التحليل العاملي وأثر اقتصاديات السعة علي الطاقة الإنتاجية اللبنية لمزارع الأبقار*

د/ السيد محمد عطا الله
قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة– جامعة دمياط

مقدمة:

تعتبر الألبان ومنتجاتها من مصادر الغذاء الأساسية لاحتوائها على مكونات أساسية يتطلبها الجسم في بنائه من بروتين ودهون وسكريات ومعادن وفيتامينات، فهو غذاء شبة كامل يحتوى على 85عنصراً غذائياً جميعها هامة لنمو الجسم وحيويته[12]،حيث توصى منظمة الأغذية والزراعة (FAO) أن يكون متوسط استهلاك الفرد من الألبان ومنتجاتها نحو150 كجم سنوياً، وبما لا يقل عن 90 كجم سنوياً كحد أدنى للتغذية السليمة، كما تعد مصادر الألبان من أرخص أنواع البروتين الحيواني،إضافة لكونها مصدراً هاماً للصناعات التحويلية لقطاع كبير من صغار المنتجين.

وتعد الطاقة اللبنية مصدراً هاماً من مصادر الإنتاج الحيواني والزراعي، حيث ارتفعت قيمة الألبان من نحو 19.95 مليار جنيه عام 2010م، تمثل نحو 25.83% من قيمة الإنتاج الحيواني، ونحو 9.53% من قيمة الإنتاج الزراعي، لنحو 26.25 مليار جنيه عام 2016م، تمثل نحو 20.46% من قيمة الإنتاج الحيواني، ونحو 7.77% من قيمة الإنتاج الزراعي، بمعدل ارتفاع بلغ نحو 31.65% خلال تلك الفترة[9].

وتعتبر الأبقار مصدر رئيسي لإنتاج الألبان،حيث يمثل إنتاج الألبان من الأبقار نحو 52.36% من الطاقة اللبنية المنتجة، وقد شهد هذا القطاع نمواً لمواكبة الطلب المتزايد على الألبان ومنتجاتها حيث ارتفع إنتاج الألبان من نحو 3824 ألف طن عام 2000م، لنحو 5588 ألف طن عام 2016م، بمعدل زيادة بلغت نحو 46.13%، وقد واكب تلك الزيادة في الطاقة اللبنية زيادة في الطلب والاستهلاك فاقت الطاقة المنتجة نتيجة الزيادة السكانية وزيادة الوعي الصحي، حيث اتضح زيادة استهلاك الألبان ومنتجاتها من نحو 4962 ألف طن لنحو 6259 ألف طن بمعدل زيادة بلغت نحو 26.14% خلال تلك الفترة، زيادة عدد السكان من نحو 63 مليون نسمة لنحو 90 مليون نسمة بمعدل زيادة بلغت نحو 42.86% خلال تلك الفترة، الأمر الذي أدي لارتفاع نصيب الفرد من الطاقة اللبنية المنتجة من نحو 60.4 كجم سنوياً عام 2000م، لنحو 62 كجم سنوياً عام 2016م، بمعدل زيادة بلغ نحو 2.68% خلال تلك الفترة، كما ارتفعت نسبة الاكتفاء الذاتي للطاقة اللبنية المنتجة من نحو 77.07% لنحو 89.28% خلال نفس الفترة، ويتم سد العجز عن طريق استيراد الألبان المجففة ومنتجاتها[1]،[9].

مشكلة الدراسة:على الرغم من الجهود التي تبذل لتطوير قطاع إنتاج الألبان في مصر، إلا أن هناك بعض المشاكل الإنتاجية التي تعوق تحقيق معدلات النمو التي تحقق الاكتفاء الذاتي من إنتاج الألبان، ورفع مستوي استهلاك الفرد منها للحد الأدنى الذي توصي به منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، البالغ 90 كجم سنوياً مقابل 62 كجم سنوياً، وتتمثل في اعتماد منتجي الألبان علي حيوان الجاموس الذي يعاني من قصور في عملية التكاثر وقصر موسم الحليب مقارنة بالأبقار الخليط والمستوردة، إضافة لعدم انتشار المزارع المتخصصة في إنتاج اللبن، مما يقلل من كفاءتها الإنتاجية، كما أن هناك عدد كبير من منتجي الألبان من صغار المنتجين الذين يعتمدون علي أساليب إنتاج تقليدية، إضافة لقصور الطاقة الإنتاجية اللبنية وتوجه الدولة للاستيراد لتغطية الفجوة اللبنية، وبالتالي رفع مستوى الأداء الاقتصادي لحجم الإنتاج الفعلي، ومن ثم تقدير الكفاءة الاقتصادية للسعات الإنتاجية لمزارع الأبقار.

الأهداف البحثية

يستهدف البحث دراسة أثر اقتصاديات السعة علي الطاقة الإنتاجية اللبنية لمزارع الأبقار من خلال:

---

*الكلمات الدالة: التحليل العاملي ــ اقتصاديات السعة ــ الطاقة الإنتاجية اللبنية ــ المتغيرات الصورية ــ تحليل مغلف البيانات ــ الكفاءة التوزيعية ــ الكفاءة الاقتصادية

أولاً: التعرف على تطور الطاقة الإنتاجية اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان.
ثانياً: العوامل المؤثرة علي إنتاج الألبان بما يحقق زيادة صافي العائد.
ثالثاً: الأثر المتجمع للسعات الإنتاجية على كفاءة التكاليف والطاقة الإنتاجية اللبنية لمزارع ماشية الألبان.
رابعاً: آثر السعات الاقتصادية على بعض معايير الكفاءة الاقتصادية للسعات الإنتاجية لماشية اللبن.
خامساً: تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية للسعات الإنتاجية لمزارع الألبان.

الأسلوب البحثي:

اعتمد البحث على استخدام أساليب التحليل الوصفي والاستدلالي، حيث تم الاستعانة بمعادلات الانحدار البسيط في الصورة الآسية Exponential Function لتقدير معدلات النمو، إضافة لاستخدام التحليل العاملي Factor Analysis لبيان حجم ومدى تأثير العوامل على إنتاج الألبان، كما تم استخدام قياس الأثر المتجمع للسعات الإنتاجية اللبنية باستخدام المتغيرات الصورية Dummy Variableفي الصيغة التجميعية،إضافة إلى استخدام المنهجية الحدودية المحددة The Deterministic Frontier Approach، باستخدام تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) لتقدير الكفاءة الاقتصادية ، وهو تحليل غير معلمي Non Parametric Analyses يستخدم أسلوب البرمجة الخطية لإنشاء مجال يحوي التوليفات الفعلية من الموارد محدداً كفاءة هذا المجال(المغلف)، والذي يمثل منحنى الإنتاج المتماثل Iso. quant ، في ظل ثبات العائد للسعة Constant Returns to Scale(CRS) ، حيث تعمل المنشأة عند طاقتها الإنتاجية القصوى، وفي ظل تغير العائد للسعةVariable Returns to Scale(VRS) ،حيث تعمل المنشأة عند مستوي أقل من طاقتها القصوى، مما يسمح بتقدير كل من الكفاءة التقنية Technical Efficiency(TE) ، وكفاءة التكاليف Cost Efficiency(CE) ، والكفاءة التوزيعيةAllocative Efficiency(AE) ، وبالتالي الكفاءة الاقتصاديةEconomic Efficiency(EE)

مصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة علي مصدرين للبيانات، أولهما بيانات أولية لعينة عشوائية طبقية Stratified sample لمنتجي الألبان من واقع سجلات مديرية الزراعة بكفر الشيخ بلغت 75 مزرعة لإنتاج الألبان، موزعين علي ثلاث فئات إنتاجية، الأولي مزارع بها 10 رؤوس فأقل، والثانية أكثر من 10 وأقل من 25 رأس، والفئة الثالثة 25 رأس فأكثر، وثانيهما بيانات ثانوية منشورة من الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

أهم النتائج البحثية:

أولاً: تطور الطاقة الإنتاجية اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي

بدراسة تطور الطاقة الإنتاجية اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي، يتضح من بيانات جدول رقم (1):

١. ارتفاع الطاقة الإنتاجية اللبنية من نحو 3.82 مليون طن عام 2000م، لنحو 5.59مليون طن عام 2016م. بمتوسط طاقة إنتاجية لبنية بلغت نحو 5.24 مليون طن خلال تلك الفترة، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 12.10%، وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 2.00%.
٢. ارتفاع استهلاك الطاقة اللبنية من نحو 4.96 مليون طن عام 2000م، لنحو 6.26مليون طن عام 2016م. بمتوسط طاقة استهلاكية بلغت نحو 6.11 مليون طن خلال تلك الفترة، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 8.44%، وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 1.00%.
٣. بلغ متوسط الفجوة اللبنية نحو 1.08 مليون طن خلال الفترة 2016/2000م. بحد أدني بلغ نحو 0.73 مليون طن عام 2006م،وحد أقصي بلغ نحو 1.49مليون طن عام 2003م. وبمعامل اختلاف بلغ نحو 34.00%، وبمعدل نمو سنوي متناقص ومعنوي إحصائياً بلغ نحو 4.60%.

٤. ارتفاع الطاقة اللبنية المتاحة للاستهلاك من نحو 4.96 مليون طن عام 2000م، لنحو 5.81مليون طن عام 2016م. بمتوسط طاقة لبنية متاحة بلغت نحو 5.95 مليون طن خلال تلك الفترة، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 8.00%، كما ثبت عدم معنوية معدل النمو السنوي عند أي من مستوي المعنوية.

٥. ارتفاع نسبة الاكتفاء الذاتي من الطاقة اللبنية من نحو 77.07% عام 2000م، لنحو 89.28% عام 2016م. بمتوسط نسبة اكتفاء ذاتي بلغت نحو 85.30% خلال تلك الفترة، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 6.38%، وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 1.00%.

