DOI: 10.21608/alexja.2024.335692.1106

Simultaneous Econometric Model for The Determinants of Wheat Production and Consumption in Egypt

Amira Ismail Husseini Imam Elmisalamy*, Abdullah Mahmoud Abdelmaqsoud, Basma Mustafa Mohamed

Department of Agricultural Economics, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Cairo, Egypt.

*Corresponding author: miraelmisalamy7@gmail.com

نموذج قياسي آني لمحددات إنتاج واستهلاك القمح في مصر

أميرة إسماعيل حسيني إمام المسلمي*، عبد الله محمود عبد المقصود، باسمة مصطفى محمد

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، القاهرة – مصر

ARTICLE INFO
Article History
Received: 11/11/2024
Revised: 4/12/2024
Accepted: 5/12/2024

Key words: Simultaneous Equations, Wheat Consumption, Wheat Production, Egyptian Wheat Imports.

ABSTRACT

The research problem was represented in the continuous increase in the Egyptian wheat import bill due to the inability of production to cover consumption, although many studies of wheat crops focus on one aspect rather than the other, for example, a study of wheat production in isolation from consumption, foreign trade, manufacturing and vice versa, and this matter negatively affects the determination of production and consumption policies.

Therefore, the research mainly aimed to limit the increasing wheat imports and to establish a mechanism for drawing up a policy for decision-makers that contributes to bridging the deficit in the trade balance and the balance of payments. This is done by studying the development of economic production phenomena affecting wheat production and consumption in Egypt, and trying to build a real-time standard economic model to identify the most important determinants of wheat production and consumption in Egypt during the period (2001-2022), in addition to trying to predict wheat production, consumption and imports until 2030.

According to the research objective and the nature of the available data, the simultaneous equations model was used, which was estimated using the three-stage least squares (3SLS) method. The research relied on published secondary statistical data such as: foreign trade bulletins issued by the Central Agency for Public Mobilization and Statistics, annual agricultural statistics bulletins issued by the Ministry of Agriculture and Land Reclamation, and the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) database, the World Trade Organization TREADMAP, in addition to references and scientific research related to the research topic.

The most important results reached by the research were as follows:

1- There is a significant effect of the volume of consumption in the previous year and the number of people in the consumption function.
2- There is a significant effect of wheat production in the previous year in the production function.
3- There is a significant impact of the consumption volume in the previous year on the import function.
4- The results of the instantaneous model forecasting showed that the average wheat consumption during the period (2024-2030) amounted to about 18.345 million tons and 19.573 million tons. It is also clear that the average wheat production during the same period amounted to about 9.938 million tons and 10.0772 million tons. The results of the instantaneous model forecasting also showed that the average quantity of wheat imports during the same period amounted to about 8.350 million tons and 9.71 million tons. During the forecast period (2025-2030).

الملخص

تمثلت مشكلة البحث في ارتفاع فاتورة الواردات المصرية القمحية بصفة مستمرة وذلك لعدم قدرة الإنتاج علي تغطية الاستهلاك، رغم أن الكثير من الدراسات لمحصول القمح تركز علي جانب دون الأخر مثل دراسة إنتاج القمح بمعزل عن الاستهلاك والتجارة الخارجية والتصنيع والعكس، وهذا الأمر يؤثر سلبياً علي تحديد السياسات الإنتاجية والاستهلاكية.

لذا استهدف البحث بصورة أساسية الحد من واردات القمح المتزايدة ووضع آلية لرسم سياسة لمتخذي القرار بما يساهم في سد العجز في الميزان التجاري وميزان المدفوعات. وذلك من خلال دراسة تطور الظواهر الإنتاجية الاقتصادية المؤثرة علي

إنتاج واستهلاك القمح في مصر، ومحاولة بناء نموذج اقتصادي قياسي آني لحصر أهم محددات إنتاج واستهلاك القمح في مصر خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠٢٢)، فضلاً عن محاولة التنبؤ بإنتاج واستهلاك وواردات القمح حتى عام ٢٠٣٠.

