

تقدير الكفاءة الفنية لأهم المحافظات المصرية في إنتاج بنجر السكر

محمود عبد الهادي شافعي* منيره طه الحادق* أشرف السيد العمري** نورا ممدوح

طنطاوي

** معهد بحوث الاقتصاد الزراعي

* كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية

تمهيد: يُعتبر السكر سلعة غذائية إستراتيجية تأتي بعد محصول القمح كمكون أساسي في النمط الغذائي للفرد المصري⁽³⁾، لذا هناك اهتمام بتوفيرها وسد الفجوة الغذائية السكرية التي بلغت قرابة 823 ألف طن كمتوسط للفترة (2010-2015)⁽¹¹⁾، ولهذا تزايد الاهتمام في السنوات الأخيرة بإنتاج المحاصيل السكرية بصفة عامة ومحصول بنجر السكر بصفة خاصة في محاولة للارتقاء بنسبة الاكتفاء الذاتي من السكر.

وقد أدخل محصول بنجر السكر لأول مرة في مصر عام ١٩٨١ في محافظة كفر الشيخ ومنها امتد إلى محافظات الدقهلية ودمياط والبحيرة ومنطقة النوبارية، وفي عام ١٩٩٠ بدأت زراعته في مساحات تجريبية في محافظات مصر الوسطى والعليا وكان من نتيجة ذلك تأسيس شركة الفيوم للسكر عام ١٩٩٧، وتمت زراعته في زمام مركز أبو قرقاص وإنشاء مصنع أبو قرقاص لإنتاج سكر البنجر بمحافظة المنيا في عام ١٩٩٧⁽⁵⁾.

المشكلة البحثية: في ظل عدم قدرة الإنتاج المحلي من السكر على ملاحقة الاستهلاك المتزايد، تهدف السياسة الزراعية إلى زيادة الإنتاج من المحاصيل السكرية من خلال محورين، أولهما: يتمثل في التوسع الأفقي بزيادة المساحة المزروعة محصول بنجر السكر في ضوء الصعوبات التي تواجه التوسع في مساحة قصب السكر نظراً لاحتياجاته المائية المرتفعة، وثانيهما: يتمثل في التوسع الرأسي بزيادة الإنتاجية الفدان للمحاصيل السكرية. وفي الوقت الذي وصلت فيه الإنتاجية الفدان لمحصول قصب السكر لأعلى المستويات العالمية، فإن الإنتاجية الفدان لمحصول بنجر السكر اتسمت بالثبات النسبي خلال السنوات الأخيرة حيث بلغت حوالي 21 طن/فدان في حين تهدف إستراتيجية التنمية الزراعية المستدامة 2030 الوصول لإنتاجية فدانبة تُقدر بحوالي 35 طن/فدان⁽¹²⁾، لذا فإن تقدير الكفاءة الفنية لإنتاج بنجر السكر يُساعد في معرفة كم نبعده عن الحد الأقصى المُمكن للإنتاج، ومدى إمكانية تحقيقه.

الأهداف البحثية: يستهدف البحث بصفة رئيسية محاولة الإجابة على التساؤل المتعلق بمدى إمكانية رفع الكفاءة الفنية لمحصول بنجر السكر لزيادة إنتاجه والمُساهمة في تقليل فجوة السكر من خلال الأهداف الفرعية التالية: (1) دراسة تطور مساحة وإنتاجية وإنتاج بنجر السكر في الزراعة المصرية، (2) تحليل الميزانية المزرعية لمحصول بنجر السكر للتعرف على هيكل التكاليف والإيرادات والربحية الفدانبة، (3) تقدير الكفاءة الفنية لأهم المحافظات المصرية في إنتاج محصول بنجر السكر، (4) قياس الآثار الاقتصادية المترتبة على تحقيق الكفاءة الفنية في إنتاج محصول بنجر السكر.

الأسلوب البحثي: اعتمد البحث في تحقيق أهدافه على استخدام أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي⁽⁷⁾ لقياس أهم المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية المرتبطة بإنتاج محصول بنجر السكر، كما تم الاستعانة بأسلوب التحليل الكمي متمثلاً في تحليل الانحدار الخطي البسيط وتقدير الكفاءة الفنية (الإنتاجية) باستخدام تحليل مُغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) وهو أسلوب يعتمد على استخدام البرمجة الخطية لإنشاء مُغلف يحوى البيانات⁽²⁾، بحيث يمكن تقدير كفاءة الإنتاج وفقاً لعلاقة توليفة الموارد المُستخدمة في هذا المُغلف الذي يُمثل منحني الإنتاج المتماثل⁽¹³⁾، ويستخدم أسلوب تحليل مُغلف البيانات وفقاً لمفهومي ثبات العائد للسعة (CRS) Constant Returns to Scale وتغير العائد للسعة (VRS) Variable Returns to Scale مما يسمح بتقدير الكفاءة الفنية (TE) Technical Efficiency، وفصل كفاءة السعة (SE) Scale Efficiency عن الكفاءة الفنية⁽¹⁶⁾.

وفيما يلي عرضاً للنماذج الرياضية لقياس الكفاءة الفنية عند فرضيتي ثبات العائد للسعة، وتغير العائد للسعة.

(أ) الكفاءة الفنية بافتراض ثبات العائد للسعة⁽⁶⁾:

بافتراض وجود عدد من الوحدات الاقتصادية (N) تُنتج عدداً من المنتجات (Y) باستخدام مجموعة من الموارد (X)، وبالتالي يتمثل الهدف من تطبيق تحليل مُغلف البيانات في تحديد الغلاف (المجال) للإنتاج الذي يجب أن تقع عليه بيانات الوحدة الاقتصادية⁽¹⁵⁾، وبالتالي يلزم تقدير نسبة المنتجات إلى الموارد لكل الوحدات الاقتصادية (U' Yi/V' Xi)، حيث (U) تمثل متجه ترجيح الإنتاج (M Y₁)، (V) تُمثل متجه ترجيح المُدخلات (K X₁)، وبالتالي لاختيار الترجيح الأمثل يلزم تقدير نموذج البرمجة الخطية التالي:

$$\begin{aligned} & \text{Max } u, v \quad (U'Y_i, V'X_i) \\ & \text{Subject to; } U' Y_i / V' X_i < 1 \quad j=1,2,\dots,N \\ & U, V > 0 \end{aligned}$$

وهنا يجب الاستمرار في تقدير قيم كل من: (U, V) كمعايير للكفاءة، بحيث أن مجموع هذه المعايير يتراوح بين الصفر والواحد الصحيح، إلا أن التجربة العملية لهذا الأسلوب أثبتت أنه يعطى عدد لا نهائي من الحلول، وبالتالي تم تعديله بوضع محدد جديد وهو: $V'X_i = 1$ ، وبالتالي يكون النموذج على الصورة التالية:

$$\begin{aligned} & \text{Max } u, v \quad (U'Y_i) \\ & \text{Subject to; } V'X_i = 1 \\ & U' Y_i - V' X_i < 0 \quad j=1,2,\dots,N \\ & U, V > 0 \end{aligned}$$

وتُستخدَم عادة الصيغة الثانية بدلاً من صورة المضاعف السابقة، وتكون على الصورة

التالية:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta, \lambda \quad \theta \\ & \text{Subject to; } -y_i + Y \lambda \geq 0 \\ & \theta X_i - X \lambda \geq 0 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

حيث تمثل:

θ : الكفاءة الفنية للمزرعة j.

