كفاءة ومشاكل إستخدام الأسمدة الكيماوية لبعض المحاصيل الزراعية في مركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة

ممدوح البدرى محمد

معهد بحوث الاقتصاد الزراعى

تمهيد:

ترتبط الأسمدة الكيماوية بأحد القطاعات الاقتصادية الهامة فى مصر وهو قطاع الزراعة بالإضافة لتأثيرها على إنتاج وأسعار المحاصيل الزراعية ، و تتضمن الأسمدة الكيماوية ثلاثة أنواع رئيسية هى البوتاسية والفوسفاتية والنيتروجينية ،ويرتبط تأثير أزمة الأسمدة الكيماوية بالأسمدة النيتروجينية حيث ينعكس تأثيرها على قطاع الزراعة ككل. و يبلغ عدد الشركات المنتجة للاسمدة الفوسفاتية 3 شركات: وهى شركة ابو قير للاسمدة، شركة النصر للكوك، شركة كيما اسوان، في حين يبلغ عدد الشركات المنتجة للأسمدة الآزوتية في مصر 8 شركات: وهى شركة بولي سيرف للاسمدة والكيماويات، مصانع ابو زعبل للاسمدة والمواد الكيماوية، شركة النصر للاسمدة والصناعات الكيماوية، شركة الدلتا للاسمدة، الشركة المالية والصناعية ، الشركة المصرية للاسمدة- السويس ، شركة السويس للاسمدة، وأخيرا شركة حلوان للأسمدة.

ويبلغ حجم الانتاج المحلي من الاسمدة الازوتية حوالى 6.74 مليون طن في حين بلغ حجم الاستهلاك منها حوالى 6.94 مليون طن مما يشير لوجود فجوة بلغت حوالى 200 ألف طن خلال متوسط الفترة (2000-2014).وقد بلغ نصيب الإنتاج من الشركات المحلية حوالي 81% ، أما شركات المناطق الحرة والتي تصدر إنتاجها بالكامل فقد بلغ حوالى 19% من اجمالى أنتاج الأسمدة الازوتية في مصر عام 2014. ويحتل سماد اليوريا المرتبة الأولى في إنتاج الأسمدة الازوتية حيث يمثل انتاجه حوالى 68.7 % من اجمالى أنتاج الأسمدة الازوتية ، فى حين يأتي سماد نترات النشادر في المرتبة الثانية بنسبة بلغت حوالى 30.2 % من اجمالى إنتاج الأسمدة الازوتية خلال متوسط الفترة (2000-2014).وبإستعراض نسبة الاكتفاء الذاتي من الأسمدة يتضح أنها إنخفضت من حوالى 119 % عام 2000 لحوالى 95 % عام 2014، ويمثل استهلاك الاسمدة الأزوتية حوالى 81.5% من اجمالي استهلاك الاسمدة في مصر، وتتمتع صناعة الأسمدة المصرية بمزايا نسبية متمثلة فى توافر الجانب الاكبر من المواد الاولية محليا بالاضافة الي رخص الايدي العاملة، و تمثل تكلفة الغاز الطبيعي حوالى 70% من تكلفة المواد الاولية الداخلة في انتاج الاسمدة الأزوتية ،أما الاجور فتمثل حوالى 22% من متوسط تكلفة الانتاج ، لذا فإرتفاع تكلفة الغاز الطبيعى يؤدى للزيادة الكبيرة في أسعار الأسمدة الكيماوية، أما بالنسبة للأسمدة الفوسفاتية فقد بلغ إنتاجها حوالى 1.14 مليون طن عام 2000 ، ثم ارتفع ليبلغ حوالى 2.01 مليون طن عام 2014 بنسبة زيادة بلغت حوالى 76.3 % من كميتها عام 2000(مرجع 6)- جدول (1)، (2).

<u>المشكلة البحثية</u>: على الرغم من وجود ميزة نسبية لصناعة الأسمدة في مصر الا أن إجمالى الإحتياجات من الأسمدة للمساحة المحصولية في مصر (حقلية وخضر وفاكهة) والبالغة حوالى 15.3 مليون فدان قد بلغ حوالى 12.73 مليون طن ،بينما بلغ إجمالى الإنتاج حوالى 8.64 مليون طن وبالتالى وجود فجوة بين إجمالى الإنتاج وإجمالى الإحتياجات للمساحة المحصولية بلغت حوالى 4.1 مليون طن ، في حين بلغ إجمالى الإستهلاك حوالى 8.51 مليون طن وبالتالى وجود فجوة بين إجمالى الإستهلاك وإجمالى الإحتياجات للمساحة المحصولية بلغت حوالى 4.2 مليون طن خلال متوسط الفترة (2000-2014) ، ولا شك أن هذا يؤدى لحدوث أزمات بشكل دوري سواء في نقص الكمية المتوفرة في الأسواق أو الارتفاع المستمر في أسعارها ، وهذا يعزى لفشل اقتصاديات السوق في تحقيق التوزيع الأمثل للموارد ، مما يتطلب معه التدخل الحكومى لمعالجة تلك المشكلة.

وقد يكون السبب وراء ارتفاع أسعار الأسمدة هو: قيام بنك التنمية والائتمان الزراعي والجمعيات التعاونية الزراعية بتوزيع حوالى 40% من الأسمدة الكيماوية، بينما يقوم التجار بتوزيع حوالى 20% وذلك وفقاً للأسعار المحددة من قبل الدولة ، في حين يتحكم في تلك الأسعار حلقات تداول الأسمدة ، ووجود خلل في آلية توزيع وتسعير وبيع الأسمدة قد يتسبب في إحداث الأزمة والبيع بأسعار مضاعفة ، أيضاً اتجاه الشركات المنتجة لزيادة الكميات المصدرة وإهمال السوق المحلي نتيجة لإرتفاع السعر العالمي عن السعر المحلي ، ويؤدى إرتفاع أسعار الاسمدة الكيماوية لإرتفاع

إجمالى التكاليف الزراعية ، مما يؤدى لإرتفاع أسعار المحاصيل الزراعية ،حيث تمثل تكاليف الأسمدة من حوالى 15%: 20% من اجمالى تكاليف الزراعة.

وقد قامت الحكومة برفع أسعار الأسمدة الكيماوية بما يزيد عن 30% من أسعارها ، مما أدى لزيادة سعر الطن بحوالى 500 جنيه ليصل إلى 2000 جنيه عام 2014، وقد تحمل صغار الزارع عبء الأزمة بينما أعفى أصحاب المصانع والتجار والمصدرين من أى رسوم إضافية ، فتقوم ببيع الغاز والمواد الخام لتلك الشركات بأسعارها المحلية ، بل تكتفى الدولة بتهديدهم بقطع الغاز فى حالة عدم تسليم الحصص إلى الجمعيات الزراعية فقط ، مما أدى لحدوث تفاقم أزمة الأسمدة الكيماوية وإرتفاع أسعارها المحلية بنحو تزيد عن 200 جنيه للشيكارة (سعة 50كجم) ، وبالتالى تحمل المزارع عبء تلك الزيادة ، مما أدى لزيادة إجمالى التكاليف الزراعية التى يدفعها المزارع لإنتاج المحاصيل الزراعية، وبالتالى تحمل المستهلك النهائى عبء تلك الزيادة في شكل إرتفاع لأسعار المحاصيل ، مما قد يؤدى لعدم تحسن في مستوي معيشة المزارعين وخاصة صغارهم ، أو قد يؤدى لإعادة إنتاج الأزمة التى أساسها حلقات التبادل السلعى والتى تبدأ بالتجار ليزيدوا من أرباحهم على حساب قطاع الزراعة وحقوق الزراع. ومن أهم هذه المشاكل التى تؤدى لحدوث أزمة الأسمدة المتكررة هو:

1- قيام الحكومة بترك عملية توزيع الأسمدة للجمعيات والتجار والبنك بنسب متفاوتة ، وتتجاهل طلبات المزارعين بتسلم حصص السماد بأنفسهم.
2- رفض ممثلى الجمعيات التعاونية تسليم الحصص السمادية لمستأجرى الأراضى الزراعية لأنهم غير مالكين للأرض ، بالرغم من قيام المستأجرين بزراعة الأرض بأنفسهم ، ويسلمون الحصص السمادية لمدعي الملكية مخالفين القرار الوزارى بتسليم الحصص السمادية لحائزى الأراضى الفعليين ،حيث تباع تلك الحصص للتجار فى السوق السوداء ، مما أدى لزيادة أسعار شيكارة اليوريا لأكثر من 200 جنيه.
3- قيام بعض موظفى البنك بالتواطؤ مع بعض مسئولى الجمعيات وموظفى الإدارات الزراعية بحرمان المزارعين من حصصهم السمادية بدعوى عدم وجود شون أو ممثلين عنهم لتسلمهم حصصهم ، أو بحجة تحويلها إلى الجمعيات الزراعية الأخرى ، بالرغم من أن الحصص موجودة بالمخازن حيث تباع للتجار وتتفاقم الأزمة من جديد.

