مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة:www.jaess.mans.edu.eg
متاح على:www.jaess.journals.ekb.eg

التقدير الإحصائى لدوال الطلب على الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية

علاء الدين عبد الصبورأبو الجود*، محمد علاء الدين كامل عثمان و خالد محمد السيد الراوى

قسم الاقتصاد الزراعي - كلية الزراعة - جامعة المنيا

الملخص

بدراسة تطور إستخدام الأسمدة الكيماوية –بأنواعها الثلاثة-المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين أن : (1) متوسط القيمة النقدية لإجمالى الأسمدة الكيماوية بلغ حوالى 3855.83 مليون جنية، يتزايد بمعدل 5.52%، أو مايعادل متوسط قيمة حقيقية بلغ حوالى 2207.65 مليون جنية، يتجه للزيادة، وتمثلت تلك الاسمدة فى أنواعها التالية : (أ) متوسط كمية أسمدة أزوتية (15.5%) بلغ حوالى 4946.21 ألف طن، يتناقص بمعدل 16.2%، قدر متوسط قيمته النقدية بحوالى 2531.44 مليون جنية، يتزايد بمعدل 3.91%، أو ما يعادل متوسط قيمته حقيقية بلغ حوالى 1478.91 مليون جنية. يتجه للتناقص (ب) متوسط كمية أسمدة فوسفاتية (15%) بلغ حوالى 1264.57 ألف طن، يتجه للتناقص، قدر متوسط قيمته النقدية بحوالى 1116.98 مليون جنية، يتزايد بمعدل 8.82%، أو ما يعادل متوسط قيمة حقيقية بلغ حوالى611.75 مليون جنية، يتزايد بمعدل 6.64%. (ت) متوسط كمية أسمدة بوتاسية (48%) بلغ حوالى 95.62 ألف طن، يتجه للتناقص، قدر متوسط قيمته النقدية بحوالى 207.41 مليون جنية، يتزيد بمعدل 10.0%، أو ما يعادل متوسط قيمة حقيقية بلغ حوالى116.99 مليون جنية، يتزايد بمعدل 4.34%. (ث) تركيباً نوعياً يؤلف من الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية والبوتاسية بمتوسطات قيم نسبية بلغت حوالى (65.65%، 28.97%، 5.38%) على الترتيب. بتقدير دوال الطلب على الأسمدة الكيماوية - بأنواعها الثلاثة-المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين:(أ) أن دالة الطلب على الأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية تتركب من عاملين : السعر الحقيقى لطن السماد الآزوتى بالجنية، والرقم القياسى للأسعار المقبوضة إلى الأسعار المدفوعة بواسطة الزراع (%) ، وكلاهما يفسران حوالى 93.9% من التغيرات الحادثة فى الكمية المستخدمة منه، كما أن تغيرا مقدارة 1% فيهما يؤدى الى تغيرا فى الكمية المستخدمة مقدارة (-0.547% ، 0.749%) على الترتيب. (ب) أن دالة الطلب على الأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية تتركب من عاملين : السعر الحقيقى لطن السماد الفوسفاتى بالجنية، وصافى الدخل النباتى الحقيقى بالمليون جنية، وكلاهما يفسران حوالى48.8% من التغيرات الحادثة فى الكمية المستخدمة منه، كما أن تغيرا مقدارة 1% فيهما يؤدى الى تغيرا فى الكمية المستخدمة مقدارة (-0.674% ، 0.998%) على الترتيب. (ت) أن دالة الطلب على الأسمدة البوتاسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية تتركب من عامل : السعر الحقيقى لطن السماد البوتاسى بالجنية فقط ، وهو يفسر حوالى 33.2% من التغيرات الحادثة فى الكمية المستخدمة منه، كما أن تغيرا مقدارة 1% فيه يؤدى الى تغيرا فى الكمية المستخدمة مقدارة(-0.372%).(ث).

الكلمات الدالة: الطلب ، الأسمدة الكيماوية ، مستلزمات الإنتاج ، الزراعة المصرية ، السماد البوتاسى

المقدمة

تعد صناعة الأسمدة الكيماوية فى مصر من الصناعات الإستراتيجية الهامة لإرتباطها إرتباط وثيقاً بالإنتاج الزراعى، بالإضافة الى دورها البارز فى زيادة إنتاجية المحاصيل، وتتمتع مصر بميزة نسبية فى إنتاج الأسمدة الأزوتية تتمثل فى توافر المواد الخام الأساسة (الغاز الطبيعى) فضلاً عن توافر الخبرات والكوادر والعمالة الرخيصة المدربة والموقع الجغرافى الإستراتيجى الذى يجعل مصر تتوسط الإنتاج والإستهلاك فى العالم[i]

وتشير تقديرات وزارة الزراعة فى عام 2015[ii] إلى أن إجمالى قيمة الإنتاج الزراعى بلغ حوالى 318.3 مليار جنية، وأن إجمالى قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعى بلغ حوالى 94.6 مليار جنية، وأن صافى الدخل الزراعى بلغ حوالى 223.7 مليار جنية، كما تشير تلك التقديرات إلى أن إجمالى قيمة الإنتاج النباتى بلغ حوالى 175.5 مليار جنيه، يمثل حوالى 55.1 % من إجمالى قيمة الإنتاج الزراعى، وأن إجمالى قيمة مستلزمات الإنتاج النباتى بلغ حوالى 24.4 مليار جنية، يمثل حوالى 25.8% من إجمالى قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعى، وأن صافى الدخل النباتى بلغ حوالى 151.1مليار جنية ، يمثل حوالى 67.55% من صافى الدخل الزراعى.

وتشير نفس التقديرات إلى أن إجمالى قيمة مستلزمات الإنتاج النباتى البالغ حوالى 24.4 مليار جنية عام 2015، تتمثل فى قيمة الأسمدة التى بلغت حوالى 13.03 مليار جنية بنسبة 53.4% منه، وقيمة المبيدات التى بلغت حوالى 1.19 مليار جنية بنسبة 4.9% منه، وقيمة التقاوى والشتلات التى بلغت حوالى 5.24 مليار جنيه بنسبة 21.5% منه، وقيمة خدمات الآلات الموظفة التى بلغت حوالى 4.93 مليار جنية بنسبة 20.2% وذلك فى نفس العام[3].

