الكفاءة الإنتاجية لمنتجي الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية

أحمد خميس أبوضيف و عصام عبداللطيف أبو الوفا و الحسين عبداللطيف الصيفي

قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية – كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية

الملخص: استهدف البحث قياس الكفاءة الإنتاجية لمنتجي الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية لعام 2019، باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات ، ودالة الإنتاج التقليدية، من خلال عينة ميدانية لعدد 36 مزرعة (الفئة الأولى) ، عدد 13 مزرعة (الفئة الثانية). بلغ متوسط الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الألبان بالفئة الأولى والثانية حوالي 0.907 ، 0.736 علي الترتيب وبالتالي فإن منتجي الألبان يمكنهم زيادة إنتاجهم بنسبة 9.3% ، 26.4% علي الترتيب دون أي زيادة في الموارد الإنتاجية المستخدمة . كما تبين التأثير الإيجابي لعدد الوحدات الحيوانية بعينة الدراسة، العلف الأخضر، العلف الجاف بالفئة الأولى. والعلف المركز بالفئة الثانية على كمية إنتاج الألبان.

الكلمات الدلالية : الكفاءة الإنتاجية ، منتجي الألبان ، محافظة الإسكندرية ، الكفاءة الفنية

مقدمة

يستند الحكم على كفاءة النظام الإقتصادي في أي مجتمع في تأدية وظائفه على الكفاءة الفنية و الكفاءة الإقتصادية ،ويتوقف مدى إسهام الزراعة في التنمية الاقتصادية لأى مجتمع على إنتاجية الموارد الزراعية ويتحدد مستوى معيشة الأفراد بنوعية وكمية الموارد المتاحة في الاقتصاد وتوزيع الدخل(الرسول وشهاب ، ٢٠١٨)، وتعرف الكفاءة بأنها تعظيم النسبة بين المنتجات المزرعية والموارد الإنتاجية المستخدمة في إنتاجها, مما يعني أن مفهوم الكفاءة مفهوم نسبي ، ويمكن أن يشير إلى تحقيق قدر أكبر من الناتج الزراعي بنفس القدر من الموارد، أي ما يعني التخصيص الأمثل والإستخدام الكفء للموارد المتاحة للحصول على أقصى قدر ممكن من الناتج. فالكفاءة الفنية مقياس لمدى قدرة الوحدة الإنتاجية على تحقيق أقصى إنتاج ممكن بالقدر المتاح من الموارد، وتنحصر قيمة الكفاءة الفنية بين الصفر والواحد الصحيح ، ويمكن للوحدة تحقيق الكفاءة الفنية الكاملة عندما يصل معامل الكفاءة التقنية إلى الواحد الصحيح ويتحقق ذلك بواسطة التوليفة من الموارد التي تقع على منحنى الإنتاج المتماثل كما يمكن تعريفها بأنها الحالة التشغيلية للوحدة الإنتاجية مقارنة بالحدود القصوى للإنتاج حيث تتسم الوحدة التي تنتج في مستوى الحدود القصوى بأنها كفؤة فنياً ، و يعبر مفهوم عدم الكفاءة الفنية عن القدر من الخفض في الموارد الإنتاجية دون أن يتأثر مستوى الإنتاج وهو يجب أن يكون أقل من الواحد الصحيح.

يقصد بالكفاءة الإنتاجية لمنشأة معينة إغلال أكبر قدر ممكن من الناتج من قدر معين من الموارد الإنتاجية الإقتصادية أو إغلال قدر معين من الناتج بأقل قدر من الموارد الإنتاجية الاقتصادية ، وهذا بافتراض أنه يمكن قياس كل الموارد والمنتجات وهذا يمكن أن نطلق عليه الكفاءة الإنتاجية, ويعتبر **فاريل** (Farrell , 1957) أول من أسس منهجية تحليل وحساب الكفاءات ، فأمدنا بالتعريفات المختلفة لمفهوم الكفاءة بما فيها الكفاءة الإنتاجية و الكفاءة السعوية والكفاءة التوزيعية والكفاءة الإقتصادية , وقد أرجع فاريل مصادر عدم الكفاءة إلى عدم تحقيق

شروط النجاح ، أي عدم تحقيق الشرط الكافي والضروري في عملية الإنتاج ويعود ذلك إلى أن المنتج لا يستخدم النسب الصحيحة من عناصر الإنتاج و مدخلاته ، أو لا يستطيع المنتج أن يحقق أقصى ما يمكن من الإنتاج نتيجة للعجز في الموارد أو أنه لا يستطيع أن يتوسع في الإنتاج بالسرعة الكافية لملاحقة التغيرات الإقتصادية نتيجة عدم المرونة الكافية في العملية الإنتاجية، علاوة على ذلك المخاطرة المتوقعة وغير المتوقعة، وكذلك اللايقين.