<u>الأهداف البحثية</u>: يهدف هذا البحث إلى دراسة كفاءة ومشاكل إستخدام الأسمدة الكيماوية لبعض المحاصيل الزراعية في مركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة من خلال : (1) التقدير الإحصائي لدالات الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية (البطاطس ، الذرة الشامية ، الطماطم) بمراكز محافظة البحيرة. (2) تقدير الكفاءة الفنية لمحاصيل العينة البحثية حيث تعتمد في إنتاجها على الأسمدة الكيماوية خلال السنة الزراعية2015/2014 بإستخدام دوال الإنتاج الحدودية المحددة بإسلوب منهجية فاريل ، لمعرفة العوامل التى تؤدى إلى رفع الكفاءة الفنية فى إنتاج تلك المحاصيل الزراعية بإستخدام مورد الأسمدة الكيماوية المتغير.(3) دراسة الأهمية النسبية لأهم مشاكل المزارعين فى استخدام الأسمدة الكيماوية والحلول المقترحة لها وفقاً لآراء مزارعى العينة البحثية.

جدول (1) : تطور إنتاج وإستهلاك الأسمدة الكيماوية في مصر خلال الفترة (2000-2014) (بالمليون طن)

السنوات	الإنتاج			إجمالى الإنتاج	الإستهلاك			إجمالى الإستهلاك
	نتروجينية	فوسفاتية	بوتاسية		نتروجينية	فوسفاتية	بوتاسية	
2000	8.12	1.14	0.18	**9.45**	6.74	1.03	0.18	**7.94**
2001	8.35	1.29	0.34	**9.99**	6.92	1.04	0.34	**8.31**
2002	7.80	1.22	0.37	**9.39**	7.73	0.99	0.37	**9.10**
2003	8.29	1.42	0.24	**9.95**	7.01	1.03	0.24	**8.28**
2004	7.88	1.64	0.27	**9.79**	8.88	1.37	0.27	**10.5**
2005	7.78	1.68	0.30	**9.76**	9.33	1.39	0.30	**11.0**
2006	7.05	1.56	0.31	**8.92**	5.72	1.30	0.31	**7.33**
2007	6.35	1.71	0.45	**8.51**	6.67	1.20	0.45	**8.31**
2008	6.34	1.76	0.34	**8.45**	7.65	1.20	0.34	**9.19**
2009	5.63	1.14	0.14	**6.91**	5.75	0.92	0.14	**6.81**
2010	6.01	1.34	0.32	**7.67**	6.16	1.11	0.32	**7.60**
2011	5.67	1.93	0.27	**7.86**	7.55	1.60	0.27	**9.42**
2012	5.05	2.35	0.26	**7.66**	5.36	1.90	0.26	**7.52**
2013	5.38	1.95	0.29	**7.62**	6.34	1.53	0.29	**8.16**
2014	5.41	2.01	0.29	**7.71**	6.26	1.57	0.29	**8.12**
المتوسط	**6.74**	**1.61**	**0.29**	**8.64**	**6.94**	**1.28**	**0.29**	**8.51**
2000-2014	**-2.71**	**0.87**	**0.11**	**-1.74**	**-0.48**	**0.54**	**0.11**	**0.18**
%	**-33.4**	**76.3**	**61.1**	**-18.4**	**-7.1**	**52.4**	**61.1**	**2.27**
Growth	**-0.038***	**0.035***	**-0.038****	**-0.023***	**-0.030***	**0.031***	**-0.038****	**-0.020****

المصدر: وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، نشرة احصاءات مستلزمات الانتاج الزراعى ، اعداد مختلفة.
* معنوى عند مستوى إحتمالى 0.01. ** معنوى عند مستوى إحتمالى 0.05.

الأسلوب البحثى ومصادر البيانات: اعتمدت البحث على أسلوب التحليل الاحصائى الوصفى والكمى ، حيث تم إستخدام بعض الأساليب التحليلية الإحصائية كتحليل السلاسل الزمنية ،والانحدار البسيط والمتعدد ومعدلات النمو السنوية ، كما تم تقدير بعض مؤشرات الكفاءة الفنية لإنتاج محاصيل العينة البحثية والتى تعتمد على الأسمدة الكيماوية فى إنتاجها، بطريقة منهجية فاريل Farrell Approach ، أو تحليل مغلف البيانات Data Envelopment Analysis (DEA) ، وفقاً لمفهومي العائد الثابت للسعة Constant Returns To Scale (CRS) والعائد المتغير للسعة Variable Returns To Scale (VRS) لتقدير كل من الكفاءة الفنية Technical Efficiency (TE)، وكفاءة السعة Scale Efficiency (SE) .

وقد اعتمدت الدراسة على البيانات الأولية من خلال إستمارة الإستبيان التى تم تجميعها من العينة البحثية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة من خلال إجراء المقابلات الميدانية للمزارعين ، بالإضافة إلى البيانات الثانوية المتعلقة بالإنتاج والإستهلاك والإحتياجات المحصولية من الأسمدة الكيماوية بأنواعها المختلفة التى تصدرها الجهات المختلفة مثل الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء ونشرات الإدارة المركزية للاقتصاد الزراعى.

جدول (2) : تطور إحتياجات المساحة المحصولية من الأسمدة الكيماوية والفجوة الناشئة في مصر خلال الفترة (2000-2014) (بالمليون طن)

السنوات	إحتياجات المساحة المحصولية			إجمالى الإحتياجات	إجمالى الإنتاج	إجمالى الإستهلاك	الفجوة	
	نتروجينية	فوسفاتية	بوتاسية				الإنتاج- الاحتياجات	الإستهلاك- الاحتياجات
2000	7.035	1.973	3.039	**12.0**	9.45	7.94	**(2.60)**	**(4.10)**
2001	7.035	1.962	2.832	**11.8**	9.99	8.31	**(1.84)**	**(3.52)**
2002	6.718	1.967	2.758	**11.4**	9.39	9.10	**(2.05)**	**(2.34)**
2003	6.906	1.924	2.819	**11.6**	9.95	8.28	**(1.70)**	**(3.37)**
2004	6.944	2.190	2.839	**12.0**	9.79	10.53	**(2.18)**	**(1.44)**
2005	6.275	1.914	3.175	**11.4**	9.76	11.02	**(1.61)**	**(0.34)**
2006	7.507	2.188	3.063	**12.8**	8.92	7.33	**(3.84)**	**(5.43)**
2007	7.584	2.219	3.123	**12.9**	8.51	8.31	**(4.42)**	**(4.61)**
2008	7.859	2.313	2.997	**13.2**	8.45	9.19	**(4.72)**	**(3.98)**
2009	7.940	2.270	3.325	**13.5**	6.91	6.81	**(6.63)**	**(6.72)**
2010	7.773	2.237	3.288	**13.3**	7.67	7.60	**(5.63)**	**(5.70)**
2011	7.886	2.270	3.320	**13.5**	7.86	9.42	**(5.61)**	**(4.06)**
2012	8.275	2.275	3.405	**14.0**	7.66	7.52	**(6.30)**	**(6.43)**
2013	7.984	2.285	3.314	**13.6**	7.62	8.16	**(5.96)**	**(5.42)**
2014	8.248	2.336	3.431	**14.0**	7.71	8.12	**(6.31)**	**(5.90)**
المتوسط	**7.465**	**2.155**	**3.115**	**12.7**	**8.64**	**8.51**	**(4.09)**	**(4.22)**
2000-2014	**1.213**	**0.363**	**0.392**	**2.0**	**-1.74**	**0.18**	**-3.71**	**-1.80**
%	**17.2**	**18.4**	**12.9**	**16.7**	**-18.4**	**2.3**	**142.7**	**43.9**
Growth	**0.015***	**0.014***	**0.014***	**0.015***	**-0.023***	**-0.026***	**0.106***	**0.058****

