Zagazig J. Agric. Res., Vol. 52 No. (2) 2025 467-487

Agricultural Economics and Social Science

Available online at http://zjar.journals.ekb.eg
http:/www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?JournalId=1&queryType=Master

تقدير الطلب علي الطاقة في القطاع الزراعي في ظل التغيرات السعرية في جمهورية مصر العربية

ريهام أحمد جمال محمد محمود - إلهام محمد عبدالعظيم على

معهد الاقتصاد الزراعي - مركز البحوث الزراعية - مصر

Received: 10/03/2025; Accepted: 22/04/2025

الملخص: يستهدف البحث تحليل أثر الإرتفاع في أسعار الطاقة على القطاع الزراعي المصري خلال الفترة (2000/ 2001 – 2021/2020)، حيث أن الحكومة قامت بإتباع سياسة الإصلاح الاقتصادي منذ يوليو 2014، من خلال تحرير سعر الصرف وإلغاء الدعم عن الطاقة تدريجياً صاحب ذلك إرتفاع أسعار المحروقات (السولار، والبنزين، والكيروسين، والبوتجاز، والغاز الطبيعي) وبإستخدام بيانات ثانوية وأساليب إحصائية (وصفية وكمية) مثل نماذج الانحدار البسيط واختبار "ت" وتقدير مرونة الطلب بالإضافة إلى إستخدام أسلوب المتغيرات الصورية لإختبار أثر الإختلافات فى الاسعار أظهرت النتائج زيادة العجز بين الإنتاج والاستهلاك للمواد البترولية حيث زاد العجز بنسبة 23.68% للبوتجاز (بسبب النمو السكاني والاستيراد)، و269% للسولار (بسبب انخفاض الإنتاج 6.87% وزيادة الاستهلاك 32.58% وقفزات سعرية بلغت 1244% للبوتجاز (بعد تحرير سعر الصرف)، و426.39% للكيروسين (نتيجة تحرير السوق) وضعف مرونة الطلب في الاستهلاك الزراعي للطاقة مما يزيد من حدة الأزمة. وأوصي البحث بمراجعة سياسات دعم المحروقات للقطاع الزراعي، وتعزيز الإنتاج المحلي، وتنويع مصادر الطاقة، واعتماد تقنيات موفرة للطاقة لخفض التكاليف على المزارعين.

الكلمات الإسترشادية: أسعار الطاقة، مرونة الطلب، اختبار "ت".

المقدمة والمشكلة البحثية

يعتبر قطاع الزراعة فى مصر من أهم القطاعات الاقتصادية التى تساهم فى الدخل القومى بنسبة تصل إلى حوالي 15% من اجمالى الدخل القومى عام 2022، ويتكون القطاع الزراعي من قطاعات الإنتاج النباتي، والحيواني، والسمكي، والحشري، والخدمات الزراعية، ويمثل الشق النباتي الجزء الأكبر من حيث الأهمية النسبية حيث بلغت قيمة الإنتاج النباتي نحو 406.3 مليار جنيه عام 2021/2020، بأهمية نسبية تمثل نحو 54.9% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي، يليه شق الإنتاج الحيواني بقيمة بلغت نحو 266.3 مليار جنيه بأهمية نسبية 35.9% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي، يليه الإنتاج السمكي حيث بلغت قيمته نحو 67.5 مليار جنيه، بأهمية نسبية تمثل نحو 9.1% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي، وأخيراً المنتجات الحشرية بقيمة بلغت نحو 0.2 مليار جنيه بأهمية نسبية نحو 0.03% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي، وذلك عام 2021/2020 (**الجهاز المركزي، نشرة الدخل الزراعي 2021/2020**)، كما تمثل تكلفة (قيمة) مستلزمات الإنتاج الزراعي حوالي 40.2% من إجمالي قيمة الإنتاج الزراعي عام 2021/2020، حيث بلغت قيمتها نحو 297.8 مليار جنيه مقابل 230.8 مليار جنيه عام 2020/2019 .

وتعتمد الزراعة والعمليات الزرعية على مدخلات الطاقة المتنوعة في جميع مراحل الإنتاج الزراعي سواء بشكل مباشر في تشغيل الآلات الزراعية وضخ المياه ووتجهيز المنتجات الزراعية، أو بشكل غير مباشر كصناعة الأسمدة الكيماوية والأعلاف المركزة وغيرها من المستلزمات الضرورية في القطاع الزراعي، وحيث أن الحكومة قامت بمجموعة من إجراءات الإصلاح الاقتصادي منذ يوليو 2014، وصاحب هذة الإجراءات الإصلاحية إرتفاع أسعار المحروقات (السولار، والبنزين، والكيروسين، والبوتجاز، والغاز الطبيعي) مما يمثل تحدياً كبيراً للمزارعين (**عثمان، 2024**) سيما وأنها تؤثر بدورها علي تكاليف مدخلات الإنتاج الزراعي، والهوامش الربحية.

مشكلة البحث

يعد الإهتمام بموضوع الطاقة من أهم القضايا التي تحتل مكان الصدارة بين كافة القضايا الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والمحلية، حيث تعتبر تنمية مصادر الطاقة أحد أساسيات الإستراتيجية التنموية للدول

*** Corresponding author: Tel. :**+201281717555
E-mail address: elham36741@gmail.com

المتقدمة والنامية على حد سواء، كما تعتبر الطاقة أحد أهم أهداف التنمية المستدامة التي أقرتها منظمة الأمم المتحدة، وهو "ضمان حصول الجميع على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة بتكلفة ميسورة وفى المتناول لتوفير إحتياجات الدول من الطاقة "، وحيث أن الطاقة المباشرة وغير المباشرة تعتبر مورد أساسى للقوى الميكانيكية المحركة سيما فى القطاع الزراعى، وشهدت أسعار الطاقة وفقا لمصادرها فى الأونة الأخيرة إرتفاعات متتالية وغير مسبوقة ومن ثم فإن المشكلة الاساسية تكمن في الإرتفاع المتوالى لأسعار الوقود والطاقة في الأونة الاخيرة مما قد ينعكس أثره المباشر وغير المباشر على تكلفة المستلزمات والمدخلات الزراعية، الأمر الذى قد يصاحبه أو ينتج عنه الأثار المباشرة وغير المباشرة علي تكلفة الإنتاج لجميع المراحل الإنتاجية والتسويقية الزراعية، وبالتالي إرتفاع سعر المدخل (المورد) الزراعى بالنسبة للمنتجين الزراعيين وزيادة تكاليفهم والذى قد يمتد لسعر المنتج النهائي الذى ينعكس أثره على المستهلكين.

أهمية البحث

ترجع أهمية البحث إلى أن الزراعة وفقا لطبيعتها مستهلكة للطاقة سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، حيث تستخدم الطاقة فى كثير من العمليات الزراعية متمثلة فى عمليات إعداد مرقد البذرة، وعمليات الزراعة وخدمة المحصول، وفي عمليات حصاد المحصول وتجهيزه وتخزينه ونقله إلي الأسواق، وأيضاً في عمليات استصلاح الأراضي، وكذلك في الإنتاج الحيواني حيث يستخدم البوتاجاز بشكل أساسي في مزارع الدواجن، وكذلك الكهرباء للتدفئة والتبريد والإضاءة وغيرها.

كما يعتمد الإنتاج السمكي علي الوقود بأنواعه في تشغيل مراكب صيد الأسماك، بالإضافة إلي تشغيل المعدات والأجهزة المختلفة في المزارع السمكية، كما تعتمد الصناعات القائمة علي الزراعة على جزءً كبيراً من الطاقة فى عمليات تصنيع الغذاء ونقل وتداول المنتجات والسلع الزراعية، كما يعتمد إنتاج الأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية وصناعة الجرارات والآلات الزراعية بشكل أساسى على الطاقة بمختلف أنواعها واشكالها. ومن ثم أصبح من الضروري دراسة تأثير التغيرات السعرية في أسعار الطاقة علي الطلب علي الطاقة في القطاع الزراعي.

هدف البحث

يهدف البحث إلى تقدير الطلب علي الطاقة في القطاع الزراعي في ظل التغيرات السعرية في جمهورية مصر العربية خلال الفترة (2001/2000) حتى (2020 / 2021)، وذلك من خلال مجموعة من الأهداف الفرعية وهي:

1- تقدير الإنتاج والإستهلاك المحلى والفجوة من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي.

2- تقدير تطور الكمية المستهلكة من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة، وتطور أهم البنود الرئيسية المستهلكة للطاقة بالقطاع الزراعي في مصر خلال الفترة (2001/2000) حتى (20202021).

3- تقدير الطلب على الطاقة من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي المستخدمة بقطاع الزراعة خلال الفترة من (2001/2000) حتى (2021/2020).

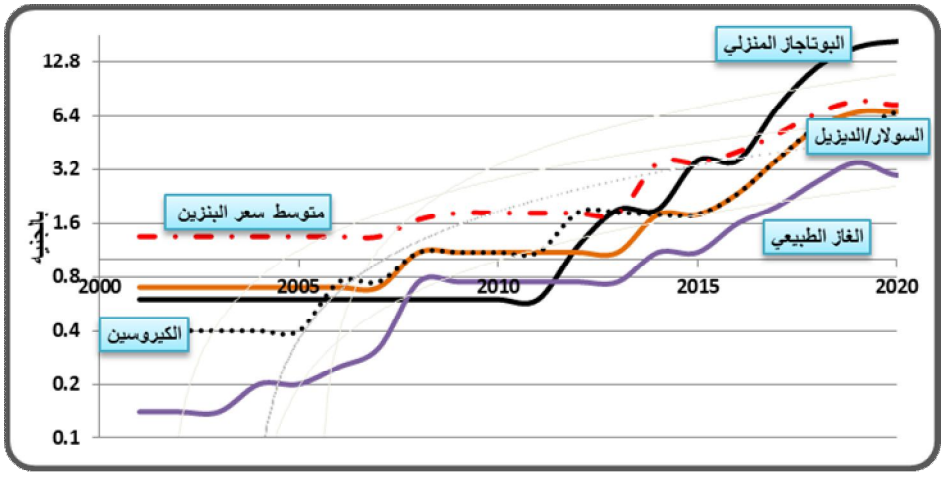
مصادر البيانات والطريقة البحثية

إستند البحث فى توفير وتجميع البيانات المطلوبة إلى البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة من مصادرها المتنوعة، مثل بيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، وبيانات وزارة البترول والثروة المعدنية، بالإضافة إلى بعض الرسائل العلمية والدراسات والبحوث الاقتصادية، والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث.

وتم تقسيم البيانات المستخدمة إلى فترتين طبقا للتغير في أسعار الطاقة كما هو موضح (شكل 1) ، فترة ماقبل ثورة 25 يناير متمثلة في الفترة (2001/2000) حتى (2011/10) حيث أنها فترة ثبات نسبى فى أسعار الطاقة تقريبا، والفترة الثانية هي بعد الثورة (2012/11) حتى (2021/20) وهي الفترة التي بدأت فيها التغيرات فى أسعار الطاقة بشكل ملحوظ وبداية تنفيذ خطة الإصلاح الإقتصادي وتخفيض دعم الطاقة وتطبيق شروط صندوق النقد الدولي.

