

الباب الثاني
اقتصاديات المبيدات فى مصر
الفصل الاول
إنتاج واستهلاك المبيدات فى مصر

تمهيد:

تعتبر المبيدات الزراعية أحد مستلزمات الإنتاج الزراعي الرئيسية التي تساعد على زيادة وحماية الإنتاج من الآفات الزراعية، وقد بلغت قيمة المبيدات المستهلكة فى الزراعة المصرية عام ٢٠٠٠ حوالي ١٧,٥ مليون جنية تمثل بنحو ١,٥% من جملة قيمة مستلزمات الإنتاج الزراعي والمقدرة بنحو ١١٨٧,٢ مليون جنية وبذلك احتلت المبيدات المركز الرابع بعد كل من الإعلاف والأسمدة والتقاوي والتي تمثل كل منها نحو ٥٩,٩٩%، ٢٨,١%، ٨,١٧% من جملة قيمة المدخلات الزراعية عام ٢٠٠١ على الترتيب وتعتبر المبيدات أيضا مصدراً من مصادر تلوث البيئة الزراعية إذا ما استخدمت بكميات زائدة عن الحد المناسب علاوة على آثارها الضارة بصحة الإنسان والحيوان. ويتناول هذا الفصل دراسة إنتاج واستهلاك المبيدات فى مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

أولاً : إنتاج المبيدات فى مصر :

نظراً لعدم توفر البيانات الخاصة بإنتاج المبيدات فى مصر سوى إنتاج المبيدات الحشرية كما يشير الجدول رقم (١) ومنه يتبين أن اجمالى الناتج المحلى من المبيدات الحشرية يتذبذب بين الارتفاع والانخفاض حيث ارتفع من نحو ٣٣,١ الف طن عام ١٩٨١ ونحو ٤١,٣٥ الف طن عام ١٩٨٨ ثم انخفض إلى حوالى ٣٦,٨ الف طن عام ١٩٩٧ وبدراسة اثر سياسات التحرر الاقتصادي على الإنتاج المحلى من المبيدات الحشرية فان الجدول رقم (١) يشير إلى الثبات النسبي لإنتاج هذا النوع من المبيدات حيث بلغ نحو ٢٧,٧٢ الف طن كمتوسط للفترة (١٩٨٦-١٩٨١) ارتفع إلى نحو ٢٨,٨٢ الف طن كمتوسط للفترة (١٩٨٧-١٩٩٢) ثم انخفض مرة أخرى إلى حوالى ٢٧,٧٢ الف كمتوسط للفترة (١٩٩٣-١٩٩٨)، وتشير نتائج التحليل الإحصائي إلى عدم معنوية التغير فى إنتاج المبيدات الحشرية بما يشير إلى ثباتها النسبي حول متوسطها الحسابي خلال فترة الدراسة (١٩٨١-٢٠٠١).

جدول رقم (١) صافى المبيعات من الإنتاج المحلى من المبيدات الحشرية لغير التجزئة (الزراعية) القطاعين العام والخاص خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) لاهم الشركات المنتجة (الالف طن - الالف جنية)

| السنوات | قطاع الأعمال العام | | القطاع الخاص | | المجموع | |
|---------|--------------------|-------|--------------|-------|---------|-------|
| | قيمة | كمية | قيمة | كمية | قيمة | كمية |
| ١٩٨١ | ١٩٣٦٧ | ٣٣,١ | - | - | ١٩٣٦٧ | ٣٣,١ |
| ١٩٨٢ | ١٩٧٥٧ | ٣٢,٩ | - | - | ١٩٧٥٧ | ٣٢,٩ |
| ١٩٨٣ | ١٣٨٩٦ | ١٩,٨ | - | - | ١٣٨٩٦ | ١٩,٨ |
| ١٩٨٤ | ٣٣٣٧ | ١٦,٧ | - | - | ٣٣٣٧ | ١٦,٧ |
| ١٩٨٥ | ٢٨٥٥٤ | ٢٨,٦ | ٨٢٢ | ٠,٩١٣ | ٢٩٣٦٧ | ٢٩,٥ |
| ١٩٨٦ | ٣٠٢٧٦ | ٣٠,٣ | - | - | ٣٠٢٧٦ | ٣٠,٣ |
| ١٩٨٧ | ٥٣٠٤٥ | ٣٣,٢ | ٤٠٤ | ١,٠١ | ٥٣٤٤٩ | ٣٤,٢ |
| ١٩٨٨ | ٥٩٧٩٨ | ٣٩,٩ | ٧٤٤ | ١,٥ | ٦٠٥٤٢ | ٤١,٤ |
| ١٩٨٩ | ٥١١٥٦ | ٣٠,١ | - | - | ٥١١٥٦ | ٣٠,١ |
| ١٩٩٠ | ٥٥٧٧٣ | ٢١,٥ | - | - | ٥٥٧٧٣ | ٢١,٥ |
| ١٩٩١ | ٦٧٢٢٥ | ٢٤,٠٠ | - | - | ٦٧٢٢٥ | ٢٤,٠١ |
| ١٩٩٢ | ٧٣٨٤١ | ٢١,٨ | - | - | ٧٣٨٤١ | ٢١,٨ |
| ١٩٩٣ | ٥٩٧٥٧ | ١٩,٩ | - | - | ٥٩٧٥٧ | ١٩,٩ |
| ١٩٩٤ | ٦٥٤٤٥ | ٢٤,٢ | - | - | ٦٥٤٤٥ | ٢٤,٢٤ |
| ١٩٩٥ | ٧١٧٨٣ | ٢٧,٦ | - | - | ٧١٧٨٣ | ٢٧,٦ |
| ١٩٩٦ | ٧٥٥٢٥ | ٢٩,٠ | ٧٩٥ | ٠,٩٩٤ | ٧٦٣٢٠ | ٣٠,٠٤ |
| ١٩٩٧ | ٩٧٥٨٣ | ٣٤,٩ | ١٥٩٤ | ١,٩٩ | ٩٩١٧٧ | ٣٦,٨ |
| ١٩٩٨ | ٩٩٤٣٢ | ٣٥,٦٠ | ١٥٩٧ | ٢,٠١ | ١٠١٠٢٩ | ٣٧,٦١ |
| ١٩٩٩ | ١٠٣٢١٠ | ٣٨,٢ | ١٦١٢ | ٢,١٤ | ١٠٤٨٢٢ | ٤٠,٣٤ |
| ٢٠٠٠ | ١٠٢٠٠١ | ٤٠,٠ | ١٦٥٥ | ٣,٤٠ | ١٠٣٦٥٦ | ٤٣,٤٠ |
| ٢٠٠١ | ١٠٥١٢١ | ٤٠,٩ | ١٧٠١ | ٣,٧٠ | ١٠٦٨٢٢ | ٤٤,٦٠ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء ، المركز القومي للمعلومات، بيانات غير منشورة.

ثانياً: استهلاك المبيدات الزراعية في مصر

بدراسة استهلاك المبيدات الزراعية في مصر تبين تركيز هذا الاستهلاك في المبيدات الحشرية والمبيدات الفطرية بالإضافة إلي مبيدات الحشائش، ويشير الجدول رقم (٦) أن متوسط الكمية المستخدمة من المبيدات الزراعية تقدر بنحو ١٢,٦ الف طن و أن المبيدات الحشرية تسهم بالنصيب الأكبر من هذه الكمية حيث تسهم بنحو ٥٨,٦% يليها الفطرية بنحو ٣٣,٧% ثم مبيدات الحشائش بنحو ٧,٦% من المتوسط السنوي للكمية المستخدمة خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)، أما عن القيمة الحقيقية للمبيدات الزراعية فيقدر المتوسط بنحو ٥٣,٤ مليون جنية موزعة بنسبة ٨٤,١%، ١١,١%، ٤,٨% من المتوسط السنوي للقيمة الحقيقية لكلا من المبيدات الحشرية والحشائش والفطرية على الترتيب كمتوسط للفترة السالف الإشارة إليها. ويشير الجدول رقم (٦) أن استهلاك المبيدات الحشرية في مصر يتذبذب بين الارتفاع والانخفاض حيث بلغ نحو ١٠,٣ الف طن عام ١٩٨١ ارتفع إلي نحو ١٣,٦ الف طن عام ١٩٨٧ لينخفض إلي نحو ٥,٨ الف طن عام ١٩٩٦ ثم ينخفض بدرجة كبيرة ليصل نحو ٣,٩ الف طن عام ٢٠٠٠، أما بالنسبة للمبيدات الفطرية فقد انخفض استهلاكها من نحو ٨,٩ الف طن عام ١٩٨١ إلي نحو ٦,٩ الف طن عام ١٩٨٨ ثم إلي حوالي ٣,٥ الف طن عام ١٩٩٦ ليصل لنحو ٢,٤ الف طن عام ٢٠٠٠، وفيما يخص مبيدات الحشائش فقد ارتفع استخدامها من نحو ٠,٩٣٣ الف طن عام ١٩٩١ إلي حوالي ٢,٤ الف طن عام ١٩٨٦ ثم انخفض مره أخرى إلي حوالي ٠,٧ الف طن عام ١٩٩٦ ثم عاود الارتفاع مرة أخرى ليصل نحو ١,٥ الف طن عام ٢٠٠٠، الشكل رقم (١).

وبدراسة الاتجاه الزمني العام لأجمالي الكمية المستخدمة من مبيدات الآفات الزراعية في مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) يتضح أن اجمالي الكمية المستخدمة من مبيدات الآفات تسلك اتجاهاً عاماً متناقصاً خلال فترة الدراسة بمعدل سنوي معنوي إحصائياً يقدر بنحو ٠,٥١ الف طن سنوياً.

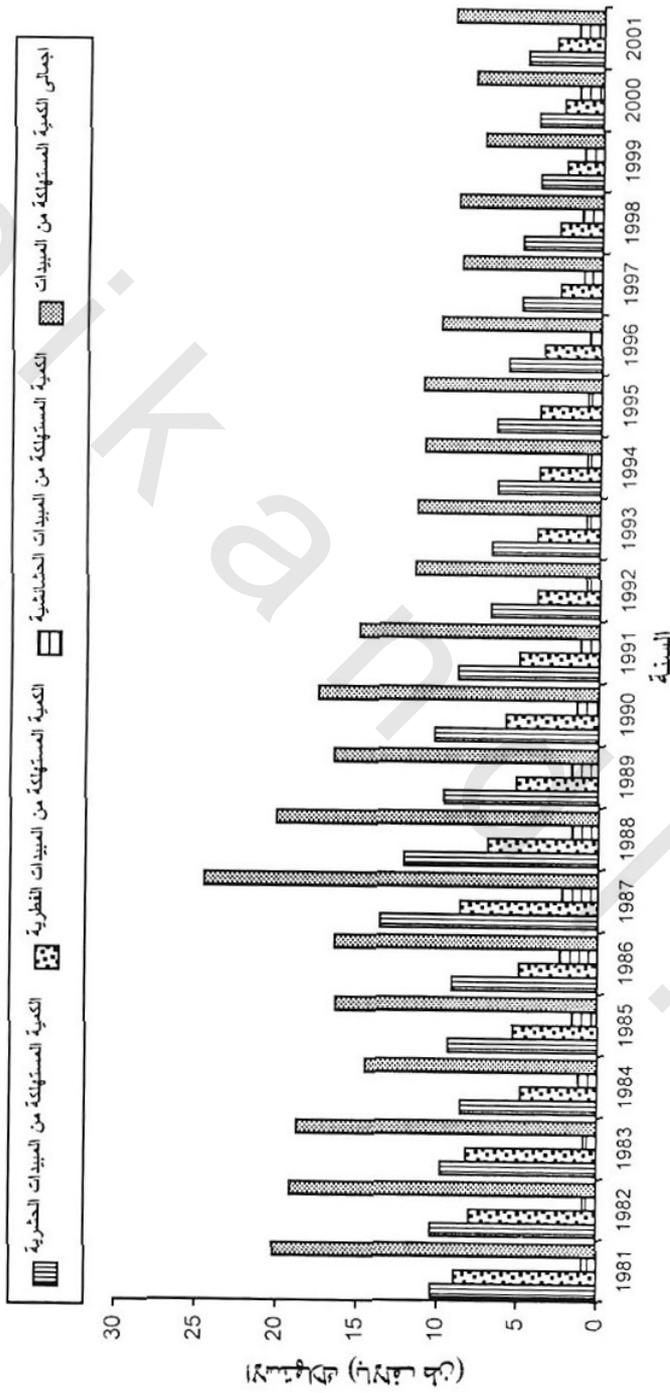
مما يتضح أن مصر تتجه إلي استخدام وسائل المكافحة المتكاملة وإحلالها محل استخدام المبيدات نظراً للآثار السيئة التي يحدثها الإسراف في استخدامها وليس معنى هذا الاستغناء نهائياً عن المبيدات ولكن تقليلها بالدرجة المطلوبة فقط، وبمحاولة تقدير الاتجاه الزمني العام للكميات المستخدمة من مبيدات الآفات الزراعية باستخدام الصورة الرياضية المختلفة كانت النتائج على النحو التالي : الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) نتائج التقدير الإحصائي لمعادلات الاتجاه الزمني العام للكمية
الاجمالية المستخدمة من المبيدات خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| رقم المعادلة | المعادلة | R2 | F |
|--------------|--|------|------|
| ١ | الصورة الخطية $Y=14669 - 0.51x$ (-7.71) | 0.90 | 59.5 |
| ٢ | الصورة التربيعية $Y= 22.9 - 3.61x+0.12X^2$ (-2.3) (0.7) | 0.91 | 27.8 |
| ٣ | الصورة التكعيبية $Y= 14.1+5.5x-23X^2+0.17X^3$ (2.2) (-3.6) (2.8) | 0.98 | 74.4 |

حيث Y اجمالي الكمية المستخدمة من المبيدات بالالف طن
 X الزمن بالسنوات خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

ويتضح من النتائج المتحصل عليها أن الصورة التكعيبية افضل الصور الرياضية المعبرة عن الاتجاه الزمني العام للكميات المستهلكة من اجمالي المبيدات الزراعية حيث تظهر أن استهلاك المبيدات أخذ اتجاه متزايداً حتى عام ١٩٨٧ ثم اخذ اتجاه متناقصاً في الفترة اللاحقة حتى عام ٢٠٠٠ ثم عاود الزيادة مرة أخرى في عام ٢٠٠١ ولكن المحصلة النهائية لهذا الاستهلاك هو الاتجاه العام المتناقص للكلمة المستهلكة من المبيدات خلال فترة الدراسة.



شكل (١) : تطور الكمية المستهلكة من المبيدات بمختلف أنواعها خلال الفترة من ١٩٨١-٢٠٠١
المصدر: جدول رقم (١)

تطور الكمية المستهلكة من المبيدات الحشرية

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من المبيدات الحشرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) تم استخدام الصورة الرياضية المختلفة وكانت النتائج على النحو التالي بالجدول رقم (٣)

جدول رقم (٣) نتائج التقدير الإحصائي لمعادلات الاتجاه الزمني العام للكمية المستخدمة من المبيدات الحشرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| رقم المعادلة | المعادلة | R2 | F |
|--------------|---|-------|-------|
| ١ | الصورة الخطية $Y = 745.11 - 0.37X$ (-6.64) | 0.699 | 44.11 |
| ٢ | الصورة التربيعية $Y = 13.5 - 2.9X + 0.21X^2$ (-5.6) (3.8) | 0.95 | 45.5 |
| ٣ | الصورة التكعيبية $Y = 10.8 - 0.18x - 0.5X^2 + 0.1X^3$ (-0.16) (-1.8) (2.58) | 0.98 | 66.9 |

حيث Y اجمالي الكمية المستهلكة من المبيدات الحشرية بالالف طن
 X متغير الزمن بالسنوات خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

ويتضح من النتائج المتحصل عليها أن الصورة التربيعية افضل الصور الرياضية المعبرة عن الاتجاه العام للكميات المستهلكة من المبيدات الحشرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) حيث تعكس التقلبات التي انتابت الكميات المستهلكة من المبيدات الحشرية خلال فترة الدراسة، وهي نفس النتائج التي تم التوصل إليها بالنسبة لجملة الكميات المستهلكة من المبيدات كما تشير نتائج الصورة الخطية إلي أن معدل التناقص السنوي بلغ نحو ٠,٣٧ الف طن وهو ما يعادل نحو ٦٦% من مثيلة الخاص بجملة الكميات المستهلكة من المبيدات الزراعية الأمر الذي يعني أن نحو ثلثي معدل التناقص في المبيدات الزراعية بصفة عامة إنما يأتي من اتجاه المبيدات الحشرية نحو الانخفاض من خلال فترة الدراسة.

تطور الكمية المستهلكة من المبيدات الفطرية

بتقدير معادلة الاتجاه العام الزمني للكمية المستهلكة من المبيدات الفطرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) استخدمت الصورة الرياضية المختلفة وكانت النتائج على النحو التالي: الجدول رقم (٤)

جدول رقم (٤) نتائج التقدير الإحصائي لمعادلات الاتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من المبيدات الفطرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| رقم المعادلة | المعادلة | R2 | F |
|--------------|---|------|-------|
| ١ | الصورة الخطية $Y = 590.1 - 0.29X$ (-7.78) | 0.62 | 9.86 |
| ٢ | الصورة التربيعية $Y = 5.9 - 1.18X + 0.09X^2$ (-2.8) (2.1) | 0.79 | 9.85 |
| ٣ | الصورة التكعيبية $Y = 3.6 + 1.18X - 0.5X^2 + 0.05X^3$ (1.66) (-2.9) (3.5) | 0.95 | 25.52 |

حيث Y اجمالي الكمية المستهلكة من المبيدات الفطرية بالالف طن
 X الزمن بالسنوات.

ويتضح من النتائج السابقة أن الصورة التكعيبية افضل الصور الرياضية للتعبير عن الاتجاه الزمني العام للمبيدات الفطرية المستهلكة خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) ويؤكد ذلك كل من قيمة R^2 ، F بالمقارنة والصور الأخرى وبطبيعة الحال فإن الصور التكعيبية تعكس التقلبات التي انتابت الكميات المستهلكة من المبيدات الفطرية خلال فترة الدراسة وذلك بين الارتفاع والانخفاض بمعدلات مؤكدة إحصائياً.

كما يتضح من الصورة الخطية أن معدل التناقص السنوي يبلغ نحو ٠,٢٩ الف طن سنوياً يمثل نحو ٢٣% من معدل التناقص السنوي لجملة المبيدات الزراعية المستهلكة في مصر ولعل ذلك يؤكد أهمية المبيدات الفطرية سواء من حيث متوسطها السنوي أو من حيث معدل تناقصها حيث زاد هذا المعدل الأخير عن نحو ضعف مثيلة الخاص بمبيدات الحشائش خلال فترة الدراسة.

تطور الكمية المستهلكة من مبيدات الحشائش

بتقدير معادلة الاتجاه العام الزمني للكمية المستهلكة من مبيدات الحشائش خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) استخدمت الصورة الرياضية المختلفة وكانت النتائج على النحو التالي: جدول رقم (٥)

جدول (٥) نتائج التقدير الإحصائي لمعادلات الاتجاه الزمني العام للكمية المستهلكة من المبيدات الحشائشية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| رقم المعادلة | المعادلة | R2 | F |
|--------------|------------------|-----------------------------------|------|
| ١ | الصورة الخطية | 0.54 | 7.1 |
| | | $Y=1.52 - 0.007x$ | |
| | | (-0.39) | |
| ٢ | الصورة التربيعية | 0.93 | 63.9 |
| | | $Y=2.6 - 0.79x + 0.1X^2$ | |
| | | (-6.8) (5.6) | |
| ٣ | الصورة التكعيبية | 0.97 | 44.7 |
| | | $Y=2.1 - 0.23X - 0.1X^2 + 0.1X^3$ | |
| | | (-0.8) (-1.4) (2.1) | |

حيث Y اجمالي الكمية المستهلكة من مبيدات الحشائش
 X الزمن بالسنوات.

وتعتبر الصورة التربيعية افضل الصور الرياضية المعبرة عن الاتجاه الزمني العام للكميات المستهلكة من مبيدات الحشائش، وهي نفس النتائج المتحصل عليها بالنسبة لجملة الكميات المستهلكة وان كانت الصورة الخطية الخاصة بمبيدات الحشائش قد اوضحت أن معدل التناقص السنوي قد بلغ نحو ٠,٠٠٧ الف طن هو ما يعادل نحو ١١% من معدل التناقص السنوي الخاص بجملة المبيدات الزراعية، وان دل ذلك على شيء فانما يدل على انخفاض الأهمية النسبية للكميات المستهلكة من مبيدات الحشائش بصفة عامة سواء من حيث متوسط الاستهلاك السنوي أو من حيث معدل التناقص.

جدول رقم (٦) تطور كمية المبيدات المستخدمة في الزراعة المصرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) (بالالف طن)

| السنوات | مبيدات حشرية | مبيدات فطرية | مبيدات حشائش | اجمالي كمية المبيدات |
|---------|-----------------|--------------|-----------------|-------------------------|
| ١٩٨١ | ١٠,٤ | ٨,٩ | ٠,٩ | ٢٠,٢ |
| ١٩٨٢ | ١٠,٤ | ٧,٩ | ٠,٨ | ١٩,١ |
| ١٩٨٣ | ٩,٨ | ٨,١ | ٠,٨ | ١٨,٧ |
| ١٩٨٤ | ٨,٥ | ٤,٨ | ١,٢ | ١٤,٥ |
| ١٩٨٥ | ٩,٤ | ٥,٣ | ١,٦ | ١٦,٣ |
| ١٩٨٦ | ٩,١ | ٤,٩ | ٢,٤ | ١٦,٤ |
| ١٩٨٧ | ١٣,٦ | ٨,٦ | ٢,٣ | ٢٤,٥ |
| ١٩٨٨ | ١٢,٢ | ٦,٩ | ١,٧ | ٢٠,٨ |
| ١٩٨٩ | ٩,٧ | ٥,١ | ١,٧ | ١٦,٥ |
| ١٩٩٠ | ١٠,٣ | ٥,٨ | ١,٤ | ١٧,٥ |
| ١٩٩١ | ٨,٨ | ٥ | ١,٢ | ١٥,٠ |
| ١٩٩٢ | ٦,٨ | ٣,٩ | ٠,٨ | ١١,٥ |
| ١٩٩٣ | ٦,٧ | ٣,٩ | ٠,٨ | ١١,٤ |
| ١٩٩٤ | ٦,٤ | ٣,٨ | ٠,٨ | ١١,٠ |
| ١٩٩٥ | ٦,٥ | ٣,٨ | ٠,٨ | ١١,١ |
| ١٩٩٦ | ٥,٨ | ٣,٥ | ٠,٧ | ١٠,٠ |
| ١٩٩٧ | ٤,٩٦ | ٢,٦ | ١,١ | ٨,٦٦ |
| ١٩٩٨ | ٤,٩٦ | ٢,٧ | ١,٣ | ٨,٩٦ |
| ١٩٩٩ | ٣,٩٠ | ٢,٣ | ١,٢ | ٧,٤ |
| ٢٠٠٠ | ٣,٩٧ | ٢,٤ | ١,٥ | ٧,٩ |
| ٢٠٠١ | ٤,٧٢ | ٢,٩٣ | ١,٦ | ٩,٢٥ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، المركز القومي للمعلومات
بيانات غير منشورة.