المصدر: حسبت وجمعت من:
1- الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، نشرة احصاءات المساحات المحصولية والانتاج النباتى ، اعداد مختلفة.
2- وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى ، نشرة احصاءات مستلزمات الانتاج الزراعى ، اعداد مختلفة.
* معنوى عند مستوى إحتمالى 0.01. ** معنوى عند مستوى إحتمالى 0.05.

إطار العينة:. تم أخذ عينة عشوائية مكونة من 100 مزارعاً بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة للسنة الزراعية 2015/2014 ، حيث تبين أن إستمارات جمع البيانات احتوت على المحاصيل (البطاطس ، الذرة الشامية ، الطماطم) مثلت نسبتها حوالى 37%، 36 %، 27% علي الترتيب من إجمالى زراع العينة البحثية.

النتائج البحثية ومناقشتها

اختبار درجة الثبات الداخلي وإختبار الصدق الذاتى لمتغيرات دالة الإنتاج:

تم إجراء اختبار درجة الثبات الداخلي والمعروف بإختبار ألفا كرونباخ **Cronbach's Alpha** ، وذلك لتحديد درجة الاعتمادية **Reliability** لمتغيرات دالة الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية علي دالة الإنتاج، ومن ثم تحديد إمكانية الاستمرار في عملية التحليل الإحصائي للبيانات والحصول علي تقديرات لمعالم دالة الإنتاج ذات دلالة إحصائية يمكن علي أساسها التفسير الاقتصادي لدالة الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية. وبذا فإن **معامل الثبات الداخلي** هو إختبار إحصائي لبيانات متغيرات الظاهرة موضع الدراسة، حيث يبين درجة الاعتماد عليها في تفسير الظاهرة من خلال البيانات الأولية يتم جمعها من إستمارات الإستبيان، حيث يتم إختبار الفرض الأساسي (H_0: $\alpha = 0$) بعدم وجود درجة للإعتمادية مقابل الفرض البديل (H_0: $\alpha \neq 0$) بوجود درجة للإعتمادية، ويتم حسابه من القانون التالي:

$$\alpha = \frac{K\,(Cov/\,Var)}{1+\,(K-1)\,(Cov/\,Var)}$$

حيث:

α: قيمة معامل الثبات الداخلي للمتغيرات، K: عدد مفردات المتغيرات،
Cov: متوسط التغاير بين أزواج المتغيرات، Var: متوسط تباين المتغيرات.

ويتراوح مدي قيمة معامل الثبات الداخلي (α) بين $0 < \alpha > 1$. حيث:(α=0) تعني عدم وجود درجة للاعتمادية علي بيانات المتغيرات في تفسير الظاهرة موضع الدراسة، و(α=1) تعني وجود درجة للاعتمادية تامة علي بيانات المتغيرات في تفسير الظاهرة موضع الدراسة.

أما اختبار الصدق الذاتي للمتغيرات فيتم تقديره إستناداً إلى مقدار الجذر التربيعي لقيمة معامل الثبات الداخلي للمتغيرات، حيث يدل ارتفاع قيمته واقترابها من الواحد الصحيح علي ارتفاع درجة الصدق الذاتي والاعتمادية علي تقديرات معالم دالة الإنتاج في التفسير، وكذلك إمكانية تعميم النتائج المتحصل عليها من عينة دالة الإنتاج على المجتمع.

تم حساب قيمة معامل الثبات الداخلى وقيمة معامل الصدق الذاتى للمتغيرات المستقلة لدالة الإنتاج وهى كمية سماد السوبر فوسفات بالكجم/فدان ، سماد النترات 33.5% بالكجم/فدان ، سماد اليوريا 46% بالكجم/فدان ، عدد العمال المستخدم في العمليات الزراعية بيوم عمل رجالى/فدان ، إجمالى تكاليف الآلات المستخدمة للعمليات الزراعية بالجنيه/فدان ، إجمالى تكاليف المبيدات المستخدمة بالجنيه/فدان ، حيث تبين من نتائج بيانات جدول (3) أن قيمة معامل الثبات الداخلي ومعامل الصدق الذاتى لمتغيرات دالة الإنتاج أعطت نتائج أفضل فى حالة إدخال كمية سماد السوبر فوسفات ، سماد النترات 33.5% وسماد اليوريا كمتغيرات مستقلة فقط عند تقدير دالة الإنتاج دون إدخال المتغيرات الأخرى وهى عدد العمال وإجمالى تكاليف الآلات المستخدمة في العمليات الزراعية، إجمالى تكاليف المبيدات المستخدمة ، حيث تشير النتائج إلى أن قيمة معامل الثبات الداخلي ومعامل الصدق الذاتى لمتغيرات دالة الإنتاج فى حالة تقدير دالة الإنتاج بإستخدام كميات الأسمدة الكيماوية فقط لمزارعى العينة البحثية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة لمحاصيل البطاطس ، الذرة ، الطماطم بلغت حوالي 0.561 ، 0.362 ، 0.672 علي الترتيب، أي وجود درجة للاعتمادية علي بيانات العينة البحثية بلغت حوالى 56.1 %، 36.2 %، 67.2 % لتفسير الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة.

جدول رقم (3): نتائج اختبار معامل الثبات الداخلي ومعامل الصدق الذاتي لمتغيرات دالة الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة

المعامل / المحصول	قيمة معامل الثبات الداخلي (α)	قيمة معامل الصدق الذاتي	قيمة معامل الثبات الداخلي (α)	قيمة معامل الصدق الذاتي
	فى حالة الدالة تحتوى على (الأسمدة الكيماوية،عدد العمال، تكاليف الآلات وتكاليف المبيدات)		فى حالة الدالة تحتوى على (الأسمدة الكيماوية ،عدد العمال)	
البطاطس	0.020	0.141	0.012	0.110
الذرة	0.220	0.469	0.040	0.200
الطماطم	0.460	0.678	0.003	0.055

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي لبيانات عينة الدراسة.

وقد بلغت قيمة الصدق الذاتي لمتغيرات الدراسة لتقديرات معالم دالة الإنتاج في التفسير للمحاصيل (البطاطس ، الذرة الشامية ، الطماطم) حوالي 0.749 ، 0.602 ، 0.820 علي الترتيب ، حيث يدل ارتفاع قيمتها واقترابها من الواحد الصحيح علي ارتفاع درجة الصدق الذاتي والإعتمادية علي تقديرات معالم دالة الإنتاج في التفسير، وكذلك إمكانية تعميم النتائج المتحصل عليها من العينة على المجتمع– جدول رقم (3).

