Journal of Sustainable Agricultural and Environmental Sciences ISSN-Print: 2735-4377
https://jsaes.journals.ekb.eg/ ISSN-Online: 2785-9878
JSAES, 2(2): 46 - 55

تحليل مقارن للكفاءة الإنتاجية بين النظام المغطى والنظام المكشوف لمحصول الخيار فى محافظة البحيرة

أحمد محمد أحمد[1] - كمال سلطان محمد سالم[2] - إيمان نصر إبراهيم الخولا[3]

قسم الاقتصاد الزراعي - بكلية الزراعة – جامعة طنطا – مصر.
المعهد العالى للحاسب الآلى - كينج مريوط الإسكندرية – مصر.
مديرية الزراعة – طنطا – مصر.

الباحث المراسل: إيمان نصر أبراهيم الخولا

الملخص:
تتمثل المشكلة البحثية المقارنة بين النظامين المغطى (الصوب والآنفاق) والمكشوف من حيث الإنتاجية والموارد والإنتاجية والربحية لهذين النشاطين لبيان الكفاءة، وتم إستخدام منهج Data (DEA) Envelopment Analysis وهو المنهج اللابارامتيرى فى قياس الكفاءة، قياس معنوية الفروق بين هذة الكفاءات للنظامين لكل محصول، الطريقة البحثية ومصادر البيانات أعتمد البحث على اسلوب التحليل الوصفى والكمى لتقدير وشرح الظواهر المتعلقة بهذا البحث وذلك بالإستناد إلى تقدير المتوسطات وتقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والإقتصادية وكفاءة السعة بإستخدام أسلوب مغلف البيانات DEA. وكانت أهم النتائج إن نموذج الخيار في ظل زراعة الصوب أفضل من حيث الكفاءات، يلية نموذج الخيارفي ظل الزراعة المكشوفة، حيث أرتفاع المتوسطات لمعنوية الفروق بين المتوسطات لكفاءة خيارالصوب عن الزراعة المكشوفة. حيث متوسط الكفاءة الفنية 0.77 ومتوسط الكفاءة التوزيعية 0.87 واالكفاءه الإقتصادية 0.65 وكفاءة السعة 0.86 معنوية T عند 0.01، أما الزراعة المكشوفة فكان متوسط الكفاءة الفنية 0.55 ومتوسط الكفاءة التوزيعية 0.80 ومتوسط الكفاءه الإقتصادية 0.50 وكفاءة السعة 0.73 معنوية T عند 0.01.

J.Sust.Agri.Env.Sci. (JSAES)

"مجلة العلوم الزراعية والبيئية المستدامة"

1) مقدمة:

يتجة العالم إلى التكنولوجيا الحديثة فى جميع المجالات الزراعية وتطورها بإستخدام التقنيات الفنية العالمية لتحقيق أقصى كفاءة ممكنة من الموارد المتاحة ،وتعتبر الزراعة المحمية أخذ الوسائل الفنية الحديثة التى تساهم فى رفع كفاءة وحدة المساحة الارضية، تم إختيار محصول الخيارفى الصوب لما له من أهمية من حيث اعدد الصوبوتم أختيار 2132 صوبة بنسبة 40% من أجمالى عدد الصوب بالغربية البالغ نحو 5322 صوبة سنة 2020.

2) المشكلة البحثية:

تتناول الكثير من الدرسات والبحوث المقارنة بين النظامين المغطى (الصوب والآنفاق) والمكشوف من حيث الإنتاجية والموارد والإنتاجية والربحية لهذين النشاطين لبيان الكفاءة الإنتاجية الأعلى للنظام الأول وحيث أن هذا التحليل يتطلب مزيد من الخساب لتفصل أوسع لمكونات تلك الكفاءة وهذا ما تنتجة النماذج الرياضية الحديثة والتى تمكن الباحث من تقدير تلك المكونات سواء الفنية والإقتصادية والتوزيعية والسعة فإن هذة الدراسة تركز على السؤال التالى: هل الكفاءات الفنية والتوزيعية والإقتصادية وكفاءة السعة تختلف لمجصول الخيار وفقاً لنمط الزراعة فى الصوب الزراعية عن الزراعة المكشوفة.

3) الأهداف البحثية:

1- إستخدام منهج Data Envelopment (DEA) Analysis وهو المنهج اللابارامتيرى فى قياس الكفاءة الفنية والتوزيعية والإقتصادية وكفاءة السعة لمحصول الخيارفى المزارع تحت الصوب والنظام المكشوف.
2- قياس معنوية الفروق بين هذة الكفاءات وفقاً لنمطى الزراعة.
3- تحليل العوامل المؤثرة على تلك الكفاءات بإستخدام نموزج Logistic.

4) الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

أعتمد البحث على اسلوب التحليل الوصفى والكمى لتقدير وشرح الظواهر المتعلقة بموضوع البحث وذلك بالإستناد إلى تقدير المتوسطات وتقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والإقتصادية وكفاءة السعة بإستخدام أسلوب مغلف البيانات DEA. وفيما يتعلق بمصادر البيانات فقد

أعتمد البحث على بيانات بحثية ميدانية من قرى العتمانية وبشبيش والعمدة التابعة لمركز المحلة وعددها 50 مزارع يستخدم أسلوب الزراعة تحت الصوب و50 مزارع يتبع الزراعة التقلدية المكشوفة خلال الموسم الزراعى 2018-2019.