مشكلة البحث

يعاني معظم منتجي الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية من انخفاض الكفاءة الإنتاجية، مما يؤثر على صافي الدخل للمنتجين ومن ثم على مستوى معيشة المزارعين، و بالتالي انخفاض مستوى الأمن الغذائي، لذا يتطلب الأمر الوقوف على العوامل المؤثرة على تحديد الكفاءة الإنتاجية. لمعالجة نقاط الضعف وتعزيز عوامل القوة.

أهداف البحث

استهدف البحث قياس الكفاءة الإنتاجية لمنتجي الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية لعام 2019.

اسلوب البحث ومصادر البيانات

تتعدد الطرق والأساليب والنماذج الإقتصادية والرياضية والإحصائية لقياس الكفاءة الإنتاجية واعتمد البحث على استخدام اسلوب تحليل مغلف البيانات ، والذي يعتبر أحد أساليب Non-Parametric Mathematical Programming (Coelli,1996). ودالة الإنتاج التقليدية ، و قد تم تصميم استمارة استبيان لهذا الغرض و قد تم الإعتماد في جمع البيانات الميدانية على المقابلة الشخصية ، و قد بلغ عدد مفردات العينة **36** مزرعة (الفئة الأولى) ، وهم الحائزين على اقل من عشرة رؤوس ، عدد **13** مزرعة (الفئة الثانية) ، وهم الحائزين على عشرة رؤوس فأكثر .

النتائج والمناقشة

أولاً – تقدير الكفاءة للفئة الأولى لمنتجي الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية:

باستعراض المؤشرات الإحصائية الواردة بالجدول رقم (١) لمعاملات الكفاءة الفنية للفئة الأولى لمنتجي الألبان منطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية عام 2019 تبين أنه في ظل ثبات العائد للسعة تراوحت الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الألبان بين حد أدني بلغ حوالي 0.20، وحد أقصى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط بلغ حوالى 0.702 ،وهذا يعني أن مزارع إنتاج الألبان يمكنها زيادة إنتاجها بنسبة 29.8% دون أي زيادة في الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج الألبان وبذلك فأن تلك المزارع تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية، مما ترتب عليه زيادة تكلفة إنتاج الألبان بنسبة 29.8%. أما في ظل تغير العائد للسعة تراوحت الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الألبان بين حد أدنى بلغ حوالي 0.644، وحد أقصى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط بلغ حوالي 0.907، وهذا يعني أن مزارع إنتاج الألبان يمكنها زيادة إنتاجها بنسبة 9.3% دون أي زيادة في الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج الألبان وبذلك فأن تلك المزارع تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية، مما ترتب عليه زيادة تكلفة إنتاج الألبان بنسبة 9.3% .

تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) أن عدد المزارع التي بلغ معامل كفاءتها الفنية أقل من 0.5 نحو 7 مزارع بنسبة تُقدر بنحو 19.44% من إجمالي عدد مزارع العينة البالغ 36 مزرعة وفقاً لثبات العائد للسعة، في حين بلغ عدد المزارع التي بلغ معامل كفاءتها 0.5 إلى أقل من الواحد الصحيح 21 ، 18 مزرعة بنسبة تُقدر بنحو 58.33%، 50% على الترتيب، بالإضافة إلى أن عدد المزارع التي حققت الكفاءة التامة في عينة الدراسة بلغت 8 ، 18 مزرعة بنسبة بلغت نحو 22.22% ، 50% على الترتيب.وبتقدير فائض المدخلات لصغار منتجى الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية، والواردة بالجدول رقم (٣) فقد تحقق فائض في الموارد المستخدمة بنسبة بلغت نحو 9.64%، 13.63%، 3.75%،7.41%، 9.26%، 9.65% من المدخلات الفعلية ، وهذا يعني أن هناك إسراف في استخدام هذه المدخلات، مما يشير إلى إمكانية تقليل الوحدات المستخدمة من تلك المدخلات و هي سنوات الخبرة ، مساحة المزرعة ، عدد الوحدات الحيوانية ، العلف الأخضر ، العلف المركز ، العلف الجاف علي التوالي ، وبالتالي تخفيض التكاليف دون التأثير على كمية الإنتاج المتحصل عليها.