وتم إستخدم أسلوبي التحليل الوصفي والكمي، حيث تمثل الوصفي في حساب المتوسطات، ومعدل التغير السنوي، ومعامل الاختلاف النسبى (**سليمان وآخرون، 2016**) و تقدير إختبار "ت" المحسوبة (T.test) لإختبار الفروق الإحصائية لمتغيرات الدراسة بين الفترتين، كما تمثل التحليل الكمي في تقدير وقياس أثر التغيرات فى أسعار الطاقة وفقا لإستخداماتها فى قطاع الزراعة بإستخدام نماذج تحليل الإنحدار البسيط.

بالإضافة إلى إستخدام أسلوب المتغيرات الصورية (DummyVariables) لإختبار أثر الإختلافات بين الفترتين موضع الدراسة علي الكميات المنتجة والمستهلكة والفجوة والأسعار للمواد البترولية وأيضا لتوضح الأثار الناتجة عن إرتفاع أسعار الطاقة علي تكاليف مستلزمات الإنتاج الزراعى بإستخدام طريقة (معادلة Kementa) **(Kementa, 2019)**.



شكل 1. تطور أسعار الوقود والغاز الطبيعي في ج م ع خلال الفترة (2000-2021)

المصدر: شبكة الانترنت، موقع وزارة البترول والثروة المعدنية.

$$F_d = \frac{R_d^2 - R_o^2}{1 - R_a^2} \times \frac{N - D}{D - O}$$

حيث أن:

F_d: أختبار (ف المحسوبة) لقياس الفروق الإحصائية بين النموذجين، ويعكس معنوية الإختلاف الإحصائى نتيجة المتغير الإضافى (D. V).

R_d^2 : معامل التحديد في حالة وجود إضافة المتغير الصوري D.V

R_o^2: معامل التحديد في النموذج الأصلي بدون المتغير الصورى

N: عدد المشاهدات في النموذج،

d: عدد المتغيرات في نموذج بالإضافة إلى المتغير الصوري D.V

O : عدد المتغيرات في نموذج الأصلى بدون متغير صوري D.V.

وأخيرا تم التقدير الإحصائي لدالة الطلب لقياس تأثير أسعار الطاقة على الكميات المستهلكة من الطاقة متمثلة فى المنتجات البترولية والغاز الطبيعي في قطاع الزراعة، ويمكن التعبير عن دالة الطلب السعرية على النحو الآتى:

$$Q_d = b_1 - b_2 P$$

حيث أن :

Q_d: الكمية المطلوبة من الطاقة وفقا لمصدرها

P : سعر السلعة.

b_1 : معامل ثابت يعبر عن الكمية المطلوبة من السلعة بفرض أن ثمنها يساوي صفراً.

b_2 : مقدار التغير في الكمية المطلوبة (المستهلكة) من الطاقة، وتم حساب مرونة الطلب السعرية (ε) لتحديد نوع الطلب[1] على الطاقة وفقا للمعادلة التالية:

$$\varepsilon = (\Delta Q_d)/(\Delta P) \times P/Q_d = b_2 \times p/Q_d$$

بعض المفاهيم المرتبطة بالطاقة

الطاقة

هي جميع أشكال منتجات الطاقة (الوقود المحترق، والحرارة، والطاقة المتجددة، والكهرباء، وأي شكل من أشكال الطاقة).

إستخدام الطاقة في الزراعة

هى الطاقة المستهلكة المباشرة وغير المباشرة نتيجة الاستخدام فى عمليات الإنتاج الزراعي.

الوقـــود

هـو مـادة تعمـل علـى إمـدادنا بالطاقـة الحراريـة والميكانيكية النافعة، وتستخدم هذه الطاقة في العديد من مجـالات الحيـاة، (**الجهـاز المركـزي، نشـرة الكهربـاء والطاقة**) فهي تستخدم في توليد الكهرباء، وطهي الطعام، وفـي تحريـك محركـات المختلفـة، ومنـه نوعـان طبيعـي وصـناعي، النـوع الطبيعـي ويضـم الغـازات الطبيعيـة، والـنفط، والفحـم الحجـري، وهـذا الوقـود يكـون فـي بـاطن الأرض قبـل ملايـين السـنوات، بفعـل تعـرض الحيوانـات والنباتـات إلـى عوامـل الضـغط والحـرارة، ويقـوم الإنسـان باستخراجه من باطن الأرض، ويسمى بالوقود الأحفوري،

وتصل نسبة إستخدامه من قبل الإنسان إلى نحو 90%. أما الوقود الصناعي وهذا الوقود يعتمد على حرق المواد العضوية القابلة للاشتعال مثل الخشب وروث الحيوانات، والنفايات، وغيرها.

مصادر الطاقة

تقسم مصادر الطاقة في العالم إلي قسمين رئيسين وهما مصادر الطاقة التقليدية (غير المتجددة) ومصادرالطاقة غير التقليدية (المتجددة).

مصادر الطاقة التقليدية (غير المتجددة)

هي مصادر محدودة الكمية مهما كثرت وبإنتهائها ينتهي إمتداداتها من الوقود، وهذا المصدر من الطاقة في طريقه إلي الزوال والانتهاء وذلك نتيجة الاستخدام المستمر لهذا المصدر من الطاقة، وزيادة معدلات الاستهلاك المحلية والعالمية. يتضمن هذا القسم من مصادر (الطاقة الوقود الاحفوري الذي يشمل النفط والغاز الطبيعي والفحم وكذلك الطاقة النووية) التي تستخدم في عملية توليد الكهرباء عن طريق استخدام الحرارة الناتجة عن الأنشطار النووي في المفاعلات، ويعتبر اليورانيوم الوقود الأساسي في الطاقة النووية، ومن المتوقع زيادة الطلب على اليورانيوم في المستقبل نتيجة زيادة الطلب على الطاقة وخاصة الطاقة الكهربائية، ويعتبر البترول والفحم الطبيعي من أهم هذه المصادر إستخداما في الزراعة ويتوقع أن يستمر هذا الإستخدام لفترات زمنية بعيدة حيث تعتمد عليها تقنية العصر فنيا وإقتصاديا.

مصادر الطاقة غير التقليدية (الطاقة المتجددة)

هي مصادر ذات كميات غير محدودة من الطاقة، وهذه المصادر قديمة من قدم الزمن ولكن استخدامها يتوقف علي حسب التطور التكنولوجي وإستخدام وتطبيق مستويات مرتفعة من التكنولوجيا حتى يمكن تعظيم الإستفادة من هذه المصادر وتعني تسمية مصادر الطاقة المتجددة بسبب إمكانية تجدد مصادر الطاقة أو توالدها باستمرار. ويتضمن هذا القسم من مصادر الطاقة الآتي (الطاقة الشمسية - طاقة الرياح - طاقة المد والجزر - الأمواج - الطاقة الحرارية الجوفية - طاقة المساقط المائية)، وأكثر ما يخص الزراعة من هذه المصادر هى الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحيوية والمساقط المائية، وقد إستخدم الإنسان ولا يزال يستخدم هذه المصادر من الطاقة في الزراعة بنسب متفاوتة تبعا لتوافر هذه المصادر وطبيعة المنطقة وتقدمها التكنولوجي **(محمد، 2022)**.

النتائج والمناقشة

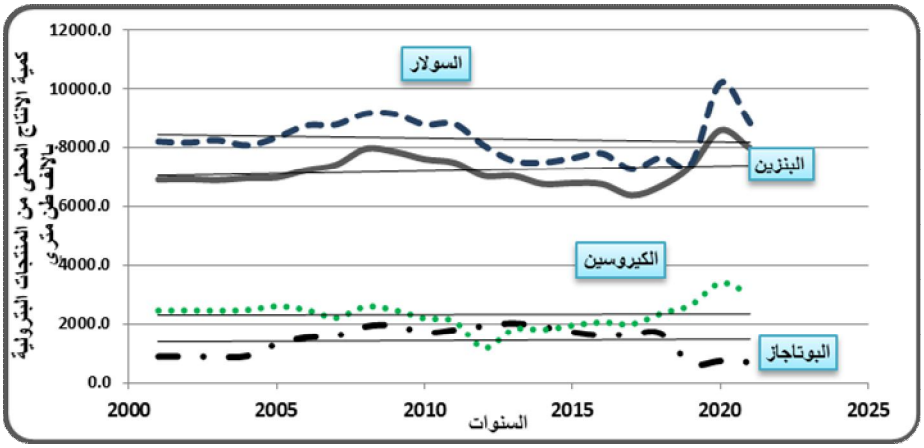
الإنتاج والإستهلاك المحلى والفجوة من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي

يتضمن هذا الجزء دراسة تطور الإنتاج والإستهلاك والفجوة والأسعار لكل من المنتجات البترولية والغاز الطبيعى خلال الفترة (2001/2000) حتى (2020 / 2021)، والتي تشمل (غاز البوتجاز والبنزين والكيروسين والسولار) والغاز الطبيعي (جدول 1)، وقد تم تقسيم فترة الدراسة إلى فترتين لقياس أثر التغيرات فى السياسات السعرية للمنتجات البترولية المحلية، وتم تحديد الفترة الأولى (2000 : 2011)، والفترة الثانية (2012 : 2021) على أساس التغيرات الملحوظة والطفرات التى حدث فى أسعار المنتجات المحلية للطاقة السابق ذكره . تم استخدام إختبار (F chow) للمتغيرات الصورية لقياس مدي وجود اختلافات بين الفترة الأولى والثانية بالنسبة للكميات المنتجة والمستهلكة والفجوة والأسعار للمواد البترولية حيث (Y) تشير إلي المتغير التابع وهو الكمية (المنتجة، والمستهلكة، والفجوة، والأسعار) من البوتجاز والبنزين والكيروسين والسولار والغاز الطبيعي، (X_0) تشير إلي المتغير المستقل (والذي يمثل الزمن أو السنوات)، (X_d) تشير إلي المتغير الصوري (ويأخذ القيمة 0 من سنة 2001/2000حتي 2011/2010، والقيمة 1 من سنة 2012/2011 حتي 2021/2020)، (F_d) تشير إلي قيمة "ف": المحسوبة للفرق بين النموذجين المقدرين النموذج الأصلى مع النموذج بالمتغير الصوري. وأخيراً (F) تشير إلي قيمة "ف": المحسوبة للنموذج الأصلي.

الإنتاج المحلى من غاز البوتاجاز المنزلي والبروبان

فى هذا الجزء يتم استعراض الكمية المنتجة من البوتجاز المنزلي والبروبان خلال الفترة (2001/2000) حتى (2021/2020) حيث تبين من (جدول 1 وشكل 2) تطور الإنتاج المحلى من غاز البوتاجاز خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط الإنتاج المحلى من البوتجاز/ بروبان خلال الفترة الأولي حوالي 1.382 مليون طن متري بمعامل إختلاف نسبى بلغ نحو 31.6%، ويعنى ذلك إختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة، وتبين زيادة متوسط الإنتاج المحلي في الفترة الثانية والذى بلغ حوالي 1.447 مليون طن متري بزيادة نحو 65.2 ألف طن متري مقابل الفترة الأولى، وتمثل نسبة الزيادة بين الفترتين نحو 4.72%، كما زاد معامل الأختلاف النسبى في الفترة الثانية ليبلغ نحو 37.55% ليعكس التباين المحلوظ فى الإنتاج المحلى السنوى فى الفترة الثانية، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة= 0.304) عدم وجود أي إختلافات معنوية إحصائيا فى متوسط الإنتاج السنوى بين الفترتين.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للكمية المنتجة من غاز البوتاجاز المنزلي والبروبان (جدول 2) تبين عدم ثبوت المعنوية الإحصائية للنموذج المقدر. وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين وجود نمو سنوي موجب الإتجاة وغيرمعنوي احصائياً ، ويؤكد ذلك إنخفاض قيمةF_d المحسوبة بين النموذجين (النموذج الأصلي، والنموذج الأصلي بعد إضافة المتغير الصوري) والتي بلغت قيمته نحو 0.02 وهو ما يعني عدم وجود تأثير معنوي للفرق بين فترتى الدراسة بالنسبة للكمية المنتجة من البوتجاز.



