التنبؤ بالفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر باستخدام نماذج السلاسل الزمنية المتحركة

د. رباب أحمد محمود الخطيب[1] د. منال مشهور السيد علي
أستاذ مساعد– مركز بحوث الصحراء

المستخلص:

يعد نشاط إنتاج الألبان أحد أهم الأنشطة التي يقوم عليها قطاع الإنتاج الحيواني في مصر. وتتمثل مشكلة الدراسة في عجز الإنتاج المحلي من الألبان في مصر عن الوفاء بمتطلبات الاستهلاك المتزايدة، مما أدى الى خلق فجوة كبيرة أدت إلى الاعتماد على الواردات لتغطية الطلب المحلي. وانطلاقا من تلك المشكلة استهدفت الدراسة محاولة وضع تصور مستقبلي لتضييق الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك المحلى من الألبان، وذلك من خلال التنبؤ بالفجوة اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي للفترة القادمة، ومن ثم صياغة مجموعة من المقترحات لتحسين معدلات الاكتفاء الذاتي وتحقيق الأمن الغذائي من الألبان. وقد استخدمت الدراسة أسلوبي التحليل الإحصائي الوصفي والكمي في عرض ومناقشة البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج، وذلك اعتمادا على البيانات الثانوية المنشورة من مصادرها المختلفة.

وقد أوضحت نتائج الدراسة أنه من المتوقع أن تنخفض الفجوة اللبنية في مصر الى نحو 296.3 ألف طن كمتوسط للفترة (2020–2025)، وبانخفاض يقدر بنحو 364.7 ألف طن عن متوسط الفجوة اللبنية خلال فترة الدراسة (2005–2019)، وبنسبة انخفاض تقدر بحوالي 55.2%، في حين أظهرت النتائج احتمالية ارتفاع نسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر الى نحو 93% كمتوسط للفترة (2020–2025)، وذلك مقابل 90.1% كمتوسط للفترة (2005–2019)، وبنسبة زيادة تقدر بحوالي 3.21%. الأمر الذي يشير الى أن الفترة القادمة سوف تشهد تحسنا في معدلات الاكتفاء الذاتي من الألبان، الا أن تلك المعدلات لا تزال دون المستويات المأمولة. وفي ظل تلك النتائج أوصت الدراسة بمجموعة من الإجراءات والإصلاحات التي تتضمن تصورا مستقبليا للنهوض بإنتاج الألبان في مصر وسد الفجوة اللبنية وتحقيق معدلات مرتفعة من الاكتفاء الذاتي منها.

الكلمات المفتاحية: الفجوة اللبنية – نسبة الاكتفاء الذاتي – نموذج أريما – الاستهلاك المحلي

مقدمة:

تعد قضية الغذاء من أهم القضايا الإستراتيجية الحيوية ذات الأبعاد السياسية والاجتماعية والاقتصادية فى مصر ومعظم دول العالم الثالث، وذلك بسبب الزيادة الكبيرة والمضطردة للسكان، والتي فاقت كثيرا معدلات الزيادة فى إنتاج الغذاء بتلك الدول(2). وقد أدت مشكلة عجز الإنتاج المحلى عن تلبية

[1] robaelkhateb@yahoo.com

حاجات السكان المتزايدة من الغذاء إلى اتساع حجم الفجوة الغذائية وتراجع معدلات الاكتفاء الذاتي للكثير من السلع والمنتجات الغذائية الرئيسية، والارتفاع السريع والمستمر لأسعار الكثير من تلك السلع بدرجة فاقت الإمكانيات المادية لفئات محدودي الدخل، وترتب على ذلك لجوء الدولة إلى الاستيراد من الخارج لسد العجز بين الإنتاج المحلى والاستهلاك المحلي من السلع الغذائية الرئيسية متحملة فى ذلك أعباء كبيرة من الممكن أن يكون لها تأثير سلبي على معدلات نمو الاقتصاد القومي المصري، الأمر الذي يحتم على الدولة أن تعمل جاهدة لتبنى سياسات متوازنة تستهدف زيادة إنتاجها المحلى من السلع الغذائية الرئيسية، وتؤكد على ضرورة تغيير الأنماط الاستهلاكية الخاطئة للأفراد لتلك السلع الغذائية، هذا بالإضافة إلى تكثيف الجهود فى مجال تنظيم الأسرة وخفض معدلات الزيادة السكانية [7].

وتعتبر الألبان أحد أهم السلع الغذائية الرئيسية في مصر والتي تستحوذ على مكانة متقدمة في الميزان الغذائي، بالاضافة الى أن نشاط إنتاج الألبان يعد أحد أهم الأنشطة التي يقوم عليها قطاع الإنتاج الحيواني في مصر، إذ يقوم على هذا النشاط العديد من الصناعات الغذائية الهامة [3]. وتحتوي الألبان ومنتجاتها على مركبات الدهن والسكر والبروتينات والفيتامينات والعناصر المعدنية بنسب تتناسب مع احتياجات الإنسان، وبصورة سهلة للهضم، فضلا عن أن الألبان تعتبر المصدر الأساسي للبروتين الحيواني في غذاء السكان المصريين نظرا لأنها تعتبر أرخص مصادر البروتين الحيواني في مصر إذا ما قورنت بمصادر البروتين الحيواني الأخرى (اللحوم الحمراء، لحوم الدواجن، الأسماك). وتعاني مصر خلال الفترة الراهنة من نقص نصيب الفرد من الألبان، حيث تشير تقديرات منظمة الأغذية والزراعة إلى أن متوسط نصيب الفرد من الألبان في الدول المتقدمة يعادل أو يزيد علي خمسة أمثال نظيره في الدول النامية بما فيهم مصر [5]. كما تواجه مصر في هذه المرحلة أيضا زيادة ملحوظة في الطلب على الألبان ومنتجاتها، وذلك نتيجة للزيادة السكانية وارتفاع الدخل الفردي، هذا بالاضافة الى محدودية الكميات المنتجة محليًا نتيجة انخفاض الكفاءة الإنتاجية للماشية المحلية، وهو ما أدى إلى زيادة الفجوة الغذائية من اللبن الخام، وارتفاع أسعارها [6]. ومن ثم يجب العمل على زيادة الطاقة الإنتاجية من الألبان، لتخفيض الفجوة الغذائية على المدى القصير وتحقيق الاكتفاء الذاتي منها على المدى الطويل، وبالتالي توفير العملة الأجنبية وتوجيهها إلى نواحي أخرى في التنمية الاقتصادية، ورفع متوسط نصيب الفرد من البروتين الحيواني من جهة، وتوضيح الرؤى أمام صانعي القرار عند رسم السياسات المستقبلية المتعلقة بإنتاج واستهلاك الألبان من جهة أخرى.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في عدم قدرة الإنتاج المحلي من الألبان في مصر على تغطية احتياجات الاستهلاك المتزايدة، مما أدى الى خلق فجوة لبنية تقدر بنحو 661 ألف طن وذلك كمتوسط للفترة (2005–2019) [8]، وبالتالي عدم القدرة على تحقيق الاكتفاء الذاتي من الألبان محليا، حيث قدرت نسبة الاكتفاء الذاتي بنحو 90.1% كمتوسط لنفس الفترة. الأمر الذي ترتب عليه تزايد اعتماد الدولة على