ثانياً – تقدير الكفاءة للفئة الثانية لمنتجي الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية:

باستعراض المؤشرات الإحصائية الواردة بالجدول رقم (١) لمعاملات الكفاءة للفئة الثانية منتجي الألبان منطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية عام 2019 تبين أنه في ظل ثبات العائد للسعة تراوحت الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الألبان بين حد أدني بلغ قرابة 0.08، وحد أقصى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط بلغ حوالى 0.236، وهذا يعني أن مزارع إنتاج الألبان يمكنها زيادة إنتاجها بنسبة 76.4% دون أي زيادة في الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج الألبان وبذلك فأن تلك المزارع تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية، مما ترتب عليه زيادة تكلفة إنتاج الألبان بنسبة 76.4%. أما في ظل تغير العائد للسعة تراوحت الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الألبان بين حد أدنى بلغ حوالي 0.207، وحد أقصى بلغ الواحد الصحيح، بمتوسط بلغ حوالي 0.736، وهذا يعني أن مزارع إنتاج الألبان يمكنها زيادة إنتاجها بنسبة 26.4% دون أي زيادة في الموارد الاقتصادية المستخدمة في إنتاج الألبان وبذلك فأن تلك المزارع تفقد قدراً من مواردها الاقتصادية، مما ترتب عليه زيادة تكلفة إنتاج الألبان بنسبة 26.4%.

تبين من البيانات الواردة بالجدول رقم (٢) أن عدد المزارع التي بلغ معامل كفاءتها الفنية أقل من 0.5 نحو 11 ، 3مزرعة بنسبة تُقدر بنحو 84.62% ، 23.08% من إجمالي مزارع العينة البالغ 13 مزرعة وفقاً لثبات العائد للسعة، وتغير العائد للسعة على الترتيب. في حين بلغ عدد المزارع التي بلغ معامل كفاءتها 0.5 إلى أقل من الواحد الصحيح 1 ، 4 مزارع بنسبة تُقدر بنحو 7.69%، 30.77% على الترتيب، بالإضافة إلى أن عدد المزارع التي حققت الكفاءة التامة في عينة الدراسة بلغت 1 ، 6 مزرعة بنسبة بلغت نحو 7.69% ، 46.15% على الترتيب. وبتقدير فائض المدخلات للفئة الثانية لمنتجى الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية، **والواردة بالجدول رقم (٣)** فقد تحقق فائض في الموارد المستخدمة بنسبة بلغت نحو 5.44%، 13.84%، 6.91%،12.31%، 8.89%، 3.88% من المدخلات الفعلية و هي سنوات الخبرة ، مساحة المزرعة ، عدد الوحدات الحيوانية ، العلف الأخضر ، العلف المركز ، العلف الجاف علي التوالي ، وهذا يعني أن هناك إسراف في استخدام هذه المدخلات، مما يشير إلى إمكانية تقليل الوحدات المستخدمة من تلك المدخلات، وبالتالي تخفيض التكاليف دون التأثير على كمية الإنتاج المتحصل عليها.

جدول رقم (١). أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية لمعاملات الكفاءة الفنية بعينة الدراسة 2019

النموذج	الفئة الأولى			الفئة الثانية		
	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط	الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط
العائد الثابت للسعة	0.200	1.000	0.702	0.078	1.000	0.236
العائد المتغير للسعة	0.644	1.000	0.907	0.207	1.000	0.736

المصدر: جُمعت وحُسبت من تحليل مغلف البيانات لعينة الدراسة بمحافظة الإسكندرية 2019.

جدول رقم (٢). عدد ونسبة مزارع إنتاج الألبان بعينة الدراسة وفقاً لفئات الكفاءة الفنية 2019

فئات الكفاءة	الفئة الأولى				الفئة الثانية			
	العائد الثابت للسعة		العائد المتغير للسعة		العائد الثابت للسعة		العائد المتغير للسعة	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
أقل من 0.5	7	19.44	0	0	11	84.62	3	23.08
0.5 إلى أقل من 1	21	58.33	18	50	1	7.69	4	30.77
1	8	22.22	18	50	1	7.69	6	46.15
Total	36	100	36	100	13	100	13	100

المصدر: جُمعت وحُسبت من تحليل مغلف البيانات لعينة الدراسة بمحافظة الإسكندرية ، 2019.