أولاً :التقدير الإحصائي لدالات إنتاج محاصيل العينة البحثية

تم إجراء التقدير القياسى لدالات الإنتاج للتعرف علي الكفاءة الاقتصادية لعنصر الإنتاج المتغير المستخدم في العملية الإنتاجية وهو مجموعة الأسمدة الكيماوية: (سماد السوبر فوسفات (X_1)، سماد النترات 33.5% (X2)، سماد اليوريا 46% (X3))، وأيضاً التعرف علي المرحلة الإنتاجية لكل عنصر إنتاجي، ثم اشتقاق الناتج الحدي والناتج المتوسط والمرونة الإنتاجية لكل عنصر بعد استخدام الصور الرياضية المختلفة لدالات الإنتاج وهى الخطية والنصف لوغاريتمية واللوغاريتمية المزدوجة، حيث تم إختيار أفضل هذه الصور إستناداً إلى قيم (t) لمعاملات المتغيرات المستقلة التى تتضمنها الدالة بالإضافة إلى إختبارى F و R^{-2} .

وتنطوى متغيرات الدالات الإنتاجية فى إنتاج محاصيل العينة البحثية على كمية إنتاج الفدان من تلك المحاصيل كمتغير تابع ، وكميات الأسمدة الكيماوية والمتمثلة فى(سماد السوبر فوسفات (X_1)، سماد النترات (X_2)، سماد اليوريا (X_3)) كمتغيرات مستقلة.

وبتقدير دالة إنتاج محصول البطاطس تبين أن كمية إنتاج محصول البطاطس بالعينة البحثية (Y_1) يتوقف على المستخدم من كمية سماد النترات (X_2) وكمية سماد اليوريا (X_3) ، فقد تبين من النموذج اللوغاريتمى المزدوج أن المتغير المستقل وهو كمية سماد النترات (X_2) له تأثير معنوى سالب على كمية الإنتاج من البطاطس عند المستوى الإحتمالى 0.05 ، حيث تبين أن كمية الناتج الحدى لكمية سماد النترات بلغت حوالى 0.069 كجم ، كما بلغت كمية إنتاجيته المتوسطة حوالى 0.413 كجم ،فى حين بلغت المرونه الإنتاجيه حوالى 0.166 ، وهذا يعنى أن زيادة كمية سماد النترات بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض كمية الإنتاج من محصول البطاطس بنسبة بلغت حوالى 1.66 %. فى حين تبين أن كمية سماد اليوريا (X_3) له تأثير معنوى موجب على كمية الإنتاج من البطاطس ، حيث تبين أن كمية الناتج الحدى لكمية سماد اليوريا بلغت حوالى 0.11 كجم ، كما بلغت كمية إنتاجيته المتوسطة حوالى 0.405 كجم ،فى حين بلغت المرونه الإنتاجيه حوالى 0.27 ، وهذا يعنى أن زيادة كمية سماد اليوريا بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة كمية الإنتاج من محصول البطاطس بالعينة البحثية بنسبة تبلغ حوالى 2.7 %—جدول (5).

واستناداً لنموذج التقدير تبين صلاحية دالة إنتاج محصول البطاطس بالعينة البحثية من خلال: المعنوية الكلية لدالة إنتاج محصول البطاطس ، حيث بلغت قيمة (F) حوالي 3.1 وهي معنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 ، في حين بلغت قيمة معامل التحديد المعدل (R^{-2}) حوالي 0.595 مما يدل علي جودة توفيق نموذج التقدير، أي أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج مسئولة عن تفسير 59.5 % من التغيرات الحادثة في إنتاج محصول البطاطس بالعينة البحثية.

جدول (5) : معادلات التقدير الإحصائي لمحاصيل العينة البحثية للسنة الزراعية 2015/2014 :

F	R^{-2}	Function	Crop
3.1^{**}	0.595	$LnY_1 = 1.892 - 0.166\ LnX_2 + 0.27\ LnX_3$ $(-2.22)\quad(2.23)$	البطاطس
1.2	0.321	$LnY_2 = 2.213 + 0.058\ LnX_2 - 0.074\ LnX_3$ $(0.79)\quad(-0.76)$	الذرة
3.2^{**}	0.638	$LnY_3 = 2.962 - 0.189\ LnX_2 + 0.137\ LnX_3$ $(-1.97)\quad(1.96)$	الطماطم

المصدر: جُمعت وحُسبت من التحليل الإحصائي لبيانات عينة البحث.

* معنوى عند مستوى إحتمالى 0.01. ** معنوى عند مستوى إحتمالى 0.05.

وبتقدير دالة إنتاج محصول الذرة بالنماذج الرياضية المختلفة تبين عدم معنوية تلك النماذج لتقدير دالة إنتاج محصول الذرة بالعينة البحثية، وذلك لأن كميات الأسمدة المستخدمة يتم وضعها بنسب ثابتة تقريباً لمزارعى محصول الذرة بالعينة البحثية، كما هو واضح من خلال معنوية قيمة (F) ، وإنخفاض قيمة معامل التحديد المعدل (R^{-2}) حيث بلغ حوالي 0.321–جدول (5).

وبتقدير دالة إنتاج محصول الطماطم تبين أن كمية إنتاج محصول الطماطم بالعينة البحثية (Y_3) يتوقف على المستخدم من كمية سماد النترات (X_2) وكمية سماد اليوريا (X_3) ، فقد تبين من النموذج اللوغاريتمى المزدوج أن المتغير المستقل وهو كمية سماد النترات (X_2) له تأثير معنوى سالب على كمية الإنتاج من الطماطم عند المستوى الإحتمالى 0.05 ، حيث تبين أن كمية الناتج الحدى لكمية سماد النترات بلغت حوالى 0.097 كجم ، كما بلغت كمية إنتاجيته المتوسطة حوالى 0.515 كجم ،فى حين بلغت المرونه الإنتاجيه حوالى 0.189 ، وهذا يعنى أن زيادة كمية سماد النترات بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض كمية الإنتاج من محصول الطماطم بنسبة تبلغ حوالى 1.89 %. فى حين تبين أن كمية سماد اليوريا (X_3) له تأثير معنوى موجب على كمية الإنتاج من الطماطم ، حيث تبين أن كمية الناتج الحدى لكمية سماد اليوريا بلغت حوالى 0.068 كجم ، كما بلغت كمية إنتاجيته المتوسطة حوالى 0.496 كجم ،فى حين بلغت المرونه الإنتاجيه حوالى 0.137 ، وهذا يعنى أن زيادة كمية سماد اليوريا بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة كمية الإنتاج من محصول الطماطم بالعينة البحثية بنسبة تبلغ حوالى 1.37 %–جدول (5).

واستناداً لنموذج التقدير تبين صلاحية دالة إنتاج محصول الطماطم بالعينة البحثية من خلال: المعنوية الكلية لدالة إنتاج محصول الطماطم ، حيث بلغت قيمة (F) حوالي 3.2 وهي معنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 ، في حين بلغت قيمة معامل التحديد المعدل (R^{-2}) حوالي 0.638 مما يدل علي جودة توفيق نموذج التقدير، أي أن المتغيرات التفسيرية التي يتضمنها النموذج مسئولة عن تفسير 63.8 % من التغيرات الحادثة في إنتاج محصول الطماطم بالعينة البحثية.

ثانياً :تقدير الكفاءة الفنية بطريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) Data Envelopment Analysis

تم تقدير الكفاءة الفنية بطريقة منهجية فاريل ، أو ما يسمى تحليل مغلف البيانات (DEA) Data،حيث تبين من خلال تقدير الكفاءة الفنية وفقاً لنموذج تغير العائد للسعة أن الكفاءة الفنية لمحصول البطاطس بإفتراض ثبات العائد للسعة CRS بين حد أدنى بلغ حوالى 32.3 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 58.2 % ، أما فى ظل افتراض تغير العائد إلى السعة VRS فقد تراوحت الكفاءة الفنية لمحصول البطاطس بين حد أدنى بلغ حوالى 43.5 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 67.8 % ، مما يعنى أن بإمكان مزارعى محصول البطاطس تقليل الأسمدة الكيماوية المستخدمة بحوالى 32.2 % و الحصول على نفس القدر من الإنتاج. كما تبين أن حوالى 56.8 % من غلة الحجم فى محصول البطاطس فى مرحلة تزايد العائد للسعة (irs) ، وحوالى 35.1 % من غلة الحجم فى مرحلة تناقص العائد للسعة (drs). بينما تراوحت كفاءة اقتصاديات الحجم لمحصول البطاطس بين حد أدنى بلغ حوالى 49.4 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 86.6 % . كما تبين أن حوالى 18.5، 15.4، 8.5 كجم/فدان فائض فى إستخدام سماد السوبر فوسفات ، سماد النترات وسماد اليوريا على الترتيب - جدول (6) ، (7).

