دراسة قياسية للطلب على مصادر البروتين الحيواني في جمهورية مصر العربية

شادي محمد شوقي عبد الموجود عبد العزيز، هالة حسن عبد المجيد[١]

الملخص العربى

يهدف البحث إلى دراسة تحليلية وقياسية للطلب على أهم مصادر البروتين الحيواني في جمهورية مصر العربية ذات الطبقات الاجتماعية المتباينة في دخولها الفردية والتي تتباين في حجم الطلب على المصادر المختلفة للبروتين الحيواني وفقا لأسعار هذه المصادر وللحجم الإنفاقي المخصص لكل نوع، ولذلك استهدف البحث دراسة المنتجات البروتينية الحيوانية الرئيسية وهي اللحوم الحمراء (لحوم الكندوز) ولحوم الدواجن (دجاج المزارع) ولحوم الأسماك (البلطي) والبيض وألبان الجاموس، ولتقديرهذا الطلب على مصادر البروتين الحيواني المختلفة في مصر خلال الفترة (١٩٩٧-٢٠١٩) تم استخدام نموذج الطلب شبه الأمثل Almost Ideal Demand System (AIDS)، وكذلك يستهدف البحث دراسة وتحليل موسمية الأسعار لأهم هذه المصادر البروتينية. وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج منها أن الطلب على اللحوم الحمراء والدواجن والأسماك والبيض واللبن غير مرن حيث تنخفض استجابة الكمية المستهلكة من هذه السلع للتغير في الأسعار وكذلك توضح المرونات الانفاقية وجود علاقات احلالية وتكاملية بين المصادر الخمسة، بينما أظهرت المرونات الانفاقية أن الخمسة سلع الرئيسة للبروتين الحيواني سلع عادية ضرورية للمستهلك المصري.

كلمات مفتاحية: البروتين الحيواني – الطلب شبه الأمثل – المرونة السعرية– المرونة التقاطعية – المرونة الانفاقية.

المقدمة

يعد القطاع الزراعي من القطاعات الحيوية في مصر، اذ يسهم بحوالي ١٤,٨% من إجمالي الناتج المحلي كمتوسط خلال فترة الدراسة في حين مثل نحو١١,٥% في عام ٢٠٢٠ (https://databank.albankaldawli.org/reports.aspx?source=2&country=EGY#) حيث لم يتجاوز القطاع الزراعي هذه النسبة منذ عام ٢٠١١ حيث كانت نسبة مساهمة القطاع ١٣,٨٦% في هذا العام وهذا يدل على تناقص نسبة مساهمة القطاع في تكوين قيمة الناتج المحلي الإجمالي وبالتالي يدل على عجز القطاع عن تلبية الطلب المتسارع والمتزايد على الغذاء مع الزيادة السكانية، ومن أهم قطاعات الزراعة المصرية هو القطاع الحيواني ولا تقتصر أهمية هذا القطاع في توفير الغذاء فقط بل كذلك في ارتباطه المباشر بصحة الانسان باعتباره من أهم مصادر الغذاء الغني بالبروتين والذي يحتوي على أغلب الاحماض الامينية والمواد الدهنية وبعض الفيتامينات وغيرها من العناصر الغذائية الهامة لاستهلاك الفرد في جمهورية مصر العربية. وتمثل كل من اللحوم الحمراء والدواجن والأسماك البيض وألبان الجاموس المصادر الرئيسية للبروتين الحيواني للمستهلك المصري على مختلف مستويات دخله ولذلك عنيت الدراسة بمعرفة المرونات السعرية والعلاقات الاحلالية والتكاملية وكذلك المرونات الانفاقية ومما لا شك فيه أن كل من البيض وألبان الجاموس سلعتان رئيستان ومصدران مهمان للبروتين الحيواني لدي قطاع عريض من الشعب المصري وخاصة الأسر ذات الدخل المتوسط والمحدود وذلك لعدم القدرة على توفير الاحتياجات البروتينية من المصادر الأكثر ثراءا بالبروتين الحيواني كاللحوم بأنواعها وذلك لارتفاع أسعارها، ولا تعتبر هاتين السلعتين بديلان صريحان للحوم بأنواعها ولكن لا شك في أنها تسد فجوة ضخمة من العجز في البروتين الحيواني لدي قطاع عريض من المستهلكين ولذلك كان من أهداف الدراسة إدراج كل من البيض وألبان الجاموس مع اللحوم في نموذج قياسي واحد يقوم على التقدير غير الخطي.

معرف الوثيقة الرقمي: 10.21608/asejaiqjsae.2021.207261

[١] قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنوفية

استلام البحث فى ١٥ أكتوبر ٢٠٢١، الموافقة على النشر فى٢٥ نوفمبر ٢٠٢١

مشكلة البحث

تعاني مصر من مشكلة نقص الغذاء وخصوصا نقص البروتين الحيواني، وتظهر المشكلة في عجز الإنتاج المحلي عن الوفاء باحتياجات المستهلكين وينعكس ذلك على انخفاض نصيب الفرد من مصادر البروتين المختلفة، حيث بلغ متوسط نصيب الفرد من اللحوم الحمراء، ولحوم الدواجن، ولحوم الأسماك، والبيض، والألبان حوالى ٢٢,١،٣٧,٦ ،٣٥,١، ١٤,٢، ١٥٩,٢ جم يوميا على الترتيب وبمتوسط نصيب للفرد من البروتين بلغ نحو ٤,٣، ٧,٤، ٦,٧، ١,٨، ٥,٥ جم يوميا تمثل حوالي ٤%، ٦,٩%، ٦,٣%، ١,٧%، ٥,١% على الترتيب من جملة نصيب الفرد من البروتين يوميا (متوسط نصيب الفرد من الغذاء الصافي، نشرة الميزان الغذائي بجمهورية مصر العربية لعام ٢٠١٩،) أي أنه يحصل على حوالي ٢٤% من المصادر الرئيسة للبروتين فقط من جملة نصيب الفرد في مصر من البروتين وذلك فى ظل وجود بدائل عديدة للبروتين الحيواني إلا أن جميع هذه البدائل لا تكفي احتياجات المستهلكين، ومن ثم قد يؤدي ارتفاع أسعار بعض هذه البدائل إلي ارتفاع أسعار بعضها البعض وبالتالي لابد من دراسة الطلب على هذه البدائل والتعرف على العلاقات الاحلالية أو التكاملية بينها، ومن خلال تقدير الدليل الموسمي لمساعدة متخذ القرار على وضع خطط مستقبلية للمساعدة في استقرار الأسعار وتحقيق الكفاية من البروتين للمستهلك المصري

هدف البحث

يستهدف البحث بصفة أساسية الى ما يلي:

١. دراسة موسمية أسعار كل من اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن والأسماك والبيض وألبان الجاموس في مصرخلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠).
٢. تقدير الطلب على مصادر البروتين الرئيسة في مصر خلال الفترة (١٩٩٧ –٢٠١٩).