أولاً: مشكلة البحث:

تعتبر مستلزمات الإنتاج النباتى من أهم محددات الإنتاج النباتى، وتتوقف كفاءته لدرجة كبيرة على الإستخدام الأمثل لتلك المستلزمات، ويزداد الإنتاج بزيادة الكميات المستخدمة منها، كما ينطبق عليها قانون تناقص الغلة، ولما كان هذا الطلب يعتبر طلباً مشتقاً من الطلب على السلع الزراعة النهائية التى تدخل تلك المستلزمات فى إنتاجها، فانه يتوقع أن يتأثر الطلب على مستلزمات الانتاج كنتيجة مباشرة للاثار المتوقعة على الطلب على السلع الزراعة النهائية، وان هناك اثاراً تنعكس مباشرة على المزارعين ورفاهيتهم، لذلك فان البحث يعد محاولة لتقدير الطلب على أهم المستلزمات الانتاجية، وهى الأسمدة الكيماوية.

ثانياً: أهدف البحث:

يهدف البحث بصفة عامة إلى تقدير الطلب على الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015) ، كما يهدف بصفة خاصة إلى دراسة:

1-تطور إستخدام قيم وكميات الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية.

2-تقدير دوال الطلب على الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية.

الطريقة البحثية

أعتمدت البحث بصفة أساسية على نوعين من أساليب التحليل الإقتصادى هما: الوصفى والكمى، وقد تم إستخدامهما فى قياس الإتجاهات العامة للمتغيرات الإقتصادية محل الدراسة ومعدلات نموها خلال فترة الدراسة، وذلك بتحليل السلاسل الزمنية بإستخدام إسلوب الإنحدار الخطى البسيط مستعيناً ببعض نماذج الإتجاهية التى يتضمنها البرنامج الإحصائى (SPSS.15) حيث إتخذت تلك النماذج الأشكال الرياضية المختلفة الموضحة بالجدول(1) وقد تم الإختيار والمفاضلة بينها بإستخدام الإختبارات الإحصائية (ت، ف) وقيمة معامل التحديد (ر^2).

كما تم إستخدام البرنامج فى تقدير دوال الطلب على الأسمدة الكيماوية والمبيدات بإستخدام إسلوب الإنحدار البسيط والإنحدار المتعدد المرحلى- بطرقه المختلفة- فى الصور الرياضية : الخطية وشبة اللوغاريتمية والنمو واللوغاريتمية المزدوجة، وإختيار أفضل النماذج بإستخدام الإختبارات الإحصائية الأنفة الذكر.

مصادر بيانات البحث:

إعتمدت البحث على البيانات الثانوية التى يصدرها: (1) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء والمتعلقة بتقديرات الدخل من القطاع الزراعى، والارقام القياسة للأسعار، و(2) وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضى، والمتعلقة بتقديرات الدخل القومى الزراعى0

*الباحث المسئول عن التواصل
البريد الالكترونى:alhanfy2011@mu.edu.eg
DOI: 10.21608/jaess.2020.139128

جدول 1. النماذج الرياضية المستخدمة فى قياس متغيرات الدراسة0

نوع النموذج	الصورة العامة للنموذج	الصورة المحولة للنموذج	مقدار التغير
خطي (Linear)	ص^و= ب0+ ب1 س و		ب1
عكسى (Inverse)	ص^و= ب0+ ب1/ س و		- ب1/ س و2
تربيعى (Quadratic)	ص^و= ب0+ ب1س و+ ب2س و2		ب1+2ب2س و
تكعيبى (Cubic)	ص^و= ب0+ب1س و+ب2س و2+ب3س و3		ب1+2ب2 س و+3ب3س و2
لوغاريتمى (logarithmic)	هـص^و= هـب0 هـب1س و	ص^و = ب0 + ب1 لو س و	ب1(1/ س و)
مركب (Compound)	ص^و= ب0ب1س و	لو ص^و= لو ب0 + س و لو ب1	ص و لو ب1
قوى (Power)	ص^و= ب0س و ب1	لو ص^و= لو ب0 + ب1 لو س و	ب1 (ص و/ س و)
لوغاريتمى عكسى (S)	ص^و= هـ (ب0+ ب1/ س و)	لو ص^و= ب0 + ب1 / س و	(- ب1/ س و2) ص و
نمو (Growth)	ص^و= هـ(ب0+ ب1س و)	لو ص^و= ب0 + ب1 س و	ب1ص و
أسى (Exponential)	ص^و= ب0 هـب1س و	لو ص^و= لو ب0 + ب1 س و	ب1ص و

حيث ص^و القيمة التقديرية للمتغير التابع، س و : المتغير المستقل او عامل الزمن مقاسا بالسنوات، و=1، 2 ، ... ،15، ه: أساس اللوغاريتم الطبيعى = 2.71828، مقدار التغير=Δص ÷ Δس، مقدار التغير النسبى= [مقدار التغير ÷ص] ×100.

المصدر: جمعت وحسبت من:

1-عبد الحميد العباسى (دكتور)، التحليل الإحصائى باستخدامSPSS، معهد الإحصاء، جامعة القاهرة، 1999، ص 203.

2-مجدي الشوربجي، الإقتصاد القياسى بين النظرية والتطبيق، الدار المصرية اللبنانية، عام 1994،

3-عبد القادر محمد عبد القادر(دكتور)، طرق قياس العلاقات الإقتصادية مع تطبيقات الحاسب الآليكترونى، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية،1990

النتائج والمناقشات

1-تطور إستخدام قيم وكميات الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية

أ-تطور إجمالى قيمة الأسمدة الكيماوية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية:

بدراسة تطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الكيماوية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 1757.03 مليون جنيه عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالى 6335.19 مليون جنيه عام 2011، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 3855.83 مليون جنيه خلال فترة الدراسة0

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الكيماوية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين المعادلة (10) بالجدول (3)، أن أفضل الدوال المقدرة هى دالة القوى، التى ثبت معنويتها الإحصائية عند المستوى الإحتمالى1%، وتشير نتائجها إلى تزايد قيمته بمقدار سنوى بلغ حوالى 213.03 مليون جنيه، يمثل حوالى 5.52% من متوسطه خلال فترة الدراسة، وأن حوالى 77.9% من التغيرات الحادثة فيه ترجع إلى العوامل التى يفسرها عامل الزمن0

وبدراسة تطور إجمالى القيمة الحقيقية للاسمدة الكيماوية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 1545.76 مليون جنيه عام 2015، وحد أقصى بلغ حوالى 2954.88 مليون جنيه عام 2010، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 2207.65 مليون جنيه خلال فترة الدراسة0

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة الكيماوية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015) بينت النتائج أن جميع الدوال المقدرة، لم يثبت معنويتها إحصائياً عند المستوى الإحتمالى5%، كما بينت المعادلة (11) بالجدول(3)، الصورة الخطيه لها.