ووفقا لهدف البحث وطبيعة البيانات المتاحة، تم استخدام نموذج المعادلات الآنية والذي تم تقديره باستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المراحل الثلاثة (SLS3)، وقد اعتمد البحث علي البيانات الإحصائية الثانوية المنشورة مثل: نشرات التجارة الخارجية الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ونشرات الاحصاءات الزراعية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وقاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO)، منظمة التجارة العالمية TREADMAP ، بالإضافة إلى المراجع والأبحاث العلمية المرتبطة بموضوع البحث.

وكانت أهم النتائج التي توصل إليها البحث هي:

١- وجود تأثير معنوي لمقدار الاستهلاك في العام السابق وعدد السكان في دالة الاستهلاك.

٢- وجود تأثير معنوي للإنتاج من القمح في العام السابق في دالة الإنتاج.

٣- وجود تأثير معنوي لمقدار الاستهلاك في العام السابق في دالة الواردات.

٤- كما أوضحت نتائج التنبؤ بالنموذج الآني أن متوسط استهلاك القمح خلال عامي ٢٠٢٤، ٢٠٣٠ سوف يبلغ حوالي ١٨،٣٤٥ مليون طن و١٩,٥٧٣ مليون طن على الترتيب. كما يتضح أن متوسط إنتاج القمح خلال نفس الفترة سوف يبلغ حوالي ٩,٩٣٨ مليون طن و١٠,٠٧٧٢ مليون طن على الترتيب. كما أوضحت نتائج التنبؤ بالنموذج الآني أن متوسط كمية واردات القمح خلال نفس الفترة سوف تبلغ حوالي ٨,٣٥٠ مليون طن و٩,٧١ مليون طن على الترتيب.

الكلمات المفتاحية: المعادلات الآنية، استهلاك القمح، انتاج القمح، الواردات المصرية للقمح.

المقدمة

يعتبر القطاع الزراعة من أهم القطاعات في الاقتصاد المصري لأهميته البالغة في سد احتياجات المواطنين من الغذاء والكساء ولوحظ تراجع الأهمية النسبية لهذا القطاع في السنوات الأخيرة، ويلعب محصول القمح من المحاصيل الاستراتيجية الهامة التي يحتاجها الإنسان المصري في غذائه نظراً لارتفاع قيمتها الغذائية حيث يستخرج من الدقيق الازم لإنتاج الخبز والذي يمثل الغذاء الأساسي للمواطن. وتعتبر مصر من الدول الرئيسية المستوردة للقمح نظراً لعدم قدرة الانتاج المحلي علي تغطية الاحتياجات المحلية وزيادة الفجوة القمحية.

المشكلة البحثية

تمثلت مشكلة البحث في ارتفاع فاتورة الواردات المصرية القمحية بصفة مستمرة وذلك لعدم قدرة الإنتاج علي تغطية الاستهلاك، رغم أن الكثير من الدراسات لمحصول القمح تركز علي جانب دون الأخر مثل دراسة إنتاج القمح بمعزل عن الاستهلاك والتجارة الخارجية والتصنيع والعكس، وهذا الأمر يؤثر سلبياً علي تحديد السياسات الإنتاجية والاستهلاكية.

الأهداف البحثية

استهدف البحث بصورة أساسية الحد من واردات القمح المتزايد ووضع آلية لرسم سياسة لمتخذي القرار بما يساهم في سد العجز في الميزان التجاري وميزان المدفوعات. وذلك من خلال دراسة تطور الظواهر الإنتاجية الاقتصادية المؤثرة علي انتاج واستهلاك القمح في مصر، ومحاولة بناء نموذج اقتصادي قياسي آني لحصر أهم محددات إنتاج واستهلاك القمح في مصر خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠٢٢)، فضلاً عن محاولة التنبؤ بإنتاج واستهلاك وواردات القمح حتى عام ٢٠٣٠.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

اعتمد البحث على أسلوب التحليل الوصفي والكمي، في دراسة محددات الطلب والعرض علي محصول للقمح على مستوى مصر، وتم استخدام نموذج المعادلات الآنية والذي تم تقديره باستخدام طريقة المربعات

الصغرى ذات المراحل الثلاثة (SLS3)، وقد أعتمد البحث علي البيانات الإحصائية الثانوية المنشورة مثل: نشرات التجارة الخارجية الصادرة عن الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، ونشرات الإحصاءات الزراعية السنوية الصادرة عن وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي وقاعدة بيانات منظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة (FAO)، منظمة التجارة العالمية TREADMAP، بالإضافة إلى المراجع والأبحاث العلمية المرتبطة بموضوع البحث.