٦. ارتفاع نصيب الفرد من الطاقة الإنتاجية اللبنية من نحو 60.41كجم سنوياً عام 2000م، لنحو 62.03كجم سنوياً عام 2016م. بمتوسط بلغ نحو 69.61كجم سنوياً خلال تلك الفترة، وبمعامل اختلاف بلغ نحو 9.32%، وقد ثبت عدم معنوية معدل النمو السنوي عند أي من مستويات المعنوية، بينما انخفض نصيب الفرد من الطاقة اللبنية المتاحة من نحو 78.38كجم سنوياً، لنحو 64.45كجم سنوياً عام 2016م. وبمعامل اختلاف بلغ نحو 9.32%، وبمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 1.60%.

جدول رقم (1) تطور الطاقة الإنتاجية اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي خلال الفترة 2016/2000م.

السنوات	الإنتاج ألف طن	الاستهلاك ألف طن	صادرات ألف طن	واردات ألف طن	الفجوة اللبنية ألف طن	المتاح للاستهلاك ألف طن	الاكتفاء الذاتي %	نصيب الفرد كجم	
								من المتاح للاستهلاك	من الإنتاج
2000	3824	4962	29	1167	1138	4962	77.07	78.38	60.41
2001	3954	5198	32	1270	1244	5192	76.07	80.31	61.16
2002	4211	5482	47	1319	1271	5483	76.82	83.09	63.82
2003	5280	6601	80	1401	1321	6601	79.99	98.06	78.44
2004	4762	5408	40	766	646	5488	88.05	79.98	69.40
2005	5070	6557	136	1142	1487	6076	77.32	86.80	72.43
2006	5658	6389	129	731	731	6260	88.56	87.74	79.30
2007	5797	6738	135	948	941	6610	86.03	90.56	79.42
2008	5852	6699	330	1049	847	6571	87.36	88.27	78.61
2009	5500	6075	400	851	575	5951	90.53	78.20	72.27
2010	5648	6172	582	980	524	6046	91.51	77.67	72.56
2011	5675	6234	630	1061	559	6106	91.03	76.69	71.28
2012	5719	6474	812	1160	755	6067	88.34	74.30	70.04
2013	5431	6293	675	1067	862	5823	86.30	69.60	64.91
2014	5475	6228	485	1324	753	6314	87.91	73.60	63.82
2015	5588	6140	744	1021	552	5866	91.00	66.69	63.52
2016	5588	6259	799	1017	671	5806	89.28	64.45	62.03
المتوسط	5237	6112	358	1075	875	5954	85.30	79.67	69.61
الانحراف المعياري	634	516	290	185	297	458	5.44	8.55	6.49
معامل الاختلاف	12.10	8.44	81.14	17.22	34.00	8.00	6.38	10.73	9.32
معدل النمو السنوي%*	2.00	1.00	23.00	0.50	(4.60)	0.60	1.00	1.60	0.20
F	18.55*	6.06**	129.5*	0.30	13.10*	2.70	23.26*	15.29*	0.14
R^2	0.553	0.290	0.896	0.010	0.466	0.154	0.608	0.505	0.010

- **تم تقدير معدل النمو السنوي بالصيغة التي تتخذ الشكل $Y=e^{a+bx}$ ، حيث معدل النمو السنوي المئوي =b*100**
- ***معنوي عند مستوي 0.01 **معنوي عند مستوي 0.05**

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات:

١. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ــ الكتاب الإحصائي السنوي ــ أعداد متفرقة.

٢. قطاع الشئون الاقتصادية: الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي ، نشرة الثروة الحيوانية، أعداد متفرقة.

ومما سبق يتضح أن زيادة إنتاج الطاقة اللبنية بمعدل نمو سنوي مئوي 2% فقط أدي لتناقص الفجوة اللبنية بنحو 4.6%، الأمر الذي أدي لزيادة متوسط نصيب الفرد من المتاح للاستهلاك بنحو 1.6%.

ثانياً: العوامل المؤثرة علي إنتاج الألبان بمزارع العينة:

يفترض أن هناك عوامل تحدد وتؤثر في إنتاجية مشروعات إنتاج الألبان، وهي عوامل ناتجة عن تفاعل متغيرات النشاط الإنتاجي لمشروعات إنتاج الألبان، يستهدف أسلوب التحليل العاملي[7,5.3] استخلاص العوامل من المتغيرات بحيث يكون:

١. العامل الأول أكثر العوامل ارتباطًا بالمتغيرات أو أكثرها تفسيرًا للتباين المشترك يليه العامل الثاني وهكذا ...

٢. لكل عامل عدد غير قليل من المعاملات الصفرية.

٣. يسهل تفسير العوامل في ضوء علاقاتها بالمتغيرات الأخرى.

وتعتبر مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة المدخل الرئيس لطريقة التحليل العاملي، حيث تعد مصفوفة الارتباط الحل الأولي للعلاقات بين المتغيرات الداخلية لإجراء التحليل العاملي، وأن العلاقات الارتباطية الموجبة أو السالبة بين المتغيرات بعضها البعض ليست موضع تفسير للعلاقات الأساسية بين المتغيرات، حيث يتضح من بيانات جدول رقم(2) أن مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الدراسة تتكون من قيمة معاملات ارتباط بيرسون، ومستوي الاحتمال لمعنوية معاملات الارتباط من طرف واحد، وللوقوف علي مدى كفاية حجم العينة؛ فقد تم عمل اختبار KMO test[3]، للحكم على مدى كفاية حجم العينة، والذي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح($0 < KMO < 1$) ، وكلما اقتربت القيمة من الواحد الصحيح دل ذلك على زيادة صدق Reliabilityالعوامل المتحصل عليها من التحليل والعكس صحيح، وقد أشار *Kaiser إلى أن الحد الأدنى للحكم على كفاية حجم العينة إحصائياً عند مستوي أكبر من 0.50، وإذا كانت أقل من ذلك فإنه يتعين زيادة حجم العينة، ويتضح من بيانات جدول رقم (2) أن قيمة اختبار KMOبلغت نحو 0.860، مما يدل على كفاية حجم عينة الدراسة.

جدول رقم (2) نتائج اختبار كل من KMO and bartletts test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy,		0.860
Bartlett's Test of Sphericity	Approx, Chi-Square	3521.88
	DF	153
	Sig	0.000

المصدر: نتائج التحليل العاملي لبيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان باستخدام برنامج SPSS.

ولمعرفة ما إذا كانت مصفوفة الارتباط Correlation Matrixهي مصفوفة الوحدة أم لا، فقد تم إجراء اختبار بارتليت BartlettS Test، لاختبار فرض العدم: مصفوفة الارتباط هي مصفوفة الوحدة، والفرض البديل: أن مصفوفة الارتباط ليست مصفوفة الوحدة، وتبين من بيانات جدول رقم (2) أن قيمة اختبار مربع كاي (كا٢) المحسوبة بلغت نحو 3521.88، وهي أكبر من مثيلتها الجدولية عند نفس درجات الحرية ومستوي المعنوية، الأمر الذي يعني رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل، ومن ثم فإن مصفوفة الارتباط ليست مصفوفة الوحدة.

وتكون القيم الأولية للاشتراكيات مساوي للواحد في طريقة المكونات الأساسية Principal Component Analysis في حالة اعتماد مصفوفة الارتباط، كما توجد الاشتراكيات مساوية لتباين كل متغير في اعتماد مصفوفة التباينات، ويتضح من بيانات جدول رقم (3) أن القيم المستخلصة للمتغير الأول هي 0.776 من التباينات في قيم المتغير X_1 ، حيث تتراوح قيمة الاشتراك ما بين الصفر والواحد الصحيح، وهي عبارة عن مربع معامل الارتباط المتعدد Square Multiple Correlationللمتغير X_1، مع مكونات

*العالم Kaiser هو الذي قام بعمل اختبار KMO

(العوامل) ويتضح أن جميع العوامل المشتركة تفسر نسبة عالية من تباين المتغيرات حيث جميعها أكبر من 0.645، ما عد عامل الرعاة البيطرية بلغت نسبته 0.459 .

جدول رقم (3) القيم المستخلصة لمكونات مصفوفة المتغيرات

Extraction	Initial	المتغير	
.776	1.000	طول فترة الحليب باليوم.	X_1
.645	1.000	عمر الحيوان (شهر)	X_2
.982	1.000	قسط اهلاك الحيوان* (جنيه)	X_3
.967	1.000	قسط اهلاك المزرعة (جنيه	X_4
.459	1.000	تكلفة الرعاية البيطرية (جنيه)	X_5
.938	1.000	تكلفة العمل البشرى (ألف جنيه).	X_6
.966	1.000	قيمة الأعلاف المركز (ألف جنيه)	X_7
.927	1.000	قيمة الأعلاف الخضراء (ألف جنيه)	X_8
.962	1.000	قيمة الأعلاف المالئة (ألف جنيه)	X_9
.666	1.000	نوع الحيوان (خليط ، بلدي)	X_{10}
.991	1.000	عدد الحيوانات بالمزرعة	X_{11}
.782	1.000	عدد سنوات الخبرة	X_{12}
.837	1.000	تكلفة إنتاج الرأس(ألف جنيه)	X_{13}
.975	1.000	كمية الإنتاج بالطن(ألف جنيه)	X_{14}
.939	1.000	تكلفة إنتاج الطن (الف جنيه)	X_{15}
.813	1.000	عائد الطن (ألف جنيه)	X_{16}
.953	1.000	صافي العائد الطن (ألف جنيه)	X_{17}
.959	1.000	أربحية الجنية (جنيه)	X_{18}

- **قسط اهلاك الحيوان 8% سنوياً ، قسط اهلاك المزرعة 5% سنوياً.**

المصدر: نتائج التحليل العاملي لبيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان باستخدام برنامج SPSS.