ب-تطور إجمالى كمية وقيمة الأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية:

بدراسة تطور إجمالى كمية الأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 692.42 ألف طن عام 2015، وحد أقصى بلغ حوالى 9328.48 ألف طن عام 2005، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 4946.21 ألف طن خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى كمية الأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين المعادلة (1) بالجدول (3)، أن أفضل الدوال المقدرة هى الدالة الأسية، التى ثبت معنويتها الإحصائية عند المستوى الإحتمالى1%، وتشير نتائجها إلى تناقص كميته بمقدار سنوى بلغ حوالى 801.29 ألف طن، يمثل حوالى 16.2% من متوسطه خلال فترة الدراسة، وأن حوالى 80.8% من التغيرات الحادثة فيه ترجع إلى العوامل التى يفسرها عامل الزمن.

بدراسة تطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 1321.59 مليون جنيه عام 2015، وحد أقصى بلغ حوالى 4326.81 مليون جنيه عام 2011، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 2531.44 مليون جنيه خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين المعادلة (2) بالجدول (3)، أن أفضل الدوال المقدرة هى دالة القوى، التى ثبت معنويتها الإحصائية عند المستوى الإحتمالى1%، وتشير نتائجها إلى تزايد قيمته بمقدار سنوى بلغ حوالى 98.41 مليون جنيه، يمثل حوالى 3.89% من متوسطه خلال فترة الدراسة، وأن حوالى 39.4% من التغيرات الحادثة فيه ترجع إلى العوامل التى يفسرها عامل الزمن.

بدراسة تطور إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 615.15 مليون جنيه عام 2015، وحد أقصى بلغ حوالى 2093.73 مليون جنيه عام 2010، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 1478.91 مليون جنيه خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة الآزوتية (15.5%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بينت النتائج أن جميع الدوال المقدرة، لم يثبت معنويتها إحصائياً عند المستوى الإحتمالى5%، كما بينت المعادلة (3) بالجدول (3)، الصورة الخطية لها.

ت-تطور إجمالى كمية وقيمة الأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية:

بدراسة تطور إجمالى كمية الأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 814.16 ألف طن عام 2013، وحد أقصى بلغ حوالى 1883.83 ألف طن عام 2011، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 1264.57 ألف طن خلال فترة الدراسة0

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى كمية الأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بينت النتائج أن جميع الدوال المقدرة، لم يثبت معنويتها إحصائياً عند المستوى الإحتمالى5%، كما بينت المعادلة (4) بالجدول (3)، الصورة الخطية لها.

بدراسة تطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 309.42 مليون جنيه عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالى 2095.61 مليون جنيه عام 2014، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 1116.98 مليون جنيه خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين المعادلة(5) بالجدول(3)، أن أفضل الدوال المقدرة هى دالة القوى، التى ثبت معنويتها الإحصائية عند المستوى الإحتمالى1%، وتشير نتائجها إلى تزايد قيمته بمقدار سنوى بلغ حوالى 98.57 مليون جنيه، يمثل حوالى 8.82% من متوسطه خلال فترة الدراسة، وأن حوالى 87.2% من التغيرات الحادثة فيه ترجع إلى العوامل التى يفسرها عامل الزمن0

بدراسة تطور إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 309.42 مليون جنيه عام 2001، وحد أقصى بلغ حوالى 985.48 مليون جنيه عام 2014، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 611.75 مليون جنيه خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة الفوسفاتية (15%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين المعادلة(6) بالجدول(3)، أن أفضل الدوال المقدرة هى الدالة الأسية، التى ثبت معنويتها الإحصائية عند المستوى الإحتمالى1%، وتشير نتائجها إلى

تزايد قيمته بمقدار سنوى بلغ حوالى 406.20 مليون جنيه، يمثل حوالى 6.64% من متوسطه خلال فترة الدراسة، وأن حوالى 76.4% من التغيرات الحادثة فيه ترجع إلى العوامل التى يفسرها عامل الزمن.

ث- تطور إجمالى كمية وقيمة الأسمدة البوتأسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية:

بدراسة تطور إجمالى كمية الأسمدة البوتاسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 46.61 ألف طن عام 2009، وحد أقصى بلغ حوالى 153.85 ألف طن عام 2007، بمتوسط سنوى بلغ حوالى95.62 ألف طن خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى كمية الأسمدة البوتاسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بينت النتائج أن جميع الدوال المقدرة، لم يثبت معنويتها إحصائياً عند المستوى الإحتمالى5%، كما بينت المعادلة(7) بالجدول(3)، الصورة الخطية لها.

بدراسة تطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة البوتاسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)، أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 79.74 مليون جنيه عام 2003، وحد أقصى بلغ حوالى 391.34 مليون جنيه عام 2015، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 207.41 مليون جنيه خلال فترة الدراسة.

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة النقدية للأسمدة البوتاسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين المعادلة(8) بالجدول(3)، أن أفضل الدوال المقدرة هى دالة النمو، التى ثبت معنويتها الإحصائية عند المستوى الإحتمالى1%، وتشير نتائجها إلى تزايد قيمته بمقدار سنوى بلغ حوالى 20.74 مليون جنيه، يمثل حوالى 10.00% من متوسطه خلال فترة الدراسة، وأن حوالى 74.6% من التغيرات الحادثة فيه ترجع إلى العوامل التى يفسرها عامل الزمن0

بدراسة تطور إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة البوتاسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، بين الجدول (2)،أنه قد تراوح بين حد أدنى بلغ حوالى 56.12 مليون جنيه عام 2008، وحد أقصى بلغ حوالى 197.05 مليون جنيه عام 2010، بمتوسط سنوى بلغ حوالى 116.99 مليون جنيه خلال فترة الدراسة

وبتقدير معادلة الإتجاة العام لتطور إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة البوتاسية (48%) المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تبين المعادلة(9) بالجدول(3)، أن أفضل الدوال المقدرة هى الدالة الخطية، التى ثبت معنويتها الإحصائية عند المستوى الإحتمالى5%، وتشير نتائجها إلى تزايد قيمته بمقدار سنوى بلغ حوالى 5.085 مليون جنيه، يمثل حوالى 4.34% من متوسطه خلال فترة الدراسة، وأن حوالى 33.9% من التغيرات الحادثة فيه ترجع إلى العوامل التى يفسرها عامل الزمن

وقد تبين من الجدول (2) أيضاً، أن التركيب النوعى القيمى للأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، تركيبا يؤلف من الأسمدة الآزوتية والاسمدة الفوسفاتية والأسمدة البوتاسية بمتوسطات قيم نسبية بلغت حوالى (65.65%، 28.97%، 5.38%) على الترتيب.