الواردات لسد الاحتياجات المحلية من الألبان، وهو ما يؤدي الى زيادة اختلال الميزان التجاري وزيادة الأعباء على ميزان المدفوعات المصري، وما يترتب على ذلك من آثار سلبية بعيدة المدى على تحقيق التنمية الشاملة للبلاد.

هدف الدراسة:

استهدفت الدراسة محاولة وضع تصور مستقبلي يمكن من خلاله تضييق حجم الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك المحلى من الألبان في مصر، وذلك بهدف رفع معدلات الاكتفاء الذاتي وتحقيق الأمن الغذائي. ولتحقيق ذلك الهدف، سعت الدراسة الى التنبؤ بالفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر باستخدام نماذج السلاسل الزمنية المتحركة (أريما) تحديدا، حيث أن الاعتماد على النماذج الاستاتيكية يعطي تقديرات غير دقيقة قد تكون متزايدة أو متناقصة بصورة مستمرة عبر الزمن، وهذا في الواقع غير صحيح، لأن المتغيرات الاقتصادية تتعرض بصورة مستمرة للعديد من الظروف والتغيرات المختلفة التي تجعلها لا تأخذ اتجاها متزايدا أو متناقصا بصورة مطردة ومستمرة.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

استخدمت الدراسة أسلوب التحليل الإحصائي الوصفي من خلال بعض المقاييس الإحصائية الوصفية مثل المتوسطات والنسب المئوية. كما استخدمت الدراسة أيضا أسلوب التحليل الإحصائي الكمي، وذلك من خلال بعض النماذج الإحصائية مثل الانحدار الخطي البسيط الذي تم استخدامه لتقدير معادلات الاتجاه العام الزمني، ونموذج الأريما (ARIMA) باستخدام منهجية بوكس-جينكس كأحد أهم أساليب التنبؤ، هذا بالاضافة الى بعض الاختبارات والدوال المتعلقة بتشخيص واختبار نموذج الأريما والتي من أهمها اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dick-Fuller (ADF) والذي تم استخدامه لاختبار استقرارية السلاسل الزمنية والكشف عن جذر الوحدة، ودالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لتحديد رتبة نموذج الأريما واختبار صلاحيته للتنبؤ.

واعتمدت الدراسة بصفة أساسية على البيانات الثانوية المنشورة التي تصدر عن بعض الجهات والمؤسسات الحكومية الرسمية، والمتمثلة بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي (قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات الثروة الحيوانية)، والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (نشرة استهلاك السلع، الكتاب الإحصائي السنوي).

تحليل ومناقشة نتائج الدراسة:

أولا: تطور المؤشرات الإنتاجية والاستهلاكية للألبان في مصر خلال الفترة (2005-2019):

تشير البيانات بالجدول رقم (1) الى تطور كل من الطاقة الإنتاجية والاستهلاك المحلي وكمية الواردات والفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر خلال الفترة (2005-2019)، كما يشير الجدول رقم (2) الى نتائج تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام لتلك المؤشرات خلال الفترة المشار إليها. ويتضح من هذين الجدولين ما يلي:

- تراوحت الطاقة الإنتاجية من الألبان في مصر خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 5475 ألف طن عام 2014، وحد أعلى بلغ نحو 7600 ألف طن عام 2019، وبمتوسط قدر بنحو 6068 ألف طن. ويتضح من المعادلة رقم (1) بأن الطاقة الإنتاجية من الألبان تتزايد بمقدار زيادة سنوي معنوي إحصائيا قدر بنحو 102.7 ألف طن. كما يتضح بأن عامل الزمن يعكس حوالي 52% من التغيرات الحادثة في الطاقة الإنتاجية من الألبان خلال فترة الدراسة.
- تراوح الاستهلاك المحلي من الألبان في مصر خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 6075 ألف طن عام 2009، وحد أعلى بلغ نحو 7952 ألف طن عام 2019، وبمتوسط قدر بنحو 6729 ألف طن. ويتضح من المعادلة رقم (2) بأن استهلاك مصر من الألبان يتزايد بمقدار زيادة سنوي معنوي إحصائيا قدر بنحو 97.3 ألف طن. كما يتضح بأن عامل الزمن يعكس حوالي 61% من التغيرات الحادثة في الاستهلاك المحلي من الألبان خلال فترة الدراسة.
- اتجهت كمية الواردات المصرية من الألبان خلال فترة الدراسة الى التزايد التدريجي بوجه عام، حيث تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 731 ألف طن عام 2006، وحد أعلى بلغ نحو 1684 ألف طن عام 2015، وبمتوسط قدر بنحو 1169 ألف طن. ويتضح من المعادلة رقم (3) بأن كمية الواردات المصرية من الألبان تتزايد بمقدار زيادة سنوي معنوي إحصائيا قدر بنحو 37 ألف طن. كما يتضح بأن عامل الزمن يعكس حوالي 34% من إجمالي التغيرات الحادثة في كمية واردات مصر من الألبان خلال فترة الدراسة.
- تبين تذبذب الفجوة اللبنية في مصر خلال فترة الدراسة بدرجة كبيرة، وذلك وفقا لتذبذب كل من الطاقة الإنتاجية والاستهلاك المحلي من الألبان خلال هذه الفترة. وقد تراوحت بين حد أدنى بلغ نحو 309 ألف طن عام 2006، وحد أعلى بلغ نحو 1263 ألف طن عام 2014، وبمتوسط قدر بنحو 661 ألف طن. ويتضح من المعادلة رقم (4) عدم معنوية التغير بالفجوة، وبما يشير إلى تذبذبها حول متوسطها العام خلال فترة الدراسة.
- تراوحت نسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر خلال فترة الدراسة بين حد أدنى بلغ نحو 81.3% عام 2014، وحد أعلى بلغ نحو 95.6% عام 2019، وبمتوسط قدر بنحو 90.1%. ويتضح من المعادلة رقم (5) عدم معنوية التغير في نسبة الاكتفاء الذاتي، وبما يشير إلى تذبذبها حول متوسطها العام خلال فترة الدراسة.