وبتقدير الكفاءة الفنية لمحصول الذرة بإفتراض ثبات العائد للسعة بين حد أدنى بلغ حوالى 26.5 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 66.3 % ، أما فى ظل افتراض تغير العائد إلى السعة فقد تراوحت الكفاءة الفنية لمحصول الذرة بين حد أدنى بلغ حوالى 32.1 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 82.1 % ، مما يعنى أن بإمكان مزارعى محصول الذرة تقليل الأسمدة الكيماوية المستخدمة بحوالى 17.9 % و الحصول على نفس القدر من الإنتاج. كما تبين أن حوالى 72.2 % من غلة الحجم فى محصول الذرة فى مرحلة تزايد العائد للسعة ، وحوالى 16.7 % من غلة الحجم فى مرحلة تناقص العائد للسعة. بينما تراوحت كفاءة اقتصاديات الحجم لمحصول الذرة بين حد أدنى بلغ حوالى 53.3 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 80.3% . كما تبين أن حوالى 22.3 ، 42.6، 25.7 كجم/فدان فائض فى إستخدام سماد السوبر فوسفات ، سماد النترات وسماد اليورياعلى الترتيب .

جدول رقم (6): قياس الكفاءة السعوية والكفاءة الفنية لمحاصيل العينة البحثية بإستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) خلال السنة الزراعية 2015/2014

irs	drs	scale***	Return to Scale		Crop
			Vrste**	Crste*	
56.8	35.1	0.866	0.678	0.582	البطاطس
72.2	16.7	0.803	0.821	0.663	الذرة
44.4	25.9	0.867	0.573	0.496	الطماطم

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج تحليل (DEA) ومن بيانات إستمارة الإستبيان.

Crs*= Constant Return to Scale
Vrs**= Variable Return to Scale Scale*** Efficiency = Crs / Vrs

جدول رقم (7): فوائض إستخدام الأسمدة الكيماوية الداخلة في الإنتاج الفدانى لمحاصيل العينة البحثية بإستخدام طريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) خلال السنة الزراعية 2015/2014

المحصول	سماد السوبر فوسفات (كجم)	سماد النترات 33.5% (كجم)	سماد اليوريا 46% (كجم)
البطاطس	18.5	15.4	8.5
الذرة	22.3	42.6	25.7
الطماطم	15.6	29.5	58.4
المتوسط	**18.8**	**29.2**	**30.9**

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج تحليل (DEA) ومن بيانات إستمارة الإستبيان.

فى حين تراوحت الكفاءة الفنية لمحصول الطماطم بإفتراض ثبات العائد للسعة بين حد أدنى بلغ حوالى 20.8 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 49.6 % ، أما فى ظل افتراض تغير العائد إلى السعة فقد تراوحت الكفاءة الفنية لمحصول الطماطم بين حد أدنى بلغ حوالى 33.3 % و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 57.3 % ، مما يعنى أن بإمكان مزارعى محصول الطماطم تقليل الأسمدة الكيماوية المستخدمة بحوالى 42.7% والحصول على نفس القدر من الإنتاج . كما تبين أن حوالى 44.4 % من غلة الحجم فى محصول الطماطم فى مرحلة تزايد العائد للسعة ، وحوالى 25.9 % من غلة الحجم فى مرحلة تناقص العائد للسعة. بينما تراوحت كفاءة اقتصاديات الحجم لمحصول الطماطم بين حد أدنى بلغ حوالى 62.5% و حد أقصى بلغ حوالى 100 % بمتوسط بلغ حوالى 86.7 % . كما تبين أن حوالى 15.6 ، 29.5 ، 58.4 كجم/فدان فائض فى استخدام سماد السوبر فوسفات ، سماد النترات وسماد اليوريا على الترتيب- جدول (6) ، (7).

وبمقارنة قيم الكفاءة المقدرة لمحاصيل العينة البحثية عن طريق تقدير معامل إرتباط سبيرمان بين قيم الكفاءة المقدرة لمقارنة النتائج المتحصل عليها لقيم Technical Efficiency (TE) بطريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) وفقاً ل(CRS) لثبات العائد للسعة و لتغير العائد للسعة (VRS) ، حيث تبين من جدول (8) أن معاملات الإرتباط موجبة الإتجاه ومعنوية مما يشير إلى توافق النتائج ، حيث وجد إرتباط قوى بين ثبات العائد للسعة (CRS) Constant Returns To Scale و تغير العائد للسعة (VRS) بمعامل إرتباط بلغ حوالى 0.876 – جدول (8).

جدول (8) : تقدير معامل إرتباط سبيرمان بين قيم الكفاءة المقدرة بإستخدام بطريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) لمحاصيل العينة البحثية خلال السنة الزراعية 2015/2014

Variable Returns To Scale (VRS)	Constant Returns To Scale (CRS)	
	1	Constant Returns To Scale (CRS)
1	0.876*	Variable Returns To Scale (VRS)

المصدر : جمعت وحسبت من بيانات جدول (6) بالبحث.
* معنوى عند مستوى معنوية 0.01 .

ثالثاً :مشاكل إستخدام الأسمدة الكيماوية لزراع العينة البحثية والحلول المقترحة لها

يعتبر الإنتاج من أهم المراحل التي يحصل منها المزارعون علي عائد مجزى يشجعهم على الإستمرار في العملية الإنتاجية. حيث يواجه مزارعى محاصيل العينة البحثية (البطاطس ، الذرة الشامية ، الطماطم) في مصر بصفة عامة، وفي مركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة بصفة خاصة العديد من المشاكل التي تحول دون حصولهم علي الأسمدة الكيماوية اللازمة للزراعة ، مما قد يعوق تحسين الإنتاج و زيادة الدخل الزراعى، ومن ثم الارتقاء بمستوى معيشة المزارع المصرى. و يهدف

هذا الجزء التعرف على المشاكل التي تواجه مزارعى العينة البحثية، وبعض مقترحات حلها وفقاً لآراء عدد من المزارعين.

بسؤال زراع العينة البحثية عن أهم المشاكل الخاصة بشراء الأسمدة الكيماوية ، تبين أن أهم المشاكل التى تواجههم في شراء الأسمدة من خلال **المصنع** تمثلت فى 39.3 % الأسمدة الكيماوية غير متاحة ، 21%عدم التسهيل فى إجراءات المصنع ، 21% تصدير المنتج ، 8.4% سوء الإدارة ، 5.1% بعد المصنع عن مكان الإقامة، 5.1% عدم التجزئة ، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 7 % ، 13.1 % ، 15 % ، 4.7 % ، 7.7 % ، 26.9 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 23 % ، 24.3 % ، 31.8 % ، 30.2 % ، 26.9 % ، 34.6 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 7.5 % ، 3.7 % ، 6.5 % ، 9.3 % ، 7.7 % لمزارعى محصول الطماطم لتلك المشاكل على الترتيب.

في حين تبين أن أهم المشاكل التى تواجه الزراع في شراء الأسمدة من خلال **التجار** تمثلت فى 46.9 % ارتفاع السعر ، 22 % زيادة هامش الربح ، 14.8 % احتكار السوق ، 6.5 % عدم توافرها فى الميعاد المناسب ، 5.9 % الحيازات الوهمية ، 2.1 % فساد الادارة ، 1.7 % صعوبة الحصول عليها ، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 10.2 % ، 10.9 % ، 3.8 % ، 10.9 % ، 19 % ، 13.3 % ، 16.7 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 25.6 % ، 24.4 % ، 22.9 % ، 23.9 % ، 31 % ، 33.3 % ، 33.3 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 6.3 % ، 5.1 % ، 11.4 % ، 6.5 % ، 0.0 % ، 6.7 % لمزارعى محصول الطماطم لتلك المشاكل على الترتيب.