تطور نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من المبيدات الكيماوية فى الزراعة المصرية

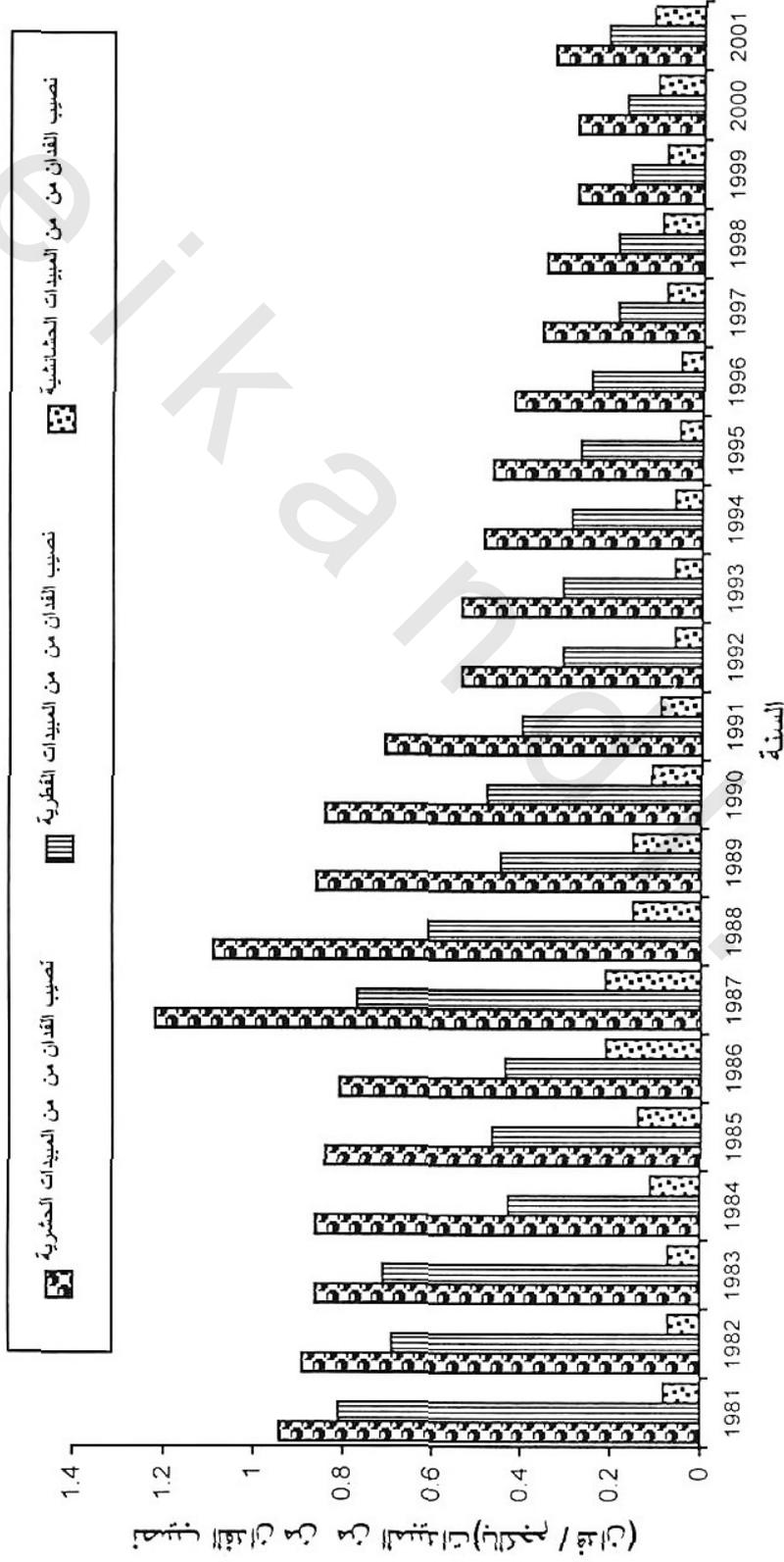
تشير دراسة تطور جملة المبيدات وتطور نصيب الفدان من المبيدات الكيماوية فى الزراعة المصرية وفقا للبيانات الواردة بجدول رقم (٦) والتحليل الإحصائي الى ما يلي: جداول رقم (٧، ٨)

١- تعتبر المبيدات الحشرية اكثر استخداما فى الزراعة المصرية إذ تمثل حوالى ٥٨,٦% من متوسط اجمالى كمية المبيدات البالغ حوالى ١٥ الف طن خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) يليها فى ذلك كل من المبيدات الفطرية والحشائش بنسب بلغت حوالى ٣٣,٧%، ٧,٦% على الترتيب.

٢- تراجعت الكميات المستخدمة من المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش بمعدلات تناقص سنوية قدرت بحوالى ٤,٦%، ٦%، ٥,٧% على الترتيب خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)، وفى ضوء الزيادة السنوية المتواضعة للمساحة المحصولية تراجع نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من اجمالى كمية المبيدات المستخدمة من حوالى ١,٨١ كجم/فدان عام ١٩٨١ إلى ما يقرب من ٠,٦٥ كجم/فدان عام ٢٠٠١، أي تراجع نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من اجمالى كمية المبيدات بمعدل تناقص سنوى قدر بحوالى ٦,٨% خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

ومما سبق يتضح أن استمرار الحد من استخدام كل من الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الزراعة المصرية منذ عام ١٩٨٩، يعكس رغبة الحكومة فى المحافظة على البيئة من التلوث من ناحية وإنتاج غذاء صحى خالى نسبيا من الأسمدة الكيماوية والمبيدات من ناحية أخرى.

وفى هذا المجال تبنت الحكومة المصرية الزراعة العضوية فى بعض المناطق وبرنامج المكافحة المتكاملة من ناحية وتطبيق السياسات الإصلاحية من ناحية أخرى، وفى مجال الزراعة تم إلغاء الدعم على مستلزمات الإنتاج وترك أسعارها تتحدد وفقا لقوى العرض والطلب وامر هذا شأنه أدى إلى الحد من استخدام كل من الأسمدة الكيماوية والمبيدات تمهيدا لزيادة القدرة التنافسية competitiveness للصادرات الزراعية فى الأسواق الدولية.



شكل (٢) : تطور نصيب القدان من المبيدات الحشوية والقطرية والحشائشية
المصدر جدول رقم (٩)

جدول رقم (٧) التحليل الإحصائي لتطور كمية المبيدات المستخدمة في الزراعة المصرية باستخدام النموذج النصف لوغاريتمى خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) بالالف طن

| البيان | النموذج | R2 | F | معدل التناقص السنوى |
|---------------------------|--|------|-------|---------------------|
| المبيدات الحشرية | $\text{Log}\hat{Y}_1 = 2.5 - 0.046X_t$ (-5.5) | 0.65 | 30.4 | -4.6 |
| المبيدات الفطرية | $\text{Log}\hat{Y}_2 = 2.2 - 0.060X_t$ (-8.0) | 0.80 | 64.03 | -6.0 |
| المبيدات الحشائشية | $\text{Log}\hat{Y}_3 = 0.69 - 0.057X_t$ (-2.62) | 0.30 | 6.9 | -5.6 |
| اجمالي المبيدات الكيماوية | $\text{Log}\hat{Y}_4 = 3.16 - 0.53X_t$ (6.33) | 0.71 | 40.13 | -5.3 |

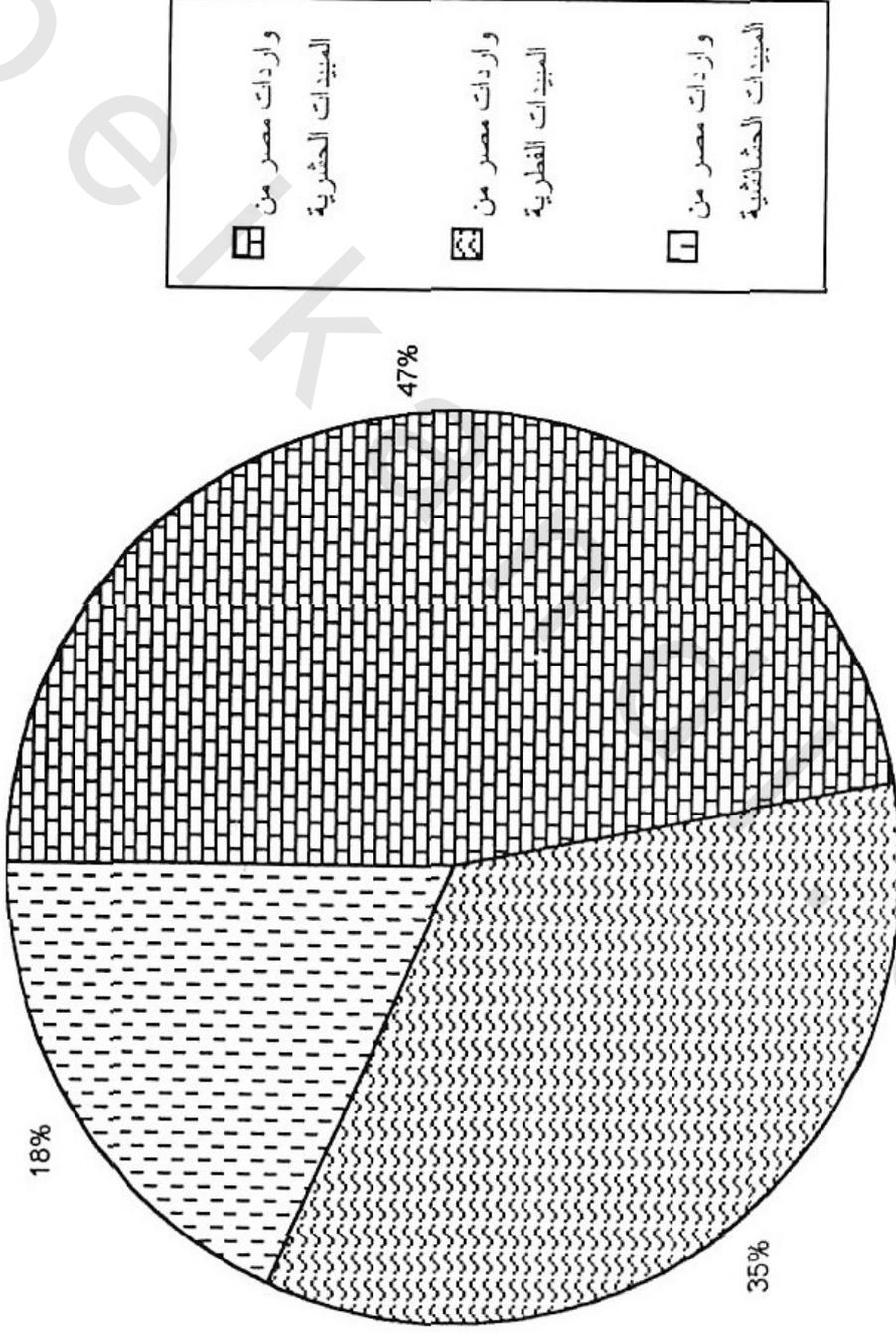
حيث \hat{Y}_1 كمية المبيدات الحشرية المستخدمة في الزراعة المصرية
 \hat{Y}_2 كمية المبيدات الفطرية المستخدمة في الزراعة المصرية
 \hat{Y}_3 كمية المبيدات الحشائشية المستخدمة في الزراعة المصرية
 \hat{Y}_4 كمية المبيدات الإجمالية المستخدمة في الزراعة المصرية
 X_1 الزمن بالسنوات

المصدر: جدول رقم (٩)

جدول رقم (٨) التحليل الإحصائي لتطور متوسط نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من المبيدات المستخدمة في الزراعة المصرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| البيان | النموذج | R2 | F | معدل التناقص السنوى |
|--------------------|--|------|-------|---------------------|
| المبيدات الحشرية | $\text{Log}\hat{Y}_1 = 0.183 - 0.061X_t$ (-6.5) | 0.73 | 42.2 | -6.1 |
| المبيدات الفطرية | $\text{Log}\hat{Y}_2 = 0.186 - 0.075X_t$ (-9.55) | 0.85 | 91.25 | -7.5 |
| المبيدات الحشائشية | $\text{Log}\hat{Y}_3 = -1.653 - 0.072X_t$ (-3.15) | 0.38 | 9.91 | -7.2 |
| اجمالي المبيدات | $\text{Log}\hat{Y}_4 = 0.815 - 0.068X_t$ (-7.3) | .77 | 53.45 | -6.8 |

حيث \hat{Y}_1 متوسط نصيب الفدان من المبيدات الحشرية
 \hat{Y}_2 متوسط نصيب الفدان من المبيدات الفطرية
 \hat{Y}_3 متوسط نصيب الفدان من المبيدات الحشائشية
 \hat{Y}_4 متوسط نصيب الفدان من المبيدات اجمالى المبيدات
 X_1 الزمن بالسنوات
المصدر: جدول رقم (٩).



شكل (٣): النسبة المئوية المئوية للواردات المصرية من المبيعات الكيميائية بمختلف أنواعها
المصدر جدول رقم (٦)

جدول رقم (٩) كمية المبيدات المستخدمة وتطور نصيب الفدان من المبيدات الكيماوية المستخدمة في الزراعة المصرية ، تطور المساحة المحصولية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| الإجمالي | نصيب الوحدة الأرضية بالكجم الحشائش | المساحة المحصولية | الإجمالي | الحشائش | كمية المبيدات بالآلاف طن الحشائش | القطرية | الحشيرية | السنوات |
|----------|------------------------------------|-------------------|----------|---------|----------------------------------|---------|----------|---------|
| ١,٨٣ | ٠,٠٨ | ١١,٠ | ٢,٠٢ | ٠,٩ | ٠,٩ | ٨,٩ | ١,٠٤ | ١٩٨١ |
| ١,٦٥ | ٠,٠٧ | ١١,١٦ | ١٩,١ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٧,٩ | ١,٠٤ | ١٩٨٢ |
| ١,٦٤ | ٠,٠٧ | ١١,٤٠ | ١٨,٧ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٨,١ | ٩,٨ | ١٩٨٣ |
| ١,٤٨ | ٠,١١ | ١١,٠٤ | ١٤,٥ | ١,٠٢ | ١,٠٢ | ٤,٨ | ٨,٥ | ١٩٨٤ |
| ١,٤٥ | ٠,١٤ | ١١,١٧ | ١٦,٣ | ١,٦ | ١,٦ | ٥,٣ | ٩,٤ | ١٩٨٥ |
| ١,٤٦ | ٠,٢١ | ١١,٢٣ | ١٦,٤ | ٢,٤ | ٢,٤ | ٤,٩ | ١٩,١ | ١٩٨٦ |
| ٢,٢ | ٠,٢١ | ١١,١٣ | ٢٤,٥ | ٢,٣ | ٢,٣ | ٨,٦ | ١٣,٦ | ١٩٨٧ |
| ١,٨٥ | ٠,١٥ | ١١,٢٣ | ٢٠,١ | ١,٧ | ١,٧ | ٦,٩ | ١٢,٢ | ١٩٨٨ |
| ٢,٣٢ | ٠,١٥ | ١١,١١ | ٦,٥ | ١,٧ | ١,٧ | ٥,١ | ٩,٧ | ١٩٨٩ |
| ١,٤٣ | ٠,١١ | ١٢,٣٤ | ١٧,٥ | ١,٤ | ١,٤ | ٥,٨ | ١٠,٣ | ١٩٩٠ |
| ١,٢ | ٠,٠٩ | ١٢,٢ | ١٧,٥ | ١,٢ | ١,٢ | ٥ | ٨,٨٥ | ١٩٩١ |
| ٠,٩١ | ٠,٠٦ | ١٢,٥٠ | ١١,٥ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٣,٩ | ٦,٨ | ١٩٩٢ |
| ٠,٩١ | ٠,٠٦ | ١٢,٤ | ١١,٤ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٣,٩ | ٦,٧ | ١٩٩٣ |
| ٠,٨٤ | ٠,٠٦ | ١٣,٠٢ | ١١ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٣,٨ | ٦,٤ | ١٩٩٤ |
| ٠,٧٩ | ٠,٠٥ | ١٣,٨١ | ١١,١ | ٠,٨ | ٠,٨ | ٣,٨ | ٦,٠٥ | ١٩٩٥ |
| ٠,٧٢ | ٠,٠٥ | ١٣,٧٧ | ١٠ | ٠,٧ | ٠,٧ | ٣,٥ | ٥,٨ | ١٩٩٦ |
| ٠,٦٣ | ٠,٠٨ | ١٣,٨٢ | ٨,٧ | ١,١ | ١,١ | ٢,٦ | ٤,٩٦ | ١٩٩٧ |
| ٠,٦٣ | ٠,٠٩ | ١٣,٨٦ | ٨,٩٦ | ١,٣ | ١,٣ | ٢,٧ | ٤,٩٦ | ١٩٩٨ |
| ٠,٥٢ | ٠,٠٨ | ١٣,٩٤ | ٧,٤ | ١,٢ | ١,٢ | ٢,٣ | ٣,٩ | ١٩٩٩ |
| ٠,٥٥ | ٠,١٠ | ١٣,٩ | ٧,٩ | ١,٥ | ١,٥ | ٢,٤ | ٣,٩٧ | ٢٠٠٠ |
| ٠,٦٥ | ٠,١١ | ١٤,٠٣ | ٩,٢٥ | ١,٦ | ١,٦ | ٢,٩ | ٤,٧٢ | ٢٠٠١ |

المصدر : الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، تقديرات الدخل من القطاع الزراعي، القاهرة، اعداد متفرقة ، الكتاب الإحصائي السنوي

جمعت وحسبت من جدول رقم (٦)

أثر سياسات التحرر الاقتصادي على استخدام المبيدات فى الزراعة المصرية:
يشير الجدول رقم (٩) إلى تزايد الاستهلاك المحلى من المبيدات الحشرية ومبيدات الحشائش من نحو ٩,٦، ١,٣ الف طن على الترتيب كمتوسط للفترة (١٩٨٦-١٩٨١) إلى نحو ١٠,٢، ١,٥٣ الف طن على الترتيب كمتوسط لفترة (١٩٨٧-١٩٩٣) لينخفض إلى حوالى ٤,٦، ٠,٥٥ الف طن على الترتيب كمتوسط للفترة (١٩٩٣-٢٠٠١) وذلك بانخفاض قدرت نسبه بنحو ٥٢,٤%، ٥٧,٢% عن نظيرتها خلال الفترة الأولى، أما بالنسبة لاستخدام المبيدات الفطرية فقد انخفضت أيضا بصفة مستمرة من نحو ٦,٦ الف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى حوالى ٥,٧ الف طن كمتوسط للفترة الثانية ثم إلى نحو ٢,٩ الف طن كمتوسط للفترة الثالثة.

وأجمالا فقد انخفض استهلاك المبيدات من نحو ١٧,٥ الف طن كمتوسط للفترة الأولى إلى نحو ٧,٨ الف طن كمتوسط للفترة الثالثة بنسبة انخفاض قدرت بنحو ٥٥,٥% عن الفترة الأولى.

ومن ذلك يمكن القول بان ما ترتب على تطبيق برنامج الإصلاح الاقتصادي فى قطاع الزراعة وخاصة فيما يتعلق بتحرير أسعار مستلزمات الإنتاج ومنها المبيدات الزراعية قد أدى إلى تزايد ثمن المبيدات للفدان نتيجة لإلغاء دعم مستلزمات الإنتاج وزيادة تكاليف الإنتاج المتغيرة للفدان ومن ثم انخفاض الطلب على المبيدات الزراعية بأنواعها المختلفة والاتجاه والتوسع فى استخدام الوسائل البديلة، المصائد والفرمونات لخفض تعداد الحشرات الأمر الذي أدى إلى الحد من التلوث البيئي وذلك بالتحول إلى نظام مكافحة المتكاملة للآفات الزراعية لما لها من حفاظ على توازن البيئة وتجنبنا للآثار التى تحدثها المبيدات على البيئة بأكملها، كذلك يتضح أن استمرار الحد من استخدام المبيدات فى الزراعة المصرية منذ عام ١٩٨٩ يعكس رغبة الحكومة فى المحافظة على البيئة من التلوث من ناحية وإنتاج غذاء صحى من ناحية أخرى وذلك تمهيدا لزيادة القدرة التنافسية Competitiveness للصادرات الزراعية فى الأسواق العالمية.

تطور قيمة مبيدات الآفات الزراعية فى مصر
أولا: بالأسعار الجارية

بدراسة تطور قيمة المبيدات المستخدمة فى مكافحة الآفات الزراعية التى يتطلبها منتجو الزروع الحقلية والخضرية والفاكهية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) جدول رقم (١٠) يتبين أنها تراوحت ما بين حد أدنى بلغ حوالى ١٥ مليون جنية عام ١٩٨١ وحد أقصى بلغ حوالى ٢٨٣,٥ مليون جنية عام ١٩٩٨.

وبدراسة تطور قيمة هذه المبيدات خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) فإن الشكل البياني رقم (٤) والجدول رقم (١٠) يوضحان أن قيمة تلك المبيدات اتجهت نحو التزايد حتى عام ١٩٩٨ بنسبة زيادة حوالى ٣٧٧,٢% عن عام ١٩٨١ حتى بلغت ٢٨٣,٥ مليون جنية عام ١٩٩٨. وقد أوضحت معادلة الاتجاه الزمني العام لتطور قيمة المبيدات المستهلكة فى مقاومة الآفات الزراعية فى مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) ما يلي :

$$\hat{Y} = -20200603 + 10.193$$

(6.45)

$$R^2 = 0.69 \quad F = 41.6$$

حيث \hat{Y} تمثل قيمة مبيدات الآفات الزراعية بالأسعار الجارية
 X تمثل الزمن بالسنوات

ويشير معدل التزايد لقيمة المبيدات بأنها تزايدت سنويا بنحو ١٠,١٩٣ مليون جنية هذا وقد ثبتت معنوية هذا التزايد عند كافة مستويات المعنوية المألوفة كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٦٩ أي أن ٦٩% من التغيرات فى قيمة مبيدات الآفات المستهلكة بالأسعار الجارية فى الزراعة ترجع إلى العوامل التى يعكس آثارها الزمن وباقي التغيرات ترجع لعوامل أخرى.
ثانيا: بالأسعار الحقيقية

عند دراسة تطور قيمة المبيدات الزراعية المستهلكة فى مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) بالأسعار الحقيقية تبين أنها تراوحت ما بين حد ادنى بلغ حوالى ٣,٤ مليون جنية عام ٢٠٠٠ وحد أقصى بلغ نحو ٧,٥ مليون جنية عام ١٩٩٨، وهذا وتشير الإحصاءات إلى تناقص قيمة اجمالى المبيدات الزراعية بالأسعار الحقيقية بمعدل سنوى قدر بنحو ٢,٣٨% من المتوسط السنوي خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٠١ والمقدر بنحو ٥٣,٤ مليون جنية.