التباين الكلى المفسر Total Variance Explained

يتضح من بيانات جدول رقم(4) أن التباين الكلى المفسر يتكون من ثلاث أجزاء:

الجزء الأول: الجذور الكامنة المبدئية Initial Eigen Values، حيث يتم عرض الحل المبدئي من خلال افتراض عدد من العوامل يساوى عدد المتغيرات الداخلة، ويتضمن هذا الجزء بيانات:

١. قيمة الجذور الكامنة Initial Eigen Values لكل عامل، ويكون مجموعها يساوى عدد المتغيرات =18 متغيراً الداخلة في التحليل.
٢. نسبة التباين المفسر varianceof % لكل عامل: ويكون نسبة التباين لكل عامل = (مجموع الجذور الكامنة لهذا العامل/ عدد المتغيرات)x100

وتكون نسبة التباين المفسر للعامل الأول = (18/10.820)*100=60.11%.

وهكذا لباقي العوامل

٣. نسبة التباين التراكمي(التجمعيى)Cumulative%: هي عبارة عن التكرار المتجمع الصاعد لعمود نسبة التباين المفسرvarianceof %.

الجزء الثاني: مجموع مربعات التحميلات المستخلصة قبل التدويرextractedsquared loadingssum of، ويتضمن هذا الجزء نفس البيانات الموجودة في جزء الجذور الكامنة المبدئية، ولكن للعوامل التي تم استخلاصها فقط، وهى العوامل التي مجموع جذورها الكامنة أكبر من الواحد الصحيح؛ ويتضح أنها الأربع عوامل الأولى فقط.

الجزء الثالث: مجموع مربعات التحميلات بعد التدويرrotatedloadingssum of squared، ويتضمن نفس البيانات الموجودة في جزء مجموع مربعات التحميلات المستخلصة قبل التدويرللعوامل الأربعة التي تم استخلاصها، ولكنها بعد التدوير، أي بعد تطبيق أسلوب التدوير، حيث تم عمل أسلوب الفاريماكسVarimax الذي بهدف لمحاولة توزيع التباينات بشكل متقارب أو متساوي بين العوامل، فالعامل الأول قبل التدوير كان يستحوذ على تباين قدره 60.11%، ، وبعد التدوير أصبح يساوى 47.81%، والفرق بين النسبتين تم توزيعه على العوامل الأخرى.

جدول(4) التباين الكلى المفسر للعوامل الناتجة من تحليل المصفوفة

مجموع مربعات بعد التدوير			مجموع مربعات التحميلات قبل التدوير			الجذور الكامنة المبدئية			العوامل / المتغيرات
Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	Cumulative %	% of Variance	Total	
47.813	47.813	8.606	60.113	60.113	10.820	60.113	60.113	10.820	X_1
67.466	19.653	3.537	74.534	14.421	2.596	74.534	14.421	2.596	X_2
79.847	12.381	2.229	80.582	6.048	1.089	80.582	6.048	1.089	X_3
86.299	6.452	1.161	86.299	5.717	1.029	86.299	5.717	1.029	X_4
						91.409	5.110	.920	X_5
						94.321	2.912	.524	X_6
						96.389	2.068	.372	X_7
						98.005	1.616	.291	X_8
						98.588	.583	.105	X_9
						99.056	.469	.084	X_{10}
						99.367	.311	.056	X_{11}
						99.646	.279	.050	X_{12}
						99.798	.152	.027	X_{13}
						99.911	.113	.020	X_{14}
						99.968	.057	.010	X_{15}
						99.985	.017	.003	X_{16}
						99.999	.014	.003	X_{17}
						100.000	.001	.000	X_{18}

المصدر: نتائج التحليل العاملي لبيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان باستخدام برنامج SPSS.

مصفوفة المكونات قبل التدويرComponent Matrix (مصفوفة العوامل قبل التدوير): لمصفوفة العوامل قبل التدوير التحميلات الخاصة بكل متغير على كل عامل من العوامل المستخلصة قبل التدوير، وهو ما يمكن تسميته بدرجة ارتباط المتغير بكل عامل من العوامل، ولهذه المصفوفة ملامح عامة تتلخص في ما يلي:

- كل العوامل مفترض أن تكون متعامدة.
- ترتب العوامل طبقا لأهميتها، فالعامل الأول يكون أكثر البناء العاملي أهمية، يليه العامل الثاني، ثم يليه العامل الثالث، وأخيراً العامل الرابع.
- يميل العوامل أن تكون قطبية، أيبعض المتغيرات تكون تشبعاتها موجبة، والبعض الآخر سالبة.

ويتضح من بيانات جدول رقم (5) أن مصفوفة المكونات التشبعات للعوامل الأربع التي تؤثر في إنتاج الالبانمع المتغيرات الثمانية عشر تتضمن أقوي المتغيرات ارتباطاً موجباً بالعامل الأول (X_{14}) بدرجة تشبع تبلغ نحو 0.970، يليه المتغير (X_{11})بدرجة تشبع تبلغ نحو 0.958، وأقلها المتغير (X_{17}) بدرجة تشبع تبلغ نحو 0.836، بينما كان هناك ارتباطاً عكسياً بالعامل الأول للمتغيران (X_{15}) ، (X_{13}) بدرجة تشبع تبلغ نحو 0.836، 0.723 لكل منهما علي الترتيب.

وتكون اشتراكية المتغير (X_{16})علي سبيل المثال هي: $0.813 = (0.402)^2 + (0.756)^2$، وهي القيمة الموجودة في جدول قيم التشبعات الأولية رقم (3)، كما أن مجموع مربعات تشبعات المتغيرات بالعامل تساوي قيمة الجذر الكامن للعامل، والعامل الأول يكون $10.82 = (0.878)^2 + \ldots\ldots + (0.951)^2 + (0.951)^2$، كما بجدول رقم (4) الخاص بالجذور الكامنة للعوامل.

جدول رقم (5) مصفوفة العوامل الرئيسية وتشبعاتها التي استخلصت بطريقة المكونات الرئيسية قبل التدوير

4	3	2	1	المتغيرات	
		0.633		طول فترة الحليب باليوم.	X_1
		0.785		عمر الحيوان (شهر)	X_2
			0.951	قسط اهلاك الحيوان (جنيه)	X_3
			0.951	قسط اهلاك المزرعة (جنيه	X_4
	0.632			تكلفة الرعاية البيطرية (جنيه)	X_5
			0.918	تكلفة العمل البشرى (ألف جنيه).	X_6
			0.943	قيمة الأعلاف المركز (ألف جنيه)	X_7
			0.917	قيمة الأعلاف الخضراء (ألف جنيه)	X_8
			0.949	قيمة الأعلاف المالئة (ألف جنيه)	X_9
		0.625		نوع الحيوان (خليط ، بلدي)	X_{10}
			0.958	عدد الحيوانات بالمزرعة	X_{11}
		0.648		عدد سنوات الخبرة	X_{12}
			-0.723	تكلفة إنتاج الرأس(ألف جنيه)	X_{13}
			0.970	كمية الإنتاج بالطن(ألف جنيه)	X_{14}
			-0.836	تكلفة إنتاج الطن (الف جنيه)	X_{15}
0.756	0.402			عائد الطن (ألف جنيه)	X_{16}
			0.836	صافي العائد الطن (ألف جنيه)	X_{17}
			0.878	أربحية الجنية (جنيه)	X_{18}

المصدر: نتائج التحليل العاملي لبيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان باستخدام برنامج SPSS.

ويوضح بيانات جدول رقم (6) معاملات العوامل Component Scores Coefficients، والتي يتم حسابه من مصفوفة المكونات جدول رقم (3)، حيث يتم حساب معامل المتغير (X_{14}) للعامل الأول علي النحو التالي:

$$\frac{0.970}{(0.951)^2+(0.951)^2.....+(0.878)^2}=0.130$$

كما يتم حساب قيم العوامل الأربعة من خلال الدالة الخطية التالية لكل عامل:

$$F_1=-0.023X_1-0.130X_2+0.144X_3+0.134X_4+0.115X_5.+0.166X_6.....-0.049X_{18}$$
$$F_2=0.269X_1+0.254X_2-0.1038_3-0.035X_4+0.129X_5.-0.009X_6.....+0.068X_{18}$$
$$F_3=-0.072X_1+0.125X_2-0.062X_3-0.044X_4-0.030X_5.-0.147X_6.....+0.309X_{18}$$
$$F_4=-0.043X_1+0.130X_2+0.014X_3+0.007X_4+0.493X_5.+0.045X_6.....+0.063X_{18}$$

جدول رقم (6) معاملات المتغيرات في مصفوفة العوامل

Component Scores Coefficients				المتغير
4	3	2	1	
-.043	-.072	.269	-.023	X_1
.130	.125	.254	-.130	X_2
.014	-.062	-.038	.144	X_3
.007	-.044	-.035	.134	X_4
.493	-.301	.129	.115	X_5
.045	-.148	-.009	.166	X_6
.031	-.096	-.022	.152	X_7
.045	-.118	-.018	.158	X_8
.020	-.039	-.036	.134	X_9
-.087	-.219	.297	.001	X_{10}
.015	-.057	-.037	.142	X_{11}
.012	-.161	.296	.004	X_{12}
.040	-.477	.156	.053	X_{13}
-.012	-.077	.008	.130	X_{14}
.095	-.294	-.072	.065	X_{15}
.794	.198	-.086	.022	X_{16}
.136	.377	.049	-.064	X_{17}
.063	.309	.068	-.049	X_{18}

المصدر: نتائج التحليل العاملي لبيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان باستخدام برنامج SPSS.