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

تم تقدير معادلات نموذج الطلب شبه الأمثل (AIDS) على مصادر البروتين في مصر خلال الفترة (١٩٩٧-٢٠١٩) من خلال خمس معادلات مكونة لنموذج الطلب ويمثل نصيب الانفاق فيها المتغير التابع وذلك لكل من مجموعة اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن والأسماك والبيض وألبان الجاموس، وتمثل المتغيرات التفسيرية فيها أسعار هذه المجموعات وإجمالي الإنفاق عليها في الصورة اللوغاريتمية. وتم حساب رقم ستون القياسي الهندسي للأسعار، واستخدمت الدراسة طريقة (SUR) لتقدير معالم النموذج والتي هي من طرق التقدير غير الخطي والتي تفترض أن الأخطاء العشوائية داخل نظام المعادلات لا يوجد فيها ارتباط ذاتي، ولكنها ترتبط تزامنياً ببعضها البعض عبر نظام المعادلات المختلفة.

تم استخدام بعض أساليب التحليل الوصفي والكمي من خلال بيانات السلاسل الزمنية الشهرية للفترة (٢٠١٠-٢٠٢١) وذلك لدراسة موسمية الأسعار للمصادر البروتينية باستخدام برنامج التحليل الاحصائي Minitab 18 وبرنامج Spss كما تم دراسة بيانات السلاسل الزمنية السنوية للفترة (١٩٩٧-٢٠١٩) لتقدير الطلب على المصادر البروتينية وذلك باستخدام برنامج Stata 15.1. وقد اعتمدت الدراسة بصفة أساسية على البيانات الثانوية المنشورة في عدة جهات حكومية منها وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (نشرة أسعار المستهلك، نشرة الميزان الغذائي، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي) بالإضافة الى الأبحاث المنشورة في مجال الدراسة.

رابعا: الإطار النظري للدراسة

للتعرف علي التقلبات السعرية الموسمية لمصادر البروتين، تم استخدام اسلوب الانحدار المتعدد في التقدير وذلك باستخدام متغيرات صورية Dummy Variable تعبر عن التأثير الموسمي الشهري مع المتغيرات الكمية ولذلك تم

صياغة النماذج الرياضية لموسمية الأسعار الشهرية لكل من اللحوم الحمراء (الكندوز المشفي)، لحوم الدواجن (دجاج المزارع الأبيض)، الأسماك (السمك البلطي)، البيض، ألبان الجاموس وذلك في الصورة التالية :

$$\hat{p}_m = b_\circ + cT_{ym} + b_i D_{iym} + E_{ym}$$

حيث:

$\hat{p}_m$ = الأسعار الشهرية بالجنيه.

T_m = متغير الزمن فى صورة شهرية.

D_{iym} = تعبر عن المتغير الإنتقالى حيث D_{iym}=١ عندما يكون M=i، ٠ =D_{iym} عندما يكون M ≠i

y = تشير إلى السنوات (٢٠١٠-٢٠٢١).

m = تشير إلى عدد الشهور (١،١١،.....) (الصف).

i = تعبر عن رقم المتغير الإنتقالى (الأعمدة).

b,c = معالم النموذج.

E_{ym} = متغير عشوائي يعبر عن الخطأ.

ويقصد بالتقلبات الموسمية تلك التغيرات التي تتعرض لها الظاهرة وتتصف بالانتظام في فترة زمنية متعاقبة تساوي أثنى عشر شهراً. وقد يكون أمدها شهر معين أو عدة شهور من السنة أو يوم معين من كل شهر أو من كل أسبوع أو حتى ساعة معينة من كل يوم(محمد كامل إبراهيم ريحان، دراسة تحليلية للموارد المستخدمة والناتج في صناعة طحن القمح بالجمهورية العربية المتحدة، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٧١، ص ٣٠.).

كما استخدمت الدراسة لتقدير الطلب على المصادر البروتينية في مصر نموذج الطلب شبه الأمثل Almost Ideal Demand System (AIDS) بطريقة الانحدار للمعادلات غير المرتبطة ظاهرياً Seemingly Unrelated Regression، والتي تعتبر من أفضل نظم المعادلات لدراسة أسواق السلع وقد طور النموذج كل من (Deaton and Muellbauer 1980) وذلك باستخدام السلاسل الزمنية بطريقة (Zellner 1962) وهي معادلات الانحدار غير المرتبطة ظاهرياً Unrelated Seemingly Regression وفي هذا النموذج يتم استخدام رقم ستون القياسي الهندسي للأسعار (Stones Price Index).

ويأخذ نموذج الطلب شبه الأمثل (AIDS) الصورة التالية:

حيث:

$$W_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^{n} \gamma_{ij} \operatorname{Ln} P_j + \beta_i \operatorname{Ln}\left(\frac{E}{P^*}\right)$$

W_i = إنفاق المستهلك علي السلعة (i) علي مجموعة السلع موضع الدراسة.

E = إجمالي إنفاق المستهلك / مجموعة السلع موضع الدراسة.

P_j = الأسعار الجارية لمجموعة السلع (j) موضع الدراسة في الصورة اللوغاريتمية.

β_i ، γ_{ij} = المعالم النموذج المقدرة.

α_i = ثابت الدالة.

$i = ١ ، ٢ ، ..... n$.

$$\operatorname{Ln} P^* = \sum_{i=1}^{n} W_{i,t} \operatorname{Ln} P_{i,t}$$

P^* = رقم ستون القياسي الهندسي للأسعار، ويتم حسابه من خلال المعادلة التالية:

شروط دالة الطلب لنموذج (AIDS)

هناك قيود أو شروط عامة لتطبيق نظرية الطلب والتي تتمثل في شرط الاضافة، شرط التجانس وشرط التماثل أو التناظر، وتتمثل هذه القيود أو الشروط في الآتي:

١-**شرط الإضافة Adding-Up:** وهذا الشرط يتم من خلاله تحقيق أن مجموع نصيب الانفاق على مجموعة السلع موضع الدراسة يساوي واحد

$$\sum_{i=1}^{n} \gamma_{ij} = 0, \sum_{i=1}^{n} \beta_i = 1$$

٢-**شرط التجانس (لدوال الطلب) Homogeneity:** وذلك من خلال تحقيق مجموع معاملات لوغاريتم الأسعار لمجموعة السلع موضع الدراسة يساوي صفر

$$\sum_{j=1}^{n} \gamma_{ij} = 0$$

٣-**شرط التماثل Symmetry**: ويتضمن شرط التماثل $\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$ تحقيق شرط سلاتسكي؛ أي أن: أثر السعر= أثر الإحلال + أثر الدخل (Deaton and Muellbauer, 1980).