كما تبين أن أهم المشاكل التى تواجه المزارعين في شراء الأسمدة من **خلال الجمعية أو البنك** تمثلت فى 42.5 % عدم توافرالأسمدة فى الميعاد المناسب ، 23.7 % صعوبة الحصول عليها ، 20.6 % عدم كفاية المنصرف وملائمته للمحصول ، 6.5 % احتكار السوق ، 3.5 % فساد الادارة ، 2 % الحيازات الوهمية ، 1.2 % زيادة هامش الربح ، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 10.1 % ، 15.1 % ، 6.6 % ، 18.9 % ، 3.6 % ، 0.0 % ، 10 % ، 100 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 24.9 % ، 32.3 % ، 25.1 % ، 39.6 % ، 21.4 % ، 25 % ، 30 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 5.8 % ، 4.7 % ، 8.4 % ، 1.9 % ، 17.9 % ، 25 % ، 10 % لمزارعى محصول الطماطم لتلك المشاكل على الترتيب.

وقد تبين من خلال سؤال زراع العينة البحثية أن أهم المقترحات المعالجة لمشاكل الحصول على الاسمدة الكيماوية تمثلت فى 26.2 % تسهيل الإجراءات فى الجمعية ، 25.8 % صرف المقررات الملائمة ، 19.8 % توفير الكميات المطلوبة ، 14.2 % صرف المقرر الفعلى للزارع ، 8.3 % تخفيض الاسعار ، 3.4 % الاصلاح الادارى ، 1.7 % تسليم السماد للجمعيات ، 0.6 % عدم التصدير، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 13.6 % ، 12.8 % ، 10.9 % ، 12.5 % ، 10.8 % ، 18.5 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 26.7 % ، 31 % ، 28.8 % ، 26.8 % ، 24.6 % ، 25.9 % ، 23.1 % ، 20 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 3.4 % ، 7.9 % ، 7.1 % ، 8.9 % ، 4.6 % ، 7.4 % ، 7.7 % ، 20 % لمزارعى محصول الطماطم ،و حوالى 30.6 % لتلك المشاكل على الترتيب.

ولعل الإشارة إلى قيم الوسط الحسابى والإنحراف المعيارى للمزارعين الذين يعانون من مشكلة شراء الأسمدة من خلال المصنع ، يعطينا صورة أكثر وضوحاً وشمولاً عند تفسير البيانات، حيث دار الوسط الحسابى للمزاعين الذين يعانون من مشكلة شراء الأسمدة من خلال المصنع حول الإختيار الثانى وهو عدم التسهيل في إجراءات الحصول على الأسمدة وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 1.9 ، أما المزارعين الذين يعانون من مشكلة شراء الأسمدة من خلال التجار فقد دار الوسط الحسابى حول الإختيار الثانى وهو زيادة هامش الربح وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 2.4 ،

أما المزارعين الذين يعانون من مشكلة شراء الأسمدة من خلال الجمعية أو البنك فقد دار الوسط الحسابى حول الإختيار الثانى وهو صعوبة الحصول على الأسمدة وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 2.4 ، في حين تبين أن الوسط الحسابى قد دار حول الإختيار الثالث وهو ضرورة توفير الكميات المطلوبة وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 2.4 لمقترحات المشاكل التى تواجه المزارعين في شراء الأسمدة الكيماوية.

وبسؤال زراع العينة البحثية عن طريقة الحصول على الأسمدة الكيماوية ، تبين أن أهم الطرق تمثلت في حوالى 50.3 % من تاجر بالقرية ،وحوالى 49.7 % من الجمعية أو البنك ، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 50.8 % ، 49.2 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 50 % ، 50 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 50 % ، 50 % لمزارعى محصول الطماطم لتلك المشاكل على الترتيب.

وبسؤال زراع العينة البحثية عن أفضل الطرق فى الحصول على الأسمدة الكيماوية ، تبين أن أفضل الطرق تمثلت فى حوالى 93 % من خلال الجمعية أو البنك ،وحوالى 7 % من خلال على التاجر بالقرية ، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 83.8 % ، 16.2 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 90.6 % ، 9.4 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 100 % ، 0.0 % لمزارعى محصول الطماطم لتلك المشاكل على الترتيب.

وبسؤال زراع العينة البحثية عن طريقة الحصول على الأسمدة البلدية ، تبين أن أهم طرق الحصول على الأسمدة البلدية تمثلت فى 55.4 % خاص ، 38.7 % من الجيران وحوالى 5.7 % من تاجر بالقرية ، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 55 % ، 42.5 %، 2.5 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 59.4 % ، 35.4 %، 5.2 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 48.1 % ، 40.7 %، 11.1 % لمزارعى محصول الطماطم لتلك المشاكل على الترتيب.

وبسؤال زراع العينة البحثية عن أيهما يفضل الأسمدة البلدية أم الكيماوية أم كلاهما ، تبين أن حوالى 81.4 % يفضلون إستخدام الأسمدة البلدية و الكيماوية معاً ، وحوالى 14.5 % يفضلون الأسمدة الكيماوية فقط ، وحوالى 4.1 % يفضلون الأسمدة البلدية فقط ، في حين بلغ تمثيلهم بكل محصول على حدى نسبة لإجمالى عدد المزارعين بها على النحو التالى حوالى 2.7 % ، 16.2 %، 81.1 % لمزارعى محصول البطاطس ، و حوالى 3.1 % ، 14.6 %، 82.3 % لمزارعى محصول الذرة ، و حوالى 3.7 % ، 7.4 %، 88.9 % لمزارعى محصول الطماطم لتلك المشاكل على الترتيب.

وقد دار الوسط الحسابى للمزاعين الذين يجيبون على طريقة الحصول على الأسمدة الكيماوية حول الإختيار الأول والثانى وهو تاجر بالقرية ،الجمعية أو البنك وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 0.7 ، أما المزارعين الذين يجيبون على أيهما يفضل في الحصول على الأسمدة الكيماوية فقد دار الوسط الحسابى حول الإختيار الأول وهو الجمعية أو البنك وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 0.7، أما المزارعين الذين يجيبون على مصدر الحصول على الأسمدة البلدية فقد دار الوسط الحسابى حول الإختيار الأول وهو خاص بك وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 1 ، في حين تبين أن الوسط الحسابى قد دار حول الإختيار الثالث وهو الأثنان معاً وبإنحراف معيارى بلغ مقدارة حوالى 1 لأفضلية إستخدام الأسمدة البلدية أو الكيماوية أو الأثنان معاً.

الملخص والتوصيات

استهدف البحث التعرف على كفاءة ومشكلة إستخدام الأسمدة الكيماوية لأهم المحاصيل الزراعية بمركز كفر الدوار بمحافظة البحيرة، من خلال : (1)- التقدير الإحصائي لدالات الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية (البطاطس ، الذرة الشامية ، الطماطم) خلال السنة الزراعية2015/2014.

(2)- تقدير الكفاءة الفنية لتلك المحاصيل بطريقة دوال الإنتاج الحدودية المحددة بإسلوب منهجية فاريل ، أو تحليل مغلف البيانات (DEA) ، وفقاً لمفهومي العائد الثابت للسعة (CRS) والعائد المتغير للسعة (VRS) لتقدير كل من الكفاءة الفنية (TE)، وكفاءة السعة (SE) ، لمعرفة العوامل التى تؤدى إلى لزيادة الكفاءة الفنية فى إنتاج تلك المحاصيل الزراعية بإستخدام مورد الأسمدة الكيماوية المتغير. (3)- دراسة الأهمية النسبية لأهم المشاكل التى تواجه المزارعين فى شراء الأسمدة الكيماوية والحلول المقترحة لها لمزارعى العينة البحثية. حيث اعتمدت الدراسة على المقابلات الميدانية للمزارعين من خلال إستمارة الإستبيان التى تم تجميعها من العينة البحثية ، بالإضافة إلى البيانات الثانوية لبيانات الإنتاج والإستهلاك والإحتياجات المحصولية من الأسمدة الكيماوية بأنواعها المختلفة التى تصدرها وزارة الزراعة.