النتائج البحثية ومناقشتها

يتضمن التقدير الإحصائي للنموذج الاقتصادي القياسي الكلي لمتغيرات الطلب المصري للقمح خلال الفترة (٢٠٠١-٢٠٢٢) باستخدام النماذج متعددة المعادلات. ونظراً لأن الظواهر الاقتصادية غالباً لا يمكن وصفها وتحليلها بسهولة من خلال معادلة واحدة، نظراَ لكونها مركبة وتحتوي على العديد من العلاقات الاقتصادية المتداخلة، ومن ناحية أخرى فإن النماذج متعددة المعادلات تعكس التأثير التبادلي بين المتغيرات التابعة والمستقلة بالنموذج، وليس كما هو الحال في النماذج وحيدة المعادلة إذ تهتم بالتأثير ذو الاتجاه الواحد من المستقل إلى التابع فقط ولا توضح التأثير العكسي وترتيباً على ذلك قامت الدراسة بالتقدير الإحصائي لمكونات الطلب المصري للقمح باستخدام النماذج متعددة المعادلات.

يعتبر تقدير النموذج الاقتصادي القياسي متعدد المعادلات أكثر صعوبة نسبياً مقارنة بتلك النماذج وحيدة المعادلة وذلك لما يحتاج إليه من العديد من المراحل والخطوات الرئيسية بداية من توصيف العلاقات الاقتصادية (وفقاً للمنطق الاقتصادي) ثم تحديد أهم المتغيرات التي سيتم استخدامها وفقاً لمصفوفة معاملات الارتباط البسيط، ثم تحديد أفضل الصور الرياضية التي سيتم استخدامها في التحليل الإحصائي وفقا لقيم R^2 و F للنموذج المقدر. وبعد الانتهاء من إعداد معاملات النموذج، يتم تحديد درجة تعريف النموذج ثم تحديد الطرق الأكثر مناسبة للتقدير وفي هذا الصدد فإن الدراسة استخدمت الصورة الإجمالية تارة والصورة المتوسطة تارة أخرى علاوة على الصور اللوغاريتمية لكل منها. كما استخدمت قيمة الإنتاج القومي وقيمة الاستهلاك القومي بصورتها الإجمالية مرة والمتوسطة مرة أخرى وقد كانت كل هذه التباديل والتوافيق بين متغيرات النموذج المستخدم في ظل معايير معينة هي المنطق الاقتصادي، والبعد قدر الإمكان عن مشاكل القياس الإيكونومتري ضماناً لتحقيق الدقة في التقديرات المتحصل عليها بأكبر قدر ممكن وحتى يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ فيما بعد.

توصيف النموذج الاقتصادي القياسي الآني لمحددات انتاج واستهلاك القمح:

يمكن تحديد أهم العلاقات الاقتصادية التي يتكون منها النموذج الاقتصادي القياسي للطلب المصري على القمح في كل من دالة الطلب ودالة العرض.

أولاً: جانب الطلب Demand Function

يتكون جانب الطلب المحلى من القمح في علاقة واحدة اساسية وهى معادلة الاستهلاك من القمح وهذه الدالة يمكن توضحها فى الصورة الرياضية التالية:

المعادلة الأولى: استهلاك القمح

$$LNY_{1T} = \beta_1 + \beta_2 LNY_{1(T-1)} + \beta_3 LNX_{1W} + \beta_4 LNX_{12INCOM} + \beta_5 LNX_{4POP}$$

حيث:

LNY_{1T} = كمية الاستهلاك المحلي المقدرة للقمح بالمليون طن

$LNY_{1(T-1)}$ = كمية الاستهلاك المحلي المقدرة للقمح بالعام السابق بالمليون طن

LNX_{1W} = سعر تجزئة القمح جنية للطن

$LNX_{12INCOM}$ = الدخل القومي المصري بالمليار جنية

LNX_{4POP} = عدد السكان بالمليون نسمة

ثانياً: جانب العرض Supply Function

يتضمن جانب العرض في نموذج الطلب المصري على القمح معادلتين رئيسيتين، تتضمن المعادلة الأولى

العوامل المؤثرة على انتاج القمح ، بينما تتمثل المعادلة الثانية في العوامل المؤثرة على كمية الواردات القمحية لمصر حيث يواجه الطلب المصري على القمح عجزاً مستمراً ومتزايداً سنوياً الأمر الذي ادى إلى زيادة الواردات نظراً لتزايد الاحتياج لسد الفجوة القمحية.