جدول 2. تطور إجمالى كمية وقيمة الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001 – 2015)

السنة	إجمالى كمية وقيمة الأسمدة الازوتية (15،5%)			إجمالى كمية وقيمة الأسمدة الفوسفاتية (15%)			إجمالى كمية وقيمة الأسمدة البوتاسة (48%)			إجمالى قيمة الأسمدة الكيماوية (15%) (مليون جنيه)	
	كمية الأسمدة الازوتية (15،5%) (ألف طن)	قيمة الأسمدة الازوتية (15،5%)(مليون جنيه) بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية*	كمية الأسمدة الفوسفاتية (15%) (ألف طن)	قيمة الأسمدة الفوسفاتية (15%) (مليون جنيه) بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية*	كمية الأسمدة البوتاسية (48%) (ألف طن)	قيمة الأسمدة البوتاسة (48%) (مليون جنيه) بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية*	بالأسعار الجارية	بالأسعار الحقيقية*
2001	8563.75	1364.13	1364.13	1757.03	309.42	309.42	110.66	83.48	83.48	1757.03	1757.03
2002	6733.73	1329.09	1329.09	2006.19	505.34	549.15	130.31	117.75	127.96	2006.19	1846.15
2003	7005.36	1728.17	1728.17	2239.40	354.04	431.48	77.00	65.43	79.74	2239.40	1837.44
2004	8882.00	2206.29	2206.29	2892.48	433.22	574.11	88.47	84.57	112.08	2892.48	2182.64
2005	9328.48	2593.10	2593.10	3391.75	440.18	637.67	96.89	111.12	160.98	3391.75	2341.28
2006	5716.89	2221.06	2221.06	3186.20	511.20	778.65	100.87	122.44	186.49	3186.20	2091.79
2007	6665.54	2438.21	2438.21	3497.72	518.23	854.78	153.85	124.12	204.73	3497.72	2120.56
2008	7650.53	1890.90	1890.90	3472.91	735.99	1469.93	110.44	56.12	112.08	3472.91	1738.88
2009	2204.03	3116.68	3116.68	4353.68	608.47	1068.86	46.61	95.71	168.14	4353.68	2478.39
2010	2327.75	3993.21	3993.21	5635.62	664.11	1266.60	103.88	197.05	375.81	5635.62	2954.88
2011	3000.65	4326.81	4326.81	6335.19	777.21	1754.97	84.08	112.22	253.40	6335.19	2805.60
2012	2022.00	3141.51	3141.51	5465.58	961.13	2001.68	80.66	154.80	322.39	5465.58	2624.36
2013	1811.96	3177.05	3177.05	4803.46	623.77	1353.78	75.64	125.62	272.63	4803.46	2213.23
2014	1588.00	3123.78	3123.78	5479.34	985.48	2095.61	70.00	122.24	259.95	5479.34	2576.71
2015	692.42	1321.59	1321.59	3320.93	748.45	1607.99	104.90	182.15	391.34	3320.93	1545.76
المتوسط	4946.21	2531.44	2531.44	3855.831	611.75	1116.98	95.62	116.99	207.41	3855.831	2207.646

*حسبت باستخدام الرقم القياسى للحاصلات الزراعة (2001 =100). المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة تقديرات الدخل، اعداد متفرقة.

جدول 3. معادلات الإتجاه العام لتطور إجمالى كيات وقيم الأسمدة الكيماوية-بأنواعها المختلفة -المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001 – 2015)

رقم المعادلة	متغير الدراسة	وحدة القياس	نوع النموذج	معالم النموذج ب0	معالم النموذج ب1	معامل التحديد $ر^2$	قيمة "ف"	المتوسط	التغير السنوى مقدار	التغير السنوى %
1	إجمالى كمية الأسمدة الازوتية (15،5%)	طن	أسى	14030.646 (5.028)**	0.162- (7.390-)**	0.808	54.609**	4946.21	799.31-	16.2-
2	إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الأزوتية (15،5%)	مليون جنيه	قوى	1327.107 (4.656)**	0.313 (2.906)**	0.394	8.443**	2531.44	99.04	3.91
3	إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة الازوتية (15،5%)	مليون جنيه	خطى	1542.280 (7.457)**	7.941- (0.348-)	0.009	0.121	1478.91	000	000
4	أجمالى كمية الأسمدة الفوسفاتية (15%)	طن	خطى	1160.796 (6.964)**	12.972 (0.708)	0.037	0.501	1264.57	0000	000
5	إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الفوسفاتية (15%)	مليون جنيه	قوى	259.243 (6.637)**	0.706 (9.402)**	0.872	88.403**	1116.98	98.57	8.82
6	إجمالى القيمة الحقيقة للأسمدة الفوسفاتية (15%)	مليون جنيه	أسى	341.156 (10.747)**	0.664 (6.490)**	0.764	42.126**	611.75	406.20	6.64
7	إجمالى كمية الأسمدة البوتأسة (48%)	طن	خطى	112.185 (8.203)**	2.071 - (1.377 -)	0.127	1.896	95.62	000	000
8	إجمالى القيمة النقدية للأسمدة البوتأسة (48%)	مليون جنيه	نمو	4.415 (29.993)**	0.100 (6.178)**	0.746	38.171**	207.41	20.74	10.00
9	إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة البوتأسة (48%)	مليون جنيه	خطى	76.311 (4.268)**	5.085 (2.586)*	0.339	6.685*	116.99	5.085	4.34
10	إجمالى القيمة النقدية للأسمدة الكيماوية (15%)	مليون جنيه	قوى	1582.751 (7.628)**	0.442 (6.769)**	0.779	45.819**	3855.83	213.03	5.52
11	إجمالى القيمة الحقيقية للأسمدة الكيماوية (15%)	مليون جنيه	خطى	1921.154 (8.780)**	35.812 (1.488)	0.146	2.214	2207.65	000	000

حيث**معنوى عند المستوى الإحتمالى 1 %، (000) الأرقام بين القوسين وتحت المعاملات تشير إلى قيمة المحسوبة. المصدر: حسبت من التحليل الإحصائى للبيانات الواردة بالجدول (2).

2-تقدير دوال الطلب على الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية

قد تم تكوين بعض النماذج الرياضية لتحديد أهم العوامل المحددة للطلب على الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية ، وقد تم تجربة بعض المتغيرات المستقلة التى يمكن أن تفسر الطلب عليها والتى تتفق مع النظرية الإقتصادية وهى:

1-المساحة المزروعة (م)

2-الأسعار الحقيقية لمستلزمات الأنتاج (س)

3-صافى الدخل النباتى الحقيقى (ص)

4-الأرقام القياسة للأسعار المقبوضة بواسطة الزراع منسوبة إلى الأرقام القياسة للأسعار المدفوعة بواسطة الزراع (ن)

وقد تم تكوين هذه النماذج بالنسبة للأسمدة الأزوتية والفوسفاتية والبوتأسة التى أمكن تقدير الكميات المستخدمة منها، وفيما يلى أهم النماذج المقدرة :

$ك_{و} = ب_{.} - ب_{1} س_{1و} + ب_{2} م_{و} + ب_{3} ن_{و} + ب_{4} ص_{و}$ .....(1)