وقد تم إجراء اختبار ألفا كرونباخ لتحديد درجة الاعتمادية لمتغيرات دالة الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية علي دالة الإنتاج، ومن ثم تحديد إمكانية الاستمرار في عملية التحليل الإحصائي للبيانات والحصول علي تقديرات لمعالم دالة الإنتاج ذات دلالة إحصائية يمكن علي أساسها التفسير الاقتصادي لدالة الإنتاج لمحاصيل العينة البحثية من عدمه، وقد تأكد قيمة الصدق الذاتي لمتغيرات محاصيل العينة البحثية حيث بلغ حوالي 0.749 للبطاطس، 0.602 للذرة، 0.820 للطماطم، حيث يدل ارتفاع قيمتها واقترابها من الواحد الصحيح علي ارتفاع درجة الصدق الذاتي والإعتمادية علي تقديرات معالم دالة الإنتاج في التفسير، وكذلك إمكانية تعميم النتائج المتحصل عليها من العينة على المجتمع.

وقد تم إجراء التقدير القياسى لدالات إنتاج محاصيل العينة البحثية بإعتبار أن كمية إنتاج الفدان المحصولى كمتغير تابع ، وكميات الأسمدة الكيماوية والمتمثلة فى(سماد السوبر فوسفات، سماد النترات، سماد اليوريا) كمتغيرات مستقلة، حيث تبين بالنسبة لمحصول البطاطس أن المتغير المستقل وهو كمية سماد النترات له تأثير معنوى سالب على كمية الإنتاج من البطاطس بلغ حوالى 1.66%،فى حين أن كمية سماد اليوريا له تأثير معنوى موجب على كمية الإنتاج من البطاطس بلغ حوالى 2.7% ،فى حين تبين أن كمية سماد النترات له تأثير معنوى سالب على كمية الإنتاج من الطماطم بلغ حوالى 1.89%،كما تبين أن كمية سماد اليوريا له تأثير معنوى موجب على كمية الإنتاج من الطماطم بلغ حوالى 1.37% . كما تبين عدم معنوية نماذج التقدير القياسى لدالة الإنتاج بالنسبة لمحصول الذرة بالعينة البحثية.

وقد تبين من خلال تقدير الكفاءة الفنية بطريقة تحليل مغلف البيانات (DEA) وفقاً لنموذج تغير العائد للسعة أن الكفاءة الفنية لمحاصيل العينة البحثية بلغت حوالى 67.8% للبطاطس ، 82.1% للذرة ، 57.3% للطماطم فى حين بلغ متوسط كفاءة السعة حوالى86.6 % للبطاطس ، 80.3% للذرة، 86.7 % للطماطم ، مما يعنى أن بإمكان مزارعى محاصيل العينة البحثية تقليل الأسمدة الكيماوية المستخدمة بحوالى 32.2 % للبطاطس، 17.9 % للذرة، 42.7 % ، للطماطم و الحصول على نفس القدر من الإنتاج.

كما تبين أن حوالى 56.8 % لمحصول للبطاطس ، 72.2 % للذرة ، 44.4 % للطماطم من غلة الحجم فى مرحلة تزايد العائد للسعة (irs) ، فى حين تبين أن حوالى 35.1 % للبطاطس، 16.7 % للذرة، 25.9 % للطماطم من غلة الحجم فى مرحلة تناقص العائد للسعة (drs) .وقد تبين من نتائج تقدير معامل إرتباط سبيرمان بين قيم الكفاءة المقدرة لمقارنة النتائج المتحصل عليها لقيم الكفاءة الفنية(TE) وجود إرتباط قوى بلغ حوالى 0.876 بين (CRS) و (VRS).

وقد تبين من خلال سؤال زراع محاصيل العينة البحثية عن أهم المشاكل الخاصة بشراء الأسمدة الكيماوية من خلال المصنع تبين أنها تمثلت فى 39.3 % الأسمدة الكيماوية غير متاحة ، 21%عدم التسهيل فى إجراءات المصنع ، 21% تصدير المنتج ، 8.4% سوء الإدارة ، 5.1% بعد المصنع عن مكان الإقامة، 5.1% عدم التجزئة ، في حين تبين أن أهم المشاكل التى تواجههم في شراء الأسمدة من خلال التجار تمثلت فى 46.9 % ارتفاع السعر ، 22 % زيادة هامش الربح ، 14.8 % احتكار السوق ، 6.5 % عدم توافرها فى الميعاد المناسب ، 5.9 % الحيازات الوهمية ، 2.1 % فساد الادارة ، 1.7 % صعوبة الحصول عليها ، كما تبين أن أهم المشاكل من خلال

الجمعية أو البنك تمثلت فى 42.5 % عدم توافر الأسمدة فى الميعاد المناسب ، 23.7 % صعوبة الحصول عليها ، 20.6 % عدم كفاية المنصرف وملائمته للمحصول ، 6.5 % احتكار السوق ، 3.5 % فساد الادارة ، 2 % الحيازات الوهمية ، 1.2 % زيادة هامش الربح لإجمالى العينة البحثية.

في حين تبين أن أهم مقترحات المعالجة لمشاكل الحصول على الاسمدة الكيماوية تمثلت فى 26.2 % تسهيل الإجراءات فى الجمعية ، 25.8 % صرف المقررات الملائمة ، 19.8 % توفير الكميات المطلوبة ، 14.2 % صرف المقرر الفعلى للزارع ، 8.3 % تخفيض الاسعار ، 3.4 % الاصلاح الادارى ، 1.7 % تسليم السماد للجمعيات ، 0.6 % عدم التصدير لإجمالى العينة البحثية.

كما تبين أن أهم طرق الحصول على الأسمدة الكيماوية تمثلت حوالى 50.3 % فى تاجر بالقرية ، و حوالى 49.7 % الجمعية أو البنك ، كما تبين أن أفضل الطرق فى الحصول على الأسمدة الكيماوية تمثلت فى حوالى 93 % من خلال الجمعية أو البنك ، 7 % من خلال التاجر بالقرية. كما تبين أن أهم طرق الحصول على الأسمدة البلدية تمثلت فى 55.4 % خاص ، 38.7 % من الجيران وحوالى 5.7 % من تاجر بالقرية ، في حين تبين أنه 81.4 % يفضلون إستخدام الأسمدة البلدية و الكيماوية معاً. **وفى ضوء النتائج المتحصل عليها فإن البحث يوصى بضرورة** :

1- توعية المزارعين بترشيد استخدام الأسمدة الكيماوية ،خاصة وقد بينت الدراسة أن هناك فوائض في إستخدام الأسمدة الكيماوية لمزارعى العينة البحثية بلغت حوالى 18.8 كجم /الفدان لسماد السوبر فوسفات ، حوالى 29.2 كجم /الفدان لسماد النترات ، وحوالى 30.9 كجم /الفدان لسماد اليوريا، 2- وضع طرق لتسعير الأسمدة في ظل الاخذ بأليات اقتصاد السوق استناداً لقوى العرض والطلب، 3- وجود أنظمة فعالة ومراقبة لتوزيع الأسمدة منها (التوزيع عبر المنافذ الحكومية، التوزيع المباشر للأسمدة عبر المنتج، التوزيع عبر تجار الجملة والتجزئة، التوزيع من خلال الجمعيات التعاونية الزراعية) ، 4- تخفيض إستخدام الأسمدة المستخدمة، حيث تعانى محاصيل العينة البحثية من نقص فى الكفاءة الفنية بلغت حوالى 32.2 % للبطاطس، 17.9 % للذرة، وحوالى 42.7 % للطماطم ، 5- وضع سياسات مقترحة لحل أزمة الأسمدة من خلال تحليل بيانات الإنتاج والاستهلاك و الصادرات والواردات للتوصل لأسباب الفجوة بين الطلب والعرض فى سوق الأسمدة ، حيث بلغت الفجوة بين الإنتاج والإحتياجات المحصولية من الأسمدة الكيماوية حوالى 4.09 مليون طن خلال متوسط فترة الدراسة (2000-2014) .