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}$$

٤-**قيد الجمع (adding up) غير قابل للاختبار**: ويتم تطبيقه من خلال اسقاط إحدى المعادلات وتقدير باقي معادلات النموذج ومعالم الدالة التي يتم اسقاطها يتم الحصول عليها بتحقيق قيد الجمع

واستخدام رقم ستون القياسي للأسعار يسبب مشكلة الآنية Simultaneity حيث يظهر المتغير التابع W_i في الطرف الأيمن من نموذج (AIDS)، ولتجنب هذه المشكلة يتم استخدام قيم مؤخرة للمتغير التابع (Eales and Unnevehr 1988).

ومن خلال نتائج تقدير معلمات النموذج يتم حساب مرونات الطلب السعرية والتقاطعية والانفاقية (Own, Cross and Expenditure Elasticity) حيث لا يمكن الحصول على هذه المرونات من النموذج المقدر مباشرة؛ لأن معاملات النموذج تمثل استجابة الأسعار للدخل وليس للكمية، وتتمثل هذه المرونات في الآتي:

١. مرونة الطلب السعرية الذاتية غير المعوضة Uncompensated Own Price Elasticity (ε_{ij}):

وتعرف بمرونة مارشال، ويتم تقديرها في ظل تغير الأسعار دون الأخذ في الاعتبار أثر ذلك على دخل المستهلك الحقيقي ، وتحسب من المعادلة التالية:

$$\varepsilon_{ij} = -\delta_{ij} + \frac{\hat{\gamma}_{ij}}{W_i} - \hat{\beta}_i \left(\frac{\overline{W}_j}{\overline{W}_i}\right)$$

حيث:

$\delta_{ij} = 1$ اذا كانت $i = j$ ، $\delta_{ij} = 0$ في أي حالة أخرى.

$\overline{W}_i$ = متوسط الانفاق للسلعه.

$\hat{\gamma}_{ij}$ ، $\hat{\beta}_i$ = معالم النموذج المقدرة.

٢. مرونة الطلب السعرية المعوضة compensated Own Price Elasticity ($\acute{\varepsilon}_{ij}$) :

وتعرف بالمرونة المعوضة والتي تسمى (مرونة هيكس وسلاتسكي)، وهي عبارة عن المرونات المقدرة مع تغير الأسعار والأخذ في الاعتبار أثر ذلك على دخل المستهلك الحقيقي (Soshnin, Tomek et al. 1999)، وتقدر كالتالي:

$$\acute{\varepsilon}_{ij} = \varepsilon_{ij} + \overline{W}_j + \hat{\beta}_i \left(\frac{\overline{W}_j}{W_i}\right) = -\delta_{ij} + \frac{\hat{\gamma}_{ij}}{W_i} + \overline{W}_j$$

$$i, j = 1, 2, \ldots \ldots, n$$

٣. المرونة الإنفاقية Expenditure Elasticity (μ_i):

وتحسب من المعادلة التالية: $\mu_i = 1 + \frac{\hat{\beta}_i}{W_i}$ ويمكن التحقق من صحة النتائج من خلال التأكد من العلاقة بين المرونات الإنفاقية المرجحة بنصيب في المجموعة كما يلي: $\sum_{i=1}^{n} \mu_i W_i$ حيث يكون مجموع المرونات الانفاقية لمجموعة السلع موضع الدراسة والمرجح كل منها بنصيب مجموعة السلعة من إجمالي قيمة الإنفاق على المجموعة السلعية مساوياً للواحد الصحيح (Eales and Unnevehr,1988).

وقد تم الكشف عن الارتباط الذاتى باستخدام اختبار " Breusch Godfrey"، وعن مشكلة عدم تجانس حد الخطأ باستخدام اختبار Engel test، والكشف عن مشكلة عدم التوزيع الطبيعى لحد الخطأ باستخدام اختبار Jarque- Bera test، وفى حالة عدم المعنوية فلا توجد مشكلة قياسية بالمعادلة.

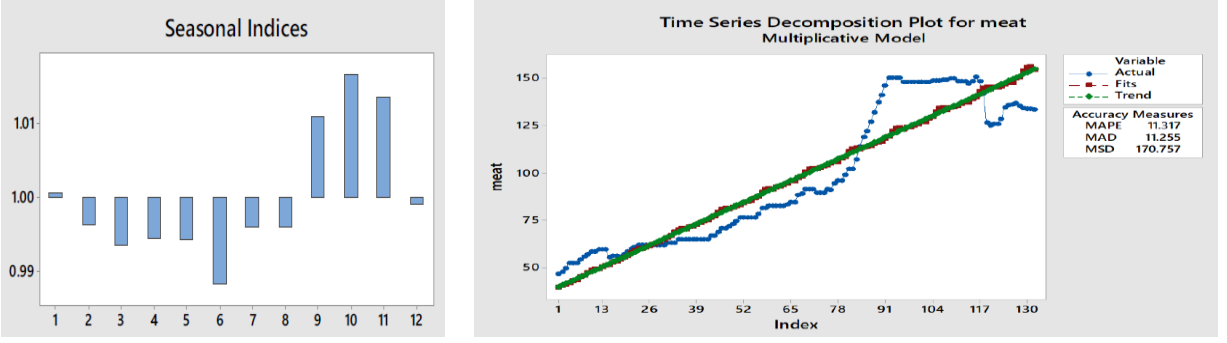
خامسا: نتائج الدراسة

١-نتائج تقدير موسمية الأسعار لمصادر البروتين المختلفة

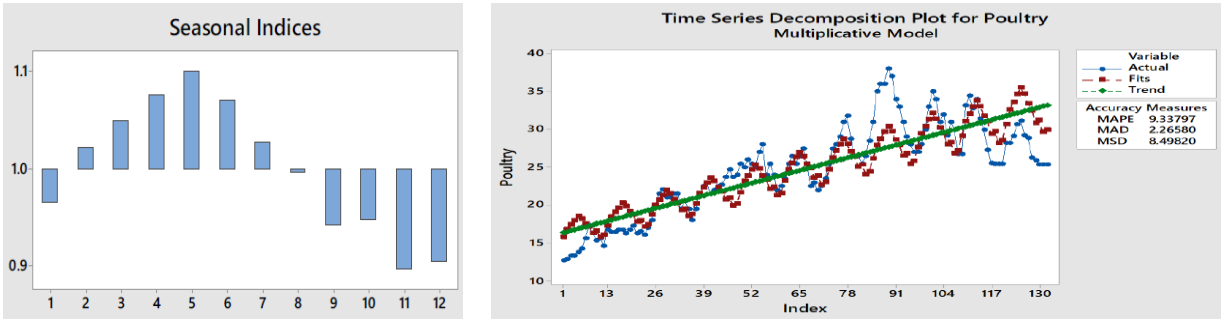
تم استبعاد المتغير الإنتقالى الخاص بشهر ديسمبر لتفادي الوقوع في مصيدة المتغيرات الصورية Dummy Variable Trap والازدواج الخطي Multicollinearity على أن يعكس تفسير هذا الشهر مقطع الدالة والذي يعبر عنه بالرمز (b_0)، ويلاحظ أنه قد ثبتت معنوية معلمته في كل المصادر البروتينية المستخدمة، ولذلك تم تجربة استبدال المتغير الانتقالي المستبعد (شهر ديسمبر) بشهر يناير وإجراء الاختبار فثبتت المعنوية كذلك مما يدل ويؤكد أن هذه المعنوية خاصة بمقطع الدالة وليس بالشهر المعوض عنه بهذا المقطع.