يمكن توضيح جانب العرض كما يلي:

المعادلة الثانية: انتاج القمح

$$LNY_{2T} = \beta_6 + \beta_7 LNX_{5W} + \beta_8 LNX_{9BTOTAL} + \beta_9 LNX_{10P} + \beta_{10} LNX_{10P} + \beta_{11} LNX_{18S}$$

حيث:

LNY_{2T} = كمية الانتاج المحلي المقدرة للقمح بالمليون طن

LNX_{5W} = السعر المزرعي للقمح جنية للطن

$LNX_{9BTOTAL}$ = مساحة البرسيم الاجمالية

LNX_{10P} = المساحة المنزرعة بطاطس شتوي

LNX_{17BG} = السعر المزرعي للبرسيم الأخضر جنية للحشة

LNX_{18S} = السعر المزرعي للفراولة جنية للطن

المعادلة الثالثة: واردات القمح

$$LNY_{3T} = \beta_{12} + \beta_{13} LNY_{2T} + \beta_{14} LNY_{1T} + \beta_{15} LNX_{13W} + \beta_{16} LNX_{4POP}$$

حيث:

LNY_{3T} = كمية واردات مصر المقدرة من القمح بالمليون طن

LNY_{2T} = كمية الانتاج المحلي للقمح بالمليون طن

LNY_{1T} = كمية الاستهلاك المحلي للقمح بالمليون طن

LNX_{13W} = سعر واردات القمح جنية للطن

LNX_{4POP} = عدد السكان بالمليون نسمة

ويتضح مما سبق أن الاستهلاك يمثل جانب الطلب والواردات والانتاج تمثل جانب العرض في النموذج القياسي للطلب المصري على القمح.

نتائج التقدير الإحصائي لمعالم النموذج القياسي الآني لمحددات إنتاج واستهلاك القمح:

يتضح من النتائج السابقة أن النموذج زائد التعريف Over identified ولذلك كانت طريقة المربعات الدنيا ذات الثلاث مراحل (3SLS) Three Stages least Squares أنسب الطرق المستخدمة لتقدير النموذج القياسي الآني: حيث جاءت نتائج التحليل الإحصائي كما يلي:

١- معادلة استهلاك القمح:

$$LNY_{1T} = -32.45 + 0.79\ LNY_{1(T-1)} - 0.31\ LNX_{1W} + 0.0935\ LNX_{12INCOM} + 1.94\ LNX_{4POP}$$

(-1.694) (2.703) (-1.46) (0.607) (1.725)

$R^2 = 0.712$ $R^{-2} = 0.640$ $F = 10.52$

٢- معادلة إنتاج القمح:

$$LNY_{2T} = 17.36 + 0.04\ LNX_{5W} - 0.06\ LNX_{9BTOTAL} - 0.03\ LNX_{10P} + 0.02\ LNX1_{7BG} + 0.19\ LNX_{18S}$$

(26.41) (2.29) (-1.65) (-2.32) (0.63) (6.01)

$R^2 = 0.990$ $R^{-2} = 0.986$ $F = 311.73$

٣- معادلة واردات القمح:

$$LN_{Y3T} = 6.76 - 0.04\ LNY_{2T} + 0.55\ LNY_{1T} - 0.06\ LNX_{1W} + 0.34\ LNX_{4POP}$$

(1.67) (-0.09) (2.88) (-0.67) (0.63)

$R^2 = 0.681$ $R^{-2} = 0.605$ $F = 9.06$

المصدر: جمعت وحسبت من جدول (٢) بالملاحق.

حيث:-

LN_{Y3T} = كمية واردات مصر المقدرة من القمح بالمليون طن

LNY_{1T} = كمية الاستهلاك المحلي المقدرة للقمح بالمليون طن.

LNY_{2T} = كمية الانتاج المحلي المقدرة للقمح بالمليون طن.