5) الإطار النظرى:

تقيس الإنتاجية النسبة بين الناتج والمنتجات والموارد المستخدمة ومن الثابت فى العديد من الدراسات الإقتصادية فى مختلف الدول المتقدمة والنامية أن زيادة الإنتاجية فى الزراعة (وغيرها من الأنشطة أو القطاعات) هى الشرط الضرورى لتحقيق عدة اهداف منها.

1- تحيقيق أكبر قدر من الغذاء ومزيد من الأمن الغذائى الوطنى.

2- زيادة دخول المزارعين وخاصة صغارهم ومتوسطهم.

3- المساهمة فى تدنية نسب الفقر والبطالة وسوء التغذية.

وتشير زيادة الإنتاجية إلى الإستخدام الاكفىء للموارد النادرة وزيادة دخول المشاركين فى الإنتاج ومن زيادة الخل الوطنى ويمثل ذلك ضروره قصوى فى ظل الأزمات والكوارث التى أصابت الجميع من وباء Covid وتداعيات الحرب الروسية على أوكرانيا والكوارث المناخية من سيول وفيضانات وأعاصير وحرائق وجفاف من ثم زيادة اعداد الفقراء والجوع والمرض على مستوى العديد من دول العالم (مراجع رقم 1،2،5). وتتأثر الإنتاجية بعدة عوامل منها:

1- الكفاءة Efficiency

2- التغير التكنولوجى Technological change والمستوى التكنولوجى وهما عاملان داخليان.

3- أسعار المنتجات (نتيجة زيادة الطلب) وهو عامل خارجى.

وتصنف الكفاءة المقدرة من نموزج DEA إلى أربعة أنواع منها متداخلة معاً وهى الكفاءة الفنية والتوزيعية والإقتصادية وكفاءة السعة عند وجود كل من العوائد المتغيرة مع السعة وتلك الثابتة مع السعة.

ويتناول الجزء التالى تعريف كل من نوع من الكفاءات وكيفية حسابها (مراجع أرقام 3،4،6).

1- الكفاءة الفنية Technical Efficiency (TE) والتى تعكس قدرة الوحدة الإنتاجية (المزروعة) للحصول على أقصى إنتاج من مجموعة الموارد المتاحة.

2- الكفاءة التوزيعية A Locative Efficiency (AE) والتى تعنى قدرة الوحدة الإنتاجية على الإستخدام.

3- كفاءة السعة (Scale Efficiency, SE) حيث تقييس كفاءة (أمثلية) السعة التشغلية للوحدة الإنتاجية وذلك فى ظل إستخدام عوائد متغيرة مع السعة VRS مما يعنى وجود عوائد متزايدة مع السعة Increasing Return to Scale

4- عوائد متناقصة مع السعة Decreasing Return to Scale ويتم حسابها كالتالى:

$$SE\ (X,Y) = \frac{\mathbf{TECRS}}{\mathbf{TEVRC}}$$

أى هى النسبة بين الكفاءة الفنية فى حالة العوائد الثابتة وتلك فى حالة العوائد المتغيرة مع السعة وهى تتراوح بين الواحد الصحيح والصفر ومن الضرورى الإشارة إلى أنة فى حالة ثبات السعة فإن الوحدة الإنتاجية تكون حققت السعة المثلى للموارد بالنسب المثلى من مجموعه معرفة من الأسعار (أى التوليفات الموردية المثلى). ويكون كلا النوعين من الكفاءة عند مستوى تكنولوجى (تقنى) محدد.

5- الكفاءة الإقتصادية Economic Efficiency (EE) وهى محصلة كل من الكفاءة الفنية وكفاءة التوزيع، أى أن:

الكفاءة الإقتصادية = الكفاءة الفنية *الكفاءة التوزيعية

$$EE=TE*AE$$

تتراوح هذة الكفاءات بين الصفر والواحد الصحيح ولقد تم أفتراض العوائد الثابتة مع السعة CRS حتى يمكن تقدير الناتج المتساوى (الأقصى) الذى يمثل أكبر إنتاج من الموردين فى حالة إستخدام نموذج ذو أتجاهين وبالتالى فأنة للحصول على المنحنى الممثل للإنتاج الأقصى Frontier production وكفاءة السعة يمكن إستخدام نموذجين رياضين لتحديد المستوى الأقصى (المستهدف) للإنتاج من الموارد المتاحة وهما:

1- تحليل مغلف البيانات (المدخل اللابارامترى) Data Envelopment Analysis (DEA).

2- تحليل الحد الأقصى العشوائى المدخل البارامترى Stochastic Frontiers.

استناداً إلى الأسباب والمبررات التالية تم أختيار مدخل DEA وهى:

أ- يحقق هذا المدخل أهداف الدراسة فى حساب كل من أنواع الكفاءة والإنتاجية المطلوبة وهى الفنية والتوزيعية والإقتصادية والسعة.

ب- أنها تتوافق بدرجة اكبر مع البيانات التى يتم تجميعها من خلال إستبيانات من المزارع حيث تتأثر كثيراً بمستوى دقة وذاكرة ونفسية هؤلاء وبالتالى يشترط فيها العشوائية حيث لا تكون هناك اية سجلات مزرعية.