جدول رقم (٣). متوسط فائض مدخلات لمنتجي الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية عام 2019

المدخلات	الفئة الأولى			الفئة الثانية		
	الفعلي	الفائض	% الفعلي	الفعلي	الفائض	% الفعلي
سنوات الخبرة	10	0.964	9.64	8	0.435	5.44
مساحة المزرعة	108.25	14.75	13.63	246.54	34.12	13.84
عدد الوحدات الحيوانية	2.722	0.102	3.75	47.46	3.280	6.91
العلف الأخضر	171.09	12.67	7.41	2684.86	330.543	12.31
العلف المركز	6836.15	633.215	9.26	110416	9821.47	8.89
العلف الجاف	4387.60	423.3	9.65	64331.25	2495.93	3.88

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي البيانات الأولية للعينة البحثية بمنطقة برج العرب 2019 باستخدام برنامج ,**DEAP)**

ثالثاً: تقدير دالة إنتاج الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية:

تلعب دالة الإنتاج دوراً هاماً على المستوى الجزئي كعلاقة فنية لقياس العلاقة بين المدخلات والمخرجات في صورة وحدات عينية والحصول علي العديد من المشتقات الاقتصادية الهامة والتي تساعد في رسم السياسات الاقتصادية واتخاذ القرارات الإدارية المزرعية (شهاب و العدوى، ٢٠١٩)، ومن ثم تعتمد تجانس وحدات قياس المخرجات ممثل في أقصى ناتج مستهدف وبين الكميات المحددة من المدخلات في صورة عينية بما يقتضي تجانس وحدات قياس كلا منهما من خلال علاقة سببية في اتجاه واحد (شافعي و آخرون، ٢٠٠٩)، وقد تم تقدير دالة الإنتاج التقليدية Production Function في الصورة اللوغاريتمية المزدوجةPower Production Function باستخدام تحليل الانحدار Regression Analysis بالإضافة إلى تقدير مصفوفة الارتباط بين المتغيرات التفسيرية وذلك لتجنب

أثر الازدواج الخطي Multicollinearity من خلال تقدير معاملات الارتباط البسيط (عطية ، ٢٠٠٩) وقد اعتمد التقدير على طريقة المربعات الدنيا العادية OLS Model ومن ثم استخراج المرونات الجزئية.

وقد تبين بتقدير دالة إنتاج الألبان بعينة الدراسة للفئة الأولى بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة والواردة بالجدول رقم (٤) تبين أن هناك نموذجين حيث يعكس النموذج الأول تأثير عدد الوحدات الحيوانية(X_3) وباستعراض قيمة معامل الانحدار الجزئي يتضح أن تغيراً نسبياً مقداره 1% في عدد الوحدات الحيوانية يؤدي إلى تغيراً مماثلاً في الاتجاه في إنتاج الألبان بنحو 1.33%، كما بلغ معامل التحديد R^2 حوالي 0.84 مما يعني أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج مسئولة عن تفسير 84% من التباين في كمية إنتاج الألبان، كما بلغت نسبة F المحسوبة حوالي 197.23 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01. في حين يعكس النموذج الثاني تأثير العلف الأخضر (X_4)، العلف الجاف (X_6) على كمية إنتاج الألبان وباستعراض نتائج تقدير معاملات الانحدار الجزئي يتضح أن تغيراً نسبياً مقداره 1% في المدخلات الإنتاجية السابق ذكرها يؤدي إلى تغيراً مماثلاً في الاتجاه في إنتاج الألبان بنحو 0.34% ، 0.97% على الترتيب، كما بلغ معامل التحديد المعدل $\overline{R}^2$ حوالي 0.70 مما يعني أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج مسئولة عن تفسير 70% من التباين في كمية الإنتاج المزرعي، كما بلغت نسبة F المحسوبة حوالي 42.06 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01، مما يعني معنوية تأثير تلك المتغيرات التفسيرية السالف ذكرها على المتغير التابع، كما تبين أن المرونة الإجمالية للنموذج المُقدر بلغت 1.31 وهذا يعني تزايد العائد للسعة، أي أنه إذا زادت عناصر الإنتاج مجتمعة بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الناتج بنسبة تُقدر بنحو 1.31%.