وتعقيبا على النتائج السابقة، يلاحظ بأنه بالرغم من تزايد الطاقة الإنتاجية من الألبان في مصر بمعدلات فاقت الزيادة في الاستهلاك المحلي منها، الا أن الفجوة اللبنية لازالت كبيرة ودون المستويات المأمولة لتحقيق معدلات أعلى من الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر، وبما يؤدي الى عدم الاعتماد على الواردات في تلبية الاحتياجات المحلية، وبحيث لا تبقى مصر رهينة الاعتماد على الخارج في الألبان بصورة متزايدة تنطوي على مخاطر جمة. الأمر الذي يدعو الى تعديل السياسات الاقتصادية

المرتبطة بالأمن الغذائي بصفة عامة، وتطبيق سياسات جديدة تتبنى أولوية متقدمة للقطاع الزراعي في تحقيق الأمن الغذائي، والتخفيف من تدهور الوضع الغذائي، ويتوقف ذلك على مدى نجاح هذه السياسات في تحقيق معدلات نمو في إنتاج الغذاء تتفوق على معدلات الزيادة السكانية، وتمنع مختلف مؤشرات الأمن الغذائي من التدهور، ويتطلب ذلك القيام بإصلاحات مؤسسية على مستوى القطاع الزراعي، بما في ذلك مجالات البحوث والتطوير، والإرشاد الزراعي، والتمويل.

جدول رقم (1): تطور أهم المؤشرات الإنتاجية والاستهلاكية للألبان في مصر خلال الفترة (2005–2019)

السنوات	الإنتاج (بالألف طن)	الاستهلاك (بالألف طن)	الواردات (بالألف طن)	الفجوة اللبنية (بالألف طن)	نسبة الاكتفاء الذاتي (%)
2005	5524	6257	1142	733	88.3
2006	6080	6389	731	309	95.2
2007	5797	6738	948	941	86.0
2008	5852	6699	1049	847	87.4
2009	5500	6075	869	575	90.5
2010	5648	6172	980	524	91.5
2011	5675	6234	1061	559	91.0
2012	5998	6474	1408	476	92.6
2013	5531	6393	1058	862	86.5
2014	5475	6738	1324	1263	81.3
2015	6199	6824	1684	625	90.8
2016	6316	6910	1747	594	91.4
2017	6695	7420	1010	725	90.2
2018	7127	7654	1220	527	93.1
2019	7600	7952	1312	352	95.6
المتوسط	6068	6729	1169	661	90.1

الفجوة الغذائية = الإنتاج–الاستهلاك، نسبة الاكتفاء الذاتي = (الإنتاج/الاستهلاك) X 100

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة استهلاك السلع، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

جدول رقم (2): نتائج تقدير معادلات الاتجاه الزمني العام لأهم المؤشرات الإنتاجية والاستهلاكية للألبان في مصر خلال الفترة (2005–2019)

رقم المعادلة	المتغير	المعادلة	T	F	R^2	المعنوية (5%)
(1)	الإنتاج	$\hat{Y}_i = 5246 + 102.7\ X_i$	3.77	14.2	0.52	معنوي
(2)	الاستهلاك	$\hat{Y}_i = 5950 + 97.3\ X_i$	4.48	20.04	0.61	معنوي
(3)	الواردات	$\hat{Y}_i = 873 + 37\ X_i$	2.57	6.63	0.34	معنوي
(5)	الفجوة اللبنية	$\hat{Y}_i = 704.2 - 5.4\ X_i$	- 0.36	0.13	0.01	غير معنوي
(6)	نسبة الاكتفاء الذاتي	$\hat{Y}_i = 88.6 + 0.18\ X_i$	0.82	0.66	0.05	غير معنوي

حيث أن: $\hat{Y}_i$: القيمة التقديرية للمتغير التابع في السنة i. X_i : متغير الزمن في السنة i .i: (1، 2، 3، .....، 15).

المصدر: حسبت من بيانات الجدول رقم (1).

ثانيا: التنبؤ بالفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر:

تشتمل عملية التنبؤ بالفجوة الغذائية ومعدل الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر على مجموعة من المراحل والاختبارات الاقتصادية والإحصائية، وذلك بهدف التوصل الى أفضل النماذج القياسية لاستخدامها في التنبؤ. وفيما يلي توضيح تلك المراحل:

1. اختبارات سكون السلاسل الزمنية:

لابد قبل إجراء التنبؤ من الكشف عن كافة المشاكل القياسية المتعلقة باستقرارية السلاسل الزمنية ومعالجتها، وذلك لضمان التوصل الى قيم دقيقة وغير متحيزة للمتغيرات المتنبأ بها. ويعتبر اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dick–Fuller (ADF) من أشهر الاختبارات التي يتم الاعتماد عليها في الكشف عن استقرارية السلال الزمنية [(1)]، والذي يقوم على اختبار وجود جذر الوحدة بالسلسلة الزمنية موضع الدراسة، حيث تعتبر السلسلة الزمنية غير ساكنة في حال أشارت نتائج اختبار (ADF) الى وجود جذر الوحدة، وتعتبر ساكنة (مستقرة) في حال عدم وجوده.

ويشير الجدول رقم (3) الى نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) للفجوة الغذائية (FG) ونسبة الاكتفاء الذاتي (SE) للألبان في مصر عند المستوى الصفري خلال فترة الدراسة، حيث يتضح من تلك النتائج وجود جذر وحدة في كل منهما وذلك في الحالات الثلاث (وجود قاطع، قاطع واتجاه عام، بدون قاطع واتجاه عام)، أي أن كلا السلسلتين الزمنيتين لمتغيري الدراسة (الفجوة اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي) غير ساكنة وتعاني من مشكلة عدم الاستقرار عند المستوى الصفري، حيث أن قيمة t الجدولية جاءت أكبر من القيم الحرجة المناظرة لها عند مستوى معنوية 5%، كما أن القيمة الاحتمالية لاختبار ديكي فولر الموسع (Prob) أقل من مستوى المعنوية 0.05.