شكل 2. تطور كمية الانتاج المحلى من المنتجات البترولية بالالف طن متري خلال الفترة (2000-2021)

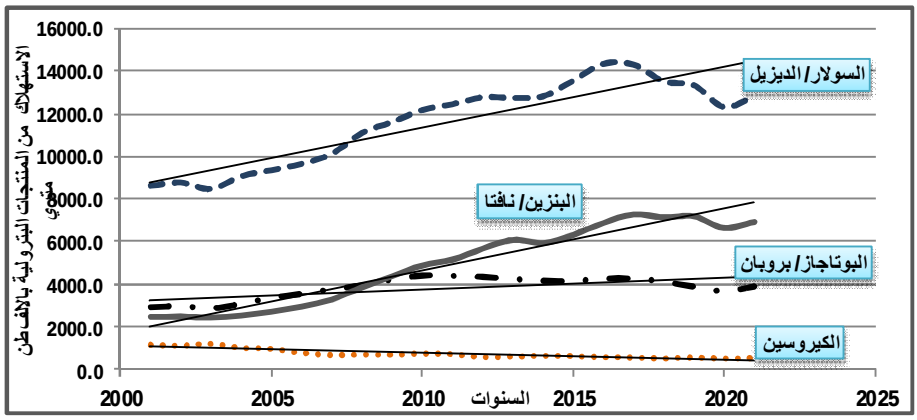
المصدر: الجهاز المركزي ، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة.

جدول 1. المؤشرات الإحصائية لمصادر الطاقة من المواد البترولية والغاز الطبيعي في ج.م.ع خلال الفترة (2001/2000) حتى (2021/2020)

البيان		متوسط الفترة الأولى	معامل الإختلاف %	متوسط الفترة الثانية	معامل الإختلاف %	قيمة "ت" المحسوبة
الإنتاج المحلى (مليون طن متري)	بوتاجاز/ بروبان	1.382	31.6	1.447	37.55	**-0.304**
	بنزين/نافتا	7.278	5.4	7.122	9.43	**0.653**
	كيروسين / تربان	2.392	6.9	2.205	29.19	**0.934**
	سولار/ديزل	8.569	4.6	7.981	11.13	**1.998**
	الغاز الطبيعي	33.7	34.6	42.7	17.84	**-2.052***
الإستهلاك المحلى (مليون طن متري)	بوتاجاز/ بروبان	3.524	19.3	4.096	5.24	**2.565***
	بنزين/نافتا	3.371	30.4	6.600	8.64	**8.784****
	كيروسين / تربان	0.920	29.3	0.566	7.44	**4.732****
	سولار/ديزل	9.997	16.3	1.3253	5.15	**6.148****
	الغاز الطبيعي	14.83	17.7	30.56	14.08	**10.226****
الفجوة (مليون طن متري)	بوتاجاز/ بروبان	2.142-	14.7-	2.649-	13.77-	**3.317****
	بنزين/نافتا	3.907	19.1	0.522	166.12	**9.616****
	كيروسين / تربان	1472.4	17.7	1639.7	41.13	**0.600-**
	سولار/ديزل	-1.427-	93.1-	5.272-	26.65-	**6.593****
	الغاز الطبيعي	18.9	63.7	12.1	80.64	**1.413**
الأسعار بالجنيه	للبوتاجاز المنزلي وبروبان جنيه/ لتر	0.6	0	8.1	81.84	**-3.780****
	متوسط سعر البنزين بأنواعه جنيه/ لتر	1.51	15.1	4.98	48.3	**-4.765****
	سعر الكيروسين قرش/لتر	71.81	45.99	378	56.4	**4.713-****
	السولارأو الديزل جنيه/ لتر	0.85	23.9	3.76	65.04	**-3.947****
	الغاز الطبيعي جنيه م3	0.4	70.8	1.97	53.73	**-4.750****

** معنوي عند مستوى معنوية 0.01 ، * معنوي عند مستوى معنوية 0.05، وتم تحويل سعر البوتاجاز من جنيه للأسطوانه إلى جنيه/لتر على أساس أن وزن إسطوانة البوتاجاز 12.5 لتر لذلك بالقسمة على الحجم للأسطوانه المنزلية الشائع استخدامها بالزراعة.

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الكهرباء والطاقة، التقرير السنوي للشركة القابضة للكهرباء، أعداد مختلفة.



شكل 3. لاستهلاك المحلى من المنتجات البترولية بالالف طن متري خلال الفترة (2000-2021)

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة.

الإستهلاك المحلي من البوتجاز المنزلي وبروبان بالألف طن متري

كما يوضح جدول 1وشكل 3 تطور الإستهلاك المحلى من غاز البوتاجاز المنزلي والبروبان خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط الإستهلاك المحلي من البوتجاز/بروبان خلال الفترة الأولي حوالي 3.523 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 19.3%، ويعنى ذلك إختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط الإستهلاك المحلي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 4.096 مليون طن متري بفارق زيادة 572.27 ألف طن متري وذلك بنسبة زيادة 16.24%، بينما إنخفض معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 5.24%، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة= 2.565) الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 5% بين الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من البوتجاز منزلي وبروبان (جدول 2) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 15.16)، وبلغ مقداره حوالى 55.36 ألف طن متري يمثل نحو 1.44% من المتوسط السنوي لإستهلاك البوتجاز المنزلي والبروبان، والذى بلغ نحو 3828.49 ألف طن متري خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين= 0.64) للتغيرات بين الفترتين.

سعر البوتجاز المنزلي

يتبين من جدول 1 وشكل 1 تطور سعر البوتاجاز المنزلي، حيث تبين خلال الفترة الأولي من الدراسة ثبات نسبى فى سعر البوتجاز المنزلي عند سعر 0.60 جنيه/لتر، في حين ارتفع متوسط السعر في الفترة الثانية بشكل ملحوظ وبلغ حوالي 8.1 جنيه/لتر بزيادة قدرها 12.5 جنيه/لتر، تمثل نسبة الزيادة نحو 1250%، وقد يرجع نتيجة زيادةالطلب على البوتاجاز فى ظل محدودية العرض المحلى والأعتماد فى سد الإحتياجات علي الإستيراد، حيث بلغت الفجوة (النقص) في الفترة الثانية حوالي 2648.9 ألف طن متري بنسبة زيادة 23.68% مقارنة بالفترة، بالغضافة إلى إنخفاض قيمة العملية المحلية (الجنيه المصرى) نتيجة تحرير أسعار الصرف وزيادة أسعار الدولار بما يزيد عن 300% خلال الفترة الأخيرة، وإلغاء الدعم لتوفير (شروط البنك الدولى) سيولة مالية لسد الفجوات الاقتصادية، كما تبين أرتفاع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ نحو 81.84%، ويعنى ذلك أختلاف وتشتت ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة خلال هذه الفترة، وتعكس قيمة "ت" (3.78) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام لتطور سعر البوتجاز منزلي وبروبان (جدول 2) وجود نمو سنوي موجب ("ف" المحسوبة للنموذج = 30.74) ومعنوي إحصائياً، عند مستوى معنوية 1%، وبلغ مقداره حوالي 0.702 جنيه/لتر يمثل نحو 16.91% من المتوسط السنوي لسعر البوتجاز المنزلي والبروبان والذى بلغ 4.15 جنيه/لتر خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي إحصائيا ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين= 0.05) للتغيرات بين الفترتين.

الإنتاج المحلى من بنزين/نافتا

فى هذا الجزء يتم استعراض الكمية المنتجة من البنزين/ نافتا بالألف طن متري حيث يتبين من (جدول 1 وشكل 2) متوسط الإنتاج المحلي خلال فترتي الدراسة من البنزين، حيث بلغ متوسط الفترة الأولي حوالي 7.278 مليون طن متري، بمعامل إختلاف 5.4%، بينما إنخفض

جدول 2. الاتجاه الزمني العام للكمية المنتجة والمستهلكة والفجوة والأسعار من البوتجاز في ج.م.ع، خلال فترة الدراسة (2000-2021)

البيان	النموذج	المعادلة	المتوسط	نسبة التغير السنوي %	F	R^2	F_d
الكمية المنتجة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = 1361.81+ 4.67x (6.14)** (0.264)	1413.13	0.33	0.070	0.004	**0.02**
	النموذج والمتغير الصورى	Y = 1381.92+0.026x_0+64.96x_d (5.21)** (0.001) (0.148)	–	–	0.044	0.005	
الكمية المستهلكة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = 3219.48+55.36 x_1 (18.03) ** (3.89)**	3828.49	1.44	15.16**	0.444	**0.64**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = 3132.5+75.43x_0-280.9x_d (14.9)** (2.63)** (-0.807)	–	–	7.77**	0.463	
الفجوة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -1857.67- 50.69 x_1 (-19.29)** (-6.61)**	-2415.36	2.09	43.69**	0.697	**3.99****
	النموذج والمتغير الصورى	Y = -1751 -75.41x_0+345.9x_d (-16.8)** (5.29)** (2.002)*	–	–	27.31**	0.752	
الأسعار	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -4.100+0.702 x (-2.422) (5.544)**	4.15	16.91	30.74**	0.618	**0.05**
	النموذج والمتغير الصورى	Y = -4.37+0.7596x0-0.857xd (-2.17) (3.005)** (-0.266)	–	–	14.65**	0.619	

** معنوي عند مستوى معنوية 0.01 ، * معنوي عند مستوى معنوية 0.05

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزي، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة

متوسط الإنتاج المحلي في الفترة الثانية ليصل إلى حوالي 7.123 مليون طن متري، وبلغ الإنخفاض بين الفترتين نحو 155.5 ألف طن متري، وبلغت نسبة الإنخفاض نحو 2.14%، وبلغت قيمة معامل الأختلاف النسبى في الفترة الثانية نحو 9.43%،ويدلل ذلك على الإستقرار النسبى فى متوسط إنتاج البنزين، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة عدم وجود أختلافات معنوية إحصائيا بين الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة نموذج الإتجاه الزمني العام للإنتاج المحلي من البنزين تبين عدم ثبوت معنوية النموذج خلال فترة الدراسة (جدول 3)، بينما ثبتت معنوية النموذج وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 1%، كما تبين الإختلاف المعنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف"المحسوبة للفرق= 13.48). وهو ما يعني وجود تأثير معنوي للفرق فى معدل النمو بين فترتى الدراسة فيما يتعلق بالكمية المنتجة من البنزين فى مصر.

الإستهلاك المحلي من البنزين/نافتا

بلغ متوسط الإستهلاك المحلي (جدول 1 وشكل 3) خلال الفترة الأولي حوالي 3.371 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 30.4%، ويعنى ذلك إختلاف وتشتت نسبى ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط الإستهلاك المحلي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 6.600 مليون طن متري بفارق زيادة 3.229 مليون طن متري وذلك بنسبة زيادة 95.81%، بينما إنخفض معامل الأختلاف في الفترة الثانية مقارنة بالفترة الأولي وبلغ 8.64%، ليعكس الإستقرار النسبى فى الإستهلاك المحلى من البنزين فى الفترة الثانية مقارنة بالفترة الأولى، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة للفرق بين متوسط الإنتاج فى الفترتين الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو 8.784.