$ك_{و} = ب_{.} - ب_{1} لوس_{1و} + ب_{2} لو م_{و} + ب_{3} لو ن_{و} + ب_{4} لو ص_{و}$ .....(2)

$لوك_{و} = ب_{.} - ب_{1} س_{1و} + ب_{2} م_{و} + ب_{3} ن_{و} + ب_{4} ص_{و}$ .....(3)

$لوك_{و} = ب_{.} - ب_{1} لوس_{1و} + ب_{2} لو م_{و} + ب_{3} لو ن_{و} + ب_{4} لو ص_{و}$ .....(4)

وقد تم تقدير معالم النماذج بإستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) مع مراعاة خلو النموذج المفضلة من المشاكل الإحصائية الناشئة عن مخالفة فروض طريقة التقدير المستخدمة حيث أنه فى كل دالة من الدوال المقدرة

تم التأكد من خلو النماذج من مشكلة الإزدواج الخطى (Multicolinearity) بأستخدام معامل تضخم التباين (VIF) وكذلك مشكلة الأرتباط الذاتى (Outcoliration) بإستخدم أختبار ديربن –واتسون ومعالجة المشاكل القياسة بإستخدام البرنامج الإحصائى (Spss)[iii]

وفمايلى التقدير الإحصائى لدوال الطلب على الأسمدة الكيماوية المستخدمة فى الزراعة المصرية:

أ-العوامل المحددة للطلب على الأسمدة الأزوتية:

لتقدير دالة الطلب على الأسمدة الآزوتية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، فقد تبين من المعادلة (3) بالجدول (4)، أن الإنحدار الكامل فى صورته شبة اللوغاريتمية هو أفضل الدوال المقدرة مقارنة بالصور الثلاثة الآخرى، وبناءاً علية فقد تم إستخدام الإنحدار المتعدد المرحلى لبيان أفضل العوامل المحددة للطلب على الأسمدة الأزوتية خلال فترة الدراسة ، إذ تبين من المعادلة (4) بالجدول (4) الملامح العامة التالية:

أ- أن عاملى السعر الحقيقى لطن السماد الأزوتى (س1)،والرقم القياسى للأسعار المقبوضة إلى الأسعار المدفوعة بواسطة الزراع (ن) ، يحددان الكمية المستخدمة من السماد الآزوتى، وقد إتفقت أشارتهما مع المنطق الإقتصادى، وثبتت معنويتهما الإحصائية عند المستوى الإحتمالى 1%،5% على الترتيب.

ب-قد ثبتت معنوية النموذج المقدر عند المستوى الإحتمالى 1% وفقاً لقيمة (ف=109.407) المقدرة.

ت-أن هذين العاملين المذدورين آنفاً (س1 ، ن) يفسران حوالى 93.9% من التغيرات الحادثة فى الكمية المستخدمة من الأسمدة الآزوتية خلال فترة الدراسة، وذلك وفقاً لقيمة (ر$^{-2}$=0.939).

ث-أن تغيراً مقدارة 1% فى هذين العاملين (س1 ، ن) يؤدى إلى تغيراً فى الكمية المستخدمة من الأسمدة الآزوتية مقدارة حوالى (-0.547% ، + 0.749%) على الترتيب.

ج-قد تأكد إحصائياً عند المستوى الإحتمالى 1% عدم وجود إرتباط ذاتى إستناداً لقيمة ديربن-واتسون المقدرة بحوالى (2.098) وهى أكبر من (d_u = 1.7) وأقل من (4-d_u= 2.75).

ح-قد تأكد إحصائياً خلو النموذج المقدر من مشكلة الإزدواج الخطى، إستناداً إلى قيمة معامل تضخم التباين المقدر بحوالى (VIF=3.609) وهى قيمة أقل من 10.

جدول 4. دوال الطلب على الأسمدة الأزوتية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015).

رقم المعادلة	نوع النموذج	نوع الإنحدار المتعدد	المعادلة	معامل التحديد (ر2)	معامل التحديد المعدل (ر-2)	قيمة (ف)	قيمة (د-و)
1	خطى	الإنحدار الكامل	ك او= 3512.315 – 6.445 س او + 227.606 م و + 33.236 ن و – 0.029 ص و (0.181) (-3.607)** (0.192) (0.848) (-0.489)	0.931	0.903	33.508**	2.281**
2		الإنحدار المرحلى	ك او= 9227.137 – 8.877 س او (21.172)** (-11.783)**	0.914	0.908	138.842**	1.960**
3	شبة لوغاريتمى	الإنحدار الكامل	ك او= -17438.14- 2754.269 لو س او + 6528.284 لو م و + 4460.098 لو ن و + 153.971 لو ص و (-0.338) (-4.667)** (0.445) (1.750) (0.046)	0.949	0.929	46.760**	2.147**
4		الإنحدار المرحلى	ك او= 4927.513 – 2705.565 لو س او + 3702.526 لو ن و (0.227) (-5.483)** (2.571)*	0.948	0.939	109.407**	2.098**
5	نمو	الإنحدار الكامل	لو ك او = 5.741 - 0.001 س او + 0.284م و + 0.006 ن و - 0.00003 ص و (1.154) (-2.918) * (0.934) (0.609) (-2.053)	0.934	0.907	35.110**	1.748**
6		الإنحدار المرحلى	لو ك او = 9.361 – 0.002 س او (71.604)** (-10.140)**	0.888	0.879	102.815**	1.367**
7	لوغاريتمى مزدوج	الإنحدار الكامل	لو ك او= 0.023 – 0.505 لو س او +6.208 لو م و + 1.267 لو ن و -1.212 لو ص و (0.131) (-2.868)* (1.418) (1.668) (-1.215)	0.939	0.908	35.522**	1.533غ م
8		الإنحدار المرحلى	لو ك او =5.778 – 0.567 لو س او + 1.348 لو ن و (1.974) (-3.476)** (2.831)*	0.917	0.903	66.437**	1.184غ م

حيث : ك او= الكمية المطلوبة من الأسمدة الآزوتية المستخدمة فى الزراعة المصرية بالألف طن ، س او= السعر الحقيقى لطن السماد الازوتى بالجنية ، م و= المساحة المزروعة بالمليون فدان ، ن و= الرقم القياسى للاسعار المقبوضة بواسطة الزراع الى الاسعار المدفوعة بواسطتهم (%) ، ص و= صافى الدخل النباتى الحقيقى بالمليون جنية. (...): الارقام بين القوسين تشير الى قيمة ت المحسوبة ، قيمة (د-و): قيمة ديربن-واتسون ، لو : تشير الى اللوغاريتم الطبيعى للاساس ه ، ه=2.71828

***تشير الى المعنوية الاحصائية عند المستوى الاحتمالى 5% ، ** تشير الى المعنوية الاحصائية عند المستوى الاحتمالى 1%. غ.م : غير مبين**