جدول رقم (3): نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) للفجوة الغذائية (FG) ونسبة الاكتفاء الذاتي (SE) للألبان في مصر عند المستوى الصفري خلال الفترة (2005–2019)

Variable	Test for unit root in Level								
	Intercept			Trend & intercept			None		
	T–Statistic	Test critical value (5%)	Prob	T–Statistic	Test critical value (5%)	Prob	T–Statistic	Test critical value (5%)	Prob
FG	– 3.05	– 3.10	0.06	– 2.89	– 3.79	0.19	– 1.09	– 1.97	0.24
SE	– 2.83	– 3.10	0.08	– 2.78	– 3.79	0.22	0.31	– 1.97	0.76

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج اختبار (ADF) باستخدام برنامج (Eviews 12).

وبأخذ الفروق الأولى لكل من الفجوة الغذائية (FG) ونسبة الاكتفاء الذاتي (SE) وتطبيق اختبار (ADF) على هاتين السلسلتين من جديد في الحالات الثلاث (وجود قاطع، قاطع واتجاه عام، بدون قاطع واتجاه عام)، أشارت النتائج التي تم التوصل إليها والموضحة بالجدول رقم (4) الى عدم وجود جذر الوحدة في كل منهما، أي أن كل من السلستين الزمنيتين قيد الدراسة قد أصبحت ساكنة بعد أخذ الفروق الأولى لكل منها، حيث جاءت قيمة t الجدولية – كما هو موضح بالجدول المشار إليه– أصغر من القيم الحرجة المناظرة لها عند مستوى معنوية 5%، كما أن القيمة الاحتمالية لاختبار ديكي فولر الموسع (Prob) جاءت أقل من مستوى المعنوية 0.05.

جدول رقم (4): نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) للفجوة الغذائية (FG) ونسبة الاكتفاء الذاتي (SE) للألبان في مصر عند الفرق الأول خلال الفترة (2005–2019)

Variable	Test for unit root in first difference								
	Intercept			Trend & intercept			None		
	T–Statistic	Test critical value (5%)	Prob	T–Statistic	Test critical value (5%)	Prob	T–Statistic	Test critical value (5%)	Prob
D(FG)	– 4.33	– 3.14	0.007	– 4.11	– 3.87	0.03	– 4.52	– 1.97	0.0003
D(SE)	– 4.08	– 3.14	0.01	– 3.93	– 3.87	0.04	– 4.18	– 1.97	0.0006

المصدر: جمعت وحسبت من نتائج اختبار (ADF) باستخدام برنامج (Eviews 12).

2. تحديد النموذج الملائم للتنبؤ:

تكون معظم السلاسل الزمنية للمتغيرات الاقتصادية بصفة عامة غير مستقرة, ويمكن تحويل السلاسل الزمنية غير المستقرة إلى مستقرة من خلال استخدام تحويلة الفروق، وعند إدخال معامل رتبة

الفروق إلى نموذج ARMA (p,q) فان هذا النموذج يتحول إلى ARIMA (p,d,q). ويتم تحديد رتب هذا النموذج على النحو التالي[4]:

- ✓ P: وهي رتبة الانحدار الذاتي (AR) للنموذج، ويتم تحديدها من خلال فحص ومشاهدة دالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF). وتتمثل رتبة p في عدد الارتباطات الذاتية الجزئية التي تختلف معنوياً عن الصفر (ذات الدلالة الإحصائية).
- ✓ d: رتبة الفروق، وهي عدد الفروقات التي يتم أخذها من أجل تحقيق استقرارية السلسلة الزمنية، وبالتالي فان (d=1) في النموذج الحالي، حيث أن السلسة الزمنية لكل من الفجوة اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان استقرت عند أخذ الفروق الأولى لكل منها.
- ✓ q: وهي رتبة المتوسطات المتحركة (MA) للنموذج، ويتم تحديدها من خلال مشاهدة الرسم البياني لدالة الارتباط الذاتي (ACF). حيث تتمثل رتبة q في عدد التباطؤات التي تختلف معنوياً عن الصفر (ذات الدلالة الإحصائية).

ويشير الجدول رقم (5) الى نتائج تقدير كل من دالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) للفجوة اللبنية في مصر خلال فترة الدراسة. ويتضح من تلك النتائج بأن جميع معاملات الارتباط الذاتي ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئي تقع داخل مجال الثقة، وبالرغم من ذلك يتضح أيضا بأن الارتباطات في كلا الدالتين تتلاشى وتتخامد بعد المشاهدة الثانية، وبالتالي فانه للتنبؤ بالفجوة اللبنية يمكننا ترشيح نماذج أريما التالية: (0,1,1)، (0,1,2)، (1,1,1)، (1,1,2)، (2,1,1)، (2,1,2). وبتقدير النماذج السابقة والمفاضلة فيما بينها وفقا للمعايير (SC، AIC، Adjusted–R^2)، توصلت الدراسة الى أن نموذج أريما (2,1,1) هو أفضل النماذج للتنبؤ بالفجوة اللبنية.

جدول رقم (5): نتائج تقدير دالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) للفجوة اللبنية في مصر خلال الفترة (2005–2019)

Date: 09/12/21 Time: 02:51
Sample (adjusted): 2 15
Included observations: 14 after adjustments

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.270	-0.270	1.2559	0.262
		2	-0.354	-0.460	3.5894	0.166
		3	0.213	-0.069	4.5156	0.211
		4	-0.008	-0.149	4.5172	0.341
		5	-0.220	-0.269	5.7180	0.335
		6	0.255	0.059	7.5359	0.274
		7	0.105	0.111	7.8880	0.343
		8	-0.420	-0.274	14.473	0.070
		9	0.187	0.004	16.042	0.066
		10	0.105	-0.139	16.654	0.082
		11	-0.113	0.020	17.604	0.091
		12	-0.020	-0.110	17.650	0.127
		13	0.040	-0.199	18.008	0.157

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج (Eviews 12).