ت- المحدودة النسبية لاعداد المزارعين وذلك توافقاً مع أمكانات الباحث من حيث التكاليف والوقت ويتم تقدير النموذج اللابارامترى بإستخدام البرمجة الرياضية لحساب الحدود القصوى Frontier estimation ويكون نموذج التقدير كالتالى:

$$Max_{u,\,v}\ (\mu yi)$$

$$St \quad V=1$$

$$UYj - VXj \leq 0 \qquad j=1,2,3\ldots\ldots n$$

و المطلوب حساب يتم u, v والتى تعظم الناتج تحت حساب أن كل قيم الكفاءات تكون أقل أوتساوى الواحد الصحيح.

6) النتائج البحثية:

1- الكفاءة الفتية والتوزيعية والإقتصادية وكفاءة السعة لمحصول الخيار فى ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة.

تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى نتائج تقدير الكفاءة الفنية بالنسبة لمحصول الخيار وفقاً لنمط الزراعة (الزراعة المكشوفة – الزراعة تحت الصوب) ومنة يتضح إن الكفاءة الفنية لمزارع الخيار تحت الصوب تراوحت بين حد أدنى بلغ 0.12 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط 0.77 خلال السنة الزراعية 2018-2019 بينما تراوحت الكفاءة الفنية بالنسبة لمزارع الخيار فى الزراعة المكشوفة بين الحد الادنى بلغ 0.62 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط قدره نحو 0.55 خلال نفس العام.

للوقوف على معنوية الفروق بين الكفاءة الفنية لمزارع الخيار وفقاً لنمطى الزراعة تم أستخدام أختبار t فى مجموعات والموضحة نتائجة فى الجدول رقم (2) ومنة يتضح تفوق الكفاءة الفنية لمزارع الخيار تحت الصوب عن مزارع الخيار المكشوفة. وقدرت قيمة t المحسوبة بنحو 6.66 هى معنوية عند مستوى 0.01.

2- الكفاءة التوزيعية لمحصول الخيار فى ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة.

تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى نتائج تقدير الكفاءة التوزيعية بالنسبة لمحصول الخيار وفقاً لنمط الزراعة (الزراعة المكشوفة – الزراعة تحت الصوب) ومنة يتضح إن الكفاءة التوزيعية لمزارع الخيار تحت الصوب تراوحت بين حد أدنى بلغ 0.13 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط 0.87 خلال السنة الزراعية 2018-2019 بينما تراوحت الكفاءة التوزيعية بالنسبة لمزارع الخيار فى الزراعة المكشوفة بين الحد الادنى بلغ 0.12 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط قدر نحو 0.80 خلال نفس العام.للوقوف على معنوية الفروق بين الكفاءة التوزيعية لمزارع الخيار وفقاً لنمطى الزراعة تم أستخدام أختبار t فى مجموعات والموضحة نتائجة فى الجدول رقم (2) ومنة يتضح تفوق الكفاءة الفنية لمزارع الخيار تحت الصوب عن مزارع الخيار المكشوفة. وقدرت قيمة t المحسوبة بنحو1.95 هى معنوية عند مستوى 0.05.

3- الكفاءة الإقتصادية لمحصول الخيار فى ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة.

تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى نتائج تقدير الكفاءة الإقتصادية بالنسبة لمحصول الخيار وفقاً لنمط الزراعة (الزراعة المكشوفة – الزراعة تحت الصوب) ومنة يتضح إن الكفاءة الإقتصادية لمزارع الخيار تحت الصوب تراوحت بين حد أدنى بلغ 0.10 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط 0.65 خلال السنة الزراعية 2018-2019 بينما تراوحت الكفاءة الإقتصادية بالنسبة لمزارع الخيار فى الزراعة المكشوفة بين الحد الادنى بلغ 0.28 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط نحو 0.50 خلال نفس العام.

للوقوف على معنوية الفروق بين الكفاءة الفنية لمزارع الخيار وفقاً لنمطى الزراعة تم أستخدام اختبار t فى مجموعات والموضحة نتائجة فى الجدول رقم (2) ومنة يتضح تفوق الكفاءة الفنية لمزارع الخيار تحت الصوب عن مزارع الخيار المكشوفة. وقدرت قيمة t المحسوبة بنحو 4.06 هى معنوية عند مستوى 0.01.

4- كفاءة السعة لمحصول الخيار فى ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة.

تشير بيانات الجدول رقم (1) إلى نتائج تقدير كفاءة السعة بالنسبة لمحصول الخيار وفقاً لنمط الزراعة (الزراعة المكشوفة – الزراعة تحت الصوب) ومنة يتضح إن كفاءة السعة لمزارع الخيار تحت الصوب تراوحت بين حد أدنى بلغ 0.85 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط 0.93 خلال السنة الزراعية 2018-2019 بينما تراوحت كفاءة السعة بالنسبة لمزارع الخيار فى الزراعة المكشوفة بين الحد الادنى بلغ 0.28 وحد أقصى بلغ 1 بمتوسط قدر نحو 0.55 خلال نفس العام.

للوقوف على معنوية الفروق بين الكفاءة الفنية لمزارع الخيار وفقاً لنمطى الزراعة تم استخدام اختبار t فى مجموعات والموضخة نتائجة فى الجدول رقم (2) ومنة يتضح تفوق الكفاءة الفنية لمزارع الخيار تحت الصوب عن مزارع الخيار المكشوفة. وقدرت قيمة t المحسوبة بنحو 3.95 هى معنوية عند مستوى 0.01.