λ : مُحصلة المتجه (K X₁) للثوابت أو الأوزان المُرتبطة بكل المزارع الكفوة.

(ب) الكفاءة الفنية بافتراض تغير العائد للسعة⁽⁶⁾:

يفترض تطبيق مفهوم ثبات العائد للسعة أن الوحدة الاقتصادية تعمل عند مُستوى السعة المثلى للإنتاج أي أن مُنحى متوسط التكاليف في المدى الطويل يكون أفقياً، إلا أن هذه الفرضية لا تتوفر في الوحدات الزراعية نتيجة العديد من العوامل منها المنافسة الغير كاملة بالأسواق والقيود الفنية والاقتصادية التي تواجهها الوحدة، لذلك تم تطوير نموذج البرمجة الخطية السابق⁽¹⁴⁾ للتعبير عن فرضية تغير العائد للسعة لبرنامج DEAP، بحيث يُمكن فصل كفاءة السعة عن الكفاءة الفنية، وذلك بإضافة قيد جديد يعبر عن تغير مجال الإنتاج، وعلى ذلك يتم صياغة النموذج على النحو التالي:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \theta, \lambda \quad \theta \\ & \text{Subject to; } -y_i + Y \lambda \geq 0 \\ & \theta X_i - X \lambda \geq 0 \\ & N 1 \lambda \leq 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

وُتمثل كفاءة السعة للمزرعة النسبة بين الكفاءة الفنية للمزرعة في ظل ثبات العائد للسعة والكفاءة الفنية لنفس المزرعة في ظل تغير العائد للسعة، أي أن:

$$SE = TE_{CRS} / TE_{VRS}$$

فإذا كانت $SE = 1$ فذلك يشير إلى كفاءة السعة، بينما إذا كانت $SE < 1$ فذلك يشير إلى عدم كفاءة السعة، وتُمثل كفاءة السعة مقدار البعد عن السعة المثلى للإنتاج. مصادر البيانات: اعتمد البحث في إجرائه على البيانات الثانوية المنشورة والتي تصدرها مختلف الجهات والهيئات الرسمية وهي كل من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي من خلال قطاع الشؤون الاقتصادية كمنشورات الاقتصاد الزراعي ونشرات الإحصاءات الزراعية، التقرير السنوي للمحاصيل السكرية بالإضافة إلى بعض البحوث والدراسات الاقتصادية ذات الصلة بموضوع البحث.

النتائج البحثية ومناقشتها

أولاً: تطور المساحة والإنتاجية والإنتاج لمحصول بنجر السكر في الزراعة المصرية خلال الفترة (2015-2000)

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (1) ونتائج التحليل الإحصائي الواردة بالجدول (2)

تبين ما يلي:

(1) تطور المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر: بدراسة تطور المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر خلال فترة البحث، تبين أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 131,32 ألف فدان عام 2003، وحد أقصى بلغ قرابة 555 ألف فدان عام 2015. ويتقدير مُعادلة الاتجاه الزمني العام للمساحة المزروعة تبين أن أنسب الصور هي معادلة النمو وتُمثلها المعادلة (1) بالجدول (2)، حيث يتضح معنوية الزيادة السنوية في المساحة المزروعة بمحصول بنجر السكر عند المستوى الاحتمالي 0,01، والمُقَدرة بقرابة 30 ألف فدان بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 10,6% من مُتوسط الفترة والبالغ قرابة 283 ألف فدان.

(2) تطور الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر: بدراسة تطور الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر خلال فترة البحث، تبين أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ قرابة 20 طن عام 2008 وحد أقصى بلغ قرابة 22 طن عام 2007 بمتوسط بلغ حوالي 21,08 طن. ويتقدير مُعادلة الاتجاه الزمني العام للإنتاجية الفدانية تبين عدم معنويتها في الصور الرياضية المختلفة مما يشير إلى تذبذب قيم الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر على مستوى الجمهورية حول متوسط الفترة واتسامها بالثبات النسبي خلال فترة البحث.

(3) تطور إنتاج محصول بنجر السكر: بدراسة تطور إنتاج محصول بنجر السكر خلال فترة البحث، تبين أنه تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 2,70 مليون طن عام 2003، وحد أقصى بلغ قرابة 12 مليون طن عام 2015. ويتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام تبين أن أنسب الصور هي معادلة النمو وتُمثلها المعادلة (3) بالجدول (2)،

جدول (1): تطور المساحة المزروعة والإنتاجية الفدانية والإنتاج لمحصول بنجر السكر في الزراعة المصرية خلال الفترة (2015 - 2000).

الرقم القياسي (%) 100=2000	الإنتاج (مليون طن)	الرقم القياسي (%) 100=2000	الإنتاجية (طن/فدان)	الرقم القياسي (%) 100=2000	المساحة (الف فدان)	السنوات
100.00	2,89	100.00	21,31	100.00	135,62	2000
98.96	2,86	94.04	20,04	105.18	142,64	2001
109.69	3,17	96.67	20,60	113.41	153,80	2002
93.43	2,70	96.20	20,50	96.83	131,32	2003
98.96	2,86	95.21	20,29	103.95	140,98	2004
118.69	3,43	96.20	20,50	123.38	167,33	2005
134.95	3,90	98.31	20,95	137.44	186,40	2006
188.93	5,46	103.14	21,98	183.09	248,31	2007
177.51	5,13	93.48	19,92	189.99	257,67	2008
184.43	5,33	94.60	20,16	195.10	264,60	2009
271.28	7,84	95.40	20,33	284.39	385,69	2010
259.17	7,49	97.09	20,69	266.85	361,90	2011
315.92	9,13	101.08	21,54	312.46	423,76	2012
347.40	10,04	102.35	21,81	339.54	460,49	2013
382.35	11,05	102.77	21,90	371.85	504,30	2014
414.53	11,98	101.31	21,59	409.19	554,94	2015
-	5,95	-	21,08	-	282,48	المتوسط

المصدر: جُمعت وحُسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2000-2015)، قطاع الشؤون الاقتصادية، الإحصاءات الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، القاهرة، أعداد متفرقة.