وهذه العوامل لا يمكن أن تفسر تفسيراً منطقيا دون إجراء عمليات تدوير لها وفقا لافتراضات معينة، وهى خطوة مصفوفة العوامل بعد التدوير Rotated Component Matrix

وبتحليل المصفوفة العاملية بعد تدوير عوامل التحليل لكل متغير علي كل عامل من العوامل الأربعة بطريقة Varimax with kaisers ،يتضح من بيانات جدول رقم (7) وجود أربعة عوامل تؤثر في إنتاج الالبان تفسر نحو 86.30% من التباين الكلى، وهى نسبة توضح مدى كفاية المتغيرات المستخدمة في التحليل العاملي.

وبدراسة الأهمية النسبية لكل عامل بالنسبة للتباين الكلى* يتبين أن العامل الأول يفسر نحو 47.81% من التباين الكلى، وهو أهم العوامل، يليه في الأهمية النسبية العامل الثاني بنحو 19.65% من التباين الكلى، ثم العامل الثالث بنحو 12.38%، والعامل الرابع بنحو6.42%، من التباين الكلي، وفيما يلى تفسير لهذه العوامل:

العامل الأول: يتضح من بيانات جدول رقم (7) أن العامل الأول عامل قطبي يفسر أعلى نسبة من التباين الكلى بلغت نحو 47.81% من إجمالي التباين، وقطبه موجب ناحية 10متغيرات، وسالب نحو متغيران،وأن تشبعات المتغيرات على العامل وترتيبها عليه يوضح مدى ارتباط المتغيرات بالعامل ومدى ارتباطها ببعضها، وأن متغيرات القطب الموجب مرتب تنازلياً وفقاً لدرجة التشبع هي: عدد الحيوانات بالمزرعة، القسط السنوي لإهلاك الحيوان، قيمة الأعلاف المركز، قيمة العمل البشرى، القسط السنوي لإهلاك المزرعة، قيمة الأعلاف الخضراء، قيمة الأعلاف المالئة، كمية الإنتاج بالطن، تكلفة الرأس، كمية الإنتاج بالطن بقيم تشبعات بلغت نحو 0.959، 0.957، 0.953، 0.948، 0.941، 0.940، 0.939، 0.928، 0.510، 0.558لكل منهم على الترتيب، كما يتضح أن العامل الأول يفسر نحو 91.87%، 91.55%، 90.87%، 89.84%، 88.58%، 88.36%، 88.16%، 86.19%، 31.12%، 26.02% من التباين الكلي لكل منهم علي الترتيب.

وبالنسبة للقطب السالب للمتغيران تكلفة الرأس، وتكلفة إنتاج الطن بقيم تشبعات بلغت نحو 0.550، 0.529 لكل منهما على الترتيب، كما يتضح أن العامل الأول يفسر نحو 30.23%، 27.98% من التباين الكلي لكل منهما علي الترتيب.

ويتضح أن العامل الأول القطبي وتشبعاته مرتفعة ونسبة التباين التي يفسرها بالنسبة لكل متغير أنه مرتبط ارتباط موجب قوي بعدد رؤوس الحيوانات، وأن ترتيب المتغيرات عليه منطقي، كونه يعتبر من أكثر المتغيرات تشبعا على العامل له ارتباط قوى موجب مع متغيرات قسط اهلاك الحيوان، قيمة الأعلاف المركزة، قيمة العمل البشرى، قسط اهلاك المزرعة، قيمة الأعلاف الخضراء قيمة الأعلاف المالئة، كمية الإنتاج بالطن؛ وهذا يعنى أن عدد رؤوس الحيوانات وزيادة كمية الإنتاج من الالبان مرتبطة ببنود التكاليف الإنتاجية، كما أن هناك ارتباط سالب متوسط مع بندي تكلفة الرأس وتكلفة إنتاج طن اللبن، فكلما زادت تكلفة الرأس وتكلفة الإنتاج قل عدد الحيوانات وهذا يتماشى مع المنطق الاقتصادي، إلا أنه ارتباط متوسط ليس ذو تأثير قوي يؤثر علي خفض عدد الحيوانات ومن ثم خروج المزرعة من الإنتاج.

ومما سبق يمكن تسمية هذا العامل **بالعامل الإنتاجي**، وترجع أهميته كعامل قطبي يؤثر بدرجة جوهرية في عدد حيوانات إنتاج اللبن بالمزرعة، ويفيد ذلك عند التخطيط لزيادة كمية الإنتاج عن طريق زيادة أعداد ماشية إنتاج اللبن بالمزرعة عن طريق توفير القروض اللازمة، وتوفير مستلزمات الإنتاج.

---

*التباين الكلى يساوى عدد المتغيرات في المجموعة حيث إن كل المتغيرات قياسية، وبالتالي يكون تباين كل متغير يساوى الواحد الصحيح.

العامل الثاني: يتضح من بيانات جدول رقم (7) أن العامل الثاني عامل قطبي يفسر ثاني نسبة من التباين الكلى بلغت نحو 19.65% من إجمالي التباين، وقطبه موجب ناحية 6 متغيرات، وسالب نحو متغير واحد،وأن تشبعات المتغيرات على العامل وترتيبها عليه يوضح مدى ارتباط المتغيرات بالعامل ومدى ارتباطها ببعضها، وأن متغيرات القطب الموجب مرتب تنازلياً وفقاً لدرجة التشبع هي: عدد سنوات الخبرة، طول فترة الحليب، نوع الحيوان، عمر الحيوان، أربحية الجنيه المنفق، صافي عائد الطن بقيم تشبعات بلغت نحو 0.837، 0.815، 0.785، 0.713، 0.516، 0.483 لكل منهم على الترتيب، كما أن العامل الثاني يفسر نحو 70.08%، 66.36%، 61.69%، 50.84%، 26.66%، 23.33% من التباين الكلي لكل منهم علي الترتيب، وبالنسبة للقطب السالب لمتغير تكلفة إنتاج الطن اللبن بقيم تشبع بلغت نحو 0.515، والعامل الثاني يفسر نحو 26.50% من التباين الكلي.

جدول رقم (7) مصفوفة العوامل الرئيسية وتشبعات المتغيرات بالعوامل التي استخلصت بطريقة المكونات الرئيسية بعد التدوير

	المتغيرات	1	2	3	4
X_1	طول فترة الحليب باليوم.		0.815		
X_2	عمر الحيوان (شهر)		0.713		
X_3	قسط اهلاك الحيوان (جنيه)	0.957			
X_4	قسط اهلاك المزرعة (جنيه	0.941			
X_5	تكلفة الرعاية البيطرية (جنيه)			-0.355	0.544
X_6	قيمة العمل البشرى (ألف جنيه).	0.948			
X_7	قيمة الأعلاف المركز (ألف جنيه)	0.953			
X_8	قيمة الأعلاف الخضراء (ألف جنيه)	0.940			
X_9	قيمة الأعلاف المالئة (ألف جنيه)	0.939			
X_{10}	نوع الحيوان		0.785		
X_{11}	عدد الحيوانات بالمزرعة	0.959			
X_{12}	عدد سنوات الخبرة		0.837		
X_{13}	تكلفة الرأس(ألف جنيه)	-0.550		-0.719	
X_{14}	كمية الإنتاج بالطن(ألف جنيه)	0.928			
X_{15}	تكلفة إنتاج الطن (الف جنيه)	-0.529	-0.515	-0.601	
X_{16}	عائد الطن(ألف جنيه)				0.854
X_{17}	صافي العائد الطن(ألف جنيه)	0.510	0.483	0.675	
X_{18}	أربحية الجنية(جنيه)	0.558	0.516	0.617	
	الجذور الكامنة Eigen Values	8.606	3.537	2.229	1.161
	نسبة التباين	47.813	19.653	12.381	6.452
	نسبة التباين التراكمي	47.813	67.466	79.847	86.299

المصدر: نتائج التحليل العاملي لبيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان باستخدام برنامج SPSS.

ويتضح أن العامل الثاني القطبي وتشبعاته مرتفعة ونسبة التباين التي يفسرها بالنسبة لكل متغير أنه مرتبط ارتباط موجب قوي بعدد سنوات الخبرة، وأن ترتيب المتغيرات عليه منطقي، كونه يعتبر من أكثر المتغيرات تشبعا على العامل له ارتباط قوى موجب مع متغيرات طول فترة الحليب، نوع الحيوان، عمر الحيوان، أربحية الجنيه المنفق، صافي عائد الطن؛ وهذا يعنى أن هذا العامل يشير لأحد اساليب الادارة في إنتاج الألبان، حيث أن عدد سنوات خبرة مدير المزرعة مرتبطة ارتباط قوي موجب بالقدرة علي اختيار نوع الحيوان المناسب لإنتاج اللبن، وكذلك طول فترة الحليب وعمر الحيوان، وأثر ذلك علي زيادة كل من أربحية الجنيه المنفق، صافي عائد الطن اللبن.

كما اتضح وجود ارتباط سالب متوسط مع بند تكلفة طن إنتاج اللبن، وهذا يعني أن كلما زاد تكلفة الإنتاج قل عدد سنوات الخبرة، وهذا يتماشى مع المنطق الإداري والاقتصادي.

ومما سبق يمكن تسمية هذا العامل **بالعامل الإداري**، وترجع أهميته كعامل قطبي يؤثر بدرجة جوهرية في عدد سنوات الخبرة لمدير المزرعة، ويفيد ذلك عند اختيار المدير الجيد الذي يكون قادراً علي زيادة أربحية الجنيه المنفق، صافي عائد الطن اللبن المنتج، وأن نجاح المشروع يعتمد على أن خبرة المربى في مجال إنتاج الألبان.