$LNY_{1(T-1)}$ = كمية الاستهلاك المحلي للقمح بالعام السابق بالمليون طن.

LNX_{1W} = سعر تجزئة القمح جنية للطن.

$LNX_{12INCOM}$ = الدخل القومي المصري بالمليار جنيه.

LNX_{4POP} = عدد السكان بالمليون نسمة.

LNX_{5W} = السعر المزرعي للقمح جنية للطن.

$LNX_{9BTOTAL}$ = مساحة البرسيم الإجمالية.

LNX_{10P} = المساحة المنزرعة بطاطس شتوي.

$LNX1_{7BG}$ = السعر المزرعي للبرسيم الأخضر جنية للحشة.

LNX_{18S} = السعر المزرعي للفراولة جنية للطن.

LNX_{13W} = سعر واردات القمح جنية للطن.

مما سبق يتبين من معادلة الاستهلاك المحلي من القمح، إلى تزايد الاستهلاك بنحو ٠,٧٩%، ٠,٠٩٣%، ١,٩٤% لكل زيادة بنسبة ١% في كل من مقدار الاستهلاك في العام السابق، الدخل القومي المصري، عدد السكان لكل منهم على الترتيب، بينما يتناقص مقدار الاستهلاك بنسبة بلغت حوالي ٠,٣٢% لكل زيادة في سعر التجزئة للقمح بنسبة ١%. أي أن أكثر المتغيرات تأثيراً في حجم استهلاك القمح في سنة معينة كان عدد السكان، ثم مقدار الاستهلاك في العام السابق، ثم الدخل القومي المصري . وقد ثبتت المعنوية الإحصائية لمتغير الاستهلاك في العام السابق عند مستوى ٠,٠٥ كما ثبتت المعنوية الاحصائية لمتغير عدد السكان عند مستوي ١٠% ،بينما لم تثبت معنوية كل من سعر التجزئة للأرز والدخل القومي المصري، كما ثبتت معنوية النموذج ككل كما تبين أن حوالي ٦٤% من التغيرات الحادثة في الاستهلاك من القمح ترجع إلى التغير في المتغيرات المستقلة محل الدراسة.

كما توضح معادلة إنتاج القمح، تزايد انتاج القمح بنحو ٠,٥٧% و٠,٢٧ % و٠,٠٥% لكل زيادة بنسبة ١% في كل من الانتاج من القمح في العام السابق والاستهلاك في العام السابق والسعر المزرعي في العام السابق، بينما يتناقص بنحو ٠,٠٤ % نتيجة التغيرات المناخية، أي أن حجم الانتاج من القمح في العام السابق أكثر تأثيراً، يليه الاستهلاك في العام السابق، ثم السعر المزرعي في العام السابق، ثم التغيرات المناخية. وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥، كما ثبتت معنوية النموذج ككل كما تبين أن حوالي ٦٣% من التغيرات الحادثة في حجم الانتاج الكلي من القمح ترجع إلى التغير في المتغيرات المستقلة محل الدراسة.

كما توضح معادلة الواردات، تزايد الواردات بنسبة بلغت نحو ١,٦% و٠,٠٧% لكل من الاستهلاك في العام السابق، والواردات في العام السابق على الترتيب لكل زيادة بنسبة ١%، وتتناقص الواردات بحوالي ٠,٠٦% لكل زيادة في سعر استيراد مصر بالدولار للطن بمقدار ١%، أي أن الاستهلاك في العام السابق أكثر تأثيراً، يليه الواردات في العام السابق، ثم سعر استيراد مصر بالدولار وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥، كما ثبتت معنوية النموذج ككل كما تبين أن حوالي ٦٥% من التغيرات الحادثة في كمية الواردات من القمح ترجع إلى التغير في المتغيرات المستقلة محل الدراسة.

كما يتضح ايضا أن سعر الاستيراد ليس له تأثيراً معنوياً ولا حجم الواردات السابقة بينما حجم الاستهلاك السابق هو المؤثر المعنوي حيث أن القمح سلعة استراتيجية ضرورية لغذاء الشعب المصري وبالتالي فإن تغير سعر الاستيراد لن يؤثر في حجم الواردات بقوة تأثير حجم الاستهلاك.