جدول 3. الاتجاه الزمني العام للكمية المنتجة والمستهلكة والفجوة والأسعار من البنزين في ج.م.ع، خلال فترة الدراسة (2000-2021)

البيان	النموذج	المعادلة	المتوسط	نسبة التغير السنوي%	F	R^2	F_d
الكمية المنتجة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y =7014.65+ 17.21**x1** **(**28.72**)** (** 0.89**)**	7203.97	0.24	0.783	**0.**040	**13.48****
	النموذج و المتغير الصورى	Y = 6598.34+113.28x0-1345xd (29.8)** (3.75)** (-3.67)**	–	–	7.38**	0.451	
الكمية المستهلكة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y =1738.42+288.2 x**1** (8.24)* (17.15)*	4908.68	5.87	294.1**	0.939	**4.88****
	النموذج و المتغير الصورى	Y =990.3+230.07x0+813.94xd (8.86)** (7.49)** (2.19)*	–	–	178.69**	0.952	
الفجوة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = 5276.23- 270.99 x**1** (12.78)** (-8.24)**	2295.29	-11.81	67.95**	0.781	**11.42****
	النموذج و المتغير الصورى	Y 4608-116.79x0-2158.9xd (11.9)** (-2.2)* (-3.364)**	–	–	58.07**	0.866	
الأسعار	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -0.57+0.34 x**1** (-**1.06**) (7.90)**	3.16	10.73	62.45**	0.754	**0.54**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -0.960+0.367x0-0.384xd (-1.07) (4.17)** (-0.36)	–	–	29.86**	0.768	

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزي، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة.

وبدراسة نموذج الأتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من البنزين تبين وجود نمو سنوي موجب ("ف" المحسوبة للنموذج = 178.69) ومعنوي إحصائياً وبلغ مقداره حوالى 288.2 ألف طن متري يمثل 5.78% من المتوسط السنوي للكمية المستهلكة من البنزين خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 1%، كما تبين الإختلاف المعنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف" المحسوبة للفرق = 4.88).

الفجوة من البنزين/ نافتا

حيث بلغ متوسطها خلال الفترة الأولي حوالي 3.907 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 19.1%، في حين إنخفض الفائض في الفترة الثانية وبلغ حوالي522.1 ألف طن متري بفارق نقص 3.385 مليون طن متري وذلك بنسبة نقص 86.64%، وقد يرجع ذلك نتيجة لإطلاق الحكومة للبرنامج القومي لتعميق الصناعة وإستراتيجية تنمية صناعة السيارات وما استتبعه من زيادة مبيعات السيارات خلال السنوات الأخيرة ووصلت خلال عام 2021 فقط حوالي 290846 مركبة، كما أن ظروف القيادة السيئة تؤدي لإستهلاك المزيد من الوقود، بينما زاد معامل الأختلاف في الفترة الثانية بشكل ملحوظ وبلغ 166.12 ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للفجوة من البنزين (جدول 3) تبين وجود نقص سنوي، ("ف" المحسوبة للنموذج = 67.95) ومعنوي احصائياً عند 1% وبلغ مقداره حوالى 270.99 ألف طن متري يمثل 11.81% من المتوسط السنوي للفجوة من البنزين والذى بلغ 2295.29 ألف طن متري خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 1%، كما تبين الإختلاف المعنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف"المحسوبة للفرق= 11.42). وهو ما يعني وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة لفجوة البنزين.

السعر من البنزين/ نافتا

يبين جدول 1 وشكل 1 أن متوسط سعر البنزين بأنواعه خلال الفترة الأولي كان أقل من متوسط السعر

خلال الفترة الثانية حيث بلغ متوسط السعر خلال الفترة الأولى 1.51 جنيه/لتر، بمعامل أختلاف بلغ 15.1%، بينما أرتفع متوسط السعر في الفترة الثانية وبلغ حوالي 4.98 جنيه/لتر بفارق زيادة 3.47 جنيه/لتر ونسبة زيادة بلغت 229.8 %، وقد يرجع ذلك لتحريك الأسعار بشكل كبير خلال الفترات الأخيرة حيث أن سعر الوقود في مصر مرتبط بسعر الوقود عالمياً وكذلك أسعار الصرف، كما تبين أرتفاع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 48.30%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة خلال هذه الفترة، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة ، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو -4.765.

وعند دراسة الإتجاه الزمني العام لمتوسط سعر البنزين بأنواعه كما هو موضح (بجدول 3) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج = 62.45) ، وبلغ مقداره حوالى 0.34 جنيه/ لتر يمثل 10.7٪ من المتوسط السنوي لسعر البنزين بأنواعه والذى بلغ 3.16 جنيه/لتر خلال فترة الدراسة.

وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم ثبوت معنوية النموذج المقدر بين النموذجين ("ف" المحسوبة للفرق= 0.54). وهو ما يعني عدم وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة لسعر البنزين.

الإنتاج المحلي من الكيروسين/التربان

يتضح من جدول 1 وشكل 2 متوسط الإنتاج المحلي للكيروسين/ تربان خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط الفترة الأولي حوالي 2.393 مليون طن متري، بمعامل إختلاف نسبى بلغ نحو 6.9%، وتعكس درجة من الإستقرار النسبى فى الإنتاج السنوى من الكيروسين فى الفترة الأولى، بينما إنخفض متوسط الإنتاج المحلي في الفترة الثانية ليبلغ حوالي 2.205 مليون طن متري بإنخفاض بلغ نحو 187.2 ألف طن متري، وبلغت نسبة الإنخفاض نحو 7.83%، وبلغت قيمة معامل الأختلاف النسبى في الفترة الثانية نحو 29.19%، لتعكس الإختلاف النسبى الملحوظ فى الإنتاج السنوى من الكيروسين فى الفترة الثانية، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة للفرق بين الفترتين عدم وجود أختلافات معنوية إحصائيا ، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو 0.934.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للكمية المنتجة من الكيروسين (جدول 4) تبين عدم ثبوت معنوية النموذج المقدر. وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 1%، كما تبين الإختلاف المعنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف" المحسوبة للفرق = 6.12) وهو ما يعني وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة للكمية المنتجة من الكيروسين.

الإستهلاك المحلى من الكيروسين كما يبين جدول 1 وشكل 3 أن متوسط الإستهلاك المحلي للكيروسين/تربان خلال الفترة الأولي بلغ حوالي 920.1 ألف طن متري، بمعامل أختلاف 29.3%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين إنخفض متوسط الإستهلاك المحلي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 565.55 ألف طن متري بفارق نقص354.55 ألف طن متري وذلك بنسبة نقص 38.54%، كما إنخفض معامل الأختلاف في الفترة الثانية عن الفترة الأولي وبلغ 7.44%، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو 7.732.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من الكيروسين (جدول 4) تبين وجود نقص سنوي معنوي احصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 76.56) وبلغ مقداره حوالى31.63 ألف طن متري يمثل 4.33% من المتوسط السنوي للكمية المستهلكة من الكيروسين والذى بلغ 730.68 ألف طن متري خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 1%، كما تبين عدم وجود اختلاف معنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف" المحسوبة للفرق= 0.56).

الفجوة من الكيروسين

يتبين من جدول 1 أن متوسط الفائض للكيروسين/ تربان خلال الفترة الأولي بلغ حوالي 1.472 مليون طن متري، بمعامل إختلاف 17.7%، في حين زاد الفائض في الفترة الثانية ليبلغ حوالي 1.640lمليون طن متري بزيادة قدرها 167.3 ألف طن متري، وبنسبة زيادة قدرها 11.36% بين الفترتين، كما زاد معامل الأختلاف في الفترة الثانية ليبلغ نحو 41.13% ليعكس الأختلاف والتشتت الملحوظ بين القيم السنوية لحجم الفجوة موضع الدراسة فى الفترة الثانية مقابل الفترة الأولى (11.36%).

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للفائض من الكيروسين (جدول 4) تبين وجود نمو سنوي موجب ("ف" المحسوبة للنموذج = 8.55) ومعنوي احصائياً، وبلغ مقداره حوالي 35.61 ألف طن متري يمثل 2.26% من المتوسط السنوي لفجوة الكيروسين والذى بلغ نحو 1572.65 ألف طن متري خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين من قيمة "ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين بلغت نحو 9.65 وهى معنوية عند مستوى معنوية 5%، مما يدلل على أن لإختلاف السياسات الإنتاجية والإستهلاكية والسعرية المطبقة بين الفترتين التأثير المعنوى إحصائيا على حجم الفجوة من الكيروسين.

جدول 4. الاتجاه الزمني العام للكمية المنتجة والمستهلكة والفجوة والأسعار من كيروسين/ تربان في ج.م.ع، خلال فترة الدراسة (2000-2021)

البيان	النموذج	المعادلة	المتوسط	نسبة التغير السنوي %	F	R^2	F_d
الكمية المنتجة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y = 2259.62 + 3.97x_1$ (10.65)** (0.24)	2303.33	0.17	0.005	0.003	**6.12****
	النموذج و المتغير الصورى	$Y = 1976.12+69.4x_0-915.15x_d$ (9.07)** (2.33)* (-2.54)*	–	–	3.25**	0.265	
الكمية المستهلكة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y =1078.6- 31.63\ x_1$ (23.6)** (-8.75)**	730.68	-4.33	76.56**	0.801	**0.56**
	النموذج والمتغير الصورى	$Y = 1099.72-36.49x_0+68.3x_d$ (20.57)** (-4.99)** (0.768)	–	–	37.75**	0.807	
الفجوة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y =1180.96+35.61\ x_1$ (5.97)** (2.26)*	1572.65	2.26	5.11**	0.212	**9.65****
	النموذج و المتغير الصورى	$Y = 876.4+105.89x_0-983.94x_d$ (4.59)** (4.06)** (-3.12)**	–	–	8.55**	0.487	
الأسعار	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y = -115.53+30.268\ x_1$ (-2.46) (8.094)**	217.619	13.91	65.52**	0.775	**0.12**
	النموذج والمتغير الصورى	$Y = -130.16+33.627x_0-7.27x_d$ (-2.33) (4.41)** (-0.511)	–	–	31.62**	0.778	

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزي، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة

سعر الكيروسين

تبين من جدول 1 وشكل 1 أن متوسط سعر الكيروسين خلال الفترة الأولي كان أقل من متوسط السعر خلال الفترة الثانية، حيث بلغ متوسط السعر خلال الفترة الأولي 71.81 قرش/لتر، بمعامل أختلاف بلغ 45.99%، بينما أرتفع متوسط السعر في الفترة الثانية ليبلغ حوالي 378 قرش/ لتر بزيادة قدرت بنحو 306.19 قرش/لتر، وبنسبة زيادة بلغت نحو 426.39 %، كما تبين أرتفاع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 56.4% مقارنة بالفترة الأولى، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة خلال الفترة الثانية، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا فى متوسط السعر بين الفترتين عند مستوي معنوية 1% ، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو 4.713.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام لمتوسط سعر الكيروسين والموضح (بجدول 4) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي احصائياً عند مستوى معنوية 1%، وبلغ مقداره حوالى 30.268 قرش/لتر يمثل نحو 13.91% من المتوسط السنوي لسعر الكيروسين، وتأكدت معنوية المنوذج المقدر ("ف" المحسوبة للنموذج = 65.52) عند مستوى معنوية 1%. وعند إضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي للفرق بين النموذجين ("ف" المحسوبة للفرق = 0.12)، الأمر الذى يدلل على أن التغيرات فى السياسات الإقتصادية والسعرية مستقرة نسبيا فى الفترتين.