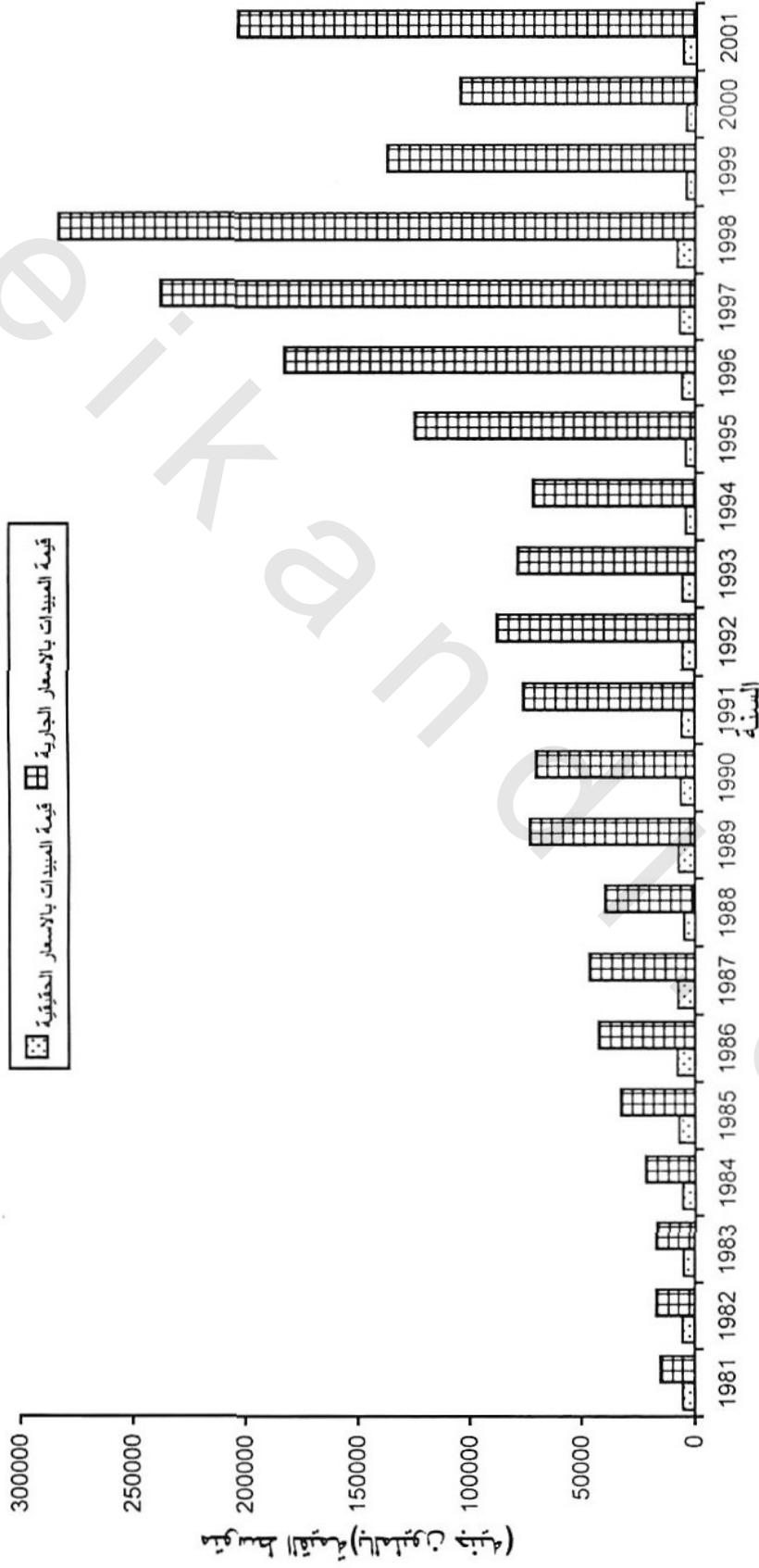
وبدراسة الاتجاه العام لتطور قيمة المبيدات المستهلكة بالأسعار الحقيقية فى مقاومة الآفات الزراعية فى مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) كانت النتائج كما فى المعادلة التالية:

$$\hat{Y} = 86870 - 0.041X$$

(-0.89)

$$R^2 = 0.40 \quad F = 0.80$$

حيث \hat{Y} تمثل قيمة مبيدات الآفات الزراعية بالأسعار الجارية
 X تمثل الزمن بالسنوات.



شكل (٤) : تطور قيمة المبيعات بالاسعار الجارية و الحقيقية
المصدر جدول رقم (١٠)

وتشير النتائج المتحصل عليها إلي استقرار قيمة المبيدات الزراعية بالأسعار الحقيقية حول المتوسط بمعنى أن لم تكن هناك زيادة حقيقية في قيمة هذه المبيدات خلال فترة الدراسة ذلك أن أسعار هذه المبيدات عالمياً وفي الدول المتقدمة اقتصادياً لم يتغير بنفس المعدلات التي تغيرت بها في مصر وبعبارة أخرى فإن الزيادة السنوية إلي ظهرت في قيمة هذه المبيدات بالأسعار الجارية إنما هي في الواقع لمواجهة موجات التضخم التي عانى فيها الاقتصاد المصري لفترة طويلة وما نتج عنها من انخفاض في قيمة الجنية المصري الحقيقية بالمقارنة وأسعار العملات المستقرة عالمياً، ذلك بالإضافة إلي اتجاه الكميات المستوردة من هذه المبيدات نحو الانخفاض أي أن الاستقرار النسبي في قيمة المبيدات الحقيقية إنما كان بتأثير كل من انخفاض قيمة الجنية من جهة وانخفاض الواردات من جهة أخرى.

تطور أسعار المبيدات المستخدمة في الزراعة المصرية ١- بالأسعار الجارية

بدراسة تطور متوسط سعر الطن من المبيدات المستخدمة في مقاومة الآفات الزراعية التي يتطلبها منتجوا الزروع الحقلية والخضرية والفاكهية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) فإن الجدول رقم (١١) يوضح أنها قد تراوحت في المتوسط ما بين حد أدنى بلغ نحو ٧٤٢,٦ جنية للطن عام ١٩٨١ وحد أقصى بلغ نحو ٣١٦٢٩,٥ جنية للطن عام ١٩٩٨.

وبدراسة تطورا تلك الأسعار خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) فإن الشكل رقم (٤) والجدول رقم (١١) يوضحان أن متوسط سعر الطن من المبيدات اتجه نحو الزيادة بالتدريج حتى وصل إلي حوالي ٣١٦٢٩,٥ جنيها في عام ١٩٩٨ بنسبة زيادة قدرها ٣٧٧,٢% بالمقارنة وعام ١٩٨٧ ثم تناقص حتى بلغ نحو ١٣٣٠٣,٨ جنية للطن عام ٢٠٠٠.

وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط سعر الطن من المبيدات المستخدمة في مقاومة الآفات الزراعية في مصر بالأسعار الجارية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) استخرجت المعادلة التالية:

$$\hat{Y} = -2494148 + 1257.25 X$$

$$(6.62)$$

$$R^2 = 0.70 \quad F = 43.8$$

حيث \hat{Y} متوسط سعر الطن من المبيدات بالأسعار الجارية بالجنية
 X تمثل الزمن بالسنوات

جدول رقم (١٠) تطور كمية وقيمة المبيدات المستهلكة في ج.م.ع خلال الفترة
(١٩٨١-٢٠٠١)

(بالمليون جنية - الالف طن)

| السنوات | كمية المبيدات المستهلكة | قيمة المبيدات المستهلكة بالأسعار الجارية | قيمة المبيدات المستهلكة بالأسعار الحقيقية | الرقم القياسي للأسعار ١٠٠=٨٧ |
|---------|-------------------------|--|---|---------------------------------|
| ١٩٨١ | ٢٠,٢ | ١٥,٠٠ | ٤,٩ | ٣٠,٩ |
| ١٩٨٢ | ١٩,١ | ١٧,٠٠ | ٥,٠٤ | ٣٣,٧ |
| ١٩٨٣ | ١٨,٧ | ١٧,٠٠ | ٤,٣٤ | ٣٩,١ |
| ١٩٨٤ | ١٤,٥ | ٢٢,٠٠٠ | ٥,١ | ٤٣,١ |
| ١٩٨٥ | ١٦,٣ | ٣٣,٠٠٠ | ٦,٨ | ٤٨,٨ |
| ١٩٨٦ | ١٦,٤ | ٤٢,٥٦٠ | ٧,٤ | ٥٧,٢ |
| ١٩٨٧ | ٢٤,٥ | ٤٦,٥٩٩ | ٧,٢ | ١٠٠ |
| ١٩٨٨ | ٢٠,٨ | ٣٩,٦٣٣ | ٤,٥ | ١١٣,٥ |
| ١٩٨٩ | ١٦,٥ | ٧٣,٠٠ | ٧,٠ | ١٤٣,٦ |
| ١٩٩٠ | ١٧,٥ | ٧٠,٠٠٠ | ٥,٧ | ١٧١,٦ |
| ١٩٩١ | ١٥,٠ | ٧٦,٠٠٠ | ٥,٣ | ٢١٣,٢ |
| ١٩٩٢ | ١١,٥ | ٨٨,٠٠٠ | ٥,٥ | ٢٥١,٥ |
| ١٩٩٣ | ١١,٤ | ٧٩,٠٠٠ | ٤,٥ | ٢٨١,٩ |
| ١٩٩٤ | ١١,٠٠ | ٧٢,٠٠٠ | ٣,٩ | ٣٠٥,٩ |
| ١٩٩٥ | ١١,١ | ١٢٥,٠٠٠ | ٣,٩ | ٣٢٤,٥ |
| ١٩٩٦ | ١٠,٠ | ١٨٣,٠٠٠ | ٥,٣ | ٣٤٥,١ |
| ١٩٩٧ | ٨,٦٦ | ٢٣٨,٠٠٠ | ٦,٤ | ٣٧٣,٨ |
| ١٩٩٨ | ٨,٩٦ | ٢٨٣,٤٠٠ | ٧,٥ | ٣٧٧,٢ |
| ١٩٩٩ | ٧,٤ | ١٣٧,٠٠ | ٣,٤ | ٣٩٩,٥ |
| ٢٠٠٠ | ٧,٩ | ١٠٥,١٠٠ | ٣,٤ | ٣٠٩,٥ |
| ٢٠٠١ | ٩,٢٥ | ٢٠٤,٣٠٠ | ٥,٣ | ٣٨٢,٥ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، تقديرات دخل القطاع الزراعي، اعداد مختلفة، المركز القومي للمعلومات، بيانات غير منشورة.

وتشير المعادلة إلي أن متوسط سعر الطن للمبيدات المستهلكة في الزراعة اخذ اتجاهأ عاماً تصاعدياً بمقدار زيادة سنوية بلغت نحو ١٢٥٧/طن خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)، كما بلغ معامل التحديد نحو ٧٠% أي أن ٧٠% من التغيرات في متوسط سعر الطن من المبيدات ترجع إلي التغيرات التي يعكسها عنصر الزمن، معدل التزايد السنوي في متوسط أسعار الطن يتزايد عن متوسط الأسعار التي سادت خلال السنوات (١٩٨١-١٩٨٨) وهو ما يعني أن الزيادات الشديدة في أسعار المبيدات إنما تركزت بصفة أساسية خلال سنوات الفترة (١٩٩٢-١٩٩٨)

ثانياً: بالأسعار الحقيقية

يشير الجدول رقم (٧) أن الأسعار الحقيقية للمبيدات قد تراوحت في المتوسط ما بين حد ادنى بلغ حوالى ٢١٥,١ جنية للطن عام ١٩٨٨ وحد أقصى بلغ نحو ٨٣٨,٥ جنية للطن عام ١٩٩٨.

وبدراسة تطور أسعار المبيدات المستهلكة في مقاومة الآفات الزراعية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) فإن الشكل رقم (٤) والجدول رقم (٧) يوضحان أن متوسط سعر الطن الحقيقي من المبيدات تناقص من حوالى ٤١٥ جنية للطن عام ١٩٨٥ إلي حوالى ٢١٥ جنية عام ١٩٨٨ بنسبة تناقص بلغت نحو ١٠٥,٨ % عن عام ١٩٨٥ ثم بدأت الأسعار في الزيادة بالتدريج حتى وصل متوسط سعر الطن إلي حوالى ٨٣٨,٥ جنية عام ١٩٩٨ بنسبة زيادة قدرها ٣٠,٩% بالمقارنة وعام ١٩٨٨.

وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور متوسط أسعار الطن من المبيدات المستخدمة في مقاومة الآفات الزراعية في مصر بالأسعار الحقيقية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) يتبين أن :

$$\hat{Y} = -23301 + 11.4X$$

(7.9)

$$R^2 = .48$$

$$F = 17.2$$

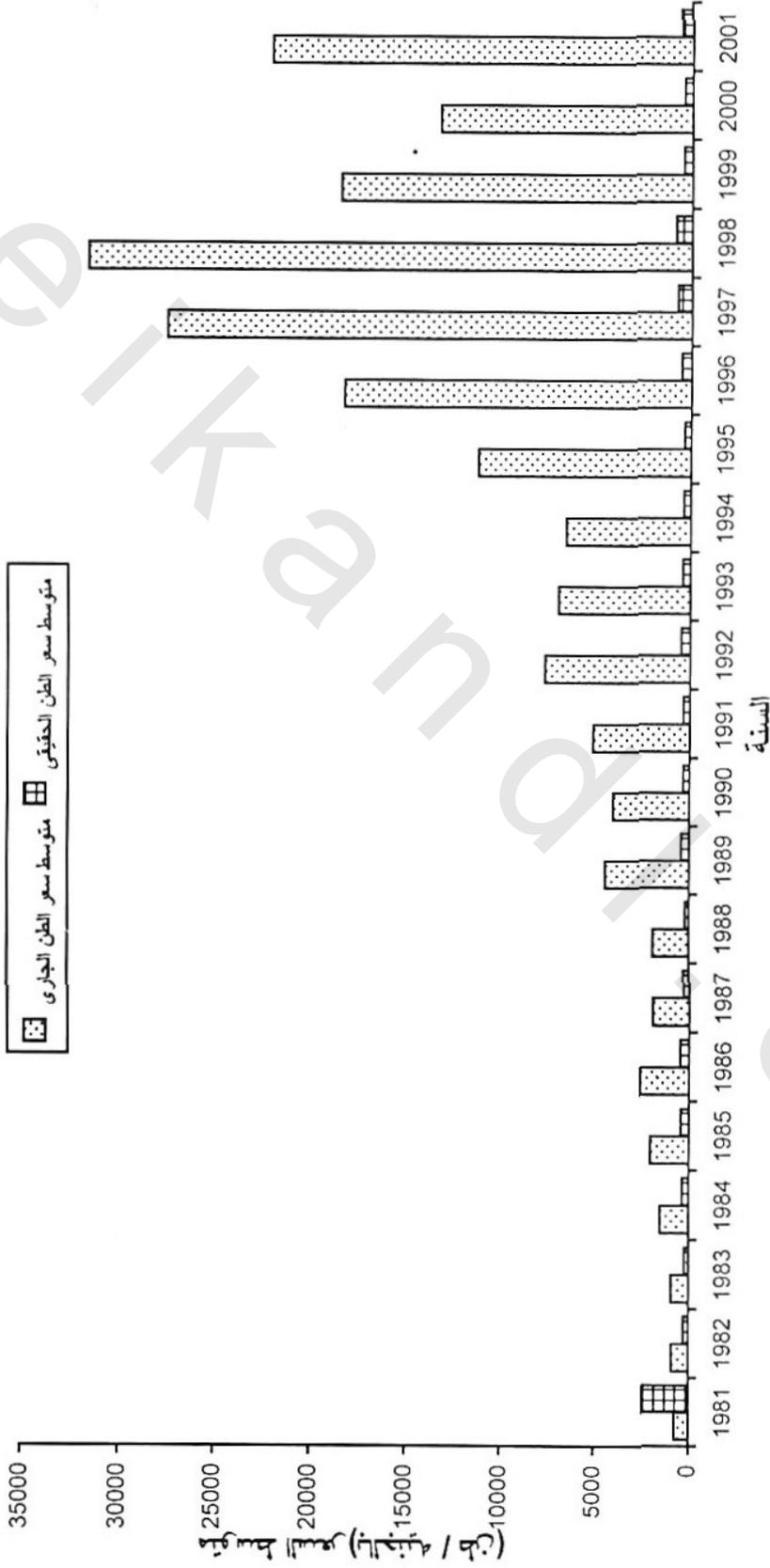
حيث \hat{Y} تمثل قيمة مبيدات الآفات الزراعية بالأسعار الجارية
 X تمثل الزمن بالسنوات.

وتشير نتائج المعادلة أن متوسط سعر الطن الحقيقي من المبيدات المستهلكة في الزراعة اخذ اتجاهأ عاماً تصاعدياً بمقدار زيادة سنوية قدرت بنحو ١١,٤ جنية، وبلغت قيمة معامل التحديد ٤٨,٠ أي أن ٤٨% من التغيرات في متوسط سعر الطن من المبيدات ترجع إلي العوامل التي يعكس أثرها عامل الزمن وباقي التغيرات ترجع لعوامل أخرى.

جدول رقم (١١) تطور متوسط أسعار المبيدات بالجنية/ للطن خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) في ج.م.ع. بالأسعار الجارية والحقيقية.

| السنوات | متوسط سعر الطن للمبيدات بالأسعار الجارية | متوسط سعر الطن للمبيدات بالأسعار الحقيقية |
|---------|--|---|
| ١٩٨١ | ٧٤٢,٦ | ٢٤٠,٤ |
| ١٩٨٢ | ٨٩٠,١ | ٢٦٣,٩ |
| ١٩٨٣ | ٩٠٩,١ | ٢٣٢,٤ |
| ١٩٨٤ | ١٥١٧,٢ | ٣٥٢,١ |
| ١٩٨٥ | ٢٠٢٤,٥ | ٤١٥,٠ |
| ١٩٨٦ | ٢٥٩٥,١ | ٤٥٣,٦ |
| ١٩٨٧ | ١٩٠٢,٠ | ٢٩٢,٥ |
| ١٩٨٨ | ١٩٠٥,٤ | ٢١٥,١ |
| ١٩٨٩ | ٤٤٢٤,٢ | ٤٢٣,٤ |
| ١٩٩٠ | ٤٠٠٠,٠ | ٣٢٧,٨ |
| ١٩٩١ | ٥٠٦٦,٧ | ٣٥٠,١ |
| ١٩٩٢ | ٧٦٥٢,٢ | ٤٧٤,٣ |
| ١٩٩٣ | ٦٩٢٩,٨ | ٣٩٥,٧ |
| ١٩٩٤ | ٦٥٤٥,٥ | ٣٦١,١ |
| ١٩٩٥ | ١١٢٦١,٣ | ٣٤٧,٠ |
| ١٩٩٦ | ١٨٣٠٠,٠٠ | ٥٣١,٧ |
| ١٩٩٧ | ٢٧٤٨٢,٧ | ٧٣٦,٨ |
| ١٩٩٨ | ٣١٦٢٩,٥ | ٨٣٨,٥ |
| ١٩٩٩ | ١٨٥١٣,٥ | ٤٦٣,٤ |
| ٢٠٠٠ | ١٣٣٠٣,٨ | ٤٣٠,٤ |
| ٢٠٠١ | ٢٢٠٨٦,٥ | ٥٧٧,٤ |

المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، تقديرات دخل القطاع الزراعي، اعداد مختلفة، المركز القومي للمعلومات، بيانات غير منشورة.



شكل (٥) : تطور متوسط سعر الطن الجاري و الحقيقي للمبيدات خلال الفترة من ١٩٨١-٢٠٠١
المصدر جدول رقم (١١)

وبمقارنة معدل الزيادة فى الأسعار الحقيقية للطن بالأسعار الجارية تبين أن الأسعار الجارية تمثل ٢٥ ضعف الثانى وهو ما يؤكد الحقيقة السابق الإشارة إليها من أن جزء لا يستهان به من ارتفاع الأسعار الجارية إنما يعود أساساً إلى انخفاض قيمة الجنية المصرى خلال فترة الدراسة وان الزيادة الحقيقية فى أسعار الطن لم تتجاوز ٤,٤٥% من الزيادة بالأسعار الجارية.

دوال الطلب المحلى على المبيدات

تمهيد:

إذا ما ساد الاعتقاد انه توجد علاقة بين عدد من المتغيرات فإنه يلزم والأمر كذلك تحديد الصورة الدالية لهذه العلاقة حتى يعتبر القياس ممكناً، ويتضمن تحديد صور المتغيرات الدالية موازنة حساسة بين عدد من العوامل من ضمنها بساطة صورة العلاقة ومدى مطابقتها للبيانات ومدى سهولة عملياتها الحسابية ومدى دقتها فى وصف العلاقة بين المتغيرات وفقاً للاعتقاد السائد، وابلط ما يمكن افتراضه عن شكل العلاقة الدالية هو أن العلاقة بين المتغيرات علاقة خطية مستقيمة وهذا الافتراض قد يكون صحيحاً لحد كبير إذا ما كان مدى تباين المتغيرات صغيراً، كما أنه يؤدى إلى حلول مباشرة وشائعة ومعروفة جداً وعلى أى الأحوال فمن عيوب الصورة الخطية المستقيمة قياس المشتقات الناتجة للمتغيرات التابعة بالنسبة للمتغيرات المستقلة بنفس الوحدات التى قيست بها المتغيرات^(١).

ومن الممكن التغلب على هذا القصور بالتعبير عن المشتقات فى صورة نسبية أى فى صورة مروانات، ومن ناحية أخرى فإنه فى كثير من الأحيان قد ينطوي تحديد العلاقة على أنها خطية مستقيمة على مجافاة للواقع أو للمبادئ الاقتصادية السليمة، ومثال ذلك إذا ما كان مدى تباين المتغيرات الداخلة فى عمليات القياس واسعاً، وفى مثل هذه الحالة قد يؤدى تحديد العلاقة بأنها خطية مستقيمة إلى الحصول على تقديرات متباينة تختلف لمختلف الثوابت الانحدارية وفقاً لمدى تباين المتغيرات، فتطبيق طريقة المربعات الدنيا سيظل يؤدى إلى

(١) عثمان احمد الحولى، محمد كامل ربحان، (دكاترة)، محددات الدوال الطلبية القطنية

طويلة التيلة الممتازة فى بعض الدول خارج الكتلة الشرقية، نشرة بحثية رقم ٨، كلية

الزراعة، جامعة عين شمس، أبريل ١٩٦٨.