حيث يتضح معنوية الزيادة السنوية في إنتاج محصول بنجر السكر والمقدرة بحوالي 648,5 ألف طن بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 10,9% من متوسط الفترة والبالغ قرابة 6 مليون طن.

جدول (2): تقدير معادلات الاتجاه الزمني لمساحة وإنتاجية وإنتاج محصول بنجر السكر في الزراعة المصرية خلال الفترة (2015-2000).

المعادلة	البيان	المعادلة	ف	ر ²	معدل النمو (%)
1	المساحة	لو من $a = 4,62 + 0,106 س$ (15,96)	254,72	0,948	10,6
2	الإنتاجية	لو من $a = 3,01 + 0,003 س$ n.s (2,05)	4,20	0,231	0,3
3	الإنتاج	لو من $a = 0,72 + 0,109 س$ (16,32)	226,33	0,942	10,9

حيث تُمثَل:

ص = القيم المُقدَّرة للمتغير التابع في السنة هـ.

س = متغير الزمن في السنة هـ حيث هـ = 1، 2،، 16.

- الأرقام بين القوسين أسفل مُعاملات الانحدار تمثل قيمة (t) المحسوبة.

**معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01. n.s غير معنوية.

المصدر: حسبت من تحليل البيانات الواردة بالجدول (1).

ثانياً: تحليل الميزانية المزرعية لهيكل التكاليف والإيرادات الفدائية لمحصول بنجر السكر

بتحليل الميزانية المزرعية لمحصول بنجر السكر من خلال التعرف على بنود التكاليف الكلية الفدائية والأهمية النسبية لكلٍ منهم، وإجمالي العائد الفدائي بالإضافة لبعض المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية يتضح ما يلي:

(1) تطور بنود التكاليف الإنتاجية لمحصول بنجر السكر بالزراعة المصرية وأهميتها النسبية خلال الفترة

(2015-2000)

بدراسة إجمالي التكاليف الإنتاجية الفدائية لمحصول بنجر السكر تبين أنه تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 1423,3 جنيهاً عام 2000 وحد أقصى بلغ حوالي 5316 جنيهاً عام 2015 بمتوسط بلغ حوالي 2744,93 جنيهاً، وتشمل التكاليف الكلية كلاً من: التكاليف المُتغيرة والمتمثلة في كل من (قيمة خدمات عنصر العمل، قيمة رأس المال)، التكاليف الثابتة والتي تتمثل في القيمة الإيجارية، بمتوسط يبلغ حوالي 1650,96، 1093,9 جنيهاً على الترتيب، تُمثَل نحو 60,15، 39,85% من متوسط إجمالي التكاليف الكلية الفدائية على الترتيب. وباستعراض البيانات الواردة بالجدولين (3)، (4) تبين ما يلي:

(أ) **قيمة خدمات عنصر العمل:** تشمل قيمة خدمات عنصر العمل كلاً من: العمل البشري و العمل الآلي، تبين أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 467,9 جنيهاً عام 2000، وحد أقصى بلغ حوالي 2307 جنيهاً عام 2015 بمتوسط بلغ حوالي 1007,78 جنيهاً يمثل نحو 36,71% من متوسط التكاليف الكلية والبالغة حوالي 2744,93 جنيهاً خلال فترة البحث، كما تبين أن تكلفة العمل البشري تأتي في المرتبة الأولى تليها تكلفة العمل الآلي بمتوسط بلغ حوالي 697,11، 310,66 جنيهاً لكلٍ منهما على الترتيب، بنسبة تمثل نحو 69,2%، 30,8% من متوسط قيمة خدمات عنصر العمل، ونحو 25,4%، 11,3% من متوسط التكاليف الفدائية لكلٍ منهما على الترتيب.

جدول (3): بنود التكاليف الإنتاجية الفدانية لمحصول بنجر السكر في الزراعة المصرية خلال الفترة (2000-2015). (القيمة: بالجنية)

السنة	تكلفة مستلزمات الإنتاج							تكلفة عنصر العمل			
	الإجمالي	مصرفات نثرية	مبيدات	أسمدة بلدية	أسمدة كيميائية	تقايي	الإجمالي	عمل آلي	عمل بشري		
2000	1423,3	602,0	353,4	74,7	40,7	0,6	179,1	58,3	467,9	172,5	295,4
2001	1519,6	627,5	401,6	81,1	94,5	1,0	165,5	59,5	490,5	134,1	356,4
2002	1558	631,0	393	84	65	6,0	180	58	534,0	164	370,0
2003	1665	696,0	429	72	77	22	187	71	540,0	144	396,0
2004	1857	766,0	485	81	77	22	204	101	606,0	175	431,0
2005	1856	771,0	466	80	58	3,0	224	101	619,0	171	448,0
2006	1886	771,0	486	82	72	0,0	230	102	629,0	181	448,0
2007	1959	763,0	512	89	69	10	238	106	684,0	216	468,0
2008	2368	946,0	613	105	93	10	302	103	809,0	252	557,0
2009	2697	1142,0	634	115	100	9,0	305	105	921,0	277	644,0
2010	3003	1216,0	684	132	100	9,0	334	109	1103,0	341	762,0
2011	3457	1378,0	830	154	118	15	417	126	1249,0	393	856,0
2012	4092	1738,0	899	174	154	12	432	127	1455,0	430	1025,0
2013	4393	1742,0	949	196	135	17	468	133	1702,0	543	1159,0
2014	4869	1857,0	1004	223	144	0,0	498	139	2008,0	633	1375,0
2015	5316	1857,0	1152	256	194	0,0	563	139	2307,0	744	1563,0
المتوسط	2744,93	1093,9	643,19	124,92	99,45	8,54	307,91	102,36	1007,78	310,66	697,11

المصدر: جُمعت وحُسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2000-2015)، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، القاهرة، أعداد متفرقة.

جدول (4): الأهمية النسبية لمتوسط بنود التكاليف الفدانية لمحصول بنجر السكر في الزراعة المصرية خلال الفترة (2000-2015).