الإنتاج المحلى من السولار/ الديزيل

بلغ متوسط الإنتاج المحلي (جدول 1 وشكل 2) خلال الفترة الأولي حوالي 8.569 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 4.6%، في حين إنخفض متوسط الإنتاج المحلي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 7.981 مليون طن متري بنقص قدره 588.2 ألف طن متري، وبلغت نسبة النقص نحو 6.87% بين الفترتين، بينما زاد معامل الأختلاف في

الفترة الثانية وبلغ 11.13% مقابل نحو 4.6% فى الفترة الأولى، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة عدم وجود أختلافات معنوية إحصائيا (ف= 1.99) بين الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للكمية المنتجة من السولار (جدول 5) تبين عدم ثبوت معنوية النموذج المقدر، وعند إضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي، تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي احصائياً عند مستوى معنوية 1% ("ف" المحسوبة للنموذج = 6.95) وبلغ مقداره 119.21 ألف طن متري، كما تبين التأثيرالمعنوى لإختلاف السياسات الإقتصادية المطبقة بين الفترتين على إنتاج السولار، حيث بلغت قيمة "ف" المحسوبة للفرق نحو 13.56 والتى تشير إلى أن إضافة المتغير الصورة يعكس التأثير المعنوى لإختلاف معدل النمو بين فترتى الدراسة فى إنتاج السولار.

الإستهلاك المحلى من السولار/الديزيل

بلغ متوسط الإستهلاك المحلي من الكيروسين (جدول 1 وشكل 3) خلال الفترة الأولي حوالي 9.997 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 16.3%، في حين زاد متوسط الإستهلاك المحلي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 13.253 مليون طن متري بزيادة 3.257 مليون طن متري بين الفترتين، وبنسبة زيادة بلغت نحو 32.58%، في حين إنخفض معامل الأختلاف في الفترة الثانية عن الفترة الأولي وبلغ 5.15% ليعكس الإستقرار النسبى للإستهلاك المحلى من الكيروسين فى الفترة الثانية مقارنة االفترة (16.3%) الأولى، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا ("ت" المحسوبة = 6.148) بين متوسط الإستهلاك السنوى عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الأتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من السولار (جدول 5) تبين وجود نمو سنوي موجب ("ف" المحسوبة للنموذج = 80.59) ومعنوية إحصائيا للنموذج عند مستوى معنوية 1% ، وبلغ مقداره حوالي 284.57 ألف طن متري يمثل نحو 2.45% من المتوسط السنوي للكمية المستهلكة من السولار، وعند إضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين = 0.58) وهو ما يعني عدم وجود تأثير معنوي لتقسيم فترة الدراسة إلى فترتين.

الفجوة من السولار/الديزيل

كما يبين جدول 1 أن متوسط الفجوة للسولار خلال الفترة الأولي بلغ حوالي 1.427 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 93.1-%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة، في حين زاد متوسط الفجوة في الفترة الثانية وبلغ حوالي 5271.9 ألف طن متري بفارق زيادة 3.845 مليون طن متري وذلك بنسبة زيادة 269.39%، حيث أن السولار هو مصدر الوقود الرئيسي لكثير من وسائل النقل والمعدات الزراعية ومحطات توليد الكهرباء والمخابز، بينما إنخفض معامل الأختلاف في الفترة الثانية عن الفترة الأولي وبلغ 26.65-% .

وبدراسة الإتجاه الزمني العام لفجوة السولار جدول 5 وجود نقص سنوي و معنوي احصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج = 35.61) وبلغ مقداره حوالي 296.78 ألف طن متري يمثل 8.93% من المتوسط السنوي لفجوة السولار والذى بلغ 3324.89 ألف طن متري خلال فترة الدراسة.و بإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين وجود نقص سنوي ويؤكد ذلك قيمة F_d المحسوبة بين النموذجين والتي بلغت 4.78 وهو ما يعني وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة لفجوة السولار.

سعر السولار/الديزيل

حيث تبين من جدول 1 وشكل 1 أن متوسط السعر خلال الفترة الأولى أقل من متوسط السعر خلال الفترة الثانية حيث بلغ متوسط السعر خلال الفترة الأولي 0.85 جنيه/ لتر، بمعامل أختلاف بلغ 23.9%، بينما أرتفع متوسط السعر في الفترة الثانية وبلغ حوالي 3.76 جنيه/ لتر بفارق زيادة 2.91 جنيه/لتر ونسبة زيادة بلغت 342.35%.

وقد يرجع ذلك لبرنامج الإصلاح الاقتصادي المصري الذي أنطلق عام 2016 والذي كان من ضمن أهدافه إصلاح دعم الطاقة وتصحيح أسعارها من خلال برنامج زمني تدريجي وتم الوصول لنقطة تعادل في يونيو 2019 التي يتساوي فيها سعر البيع مع التكلفة للديزل والبنزين والمازوت الصناعي مع مراعاة التشوهات السعرية بين المنتجات، بينما تبين أرتفاع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 65.04% ، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية خلال هذه الفترة، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو 3.947-.

كما تبين بدراسة الإتجاه الزمني العام لسعر السولار/ ديزل (جدول 5) وجود نمو سنوي موجب و معنوي احصائياً عند 1%، ("ف" المحسوبة للنموذج= 43.16) وبلغ مقداره حوالى 0.298 جنيه/لتر يمثل 6.45% من المتوسط السنوي لسعر السولار والذى بلغ 4.62 جنيه/لتر خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 1%، كما تبين عدم وجود اختلاف معنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف"المحسوبة للفرق= 0.79).. وهو ما يعني عدم وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة لسعر السولار.

جدول 5. الاتجاه الزمني العام للكمية المنتجة والمستهلكة والفجوة والأسعار من السولار/ديزل في ج.م.ع، خلال فترة الدراسة (2000-2021)

البيان	النموذج	المعادلة	المتوسط	نسبة التغير السنوي %	F	R^2	F_d
الكمية المنتجة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = 8423.72- 12 .21x_1 (25.26) ** (-0.46)	8289.4	-0.15	0.211	0.011	**13.56****
	النموذج والمتغير الصورى	Y =7854.24+119.21x_0-39.8x_d (26.04)** (2.89)** (-3.68)**	–	–	6.95**	0.436	
الكمية المستهلكة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = 84.07+284.57 x_1 (21.32)** (8.98)**	11614.29	2.45	80.59**	0.809	**0.58**
	النموذج والمتغير الصورى	Y = 58.53+244.31x_0+563.6x_d (18.4)** (3.81)** (0.724)	–	–	39.55**	0.815	
الفجوة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -60.36- 296.78 x_1 (-0.097) (-5.97)**	-3324.89	8.93	35.61**	0.652	**4.78****
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -804.29-125.09x_0-03.48x_d (-1.21) (1.38) (2.18)*	–	–	23.71**	0.725	
الأسعار	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -1.05+0.298 x_1 (-1.84) (6.57)**	4.62	6.45	43.16**	0.678	**0.79**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -1.317+0.360x_0-0.875x_d (-1.97) (3.933)** (0.787)	–	–	21.46**	0.704	

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزي، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة.

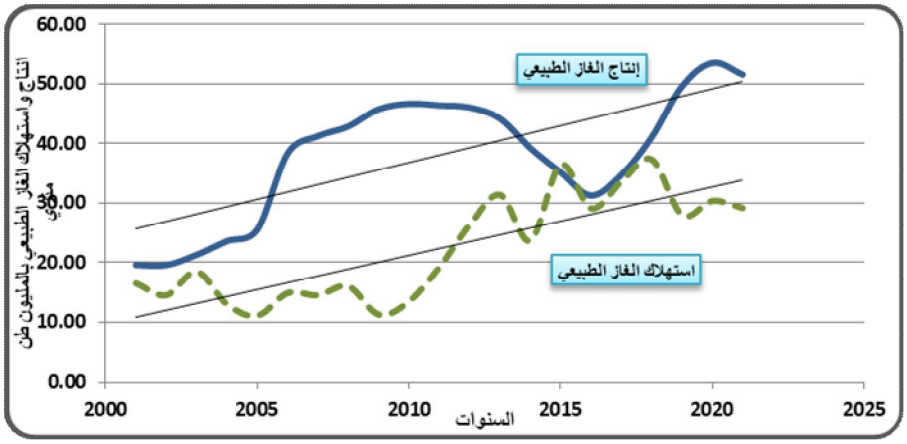
الإنتاج المحلى من الغاز الطبيعي

يوضح جدول 1 وشكل 4 الكمية المنتجة من الغاز الطبيعي حيث بلغ متوسط الإنتاج المحلي خلال الفترة الأولي حوالي 33.7 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 34.6%، في حين تبين أرتفاع متوسط الإنتاج المحلي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 42.7 مليون طن متري بفارق زيادة 9 مليون طن متري وذلك بنسبة زيادة 27.7%، كما إنخفض معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 17.84%، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 5% بين الفترتين موضع الدراسة، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو -2.052.

وبدراسة الإتجاه العام الزمني للكمية المنتجة من الغاز الطبيعي (جدول 6) وجود نمو سنوي موجب و معنوي احصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 20.19) وبلغ مقداره حوالى 1.24 ألف طن متري يمثل 3.26% من المتوسط السنوي للكمية المنتجة من الغاز الطبيعي والذى بلغ 37.98 ألف طن متري خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدرعند مستوى معنوية 1%، كما تبين وجود نمو سنوي موجب و معنوي احصائياً عند 1% وبلغ مقداره 2.41 ألف طن متري ، كما تبين أن المتغير الصوري يوجد له تأثير معنوي عند 1%. كما تبين وجود اختلاف معنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف"المحسوبة للفرق= 8.30) وهو ما يعني وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة للكمية المنتجة من الغاز الطبيعي.

الإستهلاك المحلى من الغاز الطبيعي

حيث يوضح جدول 1 وشكل 4 متوسط الكمية المستهلكة من الغاز الطبيعي حيث بلغ متوسط الإستهلاك المحلي خلال الفترة الأولي حوالي 14.83 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 17.7%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط الإستهلاك المحلي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 30.56 مليون طن متري بفارق زيادة 15.73 مليون طن متري وذلك بنسبة زيادة 106.07%، وقد يرجع ذلك لخطة



شكل 4. تطور كمية الإنتاج والاستهلاك المحلى من الغاز الطبيعي بالمليون طن متري خلال الفترة (2000-2021)

المصدر: الجهاز المركزي ، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة.