جدول رقم 1: أنواع الكفاءات للخيار في ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة بمحافظة الغربية وفقا لمدخل DEA

م	الكفاءات للخيار في ظل الصوب الأنفاق				الكفاءات للخيار في ظل الزراعة المكشوفة			
	الفنية	**التوزيعية**	**الإقتصادية**	**كفاءة**	**الفنية**	**التوزيعية**	**الإقتصادية**	**كفاءة السعة**
1	1	0.821	0.821	1	0.319	0.709	0.29	0.599
2	1	1	1	0.92	0.661	0.775	0.645	0.681
3	0.572	0.936	0.535	0.88	1	1	1	0.843
4	0.586	0.939	0.551	0.85	0.336	0.78	0.329	0.534
5	0.552	0.928	0.512	1	0.496	0.674	0.483	0.784
6	0.731	0.814	0.595	0.96	0.531	0.621	0.489	0.643
7	0.637	0.978	0.369	0.91	0.694	0.838	0.582	0.828
8	0.448	0.989	0.354	0.91	0.458	0.867	0.397	0.804
9	0.809	0.906	0.732	0.92	0.689	0.893	0.615	0.933
10	0.845	0.928	0.784	0.90	0.531	0.62	0.489	0.994
11	1	0.967	0.767	0.89	0.599	4880.	0.568	0.506
12	0.781	0.946	0.739	0.95	0.661	7480.	0.644	0.802
13	0.785	0.946	0.742	0.92	0.288	7480.	0.28	0.864
14	0.733	0.973	0.42	1	0.735	0.894	0.657	0.589
15	0.984	0.823	0.81	0.95	0.425	0.721	0.392	0.598
16	0.83	0.965	0.80	0.93	0.289	0.774	0.282	0.954
17	1	0.918	0.918	0.93	0.536	0.839	0.449	0.501
18	0.947	0.92	0.871	1	0.518	0.775	0.401	1
19	0.687	0.909	0.625	0.97	0.62	0.81	0.502	0.759
20	0.555	0.222	0.123	0.96	0.595	0.826	0.492	0.693
21	0.54	0.135	0.073	0.95	0.63	0.853	0.537	0.647
22	0.556	0.162	0.90	0.98	0.638	0880.	0.579	0.56
23	1	0.88	0.88	0.97	0.684	4780.	0.648	0.775
24	1	0.864	0.864	0.96	0.756	6480.	0.729	1
25	0.117	0.894	0.105	1	0.48	1	0.48	0.657
26	0.666	0.97	0.513	0.88	0.386	980.	0.382	0.338
27	0.968	0.965	0.934	0.91	0.538	0.775	0.524	0.56
28	1	0.965	0.965	0.93	0.622	0.96	0.597	0.638
29	1	0.853	0.853	0.92	0.367	0.694	0.328	1
30	0.531	0.933	0.495	0.87	0.524	0.693	0.468	0.309
31	1	0.954	0.754	0.93	0.443	0.71	0.403	0.742
32	0.855	0.955	0.817	0.92	0.595	0.831	0.494	0.788
33	0.878	0.935	0.821	0.94	0.471	0.773	0.459	0.954
34	0.974	0.921	0.897	0.96	0.572	0.865	0.495	0.801
35	0.742	0.942	0.699	0.98	0.531	0.92	0.489	0.577
36	0.76	0.896	0.681	0.97	0.479	0.962	0.461	0.763
37	0.797	0.952	0.759	0.98	0.364	0.773	0.354	0.56
38	0.894	0.777	0.695	0.93	0.524	0.825	0.432	0.787
39	0.937	0.781	0.732	0.97	0.441	0.892	0.393	0.6
40	0.663	0.941	0.624	0.94	0.423	4680.	0.401	0.765
41	0.807	0.905	0.731	0.94	0.512	8680.	0.505	0.5
42	0.79	0.989	0.623	0.91	0.60	7980.	0.587	1
43	0.787	0.80	0.63	0.88	0.576	8680.	0.568	0.995
44	0.747	0998	0.596	0.87	0.446	7380.	0.434	0.748
45	0.648	0.934	0.606	0.93	0.448	9280.	0.444	0.84
46	0.78	0.80	0.63	0.96	0.725	0.693	0.502	1
47	0.74	0.99	0.56	0.90	0.80	7980.	0.783	0.851
48	0.64	0.89	0.63	0.87	0.68	0.829	0.564	1
49	0.71	0.89	0.63	0.97	0.77	0.744	0.575	0.919
50	87	0.96	0.66	0.90	0.74	800.	600.	0.4
المتوسط	**70.7**	**0.87**	**50.6**	**0.93**	**0.55**	**0.80**	**0.50**	**0.74**
الحد الأدنى	10.1	0.13	100.	0.85	820.	0.62	0.28	0.33
الحد الأقصى	1	1	1	1	1	1	1	1
الإنحراف المعيارى	0.12	0.18	0.22	0.03	0.14	0.13	0.13	0.19

المصدر: جداول تحليل الكفاءة لعينة الدراسة

جدول رقم 2: معنوية الفروق بين المتوسطات للكفاءات للخيار فى ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة

المحتويات	خيار الصوب	الخيار المكشوف	
	mean	**mean**	**T**
الكفاءة الفنية	0.77	0.55	**6.66
الكفاءة التوزيعية	0.87	0.80	*1.95
الكفاءه الإقتصادية	0.65	0.50	**4.06
كفاءة السعة	0.86	0.73	**3.95

المصدر: نتائج تحليل الكفاءة لعينة الدراسة للموسم الزراعي 2019/18 *معنوية عند0.05 **معنوية عند0.01

- التوزيع التكرارى للكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية لمحصول الخيار في ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة وفق المدخل (DEA).