النسبة (%)	القيمة (جنيه)	البنود
60,15	1650,96	أولاً: التكاليف المتغيرة:
36,71	1007,78	(1) قيمة خدمات عنصر العمل
25,40	697,11	(أ) عمل بشري
11,32	310,66	(ب) عمل آلي
23,44	643,19	(2) قيمة رأس المال المستخدم
3,73	102,36	(أ) تقايي
11,22	307,91	(ب) أسمدة كيميائية
0,31	8,54	(ج) أسمدة بلدية
3,63	99,45	(د) مبيدات
4,55	124,92	(هـ) مصرفات نثرية
39,85	1093,97	ثانياً: التكاليف الثابتة: (القيمة الإيجارية)
100	2744,93	إجمالي التكاليف الكلية

المصدر: جُمعت وحُسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2000-2015)، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، مرجع سبق ذكره.

(ب) قيمة رأس المال المستخدم: تشمل قيمة رأس المال المستخدم كلاً من: (قيمة التقايي، السماد الكيماوي، السماد البلدي، المبيدات، المصروفات النثرية)، تبين أنها تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 353,4 جنيهاً عام 2000، وحد أقصى بلغ حوالي 1152 جنيهاً عام 2015 بمتوسط بلغ حوالي 643,19 جنيهاً يمثل نحو 23,43% من متوسط إجمالي التكاليف الإنتاجية الفدانية خلال فترة البحث. كما تبين أن متوسط قيمة الأسمدة الكيماوية تأتي في المرتبة الأولى تليها قيمة المصروفات النثرية، قيمة التقايي، قيمة المبيدات، قيمة السماد البلدي بمتوسط بلغ حوالي 307,91، 124,92،

102,36، 99,45، 8,54 جنيهاً لكل منهم على الترتيب، بنسبة تمثل نحو 47,87%، 19,42%، 15,91%، 15,46%، 1,33% من قيمة رأس المال المُستخدم، بنسبة تمثل نحو 11,22%، 4,55%، 3,73%، 3,62%، 0,31% من متوسط إجمالي التكاليف الإنتاجية الفدانية لكل منهم على الترتيب.

(ج) القيمة الإيجارية لعنصر الأرض: تراوحت القيمة الإيجارية بين حد أدنى بلغ حوالي 602 جنيهاً عام 2000، وحد أقصى بلغ حوالي 1857 جنيهاً عامي 2014، 2015 بمتوسط بلغ حوالي 1093,97 جنيهاً وتمثل نحو 39,85% من متوسط إجمالي تكاليف إنتاج محصول بنجر السكر والبالغ قرابة 2745 جنيهاً.

(2) تطور السعر المزرعي وإجمالي الإيرادات الفدانية وصافي العائد لمحصول بنجر السكر في الزراعة المصرية خلال الفترة (2015-2000):

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (5) يتضح أن السعر المزرعي لمحصول بنجر السكر تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 100 جنيه/طن عامي 2001، 2000، وحد أقصى بلغ حوالي 386,7 جنيه/طن عام 2013 بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 11% من متوسط الفترة والبالغ حوالي 231,47 جنيه/طن، بينما إجمالي الإيرادات الفدانية تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 2000 جنيهاً عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالي 9352 جنيهاً عام 2013 بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 11,8% من متوسط الفترة والبالغ قرابة 5376 جنيهاً.

كما تبين أن صافي العائد الفداني تراوح بين حد أدنى بلغ حوالي 480,4 جنيهاً عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالي 4959 جنيهاً عام 2013 بمعدل نمو سنوي بلغ نحو 15,7% من متوسط الفترة والبالغ قرابة 2627 جنيهاً.

جدول (5): تطور الإنتاجية الفدانية والسعر المزرعي وإجمالي الإيرادات الفدانية وصافي العائد لمحصول بنجر السكر في الزراعة المصرية خلال الفترة (2015-2000).

السنة	الإنتاجية طن/فدان	السعر المزرعي جنيه/طن	إجمالي الإيرادات	صافي العائد
2000	21,31	100,00	2154	730,8
2001	20,04	100,00	2000	480,4
2002	20,60	110,00	2270	712
2003	20,50	105,00	2263	598
2004	20,29	105,00	3280	1365
2005	20,50	160,00	3611	1755
2006	20,95	171,00	3608	1722
2007	21,98	187,50	4448	2489
2008	19,92	231,00	4946	2578
2009	20,16	317,22	6927	4230
2010	20,33	263,00	6054	3051
2011	20,69	355,00	8186	4729
2012	21,54	363,50	8720	4628
2013	21,81	386,70	9352	4959
2014	21,90	370,07	9039	4170
2015	21,59	378,52	9154	3838
المتوسط	21,08	231,47	5375,75	2627,2
معدل النمو (%)	0,3 ⁿ	11,0	11,8	15,7

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2015-2000)، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، مرجع سبق ذكره.

(3) المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لأهم المحافظات المصرية في إنتاج محصول بنجر السكر خلال الفترة (2012-2015):

باستعراض البيانات الواردة بالجدول (6) أمكن التعرف على مجموعة من المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لمحصول بنجر السكر، وذلك للتعرف على مدى تحقق الربحية الفدائية، وتتمثل أهم هذه المؤشرات في كُـل من: الإنتاجية الفدائية، صافي العائد، القيمة المُضافة، الأرباحية النسبية، نسبة الإيرادات إلى التكاليف، ومُعدل العائد على الجنيه المُستثمر، ويُمكن استعراض كُـل منها فيما يلي:

(أ) **الإنتاجية الفدائية:** تبين أن محافظة أسيوط احتلت المرتبة الأولى لمؤشر الإنتاجية الفدائية، إذ بلغت حوالي 32,15 طناً، تليها محافظات المنيا، الدقهلية، الغربية، بني سويف، الشرقية، كفر الشيخ حيث بلغت حوالي 30,25، 24,87، 24,57، 23,65، 20,47، 19,99 طناً على الترتيب، بينما جاءت محافظة الفيوم في المرتبة الأخيرة بحوالي 19,86 طناً.

جدول (6): المؤشرات الإنتاجية والاقتصادية لأهم المحافظات المصرية في إنتاج محصول بنجر السكر خلال الفترة (2012 – 2015)

المُحافظة	الإنتاجية (طن/فدان)	صافي العائد (الف جنيه)	القيمة المُضافة (الف جنيه)	الأرباحية النسبية (%)	نسبة الإيرادات إلى التكاليف	مُعدل العائد على الجنيه المُستثمر (جنيه)
الغربية	24,57	5,40	9,14	193,91	2,13	1,13
كفر الشيخ	19,99	3,38	7,40	111,26	1,67	0,67
الدقهلية	24,87	5,69	9,17	209,02	2,28	1,28
الشرقية	20,47	4,36	7,66	158,46	2,02	1,02
بني سويف	23,65	4,91	8,50	167,34	2,06	1,06
الفيوم	19,86	4,24	7,34	165,26	2,04	1,04
المنيا	30,25	6,82	11,04	202,16	2,27	1,27
أسيوط	32,15	7,59	11,74	256,15	2,46	1,46

حيث تُمثل⁽⁴⁾:

صافي العائد = إجمالي الإيرادات - إجمالي التكاليف
الأرباحية النسبية = (صافي العائد/التكاليف المتغيرة) $\times 100$
مُعدل العائد على الجنيه المُستثمر = صافي العائد/إجمالي التكاليف الكلية.
المصدر: جُمعت وخُصت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2012-2015)، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، مرجع سبق ذكره.