التنبؤ بسلوك كل من استهلاك وانتاج وواردات القمح المصري حتي عام ٢٠٣٠

تفيد التوقعات المستقبلية للأوضاع الاقتصادية في تحديد سياسة الدولة واتجاهاتها اللازمة للتماشي مع هذه التوقعات، حيث يمكن التعرف على المستقبل الاقتصادي لبعض السلع الهامة وعلى ضوء هذه المعرفة تحدد الدولة سياستها بالنسبة لهذه السلع. ويمكن استخدام النموذج القياسي المقترح في التقدير للقيم المتوقعة للمتغيرات الداخلية التي يتضمنها النموذج.

يتضح من نتائج التنبؤ بالنموذج الآني المشار بالجدول التالي: أن متوسط استهلاك القمح خلال عامي٢٠٢٤-٢٠٣٠ سوف يبلغ حوالي ١٨,٣٤٥ مليون طن و١٩,٥٧٣ مليون طن على الترتيب. كما يتضح أن متوسط إنتاج القمح خلال نفس الفترة سوف يبلغ حوالي ٩,٩٣٨ مليون طن و١٠,٠٧٧٢ مليون طن على الترتيب. كما أوضحت نتائج التنبؤ بالنموذج الآني أن متوسط كمية واردات القمح خلال نفس الفترة سوف تبلغ حوالي ٨,٣٥٠ مليون طن و٩,٧١مليون طن على الترتيب.

التنبؤ بسلوك كل من استهلاك وانتاج وواردات القمح المصري حتي عام ٢٠٣٠

السنوات	استهلاك القمح بالألف طن Y_1T	انتاج القمح بالألف طن Y_2T	واردات القمح بالألف طن Y_3T
2024	18345	9938	8350
2025	18549	10077	8520
2026	18754	10216	8690
2027	18959	10355	8860
2028	19164	10494	9031
2029	19368	10633	9201
2030	19573	10772	9371
المتوسط	18958.86	10355.00	8860.43
الحد الأدنى	18345.00	9938.00	8350.00
الحد الأقصى	19573.00	10772.00	9371.00

المصدر: حسبت باستخدام بيانات النموذج القياسي الآني بالبحث.

التوصيات

وفي ضوء ما سبق من نتائج، خلص البحث إلى بعض التوصيات التي يمكن إيجازها فيما يلي:

١- العمل على زيادة الإنتاج المحلي من القمح عن طريق تكثيف الجهود البحثية والإرشادية لتحقيق زيادة ملموسة في إنتاجية الفدان من القمح في ظل ثبات الإنتاجية الفدائية في الفترة موضع الدراسة، إضافة إلى إحياء دور التعاونيات الزراعية في توفير مستلزمات الإنتاج بأسعار مناسبة، مع استمرار ضمان الدولة لحدود دنيا للسعر المزرعي للقمح يتناسب مع السعر العالمي.

٢- العمل علي ترشيد الاستهلاك من القمح عن طريق تعديل السياسات المتعلقة بدعم الخبز وقصره علي المستحقين، بغية تقليل حجم الفاقد وتعديل النمط الغذائي السائد.

٣-مراجعة أسعار الواردات المصرية للقمح بما يتناسب مع غيره من الأسعار التصديرية المنافسة.

المراجع

الجندي، هشام علي حسن **(٢٠٢٠)**. دراسة تحليلية لاستهلاك القمح في مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد **(٣٠)**، العدد**(٢)** – **يونيو**، الصفحات ٦٦١ – ٦٧٦.

الشوربجى، مجدى **(١٩٩٢)**. الاقتصاد القياسي – النظرية والتطبيق، الطبعة الأولى، مكتبة عين شمس، القاهرة، ٣٢٢ صفحة.

خميس، وسام ماهر محمود **(٢٠١٨)**. اقتصاديات استهلاك الحبوب في مصر وتوقعاتها المستقبلية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ٢٧٨ صفحة.

ريحان، محمد كامل **(٢٠٢١)**. الطرق الكمية في العلوم الاقتصادية: تطبيقات عملية، المكتب العربي للمعارف، القاهرة، ٤٧٩ صفحة.