المراجع:

الموقع الإلكترونى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء www.capmas.gov.eg

جابر أحمد بسيونى ، ممدوح البدرى - الكفاءة التسويقية لأهم محاصيل الحبوب فى جمهورية مصر العربية ، المؤتمر الدولى الرابع والثلاثون للإحصاء و علوم الحاسب و تطبيقاتها ، الجمعية الإحصائية المصرية و الجهاز المركزى للتعبئة العامة و الإحصاء ، 5 – 16 أبريل 2009.

جابر أحمد بسيونى ، ممدوح البدرى-" قياس الكفاءة الفنية لقطاع تصنيع الزيوت النباتية التابع للشركة القابضة للصناعات الغذائية باستخدام المنهجية الحدودية Stochastic Frontier Analyses (SFA)"- مؤتمر إستراتيجية التنمية الزراعية وتحديات الأمن الغذائى المصرى ، جامعة الإسكندرية ، كلية الزراعة ، قسم الاقتصاد الزراعى وإدارة الأعمال الزراعية ، الفترة من 28 – 29 يوليو 2010.

محمود حنفى ، ممدوح البدرى -" قياس كفاءة الاقتصاد الكلى لدول حوض النيل بإستخدام المنهجية الحدودية(SFA) Stochastic Frontier Approach " ،المؤتمر الدولى السادس والثلاثون للإحصاء وعلوم الحاسب وتطبيقاتها ، الجمعية الإحصائية المصرية و الجهاز المركزى للتعبئة العامة و الإحصاء ،الفترة من 11 – 22 أبريل 2011.

مركز الأرض لحقوق الأنسان - سلسلة الأرض والفلاح - أزمة الأسمدة فى مصر (المشكلة والحل) ، العدد 43 ، 2010 .

وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى - نشرة احصاءات مستلزمات الانتاج الزراعى ، اعداد مختلفة .

Coelli, T.J .A Guide to Frontier Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier production and Cost Function Estimation,

Mimeo Department of Econometrics, University of New England, Armidale, 1995.

Farrel, Measuring the Technical Efficiency of Company, Ed., Activity of Production and Allocation, Cowles Commission for Research in Economics, Monograph No 13, Wiley, New York, 1957.

Lovel, C.A.K . Production Frontier and Productive Efficiency , in Fried, H. O., C.A.K Lovell and S.S Schmidt (Eds), The Measurement of Productive Efficiency, Oxford University Press, New York, 3- 67, 1993.

Mamdouh Elbadry and others-An Economic Study of the Marketing Efficiency for the Most Important Crops and Agricultural Commodities in Egypt, Third International Conference on Advances in Social Science, Management and Human Behavior (SMHB 2015), Zurich, Switzerland , 10-11/10/2015.

SUMMARY

EFFICIENCY AND PROBLEMS FOR USING CHEMICAL FERTILIZERS FOR THE SOME AGRICULTURAL CROPS, IN KAFR EL-DAWAR BEHEIRA GOVERNORATE

Mamdouh Elbadry Mohamed
Agricultural Economic Research Institute

This study aims to study the problem of fertilizers in the Beheira Governorate, through: (1) Statistical estimation for the functions of production for crops (potatoes, corn, tomatoes) for Beheira Governorate during 2014/2015. 2. Estimation of Technical Efficiency in a way of Farrell Approach, (DEA) Data Envelopment Analysis, according to the concepts of (CRS) Constant Returns To Scale, and Variable Returns To Scale (VRS), to estimate the Technical Efficiency (TE), and Scale Efficiency (SE), to determine the factors that lead to increase the Technical Efficiency for those crops using the fertilizers. 3. Examine the relative importance of the main problems faced the farmers through buying the fertilizers, and proposed solutions. The study based on field interviews to farmers, through the questionnaire which collected from the research sample, in addition to the data of production, consumption and the crop needs of fertilizer issued by the Ministry of Agriculture.

Has been conducting of the Cronbach's Alpha test to determine Reliability to the variables of production function on production function, then determine whether to continue the process of statistical analysis for the data and obtain estimates of the parameters of the production function of statistical significance or not, has been confirmed the value of the self-honesty for variables 0.749 potato, 0.602 for corn, 0.820 tomatoes, where shows high value and approached the right one on the high degree of self-honesty and

reliability of production function parameters estimates of interpretation, as well as the possibility of circulating the results obtained from the sample to the community.

It was an appreciation of the production functions, considering that the amount of production per acre as a dependent variable, and the amounts represented in fertilizers (superphosphate fertilizer, nitrates 33.5%, urea 46%) as independent variables, which turned out to be the independent variable it is the amount of fertilizer nitrates have a negative significant effect to the quantity of production of potatoes was about 1.66%, while the quantity of urea fertilizer has a positive significant effect on the amount of production of potatoes was about 2.7%., while the amount of fertilizer nitrates have a negative significant effect to the quantity of production of tomatoes was about 1.89%, while the quantity of urea fertilizer has a positive significant effect on the amount of production of tomatoes was about 1.37%,while estimating the maize production function, using various models, it turned out, a non significant of these models to estimate the corn production function for the sample study

It was found from the total technical Efficiency according to Variable Returns to Scale, about 67.8% for Potato, 82.1% for corn, 57.3% for tomatoes, while Scale Efficiency, about 86.6% for potato, 80.3% for corn, 86.7% for tomatoes, which means that farmers can reduce the fertilizers by about 32.2% for potato, 17.9% for corn, 42.7 % for tomatoes, and get the same amount of production.

It turns out that about 56.8%, for Potato, 72.2% for corn, 44.4% for tomatoes, in Increasing Return to Scale (irs) stage, while showing that about 35.1% for potatoes, 16.7% for corn, 25.9% for tomatoes, in Decreasing Return to Scale (drs) stage. The results shows the Spearman correlation coefficient between the estimated efficiency values to compare the results obtained the values of Technical Efficiency (TE), a strong correlation reached about 0.867 between (CRS) and (VRS).

It was found by questioner the farmers for the most important problems to buy the fertilizers from the factory, turned out to be represented in 39.3% fertilizers are not available, 21% non of the facilities in the factory procedures, 21% export the product, 8.4% mismanagement, 5.1% the factory is a far from, 5.1% non-retail, while showing the most important problems facing them in the purchase of fertilizers from traders represented in 46.9% rise in price, 22% increasing the profit margin, 14.8% monopolize the market, 6.5% is not available in a timely promise, 5.9% holdings phantom, 2.1% corruption of the administration, 1.7% difficulty in obtaining them, it turns out that the most important problems through the Assembly or the bank represented in 42.5% non available at an appropriate time limit, 23.7% difficult to obtain, 20.6% insufficient outgoing and suitability of the crop, 6.5% monopolize the market, 3.5% corrupt administration, 0.2% holdings phantom, 1.2% increasing the profit margin.

While showing that the most important suggestions to the treatments of the problems, represented in 26.2% facilitate the procedures in the Assembly, 25.8% receive the appropriate quantities, 19.8% provide the required quantities, 14.2% receive the actual quantity for farmers, 8.3%

reduce the prices, 3.4% Administrative Reform, 1.7% delivery of fertilizer associations, 0.6% non-export.

As it turns out that the most important ways to get fertilizers represented in dealer in the village, the Assembly or the bank where were represented approximately 50.3%, 49.7%, respectively, it turns out that the best way to get the fertilizers represented in, reaching represent about 93% through Assembly or the bank, 7% through the merchant in the village. As it turns out that the most important ways to get municipal fertilizers represented in 55.4% particular, 38.7% from neighbors and about 5.7% from a dealer in the village, while showing that 81.4% prefer to use municipal and fertilizers together.