المصدر : حسبت من التحليل الاحصائى للبيانات الواردة بالجدول (7)

ب- العوامل المحددة للطلب على الأسمدة الفوسفاتية :

لتقدير دالة الطلب على الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، فقد تبين من المعادلة (3) بالجدول(5)، أن الإنحدار الكامل فى صورته شبة اللوغاريتمية هو أفضل الدوال المقدرة مقارنة بالصور الثلاثة الآخرى، وبناءاً علية فقد تم إستخدام الإنحدار المتعدد المرحلى لبيان أفضل العوامل المحددة للطلب على الأسمدة الفوسفاتية خلال فترة الدراسة ، إذ تبين من المعادلة (4) بالجدول (5) الملامح العامة التالية:

أ- أن عاملى السعر الحقيقى لطن السماد الأزوتى (س2)، وصافى الدخل النباتى الحقيقى(ص) ، يحددان الكمية المستخدمة من السماد الفوسفاتى، وقد إتفقت أشارتهما مع المنطق الإقتصادى، وثبتت معنويتهما الإحصائية عند المستوى الإحتمالى 1%.

ب-قد ثبتت معنوية النموذج المقدر عند المستوى الإحتمالى 1% وفقاً لقيمة (ف=7.677) المقدرة.

ت-أن هذين العاملين المذدورين آنفاً (س2 ، ص) يفسران حوالى 48.8% من التغيرات الحادثة فى الكمية المستخدمة من الأسمدة الآزوتية خلال فترة الدراسة، وذلك وفقاً لقيمة (ر$^{-2}$=0.488).

ث-أن تغيراً مقدارة 1% فى هذين العاملين (س2 ، ص) يؤدى إلى تغيراً فى الكمية المستخدمة من الأسمدة الفوسفاتية مقدارة حوالى (-0.674% ، + 0.998%) على الترتيب.

ج-قد تأكد إحصائياً عند المستوى الإحتمالى 1% عدم وجود إرتباط ذاتى إستناداً لقيمة ديربن-واتسون المقدرة بحوالى (2.423) وهى أكبر من (d_u = 1.7) وأقل من (4-d_u= 2.75).

ح-قد تأكد إحصائياً خلو النموذج المقدر من مشكلة الإزدواج الخطى، إستناداً إلى قيمة معامل تضخم التباين المقدر بحوالى (VIF= 1.979) وهى قيمة أقل من 10.

ت- العوامل المحددة للطلب على الأسمدة البوتأسة:

لتقدير دالة الطلب على الأسمدة البوتأسة المستخدمة فى الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015)، فقد تبين من المعادلة (3) بالجدول (6)، أن الإنحدار الكامل فى صورته شبة اللوغاريتمية هو أفضل الدوال المقدرة مقارنة بالصور الثلاثة الآخرى، وبناءاً علية فقد تم إستخدام الإنحدار المتعدد المرحلى لبيان أفضل العوامل المحددة للطلب على الأسمدة البوتأسة خلال فترة الدراسة ، إذ تبين من المعادلة (4) بالجدول (6) الملامح العامة التالية:

أ- أن السعر الحقيقى لطن السماد البوتاسى (س3)، هو العامل الوحيد المحدد للكمية المستخدمة من السماد البوتاسى، وقد إتفقت أشارته مع المنطق الإقتصادى، وثبتت معنويته الإحصائية عند المستوى الإحتمالى 5%

ب-قد ثبتت معنوية النموذج المقدر عند المستوى الإحتمالى 5% وفقاً لقيمة (ف=6.459) المقدرة.

ت-أن السعر الحقيقى لطن السماد الوتاسى يفسر حوالى 33.2% من التغيرات الحادثة فى الكمية المستخدمة من الأسمدة البوتأسة خلال فترة الدراسة، وذلك وفقاً لقيمة (ر ^{2}=0.332).

ث-أن تغيراً مقدارة 1% فى السعر الحقيقى لطن السماد البوتاسى يؤدى إلى تغيراً معاكساً فى الكمية المستخدمة من الأسمدة البوتأسة مقدارة حوالى 0.372%.

ج-قد تأكد إحصائياً عند المستوى الإحتمالى 1% عدم وجود إرتباط ذاتى إستناداً لقيمة ديربن-واتسون المقدرة بحوالى (2.371) وهى أكبر من (d_u = 1.07) وأقل من (4-d_u=2.93).

جدول 5. دوال الطلب على الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة في الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015).

رقم المعادلة	نوع النموذج	نوع الإنحدار المتعدد	المعادلة	معامل التحديد (ر2)	معامل التحديد المعدل (ر-2)	قيمة (ف)	قيمة (د-و)
1	خطى	الإنحدار الكامل	ك ٢و= -1722.392 – 2.435 س٢و + 277.163 م – 5.834 ن و + 0.009 ص و (0.442-) (4.237-)** (1.138) (0.676-) (0.802)	0.706	0.588	**6.005	2.695غ م
2		الإنحدار المرحلى	ك٢و= 978.442 – 1.891 س٢و + 0.024 ص و (4.147)** (4.314-)** (3.913)**	0.630	0.568	**10.200	**2.228
3	شبة لوغاريتمى	الإنحدار الكامل	ك٢و= -14498.88 -1015.526 لو س٢و + 5197.112 لو م + 6.018 لو ن + 729.309 لو ص و (1.032-) (3.158-)** (1.190) (0.008) (0.805)	0.616	0.462	*4.006	2.706غ م
4		الإنحدار المرحلى	ك٢و= -7144.872 – 851.631 لو س٢و + 1261.952 لو ص و (2.311-)* (3.723-)** (3.488)**	0.561	0.488	**7.677	**2.423
5	نمو	الإنحدار الكامل	لو ك٢و = 4.773 - 0.002 س٢و + 0.224م - 0.005 ن و + 0.0000065 ص و (1.597) (4.524-)* (1.200) (0.721-) (0.725)	0.726	0.616	**6.611	3.117غ م
6		الإنحدار المرحلى	لو ك٢و = 6.948 – 0.002 س٢و + 0.0000184 ص و (37.922)** (4.561-)** (3.862)**	0.646	0.587	**10.940	**2.529
7	لوغاريتمى مزدوج	الإنحدار الكامل	لو ك٢و= -3.912 – 0.897 لو س٢و + 4.331 لو م – 0.074 لو ن + 0.445 لو ص و (0.354-) (3.353-)** (1.262) (0.117-) (0.625)	0.624	0.479	*4.146	3.033غ م
8		الإنحدار المرحلى	لو ك٢و = 1.027 – 0.694 لو س٢و + 0.957 لوص و (1.974) (3.476-)** (2.831)*	0.563	0.490	**7.733	**2.658