(ب) **صافي العائد الفدائي:** أشارت النتائج إلى أن محافظة أسيوط احتلت المرتبة الأولى لمؤشر صافي العائد الفدائي، إذ بلغ حوالي 7,59 ألف جنيه، تليها محافظات المنيا، الدقهلية، الغربية، بني سويف، الشرقية، الفيوم حيث بلغت حوالي 6,82، 5,69، 5,40، 4,91، 4,36، 4,24 ألف جنيه على الترتيب. بينما جاءت محافظة كفر الشيخ في المرتبة الأخيرة بحوالي 3,38 ألف جنيه.

(ج) **القيمة المُضافة:** تبين أن محافظة أسيوط احتلت المرتبة الأولى لمؤشر القيمة المُضافة، إذ بلغت حوالي 11,74 ألف جنيه، تليها محافظات المنيا، الدقهلية، الغربية، بني سويف الشرقية، كفر الشيخ حيث بلغت حوالي 11,04، 9,17، 9,14، 8,50، 7,66، 7,40 ألف جنيه على الترتيب، في حين جاءت محافظة الفيوم في المرتبة الأخيرة بحوالي 7,34 ألف جنيه.

(د) **الأرباحية النسبية:** أشارت النتائج إلى أن محافظة أسيوط احتلت المرتبة الأولى لمؤشر الأرباحية النسبية، إذ بلغت نحو 256,15%، تليها محافظات الدقهلية، المنيا، الغربية، بني سويف، الفيوم، الشرقية حيث بلغت نحو 209,02، 202,16، 193,91، 167,34، 165,26، 158,46% على الترتيب، بينما احتلت محافظة كفر الشيخ المرتبة الأخيرة بنحو 111,26%.

(هـ) **نسبة الإيرادات إلى التكاليف:** تبين أن محافظة أسيوط احتلت المرتبة الأولى لمؤشر نسبة الإيرادات إلى التكاليف، إذ بلغت حوالي 2,46، تليها محافظات الدقهلية، المنيا، الغربية، بني سويف،

الفيوم، الشرقية حيث بلغت حوالي 2,28, 2,27, 2,13, 2,06, 2,04, 2,02 على الترتيب، في حين جاءت محافظة كفر الشيخ في المرتبة الأخيرة بحوالي 1,67.

(و) مُعدل العائد على الجنية المُستثمر: أشارت النتائج إلى أن محافظة أسيوط احتلت المرتبة الأولى لمؤشر معدل العائد على الجنية المُستثمر، إذ بلغ حوالي 1,46 جنيهاً، تليها محافظات الدقهلية، المنيا، الغربية، بني سويف، الفيوم، الشرقية حيث بلغت حوالي 1,28, 1,27, 1,13, 1,06, 1,04, 1,02 جنيهاً على الترتيب، في حين جاءت محافظة كفر الشيخ في المرتبة الأخيرة بحوالي 0,67 جنيهاً.

ثالثاً: تقدير الكفاءة الفنية لأهم المحافظات المصرية في إنتاج محصول بنجر السكر

يتناول هذا الجزء نتائج تحليل الكفاءة الفنية لأهم المحافظات المصرية في إنتاج محصول بنجر السكر خلال الفترة (2012-2015) باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات (DEA) وفقاً لمفهوم مُدخلات الإنتاج وهو ما يتمشى مع طبيعة الإنتاج الزراعي بحيث يُمكن للمنتج التحكم في كمية ونوعية المُدخلات والتي تمثلت في مدخلين وهما قيمة خدمات عنصر العمل ويشمل قيمة كل من العمل البشري والعمل الآلي معياراً عنها بالجنيه، قيمة رأس المال المُستخدم ويشمل قيمة كل من التقاوي والأسمدة الكيماوية والأسمدة البلدية والمبيدات والمصروفات النثرية معياراً عنها بالجنيه، بينما تمثلت المخرجات في الإنتاجية الفدانبة معياراً عنها بالطن، كما تم التحليل وفقاً لفرضيتي ثبات العائد للسعة، وتغير العائد للسعة حتى يمكن فصل كفاءة السعة عن الكفاءة الفنية. وباستعراض البيانات الواردة بالجدول (7) يتضح ما يلي:

(1) الكفاءة الفنية وفقاً لفرضية ثبات العائد للسعة: اتضح أن محافظة أسيوط فقط قد حققت كفاءة فنية تامة (واحد صحيح)، بينما باقي المحافظات لديها نقص في الكفاءة الفنية والمُمثلة في محافظات المنيا، الدقهلية، الغربية، بني سويف، الفيوم، الشرقية، وكفر الشيخ بمعامل كفاءة بلغ حوالي 0,87, 0,86, 0,84, 0,76, 0,74, 0,71, 0,65 لكلٍ منهم على الترتيب. وبلغ المتوسط العام للكفاءة الفنية لجميع محافظات إنتاج محصول بنجر السكر السابق ذكرها حوالي 0,80، الأمر الذي يشير إلى إمكانية زيادته بنسبة تبلغ نحو 20% باستخدام نفس القدر من الموارد الاقتصادية المُستخدمة.

(2) الكفاءة الفنية وفقاً لفرضية تغير العائد للسعة: أوضحت النتائج أن محافظات الدقهلية، الشرقية، الفيوم، وأسيوط قد حققت كفاءة فنية تامة، بينما باقي المحافظات لديها نقص في الكفاءة والمُمثلة في محافظات الغربية، كفر الشيخ، بني سويف، والمنيا وذلك بمعامل كفاءة بلغ حوالي 0,99, 0,93, 0,93, 0,90, 0,93 لكلٍ منهم على الترتيب. وبلغ المتوسط العام للكفاءة الفنية لجميع محافظات إنتاج بنجر السكر موضع البحث حوالي 0,97، الأمر الذي يشير إلى إمكانية زيادته بنسبة تبلغ نحو 3% باستخدام نفس القدر من الموارد الاقتصادية المُستخدمة.

جدول (7): تقديرات الكفاءة الفنية وكفاءة السعة لأهم المحافظات المصرية في إنتاج محصول بنجر السكر خلال الفترة (2012 – 2015).