تصغير لمجموع الأخطاء الا أن تصغير هذه الأخطاء لن يكون منتظما ولبعض الأمديه سيكون مطابقا خط الانحدار بمجموعة البيانات افضل من غيرها، وفي مثل هذه الأحوال فان صورة لا خطية مناسبة مؤدية إلي تصغير دالة ما للانحرافات بانتظام على مدى تباين المتغيرات بأكمله قد يؤدي إلي تقديرات افضل، وفي الأحوال التي تكون فيها الصورة اللاخطية مستتده إلي أساس من النظرية الاقتصادية فان استخدام صورة خطية مستقيمة يكون غير منطقي، وفي مثل هذه الحالات فإنه قد يكون من المرغوب فيه تقدير ثوابت العلاقة اللاخطية حتى ولو كان مدى التباين صغيراً وذلك بدلا من اشتقاقه تقريبا لها عن طريق افتراض علاقة خطية مستقيمة.

وغالبا ما يلجأ الاقتصاديون إلي تحويل المتغيرات لتفادي المشاكل الحسابية الناشئة عن تعقد المعادلات الطبيعية الناشئة بدورها من استخدام الصورة اللاخطية، ويعتبر التحويل اللوغاريتمي من أكثر التحويلات شيوعا وأوسعها استخداما في القياس الايكونومتري ومن مميزات التحويل اللوغاريتمي للمتغيرات تسهيل عمليات احتساب التقديرات، كما أن كثيرا ما قد يكون متفقا مع بعض الفروض التي قد أجرى في ظلها اشتقاق التقديرات، ومن ناحية أخرى فان التحويل اللوغاريتمي يؤدي إلي الحصول على مرونة مباشرة، كما انه يسمح بتطبيق الاختبارات الإحصائية المألوفة بسهولة عن غيره من صور الدوال اللاخطية الأخرى.

ومن ناحية أخرى يعتري التحويل اللوغاريتمي بعض القيود الخطيرة منها تلاشي الدالة بأكملها عند تضاعف قيمة أي من المتغيرات المستقلة إلي الصفر، وبالإضافة إلي هذا فإن التقديرات قد ينتابها تحيز خطير عند النقط اقل أو اكبر من المتوسط الهندسي واعتمادا على ما سبق استخدمت الدراسة الصورة الخطية باعتبارها من افضل الصور الرياضية أحيانا واللوغاريتمية أحيانا أخرى التي يمكن الاعتماد عليها لتقدير دوال الطلب محل الدراسة وذلك نظرا لمحدودية التباين لمختلف المتغيرات المستخدمة في الدراسة⁽¹⁾.

ولدراسة العوامل المحددة للطلب على المبيدات الزراعية بمصر خلال الفترة (١٩٨١ - ٢٠٠١) أجريت العديد من المحاولات اعتمادا على الدراسات السابقة من جهة والنظرية الاقتصادية من جهة ثانية حتى يمكن تحديد المتغيرات

(1) عثمان احمد الخولي، محمد كامل ربحان، (دكاترة)، محددات الدوال الطلبية القطنية طويلة التيلة الممتازة في بعض الدول خارج الكتلة الشرقية، مرجع سابق.

ذات الصلة بمحددات الطلب، وانطلاقاً من هذه الأسس فقد أخذت الكميات المستهلكة من المبيدات كدالة لمجموعة من المتغيرات المستقلة هي: متوسط سعر الطن على المبيدات، الزمن، إنتاجية بعض المحاصيل ذات الأوزان العالية في الزراعة المصرية كالقمح والقطن ومساحة بعض المحاصيل كالخضر والفاكهة. هذا بالإضافة إلي بعض المتغيرات الانتقالية المفسرة لآثر تطبيق سياسات التحرر الاقتصادي بمصر، وبطبيعة الحال فإن هناك العديد من المتغيرات الأخرى والتي كان بالإمكان أن تضمها دوال الطلب على المبيدات الكيميائية ولكن عدم توافر الإحصاءات من جهة وعدم توفر الأرقام الدقيقة من جهة أخرى وقفاً حائلاً دون القيام بذلك.

النماذج الرياضية المستخدمة لتقدير دوال الطلب على المبيدات الكيميائية في مصر:

لقد كانت النماذج الخطية وغير الخطية من أفضل النماذج المعبرة على الطلب المحلي على الأنواع الثلاثة الرئيسية من المبيدات (حشرية- فطرية- حشائشية) في الزراعات المصرية وباعتبار أن التباين كان محدوداً للمتغيرات موضع الدراسة فإن منطقة استخدام مثل هذه النماذج الخطية مقارنة بمثيلتها غير الخطية يعتبر من المناسب في القياس الاقتصادي واعتماداً على ما سبق أخذت النماذج الرياضية المستخدمة لتقدير دوال الطلب على المبيدات الزراعية الصورة الرياضية التالية:

$$\hat{Y} = \alpha + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

حيث \hat{Y} : الكمية الإجمالية المستهلكة من المبيدات

X_1 متوسط سعر الطن الحقيقي من المبيدات بالجنية.

X_2 متوسط إنتاجية محصول القطن بالطن.

X_3 المساحة المنزرعة بالخضر بالالف فدان

X_4 متغير انتقالي يوضح أثر تطبيق سياسات التحرر الاقتصادي

على سوق المبيدات في مصر حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة (١٩٨١-١٩٨٦) والقيمة (واحد) للفترة (١٩٨٧-٢٠٠١).

باستخدام النموذج الرياضي السالف الذكر واعتماداً على أسلوب

الانحدار المتعدد كانت النتائج الخاصة بالتقدير الإحصائي لدالة الطلب على مبيدات الآفات الزراعية في مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) على النحو التالي:

$$(*) \text{Log } Y = 1261 - 0.25X_1 + 19.79X_2 + 10.5X_3 + 3096X_4$$

(-2.06) (2.01) (0.93) (3.8)

$$R^2 = 0.98$$

$$F = 150.1$$

ويتضح من تقدير معادلة الطلب المحلي على المبيدات الزراعية أن النموذج نصف اللوغاريتمي افضل الصور الرياضية المعبرة عن الطلب المحلي على المبيدات الكيميائية حيث بلغت قيمة معامل التحديد R^2 نحو ٠,٩٨ وهذا يعنى أن ٩٨% من التغيرات فى الكمية المطلوبة من المبيدات الكيميائية ترجع إلى التغيرات فى كل من متوسط سعر الطن من المبيدات، متوسط إنتاجية محصول القطن، المساحة المنزرعة من الخضر، المتغير الانتقالي الذي يعكس اثر التحرر الاقتصادي على الكمية المستخدمة من المبيدات، كما تأكدت المعنوية الإحصائية لقيمة F المحسوبة حيث بلغت ١٥٠,١ وهذا يعكس مدى كفاءة النموذج المستخدم للتقدير الإحصائي.

وقد يتعلّق بتأثير المتغير الأول (X_1) والخاص بمتوسط سعر الطن الحقيقي من المبيدات الكيميائية، فقد جاءت الإشارة سالبة كما بلغ معدل التناقص السنوي نحو ٠,٢٥ وهذا يعنى أن زيادة تقدر بجنيه واحد فى سعر الطن من المبيدات تؤدى إلى نقص فى الكمية المستهلكة من المبيدات بمعدل ٢٥% من متوسط الكمية المطلوبة للفترة هذا وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للتقدير عند مستويات المعنوية المألوفة، وعند حساب المرونة السعرية بلغت نحو -٠,٨٦ وهو ما يعنى أن زيادة قدرها ١٠% فى الأسعار أدت إلى انخفاض فى الاستهلاك الكلى من المبيدات بمقدار ٨,٦% مما يعكس أن الطلب على المبيدات غير مرن ومن ثم صعوبة التخلي نهائياً عن المبيدات رغم ارتفاع أسعارها.

أما المتغير الثانى (X_2) والخاص بمتوسط إنتاجية محصول القطن على اعتبار أنه من المحاصيل الرئيسية المستهلكة للمبيدات فقد جاءت الإشارة موجبة كما بلغ معدل النمو نحو ١٩,٧٩ وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاجية الفدائية لمحصول القطن بمقدار طن واحد يستلزم زيادة استخدام كمية المبيدات بمعدل ١٩,٧٩% سنوياً وهذا أن دل فإنما يدل على أهمية استخدام المبيدات لزيادة الإنتاجية الفدائية من هذا المحصول الاستراتيجي بالنسبة لمصر.

والمتغير الثالث (X_3) الخاص بالمساحة المنزرعة الخضر فقد جاءت إشارته موجبة وكانت قيمة معدل الزيادة السنوية نحو ١٠,٥% هذا ولم تثبت المعنوية الإحصائية للتقدير المتحصل عليه الأمر الذي يعنى أن زيادة المساحات

(*) حسب من الجداول رقم (١٠)، والجداول ارقام (٥، ٦) بالملاحق.

المنزعة بالخضر بنحو الف فدان يؤدي إلى زيادة الكمية المستهلكة من المبيدات بمعدل ١٠,٥% سنويا.

أما المتغير الرابع (X4) الخاص بالمتغير الانتقالي الموضح لاثـر تطبيق سياسات التحرر الاقتصادي في مصر على الاستهلاك الكلي من المبيدات فقد جاءت الإشارة سالبة وثبتت المعنوية الإحصائية مما يدل على أن تطبيق تلك السياسات في مصر كان له اثـر سلبي على الاستهلاك الكلي من المبيدات أي انه بعد عام ١٩٨٧ بدأ استهلاك المبيدات الإجمالية في التناقص وذلك بمعدل بلغ ٣٠% عما كان عليه في الفترة الأولى.

الفصل الثاني

التقدير الإحصائي للعوامل المؤثرة على نصيب الوحدة الأرضية من اجمالي المبيدات باستخدام النماذج وحيدة المعادلة خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٠١.

وتتضمن مثل هذه النماذج على معادلة واحدة وهذه المعادلة قد تكون خطية في متغير واحد أو أكثر وقد تكون غير خطية أي من الدرجة الثانية أو الثالثة أو اللوغاريتمية المزدوجة أو شبة لوغاريتمية..... الخ وبعبارة أخرى فان النماذج وحيدة المعادلة تنقسم إلي عدة أنواع هي:-

١- نموذج خطي بسيط ٢- نموذج خطي متعدد.

٣- نموذج غير خطي بسيط ٤- نموذج غير خطي متعدد.

وتعتبر طريقة المربعات الدنيا (OLS) هي الطريقة الأكثر شيوعاً واستخداماً في تقدير مثل هذه النماذج، وهي تتميز بأنها تجعل الخطأ العشوائي عند حده الأدنى - هذا وقد افترضت الدراسة بعض المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في نصيب الوحدة الأرضية من اجمالي المبيدات الكيمائية خلال الفترة ٨١-٢٠٠١ وهي متوسط سعر الطن الحقيقي للمبيدات، كمية المبيدات الإجمالية المستخدمة، كمية المبيدات الفطرية، كمية المبيدات الحشرية، اجمالي مساحة الخضر والفاكهة والمحاصيل الحقلية.

وقد تم استخدام طريقة الانحدار المتدرج stepwise Regression في تقدير النموذج وكانت الصورة اللوغاريتمية المزدوجة من افضل الصور المستخدمة من حيث اتفاق نتائجها مع كل من المنطق الاقتصادي والإحصائي ويمكن عرض خطوات التوصيف والتحليل كما يلي:

$$\text{Log} Y_i = B_0 + B_1 \text{Log} X_{1i} + B_2 \text{Log} X_{2i} + B_3 \text{Log} X_{3i} + B_4 \text{Log} Y_{i-1} + e_i$$

حيث $\text{Log} Y_i$ لوغاريتم نصيب الوحدة الأرضية من المبيدات خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

$\text{Log} X_{1i}$ لوغاريتم اجمالي الكمية المستخدمة من المبيدات.

$\text{Log} X_{2i}$ لوغاريتم كمية المبيدات الحشرية.

$\text{Log} X_{3i}$ لوغاريتم اجمالي مساحة الفاكهة

$\text{Log} X_{4i}$ لوغاريتم نصيب الفدان من اجمالي المبيدات المستهلكة في السنة السابقة $n-1$

وأشارت نتائج التحليل الإحصائي للنموذج بالتالي:

$$\text{LOG} Y_i = 0.01 + 0.83 \text{Log} X_{1i} + 0.15 \text{Log} X_{2i} - 0.25 \text{Log} X_{3i} + 0.17 \text{Log} Y_{i-1}$$

(4.16)

(2.19)

(-2.66)

(2.17)

$R^2 = 95.9$

$R^2 = 94.09$

$F = 12.2$

وتعتبر المتغيرات المستقلة X_1, X_2, X_3 وهي الكمية المستخدمة من المبيدات، كمية المبيدات الحشرية، اجمالى مساحة الفاكهة خلال الفترة ٨١-٢٠٠١ على الترتيب أما Y_{i-1} نصيب الفدان فى السنة السابقة خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٠٠ أهم المتغيرات المستقلة التى تم اختيارها وفقا للمنطق الإحصائي لطريقة الانحدار المتدرج حيث تم استبعاد المتغيرات الأخرى بسبب مشاكل فى القياس ومن ثم يتضح أن تغير نسبي فى الكمية المستخدمة من المبيدات الكلية يقدر بنحو ١٠% يؤدي إلي تغير نسبي فى نصيب الوحدة الأرضية من المبيدات بنحو ٨,٣%، تغير نسبي فى كمية المبيدات الحشرية المستخدمة بنحو ١٠% يؤدي إلي تغير نسبي فى نصيب الوحدة الأرضية بنحو ١,٥% كما أشارت النتائج إلي أن تغير نسبي يقدر بنحو ١٠% فى اجمالى مساحة الفاكهة يؤدي إلي تناقص نصيب الفدان من المبيدات بنحو ٢,٥%، تغير نسبي فى متوسط نصيب الفدان فى السنة السابقة بنحو ١٠% يؤدي إلي تزايد نصيب الفدان بنحو ١,٧% سنويا وقد تأكدت المعنوية الإحصائية للنموذج كما بلغ معامل التحديد نحو ٩٥,٩ مما يعنى أن ٩٥,٩% من التغيرات فى نصيب الفدان من المبيدات ترجع إلي العوامل المستقلة إلي يتضمنها النموذج أما باقي التغيرات فترجع لعوامل أخرى لم تتضمنها الداله المقدره.

وفى محاولة أخرى

تم استخدام الانحدار البسيط للعوامل المؤثرة على نصيب الوحدة الأرضية من المبيدات خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٠١ حيث قدرت العلاقات الرياضية فى ابسط صورها المختلفة بين نصيب الفدان من المبيدات المستخدمة فى مصر فى السنة (t) كمتغير تابع وبين كل من هذه المتغيرات السابقة الإشارة إليها على حدة كمتغير مستقل وذلك لتفادي الآثار الغير مرغوبة التى قد تنتج من ظهور بعض مشاكل القياس كالازدواج الخطى بين متغيرين أو أكثر من المتغيرات المستقلة ومن المشاكل القياسية الأخرى وبالتالي ضمان الحصول على تقديرات غير مضلله وكانت الصورة الخطية البسيطة هى افضل الصور المستخدمة فى التقدير لما حققته نتائجها من تطابق مع المنطق الاقتصادي وقبولها من الناحية الإحصائية.

وتوضح المعادلات التالية انسب الصور الرياضية المستخدمة لتقدير العوامل المؤثرة على نصيب الفدان من المبيدات الكيمائية من الناحية الاقتصادي وقد ثبتت معنوياتها جميعاً عند مستويات المعنوية المألوفة.

$$\hat{Y}_{T-1} = 0.132 + 0.858 Y_{T-1} \quad (1)$$

(6.89)

$$R^2 = 71.4 \quad R^{-2} = 69.9 \quad F = 184$$

$$\hat{Y}_{IT} = 1.63 - 0.000045 X_1 \quad (2)$$

(-5.09)

$$R^2 = 57.7 \quad R^{-2} = 55.4 \quad F = 39$$

$$\hat{Y}_{IT} = -0.283 + 0.189 X_2 \quad (3)$$

(11.07)

$$R^2 = 86.6 \quad R^{-2} = 85.9 \quad F = 281$$

$$\hat{Y}_{IT} = 0.102 + 0.228 X_3 \quad (4)$$

(7.09)

$$R^2 = 72.6 \quad R^{-2} = 71.2 \quad F = 43$$

$$\hat{Y}_{IT} = 3.08 - 0.002 X_5 \quad (5)$$

(-4.58)

$$R^2 = 52.5 \quad R^{-2} = 50.0 \quad F = 35$$

$$\hat{Y}_{IT} = 3.888 - 0.0004 X_7 \quad (6)$$

(6.33)

$$R^2 = 67.9 \quad R^{-2} = 66.2 \quad F = 179$$

حيث \hat{Y}_{IT} القيمة المقدرة لنصيب الفدان من المبيدات في السنة الحالية T
 \hat{Y}_{IT-1} قيمة Y في السنة السابقة.

X_1 متوسط سعر الطن الحقيقي من المبيدات جنية/كجم

X_2 اجمالي الكمية المستخدمة من المبيدات

X_3 كمية المبيدات الحشرية.

X_5 اجمالي مساحة الخضر

X_7 اجمالي مساحة الفاكهة.

ويتضح من المعادلات السابقة أن اجمالي الكمية المستخدمة من

المبيدات (X_2) هي اكثر المتغيرات المؤثرة في نصيب الوحدة الأرضية من

المبيدات المستخدمة في الزراعة وتوضح المعادلة (1) أن نصيب الفدان من

المبيدات يتزايد بمعدل ٠,٨٦ كجم/فدان لكل تغير في نصيب الفدان في السنة

السابقة بمقدار الوحدة خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٠١، كما توضح قيمة معامل

التحديد أن حوالي ٧١,٥% من التغيرات في متوسط نصيب الفدان من المبيدات ترجع أساسا إلي متوسط نصيب الفدان في السنوات السابقة، كما تشير المعادلة (٢) إلي أن متوسط نصيب الفدان من المبيدات يتناقص بمعدل ٠,٠٠٠٥ كجم سنويا لكل تزايد في متوسط سعر التجزئة الحقيقي قدرة جنية واحد، وبالنسبة للمعادلة (٣) فتوضح أن متوسط نصيب الفدان من المبيدات يتزايد سنويا بمعدل ٠,١٩ كجم لكل تزايد في اجمالي الكمية المستخدمة من المبيدات بمقدار كجم واحد سنويا وتوضح قيمة معامل التحديد أن حوالي ٨٦,٦% من التغيرات في متوسط نصيب الفدان من المبيدات ترجع لأجمالي الكمية المستهلكة منها والمثل بالنسبة لكمية المبيدات الحشرية حيث يتزايد نصيب الفدان من المبيدات بزيادة الكمية المستهلكة من المبيدات الحشرية بمعدل سنوى قدر بنحو ٠,٢٣ كجم/سنويا.

فى حين تشير كلا من المعادلة (٥، ٦) إلى تناقص نصيب الوحدة الارضية من المبيدات بمعدلات ٠,٠٠٠٢ ، ٠,٠٠٠٤ كجم/سنويا وذلك بزيادة مساحة كل من الخضر والفاكهة على الترتيب بمقدار فدان واحد كما تشير قيمة معامل التحديد أن حوالي ٦٨% من التغيرات الحادثة فى متوسط نصيب الفدان من المبيدات ترجع إلي التغير فى مساحة كل من الخضر والفاكهة حيث هى من اكثر المحاصيل استهلاكاً للمبيدات.

وبمقارنة النموذج المقدر باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد بالمعادلات المقدره باستخدام أسلوب الانحدار الخطى البسيط يلاحظ أن نتائج المحاولة الثانية تؤكد وتتنفق مع تقديرات المحاولة الأولى حيث أن النتائج أكدت أن أهم العوامل المؤثرة والمحددة لنصيب الوحدة الأرضية من المبيدات إنما تتركز فى كمية المبيدات الإجمالية وكمية المبيدات الحشرية المستخدمة فى الزراعة، مساحة محاصيل الفاكهة وكذلك نصيب الوحدة الفدانية فى العام السابق وقد ثبتت المعنوية الإحصائية للنماذج المقدره وان كانت بعض المعنويات ضعيفة لبعض المتغيرات ولكن يعتبر معنوية النموذج من الأهمية بمكان لتعكس أهمية هذه المتغيرات وان كان هناك بعض المتغيرات والعوامل الفنية التى تتعلق بالمبيدات لم تتعرض الدراسة لحسابها وذلك نظرا لصعوبة الحصول على بيانات لها وكذلك لصعوبة التقديرات الخاصة بحسابها.

المستويات المستهدفة والفعلية لمتوسط نصيب الفدان من المبيدات الزراعية باستخدام نموذج التعديل الجزئي تمهيد:

يحدد من خلال مصفوفة الارتباط والانحدار المتدرج بصفة عامة نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات المستخدمة في سنة معينة بالكيلو جرام (Y1) بمجموعة من العوامل أهمها:-

(١) نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات المستخدمة في السنة السابقة (YT-1)

(٢) متوسط أسعار التجزئة للمبيدات بالجنية/كجم (X1T)

(٣) نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من الواردات المصرية للمبيدات (X2T).

التقدير الإحصائي لمحددات نصيب الفدان من المبيدات الزراعية

بأجراء تحليل الانحدار المتعدد المرحلي Stepwise Multiple Regression للمتغيرات المستقلة المحددة لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات المستخدمة في الزراعة المصرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) في الصورة الخطية واللوغاريتمية المزدوجة تبين أفضلية النماذج الاقتصادية القياسية قصيرة الأجل التي تم تحويلها باستخدام معامل التعديل Adjustment Coefficient إلي النماذج الاقتصادية القياسية طويلة الأجل أو نماذج التعديل الجزئي وفيما يلي جدول نتائج التحليل الإحصائي للنموذج ، جدول رقم (١٢)

جدول رقم (١٢) نتائج التحليل الإحصائي لنموذج التعديل الجزئي للمبيدات الكيميائية في مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| R2 | F | المعادلة | المدى الزمن | البيان |
|------|---------|--|-------------|--------------|
| 0.87 | 51.27 | $\text{Log}\hat{Y}_{1T} = 0.534 + 0.657\text{Log}Y_{T-1} - 0.316\text{Log}X_{1T}$ (2.95) (-2.16) | القصير | مبيدات حشرية |
| 0.99 | 8956.7 | $\text{Log}\hat{Y}_{1T} = 1.557 - 0.921\text{Log}X_{1T}$ (-94.64) | الطويل | |
| 0.87 | 50.02 | $\hat{Y}_{2T} = 0.396 + 0.454YT-1 - 0.159X1T$ (2.78) (-2.67) | القصير | مبيدات فطرية |
| 0.99 | 4272.3 | $\hat{Y}_{2T} = 0.725 - 0.291X1T$ (-206.9) | الطويل | |
| 0.85 | 44.4 | $\text{Log}\hat{Y}_{3T} = 0.034 + 0.8101\text{Log}Y_{T-1} - 0.220\text{Log}X_{1T}$ (6.77) (-1.99) | القصير | مبيدات حشائش |
| 0.99 | 4188.35 | $\text{Log}\hat{Y}_{3T} = 0.179 - 1.158\text{Log}X_{3T}$ (-64.7) | الطويل | |

حيث Y_{1T} المستوى المستهدف لنصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الحشرية للسنة السابقة

Y_{2T} المستوى المستهدف لنصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الفطرية للسنة السابقة.