العامل الثالث: يتضح من بيانات جدول رقم (7) أن العامل الثالث عامل قطبي يفسر ثالث نسبة من التباين الكلى بلغت نحو 12.38% من إجمالي التباين، وقطبه موجب نحو متغيران، وسالب نحو ثلاث متغيرات،وأن تشبعات المتغيرات على العامل وترتيبها عليه يوضح مدى ارتباط المتغيرات بالعامل ومدى ارتباطها ببعضها، وأن متغيرات القطب الموجب مرتب تنازلياً وفقاً لدرجة التشبع هما صافي عائد الطن، أربحية الجنيه المنفق بقيم تشبعات بلغت نحو 0.675، 0.617لكل منهما على الترتيب، كما أنه يفسر نحو 45.55%، 38.11%من التباين الكلي لكل منهما علي الترتيب.

وبالنسبة للقطب السالب كان هناك ارتباط متوسط لمتغيرات تكلفة رأس ماشية اللبن، وتكلفة إنتاج طن اللبن، بقيم تشبع بلغت نحو 0.719،0.601، وهذا العامل يفسر نحو 51.73%، 36.16% من التباين الكلي لكل منهما علي الترتيب، كما كان هناك ارتباط سالب ضعيف مع تكلفة الرعاية البيطرية.

ويتضح أن العامل الثالث القطبي وتشبعاته مرتفعة ونسبة التباين التي يفسرها بالنسبة لكل متغير أنه مرتبط ارتباط سالب بتكلفة رأس ماشية اللبن، وأن ترتيب المتغيرات عليه منطقي، كونه يعتبر من أكثر المتغيرات تشبعا على العامل له ارتباط موجب مع متغير صافي عائد طن اللبن، أربحية الجنيه المنفق؛ وهذا يعنى وجود ارتباط عكسي، فكلما انخفضت تكلفة الرأس زاد كل من صافي عائد الطن وأربحية الجنيه، ويتحقق هذا بوضوح مع وفورات السعة، كما أن هناك ارتباط طردي مع تكلفة إنتاج طن اللبن وتكلفة الرعاية البيطرية وهذا يتماشى مع المنطق الاقتصادي.

ومما سبق يمكن تسميته **بالعامل الاقتصادي**، وترجع أهميته كامل مشجع على الاستثمار عند التخطيط لزيادة كمية الإنتاج من إنتاج الالبان،وهو عامل قطبي يؤثر بدرجة جوهرية في العلاقة العكسية بين تكلفة رأس ماشية اللبن، وزيادة أربحية الجنيه المنفق، صافي عائد الطن اللبن المنتج.

العامل الرابع: يتضح من بيانات جدول رقم (7) أن العامل الرابع عامل عام يفسر نحو 6.40% من إجمالي التباين الكلى، وأن تشبعات المتغيرات على العامل وترتيبها عليه يوضح مدى ارتباط المتغيرات بالعامل، وأنها مرتبة تنازلياً وفقاً لدرجة التشبع هما:عائد الطن، وتكلفة الرعاية البيطرية بقيم تشبعات بلغت نحو 0.854، 0.544 لكل منهما على الترتيب، كما أنه يفسر نحو 73.01%، 29.60% من التباين الكلي لكل منهما علي الترتيب.

ويتضح أن العامل الرابع وتشبعاته مرتفعة ونسبة التباين التي يفسرها بالنسبة لكل متغير، كما أنه مرتبط ارتباط موجب بعائد طن ماشية اللبن، وأن ترتيب متغير الرعاية البيطرية عليه منطقي، وبارتباط موجب مع متغير تكلفة الرعاية البيطرية؛ وهذا يعنى كلما ارتفعت تكلفة الرعاية البيطرية ارتفع عائد الطن، وذلك نتيجة تحسن صحة الحيوان، فكلما كانت صحة حيوان اللبن جيدة كانت قدرته على الإنتاج مرتفعة وحقق عائد مرتفع وهذا يتماشى مع المنطق الاقتصادي.

ومما سبق يمكن تسمية هذا العامل **بالعامل الفني**، وترجع أهميته كعامل مشجع على الاهتمام بصحة ورعاية حيوان اللبن عند التخطيط لزيادة كمية الإنتاج اللبن،ومن ثم زيادة صافي العائد.

ثالثاً: الأثر المتجمع للسعات الإنتاجية لماشية اللبن

بقياس الأثر المتجمع للسعات الإنتاجية لماشية اللبن باستخدام المتغيرات الصورية [4] Dummy Variable التجميعية لبيان أثر السعات الإنتاجية على كل من كفاءة التكاليف والطاقة الإنتاجية اللبنية لمزارع ماشية الألبان:

بقياس الأثر المتجمع للسعات الإنتاجية باستخدام المتغيرات الصورية التجميعية على كفاءة التكاليف لمزارع ماشية الألبان، تم الحصول علي المعادلة المقدرة التالية:ـــ

$$TC = 15115.70 + 4607.60\ S_1 + 1346.50\ S_2$$
$$(46.02)^* \quad (9.92)^* \quad (2.90)^*$$
$$R = 0.674 \quad R^2 = 0.545 \quad F = 52.02^*$$

حيث :ـــ

TC = التكاليف الكلية لرأس ماشية إنتاج اللبن (جنيه/رأس)

S_1=متغير صوري (نوعي) يأخذ القيمة (1) للسعة الإنتاجية الأولي، والقيمة(0)عدا ذلك.

S_2=متغير صوري (نوعي) يأخذ القيمة (1) للسعة الإنتاجية الثانية، والقيمة(0)عدا ذلك.

ومن نتائج التقدير الموضحة للأثر المتجمع للسعات الإنتاجية لماشية اللبن، يتضح معنوية معاملات المتغيرات الصورية للسعات الأولي والثانية عند مستويات المعنوية المألوفة، كما ثبتت معنوية النموذج حيث بلغت قيمة F المحسوبة نحو 52.02، وهي أكبر من مثيلتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما يدل معامل التحديد علي أن نحو 54.50% من التغيرات في التكاليف الإنتاجية ترجع للأثر المتجمع للسعات الإنتاجية لماشية اللبن.

ومن المعادلة السابقة أمكن اشتقاق المعادلات التالية:

السعة الإنتاجية الأولي$TC_1 = 19723.30$

السعة الإنتاجية الثانية $TC_2 = 16462.20$

السعة الإنتاجية الثالثة $TC_3 = 15115.70$

وبناء عليه أمكن اشتقاق المسار التجميعي للسعات الإنتاجية، حيث يتضح أن السعة الإنتاجية الأولي أعلى تكاليف بقيمة تجميعية تقدر بنحو 19723.30، يليها السعة الإنتاجية الثانية والثالثة بقيم تجميعية تقدر بنحو 16462.20، 15115.70 لكل منها علي الترتيب.

وبقياس الأثر المتجمع للسعات الإنتاجية لماشية اللبن باستخدام المتغيرات الصورية التجميعية لبيان أثر السعات الإنتاجية على الكفاءة الإنتاجية اللبنية لمزارع ماشية الألبان، تم الحصول علي المعادلة المقدرة التالية:ـــ

$$Y = 4.611 - 0.766\ S_1 - 0.422\ S_2$$
$$(45.26)^* \quad (5.32)^* \quad (2.93)^*$$
$$R = 0.496 \quad R^2 = 0.250 \quad F = 14.18^*$$

حيث :ـــ

Y = الطاقة الإنتاجية اللبنية لرأس ماشية إنتاج اللبن (طن/رأس)

S_1=متغير صوري يأخذ القيمة (1) للسعة الإنتاجية الأولي، والقيمة(0)عدا ذلك.

S_1=متغير صوري يأخذ القيمة (1) للسعة الإنتاجية الثانية، والقيمة(0)عدا ذلك.

ومن نتائج التقدير الموضحة للأثر المتجمع للسعات الإنتاجية لماشية اللبن، يتضح معنوية معاملات المتغيرات الصورية للسعات الأولي والثانية عند مستويات المعنوية المألوفة، كما ثبتت معنوية النموذج حيث بلغت قيمة F المحسوبة نحو 14.18، وهي أكبر من مثيلتها الجدولية عند نفس مستوي المعنوية، كما يدل معامل التحديد علي أن نحو 25.00% من التغير في الطاقة الإنتاجية اللبنية ترجع للأثر المتجمع للسعات الإنتاجية لماشية اللبن.

ومن المعادلة السابقة أمكن اشتقاق المعادلات التالية:

السعة الإنتاجية الأوليY_1= 3.845

السعة الإنتاجية الثانيةY_2= 4.189

السعة الإنتاجية الثالثة Y_3= 4.611

وبناء عليه أمكن اشتقاق المسار التجميعي للسعات الإنتاجية، حيث يتضح أن السعة الإنتاجية الثالثة أعلى طاقة إنتاجية لبنية بقيمة تجميعية بلغت نحو 4.611، يليها السعة الإنتاجية الثانية والأولي بقيم تجميعية تقدر بنحو 4.189، 3.845 لكل منها علي الترتيب.

ومما سبق اتضح وجود فروق معنوية بين السعات الإنتاجية الثلاث لكفاءة التكاليف والطاقة الإنتاجية اللبنية.