وقد أوضحت البيانات الواردة بجدول (١) أن أسعار المصادر البروتينية لم تتأثر كثيراً بالموسمية ما عدا كل من الدجاج الأبيض والسمك البلطي كممثلين عن لحوم الدواجن ولحوم الأسماك وأنها تزداد أو تنخفض بمقدار طفيف دون حدوث قفزات سعرية كبيرة، وفي حالة اللحوم الحمراء (كندوز مشفي) تصل الأسعار لأعلى قيمة لها في شهور سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر وديسمبر حيث تزداد بمقدار ١,١، ١,٧، ١,٤، ٠,١ جنيه/كجم على الترتيب وتنخفض في باقي أشهر السنة بنسب متفاوته تصل أدناها في شهر مايو وقدرت بنحو ١,٢ جنيه /كجم إلا أنه لم تثبت معنوية هذه التحركات السعرية إحصائيا، وقد تعود هذه الزيادة في الأسعار إلي عيد الأضحي والذي يتحرك كل عام بنحو عشرة أيام، وقد أوضحت النتائج أن حوالي ٦٥,٧% من التغيرات فى أسعار اللحوم الشهرية تعود إلى التأثير الموسمي للأشهر السابق ذكرها خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)، وقد أشارت قيمة (F) المحسوبة إلى معنوية النموذج المستخدم.

في حين يتبين من نفس الجدول أن أسعار دجاج المزارع الأبيض تصل لأقصي قيمة لها خلال شهور فبراير، مارس، ابريل، مايو، يونيو، يوليو وذلك بمقدار ٢,٣، ٥، ٧,٧، ١٠,١، ٧، ٢,٧ جنيه/كجم على الترتيب حيث ترتفع درجات الحرارة في هذه الأشهر مما يرفع من معدلات النفوق ويخفض من أوزان البيع الحي وبالتالي يؤدي لارتفاع الأسعار وقد ثبتت معنوية هذه الزيادة احصائيا وقد تبين من النتائج أن حوالي ٧٢% من التغيرات في أسعار لحوم دجاج المزارع الأبيض تعود للتأثيرات الموسمية للأشهر السابق ذكرها خلال فترة التحليل، كما يتضح من ثبوت معنوية قيمة (F) المحسوبة معنوية النموذج وملاءمته لطبيعة البيانات موضع الدراسة.

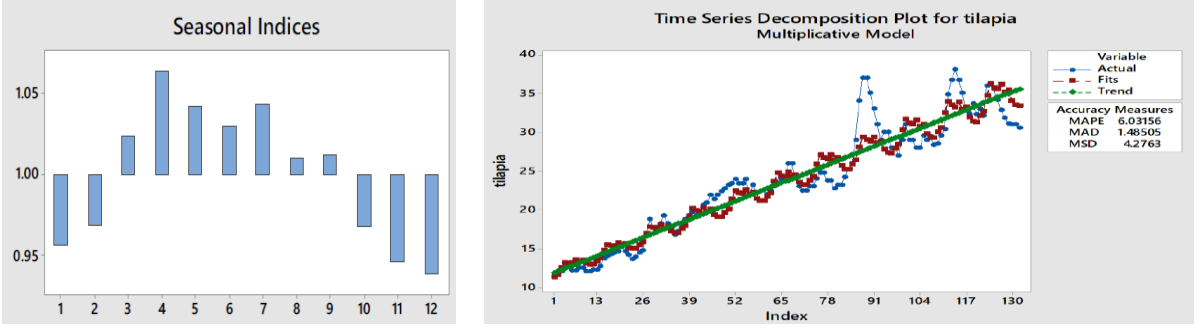


شكل ١. السلسلة الزمنية والدليل الموسمي للحوم الحمراء خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)

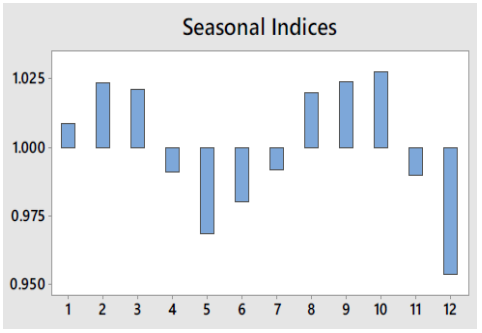


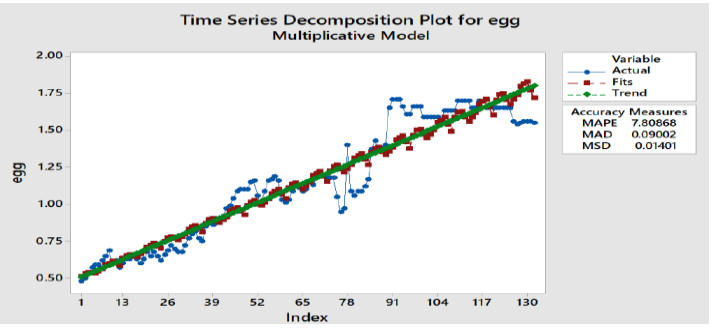
شكل ٢.السلسلة الزمنية والدليل الموسمي للحوم الدواجن خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)

كما تبين أيضا أثر الموسمية على أسعار سمك البلطي كأهم المصادر البروتينية السمكية (أعتبر سعر السمك البلطي ممثلا لأسعار الأسماك حيث أن أسعاره تعبر بصورة صادقة عن أسعار الأسماك لوزنه النسبي الكبير في الإنتاج السمكي المصري) على مستوي جمهورية مصر العربية وذلك من خلال ثبوت معنوية النموذج الإحصائية وكانت قيمة (F) المحسوبة ١٠٩,٦، وكذلك تبين أن الأسعار قد بلغت أقصي قيمة لها خلال شهور مارس، ابريل، مايو، يونيو، يوليو، أغسطس، سبتمبر حيث تزداد بمقدار ٢,٣، ٦,٣، ٤,٢، ٢,٩، ٤,٣، ١، ١,٢ جنيه/كجم على الترتيب حيث تنخفض الإنتاجية في هذه الشهور وقد ثبتت معنوية المتغيرات الانتقالية المعبرة في اشهر السنة عند كافة المقاييس الإحصائية المألوفة وقد أثبتت العلاقة أن حوالى ٩٠% من التغيرات في سعر الأسماك الشهري يرجع إلى التأثير الموسمي للأشهر السابق ذكرها خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)، ويلاحظ أيضا عدم حدوث قفزات سعرية كبيرة وقد يعزى هذا إلى تعدد مصادر الإنتاج السمكي أو قد يعزى إلى التدخل الحكومي عن طريق الاستيراد فيحدث استقرار نوعي في الأسعار وقد يعزى أيضاً إلى أذواق المستهلكين في تنوعها بين الأسماك المحلية والمستوردة وإقبال المستهلكين على الأسماك المستوردة في أوقات انخفاض الإنتاج المحلي.