وفي نفس السياق، يشير الجدول رقم (6) الى نتائج تقدير كل من دالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر خلال فترة الدراسة. ويتضح من تلك النتائج بأن جميع معاملات الارتباط الذاتي ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئي تقع داخل مجال الثقة، وذلك بالرغم من أن العلاقات الارتباطية في كلا الدالتين تبدأ بالتلاشي بعد المشاهدة الثانية، وبالتالي فانه للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان تم اقتراح نماذج أريما التالية: (0,1,1)، (0,1,2)، (1,1,1)، (1,1,2)، (2,1,1)، (2,1,2). وبتقدير كل من هذه النماذج والمفاضلة فيما بينها وفقا للمعايير المشار إليها آنفا، توصلت الدراسة الى أن نموذج أريما (1,1,2) هو أفضل النماذج للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان.

جدول رقم (6): نتائج تقدير دالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر خلال الفترة (2005–2019)

Date: 09/12/21 Time: 03:03
Sample (adjusted): 2 15
Included observations: 14 after adjustments

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.280	-0.280	1.3493	0.245
		2	-0.315	-0.427	3.2010	0.202
		3	0.181	-0.085	3.8659	0.276
		4	0.002	-0.118	3.8659	0.424
		5	-0.198	-0.244	4.8402	0.436
		6	0.256	0.102	6.6775	0.352
		7	0.065	0.108	6.8114	0.449
		8	-0.410	-0.281	13.084	0.109
		9	0.197	-0.012	14.826	0.096
		10	0.078	-0.144	15.164	0.126
		11	-0.103	-0.015	15.953	0.143
		12	-0.013	-0.117	15.972	0.193
		13	0.040	-0.191	16.332	0.232

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج (Eviews 12).

3. تقدير النموذج المقترح واختبار صلاحيته للتنبؤ:

تعد هذه المرحلة من أهم مراحل التحليل، حيث يتم فيها تقدير معالم النموذج الذي سيتم استخدامه في التنبؤ بالمتغيرات موضع الدراسة، وكذلك التحقق من مدى ملائمة النموذج المقدر للتنبؤ بقيم هذه المتغيرات. ولذلك فإن أخطاء النموذج (البواقي) يجب أن تكون تغيرات عشوائية متوسطها الصفر وتباينها ثابت، وبالتالي فإن فحص أخطاء النموذج يمكننا من تقويم مدى ملائمته للتنبؤ.

ويشير الجدول رقم (7) الى نتائج تقدير معالم نموذج أريما للتنبؤ بالفجوة اللبنية في مصر، وذلك باستخدام أفضل النماذج المقترحة وهو أريما (2,1,1). ويتضح من تلك النتائج تحقق المعنوية الإحصائية لجميع مقدرات النموذج، والمتمثلة في الحد الثابت ومعلمتي الانحدار الذاتي AR(1)، AR(2)، ومعلمة الوسط المتحرك MA(1)، وذلك بحسب قيمة t، والقيمة الاحتمالية (prop) المقابلة لكل من هذه المقدرات والتي انخفضت عن مستوى المعنوية (5%). كما بلغت قيمة معامل التحديد للنموذج

المقدر حوالي 40.3%، مما يشير الى مدى جودة النموذج المقدر للتنبؤ بالفجوة اللبنية في مصر. وللتأكيد على مدى ملائمة وصلاحية النموذج المقترح للتنبؤ بالفجوة اللبنية تم تقدير معاملات الارتباط الذاتي ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئي لسلسلة البواقي، والتي تم عرض نتائجها بالجدول رقم (8)، حيث يتضح من تلك النتائج عدم وجود ارتباط ذاتي وارتباط ذاتي جزئي في سلسة البواقي، كما أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي (المعتدل)، حيث أن جميع معاملات الارتباط الذاتي ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئي تقع داخل مجال الثقة، وبالتالي يعتبر النموذج المقترح مقبول إحصائيا، ويمثل بيانات السلسة الزمنية للفجوة اللبنية، الأمر الذي يشير الى امكانية استخدامه للتنبؤ.

جدول رقم (7): نتائج تقدير معالم نموذج أريما المقترح للتنبؤ بالفجوة الغذائية للألبان في مصر

Variable	Coefficient	t–Statistic	Prob.	Adjusted–R^2
Constant	− 70.3	− 3.49	0.016	0.403
AR(1)	− 0.973	− 3.75	0.004	
AR(2)	− 0.682	− 2.81	0.019	
MA(1)	− 0.884	− 4.87	0.001	

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج (Eviews 12).

جدول رقم (8): نتائج تقدير دالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لسلسلة البواقي لنموذج أريما المقترح للتنبؤ بالفجوة اللبنية في مصر

Date: 09/13/21 Time: 01:53
Sample (adjusted): 2 15
Q-statistic probabilities adjusted for 3 ARMA terms

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.073	-0.073	0.0912	
		2	-0.010	-0.016	0.0931	
		3	-0.353	-0.357	2.6322	
		4	-0.128	-0.210	2.9993	0.083
		5	-0.021	-0.094	3.0101	0.222
		6	0.122	-0.043	3.4265	0.330
		7	0.186	0.085	4.5287	0.339
		8	-0.280	-0.364	7.4506	0.189
		9	0.110	0.078	7.9908	0.239
		10	-0.106	-0.016	8.6207	0.281
		11	0.037	-0.182	8.7238	0.366
		12	-0.032	-0.079	8.8398	0.452
		13	0.048	-0.064	9.3627	0.498

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج (Eviews 12).

وفيما يتعلق بنموذج أريما المقترح للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي للألبان، يتضح من النتائج بالجدول رقم (9) ثبوت المعنوية الإحصائية لمقدرات النموذج المقترح (1,1,2)، والمتمثلة في (الحد الثابت، معلمة الانحدار الذاتي AR(1)، معلمتي المتوسط المتحرك MA(1)، MA(2))، وذلك بحسب ما تظهره قيمة t

الإحصائية، وكذلك بحسب القيمة الاحتمالية (prop) المناظرة لكل من هذه المقدرات والتي انخفضت عن مستوى المعنوية (5%) لجميع مقدرات النموذج المقترح بما فيها الحد الثابت (Constant). كما بلغت قيمة معامل التحديد للنموذج المقترح حوالي 48.1%، مما يشير الى مدى جودة النموذج للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان. ولاختبار مدى ملاءمة وصلاحية النموذج المقترح للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي تم أيضا تقدير معاملات الارتباط الذاتي ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئي لسلسلة البواقي، والتي تم عرض نتائجها بالجدول رقم (10)، حيث يتضح من تلك النتائج خلو سلسة البواقي من الارتباط ذاتي والارتباط الذاتي الجزئي، كما أنها تتبع التوزيع الطبيعي، حيث أن جميع معاملات الارتباط الذاتي ومعاملات الارتباط الذاتي الجزئي تقع داخل مجال الثقة، وبالتالي يعتبر النموذج المقترح مقبول من الناحية الإحصائية، كما أنه يمثل بيانات السلسلة الزمنية لنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان، الأمر الذي يشير الى امكانية استخدامه للتنبؤ.