Y_{3T} المستوى المستهدف لنصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الحشائشية للسنة السابقة

X_{IT} متوسط سعر التجزئة للمبيدات بالجنية/كجم

Y_{1T-1} المستوى الفعلي لنصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الحشرية

Y_{2T-1} المستوى الفعلي لنصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الفطرية

Y_{3T-1} المستوى الفعلي لنصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الحشائشية

ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي السابق ما يلي:

من المعادلة الأولى

١- تقدر قيمة (1- λ) في النموذج الاقتصادي القياسي قصير الأجل للمبيدات الحشرية بحوالي ٠,٦٥٧ ومن ثم يقدر معامل التكيف أو التعديل لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الحشرية المستخدمة في الزراعة المصرية بحوالي (λ) = ٠,٣٤٣ والتي تعبر عن سرعه التكيف أو التعديل أما متوسط فترة الإبطاء في التكيف أو التعديل ($\lambda / (1-\lambda)$) فتقدر بحوالي ١,٩٢ سنة .

٢- تقدر قيمة معامل الانحدار (الاستجابة) في النموذج الاقتصادي في القياس طويل الأجل أو نموذج التعديل الجزئي للمبيدات بحوالي -٠,٩٢١ وهذا يعنى أن تغيرا مقداره ١٠% في متوسط أسعار التجزئة للمبيدات الحشرية يؤدي إلي تغير في المستوى المستهدف لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية في كمية المبيدات الحشرية مقداره ٩,٢١% ولكن في الاتجاه العكسي.

٣- تفوق المستوى الفعلي لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الحشرية على نظيره المستهدف وبصفة خاصة في السنوات الأخيرة إذا بلغ متوسط النصيب الفعلي للوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الحشرية حوالي ٠,٧١ كجم/فدان بينما قدر المستهدف بحوالي ٠,٦٣ كجم/ فدان ومن ثم تقدر النسبة بينها بحوالي ١ : ٠,٨٨ أي أن المستوى الفعلي قد بلغ حوالي ١١٢,٧% من نظيره المستهدف

لمتوسط نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الحشرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

٤- بلغت المرونة السعرية في المدى القصير نحو ٠,٣٢ مما يشير إلي أن الاستجابة النسبية للتغيرات في نصيب الوحدة الفدانية من المبيدات أقل من التغيرات في الأسعار حيث الطلب غير مرن. في حين قدرت المرونة السعرية في المدى الطويل للمبيدات الحشرية بنحو ٠,٩٢ فتعتبر أيضا طلب غير مرن ولكن الاستجابة النسبية للتغيرات في نصيب الوحدة الفدانية من المبيدات ازدادت عن نظيرتها في المدى القصير.

٥- قدرت فترة الاستجابة الكاملة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارعين نحو ٢,٩٢ سنة بدءاً من العام التالي للزراعة.

ويوضح معامل التحديد أن نحو ٨٧% من التغيرات الحادثة في متوسط نصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الحشرية ترجع إلي التغير في المتغيرات الداخلة في تلك المعادلة وباقي التغيرات تعزى إلي عوامل أخرى غير مقاسه بالدالة.

من المعادلة الثانية

١- تقدر قيمة ($\lambda - 1$) في النموذج الاقتصادي القياسي قصير المدى للمبيدات الفطرية بحوالي ٠,٤٥٤ ومن ثم يقدر معامل التكيف أو التعديل (λ) لنصيب الوحدة الأرضية من كمية المبيدات الفطرية المستخدمة في الزراعة المصرية بحوالي ٠,٥٤٦ ومن هنا تبليغ متوسط فترة الإبطاء في التكيف أو التعديل بحوالي ٠,٨٣ سنة.

٢- تقدر قيمة معامل الانحدار في النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل أو نموذج التعديل الجزئي للمبيدات الفطرية بحوالي -٠,٢٩١ ومن خلال كل من متوسط أسعار التجزئة للمبيدات والمستوى المستهدف لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من تلك المبيدات قدرت المرونة السعرية بحوالي -٠,٥٦ وهذا يعنى أن تغيراً مقداره ١٠% في متوسط سعر التجزئة للمبيدات يؤدي إلي تغير في المستوى المستهدف لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الفطرية مقداره ٥,٦% ولكن في الاتجاه العكس.

٣- تفوق المستوى الفعلي لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الفطرية على نظيره المستهدف خلال معظم سنوات الدراسة إذ بلغ النصيب الفعلي للوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الفطرية

حوالى ٠,٤٤ كجم/ فدان بينما قدر نظيره المستهدف بحوالى ٠,٤٠ كجم ومن ثم تقدر النسبة بينهما بحوالى ١ : ٠,٩١ أي أن المستوى الفعلي قد بلغ حوالى ١١٠% من نظيره المستهدف لمتوسط نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية المبيدات الفطرية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

٤- قدرت فترة الاستجابة الكاملة واللازمة لأحداث الاستجابة الكاملة لدى المزارعين نحو ١,٨٣ سنة بدءاً من العام التالى للزراعة. ويوضح معامل التحديد أن نحو ٨٧% من التغيرات الحادثة فى متوسط نصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الفطرية ترجع إلى التغير فى المتغيرات الداخلة فى تلك المعادلة وباقي التغيرات تعزى إلى عوامل أخرى غير مقاسه بالدالة. وتشير المعادلة الثالثة أن

١- تقدر قيمة (١-٨) فى النموذج الاقتصادي القياسي قصير الأجل لمبيدات الحشائش بحوالى ٠,٨١ ومن ثم بلغ معامل التكيف أو التعديل أو الاستجابة (٨) لنصيب الوحدة الزراعية من كمية مبيدات الحشائش المستخدمة فى الزراعة المصرية حوالى ٠,١٩ وهذا من شأنه يمكن تقدير متوسط فترة الإبطاء فى التكيف أو التعديل بحوالى ٤,٢٦ سنة.

٢- تقدر قيمة معامل الانحدار فى النموذج الاقتصادي القياسي طويل الأجل أو نموذج التعديل الجزئي لمبيدات الحشائش بحوالى ١,١٥٨ وهذا يعنى أن تغيراً مقداره ١٠% فى متوسط أسعار التجزئة لمبيدات الحشائش يؤدي إلى تغير فى المستوى المستهدف لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية مبيدات الحشائش مقداره ١,١٥٨% ولكن فى الاتجاه العكس.

٣- تفوق المستوى الفعلي لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية مبيدات الحشائش على نظيره المستهدف وبصفة خاصة خلال السنوات الأخيرة إذ بلغ متوسط النصيب الفعلي للوحدة الأرضية الزراعية من كمية مبيدات الحشائش حوالى ٠,١٢ كجم/ فدان بينما قدر نظيره المستهدف بحوالى ٠,١١ كجم/ فدان ومن ثم تقدر النسبة بينهما بحوالى ١ : ٠,٩٢. أي أن المستوى الفعلي حوالى ١٠٩,١% من نظيره المستهدف لمتوسط نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من كمية مبيدات الحشائش خلال نفس الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

٤- بلغت المرونة السعرية فى المدى القصير نحو -٠,٢٢ فى حين بلغت فى المدى الطويل نحو -١,١٦ أى أن ١٠% تغيراً فى متوسط سعر التجزئة الحقيقي للمبيدات يؤدى إلى تغير نسبى قدره ٢,٢%، ١١,٦% فى الاتجاه العكسى لمتوسط نصيب الفدان المستهدف من المبيدات الحشائشية المستخدمة فى الزراعة المصرية وذلك فى كلا من المدى القصير والطويل على الترتيب.

٥- قدرت فترة الاستجابة الكاملة اللازمة لتحقيق الاستجابة الكاملة لدى المزارعين نحو ٥,٢٦ سنة بدءاً من العام التالى.

يوضح معامل التحديد أن نحو ٨٥% من التغيرات فى متوسط نصيب الوحدة الأرضية من المبيدات الحشائشية ترجع إلى التغيرات فى المتغيرات المستقلة الداخلة فى المعادلة.

وأخيراً من الجدول رقم (١٣) يتضح تفوق المستوى الفعلى لنصيب الوحدة الأرضية الزراعية من اجمالى المبيدات عن نظيره المستهدف وبصفة خاصة خلال السنوات الأخيرة إذا بلغ متوسط النصيب الفعلى للوحدة الأرضية الزراعية من اجمالى المبيدات حوالى ١,٢٧ كجم/ فدان بينما قدر نظيره المستهدف بحوالى ١,١٥ كجم/فدان ومن ثم تقدر النسبة بينهما بحوالى ١ : ٠,٩٠ أى أن المستوى الفعلى قد بلغ حوالى ١١٠,٤% من نظيره المستهدف لمتوسط نصيب الوحدة الأرضية الزراعية من اجمالى المبيدات خلال الفترة ١٩٨١-٢٠٠١.

جدول رقم (١٢) تطور كل من المستوى الفعلي والمستهدف لنصيب الوحدة
الأرضية الزراعية من المبيدات المستخدمة في الزراعة المصرية
خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

| السنة | المبيدات الحشرية بالكجم | | المبيدات الفطرية بالكجم | | المبيدات الحشائش | | الإجمالي بالكجم | |
|---------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|------------------|----------|-----------------|----------|
| | الفعلي | المستهدف | الفعلي | المستهدف | الفعلي | المستهدف | الفعلي | المستهدف |
| ١٩٨١ | ٠,٩٤ | ١,١٦ | ٠,٨١ | ٠,٦٩ | ٠,٠٨ | ٠,٣١ | ١,٨٣ | ٢,١٦ |
| ١٩٨٢ | ٠,٨٩ | ٠,٩٩ | ٠,٦٩ | ٠,٥٩ | ٠,٠٧ | ٠,٢٤ | ١,٦٥ | ١,٨٢ |
| ١٩٨٣ | ٠,٨٦ | ٠,٩٦ | ٠,٧١ | ٠,٦٥ | ٠,٠٧ | ٠,٢٣ | ١,٦٤ | ١,٨٤ |
| ١٩٨٤ | ٠,٨٦ | ٠,٩٦ | ٠,٤٣ | ٠,٥٦ | ٠,١١ | ٠,١٧ | ١,٤٨ | ١,٦٩ |
| ١٩٨٥ | ٠,٨٤ | ١,٠٠ | ٠,٤٧ | ٠,٥٩ | ٠,١٤ | ٠,١٣ | ١,٤٦ | ١,٧٢ |
| ١٩٨٦ | ٠,٨١ | ٠,٩٤ | ٠,٤٤ | ٠,٥٨ | ٠,٢١ | ٠,١٣ | ٢,١١ | ١,٦٥ |
| ١٩٨٧ | ١,٢٢ | ١,١٢ | ٠,٧٧ | ٠,٦٩ | ٠,١٥ | ٠,١١ | ٢,٣٢ | ١,٩٢ |
| ١٩٨٨ | ٠,٨٦ | ٠,٦٩ | ٠,٦١ | ٠,٦١ | ٠,١٦ | ٠,١١ | ١,٤٩ | ١,٤١ |
| ١٩٨٩ | ٠,٨٩ | ٠,٦٩ | ٠,٥٠ | ٠,٤٧ | ٠,١٤ | ٠,١٣ | ١,٥٣ | ١,٢٩ |
| ١٩٩٠ | ٠,٨٤ | ٠,٦٤ | ٠,٤٨ | ٠,٤٧ | ٠,٠٩ | ٠,٠٦ | ١,٣١ | ١,١٧ |
| ١٩٩١ | ٠,٧١ | ٠,٥٨ | ٠,٤٠ | ٠,٣٩ | ٠,٠٦ | ٠,٠٤ | ١,١٧ | ١,٠١ |
| ١٩٩٣ | ٠,٥٤ | ٠,٤٤ | ٠,٣١ | ٠,٣٠ | ٠,٠٦ | ٠,٠٤ | ١,٢٢ | ٠,٧٨ |
| ١٩٩٣ | ٠,٥٤ | ٠,٤٤ | ٠,٣١ | ٠,٣٠ | ٠,٠٦ | ٠,٠٤ | ٠,٨٤ | ٠,٦٥ |
| ١٩٩٤ | ٠,٤٨ | ٠,٣٩ | ٠,٢٨ | ٠,٢٤ | ٠,٠٥ | ٠,٠٤ | ٠,٨٢ | ٠,٦٣ |
| ١٩٩٥ | ٠,٤٧ | ٠,٣٩ | ٠,٢٧ | ٠,٢٣ | ٠,٠٥ | ٠,٠٣ | ٠,٧٩ | ٠,٦٥ |
| ١٩٩٦ | ٠,٤٢ | ٠,٣٥ | ٠,٢٥ | ٠,٢٢ | ٠,٠٨ | ٠,٠٤ | ٠,٦٣ | ٠,٦١ |
| ١٩٩٧ | ٠,٣٦ | ٠,٣٣ | ٠,١٩ | ٠,١٦ | ٠,٠٣ | ٠,٠٣ | ٠,٤٦ | ٠,٥٢ |
| ١٩٩٨ | ٠,٣٥ | ٠,٣٣ | ٠,١٩ | ٠,١٦ | ٠,٠٩ | ٠,٠٦ | ٠,٦٣ | ٠,٥٥ |
| ١٩٩٩ | ٠,٢٨ | ٠,٢٧ | ٠,١٦ | ٠,١٥ | ٠,٠٨ | ٠,٠٥ | ٠,٥٢ | ٠,٤٧ |
| ٢٠٠٠ | ٠,٢٨ | ٠,٢٧ | ٠,١٧ | ٠,١٥ | ٠,١٠ | ٠,٠٨ | ٠,٥٥ | ٠,٥٠ |
| ٢٠٠١ | ٠,٣٣ | ٠,٢٩ | ٠,٢١ | ٠,١٩ | ٠,١١ | ٠,٠٩ | ٠,٦٥ | ٠,٥٧ |
| المتوسط | ٠,٧١ | ٠,٦٣ | ٠,٤٤ | ٠,٤٠ | ٠,١٢ | ٠,١١ | ١,٢٧ | ١,١٥ |

المصدر: جمعت وحسبت من النماذج الاقتصادية القياسية طويلة الأجل المقدره
بجدول رقم (١٢)

الفصل الثالث

استيراد مبيدات الآفات الزراعية في العالم

تمهيد:

تستعمل المبيدات بشكل مكثف في الدول المتقدمة، وهي لا شك أحد عناصر الإنتاج الرئيسية وعدم استخدامها يؤدي إلي نقص الإنتاج بصورة واضحة حيث يوجد أكثر من مليون نوع مبيد حشري، ١٥٠٠٠ مرض نباتي ومئات من الحشائش، ١٠٠٠ نوع من النيما تودا علي الأقل، ويقدر الفقد في المحاصيل علي المستوى العالمي نتيجة الآفات جميعا بما لا يقل عن ٥٠% وتمثل المبيدات ما قيمته ٢٥ بليون دولار علي مستوى العالم. ومن هنا تمثلت أهمية دراسة واردات العالم من المبيدات الكيميائية من حيث قيمة هذه الواردات العالمية ونسبة واردات مصر من العالم وكذلك توزيع الواردات العالمية من المبيدات بين الدول الرئيسية المستوردة لها.

تطور قيمة الواردات العالمية من مبيدات الآفات

بدراسة تطور اجمالي قيمة الواردات العالمية من مبيدات الآفات الزراعية بالالف دولار خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠٠) تبين من الجدول رقم (١٤) أن اجمالي الواردات العالمية من مبيدات الآفات اتجهت خلال فترة الدراسة نحو التزايد، وقد تراوحت بين حد أقصى بلغ نحو ١١,٧٩٢ مليار دولار عام ٢٠٠٠ وحد ادنى بلغ نحو ٤,٢٢٦ مليار دولار عام ١٩٨٢ حيث ازدادت قيمة الواردات العالمية إلي عام ١٩٩٠ حتى بلغت نحو ٨,٨٥٨ مليار دولار ثم تذبذبت بين الارتفاع والانخفاض حتى بلغت نحو ٨,٦٢٥ مليار دولار عام ١٩٩٤ ثم عاودت التزايد مرة أخرى حتى بلغت أقصاها عام ٢٠٠٠، ويمكن تفسير التزايد المستمر لقيمة الواردات العالمية رغم الاتجاه إلي إنقاص الكميات المستخدمة منها عالميا ومحليا بزيادة ارتفاع أسعار الاستيراد والبيع لهذه النوعية من المبيدات كوسيلة لتقليل الكميات المستخدمة والاتجاه نحو الزراعة النظيفة والمقاومة البيولوجية وكذلك أسلوب مكافحة المتكاملة والاتجاه نحو إنتاج الغذاء الأمن عالميا. وبدراسة الاتجاه الزمني العام لأجمالي قيمة الواردات العالمية من المبيدات الزراعية بالمليار دولار خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) كانت النتائج على النحو التالي:

$$\hat{Y} = 622.258 + 0.32X$$

$$R^2 = 0.42 \quad F = 12.96$$

حيث \hat{Y} تشير للقيمة التقديرية لأجمالي قيمة الواردات العالمية من مبيدات الآفات الزراعية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) بالمليار دولار.

X تشير إلي عامل الزمن بالسنوات

R² قيمة معامل التحديد

الأرقام بين القوسين تشير لقيمة T المحسوبة.

جدول رقم (١٤) تطور قيمة الواردات العالمية والمصرية من مبيدات الآفات
الزراعية خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)

(بالآلاف دولار)

| السنوات | قيمة الواردات العالمية مليار دولار | قيمة الواردات المصرية مليون دولار | % لقيمة الواردات المصرية بالنسبة للعالم |
|---------|--|---|---|
| ١٩٨١ | ٤,٢٢٦ | ٨٦,٠٩٩ | ٢,٠٤ |
| ١٩٨٢ | ٤,٢٢٦ | ٨٦,٩٩ | ٢,٠٤ |
| ١٩٨٣ | ٤,٥٠٣ | ٥٨,٦٥٥ | ١,٣٠ |
| ١٩٨٤ | ٥,١١٦ | ٨٠,٦٢٦ | ١,٥٨ |
| ١٩٨٥ | ٥,٢١٠ | ٥٦,٧٣٠ | ١,٠٨ |
| ١٩٨٦ | ٥,٨٤٠ | ٨٤,٦٩٢ | ١,٤٥ |
| ١٩٨٧ | ٦,٦٨٧ | ١٠٠,٨٩٤ | ١,٥١ |
| ١٩٨٨ | ٧,٢٩٦ | ١٨,٩٥ | ٢,٥٣ |
| ١٩٨٩ | ٧,٧١٥ | ١٧,٢١٩ | ٢,٢٣ |
| ١٩٩٠ | ٨,٨٥٨ | ٥٦,٢٥٢ | ٠,٦٤ |
| ١٩٩١ | ٧,٩٤٥ | ٥٦,٤٥٥ | ٠,٧١ |
| ١٩٩٢ | ٨,١٠٣ | ٦١,٧٨٣ | ٠,٧٦ |
| ١٩٩٣ | ٧,٨٧٠ | ٦٣,٠٦٥ | ٠,٨٠ |
| ١٩٩٤ | ٨,٦٢٥٤ | ٤٨,٠٨٥ | ٠,٥٦ |
| ١٩٩٥ | ١٠,٢٧٦ | ٥٧,٧٣٨ | ٠,٥٦ |
| ١٩٩٦ | ١١,١٢٥ | ٧٧,٨٣٧ | ٠,٧٠ |
| ١٩٩٧ | ١١,١٠٣ | ٨٧,٨١٤ | ٠,٧٩ |
| ١٩٩٨ | ١١,٦٣٥ | ٤٦,٧١٩ | ٠,٤٠ |
| ١٩٩٩ | ١١,٧٣١ | ٣٥,١٣١ | ٠,٣٠ |
| ٢٠٠٠ | ١١,٧٩٢ | ٢٥,٨١٠ | ٠,٢٢ |
| ٢٠٠١ | | | |

وتشير المعادلة أن الواردات العالمية من المبيدات تتزايد بمعدل معنوي إحصائياً بلغ نحو ٣١٦,٤ مليون دولار سنوياً وتشير قيمة R2 إلي أن ٤٢% من التغيرات في قيمة الواردات العالمية من المبيدات ترجع إلي عامل الزمن أما باقي التغيرات ٥٨% فترجع لعوامل أخرى.

توزيع الواردات العالمية من المبيدات بين الدول الرئيسية المستوردة لها. تقدر كمية المبيدات الكيميائية التي تدخل في تجارة واردات المبيدات في العالم بنحو ١,٧ مليون طن كمتوسط للفترة (١٩٩٤-٢٠٠١)، وقدرت الواردات العالمية من كل من المبيدات الحشرية والفطرية والحشائشيه بنحو ١,١، ٠,٤، ٠,٢ مليون طن على الترتيب ويتناول هذا الجزء تحليلاً لأهم الدول المستوردة لمبيدات الآفات الزراعية في العالم خلال الفترة السالفة الذكر.