شاهين، سماح محمد شاهين؛ عبدالمقصود، عبد الله محمود؛ ريحان، محمد كامل **(٢٠١٨)**. نموذج قياسي لمحددات انتاج وتخزين القمح في مصر، مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية، كلية الزراعة – جامعة عين شمس، المجلد **(٢٦)**، العدد **(2D)**، العدد خاص **سبتمبر**، الصفحات ٢١٣١– ٢١٣٩.

عطية، عبد القادر محمد عبد القادر **(٢٠٠٥)**. الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، ٩١٧ صفحة.

فهمي، فاطمة عباس؛ رياض، منى كمال؛ جريدة، حسن عبد الله **(٢٠١٥)**. نموذج اقتصادي قياسي لسوق القمح المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (٢٥)، العدد **(١) – مارس**، الصفحات ٣١-٤٨.

فياض، باسم سليمان **(٢٠١٦)**. دراسة قياسية لسوق القمح العالمي من المنظور المصري، مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد (٧)، العدد **(١٠)**، الصفحات ٩٤٧ – ٩٥٩.

الملحقات

System: UNTITLED				
Estimation Method: Three-Stage Least Squares				
Date: 09/03/24 Time: 13:25				
Sample: 2001 2022				
Included observations: 22				
Total system (unbalanced) observations 65				
Linear estimation after one-step weighting matrix				
Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	
0.0965	-1.694467	19.15282	-32.45382	C(1)
0.0094	2.703836	0.294409	0.796033	C(2)
0.1503	-1.461524	0.217936	-0.318518	C(3)
0.5465	0.607296	0.154063	0.093562	C(18)
0.0907	1.725901	1.122801	1.937843	C(28)
0.0000	26.41737	0.657075	17.35819	C(6)
0.0266	2.285645	0.015856	0.036242	C(9)
0.1052	-1.650803	0.038813	-0.064073	C(29)
0.0245	-2.320743	0.011349	-0.026338	C(17)
0.5319	0.629503	0.030802	0.019390	C(31)
0.0000	6.010383	0.031862	0.191504	C(32)
0.1023	1.665105	4.063337	6.765881	C(19)
0.9291	-0.089440	0.397887	-0.035587	C(21)
0.0059	2.878518	0.189387	0.545155	C(22)
0.5032	-0.674473	0.093797	-0.063263	C(23)
0.5320	0.629462	0.534177	0.336244	C(33)
		8.72E-09	Determinant residual covariance	
Equation: LNY1T =C(1)+C(2)*LNY1T(1)+C(3)*LNX1W+C(18)*LNX12INCOM +C(28)*LNX4POP				
Instruments: C LNX1W LNX12INCOM LNX5W LNX9BTOTAL LNX13W LNX4POP LNX17BG LNX18S LNX10P				
Observations: 21				
9.667536	Mean dependent var		0.712262	R-squared
0.226697	S.D. dependent var		0.640327	Adjusted R-squared
0.295747	Sum squared resid		0.135956	S.E. of regression
			2.835089	Durbin-Watson stat
Equation: LNY2T=C(6)+C(9)*LNX5W+C(29)*LNX9BTOTAL+C(17)*LNX10P +C(31)*LNX17BG+C(32)*LNX18S				
Instruments: C LNX1W LNX12INCOM LNX5W LNX9BTOTAL LNX13W LNX4POP LNX17BG LNX18S LNX10P				
Observations: 22				
18.31941	Mean dependent var		0.989839	R-squared
0.133427	S.D. dependent var		0.986664	Adjusted R-squared
0.003799	Sum squared resid		0.015408	S.E. of regression
			1.483947	Durbin-Watson stat
Equation: LNY3T=C(19)+C(21)*LNY2T+C(22)*LNY1T+C(23)*LNX13W +C(33)*LNX4POP				
Instruments: C LNX1W LNX12INCOM LNX5W LNX9BTOTAL LNX13W LNX4POP LNX17BG LNX18S LNX10P				
Observations: 22				
15.90717	Mean dependent var		0.680652	R-squared
0.132146	S.D. dependent var		0.605511	Adjusted R-squared
0.117109	Sum squared resid		0.082999	S.E. of regression
			1.970881	Durbin-Watson stat

المصدر: حسبت باستخدام التحليل الإحصائي للنموذج الآني في برنامج (Eviews 10).