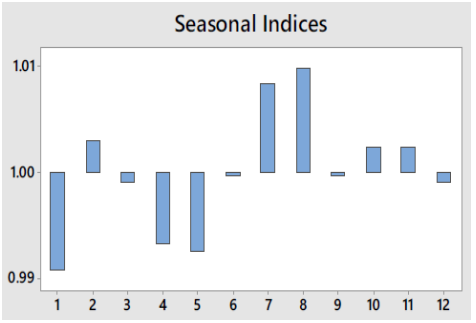


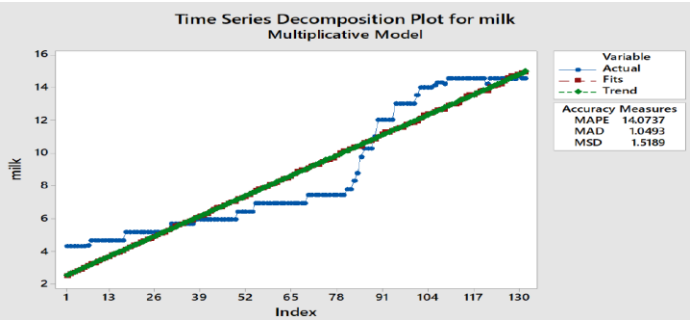
شكل ٣.السلسلة الزمنية والدليل الموسمي للحوم الأسماك خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)





شكل ٤. السلسلة الزمنية والدليل الموسمي للبيض خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)





شكل ٥. السلسلة الزمنية والدليل الموسمي للألبان الجاموس خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)

جدول ١. نتائج التقدير الإحصائى للتأثيرات الموسمية الشهرية لأسعار أهم المصادر البروتينية خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)

	اللحوم (كندوز مشفي)			دجاج أبيض مزارع			السمك البلطي			البيض			ألبان الجاموس		
	Co.	t	Seas.	Co.	t	Seas.	Co.	t	Seas.	Co.	T	Seas.	Co.	t	Seas.
c	.878	27.9*	index	.12	17.8*	index	.18٠	35.8*	index	.010	34.9*	index	.095	31.9*	index
b_o	36.7	7.8*	99.9	13.6	12.5*	90.4	10.0	13.3*	93.9	.458	10.8*	95.4	2.350	5.27*	99.9
b1	2.4	.425	100.1	1.57	1.17	96.5	٠.65	.703	95.6	.051	.974	100.8	.167	.302	99.1
b2	2.1	.361	99.6	3.17	2.35**	102.3	٠.93	.99	96.9	.075	1.42	102.4	.246	.445	100.3
b3	1.9	.339	99.4	4.00	2.96*	105.0	2.31	2.4**	102.3	.055	1.05	102.1	.151	.273	99.9
b4	2.4	.413	99.4	4.21	3.12*	107.7	3.47	3.7*	106.3	.025	.481	99.1	.056	.102	99.3
b5	2.5	.431	99.4	4.64	3.44*	110.1	3.10	3.3*	104.2	.009	.171	96.8	.075	.136	99.2
b6	2.05	.352	98.8	4.29	3.18*	107.0	2.67	2.8**	102.9	.058	1.11	98.0	.171	.310	100.0
b7	2.6	.462	99.6	3.36	2.49**	102.7	2.35	2.51	104.3	.048	.923	99.2	.159	.288	100.8
b8	3.06	.526	99.6	2.13	1.58	99.7	1.66	1.7	101.0	.054	1.03	102.0	.096	.174	101.0
b9	3.09	.531	101.1	1.29	٠.95	94.2	1.12	1.19	101.2	.055	1.05	102.4	.033	.060	100.0
b10	2.1	.375	101.7	.88	٠.65	94.8	٠.56	.601	96.8	.046	.880	102.8	.007	.012	100.2
b11	.57	.099	101.4	.31	٠.23	89.7	٠.40	.435	94.6	.019	.362	99.0	.052	.094	100.2
$\bar{R}^2$	.85			.72			0.90			0.90			.88		
$F_{12.136}$	65.7*			28.55*			109.6*			102.6*			85.3*		

المصدر: حسبت من بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، النشرة الشهرية لأسعار البيع للمستهلك (تجزئة)، أعداد مختلفة، خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢١).

Where: Co.: (Coefficients), t: t Stat

(*) معنوية عند (٠,٠١) ، (**) معنوية عند (٠,٠٥)

وكذلك تبين من بيانات الجدول (١) أن أسعار البيض قد بلغت أقصي قيمة لها خلال أشهر يناير، فبراير، مارس، أغسطس، سبتمبر، أكتوبر حيث قدرت بنحو ٠,٨، ٢,٤، ٢,١، ٢، ٢,٤، ٢,٨ جنيه/كجم إلا أنه لم تثبت معنوية هذه الزيادة إحصائياً، وترتفع أسعار البيض في المواسم الدراسية حيث يزداد الطلب مع ثبات المعروض، هذا وقد أوضحت الدراسة أن حوالي ٩٠% من التغيرات في أسعار البيض الشهرية ترجع إلى التأثير الموسمي للأشهر السابق ذكرها خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)، وقد أفادت قيمة (F) المحسوبة (١٠٢,٦) إلى معنوية النموذج المستخدم وملاءمته لطبيعة البيانات موضع الدراسة.

وقد تبين من بيانات نفس الجدول أن أسعار ألبان الجاموس بلغت أقصي قيمة لها في شهور فبراير، يوليو، أغسطس، أكتوبر، نوفمبر حيث قدرت بنحو ٠,٣، ٠,٨، ١، ٠,٢، ٠,٢ جنيه/كجم، ولم تثبت معنوية هذه الزيادة احصائيا، هذا وقد أوضحت الدراسة أن حوالي ٨٨% من التغيرات في أسعار ألبان الجاموس الشهرية ترجع إلى التأثير الموسمى للأشهر السابق ذكرها خلال الفترة (٢٠١٠-٢٠٢٠)، وقد أشارت قيمة (F) المحسوبة (٨٥,٣) إلى معنوية النموذج المستخدم وملاءمته لطبيعة البيانات موضع الدراسة.