رابعاً: آثر السعات الاقتصادية على بنود تكاليف إنتاج الألبان لرأس الماشية:

بدراسة آثر السعات الاقتصادية على تكاليف إنتاج الألبان لرأس الماشية، يتضح من بيانات جدول رقم (8) أن التكاليف الكلية لإنتاج الألبان للرأس بلغت أدناها في السعة الإنتاجية الثالثة بمتوسط بلغ نحو 15.09 ألف جنيه لرأس الماشية، يليها السعة الإنتاجية الثانية ثم الأولي بمتوسطات بلغت نحو 16.36، 19.56 ألف جنيه للرأس لكل منها على الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو 8.43%، 29.66% مقارنة بالسعة الإنتاجية الثالثة لكل منهم على الترتيب، وباستعراض أهم بنود التكاليف للسعات الإنتاجية الثلاث، اتضح ما يلي:

أ. السعة الإنتاجية الأولي: اتضح أن قيمة الأعلاف جاءت في المرتبة الأولي بأهمية نسبية بلغت نحو 67.11%، حيث تمثل الأعلاف المركزة والخضراء والجافة نحو 43.48%، 12.78%، 10.85% من إجمالي التكاليف الكلية لكل منها على الترتيب، يليها قيمة العمل البشري بأهمية نسبية بلغت نحو 18.79% من تكاليف إنتاج الرأس للألبان، ثم جاء قسط التكاليف الثابتة لكل من الحيوان والمزرعة في المرتبة الثالثة بأهمية نسبية بلغت نحو 7.41%، 3.77% لكل منهما على الترتيب، وبإجمالي أهمية نسبية بلغت نحو 11.18% من تكاليف إنتاج الرأس للألبان، وأخيراً جاءت قيمة الفرشة والرعاية البيطرية، وخدمات المرافق بأهمية نسبية بلغت نحو 1.23%، 1.06%، 0.61% لكل منهما على الترتيب من تكاليف إنتاج الرأس للألبان بالسعة الإنتاجية الأولي.

جدول رقم (8) آثر السعات الاقتصادية على بنود تكاليف إنتاج الألبان لرأس الماشية.

البنود	السعة الإنتاجية الأولي		السعة الإنتاجية الثانية		السعة الإنتاجية الثالثة	
	التكاليف الكلية	%	التكاليف الكلية	%	التكاليف الكلية	%
قسط احلال الحيوان ٨%(1)	1450.0	7.41	1470.0	8.99	1461.4	9.69
قسط احلال المزرعة ٥%(2)	737.5	3.77	805.0	4.92	825.0	5.47
قسط التكاليف الثابتة(1)+ (2)	2187.5	11.18	2275.0	13.91	2286.4	15.16
العمل البشري	3675	18.79	1425.0	8.71	1255.5	8.32
خدمات المرافق	119.7	0.61	108.5	0.66	72.8	0.48
الفرشة	240	1.23	212.0	1.30	175.0	1.16
رعاية بيطرية	208.12	1.06	156.5	0.96	155.2	1.03
علف مركز	8506.35	43.48	8667.0	52.98	8286.1	54.92
علف أخضر	2500	12.78	1782.9	10.90	1559.6	10.34
علف جاف	2121.8	10.85	1731.2	10.58	1295.5	8.59
اجمالي أعلاف	13128.2	67.11	12181.1	74.46	11141.2	73.85
التكاليف التشغيلية	17374.5	88.82	14084.3	86.09	12800.6	84.85
التكاليف الكلية	19562.0	100.00	16359.3	100.00	15087.0	100.00

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان.

ب. السعة الإنتاجية الثانية: اتضح أن قيمة الأعلاف جاءت في المرتبة الأولي بأهمية نسبية بلغت نحو 74.46%، حيث تمثل الأعلاف المركزة والخضراء والجافة نحو 52.98%، 10.90%، 10.58% من إجمالي التكاليف الكلية لكل منها على الترتيب، يليها قسط التكاليف الثابتة لكل من الحيوان والمزرعة في المرتبة الثانية بأهمية نسبية بلغت نحو 8.99%، 4.92% لكل منهما على الترتيب، وبإجمالي أهمية نسبية بلغت نحو 13.91% من تكاليف إنتاج الرأس للألبان، ثم جاءت قيمة العمل البشري في المرتبة الثالثة بأهمية نسبية بلغت نحو 8.71% من تكاليف إنتاج الرأس للألبان وأخيراً جاءت قيمة الفرشة والرعاية البيطرية، وخدمات المرافق بأهمية نسبية بلغت نحو 1.30%، 0.96%، 0.66% لكل منهما على الترتيب من تكاليف إنتاج الرأس للألبان بالسعة الإنتاجية الثانية.

ج. السعة الإنتاجية الثالثة: اتضح أن قيمة الأعلاف جاءت في المرتبة الأولي بأهمية نسبية بلغت نحو 73.85%، حيث تمثل الأعلاف المركزة والخضراء والجافة نحو 54.92%، 10.34%، 8.59% من إجمالي التكاليف الكلية لكل منها على الترتيب، يليها قسط التكاليف الثابتة لكل من الحيوان والمزرعة في المرتبة الثانية بأهمية نسبية بلغت نحو 9.68%، 5.47% لكل منهما على الترتيب، وبإجمالي أهمية نسبية بلغت نحو 15.16% من تكاليف إنتاج الرأس للألبان، ثم جاءت قيمة العمل البشري في المرتبة الثالثة بأهمية نسبية بلغت نحو 8.32% من تكاليف إنتاج الرأس للألبان وأخيراً جاءت قيمة الفرشة والرعاية البيطرية، وخدمات المرافق بأهمية نسبية بلغت نحو 1.16%، 1.03%، 0.48% لكل منهما على الترتيب من تكاليف إنتاج الرأس للألبان بالسعة الإنتاجية الثالثة.

ومما سبق يتضح انخفاض تكلفة إنتاج رأس ماشية اللبن نتيجة زيادة وفورات السعة.

خامساً: بعض معايير الكفاءة الاقتصادية للسعات الإنتاجية لماشية اللبن:

بدراسة بعض معايير الكفاءة الاقتصادية للسعات الإنتاجية لماشية اللبن، يتضح من بيانات جدول رقم (9)أن الطاقة الإنتاجية اللبنية للرأس/سنة بلغت أعلاها في السعة الإنتاجية الثالثة بمتوسط بلغ نحو 4.61 طن للرأس، يليها السعة الإنتاجية الثانية ثم الأولي بمتوسطات بلغت نحو 4.20، 3.84 طن للرأس لكل منها على الترتيب، وبمعدل انخفاض بلغ نحو 9.11%، 16.70% مقارنة بالسعة الإنتاجية الثالثة لكل منهم على الترتيب، وباستعراض أهم معايير الكفاءة الاقتصادية للسعات الإنتاجية الثلاث، اتضح ما يلي:

أ. العائد الكلي: بلغ أعلاه في السعة الإنتاجية الثالثة يليه السعة الثانية ثم الأولي بمتوسط عائد بلغ نحو 31.16، 24.34، 26.19 ألف جنية لكل رأس بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 8.20%، 19.00% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالسعة الأولي.

ب. صافي العائد: بلغ أعلاه في السعة الإنتاجية الثالثة يليه السعة الثانية ثم الأولي بمتوسط عائد بلغ نحو 16.07، 11.98، 6.63 ألف جنية لكل رأس بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 80.7%، 142.50% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالسعة الأولي على الترتيب.

ج. الفائض الحدي: بلغ أعلاه في السعة الإنتاجية الثالثة يليه السعة الثانية ثم الأولي بمتوسط عائد بلغ نحو 18.36، 14.25، 8.81 ألف جنية لكل رأس بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 61.70%، 108.30% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالسعة الأولي.

د. القيمة المضافة للطن: بلغت أعلاها في السعة الإنتاجية الثالثة يليها السعة الثانية ثم الأولي بمتوسط قيمة بلغت نحو 3.49، 2.86، 1.73 ألف جنية لكل طن بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 65.60%، 102.00% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالسعة الأولي على الترتيب.

ه. نسبة منافع للتكاليف: بلغت أعلاها في السعة الإنتاجية الثالثة يليها السعة الثانية ثم الأولي، بمتوسط بلغ نحو 2.07، 1.73، 1.34 مرة بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 29.4%، 54.30% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالسعة الأولي على الترتيب.

و. أربحية الجنيه المنفق: بلغت أعلاها في السعة الإنتاجية الثالثة يليها السعة الثانية ثم الأولي، بمتوسط بلغ نحو 1.07، 0.73، 0.34 مرة بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 116.10%، 214.50% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالسعة الأولي على الترتيب.

جدول رقم(9) بعض معايير الكفاءة الاقتصادية للسعات الإنتاجية لماشية اللبن.

المؤشر	السعة الإنتاجية الأولي	السعة الإنتاجية الثانية		السعة الإنتاجية الثالثة		
		الوحدة	مقدار التغير% بالنسبة للأولى	الوحدة	مقدار التغير% بالنسبة للأولى	مقدار التغير% بالنسبة للثانية
الإنتاجية طن	3.84	4.2	9.1	4.61	10.0	20.1
سعر الطن (جنيه)	6800	6750.0	-0.7	6750	0.0	-0.7
العائد الرئيسي(جنيه)	26112	28282.5	8.3	31117.5	10.0	19.2
العائد الثانوي(جنيه)	76	52.5	-30.9	40	-23.8	-47.4
العائد الكلي(جنيه)	26188	28335	8.2	31157.5	10.0	19.0
صافي العائد(جنيه)	6626.0	11975.7	80.7	16070.5	34.2	142.5
الفائض الحدي(جنيه)	8814	14251	61.7	18357	28.8	108.3
تكلفة الطن(جنيه)	5094.26	3904.36	-23.4	3272.68	-16.2	-35.8
ايراد الطن(جنيه)	6819.79	6762.53	-0.8	6758.68	-0.1	-0.9
القيمة المضافة للطن (جنيه)	1725.53	2858.17	65.6	3486.00	22.0	102.0
نسبة المنافع للتكاليف B/Cratio	1.34	1.73	29.4	2.07	19.2	54.3
أربحية الجنيه المنفق(جنيه)	0.34	0.73	116.1	1.07	45.5	214.5
كمية التعادل (طن)	2.88	2.42	-15.8	2.24	-7.8	-22.3
حد الأمان الإنتاجي %	25.08	42.16	68.1	51.52	22.2	105.4
حد الأمان السعري %	25.08	42.16	68.1	51.52	22.2	105.4
هامش ربح المنتج %	25.30	42.26	67.0	51.58	22.0	103.9

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان.