حيث : ك2و= الكمية المطلوبة من الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة فى الزراعة المصرية بالألف طن ، س2و= السعر الحقيقى لطن السماد الازوتى بالجنية ، م و= المساحة المزروعة بالمليون فدان ، ن و= الرقم القياسى للاسعار المقبوضة بواسطة الزراع الى الاسعار المدفوعة بواسطتهم (%)، ص و= صافى الدخل النباتى الحقيقى بالمليون جنية. (...): الارقام بين القوسين تشير الى قيمة ت المحسوبة ، قيمة (د-و): قيمة ديربن-واتسون ، لو : تشير الى اللوغاريتم الطبيعى للاساس ه ، ه=2.71828

***تشير الى المعنوية الاحصائية عند المستوى الاحتمالي 5% ، ** تشير الى المعنوية الاحصائية عند المستوى الاحتمالى 1%. غ.م: غير مبين.**

المصدر : حسبت من التحليل الاحصائى للبيانات الواردة بالجدول (7)

جدول 6. دوال الطلب على الأسمدة البوتأسة (48%) المستخدمة في الزراعة المصرية خلال الفترة (2001-2015).

رقم المعادلة	نوع النموذج	نوع الإنحدار المتعدد	المعادلة	معامل التحديد (ر2)	معامل التحديد المعدل (ر-2)	قيمة (ف)	قيمة (د-و)
1	خطى	الإنحدار الكامل	ك ٣و= 82.665 - 0.037 س٣و + 4.799 م - 0.119 ن و - 0.000029 ص و (0.166) (1.856-) (0.156) (0.129-) (0.019-)	0.370	0.118	1.467	2.478غ م
2		الإنحدار المرحلى	ك٣و = 135.815 – 0.031 س٣و (8.483)** (2.679-)*	0.356	0.306	*7.177	**2.377
3	شبة لوغاريتمى	الإنحدار الكامل	ك٣و= -77.456 -38.592 لو س٣و + 42.951 لو م + 9.885 لو ن + 12.254 لو ص و (0.048) (1.643-) (0.095) (0.126) (0.119)	0.335	0.069	1.257	2.386غ م
4		الإنحدار المرحلى	ك٣و= 347.748 – 35.551 لو س٣و (3.500)** (2.541-)*	0.332	0.281	*6.459	**2.371
5	نمو	الإنحدار الكامل	لو ك٣و = 5.284 - 0.00044 س٣و - 0.025م - 0.0008 ن و + 0.000048 ص و (0.988) (2.016-) (0.076-) (0.080-) (0.304)	0.396	0.153	1.634	2.514غ م
6		الإنحدار المرحلى	لو ك٣و = 4.976 – 0.00035 س٣و (28.839)** (2.794-)**	0.375	0.327	*7.804	**2.427
7	لوغاريتمى مزدوج	الإنحدار الكامل	لو ك٣و= 4.924 –0.446 لو س٣و-0.938 لو م +0.153 لو ن + 0.430 لو ص و (0.280) (1.757-) (0.192-) (0.180) (0.388)	0.351	0.091	1.351	2.408غ م
8		الإنحدار المرحلى	لو ك٣و = 7.316 – 0.394 لو س٣و (6.767)** (2.586-)*	0.340	0.289	*6.689	**2.356

حيث : ك2و= الكمية المطلوبة من الأسمدة البوتأسة المستخدمة فى الزراعة المصرية بالألف طن ، س2و= السعر الحقيقى لطن السماد الازوتى بالجنية ، م و= المساحة المزروعة بالمليون فدان ، ن و= الرقم القياسى للاسعار المقبوضة بواسطة الزراع الى الاسعار المدفوعة بواسطتهم (%)، ص و= صافى الدخل النباتى الحقيقى بالمليون جنية. (...): الارقام بين القوسين تشير الى قيمة ت المحسوبة ، قيمة (د-و): قيمة ديربن-واتسون ، لو : تشير الى اللوغاريتم الطبيعى للاساس ه ، ه=2.71828

***تشير الى المعنوية الاحصائية عند المستوى الاحتمالي 5% ، ** تشير الى المعنوية الاحصائية عند المستوى الاحتمالى 1%. غ.م: غير مبين**

المصدر : حسبت من التحليل الاحصائى للبيانات الواردة بالجدول (7)

جدول 7. تطور العوامل المحددة لدوال الطلب على الأسمدة الكيماوية المستخدمة في الزراعة المصرية خلال الفترة (2001 – 2015)

السنة	إجمالى كمية الأسمدة الكيماوية (ألف طن)			متوسط الأسعار الحقيقية* لطن الأسمدة الكيماوية (جنيه/ طن)			إجمالى المساحة المزروعة (مليون فدان)	الأسعار المقبوضة للأسعار المدفوعة (%)	صافى الدخل النبات الحقيقى* (مليون جنيه)
	الأسمدة الازوتية (15،5%)	الأسمدة الفوسفاتية (15%)	الأسمدة البوتأسة (48%)	الأسمدة الازوتية (15،5%)	الأسمدة الفوسفاتية (15%)	الأسمدة البوتأسة (48%)			
	ك١و	ك٢و	ك٣و	س١و	س٢و	س٣و	م و	ن و	ص و
2001	8563.75	1292.08	110.66	159.29	239.48	754.34	14.03	100.00	38363.50
2002	6733.73	993.06	130.31	181.63	508.87	903.59	14.35	100.02	38246.32
2003	7005.36	1034.29	77.00	202.41	342.30	849.69	14.47	101.32	38433.63
2004	8882.00	1454.40	88.47	187.44	297.87	955.95	14.55	104.35	41909.65
2005	9328.48	1390.93	96.89	191.88	316.46	1146.92	14.90	102.03	41320.15
2006	5716.89	1297.86	100.87	255.06	393.88	1213.80	14.92	94.32	43420.09
2007	6665.54	1198.25	153.85	221.77	432.49	806.76	15.18	86.61	46186.28
2008	7650.53	1198.55	110.44	123.75	614.07	508.12	15.24	68.64	46434.90
2009	2204.03	842.83	46.61	804.99	721.93	2053.53	15.49	65.66	52327.39
2010	2327.75	1051.40	103.88	899.46	631.64	1896.86	15.33	61.26	52075.89
2011	3000.65	1883.83	84.08	638.59	412.57	1334.71	15.35	64.58	56974.96
2012	2022.00	1744.63	80.66	746.01	550.91	1919.17	15.57	62.90	66402.62
2013	1811.96	814.16	75.64	807.88	766.15	1660.72	15.49	58.28	65393.49
2014	1588.00	1461.86	70.00	925.05	674.13	1746.33	15.69	53.41	68794.14
2015	692.42	1310.48	104.90	888.40	571.13	1736.46	15.64	49.99	70338.82
المتوسط	4946.21	1264.57	95.62	482.24	498.26	1299.13	15.08	78.22	51108.12

***حسبت باستخدام الرقم القياسى للحاصلات الزراعة (2001 =100). المصدر: جمعت وحسبت من وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشؤن الاقتصادية، نشرة تقديرات الدخل، اعداد متفرقة.**

المراجع

أحمد حلمى عبد المنعم نصر، دراسة اقتصادية لإستخدام المبيدات فى الزراعة المصرية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنيا، 2008.