نتائج تقدير الطلب على مصادر البروتين في مصر باستخدام نموذج (AIDS)

ثبت خلو النموذج من مشاكل التقدير التي يمكن أن تؤثر على كفاءة النموذج (الارتباط الذاتي، عدم التجانس، وعدم التوزيع الطبيعى)، كما يتضح من الجدول (٢) بالملحق، كما تم التأكد من عدم معنوية اختبار "wald" والخاص بشروط الإضافة والتجانس والتماثل، كما تم التحقق من صحة النموذج من خلال مجموع المرونات الانفاقية والتي ساوت الواحد الصحيح.

١. نتائج تقدير مرونة الطلب السعرية

تعبر المرونات السعرية عن العلاقة بين أسعار وكميات السلع موضع الدراسة فاذا كانت المرونة السعرية تساوي الصفر كانت عديمة المرونة، وغير مرنة إذا كانت أقل من الواحد الصحيح، ومتكافئة المرونة إذا كانت تساوي الواحد الصحيح، ومرنة إذا كانت أكبر من الواحد الصحيح، ومرنة لانهائية إذا كانت تقترب من مالا نهاية (محمد عبدالقادر، التحليل الاقتصادى الجزئى بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، (١٩٩٨)، ص ٤٩: ٨٣)، ويتضح من الجدول(2) أن الزيادة في أسعار اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن والأسماك والبيض وألبان الجاموس بحوالي ١% يؤدي إلي انخفاض الطلب عليها بحوالي ٠,٥%، ٠,٠١%، ٠,٠٢%، ١,٠٢%، ٠,٢٤% على الترتيب وهذا يعني أن كل من اللحوم حمراء والدواجن والأسماك وألبان الجاموس سلع ذات طلب غير مرن وتكاد لحوم الدواجن ولحوم الأسماك أن تكون عديمة المرونة نظرا لشدة أهميتهم وتناسبهم ودخول المستهلكين في حين أن البيض أقرب لأن يكون متكافئ المرونة.

٢. نتائج تقدير المرونات التقاطعية:

تعبر المرونات العبورية أو التقاطعية عن العلاقات الإحلالية والتكاملية بين السلع، فإذا كانت ذات إشارة موجبة دل ذلك على العلاقة إحلالية، وإذا كانت سالبة دل ذلك على العلاقة التكاملية

أولا : الأثر على اللحوم الحمراء

بالنظر إلي جدول (٢) نجد أن المرونات التقاطعية تشير إلي أن زيادة أسعار لحوم الدواجن بمقدار ١% فإن الطلب على اللحوم الحمراء ينخفض بمقدار ٠,٢٩ % بينما عند زيادة أسعار اللحوم الحمراء بنسبة ١% فإن الطلب على لحوم الدواجن ينخفض بمقدار ١,٠٣%، وبذلك تكون العلاقة لصالح اللحوم الحمراء أو بمعني آخر يكون تفضيل المستهلك في صالح اللحوم الحمراء ويتضح من ذلك أن العلاقة بينهما علاقة تكاملية في حالة ارتفاع أسعار أيا

منهما. بينما في حال زيادة أسعار لحوم الأسماك بنسبة ١% فإن الطلب على اللحوم الحمراء ينخفض بمقدار ٠,٣٠% وعند زيادة أسعار اللحوم الحمراء بنسبة ١% يزداد الطلب على لحوم الأسماك بمقدار ٠,١٧% (وهذا هو الأقرب للمنطق الاقتصادي)، وهذا يعني وجود علاقة تكاملية واحلالية بين اللحوم الحمراء ولحوم الأسماك في حال ارتفاع أسعار اللحوم الحمراء والأسماك على الترتيب. أما عند زيادة أسعار البيض بنسبة ١% فإن الطلب على اللحوم الحمراء يزداد بمقدار ٠,٣٢% وعند زيادة أسعار اللحوم الحمراء بنسبة ١% ينخفض الطلب على البيض بمقدار ٠,٧٢% وهذا يعني وجود علاقة احلالية وتكاملية بين اللحوم الحمراء والبيض في حال ارتفاع أسعار البيض واللحوم الحمراء على الترتيب. بينما بارتفاع أسعار ألبان الجاموس بنسبة ١% ينخفض الطلب على اللحوم الحمراء بمقدار ٠,٥١% وبزيادة أسعار اللحوم الحمراء ينخفض الطلب على ألبان الجاموس بمقدار ٠,٥٢% مما يشير الى العلاقة التكاملية بين اللحوم الحمراء وألبان الجاموس في حال ارتفاع أسعار أيا منهما .

ثانيا: الأثر على لحوم الدواجن

يتضح من جدول (٢) أنه بتغير أسعار كل من اللحوم الحمراء ولحوم السمك والبيض وألبان الجاموس بنسبة ١% سيؤدي لانخفاض الطلب على لحوم الدواجن بحوالي ١,٠٣%، ٠,١٨%، ٠,٦١%، ٠,٠١% على الترتيب، ومن جهه أخرى تشير مرونات الطلب التقاطعية للسلع المنافسة للدواجن والتي بلغت نحو -٠,٢٩%، ٠,١١%، ٠,٩٣%، -٠,١٤% على الترتيب، إلى أن الزيادة بنحو ١% في أسعار لحوم الدواجن سيؤدي للتغير في الطلب على السلع المنافسه بقيمة هذه المرونات، و تظهر العلاقة التكاملية بين كل من لحوم الدواجن واللحوم الحمراء وكذلك لحوم الدواجن و ألبان الجاموس في حال ارتفاع أسعار أيا منهم، في حين تظهر العلاقة التكاملية والاحلالية بين لحوم الأسماك ولحوم الدواجن في حال ارتفاع أسعار لحوم الأسماك ولحوم الدواجن على الترتيب، وكذلك تظهر أيضاً العلاقة التكاملية والاحلالية بين البيض ولحوم الدواجن في حال ارتفاع أسعار لحوم الدواجن والبيض على الترتيب.