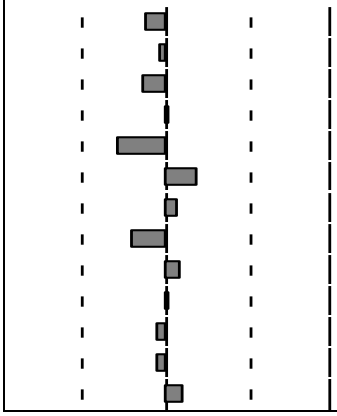
جدول رقم (9): نتائج تقدير نموذج أريما المقترح للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر

Variable	Coefficient	t–Statistic	Prob.	Adjusted–R^2
Constant	1.361	3.63	0.044	0.481
AR(1)	− 1.031	− 3.91	0.003	
MA(1)	− 0.677	− 2.79	0.019	
MA(2)	− 0.894	− 5.40	0.000	

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج (Eviews 12).

جدول رقم (10): نتائج تقدير دالة الارتباط الذاتي (ACF) ودالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لسلسلة البواقي لنموذج أريما المقترح للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر

Date: 09/13/21 Time: 01:59
Sample (adjusted): 2 15
Q-statistic probabilities adjusted for 3 ARMA terms



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.127	-0.127	0.2775	
2	-0.049	-0.066	0.3222	
3	-0.144	-0.162	0.7419	
4	-0.007	-0.056	0.7432	0.389
5	-0.317	-0.365	3.2483	0.197
6	0.190	0.064	4.2618	0.235
7	0.081	0.046	4.4702	0.346
8	-0.210	-0.333	6.1118	0.295
9	0.084	0.054	6.4262	0.377
10	0.009	-0.132	6.4307	0.490
11	-0.063	-0.102	6.7227	0.567
12	-0.059	-0.077	7.1161	0.625
13	0.112	-0.182	9.9239	0.447

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج (Eviews 12).

4. التنبؤ بالفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر:

يعتبر التنبؤ هو المرحلة الأخيرة من مراحل تحليل السلاسل الزمنية لاستخدامها في التنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغيرات قيد الدراسة. وتشير البيانات الواردة بالجدول رقم (11) إلى نتائج التنبؤ بالفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر خلال الفترة (2020–2025). ويتضح من تلك النتائج بأنه من المتوقع حدوث تحسن ملحوظ في حجم الفجوة اللبنية في مصر خلال الفترة (2020–2025) مقارنة بحجمها في الفترة الحالية، حيث يتوقع أن ينخفض متوسط حجم الفجوة اللبنية في مصر خلال الفترة (2020–2025) الى نحو 296.3 ألف طن، وبانخفاض يقدر بنحو 364.7 ألف طن عن متوسط الفجوة اللبنية خلال فترة الدراسة (2005–2019) والبالغ نحو 661 ألف طن، وبنسبة انخفاض تقدر بحوالي 55.2% عن الفترة (2005–2019). كما يتضح من الجدول رقم (11) أيضا بأن الفجوة اللبنية في مصر خلال الفترة (2020–2025) سوف تبلغ حدها الأدنى عام 2025 وذلك بنحو 206.3 ألف طن، في حين أنها ستبلغ حدها الأعلى عام 2021 وبنحو 400.4 ألف طن، الأمر الذي يشير الى أن الفترة القادمة سوف يتخللها زيادة في الطاقة الإنتاجية من الألبان في مصر بمعدلات تفوق معدلات الزيادة بالطاقة الاستهلاكية منها، الا أن الفجوة اللبنية (العجز) ستبقى موجودة وستظل دون المستويات المأمولة لتحقيق معدلات مرتفعة من الاكتفاء الذاتي من الألبان.

جدول رقم (11): القيم المتوقعة للفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر خلال الفترة (2020–2025)

السنوات / المتغيرات	2020	2021	2022	2023	2024	2025	المتوسط
الفجوة الغذائية (بالألف طن)	327.7	400.4	275.9	277.1	290.6	206.3	296.3
نسبة الاكتفاء الذاتي (%)	93.8	88.7	93.4	93.7	94.1	94.5	93.0

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على مخرجات برنامج (Eviews 12).

وفيما يتعلق بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان، تشير النتائج الموضحة بالجدول رقم (11) الى أنها من المتوقع أن ترتفع في المتوسط الى نحو 93% خلال الفترة القادمة (2020–2025) وذلك مقابل 90.1% كمتوسط للفترة الحالية للدراسة (2005–2019)، وذلك بزيادة تقرب من الثلاث نقط مئوية، وبنسبة زيادة تقدر بحوالي 3.21% عن الفترة (2005–2019)، وهي تعتبر نسبة منخفضة جدا إذا ما قورنت بنسبة الانخفاض في حجم الفجوة اللبنية، والذي يمكن إرجاعه الى الزيادة السريعة والمستمرة فى عدد السكان. كما يتوقع بحسب النتائج المبينة بالجدول نفسه بأن تبلغ الاكتفاء الذاتي في مصر خلال الفترة المتنبأ بها (2020–2025) حدها الأدنى عام 2021 وذلك بنحو 88.7%، في حين أنها من المتوقع أن تبلغ حدها الأعلى بنهاية الفترة عام 2025 وبنحو 94.5%، الأمر الذي يشير الى أن الفترة

القادمة سوف تشهد تحسنا في معدلات الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر، وان كانت تلك المعدلات لم تصل إلى معدل الاكتفاء الذاتي التام على الأقل (100%)، الا أنه من المتوقع في حال استمرار التحسن بنفس تلك المعدلات الوصول الى معدلات اكتفاء ذاتي تلبي المتطلبات المحلية، بل ومن الممكن أن تحقق فائضا جيدا من الألبان يمكن توجيهه للتصدير الخارجي، وهذا بلا شك يتطلب تضافر كافة الجهود والإمكانات من أجل الاستغلال الأمثل لكافة الموارد الاقتصادية الزراعية المتاحة من أجل زيادة الطاقة الإنتاجية من الألبان بصفة خاصة ومن السلع الغذائية الرئيسية بصفة عامة.