١- الواردات العالمية من المبيدات الحشرية

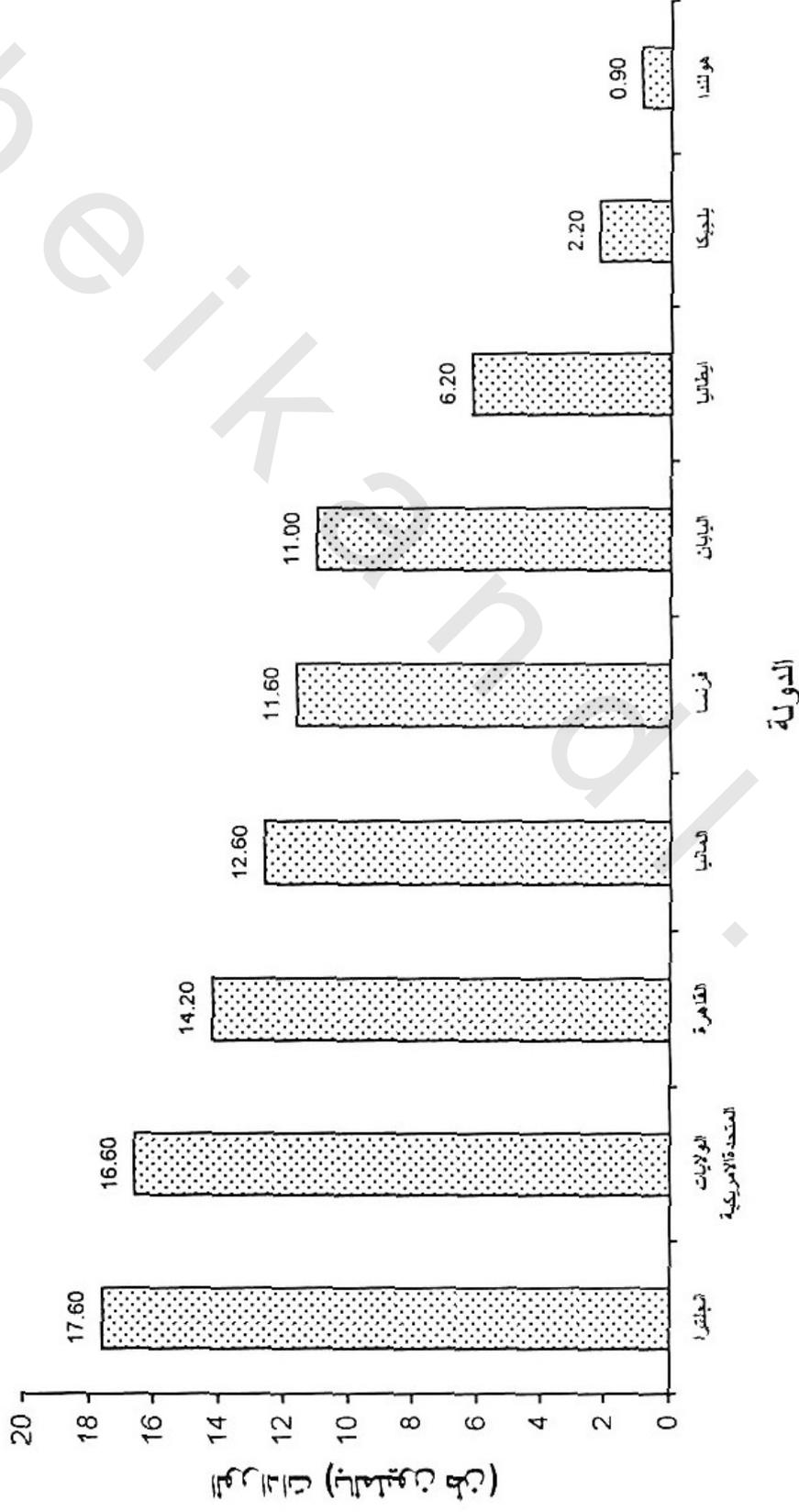
قدرت جملة واردات العالم من المبيدات الحشرية في متوسط الفترة (١٩٩٤-٢٠٠١) بنحو ١,١ مليون طن أي حوالي ٦٤,٧% من جملة واردات العالم وباستعراض بيانات الجدول رقم (١٠) يتبين أن إنجلترا من أكبر الدول في استيراد مبيدات الحشرات في العالم حيث تساهم بنحو ١٧,٦% من جملة الواردات العالمية من مبيدات الحشرات، ثم تأتي الولايات المتحدة الأمريكية في المرتبة الثانية حيث بلغت نسبة مساهمتها نحو ١٦,٦% من جملة الواردات العالمية، وبعد ذلك تأتي جمهورية مصر العربية في المرتبة الثالثة بنسبة بلغت نحو ١٤,٢% من جملة الواردات العالمية من مبيدات الحشرات كمتوسط للفترة (١٩٩٠-٢٠٠٠)، وعلى هذا تستورد كل من إنجلترا والولايات المتحدة الأمريكية ومصر مجتمعة نحو ٤٨,٤% من جملة واردات العالم من المبيدات الحشرية خلال الفترة من (١٩٩٠-٢٠٠٠).

وتأتي كل من ألمانيا وفرنسا واليابان في المرتبة الرابعة حتى المرتبة السابعة لأهم دول العالم المستوردة للمبيدات الحشرية بنسبة تصل إلي حوالي ١٢,٦%، ١١,٦%، ١١%، ٦,٢% من جملة واردات العالم من المبيدات الحشرية، وجدير بالإشارة إلي أن كل من بلجيكا وهولندا تعتبر في المرتبة الثامنة والتاسعة على الترتيب حيث تمثل نحو ٢,٢، ٠,٩% من جملة واردات العالم من هذه المبيدات الحشرية ولنفس الفترة.

جدول رقم (١٥) واردات المبيدات الحشرية الزراعية موزعة على دول العالم خلال لفترة (١٩٩٠-٢٠٠٠)

| متوسط الفترة (١٩٩٤-٢٠٠٠) | ١٩٩٩ | ١٩٩٨ | ١٩٩٧ | ١٩٩٦ | ١٩٩٥ | ١٩٩٤ | ١٩٩٣ | ١٩٩٢ | ١٩٩١ | ١٩٩٠ | الدول |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|----------------------------|
| ١٧,٦ | ٨,٤ | ٣,٢ | ٢٦,٤ | ٣٣,٣ | ٢٨,٣ | ٢٢,٦٤ | ٢١,١٥ | ٢٢,٠ | ٢١,٠ | ١٩,٠ | إنجلترا |
| ١٤,٢ | - | ٢٦,٩ | ١٨,٤ | ٢٣,٨ | ١٥,١ | ١٤,٨٢ | ١٣,٢٠ | ١٢,٠ | ١٢,٩٥ | ١١,٠ | مصر |
| ١١,٠ | ٦,٦ | ٢١,٩ | ١٥,٣ | ٨,٣ | ١١,٦ | ١٢,٣٣ | ١١,٣ | ١٢,١ | ١٢,٣٧ | ١٢,٠ | اليابان |
| ١٦,٦ | ٣٤,٢ | ١٦,٦ | ١٦,٤ | ١٨,٤ | ١٣,٩ | ١٠,٩٧ | ٩,٩٩ | ٨,٦ | ٩,٥ | ٨,١ | الولايات المتحدة الأمريكية |
| ١٢,٦ | ٤١,٤ | ٩,٢ | ٦,٧ | ٦,٢ | ٦,٠ | ٩,٣ | ٧,٨٠ | ٦,٩ | ٧,٥ | ٧,٢ | ألمانيا |
| ٦,٢ | ٤,٦ | ٤,٩ | ١,٢ | ٤,٢ | ١١,٦ | ٨,٢ | ٧,٥ | ٧,٨٠ | ٧,٦٠ | ٦,٣ | إيطاليا |
| ١١,٦ | ٢٦,٩ | ٥,٦ | ٦,٦ | ٣,٦ | ٦,٤ | ٨,٧ | ٧,١٤ | ٨,١ | ٨,٩٤ | ٧,٠ | فرنسا |
| ٢,٢ | ٥,٤ | - | ١,٥ | ٠,٦ | ٢,٢ | ٤,١٤ | ٤,٢ | ٤,٦ | ٤,١٩ | ٤,٠ | بلجيكا |
| ٠,٩ | ١,٨ | ٠,١٦ | ٠,٥ | ٠,١٣ | ١,٦ | ١,٦ | ١,٠٢ | ٢,٠٠ | ١,٩٣ | ٢,٩ | هولندا |

المصدر: وزارة التجارة والتنمية، قطاع التجارة الخارجية، مركز المعلومات.



شكل (٦) : واردات المبيدات الحشرية الزراعية موزعة على دول العالم خلال الفترة من ١٩٩٤-٢٠٠٠
المصدر جدول رقم (١٥)

٢- الواردات العالمية من المبيدات الفطرية

قدرت جملة الواردات العالمية من المبيدات الفطرية بحوالي ٠,٥ مليون طن في عام ٢٠٠٠ تمثل نحو ٢٩,٤% من جملة واردات المبيدات العالمية ويتضح من الجدول رقم (١٦) أن مصر تأتي في مقدمة دول العالم المستوردة للمبيدات الفطرية بنسبة تصل إلي حوالي ١٨,٥% من جملة واردات العالم من تلك المبيدات، وتأتي ألمانيا في المرتبة الثانية بعد مصر بنحو ١٥,٨% من جملة واردات العالم من المبيدات الفطرية يليها في المرتبة الثالثة إيطاليا حيث تستحوذ على نحو ١٤,٥% من جملة واردات العالم من المبيدات الفطرية، ويمكن القول بأن الدول الثلاث مصر وألمانيا وإيطاليا تستورد مجتمعة حوالي ٤٨,٨% أي ما يقرب من نصف واردات العالم من المبيدات الفطرية، وتأتي اليابان والولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا وإنجلترا في المرتبة الرابعة وحتى المرتبة السابعة لاهم دول العالم استيراداً للمبيدات الفطرية حيث بلغت نسبة ما تستورده هذه الدول نحو ١٢,٧%، ١٢,٦%، ٧,٥%، ٥,٣% من جملة واردات العالم من المبيدات الفطرية للفترة موضع الدراسة وعلى الترتيب.

ومن الجدير بالذكر أن واردات كل من بلجيكا وهولندا تأتي في المرتبة الثامنة والتاسعة حيث بلغت نسبة استيراد الأولى نحو ٢,٦% والثانية نحو ١,٥% من جملة واردات العالم من المبيدات الفطرية خلال فترة الدراسة.

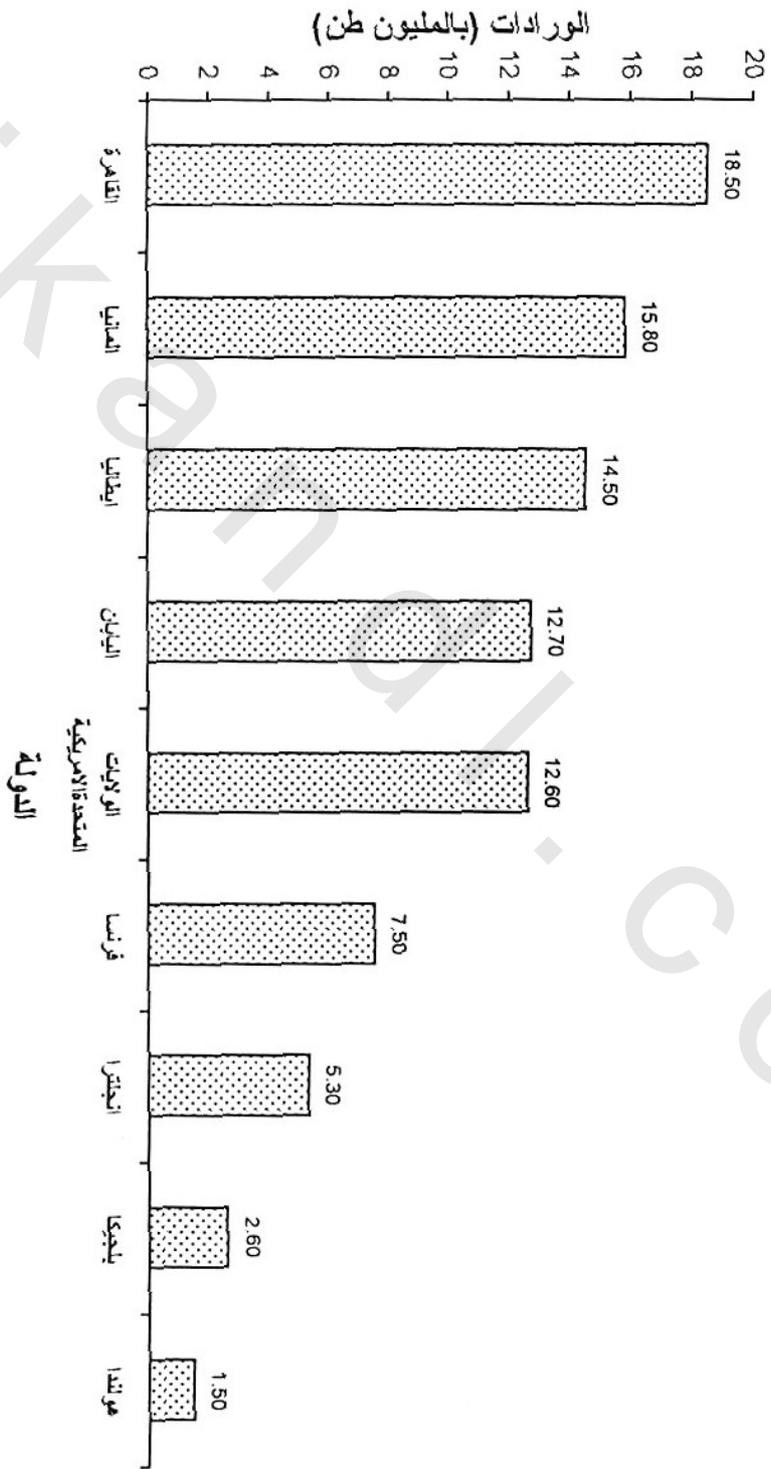
٣- الواردات العالمية من مبيدات الحشائش

قدرت جملة الواردات العالمية من مبيدات الحشائش بحوالي ٠,٢ مليون طن في عام ٢٠٠٠ تمثل نحو ١١,٨% من جملة الواردات العالمية من المبيدات، ويتضح من الجدول رقم (١٧) أن ألمانيا تأتي في مقدمة دول العالم استيراداً للمبيدات الحشائش بنسبة بلغت حوالي ٢٣,٢% من جملة واردات العالم من تلك المبيدات، وتأتي إنجلترا في المرتبة الثانية بنحو ١٧,٣% من جملة واردات العالم من مبيدات الحشائش، أما بلجيكا فتأتي في المرتبة الثالثة بواردات بلغت نسبتها حوالي ١٦,٦% من جملة واردات العالم من مبيدات الحشائش خل الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٠)، ويمكن القول بأن الدول الثلاث ألمانيا وإنجلترا وبلجيكا تستورد مجتمعة حوالي ٥٧,١% من جملة واردات العالم أي أكثر من نصف واردات العالم من مبيدات الحشائش كمتوسط لفترة الدراسة.

جدول رقم (١٦) واردات المبيدات الفطرية الزراعية موزعة على دول العالم خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٠)

| متوسط الفترة (١٩٩٤-٢٠٠٠) | السنوات | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------|
| | ٢٠٠٠ | ١٩٩٩ | ١٩٩٨ | ١٩٩٧ | ١٩٩٦ | ١٩٩٥ | ١٩٩٤ | ١٩٩٣ | ١٩٩٢ | ١٩٩١ | ١٩٩٠ |
| ١٨,٥ | - | ١٩,٧ | ١٨,٥ | ٢٦,٨ | ٣٦ | ٢٨,٤ | ٢٨,٠ | ٢٧,٥ | ٢٨,٠ | ٣١,٠ | مصر |
| ٧,٥ | ٠,٩ | ٣,٦ | ٥,٧ | ١٩,٥ | ١٦,٠ | ١٨,١ | ١٧,٥ | ١٧,٥ | ١٧,٠ | ١٩,٠ | فرنسا |
| ٥,٣ | - | ٢,٠ | ٦,٩ | ٣,٢ | ١٠,١ | ١٣,٧ | ١٤,١ | ١٤,٩ | ١٥,٥ | ١٦,٠ | إنجلترا |
| ١٤,٥ | ٢١,٣ | ١١,٥ | ١٢,٨ | ١٥,٧ | ١٠,٣ | ١١,٠ | ١٣,٠ | ١٢,٠ | ١١,٠ | ١٣,٥ | إيطاليا |
| ١٥,٨ | ٣٧,٠ | ١٠,٥ | ١٠,٨١ | ٥,٧ | ١٥,٠ | ١٠,٨ | ١٣,٢ | ١٤,٥ | ١٥,٠ | ١٧,٥ | ألمانيا |
| ٢,٦ | - | - | ٠,٦٢ | ٢,٤ | ٢,١٧ | ١٠,٢ | ١١,١ | ١٠,٩ | ١٢,٠ | ١١,٣ | بلجيكا |
| ١٢,٧ | ٢٣,٢ | ٢٠,٧ | ١٠,٨ | ٧,١٠ | ٣,٨ | ٦,٧ | ٧,٥ | ٦,٩ | ٥,٤ | ٧,١ | اليابان |
| ١٢,٦ | ٦,٤ | ٢٢,٣ | ٢٦,٧ | ٦,٥ | ٣,٤ | ٦,٢ | ٧,٩١ | ٨,٤ | ٩,٣ | ٧,٥ | الولايات المتحدة الأمريكية |
| ١,٥ | - | - | ٤,٤ | ٢,٧ | ١,٥ | ٢,٠ | ٥,٠ | ٦,٢ | ٥,٣ | ٥,٩ | هولندا |

المصدر: وزارة التجارة والتموين، قطاع التجارة الخارجية، مركز المعلومات.



شكل (٧) : واردات المبيدات الفطرية الزراعية موزعة على دول العالم خلال الفترة من ١٩٩٤-٢٠٠٠
المصدر جدول رقم (١٦)

وتأتى كل من الولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا وإيطاليا وهولندا وسويسرا فى المرتبة الرابعة حتى الثامنة حيث تبلغ نسب استيراداتها نحو ١٤ %، ١٠،٦ %، ٥،٤ %، ٣،٣ %، ٣ % على الترتيب وعموماً فإن الجداول الثلاثة السابقة تشير إلى الاتجاه العالمى نحو ترشيد الاستيراد من المبيدات بمختلف أنواعها وبالتالي ترشيد الاستهلاك منها على الرغم من أن المبيدات بكافة أنواعها يتم استخدامها فى الدول المتقدمة والنامية على السواء.

تستعمل المبيدات بشكل مكثف فى الدول المتقدمة، هى لاشك أحد عناصر الإنتاج الرئيسية وعدم استخدامها يؤدي إلى نقص الإنتاج بصورة واضحة حيث يوجد أكثر من مليون نوع مبيد حشري، ١٥٠٠ مرض نباتي ومئات من الحشائش، ١٠٠٠ نوع من النيما تودا على الأقل، ويقدر الفقد فى المحاصيل على المستوى العالمى نتيجة الآفات جميعاً بما لا يقل عن ٥٠ % وتمثل المبيدات ما قيمته ٢٥ بليون دولار على مستوى العالم وتمثل مبيدات الحشائش حوالى ٦٥ % من جملة هذه المبيدات التى تعتبر أكثر المبيدات ضرراً على الإنسان فى حين أن الحد من استخدام مبيدات الحشائش يعنى الرجوع لعدم توفر الميكنة الزراعية للأيدي العاملة فى عمليات العزيق والتسميد وهو ما عزف الفلاح عن القيام به فى الوقت الحالى باعتباره عملاً مجهداً ومكلفاً ويكون الأمان فى استخدام المبيد نسبياً ومقروناً بالجرعة المستخدمة ومدى الحاجة إليها وتوقيت المعاملة ولا شك أن المبيدات لها سمية على الحشرات والكائنات النافعة وأنها تخل بالتوازن البيئي الحيوي وتؤثر على صحة الإنسان والحيوان وان الصورة فى مصر ليست قائمة إذا حظيت وزارة الزراعة خطوات إيجابية فى الحد من استخدام المبيدات عموماً وحظرت استخدامها أنواع من المبيدات الخطرة شديدة السمية منذ عدة سنوات واتباع سياسة لتقليل المستخدم منها من خلال لجان متخصصة فى الجامعات ومراكز البحوث وتشترط أن يكون المبيد المستخدم قد تم استخدامه فى بلد المنشأ وفى عدة دول أخرى متقدمة وان يجرى اختبار له لمدة ٣ سنوات فى البيئة المصرية قبل السماح بتداوله على نطاق واسع.

ويلاحظ أن الاتجاه للزراعة النظيفة قد يكون ممكناً فى المناطق الجديدة مثل توشكى وشرق العوينات شرط استخدام المياه النظيفة والسماح العضوي وطرق مكافحة البيولوجية وهذا لا يعنى انه لا يمكن الاتجاه للزراعة النظيفة فى الوادي القديم ولكن الأمر يتطلب ضرورة التنسيق وتطبيق نظم مكافحة متكاملة وهو ما يتطلب المزيد من البحوث لاختيار المبيد الأقل سمية والأكثر تأثيراً بما يتفق مع الظروف الطبيعية.

جدول رقم (١٧) واردات المبيدات الحشائشيه موزعة على دول العالم خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠٠)

| متوسط الفترة (١٩٩٤-٢٠٠٠) | ١٩٩٩ | ١٩٩٨ | ١٩٩٧ | ١٩٩٦ | ١٩٩٥ | ١٩٩٤ | ١٩٩٣ | ١٩٩٢ | ١٩٩١ | ١٩٩٠ | الدول |
|-----------------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------------|
| ١٧,٣ | - | ١٠,٠ | ٢٧,٠ | ٣٤,٩ | ٢٠,٩ | ٢٨,٠ | ٢٦,٠ | ٢٩,٣ | ٣١,٠ | ٣٠,٤ | إنجلترا |
| ١٠,٦ | ٧,٢ | ٢٧,٤٦ | - | ١١,٩ | - | ٢٦,٠ | ٢٥,٦ | ٢٧,١ | ٢٨,٣ | ٢٥,٣ | فرنسا |
| ٣,٠٠ | - | - | - | ٠,٠٤ | - | ٢١,٠ | - | - | - | - | سويسرا |
| ١٦,٦ | - | ٦,٣ | ٩,٥ | ٢٩,١ | ٤٤,٣ | ١٧,٠ | ١٦,٣ | ٢٠,٢ | ١٧,٥ | - | بلجيكا |
| ٢٣,٢ | ١١,٢ | ٢٣,٠ | ٤٩,٠ | ٢٣,٥ | ٢,٦ | ٦,٥ | ١١,٥ | ١٧,٢ | ١٥,٩ | ١٨,٠ | ألمانيا |
| ٣,٣ | ٤,٥ | ٣,١ | ٥,٢ | ٠,٥ | - | ١,٧ | ٦,٠ | ٤,٢ | ٣,١ | ٤,٠ | هولندا |
| ٥,٤ | - | ١١,٠ | ٠,٠٥ | - | ٢٦,٦ | - | - | - | ١٢,١ | - | إيطاليا |
| ١٤,٠- | ٦,٥ | ١٧,٠ | ٤,٤ | - | ٤,٥٢ | - | ٣,٢ | ٤,٦ | ٥,٣ | - | الولايات المتحدة الأمريكية |

المصدر: وزارة التجارة والتموين، قطاع التجارة الخارجية، مركز المعلومات.

استيراد مبيدات الآفات الزراعية فى مصر

تطور الواردات المصرية من مبيدات الآفات الزراعية

بدراسة تطور اجمالى كمية الواردات المصرية من مبيدات الآفات الزراعية بالالف طن خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) يتضح من الجدول رقم (٢٢) أن اجمالى الكمية المستوردة من مبيدات الآفات الزراعية اتجهت خلال فترة الدراسة نحو التناقص، حيث تراوحت بين حد أقصى بلغ نحو ١٥,٨٣ الف طن عام ١٩٨٨ وحد ادنى بلغ نحو ٣,٧١ الف طن عام ١٩٩٥، وفى عام ١٩٩٨ ازدادت الكميات المستوردة قليلا لتصل نحو ٨,٦٦ الف طن ثم عاودت التناقص مرة أخرى لتصل نحو ٧,٢٨ الف طن عام ٢٠٠١ ومن ذلك يبدو واضحا اتجاه مصر نحو تقليل الكميات المستوردة من المبيدات الزراعية وبالتالي الكميات المستهلكة منها اتجاهاً نحو مزيد من الاعتماد على أسلوب مكافحة المتكاملة والتي تعتمد على استخدام وسائل مكافحة غير الكيمائية مثل الوسائل الزراعية والحيوية تجنباً للآثار الجانبية الكثيرة التى تنجم عن استخدام المبيدات الزراعية على البيئة بكافة محتوياتها.