ثالثا: الأثر علي لحوم السمك

يتضح من الجدول (٢) أنه حالة ارتفاع أسعار كل من أسعار اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن والبيض وألبان الجاموس بحوالي ١% يؤدي إلى تغير الطلب علي لحوم الأسماك بحوالي ٠,١٧%، ٠,١١%، -٠,٣٢%، ٠,١٦% على الترتيب، في حين أن ارتفاع أسعار البيض بمقدار ١% يؤدي لتغير حجم الطلب على كل من اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن البيض وألبان الجاموس بنسبة -٠,٣٠%، -٠,١٨%، ٠,٤٥%، -٠,٢٥% على الترتيب، ذلك تظهر العلاقة التكاملية والاحلالية بين كل من لحوم الأسماك من جهة واللحوم الحمراء ولحوم الدواجن والبيض في حال ارتفاع أسعار هذه المصادر البروتينية ولحوم الأسماك علي الترتيب في حين يكون العكس من ذلك في حالة الألبان

رابعا: الأثر علي البيض

يتضح من الجدول (٢) أنه حالة ارتفاع أسعار كل من أسعار اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن ولحوم الأسماك وألبان الجاموس بحوالي ١% يؤدي إلى تغير الطلب علي البيض بحوالي -٠,٧٢%، ٠,٩٣%، ٠,٤٥%، ٠,٤٧% على الترتيب، في حين أن أسعار البيض بمقدار ١% يؤدي لتغير حجم الطلب على كل من اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن ولحوم السمك وألبان الجاموس بنسبة ٠,٣٢%، -٠,٦١%، -٠,٣٢%، -٠,٠٦% على الترتيب، ويتضح هنا وجود علاقة احلالية يقابلها علاقة تكاملية في حالة ارتفاع أسعار البيض واللحوم الحمراء على الترتيب وكذلك تظهر العلاقة التكاملية والاحلالية بين كل من البيض من جهة ولحوم الدواجن ولحوم الأسماك وألبان الجاموس من جهه أخرى في حال ارتفاع أسعار لحوم الدواجن ولحوم السمك وألبان الجاموس والبيض على الترتيب

خامسا: الأثر علي ألبان الجاموس

بالنظر إلى جدول (٢) حيث تشير المرونات التقاطعية إلى أن التغير في أسعار اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن ولحوم الأسماك والبيض بحوالي ١% يؤدي لتغير الطلب على ألبان الجاموس بحوالي –٠,٥٢%، –٠,١٤%، –٠,٢٥%، –٠,٠٦% على الترتيب، كما أن قيمة المرونات التقاطعية للحوم الحمراء ولحوم الدواجن ولحوم السمك والبيض مثلت نحو –٠,٥١%، –٠,٠١%، ٠,١٦%، ٠,٤٧% علي الترتيب في حال حدوث تغير في أسعار ألبان الجاموس بنسبة ١%، ومن هنا يتضح وجود علاقة تكاملية بين كل من اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن من جهه وألبان الجاموس من جهه أخرى في حال ارتفاع أسعار أي منهم، وكذلك ظهرت علاقة التكاملية والاحلالية بين لحوم الأسماك وألبان الجاموس في حال ارتفاع أسعار لحوم الأسماك وألبان الجاموس علي الترتيب ويحدث العكس من ذلك بين البيض وألبان الجاموس.

٣. نتائج تقدير مرونة الطلب الانفاقية

بدراسة الجدول (٢) نجد أن المرونة الانفاقية مثلت نحو ١,٠٨%، ١,٥٧%، ٠,٦٠%، ٠,٧٢%، ٠,٩٨% على الترتيب لكل من اللحوم الحمراء ولحوم الدواجن ولحوم السمك والبيض وألبان الجاموس، أي أن زيادة الدخل بنسبة ١٠% يؤدي إلى زيادة الإنفاق على اللحوم الحمراء بمقدار ١٠,٨% وعلي لحوم الدواجن بمقدار ١٥,٧% وعلي لحوم الأسماك بنسبة ٦% وعلي البيض بمقدار ٧,٢% وعلي ألبان الجاموس بمقدار ٩,٨% من إجمالي المنفق علي هذه المصادر وهو الأمر الذى قد يشير الى أنها سلع عادية ضرورية للمستهلك المصري

جدول ٢. مرونات نموذج الطلب الأمثل للمصادر الرئيسية للبروتين خلال الفترة (١٩٩٧–٢٠١٩)

السلع	المرونة السعرية والتقاطعية					المرونة الانفاقية ε_{expend}	W_i
	لحوم حمراء	لحوم دواجن	لحوم أسماك	بيض	ألبان		
لحوم حمراء	-0.50	-0.29	-0.30	0.32	-0.51	1.08	47.03%
لحوم دواجن	-1.03	-0.01	-0.18	-0.61	-0.01	1.57	16.27%
لحوم أسماك	0.17	0.11	-0.02	-0.32	0.16	0.60	11.81%
بيض	-0.72	0.93	0.45	-1.02	0.47	0.72	2.45%
ألبان	-0.52	-0.14	-0.25	-0.06	-0.24	0.98	22.44%
التحقق من صحة النموذج						$\Sigma_i W_i \varepsilon_{expend} = 100$	

المصدر: نتائج تحليل نموذج الطلب الأمثل ADIS

المراجع

أحمد أبو اليزيد، يوسف عبدالله السليم، الطلب علي اللحوم والأسماك بالمملكة العربية السعودية، مجلة دراسات اقتصادية: السلسلة العلمية لجمعية الاقتصاد السعودية، المجلد (٤)، العدد (٧)، الرياض، ٢٠٠٢.

خالد نهار الرويس، تقدير نموذج الطلب شبه الأمثل AIDS على واردات الأرز من المصادر الإستيرادية الرئيسية في المملكة العربية السعودية. المجلة العلمية كلية الزراعة، المجلد (٥٥)، العدد (٢)، جامعة القاهرة، مصر، ٢٠٠٤.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرات أسعار المستهلكين، نشرات الميزان الغذائي، إحصاءات الإنتاج السمكي، أعداد مختلفة.

حسين محمد حجازي، عبير محمود عبدالحكيم، تحليل اقتصادي لإنتاج اللحوم الحمراء وأهم العوامل المؤثرة عليه في ج. م. ع.، مجلة العلوم الاقتصادية والاجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد (٢) العدد (٦)، ٢٠٠١.

عبد الوكيل محمد أبو طالب، محى الدين محمد البيجاوي، تقييم للشراكة الأورومتوسطية بين الواقع والمأمول من وجهة النظر العربية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٦)، العدد (٣)، القاهرة، سبتمبر ٢٠٠٦.

عبدالوكيل محمد ابوطالب، أثر التوسع فى الاتحاد الأوروبي على التجارة الزراعية المصرية بين الواقع والمأمول، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد (١٧)، العدد (٤)، القاهرة، ديسمبر ٢٠٠٧.

عطيه عبد القادر محمد عبد القادر، التحليل الاقتصادي الجزئى بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، ص ٤٩: ٨٣، ١٩٩٨

محمد كامل إبراهيم ريحان، دراسة تحليلية للموارد المستخدمة والناتج في صناعة طحن القمح بالجمهورية العربية المتحدة، رسالة دكتوراه، جامعة عين شمس، قسم الاقتصاد الزراعي، ١٩٧١، ص ٣٠.