ويشير الجدول رقم (3) الى التوزيع التكرارى للكفاءة الفنية وتقع بين 90 .0 -1 بنسبة 30% من عدد المزارع بإنحراف معياري قدرة 0.12 وعند الكفاءة التوزيعية يقع بين 0.90-1 بنسبة 64% من عدد المزارع بإنحراف معيارى 0.18 وعند الكفاءة الفنية للخيار فى ظل الزراعة المكشوفة يقع بين 0.50 -0.6 0 بنسبة 26% بإنحراف معيارى 0.14 وعند الكفاءة التوزيعية يقع بين 0.90-1 بنسبة 32% إنحراف معيارى0.13.

جدول 3: التوزيع التكراري للكفاءة الفنية والكفاءة التوزيعية للخيار في ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة وفق المدخل DEA

الفئة	خيار الصوب				الخيار المكشوف			
	الكفاءة الفنية	**%**	**الكفاءة التوزيعية**	**%**	**الكفاءة الفنية**	**%**	**الكفاءة التوزيعية**	**%**
من 0.10 -0.20	1	2	3	6	-	-	-	-
0.30-0.20	-	-	-	-	2	4	-	-
0.40-0.30	-	-	-	-	4	8	-	-
0.50-0.40	2	4	-	-	11	22	-	-
0.60-0.50	9	18	4	8	13	26	-	-
0.7-0.6	5	10	-		10	20	1	2
.8 -.7	10	20	9	18	5	10	2	4
.9–.8	10	20	11	22	1	2	15	30
1 - .9	15	30	23	46	4	8	32	46
الاجمإلى	50	100	50	100	50	100	50	100
المتوسط	**0.78**		**0.87**		**0.55**		**0.80**	
الإنحراف المعياري	0.12		0.18		0.14		0.13	

المصدر: جداول تحليل الكفاءة لعينة الدراسة

- الكفاءة الإقتصادية وكفاءة السعة لمحصول الخيار في ظل زراعة الصوب الزراعة المكشوفة وفق المدخل (DEA).

ويشيرالجدول رقم (4) إلى التوزيع التكراري للكفاءة الإقتصادية لمزارع الخيار في ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة حيث يوضح إن مقياس الكفاءة الإقتصادية لإنتاج الخيار في ظل زراعة الصوب يقع بين 0.70 - 0.80 بنسبة 22% من عدد المزارع بإنحراف معياري قدرة 0.22 أما التوزيع التكراري للكفاءة الإقتصادية لمزارع الخيار في ظل الزراعة المكشوفة يقع بين 50 .0 - 0.60 بنسبة 26%، أما التوزيع التكراري كفاءة السعة لمزارع الخيار في ظل زراعة الصوب يقع بين 90. - 1 بنسبة 82% من عدد المزارع بإنحراف معياري قدرة 0.03. مقياس كفاءة السعة لإنتاج الخيار في ظل الزراعة المكشوفة عند كفاءة السعة يقع بين 0.90-1 بنسبة 40% من عدد المزارع بإنحراف معيارى 0.19.

جدول 4: التوزيع التكراري للكفاءة الإقتصادية وكفاءة السعة للخيار فى ظل زراعة الصوب في ظل الزراعة المكشوفة وفقا لمدخل DEA

الفئة	خيار الصوب				الخيار المكشوف			
	الكفاءة الإقتصادية	**%**	**كفاءة السعة**	**%**	**الكفاءة الاقتصادية**	**%**	**كفاءة السعة**	**%**
من0.10-0.20	4	8	-	-	-	-	-	-
0.20-0.30	2	4	-	-	2	4	-	-
0.30-0.40	2	4	-	-	6	12	2	4
0.40-0.50	5	10	-	-	15	30	1	2
0.50-0.60	5	10	-	-	20	40	10	20
0.6-0.7	9	19	-	-	5	10	7	14
.7 -.8	11	22	-	-	2	4	9	19
.8–.9	10	20	9	18	-	-	8	16
.9 - 1	2	4	41	82	1	2	20	40
الاجمإلى	50	100	50		50	100	50	100
المتوسط	**0.65**		**0.93**		**0.50**		**0.74**	
الإنحراف المعياري	0.22		0.03		0.13		0.19	

المصدر: جداول تحليل الكفاءة لعينة الدراسة

ثانياً: نموذج Logistic للعوامل المؤثرة على الكفاءات وهى الكفاءات الفنية ثم الكفاءة التوزيعية ثم الإقتصادية ثم كفاءة السعة لمحصول الخيار فى ظل زراعة الصوب والزراعة المكشوفة.

1- نموذج Logistic للعوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية للخيارفى ظل زراعة الصوب والمزارع المكشوفة.

أ– نموذج Logistic للعوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية للخيار المزروع بالصوب.

تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (5) إلى الاتي:

- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوإلى 65.
- يقدر معامل Nagel Kerke R^2 بحوإلى 0.062. قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوإلى 58% وهي نسبة جيدة حيث ان 17 مشاهدة فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان أحتمال الخطا الكلي هو 26%. وكانت المتغيرات التفسيرية المعنوية المؤثرة بشكل إحتمال علي الرقم القياسي للكفاءة الفنية لمزارع الخيارالمزروع بالصوب هي:
- ثبتت معنوية معامل المساحة x_1 عند 10%.
- ثبتت معنوية معامل كمية المياة x_2 عند 1%.
- تثبت معنوية معامل سنوات التعليم x_3 مقاسا (بعدد السنوات) عند 5%.
- ثبتت معنوية سنوات الخبرة x_4 مقاسا (بعدد السنوات) عند 10%.