وزارة البترول والثروة المعدنية للتوسع في استخدام الغاز الطبيعي في المنازل بديلاً عن البوتجاز، والتوسع في استخدامه مضغوط كوقود للسيارات، كما تم توصيل الغاز الطبيعي للعديد من المنشآت التجارية والمصانع، كما أن الدولة وضعت خطط في السنوات الأخيرة لدعم صناعة الأسمدة بإقامة مصانع جديدة وتطوير وتجديد المصانع القديمة وكما هو معروف أن صناعة الأسمدة من الصناعات الكثيفة لإستهلاك الغاز الطبيعي، كما إنخفض معامل الأختلاف في الفترة الثانية عن الفترة الأولي وبلغ 14.08%، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة ، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو -10.226. كما تعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو -8.344.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من الغاز الطبيعي (جدول 6) تبين وجود نمو سنوي موجب و معنوي احصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 37.97) وبلغ مقداره حوالي 1.59 ألف طن متري يمثل 8.74% من المتوسط السنوي للكمية المستهلكة من الغاز الطبيعي والذى بلغ 22.32 ألف طن متري خلال فترة الدراسة، وعند إضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين وجود تأثير معنوي للفرق بين النموذجين ("ف" المحسوبة للفرق = 21.67) وهو ما يعني وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة للكمية المستهلكة من الغاز الطبيعي.

الفجوة من الغاز الطبيعي

يبين جدول 1 أن متوسط الفائض خلال الفترة الأولي بلغ حوالي 18.9 مليون طن متري، بمعامل أختلاف 63.7%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة، في حين إنخفض متوسط الأكتفاء الذاتي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 12.1 مليون طن متري بفارق نقص 6.8 مليون طن متري وذلك بنسبة نقص 35.98%، وقد يرجع ذلك إلي أنه برغم زيادة متوسط الإنتاج في الفترة الثانية عن الفترة الأولي بنسبة 27.7% إلا أن معدل النمو السنوي للإنتاج قد إنخفض خلال الفترة الثانية نتيجة للتفجيرات المتكررة لأنابيب الغاز الطبيعي في أعقاب 25 يناير 2011 والتي تكررت أكثر من 30 مرة حتي عام 2015، كما تزامن هذا مع زيادة الإستهلاك المحلي في نفس الفترة بنسبة 106.07%، كما تبين أرتفاع معامل الأختلاف في الفترة الثانية عن الفترة الأولي وبلغ 80.64%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة. وبدراسة الإتجاه الزمني العام للفجوة من الغاز الطبيعي (جدول 6) تبين عدم ثبوت معنوية النموذج المقدر، وعند إضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين وجود تأثير معنوي للفرق بين النموذجين ("ف" المحسوبة للفرق = 17.57) وهو ما يعني وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة لفجوة الغاز الطبيعي.

سعر الغاز الطبيعي

حيث تبين من جدول 1 وشكل 1 خلال الفترة الأولي كان متوسط السعر أقل من متوسط السعر خلال الفترة الثانية، حيث بلغ متوسط السعر خلال الفترة الأولي نحو 0.40 جنيه م^3، بمعامل أختلاف بلغ 70.8%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة خلال هذه الفترة، بينما أرتفع متوسط السعر في الفترة الثانية وبلغ حوالي 1.97 جنيه م^3 بزيادة قدرها نحو 1.57 جنيه م^3، وبلغت نسبة الزيادة نحو 392.5% فى سعر الغز الطبيعى بين الفترتين، وقد يرجع ذلك لزيادة الطلب على الغاز الطبيعي أكبر من زيادة العرض، مما يضطر الدولة إلى اللجوء للإستيراد لسد العجز بين العرض والطلب، بينما تبين إنخفاض معامل الأختلاف في الفترة الثانية،

جدول 6. الاتجاه الزمني العام للكمية المنتجة والمستهلكة والفجوة والأسعار من الغاز الطبيعي في ج.م.ع خلال فترة الدراسة (2000-2021)

البيان	النموذج	المعادلة	المتوسط	نسبة التغير السنوي%	F	R^2	F_d
الكمية المنتجة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y = 24.35+1.24\ x_1$ (7.03)** (4.49)**	37.98	3.26	20.19**	0.515	**8.30****
	النموذج والمتغير الصورى	$Y = 19.27+2.41x_0-16.394x_d$ (5.62)** (5.14)** (-2.88)**	–	–	18.13**	0.668	
الكمية المستهلكة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y = 9.672+1.95\ x_1$ (4.12)** (6.15)**	22.32	8.74	37.79**	0.665	**21.67****
	النموذج والمتغير الصورى	$Y = 14.19+0.108x_0+14.59x_d$ (7.48)** (0.415) (4.64)**	–	–	50.09**	0.848	
الفجوة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y = 14.67+0.09\ x_1$ (2.80)* (0.215)	15.66	0.57	0.046	0.002	**17.57****
	النموذج و المتغير الصورى	$Y = 5.084+2.303x_0-30.98x_d$ (1.14) (3.78)** (-4. 19)**	–	–	8.834**	0.495	
الأسعار	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	$Y = -0.61+0.159\ x_1$ (-2.78) (9.23)**	1.15	13.87	84.93**	0.808	**0.87**
	النموذج و المتغير الصورى	$Y = -0.726+0.188x_0-0.934x_d$ (-2.857)* (5.4)** (-0.935)	–	–	42.58**	0.825	

المصدر: جمعت وحسبت من الجهاز المركزي، نشرة الكهرباء والطاقة، أعداد مختلفة

وبلغ 53.73%، وتعكس قيمة (ت) المحسوبة الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين الفترتين موضع الدراسة، حيث بلغت قيمة "ت" المحسوبة نحو 4.750-.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام لسعر الغاز الطبيعي (جدول 6) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي احصائياً عند 1%،("ف" المحسوبة للنموذج= 84.93) وبلغ مقداره حوالى 0.159 جنيه م^3 يمثل 13.8% من المتوسط السنوي لسعر الغاز الطبيعي والذى بلغ 1.15 جنيه م^3 خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين معنوية النموذج المقدر عند مستوى معنوية 1%، كما تبين عدم وجود اختلاف معنوى إحصائيا بين النموذجين ("ف"المحسوبة للفرق= 0.87). وهو ما يعني عدم وجود تأثير معنوي لفترات الدراسة بالنسبة لسعر السولار.

دراسة تطور الكمية المستهلكة من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة، وتطور أهم البنود الرئيسية المستهلكة للطاقة بالقطاع الزراعي في مصر

يتضمن هذا الجزء دراسة تطور الكمية المستهلكة من المواد البترولية بقطاع الزراعة وكذلك أهم البنود المستهلكة للطاقة في القطاع الزراعي خلال الفترة (2001/2000) حتى (2021/2020)، والتي تشمل الإستخدام المباشر للطاقة والمتمثل في بنود (قيمة الوقود والزيوت والشحومات في مستلزمات الإنتاج النباتي حيث تمثل نحو 3.47% من قيمة مستلزمات الإنتاج النباتي عام 2021 وقيمة الوقود والزيوت والشحومات في مراكب الصيد وتمثل نحو 0.91% من قيمة مستلزمات الإنتاج السمكي)، كما تم دراسة البنود التي يتم دخول الطاقة في بنودها بشكل غير مباشر والمتمثلة في (قيمة الأعلاف المركزة وقد تم إعتبار الأعلاف المركزة أكثر بنود مستلزمات الانتاج الحيواني إستهلاكا للوقود لعدم توافر بيانات عن الوقود الخاص بالإنتاج الحيواني يدخل ضمن مستلزمات الإنتاج الحيواني بنشرة الدخل الزراعي بالجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء لذلك تم التركيز علي بند الأعلاف المركزة وتمثل نحو30.47% من قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني عام 2021، وكذلك إجمالي قيمة كل من مستلزمات الإنتاج النباتي، والسمكي والحشري، وكذلك الحيواني وذلك لأنه يتم إستخدام الطاقة فيهم ولا تظهر بنود الطاقة بشكل مباشر مثل صناعة الأسمدة في مستلزمات الإنتاج النباتي، وصناعة الأعلاف والأتبان والألبان وتفريخ البيض في مستلزمات الإنتاج الحيواني وكل هذه البنود تتطلب دخول الطاقة فيها بنسب متفاوتة (ملحق 1) وقد تم تقسيم فترة الدراسة إلى فترتين لقياس أثر التغيرات فى السياسات السعرية على أساس التغيرات الملحوظة والطفرات التى حدث فى أسعار المنتجات المحلية للطاقة السابق ذكره وبإستخدام المتغيرات الصورية تم حساب (F_d) التي تشير إلى قيمة "ف":

المحسوبة للفرق بين النموذجين المقدرين النموذج الأصلى مع النموذج بالمتغير الصوري. لقياس مدي وجود اختلافات بين الفترة الأولى والثانية بالنسبة للبنود المستهلكة للطاقة.

الكمية المستهلكة من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة

حيث يتضح من جدول 7 تطور الكمية المستهلكة من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط الكمية المستهلكة من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة خلال الفترة الأولي حوالي 1635.92 ألف طن متري، بمعامل أختلاف 23.38%، في حين إنخفض متوسط الكمية المستهلكة من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة في الفترة الثانية وبلغ حوالي 1234.01 بفارق نقص 401.90 ألف طن متري وذلك بنسبة نقص 24.57% ،كما أرتفع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 50.34%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة = 1.08) عدم وجود أختلافات معنوية إحصائيا بين متوسط الفترتين موضع الدراسة.

قيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج النباتي

كما يوضح جدول 7 تطور قيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج النباتي خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط قيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج النباتي خلال الفترة الأولى حوالي 268.5 مليون جنيه ، بمعامل أختلاف 52.68%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط قيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج النباتي في الفترة الثانية وبلغ حوالي3735.11 مليون جنيه بفارق زيادة 3466.61 مليون جنيه وذلك بنسبة زيادة 1291.1% ،كما أرتفع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 73.89%، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة= -4.171) الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين متوسط الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام لقيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج النباتي (جدول 8) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 25.95)، وبلغ مقداره حوالى 314.231 مليون جنيه يمثل نحو 16.37% من المتوسط السنوي لقيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج النباتي والذى بلغ نحو 1919.29 خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين = 0.22) للتغيرات بين الفترتين.

قيمة الوقود والزيوت المستخدمة في مراكب الصيد في الإنتاج السمكي

كما يوضح جدول 7 تطور قيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج السمكي خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط قيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج السمكي خلال الفترة الأولى حوالي 18.60 مليون جنيه، بمعامل أختلاف 54.09%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط قيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج السمكي في الفترة الثانية وبلغ حوالي1178.453 مليون جنيه بفارق زيادة 1159.85 مليون جنيه وذلك بنسبة زيادة 6325.77%، كما أرتفع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 82.74%، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة = -3.955) الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين متوسط الفترتين موضع الدراسة. وبدراسة الإتجاه الزمني العام لقيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج السمكي (جدول 8) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 38.21)، وبلغ مقداره حوالى 116.34 مليون جنيه يمثل نحو 3.04 % من المتوسط السنوي لقيمة الوقود والزيوت والشحومات المستخدمة في الإنتاج السمكي والذى بلغ نحو 3828.49 خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين= 0.28) للتغيرات بين الفترتين.

قيمة الأعلاف المركزة

كما يوضح جدول 7 تطور قيمة الأعلاف المركزة خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط قيمة الأعلاف المركزة خلال الفترة الأولي حوالي 7318.5 مليون جنيه، بمعامل أختلاف 43.68%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط قيمة الأعلاف المركزة في الفترة الثانية وبلغ حوالي32577.3 مليون جنيه بفارق زيادة 25258.8 مليون جنيه وذلك بنسبة زيادة 345.14% ،كما أرتفع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 45.33%، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة = -2.124) الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين متوسط الفترتين موضع الدراسة. وبدراسة الإتجاه الزمني العام لقيمة الأعلاف المركزة (جدول 8) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج = 107.003)، وبلغ مقداره حوالى 2441.951 مليون جنيه يمثل نحو 12.62% من المتوسط السنوي لقيمة الأعلاف المركزة والذى بلغ نحو 19346.51 خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين = 0.12) للتغيرات بين الفترتين.