Deaton, A. and J. Muellbauer (1980). "An almost ideal demand system." The American economic review 70(3): 312-326.

Eales, J. S. and L. J. Unnevehr (1988). "Demand for beef and chicken products: separability and structural change." American Journal of Agricultural Economics 70(3): 521-532.

Soshnin, A. I., et al. (1999). Elasticities of Demand for Imported Meats in Russia.

Zellner, A. (1962). "An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias." Journal of the American statistical Association 57(298): 348-368.

Zellner, A. and D. S. Huang (1962). "Further properties of efficient estimators for seemingly unrelated regression equations." International Economic Review 3(3): 300-313.

ABSTRACT

An Econometric Study for The Demand of Animal Protein Sources in The Arab Republic of Egypt

Shady Mohamed Shawky Abdelmawguod, Hala Hassan Abdelmagied

This paper employs Almost Ideal Demand System (AIDS) approach to investigate demand for the most important sources of animal protein in Egypt throughout the period (1997-2019) considering individual incomes and their associated expenditure level. However, animal protein in this study is composed of red meat (Candoz), poultry meat (farm chicken), fish meat (tilapia), eggs and buffalo milk. In addition, it aims to explore their price seasonality. The results suggest that demand price elasticity for red meat, poultry, fish, eggs and milk is inelastic, whereas for income elasticity, it shows that the above mentioned protein sources are necessary goods. Meanwhile, complementary and supplementary relationships haven been revealed among the five sources for cross elasticity.

Key words: animal protein - Almost Ideal Demand System - price elasticity - cross elasticity - spending elasticity

الملاحق

جدول ١. أسعار وكميات المصادر البروتينية خلال الفترة (١٩٩٧–٢٠١٩)

السلعة	لحوم حمراء	لحوم دواجن	لحوم أسماك	بيض	لبن	اللحوم الحمراء	لحوم الدواجن	لحوم أسماك	بيض	اللبن
الوحدة	ج/طن	ج/طن	ج/طن	ج/طن	ج/طن	ألف طن	ألف طن	ألف طن	ألف طن	ألف طن
1997	15430	5120	10135	4364	1780	762	338	606	200	4444
1998	15790	5340	10225	4545	1830	786	346	714	199	4235
1999	16670	5080	9595	4545	1890	795	426	781	184	4986
2000	17030	5120	9695	4364	1920	851	426	886	229	4841
2001	17120	5310	10635	4182	1960	794	577	950	271	5075
2002	18030	5760	10960	4364	2100	954	770	923	336	5357
2003	20840	6430	10890	4909	2270	930	699	1015	322	6469
2004	24510	8060	12185	6182	2760	927	661.5	1064	335	5274
2005	26860	7300	11590	5818	3000	1017	1015.3	1075	272	6430
2006	29360	8370	13000	8727	3260	1153	805.6	1172	244	6261
2007	34730	8610	14350	8000	2550	1247	888	1225	280	6579
2008	33460	11930	15875	10727	3790	1251	836.9	1151	356	6571
2009	40480	11670	12760	10000	4310	1139	902	1264	336	5969
2010	52730	14620	13018	10545	4460	1183	977	1551	408	6046
2011	58600	16630	14460	11636	4970	1203	1030	1533	411	6209
2012	62900	20360	16782	13091	5470	1155	1074	1687	475	6118
2013	67150	22630	19066	17636	5910	1298	1261	1666	470	5994
2014	77940	24920	21174	20182	6640	1308	1358	2041	483	6394
2015	86690	24500	20716	20545	7060	1695	1391	1795	536	6477
2016	97670	27920	22406	19636	7670	1220	1384	1970	509	6493
2017	139330	32920	34514	28182	11460	1417	1395	2154	524	5821
2018	148320	30580	36512	29455	13680	1760	1653	2291	523	5841
2019	141984	29304	39705	30348	14493	1003	1973	2515	734	5900

المصدر: نشرة أسعار المستهلكين للفترة (١٩٩٧-٢٠١٩)، نشرة الميزان الغذائي للفترة (١٩٩٧-٢٠١٩)، نشرة إحصاءات الإنتاج السمكي للفترة (١٩٩٧-٢٠١٩)، أعداد متفرقة

جدول ٢. تقديرات معالم نموذج الطلب الأمثل لمصادر البروتين الرئيسية خلال الفترة (١٩٩٧-٢٠١٩)

ألبان			بيض			لحوم أسماك			لحوم دواجن			لحوم حمراء			
Prob.	**t-stat.**	**Coef.**	**Prob.**	**t-stat.**	**Coef.**	**Prob.**	**t-stat.**	**Coef.**	**Prob.**	**t-stat.**	**Coef.**	**Prob.**	**t-stat.**	**Coef.**	
0	5.88	1.162	0.678	-0.42	-0.026	0.327	0.98	0.251	0.002	-3.04	-0.617	0.608	0.51	0.230	**α**
0.005	-2.82	-0.113	0.023	-2.28	-0.028	0.889	-0.14	-0.007	0.023	-2.27	-0.094	0.008	2.66	0.242	ln p1
0.766	0.3	0.009	0	3.72	0.036	0.803	0.25	0.010	0	6.3	0.198	0	-3.63	-0.253	ln p2
0.006	-2.76	-0.071	0.123	1.54	0.012	0	5.07	0.169	0.004	2.92	0.077	0.001	-3.21	-0.188	ln p3
0.854	-0.18	-0.006	0.952	0.06	0.001	0.16	-1.41	-0.058	0	-4.84	-0.157	0.002	3.06	0.220	ln p4
0	5.66	0.167	0.188	1.32	0.012	0.583	0.55	0.021	0.714	0.37	0.011	0.002	-3.15	-0.211	ln p5
0.301	-1.03	-0.029	0.163	-1.39	-0.012	0.022	-2.29	-0.083	0.312	1.01	0.029	0.135	1.49	0.095	$Ln(E/P_{spi})$
		0.91			0.70			0.81			0.84			0.66	Adj. R- Sq.
		248.3			54.63			104.3			123.88			45.56	ch2
0.7		0.7	0.701		0.701	0.83		0.355	0.54		1.23	0.76		0.542	Non- Norm.
0.7		0.35	0.70		0.35	0.98		0.018	0.22		1.609	0.2		1.716	Auto
0.46		0.88	0.46		0.88	0.78		0.363	0.52		0.76	0.6		0.555	Hetro.

المصدر: نتائج تحليل نموذج الطلب الأمثل ADIS

where

- Adj. R- Sq. معامل التحديد المعدل.
- Auto. مضاعف لاجرانج للارتباط الذاتى.
- Hetro. مضاعف لاجرانج لعدم ثبات التباين.
- Non-Norm. مضاعف لاجرانج لعدم التوزيع الطبيعى لحد الخطأ.