الملخص والتوصيات:

تواجه مصر في المرحلة الراهنة زيادة ملحوظة في الطلب على الألبان ومنتجاتها، وذلك نتيجة للزيادة السكانية، ومحدودية الإنتاج المحلي نتيجة انخفاض الكفاءة الإنتاجية للماشية المحلية. من هنا تتمثل مشكلة الدراسة في عدم قدرة الإنتاج المحلي من الألبان في مصر على الوفاء بمتطلبات الاستهلاك المحلي المتزايدة، مما أدى الى خلق فجوة لبنية كبيرة أدت الى الاعتماد على الواردات الخارجية لتغطية الطلب المحلي، وهو ما يترتب عليه آثار سلبية على تحقيق التنمية الشاملة. لذا فقد استهدفت الدراسة محاولة وضع تصور مستقبلي لما يمكن القيام به لتضييق حجم الفجوة الغذائية بين الإنتاج والاستهلاك المحلى من الألبان في مصر، وذلك من خلال التنبؤ بالفجوة اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان خلال الفترة القادمة، ومن ثم صياغة مجموعة من المقترحات لتحسين معدلات الاكتفاء الذاتي وتحقيق الأمن الغذائي. ولتحقيق ذلك الهدف استخدمت الدراسة أسلوبي التحليل الإحصائي الوصفي والكمي في عرض ومناقشة البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج، وذلك اعتمادا على البيانات الثانوية المنشورة الصادرة عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي والجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء.

وقد أشارت نتائج دراسة تطور كل من الطاقة الإنتاجية والاستهلاكية وكمية الواردات والفجوة الغذائية ونسبة الاكتفاء الذاتي للألبان في مصر خلال الفترة (2005–2019) الى تزايد الطاقة الإنتاجية من الألبان في مصر بمعدلات فاقت الزيادة في الاستهلاك المحلي منها، الا أن الفجوة اللبنية لازالت كبيرة ودون المستويات المأمولة لتحقيق معدلات أعلى من الاكتفاء الذاتي من الألبان في مصر، وهو ما أدى بدوره الى زيادة كمية الواردات من الألبان خلال تلك الفترة.

كما أظهرت نتائج الدراسة بأن السلسلة الزمنية لكل من الفجوة اللبنية ونسبة الاكتفاء الذاتي غير مستقرة عند المستوى الصفري، كما أنها أصبحت ساكنة بعد أخذ الفروق الأولى لكل منها، وذلك بحسب ما أشارت إليه نتائج اختبار ديكي فيلر الموسع. كما توصلت الدراسة الى أن نموذج أريما (2,1,1) هو أفضل النماذج للتنبؤ بالفجوة اللبنية في مصر، في حين أن نموذج أريما (1,1,2) هو أفضل النماذج للتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان.

وقد أوضحت نتائج التنبؤ بالفجوة اللبنية في مصر بأنه من المتوقع حدوث تحسن ملحوظ في حجم الفجوة اللبنية في مصر خلال الفترة (2020–2025) مقارنة بحجمها في الفترة الحالية، حيث يتوقع

أن ينخفض متوسط حجم الفجوة اللبنية خلال الفترة (2020-2025) الى نحو 296.3 ألف طن، وبانخفاض يقدر بنحو 364.7 ألف طن عن متوسط الفجوة اللبنية خلال فترة الدراسة (2005-2019)، وبنسبة انخفاض تقدر بحوالي 55.2% عن الفترة (2005-2019). وفيما يتعلق بالتنبؤ بنسبة الاكتفاء الذاتي من الألبان، أشارت النتائج الى أنها سوف ترتفع الى نحو 93% كمتوسط للفترة (2020-2025)، وذلك مقابل 90.1% كمتوسط للفترة الحالية للدراسة (2005-2019)، وبنسبة زيادة تقدر بحوالي 3.21%، الأمر الذي يشير الى أن الفترة القادمة سوف تشهد تحسنا في معدلات الاكتفاء الذاتي من الألبان، الا أن تلك المعدلات لا تزال دون المستويات المأمولة. لذا فانه من الضروري في ضوء تلك النتائج وضع تصور مستقبلي للنهوض بإنتاج الألبان في مصر وسد الفجوة اللبنية وتحقيق معدلات مرتفعة من الاكتفاء الذاتي. ويقوم ذلك التصور على تحقيق المقترحات والتوصيات التالية:

1. العمل على زيادة الإنتاج المحلي من الألبان من خلال زيادة أعداد ماشية اللبن، وخاصة الأبقار والجاموس، مع مراعاة التغذية السليمة والرعاية البيطرية الكاملة.
2. العمل على تحسين السلالات لماشية اللبن، وذلك بغرض زيادة الإنتاجية وتخفيض الفجوة اللبنية في المدى القصير، وتحقيق الاكتفاء الذاتي في المدى الطويل.
3. ضرورة توعية وتوجيه المواطنين من أجل تخفيض معدلات الزيادة السكانية، وبما يتناسب مع الموارد الاقتصادية والزراعية المتاحة.
4. توفير مصادر التمويل اللازمة لمنح القروض وبشروط مناسبة وميسرة لتمويل مشروعات الإنتاج الحيواني بصفة عامة لدى صغار المنتجين.
5. العمل على زيادة الطاقة الإنتاجية من الأعلاف بكافة أنواعها وبما يساعد على زيادة الثروة الحيوانية وزيادة إنتاج اللبن، بالاضافة الى تشجيع المنتجين ومربي الماشية على زيادة حجم الوحدات الإنتاجية للاستفادة من مزايا الإنتاج الكبير ووفرات السعة.
6. يجب أن تقوم كافة الجمعيات الأهلية والجهات الرسمية الحكومية ممثلة بجهاز الإرشاد الزراعي والأجهزة الإعلامية بدور ايجابي في نشر الوعي الاستهلاكي المتعلق باستهلاك الألبان ومنتجاتها.
7. استغلال كافة الموارد والمقومات والطاقات العاطلة فى مجال انتاج الألبان، والاتجاه نحو الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة بهذا القطاع، وذلك لتنمية هذه الصناعة، وتحقيق الاكتفاء الذاتي محليا، وعدم الاعتماد على الواردات الخارجية، ومن ثم تخفيض الأعباء على ميزان المدفوعات المصري.
8. زيادة حجم الاستثمارات الموجهة للإنتاج الحيواني، ووضع الخطط الفعالة لتوجيه تلك الاستثمارات وتوزيعها وعلى بنود الإنتاج المختلفة وفقا للأولويات ومتطلبات الأمن الغذائي.
9. العمل على زيادة متوسط نصيب الفرد من الألبان في مصر، ليقترب من معدلات التغذية التي توصي بها المنظمة الدولية، والتي تقدر بحوالي 150 كجم/سنة، وذلك عن طريق زيادة الإنتاج المحلي من الألبان وإيجاد حلول للمشاكل التي تعوق زيادة الإنتاج اللبني في مصر.