جدول 7. الكمية المستهلكة من المواد البترولية بقطاع الزراعة بالألف طن متري وقيمة أهم البنود الرئيسية بالقطاع الزراعي المستهلكة للطاقة بالمليون جنيه خلال الفترة (2001/2000) حتى (2021/2020)

البيان	الكمية المستهلكة من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة	الوقود والزيوت والشحومات في مستلزمات الانتاج النباتي	الوقود والزيوت والشحومات في مستلزمات الإنتاج السمكي والحشري الإنتاج	* قيمة الأعلاف المركزة صناعة الأعلاف المركزة	اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج السمكي والحشري	اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي	اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني
متوسط الفترة الأولى	1635.92	268.55	18.60	7318.5	840.04	12488.96	26319.51
معامل الإختلاف% الفترة الأولي	23.38	52.68	54.09	43.68	40.30	38.79	40.78
متوسط الفترة الثانية	1234.01	3735.11	1178.453	32577.3	7875.40	37940.37	101571.6
معامل الإختلاف% الفترة الثانية	50.34	73.89	82.74	45.33	139.81	46.33	47.6
قيمة "ت" المحسوبة	**1.81**	**4.171****	**3.955**5****	**-2.124***	**-4.624****	**-5.04****	**-5.545****

* تم إضافة الوقود في مستلزمات الإنتاج الحيواني عام 2021 وقدرت قيمته بنحو 5131 مليون جنيه على إجمالي مستلزمات الانتاج الحيواني لذلك تم اعتبار اكثر بند في مستلزمات الانتاج الحيواني إستهلاكا للوقود هو الاعلاف المركزة لذلك تم التركيز عليه فيما بعد.

المصدر: 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة

2 - لجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب مصر في ارقام، باب البيئة، أعداد مختلفة

3 - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة.

جدول 8. الاتجاه الزمني العام لقيمة البنود الرئيسية (المستهلكة) للطاقة بالقطاع الزراعي في ج.م.ع خلال فترة الدراسة (2021-2000)

البيان	النموذج	المعادلة	المتوسط	معدل التغير السنوي%	F	R^2	F_d
الوقود والزيوت والشحومات في الانتاج النباتي	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y =-1537.251314.231 + x (-1.985) (5.094)**	1919.29	16.37	25.95**	0.577	**0.22**
	النموذج و المتغير الصورى	Y=-1330.3+266.48x_0+668.5x_d (-1.44) (2.11)* (0.44)	–	–	12.57**	0.582	
الوقود والزيوت في (مراكب الصيد) في الإنتاج السمكى	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -708.84+116.34 x_1 (2.99) ** (6.18)**	3828.49	3.04	38.21**	0.668	**0.28**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -785.3+133.97x_0-46.9x_d (-2.798)** (3.49)** (-531)	–	–	18.52**	0.673	
قيمة الأعلاف المركزة	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -7514.95+2441.951 x_0 (-2.535)* (10.34)**	19346.51	12.62	107.003**	0.849	**0.12**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -7988 -2551 x_0-1527.x_d (-2.26)* (5.27)** (0.26)	–	–	50.91**	0.850	
اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج السمكي والحشري	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -4733.53+811.25 x (-1.57) (3.376)**	4190.21	19.36	11.397**	0.375	**1.04**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -6569+1234.9x_0-5931xd (-1.87) (2.57)* (-1.02)	–	–	6.229**	0.409	
اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -3795.21+2582.17 x (-1.02) (8.749)**	24608.68	10.49	67.54**	0.801	**0.85**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -5852+3057x_0-6646xd (-1.35) (5.16)** (-.925)	–	–	38.41**	0.810	
اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني	النموذج الأصلي (الأتجاه العام)	Y = -19964+7465.25 x_0 (-2.034)* (5.544)**	62153.86	12.01	91.197**	0.828	**0.43**
	النموذج و المتغير الصورى	Y = -23843+8360.4x0-12532xd (-2.05)* (5.266)** (-.651)	–	–	44.43**	0.832	

** معنوي عند مستوى معنوية 0.01 ، * معنوي عند مستوى معنوية 0.05

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة

2 - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة.

إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج السمكي والحشري

كما يبين جدول 7 تطور إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج السمكي والحشري خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج السمكي والحشري خلال الفترة الأولي حوالي 840.04 مليون جنيه ، بمعامل أختلاف 40.30%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط إجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج السمكي والحشري في الفترة الثانية وبلغ حوالي7875.40مليون جنيه بفارق زيادة 7035.36 مليون جنيه وذلك بنسبة زيادة 837.5% ،كما أرتفع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 139.81%، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة= -4.624) الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوى معنوية 1% بين متوسط الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام لإجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج السمكي والحشري (جدول 8) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج = 11.367)، وبلغ مقداره حوالى 811.25 مليون جنيه يمثل نحو 19.36 % من المتوسط السنوي لإجمالي قيمة مستلزمات الإنتاج السمكي والحشري والذى بلغ نحو 4190.21 خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين = 1.04) للتغيرات بين الفترتين.

إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي

يتضح من جدول 7 تطور إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي خلال الفترة الأولي حوالي 12488.96 مليون جنيه ، بمعامل أختلاف 38.79%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي في الفترة الثانية وبلغ حوالي 37940.37 مليون جنيه بفارق زيادة 25451.41 مليون جنيه وذلك بنسبة زيادة 203.79% ،كما أرتفع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 46.33%، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة= -5.04) الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين متوسط الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام لإجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي (جدول 8) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 67.54)، وبلغ مقداره حوالى 2582.17 مليون جنيه يمثل نحو 10.49 % من المتوسط السنوي لإجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي والذى بلغ نحو 24608.68 خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين= 0.85) للتغيرات بين الفترتين.

إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني

كما يوضح جدول 7 تطور إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني خلال فترتي الدراسة، حيث بلغ متوسط إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني خلال الفترة الأولي حوالي 26319.51 مليون جنيه ، بمعامل أختلاف 40.78%، ويعنى ذلك أختلاف ملحوظ بين القيم السنوية موضع الدراسة في حين زاد متوسط إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني في الفترة الثانية وبلغ حوالي 101571.6 مليون جنيه بفارق زيادة 75252.09 مليون جنيه وذلك بنسبة زيادة 285.92% ،كما أرتفع معامل الأختلاف في الفترة الثانية وبلغ 47.6%، وتعكس قيمة ("ت" المحسوبة= -5.545) الأختلافات المعنوية إحصائيا عند مستوي معنوية 1% بين متوسط الفترتين موضع الدراسة.

وبدراسة الإتجاه الزمني العام إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني (جدول 8) تبين وجود نمو سنوي موجب ومعنوي إحصائياً عند 1% ("ف" المحسوبة للنموذج= 91.197)، وبلغ مقداره حوالى 7465.25 مليون جنيه يمثل نحو 12.01 % من المتوسط السنوي إجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني والذى بلغ نحو 62153.86 خلال فترة الدراسة، وبإضافة المتغير الصوري للنموذج الأصلي تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين= 0.43) للتغيرات بين الفترتين.

ومما سبق يتضح وجود زيادة كبيرة في التكاليف في جميع القطاعات حيث شهدت زيادات هائلة في قيمة مستلزمات الإنتاج تصل إلى 6325% في الإنتاج السمكي. كما تبين وجود فروق معنوية إحصائيًا في جميع القطاعات حيث سجلت فروقًا معنوية بين الفترتين ماعدا استهلاك المواد البترولية في الزراعة. وكذلك وجود نمو سنوي مستمر حيث تبين وجود اتجاه زمني موجب في جميع القطاعات، لكن التغير بين الفترتين لم يؤثر على نمط النمو. وأخيراً وجود تأثير محدود للفترات حيث أنه بإضافة متغير صوري لم تُظهر تأثيرًا معنويًا، مما يشير إلى إستمرارية النمو دون تغيير جذري بين الفترتين.

تقدير الطلب على الطاقة من المنتجات البترولية والغاز الطبيعي المستخدمة بقطاع الزراعة

يتم في هذا الجزء التقدير الإحصائي لدالة الطلب على الطاقة فى القطاع الزراعى في ظل التغيرات السعرية لأسعار الطاقة خلال الفترة من (2001/2000) حتى (2021/2020) لقياس تأثير أسعار الطاقة وتحديد نوع الطلب (البوتاجاز ومتوسط سعر البنزين والكيروسين، والسولار والغاز الطبيعي) على الكمية المستهلكة من المواد البترولية في قطاع الزراعة طبقا لبيانات **(الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب مصر في أرقام، باب البيئة)** و(ملحق 1) مع ثبات العوامل الأخرى خلال الفترة من (2001/2000) حتى (2021/2020)، حيث سيتم حساب مرونة الطلب السعرية لتحديد نوع الطلب على السلعة.

جدول 9. تقدير الطلب على الطاقة المستخدمة بقطاع الزراعة في ظل التغيرات السعرية في ج.م.ع خلال الفترة من (2010/2009) حتى (2021/2020)

البيان	النموذج	المعادلة	F	R^2	مرونة الطلب السعرية	نوع الطلب	F_d
تأثير سعر البوتاجاز	دالة الطلب (1)	$Y = 1692.3 - 59.64x_1$ (14.8)** (-3.7)**	13.6**	41.8	0.17	غير مرن	0.09
	دالة الطلب والمتغير الصورى	$Y = 1674.3 -63.99x_0+75.75x_d$ (12.81)** (-2.92)** (0.30)	6.55**	42.1	–	–	
تأثير سعر البنزين	دالة الطلب(2)	$Y = 1902.36 - 144.72\ x_1$ (12.3)** (-3.7)**	13.7**	41.9	0.32	غير مرن	0.64
	دالة الطلب والمتغير الصورى	$Y = 1906.5 – 179.11x_0+219.27x_d$ (12.26)** (-3.06)** (0.79)	7.04**	43.9	–	–	
تأثير سعر الكيروسين	دالة الطلب(3)	$Y = 1754.6 - 142.5\ x_1$ (12.2)** (-2.98)**	8.94**	31.9	0.21	غير مرن	0.05
	دالة الطلب والمتغير الصورى	$Y = 1747.67- 155.62x_0+74.58x_d$ (11.66)** (-2.16)** (0.25)	4.28**	33.2	–	–	
تأثير سعر السولار	دالة الطلب(4)	$Y = 1783.7 - 152.01\ x_1$ (13.25)** (-3.5)**	12.3**	39.3	0.23	غير مرن	0.09
	دالة الطلب والمتغير الصورى	$Y = 1774.05 – 163.39x_{0+}73.48x_d$ (12.48)** (-2.73)** (0.28)	5.90**	39.6	–	–	
تأثير سعر الغاز الطبيعي	دالة الطلب (5)	$Y = 1768.23 - 281.79x_1$ (12.19)** (-3.04)**	9.27**	32.8	0.22	غير مرن	0.11
	دالة الطلب والمتغير الصورى	$Y = 1760.84 – 312.82x_{0+}90.99x_d$ (11.70)** (-2.23)* (0.30)	4.47**	33.2	–	–	

المصدر: جمعت وحسبت من بيانات
1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب مصر في ارقام، باب البيئة، اعداد مختلفة
2- شبكة الانترنت، موقع وزارة البترول والثروة المعدنية

حيث تبين من المعادلات (1،2،3،4،5) التأثير المعنوي السالب (العكسي) للأسعار، حيث أنه بإرتفاع الأسعار بمقدارجنيه واحد تنخفض الكمية المستهلكة الالف طن متري من المواد البترولية والغاز الطبيعي بقطاع الزراعة بمقدار بلغ نحو 59.64، ونحو 144.72، ونحو 142.5، ، ونحو152.01، ونحو 281.79) على الترتيب لكل من البوتاجاز والبنزين والكيروسين والسولار/ديزيل والغاز الطبيعي. وبحساب مرونة الطلب السعرية تبين أنها اقل من الواحد (حيث تراوحت ما بين حد أقصى للبنزين بلغ نحو 0.32، وبين حد أدنى بلغ نحو 0.17 للبوتاجاز المنزلى)، أي الطلب غير مرن، ويدلل ذلك على أن سلع الطاقة موضع الدراسة ضرورية، ويعنى ذلك أنه كلما تغير السعر فإن الكمية المطلوبة (المستخدمة) تتغير بنسبة أقل من التغير في السعر. وبإضافة المتغير الصوري للنماذج الأصلية لدوال الطلب تبين عدم وجود تأثير معنوي ("ف" المحسوبة للفرق بين النموذجين= 0.09، 0.64، 0.05، 0.09، 0.11) على الترتيب وهو ما يعني عدم وجود اختلاف معنوي للسياسات السعرية للتغيرات بين الفترتين في الطلب علي مصادر الطاقة.

