبب الى عدم تحقيق الكفاءة لأغلب المزارع بالدرجة الاولى الى ارتفاع او هدر في التكاليف الثابتة والتي بلغ متوسطها 377.5833 ألف دينار عراقي، فضلا عن وجود هدر في التكاليف المتغيرة والتي تعتبر سبب رئيسي ايضا لعدم تحقيق الكفاءة الكاملة لأغلب المزارع حسب مؤشر الكفاءة للموسم الربيعي وبمتوسط بلغ 299.0122 ألف دينار عراقي. تم اثبات الفرضية الثالثة للدراسة والتي تنص (تستطيع المزارع الكفوءة حسب مؤشر الكفاءة الفائقة ان تخفض التكاليف المتغيرة بنسبة أكبر من تخفيضها للتكاليف الثابتة) وذلك بناءً على عدد المزارع التي حققت مستويات كفاءة فائقة فضلا عن تحقيق 8 مزارع كفاءة فائقة في الموسم الربيعي والذي كان بسبب استطاعتها على توفير جزء من مدخلاتها وابقائها ضمن مستوى الكفاءة فقد بلغ متوسط توفير التكاليف المتغيرة للمزارع التي حققت كفاءة فائقة 10.04474 ألف دينار عراقي والتكاليف الثابتة بمتوسط 8.1882 ألف دينار عراقي.

المصادر

- 1- Abed, M. N., and Ahmed, A. F. (2015). Mashing economic efficiency and total factor productivity of wheat in iraq (wasit province as a case study). Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 46(3): 403-409.
- 2- Al Ibrahim, S. (1993). Estimation of Cost Functions for Tomatoes Cultivated in Non-Air Conditioned Greenhouses in Riyadh and Al-Kharj Regions, Kingdom of Saudi Arabia.
- 3- Ali, S. B., and Farhan, M. O. (2015). Measuring the economic efficiency of potatoes Baghdad province as a case study. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 46(3): 410-415.
- 4- Apergis, N., Aye, G. C., Barros, C. P., Gupta, R., and Wanke, P. (2015). Energy efficiency of selected OECD countries: A slacks based model with undesirable outputs. Energy Economics, 51: 45-53.
- 5- Charnes, A., Cooper, W. W., and Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European journal of operational research, 2(6): 429-444.
- 6- Chen, Y. (2005). Measuring super-efficiency in DEA in the presence of infeasibility. European Journal of Operational Research, 161(2): 545-551.
- 7- Fawaz, M., and Ahmed, K. S. (2018). Economic Study of the Most Important Determinants of Agricultural Development in Egypt. Journal of Sustainable Agricultural Sciences, 44(3): 67-76.
- 8- Ibrahim, A. (2020). production efficiency of some vegetable crops under the protected cultivation system in Egypt, Faculty of Agriculture, Al-Azhar University, Cairo, Egypt.

- 9- Li, Y., Xie, J., Wang, M., and Liang, L. (2016). Super efficiency evaluation using a common platform on a cooperative game. *European Journal of Operational Research*, 255(3): 884-892.
- 10- Sakr, I. H., R. T. Zidan. and M. Marhig. (2019). Economic Assessment of Tomato Production Costs Under Protected Agricultural Conditions During the Long Season in Baniyas Region. Syria, *The Syrian Journal of Agricultural Research*, 7(4): 120-134.
- 11- Tone, K. (2001). A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *European journal of operational research*, 130(3): 498-509.
- 12- Tone, K., (2002), A slacks-based measure of super efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 143(1), 32-41.
- 13- Tran, T. H., Mao, Y., Nathanail, P., Siebers, P. O., and Robinson, D. (2019). Integrating slacks-based measure of efficiency and super-efficiency in data envelopment analysis. *Omega*, 85: 156-165.