وقد تبين بتقدير دالة إنتاج الألبان بعينة الدراسة للفئة الثانية بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية في الصورة اللوغاريتمية المزدوجة والواردة بالجدول رقم (٤) تبين أن هناك نموذجين حيث يعكس النموذج الأول تأثير عدد الوحدات الحيوانية(X_3) وباستعراض قيمة معامل الانحدار الجزئي يتضح أن تغيراً نسبياً مقداره 1% في عدد الوحدات الحيوانية يؤدي إلى تغيراً مماثلاً في الاتجاه في إنتاج الألبان بنحو 1.19%، كما بلغ معامل التحديد R^2 حوالي 0.99 مما يعني أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج مسئولة عن تفسير 99% من التباين في كمية إنتاج الألبان، كما بلغت نسبة F المحسوبة حوالي 1160.29 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01. في حين يعكس النموذج الثاني تأثير عدد الوحدات الحيوانية (X_3)، العلف المركز (X_5) على كمية إنتاج الألبان وباستعراض نتائج تقدير معاملات الانحدار الجزئي يتضح أن تغيراً نسبياً مقداره 1% في المدخلات الإنتاجية السابق ذكرها يؤدي إلى تغيراً مماثلاً في الاتجاه في إنتاج الألبان بنحو 1.08% ، 0.10% على الترتيب، كما بلغ معامل التحديد المعدل $\overline{R}^2$ حوالي 0.99 مما يعني أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج مسئولة عن تفسير 99% من التباين في كمية الإنتاج المزرعي، كما بلغت نسبة F المحسوبة حوالي 790.58 وهي معنوية عند المستوى الاحتمالي 0.01، مما يعني معنوية تأثير تلك المتغيرات التفسيرية السالف ذكرها على المتغير التابع. كما تبين أن المرونة الإجمالية للنموذج المُقدر بلغت 1.18 وهذا يعني تزايد العائد للسعة، أي أنه إذا زادت عناصر الإنتاج مجتمعة بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة الناتج بنسبة تُقدر بنحو 1.18%.

جدول رقم (٤). العوامل المؤثرة على إنتاج الألبان بمنطقة برج العرب بمحافظة الإسكندرية لعام 2019

النموذج	المتغير	معامل الانحدار	T	F	R^2
الفئة الأولى					
1	X_3	1.33	13.39**	197.23**	0.84
2	X_4	0.34	2.26*	42.06 **	0.70
	X_6	0.97	4.53**		
الفئة الثانية					
1	X_3	1.19	43.06**	1160.29**	0.99
2	X_3	1.08	19.39**	790.58 **	0.99
	X_5	0.10	2.22*		

***معنوى عند ٠.٠٥ ، ** معنوي عند ٠.٠١.**

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي لبيانات العينة الميدانية بمنطقة الدراسة لعام 2019.

المراجع

الرسول أحمد أبواليزيد ، سامح محمد شهاب (٢٠١٨). مبادئ الاقتصاد الزراعي، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، دار الطباعة الحرة، الإسكندرية.

عطية عبد القادر محمد عبد القادر (٢٠٠٩). الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الطبعة الثالثة، الإسكندرية.

شافعي محمود عبدالهادي ،وآخرون (٢٠٠٩). الحديث في اقتصاديات الإنتاج وتحليل الكفاءات بين النظرية والتطبيق، منشورات جامعة المرقب، ليبيا.

شهاب سامح محمد حسن و رشدى شوقى العدوى(٢٠١٩). الكفاءة الفنية لمزارع إنتاج الأرز بمحافظة كفرالشيخ (دراسة حالة بمركز الحامول)، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، المجلد(١٠)، العدد (٦)، كلية الزراعة ، جامعة المنصورة، يونيو ٢٠١٩.

Coelli, T.J. (1996). A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis Program, Center for Efficiency and Productivity Analysis, Department of Econometrics, University of New England.

Farrel,M.J.(1957). The measurement of productive efficiency. JR Stat Soc Ser A 120(III):253-281.

The Productive Efficiency of Dairy Producer in Borg El-Arab Region, Alexandria Governorate

Ahmed Abodaif Esam Aboelwafa Elhussain Elsaify
Dept. of Economics and Agribusiness, Faculty of Agriculture, Alexandria University

ABSTRACT: The research aimed to measure the productive efficiency of dairy producer in the Borg Al-Arab region , Alexandria governorate in 2019, using the data envelopment analysis method and the traditional production function , through a field sample of 36 farms (first category), 13 farms (second category). The average technical efficiency of the dairy farms in the first and second category are about 0.907, 0.736 and thus diary producer can increase their production by 9.3% and 26.4% without any increase in the economic resources used. It also showed the positive effect of the number of animal unit in the study sample, green fodder, dry feed in the first category. Feed concentrated in the second category on the amount of dairy production.

Keyword: Productive efficiency, Dairy producers, Alexandria governorate, Technical Efficiency.