وعند تقدير الاتجاه الزمنى العام لأجمالى كمية الواردات المصرية من مبيدات الآفات بالالف طن خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) باستخدام بعض الصور الرياضية المختلفة كانت النتائج على النحو التالى: الجدول رقم (١٨)

جدول رقم (١٨) نتائج التقدير الإحصائي لتطور اجمالى كمية الواردات المصرية من لمبيدات خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)

| F | R2 | المعادلة | |
|------|------|---|---------------------|
| 7.25 | 0.38 | $\hat{Y} = 1153.5 - 0.57X$ (-2.69) | ١- الصورة الخطية |
| 14.4 | 0.87 | $\hat{Y} = 21.3 - 4.9X + .37X^2$ (-5.8) (3.4) | ٢- الصورة التربيعية |
| 33.2 | 0.92 | $\hat{Y} = 17.7 + 0.88X - 1.1X^2 + 0.11X^3$ (0.4) (-2.3) (3.2) | ٣- الصورة التكعيبية |

حيث \hat{Y} تشير إلي القيمة التقديرية للكمية المستوردة من اجمالي المبيدات الكيمايئة بالالف طن خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)

X تشير إلي الزمن بالسنوات

R² قيمة معامل التحديد

الأرقام بين الأقواس تشير إلي قيمة (T) المحسوبة

وتشير التقديرات الإحصائية للصورة التربيعية إلي أن الواردات اتجهت نحو التناقص خلال السنوات الأولى من فترة الدراسة لتصل إلي أدناها ثم اتجهت نحو التزايد بعد ذلك خلال السنوات الأخيرة من تلك الفترة أما الصورة التكعيبية فقد أوضحت تزايد في الفترة الأولى غير مؤكد إحصائيا تبعة تناقصاً معنوياً ثم تزايد معنوياً كذلك، وعلى ذلك تتفق الصورة التربيعية مع مثيلتها التكعيبية في الانخفاض المؤكد إحصائيا خلال السنوات الأولى والتزايد المؤكد إحصائيا للسنوات الأخيرة ولعل

ذلك يوضح أن الواردات المصرية من المبيدات الزراعية لم تأخذ نمطا واحدا خلال فترة الدراسة، وهذا يفسر عدم ملاءمة الصورة الخطية لدراسة الاتجاه الزمني العام لتلك الواردات هذا وتشير الصورة الخطية أن واردات مصر من المبيدات الزراعية تناقصت بمعدل سنوي بلغ نحو ٠,٥٧ الف طن خلال الفترة ١٩٨٨-٢٠٠١ وتدل قيمة معامل التحديد التي تراوحت بين ٠,٣٨، ٠,٩٢ إلي أن معظم التغيرات في الكمية المستوردة من المبيدات الزراعية يمكن تفسيرها من خلال العوامل التي يعكسها عامل الزمن أما باقي التغيرات فقد ترجع لعوامل أخرى. وجدير الذكر أن الواردات المصرية من المبيدات الزراعية تتركز في مكونات رئيسية ثلاثة هي مبيدات الحشائش والتي بلغت أقصاها عام ١٩٩٧ حيث بلغت نحو ١,٨١ الف طن كما بلغت أدناها عام ١٩٩٣ حيث بلغت نحو ٠,٢٠ الف طن. أما الكمية المستوردة من المبيدات الفطرية فقد بلغت أقصاها عام ١٩٨٩ حيث بلغت نحو ٤,٧٣ الف طن كما بلغت أدناها عام ١٩٩٧ حيث بلغت ٠,٧٨ الف طن. أما الكمية المستوردة من المبيدات الحشرية فقد بلغت أقصاها عام ١٩٨٨ حيث لغت ٩,٩٤ الف طن.

بينما بلغت أدناها عام ١٩٩٤ حيث بلغت ١,٣٣ الف طن وفيما يلي

عرضا للاتجاهات الزمنية العامة للأنواع الثلاثة من المبيدات الزراعية.

١- تطور الكمية المستوردة من مبيدات الحشائش

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للكمية المستوردة من مبيدات الحشائش خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) استخدمت الصور الرياضية المختلفة وكانت النتائج على النحو التالي: الجدول رقم (١٩)

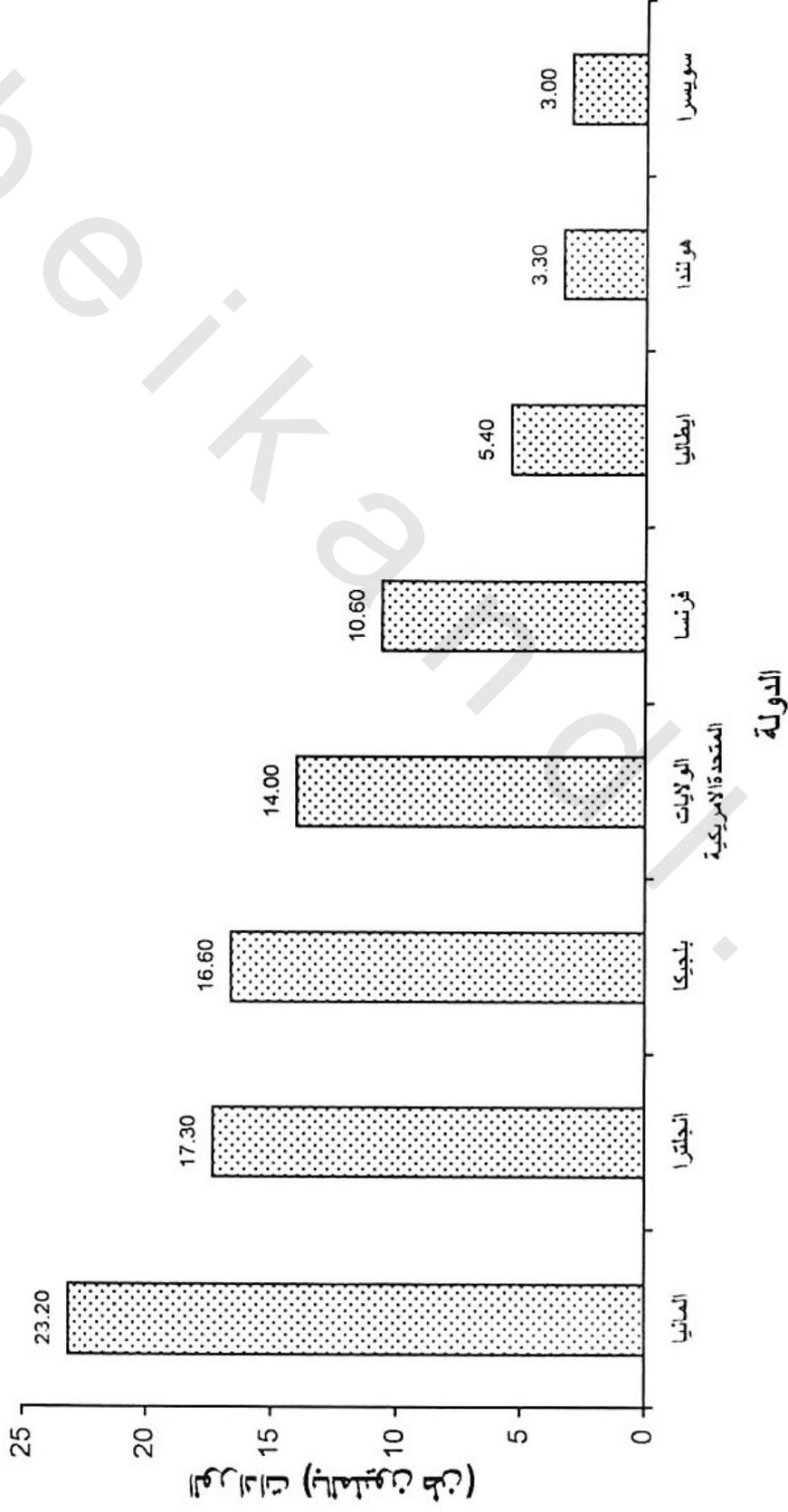
جدول رقم (١٩) نتائج التقدير الإحصائي لتطور كمية الواردات المصرية من مبيدات الحشائش خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) (بالالف طن)

| F | R2 | المعادلة | |
|------|------|---|---------------------|
| 7.3 | 0.50 | $\hat{Y} = 2.95 - 0.18X$ (-2.9) | ١- الصورة الخطية |
| 24.9 | 0.73 | $\hat{Y} = 3.8 - 0.87x + 0.2X^2$ (-6.8) (4.6) | ٢- الصورة التربيعية |
| 33.2 | 0.92 | $\hat{Y} = 4.1 - 0.43xX - 0.2X^2 + 0.1X^3$ (0.08) (-2.4) (2.2) | ٣- الصورة التكعيبية |

حيث \hat{Y} تشير إلى القيمة التقديرية لكمية واردات مصر من مبيدات الحشائش خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)
 X تشير إلى الزمن بالسنوات
 R^2 قيمة معامل التحديد
، الأرقام بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة

وتشير التقديرات الإحصائية للصور التربيعية إلى أن واردات مبيدات الحشائش اتجهت نحو التناقص خلال السنوات الأولى من فترة الدراسة لتصل إلى أدناها ثم اتجهت نحو التزايد بعد ذلك خلال السنوات الأخيرة من تلك الفترة. أما الصورة التكعيبية فقد أوضحت تناقص هذه الواردات خلال الفترة الأولى لتصل إلى أدناها ثم تبعة تزايداً مؤكداً إحصائياً وهو ما يتفق مع الصورة التربيعية في الانخفاض المؤكد إحصائياً خلال السنوات الأولى والتزايد المؤكد إحصائياً للسنوات الأخيرة.

وهو ما يتفق مع مثيلتها من نتائج تطور اجمالي واردات مبيدات الآفات الزراعية كما يتضح من الصورة الخطية أن معدل التناقص السنوي بلغ نحو ١٨،٠ الف طن وهو ما يعادل نحو ١١% من معدل التناقص السنوي الخاص



شكل (٨) : واردات المبيدات الحشائشية الزراعية موزعة على دول العالم خلال الفترة من ١٩٩٤-٢٠٠٠ المصدر جدول رقم (١٧)

بجملة الواردات المصرية من مبيدات الآفات الزراعية وان دل على شئ فإنما يدل على انخفاض الأهمية النسبية لواردات مبيدات الحشائش بصفة عامة سواء من حيث متوسط الاستيراد السنوي أو من حيث معدل التناقص.

٢- تطور الكمية المستوردة من المبيدات الفطرية في مصر

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للكمية المستوردة من المبيدات الفطرية خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) استخدمت الصورة الرياضية المختلفة وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (٢٠) التقدير الإحصائي لتطور كمية الواردات المصرية من المبيدات الفطرية خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)

(بالالف طن)

| F | R2 | المعادلة | |
|------|------|---|---------------------|
| 6.6 | 0.35 | $\hat{Y} = 326.9 - 0.16X$ (-3.14) | ١- الصورة الخطية |
| 9.8 | 0.69 | $\hat{Y} = 211.3 - 1.18X + 0.09X^2$ (-2.8) (2.1) | ٢- الصورة التربيعية |
| 15.5 | 0.82 | $\hat{Y} = 32.6X + 1.18X^2 + 0.05X^3$ (1.7) (-2.9) (3.5) | ٣- الصورة التكعيبية |

حيث \hat{Y} تشير إلي القيمة التقديرية للكمية المستوردة من اجمالي المبيدات الفطرية في مصر خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)

X تشير إلي الزمن بالسنوات

R2 قيمة معامل التحديد

، الأرقام بين الأقواس تشير إلي قيمة (T) المحسوبة

وتشير التقديرات الإحصائية للصور التربيعية إلي أن الواردات من المبيدات الفطرية اتجهت نحو التناقص في الفترة الأولى لتصل إلي أدناها ثم اتجهت نحو التزايد بعد ذلك بمعدل مؤكد إحصائياً خلال السنوات الأخيرة من فترة الدراسة. أما الصورة التكعيبية فقد أوضحت تزايد في المرحلة الأولى تبعة تناقصاً معنوياً ثم تزايد معنوياً كذلك، وعلى ذلك تتفق الصورة التربيعية مع مثلتها في الانخفاض المؤكد إحصائياً خلال السنوات الأولى والتزايد المؤكد إحصائياً للسنوات الأخيرة، ولعل ذلك يوضح أن الواردات المصرية من المبيدات الفطرية الزراعية لم تأخذ نمطا واحداً خلال فترة الدراسة.

٣- تطور الكية المستوردة من المبيدات الحشرية في مصر

بتقدير معادلة الاتجاه الزمني العام للكمية المستوردة من المبيدات الحشرية خلال الفترة (٨٨-٢٠٠١) تم استخدام الصور الرياضية المختلفة وكانت النتائج على النحو التالي:

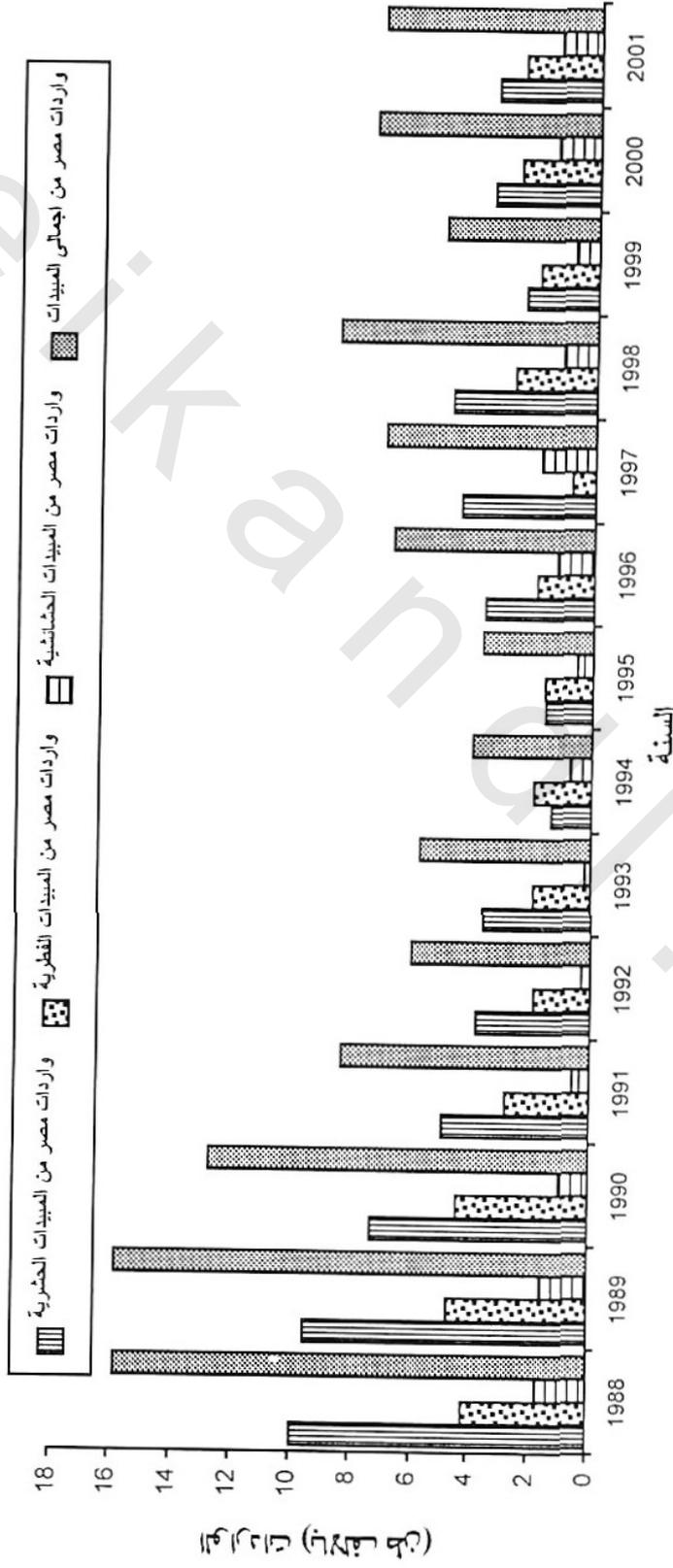
جدول رقم (٢١) نتائج التقدير الإحصائي لتطور كمية الواردات المصرية من المبيدات الحشائشية خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)

| F | R2 | المعادلة | |
|-------|------|---|---------------------|
| 9.95 | 0.45 | $\hat{Y} = 849.2 - .42X$ (-3.15) | ١- الصورة الخطية |
| 24.54 | 0.80 | $\hat{Y} = 135.4 - 29X + 0.21X^2$ (-5.6) (3.8) | ٢- الصورة التربيعية |
| 36.9 | 0.98 | $\hat{Y} = 10.8 - 0.18X - 0.5X^2 + 0.1X^3$ (-0.16) (-1.8) (2.58) | ٣- الصورة التكعيبية |

حيث \hat{Y} تشير إلى القيمة التقديرية للكمية المستوردة من اجمالي المبيدات الحشرية في مصر خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)
 X تشير إلى الزمن بالسنوات
 R^2 قيمة معامل التحديد

، الأرقام بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة

وتشير التقديرات الإحصائية للصورة التربيعية إلى أن واردات مصر من المبيدات الحشرية اتجهت نحو التناقص خلال السنوات الأولى من فترة الدراسة لتصل إلى أدناها عام ١٩٩٤ ثم اتجهت نحو التزايد بعد ذلك خلال السنوات الأخيرة من تلك الفترة. أما الصورة التكعيبية فقد أوضحت تناقص في الفترة الأولى ثم تبعة تزايداً معنوي إحصائياً في السنوات الأخيرة خلال تلك الفترة وعلى ذلك تتفق الصورة التربيعية مع مثيلتها التكعيبية في الانخفاض المؤكد إحصائياً خلال السنوات الأولى والتزايد المؤكد إحصائياً للسنوات الأخيرة. ولعل ذلك يوضح أن واردات مصر من المبيدات الحشرية لم تأخذ نمطا واحدا خلال فترة الدراسة وهذا ينطبق مع الواردات الإجمالية من المبيدات الكيميائية حيث تمثل مبيدات الحشرات الشطر الأكبر من اجمالي المبيدات كما سبق الإشارة إليه. كما تشير نتائج الصورة الخطية إلى أن معدل التناقص السنوي بلغ نحو ٠,٤٢ الف طن وهو يعادل نحو ٦٦% من مثيلة الخاص بجملة الواردات الأمر الذي يعنى أن نحو ثلثي معدل التناقص في المبيدات الزراعية بصفة عامة إنما يأتي أساساً من اتجاه المبيدات الحشرية نحو الانخفاض خلال فترة الدراسة.



شكل (١٠) : تطور الواردات المصرية من المبيدات الكيماوية بمختلف أنواعها خلال الفترة من ١٩٨٨-٢٠٠١
المصدر جدول رقم (٢٢)

الأهمية النسبية لواردات مصر من مبيدات الآفات بالنسبة للعالم

تشير بيانات الجدول رقم (١٠) تقلب قيمة الواردات المصرية من المبيدات الزراعية من عام لآخر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١)، حيث بلغت قيمة تلك الواردات أقصاها عام ١٩٨٨ حيث وصلت إلي نحو ١٨٤,٥٩٥ مليون دولار بنسبة حوالى ٢,٥٣% من قيمة الواردات العالمية التي بلغت نحو ٧,٢٩ مليار دولار، بينما بلغت أدناها فى عام ٢٠٠٠ لتصل إلي نحو ٢٥,٨١٠ مليون دولار بنسبة تعادل نحو ٠,٢٢% من قيمة الواردات العالمية من المبيدات لنفس العام والتي بلغت نحو ١١,٧٩ مليار دولار ومن الجدول يتضح أيضا أن الأهمية النسبية لقيمة الواردات المصرية من مبيدات الآفات بالنسبة للعالم تقلبت من عام لآخر خلال الفترة (٨٨-٢٠٠١) حيث بلغت أقصاها عام ١٩٨٨ بلغت نحو ٢,٥٣% وتناقصت حتى بلغت ٠,٦٤% فى عام ١٩٩٠ ثم تزايدت مرة أخرى حتى بلغت ٠,٨٠% فى عام ١٩٩٣ ثم عاودت التناقص مرة أخرى حتى بلغت نحو ٠,٢٢% عام ٢٠٠٠ مما يوضح أن مصر تسعى جاهدة إلي عملية التركيز فى استيراد المبيدات الزراعية والاتجاه نحو الفرومونات الجنسية والمكافحة المتكاملة للآفات حتى تحظى بإنتاج زراعي آمن يتماشى مع الطلب المحلى والعالمى المطلوب والجودة والامان الغذائى الذى يرغبه المواطن فى الداخل والخارج.

جدول رقم (٢٢) تطور واردات من مبيدات الآفات خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١) (بالالف طن)

| السنة | الصنف | مبيدات حشائش | مبيدات فطرية | مبيدات حشرية | جملة الواردات |
|-------|-------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| ١٩٨٨ | ١,٧٢ | ٤,١٦ | ٩,٩٤ | ١٥,٨٣ | |
| ١٩٨٩ | ١,٥٨ | ٤,٧٣ | ٩,٥١ | ١٥,٨٣ | |
| ١٩٩١ | ٠,٥٨ | ٢,٨٤ | ٤,٩٥ | ٨,٣٧ | |
| ١٩٩٢ | ٠,٣٢ | ١,٩٢ | ٣,٨٥ | ٦,٠٩ | |
| ١٩٩٣ | ٠,٢٠ | ١,٩٣ | ٣,٦٣ | ٥,٧٦ | |
| ١٩٩٤ | ٠,٧٣ | ١,٩٥ | ١,٣٣ | ٤,٠١ | |
| ١٩٩٥ | ٠,٥٤ | ١,٦٠ | ١,٥٧ | ٣,٧١ | |
| ١٩٩٦ | ١,٢٣ | ١,٩١ | ٣,٦٤ | ٦,٧٩ | |
| ١٩٩٧ | ١,٨١ | ٠,٧٨ | ٤,٤٧ | ٧,٠٦ | |
| ١٩٩٨ | ١,١٢ | ٢,٧٢ | ٤,٨٢ | ٨,٦٦ | |
| ١٩٩٩ | ٠,٧٨ | ١,٩٥ | ٢,٤١ | ٥,١٣ | |
| ٢٠٠٠ | ١,٣٩ | ٢,٦١ | ٣,٥١ | ٧,٥١ | |
| ٢٠٠١ | ١,٣٤ | ٢,٥٢ | ٣,٤٢ | ٧,٢٨ | |

المصدر: المعمل المركزي للمبيدات.

Source : Central Laboratory for Pesticides.