ز. حد الأمان الإنتاجي: بلغت كمية التعادل أدناها في السعة الإنتاجية الثالثة يليها السعة الثانية ثم الأولي، بمتوسط بلغ نحو 2.24، 2.42، 2.88 طن بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، الأمر الذى أدى لبلوغ حد الأمان الإنتاجي أعلاه بنسب بلغت نحو 51.52%، 42.16%، 25.08% لكل منهم على الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 68.10%، 105.40% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالأولي على الترتيب.

ح. هامش ربح المنتج %: بلغ أعلاه في السعة الإنتاجية الثالثة يليها السعة الثانية ثم الأولي، بمتوسط بلغ نحو 51.58%، 42.26%، 25.30% بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب، وبمعدل تغير بلغ نحو 67.00%، 103.90% للسعات الإنتاجية الثانية والثالثة مقارنة بالسعة الأولي على الترتيب.

سادساً: تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية للسعات الإنتاجية لمزارع الألبان باستخدام تحليل مغلف البيانات DEA

بتقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية للسعات الإنتاجية لمزارع الألبان باستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات DEA ، يتضح من بيانات جدول رقم (10) أنه:

أ-بتقدير الكفاءة الفنية (TE) لسعات إنتاج مزارع الألبان وفقاً لثبات العائد للسعة (CRS_{TE}) على أساس فرضية أن منحني متوسط التكاليف الكلية في المدي الطويل يكون أفقياً، وأن جميع المزارع تعمل عند السعة المثلي،

حيث بلغت نحو 87.70% في حالة السعة الإنتاجية الثالثة، يليها السعة الإنتاجية الثانية ثم الأولي بمتوسط كفاءة فنية بلغت نحو 86.30% ، 84.10% لكل منهما على الترتيب في ظل ثبات العائد للسعة.

وبتقدير الكفاءة الفنية (TE)لسعات إنتاج مزارع الألبان وفقاً لتغير العائد للسعة (VRS_{TE}) ، اتضح أنها بلغت نحو 97.20% للسعة الثالثة، يليها الثانية والأولي بمتوسط كفاءة فنية بلغت نحو 96.20%، 95.10% لكل منهما على الترتيب في ظل تغير العائد للسعة، أي أن تلك المزارع يمكن ان تزيد من إنتاجها بنحو 2.80%، 3.80%، 4.90% لكل منهما علي الترتيب.

أما فيما يتعلق بتقدير كفاءة السعة (SE)لسعات إنتاج مزارع الألبان، (نسبة الكفاءة الفنية عند ثبات العائد للسعة إلي نسبة الكفاءة الفنية عند تغير العائد للسعة)، ($SE=CRS_{TE}/VRS_{TE}$)،حيث بلغ متوسط كفاءة السعة نحو 0.903، 0.896، 0.883 لكل منهما على الترتيب، أي أن أنماط سعات إنتاج مزارع الألبان تعمل عند حجم يعادل نحو 90.30%، 89.60%، 88.30% من سعتها المثلي لكل منهم علي الترتيب، مما يشير لارتفاع كفاءة السعة الثالثة.

ب- بلغ متوسط كفاءة التكاليف نحو 0.842 في السعة الإنتاجية الثالثة، يليها السعات الثانية والأولي بمتوسط كفاءة تكاليف بلغت نحو 0.802، 0.741 لكل منهما على الترتيب، الأمر الذي يعني أن الموارد تعمل بكفاءة 84.20%، 80.20%، 74.10% لكل منهما علي الترتيب، ومن ثم يمكن توفير نحو 15.80%، 19.80%، 25.90% من حجم الطاقة الموردية المستخدمة لتحقيق نفس المستوى من الناتج، كما ان تكاليف تلك المنشآت تزيد عن أدنى نقطة لمتوسط التكاليف على منحنى التكاليف المتوسطة بما يعادل 6.6% ، 8.5% ، 22% لكل منهما على التوالي.

جدول رقم (10) نتائج تقدير الكفاءة الفنية والتوزيعية والاقتصادية لسعات مزارع إنتاج الألبان

السعات الإنتاجية	الكفاءة الفنية TE		كفاءة السعة	كفاءة التكاليف	الكفاءة التوزيعية	الكفاءة الاقتصادية
	CRS	VRS	SE	CE	AE	EE
السعة الأولي	0.841	0.951	0.883	0.741	0.773	0.735
السعة الثانية	0.863	0.962	0.896	0.800	0.8332	0.802
السعة الثالثة	0.877	0.972	0.903	0.842	0.867	0.843

المصدر: جمعت وحسبت من تحليل بيانات الدراسة الميدانية لمزارع إنتاج الألبان باستخدام برنامج $WINDEAP_{2.1}$

وفيما يتعلق بتقدير الكفاءة التوزيعية (AE) لسعات إنتاج الألبان، وهي عبارة عن (AE=CE/TE) ، فقد اتضح أنها بلغت نحو 0.867 للسعة الإنتاجية الأولي، يليها السعات الثانية والأولي بمتوسط كفاءة توزيعية بلغت نحو 0.833 ، 0.773 لكل منهما على الترتيب، مما يعني أن تلك الموارد تعمل بكفاءة بلغت نحو 86.70%، 83.30%، 77.30% لكل منها علي الترتيب، وأنه يوجد إسراف في استخدامها يزداد بانخفاض مستوي السعة الإنتاجية، وفى حالة إعادة توزيع تلك الموارد المستخدمة لإنتاج نفس الكمية من الألبان، فإن هذا يؤدي لتوفير نحو 13.30%، 16.70%، 22.70% لكل منها علي الترتيب من إجمالي تكاليف الموارد المستخدمة في الإنتاج، وبالتالي الانتقال لنقطة التماس بين منحنى الناتج المتساوي Iso. Q ، وخط التكاليف المتساويIso. Cost.

ج- بتقدير الكفاءة الاقتصادية (EE) للسعات الإنتاجية لإنتاج الألبان،(EE= TE*AE)، اتضح أنها بلغت نحو 0.843 في السعة الإنتاجية الثالثة، يليها السعات الثانية والأولي بمتوسط كفاءة اقتصادية بلغت نحو 0.802 ، 0.735 لكل منهما على الترتيب، أي أنها تعمل عند حجم كفاءة اقتصادية تعادل نحو 84.30%، 80.20%، 73.50% من سعتها المثلي لكل منهما علي الترتيب، مما يشير لارتفاع الكفاءة الاقتصادية للسعة الثالثة.

الملخص العربي والتوصيات

تعتبر الألبان غذاء شبة كامل يحتوى على 85 عنصراً غذائياً لنمو الجسم وحيويته،وتوصى منظمة الأغذية والزراعة (FAO) أن يكون متوسط استهلاك الفرد من الألبان ومنتجاتها نحو 150 كجم سنوياً، وبما لا يقل عن 90 كجم سنوياً كحد أدنى للتغذية السليمة، وتعد الطاقة اللبنية مصدراً هاماً من مصادر الإنتاج

الحيواني والزراعي، حيث تمثل قيمة الألبان نحو 20.46% من قيمة الإنتاج الحيواني، ونحو 7.77% من قيمة الإنتاج الزراعي عام 2016م، كما ارتفعت نسبة الاكتفاء الذاتي للطاقة اللبنية المنتجة من نحو 77.07% لنحو 89.28% خلال نفس الفترة.

على الرغم من الجهود التي تبذل لتطوير قطاع إنتاج الألبان في مصر، إلا أن هناك بعض المشاكل الإنتاجية التي تعوق تحقيق معدلات النمو التي تحقق الاكتفاء الذاتي من الألبان، ورفع مستوي استهلاك الفرد منها للحد الأدنى التي توصي به منظمة الأغذية والزراعة (FAO)، البالغ 90 كجم سنوياً مقابل 62 كجم سنوياً، إضافة لقصور الطاقة الإنتاجية اللبنية وتوجه الدولة للاستيراد لتغطية الفجوة اللبنية.

ويستهدف البحث دراسة أثر اقتصاديات السعة علي الطاقة الإنتاجية اللبنية لمزارع الأبقار

واعتمد الدراسة على استخدام أساليب التحليل الوصفي والاستدلالي، حيث تم الاستعانة بمعادلات الانحدار البسيط في الصورة الآسية Exponential Function، واستخدام التحليل العاملي Factor Analysis، والمتغيرات الصورية Dummy Variable، إضافة لاستخدام تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) لتقدير الكفاءة الاقتصادية، كما اعتمدت الدراسة علي بيانات أولية لعينة عشوائية طبقية لمنتجي الألبان من واقع سجلات مديرية الزراعة بكفر الشيخ بلغت 75 مزرعة لإنتاج الألبان، وبيانات ثانوية منشورة من الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعي، نشرة الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وكانت أهم النتائج:

١. زيادة الطاقة الإنتاجية اللبنية والاستهلاكية، نسبة الاكتفاء الذاتي بمعدل نمو سنوي معنوي إحصائياً بلغ نحو 2.0%، 1.0%، 1.0% لكل منهما علي الترتيب خلال الفترة 2016/2000م، بينما لم تثبت معنوية معدل النمو السنوي لكل من الفجوة اللبنية، والطاقة اللبنية المتاحة للاستهلاك عند أي من مستويات المعنوية.