10. الحفاظ على المراعي الطبيعية من التدهور، والعمل على استغلالها باعتبارها أحد دعائم التنمية المستدامة.

المراجع:

(1) أحمد أبو اليزيد الرسول، المنهجية الحديثة لتحليل السلاسل الزمنية، محاضرات للباحثين وطلاب الدراسات العليا، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، الإسكندرية، 2014.

(2) إنجيل اسكندر جرجس (دكتور)، الفجوة الغذائية القمحية ومستقبل الأمن الغذائي فى مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الرابع عشر، العدد الرابع، ديسمبر 2004.

(3) حماد حسنى احمد السيد، ناصر محمد عوض همام، التحليل الاقتصادي لكفاءة إنتاج وتسويق ألبان الماشية للمزارع الصغيرة في النوبارية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الخامس والعشرون، العدد الرابع، ديسمبر، 2015.

(4) سامية محمد عبد الفتاح، سمر محمد بغدادي، مختار محمد غز الدين، استخدام نماذج السلاسل الزمنية المتحركة للتنبؤ بأسعار المحاصيل السكرية في مصر، مجلة أسيوط للعلوم الزراعية، العدد الأول، المجلد السادس والأربعون، 2007.

(5) محمد إبراهيم محمد الشهاوي، تحليل اقتصادي لإنتاج وتسويق واستهلاك الألبان وأهم منتجاتها في مصر، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، جامعة الإسكندرية، العدد الثالث، المجلد السادس، 2007.

(6) محمد السيد راجح، عماد يونس وهدان، محمد أبو بكر بكار راجح، دراسة اقتصادية لإنتاج واستهلاك الألبان في مصر، مجلة جامعة المنصورة للاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، العدد الخامس، المجلد التاسع، 2018.

(7) يوسف توفيق جرجس واصف، الوضع الحالي والمستقبلي لأهم السلع الغذائية الرئيسية وعلاقتها بتحقيق الأمن الغذائي فى جمهورية مصر العربية فى ظل المتغيرات الإقليمية والدولية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنيا، 2009.

النشرات والجهات الرسمية:

(8) الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة استهلاك السلع، الكتاب الإحصائي السنوي، أعداد مختلفة.

(9) وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة إحصاءات الثروة الحيوانية، أعداد مختلفة.

Forecasting Food gap and Self-Sufficiency Ratio for Milk in Egypt Using the Dynamic Time Series Models

Dr. Rabab Ahmed Mahmud El Khateb **Dr.Manal Mashhour Elsaid Ail**

Assistant Prof. – Desert Research Institute

Summary:

Egypt is currently facing a noticeable increase in the demand of milk and its products, as a result of the population increase, and the limited local production of these products because of the low production efficiency of local livestock. Hence, therefore, the problem of the study is summarized in the inability of local production of milk in Egypt to meet the increased local consumption, which create a large gap between the production and the consumption of milk, which in turn, led to the dependency on foreign imports to cover the local demand that may badly affects the comprehensive development in the future. consequently, the study aimed at developing a future scheme of what can be done to decrease the gap between local production and consumption of milk in Egypt, through forecasting the milk gap and self-sufficiency ratio during the few coming years, in order to figure out some procedures and recommendations to improve self-sufficiency rates and to achieve the food security. To achieve this mentioned goal, the study used both descriptive and quantitative statistical analysis methods, based on the time-series data that published by the Ministry of Agriculture and Land Reclamation and the Central Agency for Public Mobilization and Statistics.

The time trend equations of production, consumption, quantity of imports, food gap and self-sufficiency ratio of milk in Egypt during the period (2005-2019), indicated that the rates of increasing for the production capacity of milk were better than the local consumption rates, so the milk gap is still below The hoped-for levels to achieve higher rates of milk self-sufficiency in Egypt, which in turn led to an increase in the quantity of milk imports during that period.

The results of Augmented Dickey Feller (ADF) test indicated that the time-series of milk gap and self-sufficiency ratio were unstable in the level, and they have become stable after taking the first differences for each series. The results of the study also indicated that ARIMA model $(2,1,1)$ was the best model for forecasting the milk gap in Egypt, while the ARIMA model $(1,1,2)$ was the best model for forecasting the self-sufficiency ratio of milk.

Regarding the results of forecasting, the study indicted that the potential expectations for the size of milk gap in Egypt were that it well achieve a noticeable improvement during the period of $(2020-2025)$ compared to its size in the current period. The average of milk gap is expected to decrease to about 296.3 thousand tons during the period $(2020-2025)$, with an decrease by 364.7 thousand tons out of its average during the period of the study $(2005-2019)$, and with a percentage amounted about 55.2%. As for self-sufficiency ratio of milk in Egypt, the results of forecasting indicated that its average will rise to about 93% during the period of $(2020-2025)$ out of its average (90.1%) during the period of the study $(2005-2019)$, with a percentage amounted about 3.21%. Consequently therefore, the rusts of forecasting indicated that the coming period is expected to have an improvement in the rates of milk self-sufficiency, but these rates are still below the hoped-for levels. In the light of the previously mentioned results, the study offered an active necessary scheme, in order to improve the milk production in Egypt. This scheme is basically depends on some recommendations which represented in making an important reforms at the level of agricultural sector as a whole, including the fields of research and development, investment, importing and exporting, agricultural extension, and financing.