المحافظة	المُدخلات		المُخرجات	الكفاءة الفنية			كفاءة السعة	طبيعة العائد للسعة	فرواوض المدخلات	
	رأس المال (جنيه)	خدمات عنصر العمل (جنيه)		الإنتاجية الفدانبة (طن)	عائد السعة الثابت	عائد السعة المتغير			رأس المال (جنيه)	عنصر العمل (جنيه)
الغربية	1050,25	1735,00	24,57	0,84	0,99	0,85	متزايدة	31,51	0	
كفر الشيخ	1021,50	2017,50	19,99	0,65	0,93	0,70	متزايدة	0	70,82	
الدقهلية	958,75	1730,00	24,87	0,86	1,00	0,86	متزايدة	0	0	
الشرقية	948,50	1802,50	20,47	0,71	1,00	0,71	متزايدة	0	0	
بني سويف	1028,75	1906,25	23,65	0,76	0,93	0,82	متزايدة	0	21,17	
الفيوم	971,50	1596,25	19,86	0,74	1,00	0,74	متزايدة	0	0	
المنيا	1153,25	2220,00	30,25	0,87	0,90	0,96	متزايدة	0	133,57	
أسيوط	1061,00	1902,50	32,15	1,00	1,00	1,00	ثابتة	0	0	
المتوسط	1024,19	1863,75	24,48	0,80	0,97	0,83		-	-	

* تشير إلى المتوسط الهندسي المصدر: جمعت وحسبت من: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2012-2015)، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، مرجع سبق ذكره. نتائج تحليل الكفاءة باستخدام برنامج DEAP v.2.1.

(3) كفاءة السعة لأهم محافظات إنتاج محصول بنجر السكر: أشارت النتائج إلى أن كفاءة السعة تراوحت بين حد أدنى بلغ حوالي 0,70 بمحافظة كفر الشيخ، وحد أقصى بلغ حوالي الواحد الصحيح بمحافظة أسيوط بمتوسط عام لمحافظة إنتاج محصول بنجر السكر موضع البحث بلغ حوالي 0,83، وهذا يُشير إلى أن إنتاج بنجر السكر يمكن زيادته بنحو 17% للوصول إلى كفاءة السعة المثلى، وتشير نتائج طبيعة العائد للسعة إلى أن جميع المحافظات تخضع لتزايد العائد للسعة باستثناء محافظة أسيوط والتي تميزت بثبات العائد للسعة.

(4) تقدير فوائض المدخلات لأهم محافظات إنتاج محصول بنجر السكر: وبتقدير فوائض المدخلات لأهم محافظات إنتاج محصول بنجر السكر والتي يمكن خفضها دون أن يتأثر مستوى الإنتاج اتضح ما يلي: (أ) وجود فوائض في استخدام عنصر رأس المال المزرعي المُحقق للكفاءة الإنتاجية بمحافظة الغربية فقط فُير بحوالي 31,51 جنيهاً، (ب) وجود فوائض في استخدام عنصر العمل المزرعي المُحقق للكفاءة الإنتاجية في بعض المحافظات حيث بلغت أقصاها في محافظة المنيا بحوالي 133,57 جنيهاً، تليها محافظتي كفر الشيخ، وبنى سويف بحوالي 70,82، 21,17 جنيهاً على الترتيب، بينما لم تظهر فوائض في باقي المحافظات، مما يُشير بصفة عامة إلى ندرة عنصر رأس المال وأنه يستخدم بكفاءة عن عنصر العمل في إنتاج محصول بنجر السكر.

رابعاً: تقدير الآثار الاقتصادية المترتبة على تحقيق الكفاءة الفنية لأهم المحافظات المصرية في إنتاج محصول

بنجر السكر خلال الفترة (2012-2015)

بتناول الآثار الاقتصادية المترتبة على تحقيق الكفاءة الفنية لإنتاج محصول بنجر السكر على مُستويين، أولهما: مستوى المزرعة خاصة الآثار المتعلقة بزيادة إجمالي العوائد الفدانية، الأمر الذي يعكس على زيادة صافي العائد الفداني للمزارع، ثانيهما: مستوى الزراعة المصرية وبصفة خاصة الآثار المتعلقة بتوفير أكثر الموارد الزراعية ندرة وهي الأرض والمياه، بالإضافة إلى الآثار المترتبة على زيادة كمية إنتاج بنجر السكر، يتضح ما يلي:

(1) الآثار الاقتصادية لتحقيق الكفاءة الفنية في إنتاج بنجر السكر على مستوى المزرعة: باستعراض البيانات الواردة بالجدول (8) يتضح أن الكفاءة الفنية لمُحصول بنجر السكر بمُحافظة الدقهلية، الشرقية، الفيوم، وأسيوط بلغت الحد الأقصى بحوالي واحد صحيح، مما يُشير إلى أنها حققت الكفاءة الفنية التامة، بينما حققت باقي المحافظات نقص في الكفاءة كمحافظات الغربية، كفر الشيخ، بنى سويف، والمنيا وذلك بمعامل كفاءة بلغ حوالي 0,99، 0,93، 0,93، 0,90، لكل منها على الترتيب، مما يشير إلى إمكانية زيادة الإنتاجية الفدانية بنسبة تقدر بنحو 0,01، 0,07، 0,07، 0,10 على الترتيب وهي تعادل حوالي 0,25، 1,40، 1,66، 3,03 طناً على الترتيب، علماً بأن متوسط السعر المزرعي بلغ حوالي 374,70 خلال نفس الفترة⁽⁸⁾ وعليه تزداد قيمة الإنتاجية الفدانية بحوالي 92,06، 524,31، 620,31، 1133,46 جنيهاً على الترتيب تمثل زيادة في كل من إجمالي العائد الفداني وصافي العائد الفداني لأن زيادة الإنتاجية تتحقق دون زيادة مُدخلات الإنتاج.

جدول (8): الآثار الاقتصادية لتحقيق الكفاءة الفنية في عملية إنتاج محصول بنجر السكر على مستوى المزرعة بالمحافظات المصرية خلال الفترة (2012-2015).

المحافظة	الكفاءة الفنية %	الإنتاجية الفدانية			سعر الطن	الزيادة في العائد الفداني
		الزيادة طن	مستهدفة طن	الفعيلة طن		
الغربية	0,99	0,25	24,82	24,57	347,70	92,06
كفر الشيخ	0,93	1,40	21,39	19,99	347,70	524,31
الدقهلية	1,00	0,00	24,87	24,87	347,70	0,00
الشرقية	1,00	0,00	20,47	20,47	347,70	0,00
بنى سويف	0,93	1,66	25,31	23,65	347,70	620,31
الفيوم	1,00	0,00	19,86	19,86	347,70	0
المنيا	0,90	3,03	33,28	30,25	347,70	1133,46
أسيوط	1,00	0,00	32,15	32,15	347,70	0

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2012-2015م)، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، مرجع سابق. - نتائج تحليل الكفاءة باستخدام برنامج DEAP v.2.1.