ومما سبق يتضح أن الطلب على الطاقة في الزراعة غير مرن حيث أن زيادة الأسعار لا تؤدي إلى إنخفاض كبير في الإستهلاك بسبب اعتماد قطاع الزراعة على هذه الموارد من الطاقة. كما يعتبرالبنزين الأكثر تأثرًا بالسعر مقارنةً بباقي المواد البترولية ، بينما البوتاجاز الأقل تأثرًا نظرا لقلة استخدامه في الزراعة حيث يستخدم فقط في مزارع الدواجن والصوب الزراعية للتدفئة. وأخيراً إستقرار في أنماط الاستهلاك حيث تبين عدم وجود تغيير جوهري في سلوك الطلب رغم التقلبات السعرية خلال الفترة المدروسة.

التوصيات

1-مراجعة سياسات الدعم وتحديد أولويات الدعم وحيث أن الطلب علي الطاقة في قطاع الزراعة غير مرن، وبالتالي فإن دعم أسعار الوقود مثل السولار سيكون له تأثير محدود على خفض الاستهلاك، لكنه قد يخفف الأعباء على المزارعين.

2-تعزيز أمن الطاقة من خلال زيادة الإنتاج المحلي من خلال التوسع في إنشاء وحدات بيوجاز من مخلفات المحاصيل والحيوانات في القري، وتحويل مخلفات الزراعة إلي وقود حيوي مثل قش الأرز عبر مصانع محلية مدعومة من الحكومة.

3-تحسين كفاءة استهلاك الطاقة من خلال إستخدام وسائل التكنولوجى الموفرة لإستهلاك الطاقة لتخفيف أعباء المزارعين والقطاع الزراعى حيث أن ارتفاع أسعار الطاقة يؤثر بشكل مباشرعلى التكاليف، لذا يجب عليهم اعتماد تقنيات موفرة للطاقة وتوفير قروض ميسرة للمزارعين لشراء مضخات ري تعمل بالطاقة الشمسية بدلاً من الديزل، ويمكن أن يتم ذلك من خلال آليات تمويل محددة مثل إنشاء صندوق وطني للطاقة الزراعية بتمويل من ضريبة بيئية تفرض علي الصناعات الملوثة كصناعة الأسمدة الكيماوية.

4-إدارة أزمات الطاقة من خلال تنويع مصادر الطاقة حيث أنه بمعرفة أن القطاع الزراعي غير قادر على تخفيض الاستهلاك بسهولة فالأفضل أن تقوم الدولة بتشجيع المزارعين والمربين لإستخدام الطاقة المتجددة والنظيفة وتوجيه الاستثمارات نحو حلول بديلة وإنشاء مزارع نموذجيةتعتمد كلياً علي الطاقة المتجددة مثل استخدامات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، وذلك لرفع أداء عملية الري، وإنتاج الطاقة الكهربائية وتخفيض تكاليف التشغيل، ويمكن إنشاء شراكة بين وزارة الزراعة وشركات قطاع خاص لتوريد تكنولوجيا متقدمة بأسعار مخفضة، وكذلك وضع آليات مراقبة وتقييم مثل إنشاء منصة إلكترونية لتتبع تقدم هذه المشروعات، وإشراك منظمات المجتمع المدني في الرقابة.

5-الأستفادة من النماذج الدولية الناجحة في هذا المجال حيث نجحت الهند في خفض فاتورة الوقود الزراعي بنسبة 30% عبر برنامج KUSUM لتركيب أنظمة ري شمسية، كما نجحت كينيا في تقليل أعتمادها علي الديزل بنسبة 40% بإستخدام الوقود الحيوي من نبات الجاتروفا. ويمكن أن تضع الدولة ضمن خطتها إستهداف خفض استهلاك السولار في الري بنسبة 25% خلال 5 سنوات، أو تحويل 10% من مخلفات المحاصيل إلي وقود حيوي بحلول 2030.

المراجـــع

الجهاز المركزي ، نشرة الكهرباء والطاقة ، أعداد مختلفة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب مصر في ارقام، باب البيئة، أعداد مختلفة.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة.

سليمان، إبراهيم، رجاء محمود رزق وأحمد فوزي حامد (2016). مقدمة في الاقتصاد القياسي، الطبعة الأولي، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، حمهورية مصر العربية.

شبكة الانترنت، موقع وزارة البترول والثروة المعدنية .

عثمان، علا محمد سليمان (2024). دراسة اقتصادية لآثار ارتفاع أسعار الطاقة على مستلزمات الإنتاج الزراعى المصرى، رسالة دكتوراه، قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، مصر.

محمد، سلوى جمال عباس (2022). الأثار الاقتصادية للتخلص التدريجي من دعم منتجات الطاقة على القطاع الزراعي في مصر، رسالة ماجستير، قسم الإقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة قناة السويس، مصر.

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة.

وزارة الكهرباء والطاقة، التقرير السنوي، اعداد مختلفة.

Forkman, J. and S. Verrill (2008). The distribution of McKay's approximation for the coefficient of variation. Stat. and Probability Letters, 78: 10–14.

Kmenta, J. (2019). Elements of Econometrics, 2nd Ed., Digitized by the Internet Archive in 2019 with funding from Kahle/Austin Foundation.

ملحق 1. الكمية المستهلكة من المواد البترولية بقطاع الزراعة بالألف طن متري وقيمة أهم البنود الرئيسية بالقطاع الزراعي المستهلكة للطاقة بالمليون جنيه خلال الفترة (2001/2000) حتى (2021/2020)

السنة	الكمية المستهلكة من المواد البترولية بقطاع الزراعة	الوقود والزيوت والشحومات في الانتاج النباتي	الوقود والزيوت في السمكي والحشري	اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج السمكي والحشري	اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج النباتي	اجمالي قيمة مستلزمات الانتاج الحيواني	الأعلاف المركزة بالإنتاج الحيواني
2001/2000	750	172.97	8.90	435.32	7767.38	14232.99	3729.08
2002/2001	1374	185.08	9.94	505.57	6380.17	16262.21	4574.74
2002/2003	1457	197.11	11.10	555.75	7453.94	18994.40	4894.13
2003/2004	1516	201.64	12.40	616.85	8695.54	19047.73	4617.57
2004/2005	1548	206.28	13.89	686.33	9558.95	21314.81	6376.22
2005/2006	1615	210.10	14.85	716.55	12051.68	21969.84	6072.67
2006/2007	1782	228.60	16.98	923.21	13676.88	25037.90	7545.59
2007/2008	1855	465.57	18.17	970.56	17052.08	30888.27	7866.44
2008/2009	1939	493.50	25.10	1041.37	16736.39	33606.57	9068.00
2010/2009	2060	103.54	33.88	1290.31	18156.74	39193.91	12212.42
2011/2010	2099	489.65	39.41	1498.58	19848.82	48965.99	13546.90
2012/2011	2140	1800.75	41.32	1571.02	22509.38	52527.94	14534.91
2013/2012	2128	2363.44	344.98	1753.67	23101.35	53755.93	14875.32
2014/2013	2134	2443.20	450.00	1982.96	24662.71	55064.64	16913.65
2015/2014	836	2509.89	564.00	2229.83	24399.83	68001.36	26898.20
2016/2015	854	2610.29	605.44	2518.00	29809.23	75598.13	27399.16
2017/2016	879	4437.49	952.20	2830.13	38377.39	101201.09	37769.65
2018/2017	849.30	5014.36	1492.73	3770.16	41966.16	129865.77	43847.00
2019/2018	846.40	511.47	1946.52	4798.75	44103.95	138910.47	39650.10
2020/2019	846.40	5336.12	2671.54	27286.07	51968.43	151511.69	46220.67
2021/2020	827	10324.12	2715.79	30013.38	78505.30	189279.49	57664.38

المصدر: 1- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة

2 - لجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، كتاب مصر في ارقام، باب البيئة، أعداد مختلفة

3 - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ، قطاع الشئون الاقتصادية ، نشرة الدخل الزراعي ، أعداد مختلفة.

ESTIMATING ENERGY DEMAND IN THE AGRICULTURAL SECTOR UNDER PRICE CHANGES IN THE ARAB REPUBLIC OF EGYPT

Reham A.G.M. Mahmoud and Elham M.A. Ali

Agric. Econ. Res. Inst., Agric. Res. Cent., Egypt

ABSTRACT: This study investigates the effects of rising energy prices on Egypt's agricultural sector over the period 2000/2001 to 2020/2021. Since the initiation of economic reform measures in July 2014, the Egyptian government has introduced substantial increases in the prices of various energy sources, including diesel, gasoline, kerosene, butane, and natural gas. The research employs secondary data and utilizes both descriptive and quantitative analytical techniques, including simple regression models, t-tests, and demand elasticity estimation. Additionally, the study incorporates dummy variable analysis to assess the structural impact of energy price changes. The findings indicate that a widening gap between domestic production and consumption of petroleum products, exemplified by a 23.68% increase in butane consumption—driven by population growth and rising imports — and a 269% increase in diesel consumption, attributed to a 6.87% decline in local production and a 32.58% surge in consumption. Sharp and unprecedented increases in energy prices, such as a 1244% rise in butane prices following the liberalization of the exchange rate and a 426.39% increase in kerosene prices due to market deregulation. Evidence of inelastic demand for energy within the agricultural sector, which has further intensified the economic burden. The study concludes with a set of policy recommendations, including the need to reassess energy subsidy schemes, enhance domestic energy production, diversify energy sources, and promote the adoption of energy-efficient technologies in agriculture to mitigate production costs.

Key words: Energy prices, demand elasticity, t-tests.

المحكمـــــون:

1- أ.د. محمد التابعى البغدادى أستاذ الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة قناة السويس.

2- أ.د. أحمـــد فـــوزى حامد أستاذ الاقتصاد الزراعى - كلية الزراعه جامعة الزقازيق.