العوامل المؤثرة في الكفاءة الفنية فى ظل الزراعة المكشوفة:

تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (5) إلى الاتي:

- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوإلى 0.65.
- يقدر معامل Nagel Kerke R^2 بحوالى 0.090. قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوإلى 62% وهي نسبة جيدة حيث ان 10 مشاهدات فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان احتمال الخطا الكلي هو 17%.

وكانت المتغيرات التفسيرية المعنوية المؤثرة بشكل إحتمال علي الرقم القياسي للكفائة الفنية لمزارعي الخيار فى ظل الزراعة المكشوفة هي:

جدول رقم (5): معاملات نموذج Logistic المقدرة للعوامل المؤثرة على الكفاءة الفنية لمحصول الخيار فى ظل زراعة الصوب وفى ظل الزراعة المكشوفة

المتغيرات المستقلة	معالم الدالة B في ظل زراعة الصوب		معالم الدالة B في ظل الزراعة المكشوف	
	الكفاءة الفنية		**الكفاءة الفنية**	
	B	EXP(B)	B	EXP(B)
الثابت	0.811-	0.44	5.81-	0.003
المساحه x_1	*0.290-	0.97	0.029-	0.97
كمية المياه x2	***0.001	1	0.488	1
سنوات التعليم مقاسا (بعدد السنوات) x_3	**0.068	1	*0.065	1
سنوات الخبرة مقاسا (بعدد السنوات) x_4	*0.077	0.92	0.423	1
Percentage Correct	%58		%62	
-2log Likelihood	65		65	
Nagel Kerke R^2	0.062		0.090	

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان للموسم 2019/18 مستوي المعنوية *= 10% مستوي المعنوية **= 5% ***1%

- ثبتت معنوية معامل سنوات التعليم x_3 مقاسا (بعدد السنوات) 10%.
- لم تثبت معنوية باقى معاملات النموذج.

2-نموذج Logistic للعوامل المؤثرة على الكفاءة التوزيعية لمزارع الخيار فى ظل زراعة الصوب وفى ظل الزراعة المكشوفة.

أ- العوامل المؤثرة على الكفاءة التوزيعية في ظل زراعة الصوب.

تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (6) إلى الاتي:

- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوالى 0.41.
- يقدر معامل Nagel Kerke R^2 بحوالى 0.2 6 قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوالى 80% وهي نسبة جيدة حيث ان 8 مشاهدات فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان احتمال الخطأ الكلي هو20%. وكانت المتغيرات التفسيرية المعنوية المؤثرة بشكل إحتمال علي الرقم القياسي للكفاءة التوزيعية لمزارع الصوب هي:
- ثبتت معنوية معامل المساحة x_1 عند 10%.
-ثبتت معنوية معامل كمية المياة x_2 عند1%.
- تثبت معنوية معامل سنوات التعليم x_3 مقاسا (بعدد السنوات) عند 10%.
- ثبتت معنوية سنوات الخبرة x_4 مقاسا (بعدد السنوات) عند 10%.

ب- نموذج Logistic للعوامل المؤثرة على الكفاءة التوزيعية للخيارالمزروع مكشوف.

تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (6) إلى الاتي:

- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوالى 50.18.
- يقدر معامل Nagel Kerke R^2 بحوالى 0.075. قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوالى 78% وهي نسبة جيدة حيث ان 11 مشاهدة فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان احتمال الخطا الكلي هو 39%. وكانت المتغيرات التفسيرية المعنوية المؤثرة بشكل إحتمال علي الرقم القياسي للكفاءة التوزيعية لمزارع الخيارالمزروعة مكشوف هي:
- ثبتت معنوية سنوات الخبرة x_4 مقاسا (بعدد السنوات) عند 10%.

جدول رقم 6: معاملات نموذج Logistic المقدرة للعوامل المؤثرة على الكفاءة التوزيعية لمحصول الخيارالمزروع بالصوب والمزروع مكشوف

المتغيرات المستقلة	معالم الدالة B في ظل خيار الأنفاق		معالم الدالة B في ظل خيار المكشوف	
	الكفاءة توزيعية		**الكفاءة التوزيعية**	
	B	EXP(B)	B	EXP(B)
الثابت	0.933	0.95	2.188-	0.11
المساحهx_1	*0.153	1	1.286	0.27
كمية المياه x_2	***0.002	1	1.059	2
سنوات التعليم مقاسا (بعدد السنوات) x_3	*0.117	1	0.452-	0.63
سنوات الخبرة مقاسا (بعدد السنوات) x_4	*0.171-	1	*0.064	0.93
Percentage Correct	%80		%78	
-2log Likelihood	45		50.18	
Nagel Kerke R^2	0.26		0.075	

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان للموسم 2019/18 مستوي المعنوية *= 10% مستوي المعنوية **= 5% ***1%

3- نموذج Logistic للعوامل المؤثرة على الكفاءة الإقتصادية لمزارع الخيار فى ظل زراعة الصوب وفى ظل الزراعة المكشوفة.

أ- العوامل المؤثرة على الكفاءة الإقتصادية في ظل زراعة الصوب.

تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (7) إلى الاتي:

- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوالى 63.32.
- يقدر معامل Nagel Kerke R^2 بحوالى 0.10. قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوالى 60% وهي نسبة جيدة حيث ان 14 مشاهدة فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان احتمال الخطأ الكلي هو 24%. وكانت المتغيرات التفسيرية المعنوية المؤثرة بشكل إحتمال علي الرقم القياسي للكفاءة الإقتصادية لمزارع الخيار المزروع صوب هي:
- ثبتت معنوية معامل المساحة x_1 عند 10%.
- ثبتت معنوية معامل كمية المياة x_2 عند 1%.
- ثبتت معنوية معامل سنوات التعليم x_3 مقاسا (بعدد السنوات) 5%.
- ثبتت معنوية سنوات الخبرة x_4 مقاسا (بعدد السنوات) عند 10%.

جدول رقم 7: معاملات نموذج Logistic المقدرة للعوامل المؤثرة على الكفاءة الإقتصادية للخيارفى ظل زروعة الصوب وفى ظل الزراعة المكشوفة

المتغيرات المستقلة	معالم الدالة B في ظل زراعةالصوب		معالم الدالة B فيظل زراعة المكشوفة	
	الكفاءة الإقتصادية		**الكفاءة الإقتصادية**	
	B	**EXP(B)**	**B**	**EXP(B)**
الثابت	0.930-	0.39	1.259-	0.28
المساحه1 x	*0.040	0.96	0.250-	0.77
كمية المياه x2	***0.003	1	1.015	2
سنوات التعليم مقاسا (بعددالسنوات) x_3	**0.028	1	1.226-	0.29
سنوات الخبرة مقاسا (بعددالسنوات) x_4	*0.095-	0.90	*0.025	0.90
Percentage Correct	%60		%80	
-2log Likelihood	63.32		54	
Nagel Kerke R^2	0.10		0.098	

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان للموسم 2019/18 مستوي المعنوية *= 10% مستوي المعنوية **= 5% ***1%

ب- العوامل المؤثرة على الكفاءة الإقتصادية في ظل زراعة الخيارالمكشوف.

تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (7) إلى الاتي:

- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوالى0.54.
- يقدر معامل Nagel Kerke R^2 بحوإلى 0.098 قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوإلى 80% وهي نسبة جيدة حيث ان 10مشاهدات فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان احتمال الخطا الكلي هو 20%. وكانت المتغيرات التفسيرية المعنوية المؤثرة بشكل إحتمال علي الرقم القياسي للكفاءة الإقتصادية لمزارع الخيار المزروع مكشوف هي:
- ثبتت معنوية سنوات الخبرة x_4 مقاسا (بعدد السنوات) عند 10%.
- ولم تثبت معنوية باقى معاملات النموذج.

4-نموذج Logistic للعوامل المؤثرة على كفاءة سعة لمزارع الخيار فى ظل زراعة الصوب وفى ظل الزراعة المكشوفة.

أ- العوامل المؤثرة على كفاءة سعة في ظل زراعة خيارالصوب.

تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (8) إلى الاتي:

- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوإلى 0.48.
- يقدر معامل Nagel Kerke R^2 بحوإلى 0.14. قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوإلى 76% وهي نسبة جيدة حيث ان 11 مشاهدة فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان احتمال الخطا الكلي هو 38%.

جدول رقم 8: معاملات نموذج Logistic المقدرة للعوامل المؤثرة على كفاءة السعة للخيار فى ظل زراعة الصوب وفى ظل الزراعة المكشوفة

المتغيرات المستقلة	معالم الدالة B في ظل زراعة خيار الصوب		معالم الدالة B في ظل زراعة الخيار المكشوف	
	كفاءة سعة		**كفاءة سعة**	
	B	**EXP (B)**	**B**	**EXP (B)**
الثابت	2.53	13	4.30	74
المساحهx_1	3.26	26	2.49	12
كمية المياه x_2	**0.008-	0.99	01.61-	0.19
سنواتالتعليممقاسا (بعددالسنوات) x_3	**0.110-	0.98	0.274-	0.76
سنواتالخبرةمقاسا (بعددالسنوات) x_4	*0.37	0.96	***0.005	1
Percentage Correct	%76		%62	
-2log Likelihood	48		61	
Nagel Kerke R^2	0.14		0.18	

المصدر: نتائج تحليل الاستبيان للموسم 2019/18 مستوي المعنوية *= 10% مستوي المعنوية **= 5% ***1%

ب- العوامل المؤثرة على الكفاءة السعة في ظل زراعة الخيارالمكشوف.
تشير الأرقام الواردة في الجدول رقم (8) إلى الاتي:
- يقدر سالب ضعفي لوغاريتم الامكان الاعظم بحوإلى 61.
- يقدر معامل R^2 Nagel Kerke بحوإلى 0.18.
قدرت النسبة المئوية للتصنيف الصحيح بحوإلى 62% وهي نسبة جيدة حيث ان 12 مشاهدة فقط قد صنفت بشكل غير صحيح وبالتالى فان أحتمال الخطا الكلي هو 21%.
- ثبتت معنوية سنوات الخبرة x_4 مقاسا (بعدد السنوات) عند 5%.
- لم تثبت باقى معاملات النموذج.