(2) الآثار الاقتصادية لتحقيق الكفاءة الفنية في إنتاج بنجر السكر على مستوى الزراعة المصرية: يتضح من البيانات الواردة بالجدول (9) أن هناك إمكانية لزيادة الإنتاج الكلي لمحصول بنجر السكر في محافظات الغربية، كفر الشيخ، بني سويف، والمنيا وذلك بنسبة تقدر بنحو 1%، 7%، 7%، 10% لكل منهم على الترتيب وهي تعادل كمية إنتاج تقدر بحوالي 2,96، 179,68، 50,41، 67,85 ألف طن لكل منهم على الترتيب بإجمالي يقدر بحوالي 300,91 ألف طن. واستناداً إلى متوسط الإنتاجية بتلك المحافظات فإن هذه الزيادة المتحققة في الإنتاج تعادل إنتاج مساحة من الأرض الزراعية بالتوسع الأفقي تبلغ حوالي 0,12، 8,99، 2,13، 2,24 ألف فدان بكل منهم على الترتيب بإجمالي يقدر بحوالي 13,48 ألف فدان.

كما أن تحقيق الكفاءة الفنية يعني توفير وترشيد لاستخدام مياه الري، حيث أن مقدار الوفر المُتَحقَّق في مياه الري واللازم لمساحة الأرض التي تم توفيرها بالمُحافظات سألفة الذكر ووفقاً للمُقدَّن المائي لمحصول بنجر السكر بكل منهم بلغ حوالي 0,0003، 0,0225، 0,0064، 0,0067 مليار م³ على الترتيب بإجمالي يقدر بحوالي 0,036 مليار م³.

وأخيراً فإن تحقيق الكفاءة الفنية لإنتاج محصول بنجر السكر سوف ينعكس على زيادة الإنتاج المحلي من السكر ورفع نسبة الاكتفاء الذاتي وخفض الواردات من السكر، وكما سبق ذكره فإن تحقيق الكفاءة يضيف إلى إنتاج محصول بنجر السكر حوالي 300,91 ألف طن وبالأخذ في الاعتبار متوسط نسبة استخراج السكر من محصول بنجر السكر والتي تبلغ نحو 16% وفقاً لبيانات عام 2016⁽¹⁰⁾ الأمر الذي يترتب عليه زيادة إنتاج السكر بحوالي 48,15 ألف طن أي توفير حوالي 4,26% من متوسط كمية الواردات من السكر والبالغة حوالي 1,13 مليون طن⁽¹²⁾ خلال نفس الفترة.

جدول (9): الآثار الاقتصادية لتحقيق الكفاءة الفنية في عملية إنتاج محصول بنجر السكر على مستوى الزراعة المصرية خلال الفترة (2012-2015).

المحافظة	الكفاءة الفنية %	الإنتاجية الفدان			المساحة المزرعة	الزيادة الممكنة في إجمالي الإنتاج	المساحة المُؤثَّلة بالتوسع الأفقي	المُقدَّن المائي للفدان	الوفر المُتَحقَّق في مياه الري مليار م ³	الزيادة في إنتاج السكر
		فعلية	مُستهدفة	الزيادة						
الغربية	0,99	24,57	24,82	0,25	12,07	2,96	0,12	2500	0,0003	0,47
كفر الشيخ	0,93	19,99	21,39	1,40	128,41	179,68	8,99	2500	0,0225	28,75
الفيقية	1,00	24,87	24,87	0,00	73,37	0,00	0,00	2500	0,00	0,00
الشرقية	1,00	20,47	20,47	0,00	57,87	0,00	0,00	2500	0,00	0,00
بني سويف	0,93	23,65	25,31	1,66	30,45	50,41	2,13	3000	0,0064	8,06
الفيوم	1,00	19,86	19,86	0,00	31,34	0,00	0,00	3000	0,00	0,00
المنيا	0,90	30,25	33,28	3,03	22,43	67,85	2,24	3000	0,0067	10,86
أسبوط	1,00	32,15	32,15	0,00	7,23	0,00	0,00	3500	0,00	0,00
الإجمالي	-	-	-	-	363,17	300,91	13,48	-	0,036	48,15

المصدر: جُمعت وحُسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2012-2015)، قطاع الشؤون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، مرجع

سبق ذكره.

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، (2012-2015)، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، القاهرة، أعداد متفرقة.

- نتائج تحليل الكفاءة باستخدام برنامج DEAP v.2.1.

المُلخَص والتوصيات

استهدف البحث بصفة رئيسية تقدير الكفاءة الفنية لأهم محافظات إنتاج محصول بنجر السكر، وقد اعتمد في تحقيق أهدافه على استخدام أسلوب التحليل الكمي لتقدير الكفاءة الفنية باستخدام تحليل مغلف البيانات.

وقد توصل البحث لمجموعة من النتائج يُمكن استعراض أهمها فيما يلي:

(1) بقياس الكفاءة الفنية (الإنتاجية) لمحصول بنجر السكر باستخدام تحليل مغلف البيانات اتضح ما يلي: (أ) تحققت الكفاءة التامة في محافظات الدقهلية، الشرقية، الفيوم، أسيوط. كما بلغ المتوسط العام للكفاءة الفنية لمُحافظات إنتاج محصول بنجر السكر موضع البحث حوالي 0,97، مما يُشير إلى إمكانية زيادته بنسبة تبلغ نحو 3% باستخدام نفس القدر من الموارد الاقتصادية المُستخدمة. (ب) خضوع جميع المُحافظات لتزايد العائد للسعة باستثناء محافظة أسيوط والتي تميزت بثبات العائد للسعة، (ج) وجود فوائض في استخدام عنصر رأس المال المزرعي المحقق للكفاءة الإنتاجية بمُحافظة الغربية فقط بلغت حوالي 31,51 جنيهاً، بينما وجدت فوائض في استخدام عنصر العمل المزرعي المُحقق للكفاءة الإنتاجية في محافظات المنيا، كفر الشيخ، بني سويف بلغت حوالي 133,57، 70,82، 21,17 جنيهاً على الترتيب.