٢. بدراسة التحليل العاملي لمتغيرات إنتاج الألبان، اتضح أن العامل الأول يفسر نحو 47.81% من التباين الكلى، والعامل الثاني والثالث والرابع بنحو 19.65%، 12.38%، 6.42%، من التباين الكلي لكل منهم على الترتيب، وسمي **العامل الأول** بالعامل الإنتاجي، وقطبه موجب ناحية 10 متغيرات؛ وهذا يعنى أن عدد رؤوس الحيوانات وزيادة كمية إنتاج الالبان مرتبطة ببنود التكاليف الإنتاجية، كما أن هناك ارتباط سالب متوسط فكلما زادت تكلفة الرأس وتكلفة الإنتاج قل عدد الحيوانات وهذا يتماشى مع المنطق الاقتصادي، **العامل الثاني** يسمي بالعامل الإداري، وقطبه موجب ناحية 6 متغيرات فهومرتبط ارتباط موجب قوي بعدد سنوات الخبرة، مع طول فترة الحليب، نوع الحيوان، عمر الحيوان، أربحية الجنيه المنفق، صافي عائد الطن؛ كما اتضح وجود ارتباط سالب متوسط فكلما زاد تكلفة الإنتاج قل عدد سنوات الخبرة، **العامل الثالث** عامل قطبي يسمي العامل الاقتصادي، وقطبه موجب نحو متغيران وأن ترتيب المتغيرات عليه منطقي، مما يعنى كلما انخفضت تكلفة الرأس زاد كل من صافي عائد الطن وأربحية الجنيه، ويتحقق هذا بوضوح مع وفورات السعة، كما أن هناك ارتباط طردي مع تكلفة إنتاج طن اللبن وتكلفة الرعاية البيطرية وهذا يتماشى مع المنطق الاقتصادي، **العامل الرابع** عامل عام مرتبط موجب بعائد الطن، وأن ترتيب متغير الرعاية البيطرية عليه منطقي فكلما كانت صحة الحيوان جيدة كانت قدرته على الإنتاج مرتفعة وحقق عائد مرتفع.

٣. بقياس الأثر المتجمع للسعات الإنتاجية باستخدام المتغيرات الصورية التجميعية على كفاءة تكاليف مزارع ماشية الألبان، أمكن اشتقاق المسار التجميعي للسعات الإنتاجية، حيث يتضح أن السعة الأولي أعلى تكاليف بقيمة تجميعية بلغت نحو 19723، يليها السعات الثانية والثالثة بقيم تجميعية بلغت بنحو 16462، 15116 لكل منها علي الترتيب، وبالنسبة للكفاءة الإنتاجية، فقد أمكن اشتقاق المسار التجميعي للسعات الإنتاجية، حيث كانت أعلاها السعة الإنتاجية الثالثة بقيمة تجميعية بلغت نحو 4.611، يليها السعة الثانية والأولي بقيم نحو 4.189، 3.845 لكل منها علي الترتيب، وبالتالي وجود فروق معنوية بين السعات الإنتاجية الثلاث لكل من التكاليف والإنتاجية.

٤. بلغ متوسط التكاليف الكلية أدناها في السعة الإنتاجية الثالثة نحو 15.09 ألف جنيه لرأس الماشية، يليها السعة الإنتاجية الثانية ثم الأولي بمتوسطات بلغت نحو 16.36، 19.56 ألف جنيه للرأس لكل منها على الترتيب، وبمعدل ارتفاع بلغ نحو 8.43%، 29.66% مقارنة بالسعة الإنتاجية الثالثة على الترتيب.

٥. بلغت الطاقة الإنتاجية اللبنية أعلاها في السعة الإنتاجية الثالثة نحو 4.61 طن للرأس، يليها السعة الإنتاجية الثانية ثم الأولي بمتوسطات بلغت نحو 4.20، 3.84 طن للرأس لكل منها على الترتيب، وبمعدل انخفاض بلغ نحو 9.11%، 16.70% مقارنة بالسعة الإنتاجية الثالثة لكل منهم على الترتيب.

٦. بلغت أربحية الجنيه المنفق أعلاها في السعة الإنتاجية الثالثة يليها السعة الثانية ثم الأولي، بمتوسط بلغ نحو 0.34، 0.73، 1.07 مرة لكل منهم علي الترتيب، كما بلغ حد الأمان الإنتاجي أعلاه بنسب بلغت نحو 51.52%، 42.16%، 25.08% لكل منهم على الترتيب، ومن ثم بلغ هامش ربح المنتج أعلاه نحو 51.58%، 42.26%، 25.30% بالسعات الإنتاجية الثلاث علي الترتيب.

٧. بلغت الكفاءة الاقتصادية للسعات الإنتاجية لإنتاج الألبان أعلاها في السعة الإنتاجية الثالثة، يليها السعات الثانية والأولي ، والتي تعمل عند حجم كفاءة اقتصادية تعادل نحو 84.30%، 80.20%، 73.50% من سعتها المثلي لكل منهما علي الترتيب، مما يشير لارتفاع متوسط الكفاءة الاقتصادية للسعة الثالثة.

وتوصى الدراسة لصانعي القرار، بما يلي:

١. ضرورة الاهتمام بالإعلام الزراعي لنشر أهمية السلالات ودور الرعاية البيطرية لصغار المربين لوجود علاقة طردية مع إنتاجية رأس ماشية اللبن وزيادة صافي العائد.

٢. ضرورة اهتمام المزارع الكبري المتخصصة بعامل الخبرة ودوره في اختيار نوع الحيوان المتخصص في إنتاج الألبان وأثر ذلك على قدرته الإنتاجية ومن ثم زيادة أربحية الجنيه.

٣. العمل علي دعم استثمارات كبيرة في مجالات إنتاج الألبان وعدم قصرها على صغار المزارعين تحقيقاً لاقتصاديات وفورات السعة.

٤. العمل على تبني إستراتيجية تدعم استخدام أساليب تربية حديثة و تحسين الصفات الوراثية لقطيع الألبان والإنتاج المكثف للمزارع المتخصصة اعتماداً على الأبقار عالية الإنتاج نتيجة لارتفاع كفاءة الأداء في ظل زيادة وفورات السعة.

المراجع:

١. الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ــ **الكتاب الإحصائي السنوي** ــ أعداد متفرقة.

٢. بلبخارى سامى:**استخدام التحليل العاملي للمتغيرات في تحليل استبيانات التسويق – دراسة تطبيقية على بعض البحوث**، رسالة ماجستير، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة العقيد الحاج لخضر، جمهورية الجزائر الديمقراطية الشعبية، 2009م.

٣. عبد الحميد محمد العباسي:**التحليل العاملي، تطبيقات في العلوم الاجتماعية باستخدام SPSS**، معهد الدراسات والبحوث الاحصائية، قسم الاحصاء الحيوي والسكاني، جامعة القاهرة2011م.

٤. عبد القادر محمد عبد القادر: **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق** ــ الدار الجامعية ــ الإسكندرية ــ 2005م .

٥. عماد الدين محمد سلطان:**التحليل العاملي**، دار المعارف بمصر، الطبعة الأولى،١٩٦٧م.

٦. محمود عبد الهادي الشافعي: محاضرات في **اقتصاديات الإنتاج والتحليل الحديث للكفاءات الفنية والاقتصادية**، قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية ــ كلية الزراعة ــ جامعة الإسكندرية

٧. مصطفي حسين باهي، محمود عبد الفتاح عنان، حسني محمد عز الدين: **التحليل العاملي بين النظرية والتطبيق**، مركز الكتاب للنشر، الطبعة الأولي، القاهرة ، 2002م.

٨. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **نشرات تقديرات الدخل الزراعي**،أعداد متفرقة.

٩. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، **إحصاءات الثروة الحيوانية.** أعداد متفرقة.
١٠. وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، مديرية الزراعة بكفر الشيخ، **نشرات مركز المعلومات.** أعداد متفرقة.
11. Mehat, B. C.& Madnani, G.M.K.: **Mathematics for Economics**, Second Thoroughly Revised Edition, Sultan Chand & Sons, New Delhi, 1976.
12. www.fao.org.

Factor Analysis and an Economic Scale Impacton MilkProduction Capacity of CowFarms*.

Dr: Elsayed M. Atallah

Agric. Econ. Dep., Faculty of Agric., DamiettaUniv.

Summary

In spite of efforts development of the milk sector in Egypt, but there is some productivity problems which hinder realization self-sufficiency rates of milk, and an increase in per capita consumption to the minimum recommended by the Food and Agriculture Organization (FAO) of 90 kg per year against 62 kg per year in Egypt.

For these reasons, the research paper is mainly aims to know the impact of an economic scale on milk production capacity of cow farms,

Qualitative and quantitative methods were utilized to achieve the study purpose, as well as exponential Function to estimate the growth rates, Factor Analysis, Dummy Variable ،Data Envelopment Analysis (DEA)

Primary data through a questionnaire of 75 milk farms,in addition to secondary data collected from Agric. of Ministry andCAPMS.

The main results of the study can be Summarized as follows:

1. There is an increasing trend towards Production and consumption capacity for milk by about 2.0%, 1.0% respectively, and Self-sufficiency ratioby about 1.0%.
2. In the study of the factor analysis of milk production variables, it was found that the first factor explains about 47.81% of the total variance, and the second, third and fourth factor hasexplains about 19.65%, 12.38% and 6.42% respectively.
3. The results of the Dummy variable analysis for milk production, has revealed that the productively has increased from about 3.845 ton per cow to about 4.189, 4.611 to farm scale 1, 2, 3 respectively, and to cost milk productionfrom about 19723pound per cow to about 16462, 15116pound per cowrespectively
4. The economic efficiency (EE) has highest in third production scale, second, and first scale, that work at economic efficiency equivalent about 84.30%, 80.20%, 73.50% respectively to scales.

For policy makers the study recommended:

1. Its necessity to attention to agricultural media to the importance of breeds role of veterinary care for young breeders that increase the productivity of milk and increase the net yield.
2. Work at supporting investments milk production and not limited to small farmers, and the role of good management to farming.
3. Work at increased competitiveness to themilk production through intensive production, specialized farms, and depending on the high production cows.

*Key words: Factor Analysis, Economic Scale, Milk Production Capacity, Dummy Variable, Data Envelopment Analysis (DEA), Allocative Efficiency(AE), Economic Efficiency(EE)