أشرف عبدالله محمد الفتيانى (دكتور)، المردود الاقتصادى لأثر استخدام الأسمدة الكيماوية الزراعة على الزراعة المصرية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد(21)، العدد(4)، 2011 .

إكرام ابراهيم على (دكتور)، دوال الطلب على الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعة، المجلد (30)، العدد (7)، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، 2005.
إيهاب محمد صبرى عبد العظيم (دكتور)، دينا فاروق محمود عنانى (دكتور)، تقدير دوال الطلب على صادرات الأسمدة المصرية فى اهم الاسواق العالمية، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (26)، العدد(4)، ديسمبر، 2016 .
حسين صلاح محمد امين حمادى، دراسة اقتصادية للأسمدة الكيماوية فى مصر، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة اسيوط، 2016 .
رجاء محمود رزق (دكتور)، السيد حسن مهدى عامر(دكتور)، الطلب على الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية فى ضوء سياسة التحرر الاقتصادى، المؤتمر الثاني للاقتصاديين الزراعين، الجمعية المصرية للاقتصاد الزراعى، سبتمبر، 1992.
سهير محمد احمد السريتى، دراسة اقتصادية للطلب على مستلزمات الانتاج النباتى فى الزراعة المصرية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، 1993 .
صلاح محمود سعيد مقلد (دكتور)، أثر سياسة التحرر الاقتصادى على بعض مستلزمات الانتاج الزراعى، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (23) ، العدد (4)، ديسمبر .2003
عبد الحميد العباسى (دكتور)، التحليل الإحصائى بإستخدامSPSS، معهد الإحصاء، جامعة القاهرة، 1999، ص 203.
عبد القادر محمد عبد القادر (دكتور)، طرق قياس العلاقات الإقتصادية مع تطبيقات الحاسب الآليكترونى، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية،1990.
عبير عبد الله قناوى، اقتصاديات استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الزراعة المصرية، رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، 2003.
مجدى الشوربجى، الإقتصاد الفياسى بين النظرية والتطبيق،الدار المصرية اللبنانية، عام 1994.
مختار عبدالحفظ عبد المجيد حسن، دراسة اقتصادية لإستخدام الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة المنيا، 2009.
مصطفى الشحات الطوخى (دكتور)، منال محمد سامى الخطاب (دكتور)، دعاء سمير محمد مرسى (دكتور)، دراسة اقتصادية تحليلية للأسمدة الازوتية فى مصر، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (26)، العدد (3)، يونيو، 2016.
وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشؤن الاقتصادية، نشرة تقديرات الدخل، بيأنات غير منشورة، 2016.

Statistical Estimation of Demand Functions for Chemical Fertilizers Used in Egyptian Agriculture

Abouel God, A. A.*; M. A. K. Osman and K. M. E. Alrawy

Agricultural Economics dep, Faculty of Agriculture, Minia University, Minia, Egypt.

ABSTRACT

The chemical fertilizer in Egypt considered an important strategic industry, as it is closely to agricultural production. It has high importance to maximize crop yield and increase plant production. Used correctly, chemical fertilizers can dramatically increase yield and turn otherwise poor and aird soils into productive land. The importance of chemical fertilizer scales with the size of growing operations. The objective of the study to estimate the demand functions statistically on chemical fertilizers through the main three fertizers, and the expected quantity and value demanded through the period (2001-2015). The results showed that the best suitable estimated function was the semi-log compared to the other three forms. The results also showed that The average monetary value of the total chemical fertilizers amounted to about 3855.83 million EGP, increasing at a rate of 5.52%, or equivalent to an average real value of about 2207.65 million EGP, which tends to increase, and these fertilizers were represented in the following types: (A) The average amount of nitrogen fertilizers (15.5%) reached about 4946.21 thousand tons, decreasing at a rate of 16.2%, its average monetary value was estimated at about 2531.44 million EGP, increasing at a rate of 3.91%, or the equivalent of an average real value of about 1478.91 million EGP tends to decrease. (b) The average amount of phosphate fertilizers (15%) amounted about 1264.57 thousand tons, tending to decrease, the average value of its monetary value was estimated at about 1116.98 million EGP, increasing at a rate of 8.82%, or the equivalent of an average real value of about 611.75 million EGP, increasing at a rate of 6.64%. (C) The average amount of potassium fertilizers (48%) amounted about 95.62 thousand tons, which tends to decrease, the average monetary value estimated at about 207.41 million EGP. The demand functions estimated for chemical fertilizers three types used in Egyptian agriculture during the period (2001-2015), show: (A) the demand function for nitrogen fertilizers (15.5%) used in Egyptian agriculture is composed of two factors: the real price per ton of nitrogen fertilizer in EGP. And the index number of prices received to the prices paid by farmers (%), and both reflect about 93.9% of changes in the quantity used on it. (B) , the demand function for phosphate fertilizers (15%) used in Egyptian agriculture is composed of two factors: the real price per ton of phosphate fertilizer in EGP, and the net real plant income in million seedlings, both of which explain about 48.8% of the changes in the amount used from it.(C) , the demand function for potassium fertilizers (48%) used in Egyptian agriculture is composed of one factor: the real price of a ton of potassium fertilizer is only in EGP, and it reflect about 33.2% of the changes in the amount used of it, and about 1% change in it leads to a change in the quantity used amount (-0.372%).

Keywords: demand, chemical fertilizers, production requirements, Egyptian agriculture, potassium fertilizer

---

***قسم الإقتصاد الزراعى – كلية الزراعة- جامعة المنيا**

(i)صلاح محمود سعيد مقلد (دكتور)، أثر سياسة التحرر الاقتصادى على بعض مستلزمات الانتاج الزراعى، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعى، المجلد (23) ، العدد (4)، ديسمبر .2003

(ii، 3) وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى، قطاع الشؤن الاقتصادية، نشرة تقديرات الدخل، بيأنات غير منشورة، 2016.

(iii) راجع فى ذلك:-

أ- عبد القادر محمد عبد القادر(دكتور)،" طرق قياس العلاقات الاقتصادية مع تطبيقات الحاسب الإلكتروني"، دار الجامعات المصرية، الإسكندرية، 199.

ب- مجدي الشوربجي " الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق "، الدار المصرية اللبنانية ،عام 1994 ، ص 49 .