(2) تمثلت الآثار الاقتصادية المترتبة على تحقيق الكفاءة الفنية لبنجر السكر على مستوى الزراعة المصرية فيما يلي: (أ) إمكانية زيادة الإنتاج الكلي لمحصول بنجر السكر لمُحافظات الغربية، كفر الشيخ، بني سويف، المنيا بحوالي 2,96، 179,68، 50,41، 67,85 ألف طن لكل منهم على الترتيب بإجمالي يقدر بحوالي 300,91 ألف طن. واستناداً إلى متوسط الإنتاجية بتلك المحافظات فإن هذه الزيادة المتحققة في الإنتاج تعادل إنتاج مساحة من الأرض الزراعية بالتوسع الأفقي تبلغ حوالي 0,12، 8,99، 2,13، 2,24 ألف فدان بكل منهم بنفس الترتيب بإجمالي يقدر بحوالي 13,48 ألف فدان، (ب) ترشيد استخدام مياه الري بحوالي 0,0003، 0,0225، 0,0064، 0,0067 مليار م³ بإجمالي يقدر بحوالي 0,036 مليار م³ للمُحافظات سابقة الذكر على الترتيب، (ج) إمكانية زيادة كمية السكر بحوالي 48,15 ألف طن أي توفير حوالي 4,26% من متوسط كمية الواردات من السكر البالغة حوالي 1,13 مليون طن.

وفي ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج فإنه يُوصي بضرورة ما يلي: (1) التركيز على زراعة بنجر السكر في المُحافظات ذات الإنتاجية المرتفعة كمُحافظتي أسيوط والمنيا والعمل على رفع الكفاءة الإنتاجية بالمُحافظات ذات الإنتاجية المتوسطة والضعيفة، (2) الاهتمام بتنفيذ برامج تنمية محصول بنجر السكر باستخدام الأساليب الحديثة في الإنتاج، (3) توفير وتحسين كفاءة مُستلزمات الإنتاج بالكميات المُثلى وفي المواعيد المناسبة.

المراجع

- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (2012-2015)، النشرة السنوية لإحصاءات الري والموارد المائية، القاهرة، أعداد متفرقة.
- الحاذق، منيرة طه، وآخرون (2010)، التحليل الاقتصادي للكفاءة الإنتاجية والتوليفيه والاقتصادية في مزارع إنتاج عسل النحل بمحافظة البحيرة، بحث منشور، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، المجلد (55)، العدد (1)، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.
- العضيمي، محمود صادق (2010)، رؤية مُستقبلية لإنتاج وصناعة السكر في مصر، بحث منشور، مؤتمر إستراتيجية التنمية الزراعية وتحديات الأمن الغذائي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.
- حسن، غادة صالح، أشرف السيد العمري (2016)، تقدير الكفاءة الفنية للمُحافظات المصرية في إنتاج أهم محاصيل الحبوب، بحث منشور، مجلة الجديد في البحوث الزراعية، المجلد (21)، العدد (4)، كلية الزراعة- سايا باشا، جامعة الإسكندرية.
- حسين، عزيزة إبراهيم (2013)، تقييم اقتصادي لاستخدام العمالة في إنتاج المحاصيل السكرية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس.
- شافعي، محمود عبد الهادي (2007)، مُحاضرات في اقتصاديات الإنتاج والتحليل الحديث للكفاءات الفنية والاقتصادية، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.

- عبيد، عبد النبي بسيوني (2007) مُحاضرات في إحصاء اقتصادي متقدم لطلبة الدراسات العليا، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2012-2015)، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات التكاليف وصافي العائد، القاهرة، أعداد متفرقة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2000-2015)، قطاع الشئون الاقتصادية، الإحصاءات الزراعية، الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، القاهرة، أعداد متفرقة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2016)، مجلس المحاصيل السكرية، التقرير السنوي، المحاصيل السكرية وإنتاج السكر في مصر، القاهرة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2009)، إستراتيجية التنمية الزراعية المُستدامة 2030، مجلس البحوث الزراعية والتنمية، القاهرة.
- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (2012-2015)، قطاع الشئون الاقتصادية، الإدارة المركزية للاقتصاد والزراعة، نشرة الميزان الغذائي بجمهورية مصر العربية، القاهرة، أعداد متفرقة.
- Ali A. I. And Seirford L. M. (1993), " The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis ", Oxford University Press, New York.
- Banker R. D., Charnes D. (1984), Cooper W. W., " Some Models for Estimating Technical and Inefficiencies in Data Envelopment Analysis ", Management Science.
- Fare R. G. and Lovell C.K. (1978), " Production Frontiers ", Cambridge University Press, Cambridge.
- Seirford L. M. (1996), " Data Envelopment Analysis: The Evolution of the state of the Art (1978-1995) ", Journal of Productivity Analysis.
- www.ismailia.gov.eg
- www.vercon.sci.eg
- www.aradina.kenanaonline.com
- www.agr.al.exu.edu.eg/sites

ESTIMATING TECHNICAL EFFIECIENCY FOR IMPORTANT EGYPTIAN GOVERNORATES IN SUGAR BEET OUTPUT

Mahmoud Abd El-Hady Shafey* Monira Taha El-Hazek*
Ashraf E. M. Elemary** Nora Mamdouh Tantawy**

*Faculty of Agriculture, Alexandria University - **Agricultural
Economics Research Institute

Summary and Recommendation

The research is performed to estimating the technical efficiency for important Egyptian governorates in sugar beet output. In order to fulfill the above objective the research depends on the quantitative analysis for estimating the technical efficiency with using Data Envelopment Analysis (DEA). The research had come to some important results and conclusion can be summarized as follows.

1- With measuring the technical (productivity) efficiency for sugar beet for different governorates, with using (DEA) showed that: (a) It had been achieved for Dakahlia, Sharkia, Fayoum and Assiut governorates, the average for the technical efficiency was about 0.97, this indicates to can increasing it with about 0.03 with using the same economic resources. (b) All of governorates are increasing return of scale except Assiut governorate had fixed return of scale. (c) Founding slacks in using capital was about Garbia governorate, addition to found slacks in using labor was about 133.57, 70.82 and 21.17 for Mania, Kafr-Elsheikh and Beny-souif governorates.

2- The economic implications of achieving the technical efficiency of sugar beet at the Agriculture level., (a) This achieving will increase the sugar beet output equivalent expands of Agriculture land by 0.12, 8.99, 2.13 and 2.24 thousand feddan with total was about 13.48 thousand feddan. (b) The governorates respectively as well as achieving saving of irrigation water at 0.0003, 0.0225, 0.0064 and 0.0067 billion cubic meters with total was about 0.036 billion cubic meters respectively.

Lastly in light of the results the research can suggest some recommendation such as: (1) Concentrate cultivation of sugar beet in the governorates of high productivity (Assiut and Menia) and increasing the productivity efficiency for governorates had medium and low productivity, (2) Using the modern technology for devolving the sugar been output, (3) Saving and devolving of the production efficiency inputs with optimal quantities and in suitable time.