أهم التوصيات:
أ- العمل على التوسع المدروس على إنتشار الزراعات المحمية فى مصر وبخاصة فى المناطق الصحراوية والمجتمعات الجديدة وذلك من أجل توفير مساحات ما يزرع منها بالاراضى القديمة للتوسع فى زراعة المحاصيل الاستراتيجية مثل القمح والذرة الشامية والارز والقطن.
ب- العمل على التوسع فى إتباع الزراعة المحمية حيث أكدت معظم الدراسات والبحوث التى اجريت فى هذا المجال على جدواها المالية والإقتصأدية ونتيجة لذلك يتم توفير كميات كبيرة من مياة الرى والكيماويات التى تواجة إلى محور التنمية الأفقية بالاضافة الى تحقيق إنتاج وفير يغطى الإستهلاك المحلى الى جانب الوفاء بالإحتياجات التصديرية.
ج- التوسع فى أنتشار الزراعات المحمية ينتج عنه إتاحة فرص عمل لأن العمالة أكثر من نظيرتها فى الحقل المكشوف
د- نظراً لما تخص بة الزراعة المحمية من إرتفاع التكاليف الإستثمارية والإنتاجية وارتفاع فى كمية المحصول المتحصل علية من والوحدة الفدانية فإنه يلزم أجراء دراسات عن مصادر تمويل هذا النوع من الزراعة.

المراجع:

اولاً – المراجع بالغة العربية:
كمال سلطان محمد سالم (دكتور) تحليل إقتصادى قياسى للجدارة الإنتاجية للموارد الزراعية الوطنية والقومية والعربية – رسالة دكتوراه – قسم الاقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة الاسكندرية.
كمال سلطان محمد سالم – الإقتصاد القياسى – الطبعة الاولى – مكتبة الوفاء القانونية – الإسكندرية (2014).
أحمد محمد أحمد (دكتور) محاضرات فى علم الإقتصاد القياسى – قسم الإقتصاد الزراعى – كلية الزراعة – جامعة طنطا 2004/2003.
أحمد محمد أحمد (دكتور) الجدوى الإقتصادية للمشروعات الإستثمارية – كلية الزراعة – جامعة طنطا – مطبعة أورفو بكفر الشيخ.

ثانيا – المراجع بالغة الانجليزية:
1-Fuglie, K and Othern (2016). Metrics of Sustainable Agricultural Productivity, G20 MACS white Paper.
2-FAO (2017). Productivity and Efficiency Measurement Agriculture: Literature Review and Gaps Analysis, Rome.
3-Coellj, T. J; D.S.P. Rao; C.J. O`Donnell and G. E. Battese (2005). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. 2nd Edition, Science + Business Media, Inc. USA.
4-Coellj, T. (1995). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program. University of New England Armidale, Australia.
5-World Economic Forum (2019). The Global Competitiveness Report, www.weforum.org/gcr.
6-Fare, R. and Grosskopf, S. (2005). New Directions: Efficiency and Productivity. Springer, www.Springer.com.
7-Wotter, J. J. (2011). Impact of Research and Development Expenditure. Springer, www.Springer.com
8-Rifktn, J. (1997). The decline of the Global Lalor Force and the Dawn of the Post-Market Era, Jeremy P. Tarcher /Penguin , New York.
9-Castells, M. (2001). The Rior of the Network Society. The In Formation Age: Economy, Society and Culture Vol. 1, Second Edition, Blackwell Publishers Inc. Massachusetts, USA.

Journal of Sustainable Agricultural and Environmental Sciences
https://jsaes.journals.ekb.eg/
JSAES, 2(2): 46 - 55

ISSN-Print: 2735-4377
ISSN-Online: 2785-9878

A Comparative Analysis of the Production Efficiency between the Covered System and the Uncovered System of Cucumber Crop in Beheira Province

Ahmed, M. A.[1]; Sultan, K.[2] and El-Khaoula, N. I. Eman[3]

[1] Agricultural Economics **Department** – Faculty of Agriculture – Tanta University – Egypt.
[2] Higher Institute of Computers – King Mariout – Alexandria – Egypt.
[3] Directorate of Agriculture – Tanta – Egypt.

Corresponding Author: (Eman N. El-Khaoula)

J.Sust.Agri.Env.Sci. (JSAES)

ABSTRACT

The problem is the comparison between the two covered systems (greenhouses and tunnels) and uncovered in terms of productivity, resources, productivity and profitability for these two activities to show the efficiency. The research relied on the method of descriptive and quantitative analysis to estimate and explain the phenomena related to this research, based on estimating averages and estimating technical, distributive, economic and capacity efficiency using the data envelope method DEA. Cucumber model under the open cultivation, where the higher averages of the significant differences between the averages for the efficiency of the greenhouse option than the open cultivation. Where the average technical efficiency is 0.77, the average distributive efficiency is 0.87, the economic efficiency is 0.65 and the capacity efficiency is 0.86. While for open cultivation, the average technical efficiency is 0.55, the average distributional efficiency is 0.80, the average economic efficiency is 0.50, and the capacity efficiency is 0.73. The study recommendations are:

A - Working on the deliberate expansion of the spread of protected crops in Egypt, especially in the desert areas and new communities, in order to provide areas for what is cultivated in the old lands to expand the cultivation of strategic crops such as wheat, maize, rice and cotton.

B - Working to expand the adoption of protected agriculture, as most of the studies and research conducted in this field confirmed its financial and economic feasibility with export needs.

C- Expansion in the spread of protected crops, resulting in more job opportunities for its production of labor than its counterpart in the open field.

D- In view of the high investment and production costs that are specific to protected agriculture and the increase in the amount of the crop obtained from the feddan unit, it is necessary to conduct studies on the sources of funding for this type of agriculture.