التقدير الإحصائي لدالة الطلب المحلي على الواردات المصرية من المبيدات الكيميائية

باستخدام النموذج الرياضي نصف الوغاريتمى واعتماداً على أسلوب الانحدار المتعدد كانت النتائج الخاصة بالتقدير الإحصائي لدالة الطلب على الواردات المصرية من المبيدات الكيميائية في مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) على النحو التالي:

$$\text{Log } Y = 223.6 - 0.004 X_1 + 0.005 X_2 - 0.11 X_3$$

(-3.12) (2.05) (-1.88)

$$R^2 = 0.98 \quad F = 81.6$$

حيث \hat{Y} تشير إلى القيمة التقديرية للكمية المستوردة من إجمالي المبيدات الكيميائية في مصر خلال الفترة (١٩٨٨-٢٠٠١)
 X_1 سعر الاستيراد بالدولار
 X_2 المساحة المزروعة خضر
 X_3 متغير انتقالي يعكس اثر تطبيق سياسة التحرر الاقتصادي عام ١٩٨٧.

R² قيمة معامل التحديد

، الأرقام بين الأقواس تشير إلى قيمة (T) المحسوبة وتشير نتائج الطلب على الواردات المصرية من المبيدات الكيميائية إلى إشارات وقيم ونتائج تتفق كثيراً والمنطق الاقتصادي، حيث ثبتت المعنوية الإحصائية للنموذج المستخدم عند مستويات المعنوية المألوفة، كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٩٨ وهو ما يعنى أن المتغيرات المستقلة التى تضمنها دالة الطلب على الواردات تفسر نحو ٩٨% من العوامل المؤثرة على كمية الواردات المصرية من المبيدات خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

وفيما يتعلق بتأثير المتغير الأول (X_1) والخاص بسعر الاستيراد بالدولار للطن من المبيدات فقد جاءت الإشارة سالبة كما بلغ معدل التناقص نحو ٠,٤% وهو ما يعنى زيادة تقدر بدولار واحد فى سعر الطن المستورد تؤدي إلى نقص بمعدل ٠,٤% سنويا فى الكمية المستوردة من المبيدات.

أما المتغير الثاني (X_2) وهو الخاص بالمساحة المزروعة الخضر فقد جاءت الإشارة موجبة كما بلغ معامل الانحدار نحو ٠,٠٠٥ وهو ما يعنى أن زيادة تقدر بالف فدان من المساحة المزروعة بالحضر تؤدي إلى زيادة فى الكمية المستوردة من المبيدات بمعدل ٠,٥% سنويا من جملة الكمية المستوردة من المبيدات خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

أما المتغير الثالث (X_3) والخاص بالمتغير الانتقالي الخاص بتطبيق سياسات التحرر الاقتصادي في مصر على الكمية المستوردة من المبيدات الكيميائية فقد جاءت الإشارة سالبة وثبتت معنويته الإحصائية مما يدل على أن تطبيق تلك السياسات في مصر كان له تأثير سلبي على الكمية المستوردة من المبيدات أي أنه بعد عام ١٩٨٧ بدأ استيراد المبيدات الكيميائية في التناقص نظرا لتطبيق سياسات التحرر الاقتصادي بمصر وذلك بمعدل بلغ في المتوسط ١١% سنويا.

جدول (٢٣) كمية وقيمة الواردات المصرية من المبيدات بالالف طن، المليون دولار خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠٠١)

| السنوات | كمية الواردات من المبيدات بالالف طن | قيمة الواردات من المبيدات بالالف دولار | سعر الاستيراد بالدولار |
|---------|-------------------------------------|--|------------------------|
| ١٩٨٩ | ١٥,٨٣ | ١٧٢١٩٢ | ١٠,٨٧٧,٥ |
| ١٩٩٠ | ١٥,٨٣ | ٥٦٢٥٢ | ٣٥٥٣,٥ |
| ١٩٩١ | ١١,٧٥ | ٥٦٤٥٥ | ٤٨٠٤,٧ |
| ١٩٩٢ | ٨,٣٧ | ٦١٧٨٣ | ٧٣٨١,٥ |
| ١٩٩٣ | ٦,٠٩ | ٦٣٠٦٥ | ١٠,٣٥٥,٥ |
| ١٩٩٤ | ٥,٧٦ | ٤٨٠٨٥ | ٨٣٤٨,١ |
| ١٩٩٥ | ٤,٠١ | ٥٧٧٣٨ | ١٤٣٩٨,٥ |
| ١٩٩٦ | ٣,٧١ | ٧٧٨٣٨ | ٢٠٩٨٠,٣ |
| ١٩٩٧ | ٦,٧٩ | ٨٧٨١٤ | ١٢٤٣٨,٢ |
| ١٩٩٨ | ٧,٠٦ | ٤٦٧١٩ | ٦٦١٧,٤ |
| ١٩٩٩ | ٨,٦٦ | ٣٥١٣١ | ٤٠٥٦,٧ |
| ٢٠٠٠ | ٥,١٣ | ٢٥٨١٠ | ٥٠٣١,٢ |
| ٢٠٠١ | ٧,٥١ | - | - |

دور البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي في مكافحة الآفات

يعد البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي أحد الأجهزة الحكومية الرئيسية التي تلعب دوراً بالغ الأهمية في تنفيذ سياسات الحكومة الإنتاجية والتسويقية للمحاصيل الرئيسية وعناصر الإنتاج الرئيسية، ولقد كان حتى سنوات قليلة ماضية الجهاز الرئيسي المسموح له بالتعامل في مستلزمات الإنتاج الزراعي والتي تتمثل في التقاوي والأسمدة والمبيدات والعلف الحيواني، وإلى جانب البنك فإن هناك مؤسسات حكومية أخرى تساهم في هذا النظام مثل المزارع الحكومية لإنتاج التقاوي، والهيئة الزراعية المصرية وشركات إنتاج التقاوي. وكذا فإن للقطاع الخاص دوراً لا يستهان به حالياً في توزيع مستلزمات الإنتاج خاصة تلك المستلزمات التي يتم إنتاجها داخل المزرعة مثل تقاوي بعض الحاصلات أو الأعلاف الخضراء ذلك بالإضافة إلى التعامل في بعض مستلزمات الإنتاج التي لا تحتكر الدولة تسويقها وعلى ذلك فإن القطاع الخاص التجاري يساهم نسبياً بنسب تتغير من عام إلى آخر في توزيع بعض مستلزمات الإنتاج، وتشير المعلومات المتاحة عن دور القطاع الخاص إلى أن مساهمته في توزيع مستلزمات الإنتاج تزايدت بشكل ملموس خلال السنوات الأخيرة، حيث قامت بعض الشركات العالمية بالاستثمار في مجال مبيدات الآفات الزراعية، وكذا إنتاج التقاوي كما هو الحال بالنسبة لشركتي بايرو بايونير، ونظراً للدور الرئيسي للدولة في مجال تسويق الأسمدة وشبة الكامل بالنسبة للتقاوي فقد تركز دور القطاع الخاص في مجال إنتاج وتسويق مبيدات الآفات مع دور محدود في مجال تسويق تقاوي الخضر، ويتعامل القطاع الخاص في كل من المنتجات المحلية والمستوردة.

ولقد استمر تسويق وتجارة المبيدات قاصراً على البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي حتى عام ١٩٦٧ حينما أتيحت الفرصة لشركات القطاع الخاص للاتجار في مبيدات الزروع البستانية كما تم السماح للقطاع الخاص اعتباراً من عام ١٩٧٥ بالمساهمة في تجارة المبيدات الخاصة ببعض الحاصلات بخلاف القطن وانحصر الدور الهام للبنك في عملية مكافحة الآفات الزراعية بإمداد الزراع بالمبيدات الزراعية في صورة سلف عينية بالإضافة إلي إمدادهم بالسلف النقدية التي تمكنهم من القيام بعملية مكافحة ومواجهة تكلفتها باعتبارها أحد بنود تكاليف الإنتاج المتغيرة، هذا ويشير الجدول رقم (٢٤) إلي أن قروض المبيدات الزراعية في صورتها العينية خلال الفترة ١٩٩٠-٢٠٠١ قد تراوحت

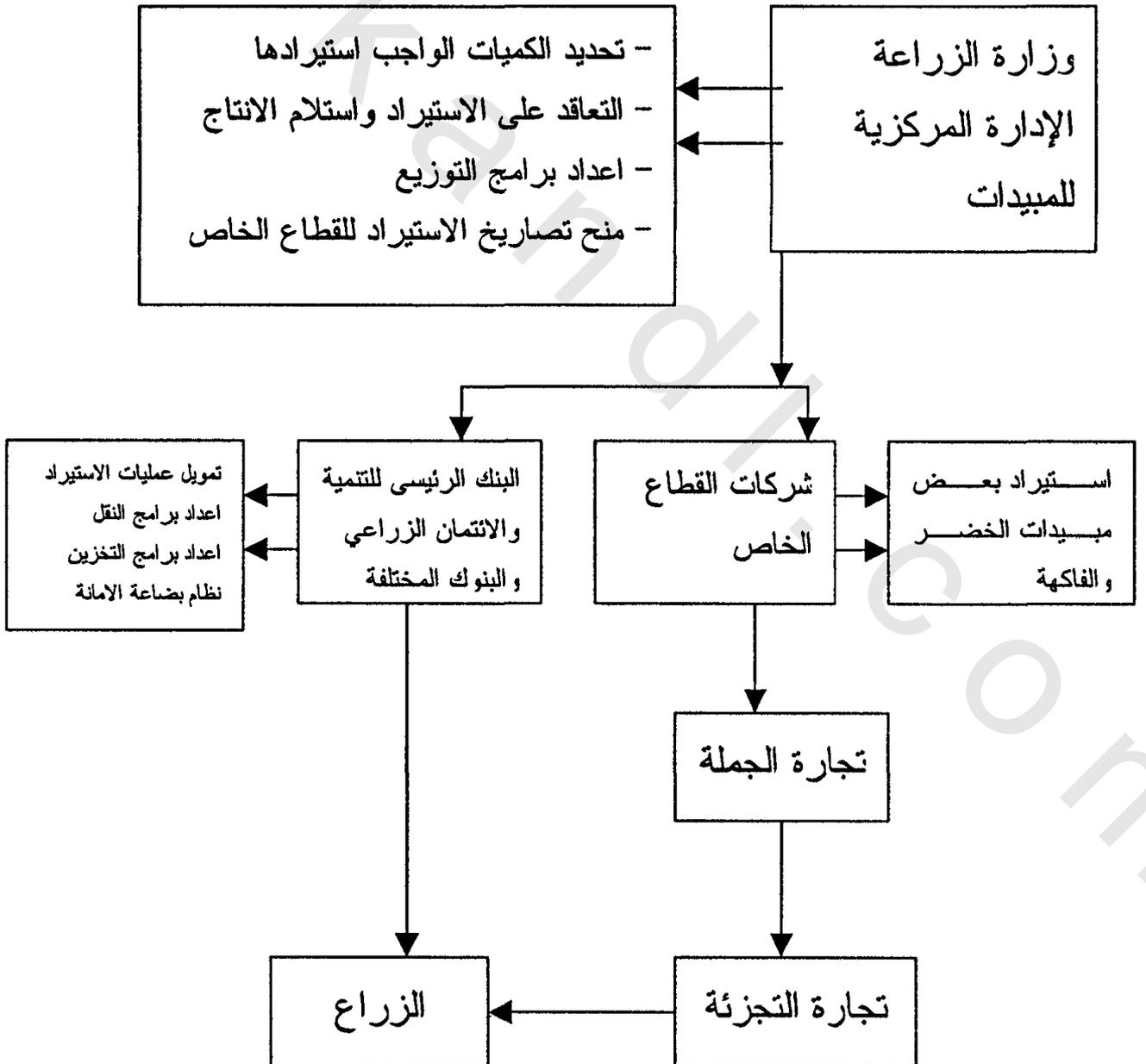
ما بين حد ادنى بلغ ١٢,٤ مليون جنية عام ٢٠٠١ تمثل نسبة ١٢,٢% من اجمالى قيمة القروض العينية والمقدرة بنحو ١٠١,٦ مليون جنية فى نفس العام وحد أقصى بلغ نحو ٩٨,٤ مليون جنية عام ١٩٩٣ تمثل نسبة ١٧,٧% من اجمالى قيمة القروض العينية المقدرة بنحو ٥٤,٨% مليون جنية فى نفس العام وذلك خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠١)، وبالنسبة للقروض الخاصة بتكاليف المقاومة فى صورتها النقدية فقد تراوحت ما بين حد ادنى بلغ نحو ١٥١,٤ مليون جنية عام ١٩٩٠ تمثل نسبة ٢٣,٥% من اجمالى القروض النقدية والتي بلغت نحو ٦٤٤ مليون جنية لنفس العام وحد أقصى بلغ نحو ٤٩٦,٦ مليون جنية عام ١٩٩٩ تمثل نسبة ٢٠% من اجمالى القروض النقدية والتي بلغت نحو ٢٤٨١,٦ لنفس العام.

ولقد أشارت تقديرات معادلات الاتجاه الزمني العام لقيمة القروض المنصرفة للمبيدات الزراعية والمقاومة فى صورتها النقدية والعينية خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠١) جدول رقم (٢٤) إلى اتجاه تلك القروض العينية الموجهة للمبيدات الزراعية نحو التناقص بمعدل سنوى بلغ ٥,٧٧ مليون جنية فى حين تناقصت القروض العينية بمعدل سنوى بلغ ٤١,٤٠ مليون جنية أما القروض النقدية الموجهة لتكاليف المقاومة فقد تزايدت بمعدل سنوى يبلغ ٢٧,٧ مليون جنية وبصفة اجمالية فقد اتجهت القروض النقدية الإجمالية الموجهة لمستلزمات الإنتاج نحو التزايد بمعدل معنوى إحصائياً يبلغ نحو ٢٤٦,٤ مليون جنية سنوياً خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠١) وهذا يعكس مدى الاتجاه نحو الوسائل الطبيعية للمقاومة ومحاولة ترشيد المبيدات المستخدمة فى الزراعة المصرية للنهوض بالمنتجات والحاصلات الزراعية والوصول بها إلى جودة التصدير المطلوبه للعالم الخارجى أي توجيه استغلال الموارد الزراعية التوجيه الأمثل لإنتاج السلع القابلة للتداول Tradables فى السوق العالمى. كما يقوم البنك بدورين رئيسيين بخلاف القروض العينية والنقدية للزروع وهما عمليتى تمويل الشركات لاستيراد المبيدات وكذلك تخزين المبيدات التابعة للوزارة أو الشركات وذلك نظير عمولة يحصل عليها البنك.

وتتعامل إدارة المبيدات فى البنك مع مبيدات الوزارة بينما توجد إدارة ثانية وهى إدارة الكيماويات بالبنك الرئيسى تتعامل مع الشركات المستوردة للمبيدات أو المنتجة محلياً لها بنظام بضاعة الامانه بمعنى أن تقوم الشركات المنتجة أو المستوردة بعرض كميات من المبيدات على البنك للتعامل بها بنظام بضاعة الأمانة نظير عمولات ٥% عمولة توزيع، ١% حوافز عملية، ٢٥,٠%

شهريا بحد أقصى ٢% سنويا رسوم تخزين بشرط أن تكون المبيدات مطابقة لمواصفات وزارة الزراعة بموجب شهادات تحليل حديثة صادرة من المعمل المركزي للمبيدات التابع لوزارة الزراعة، كما يشترط أن تكون المبيدات المستوردة أو المنتجة محليا مسجلة بوزارة الزراعة بموجب شهادات تسجيل مع ملاحظة عدم وجود قيود على توزيع المبيدات بنظام بضاعة الأمانة بمعنى أن أي فرد أو شركة يستطيع الحصول على أي كميات بشرط سداد الثمن مقدما.

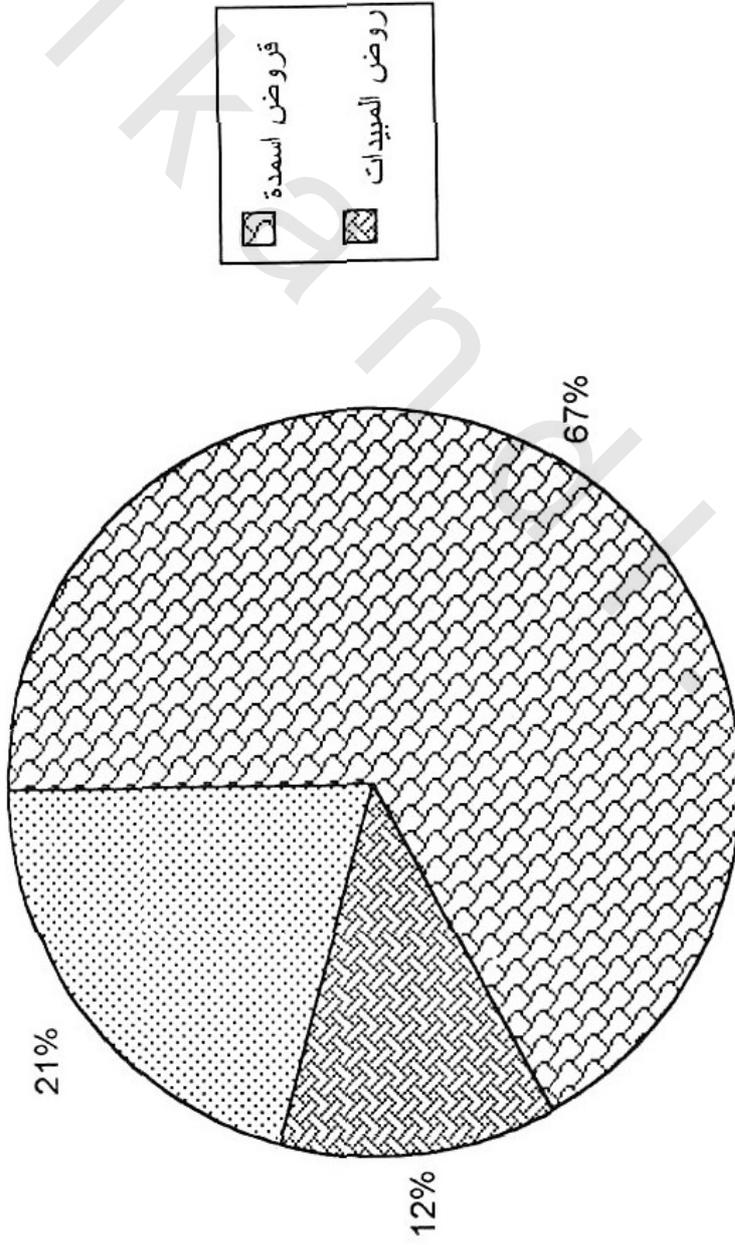
المراحل التسويقية الأساسية للمبيدات من خلال بنك التنمية والائتمان الزراعي



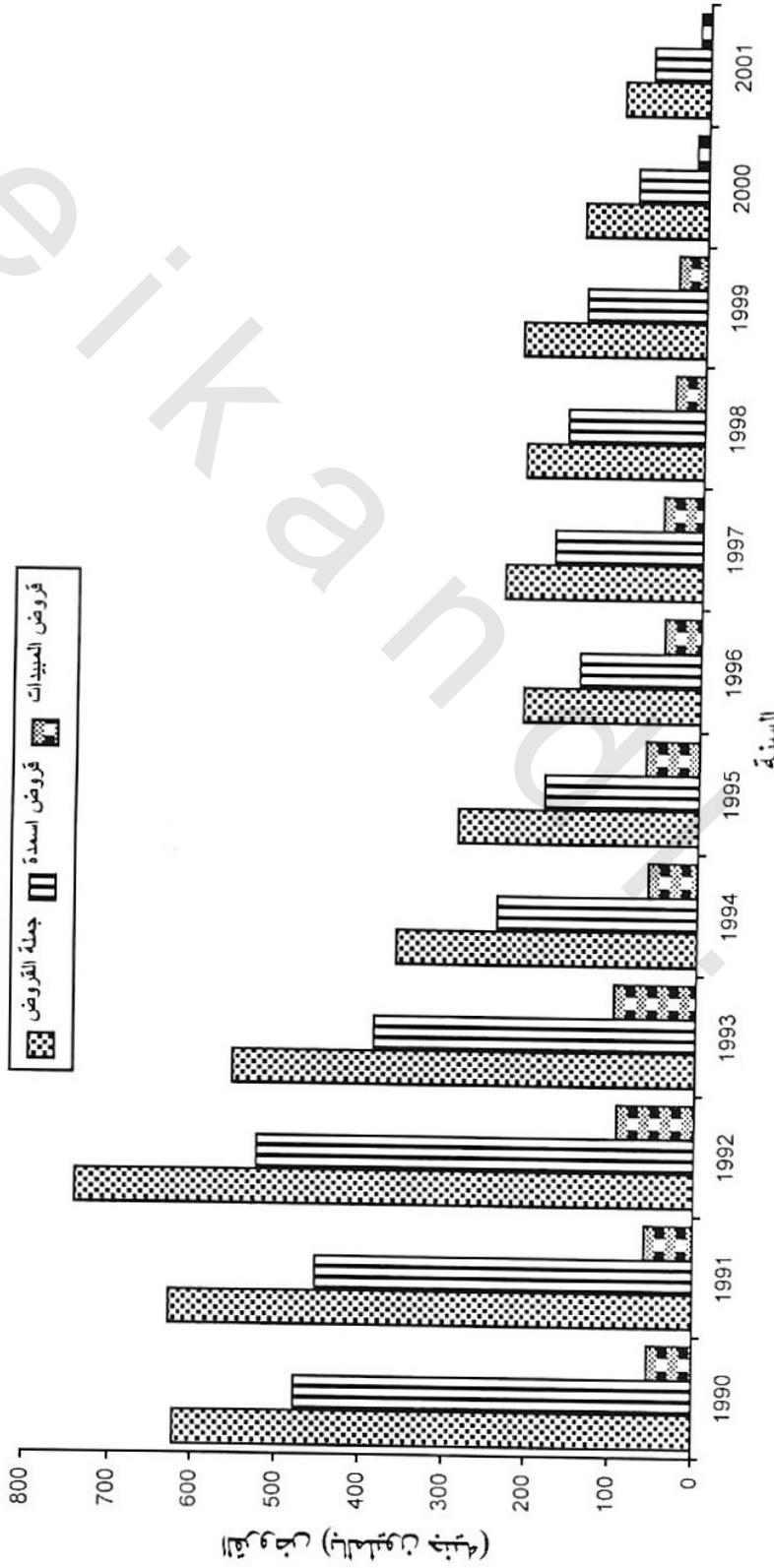
جدول رقم (٢٤) الأهمية النسبية لقيمة القروض للمبيدات الزراعية ومقاومة الآفات الزراعية وتكلفتها إلي اجمالي قيمة القروض العينية والنقدية التي يقدمها بنك التنمية والائتمان الزراعي خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠١)

| السنوات | القروض العينية (مليون جنية) | | القروض النقدية (مليون جنية) | | % لتكلفة المقاومة |
|---------|-----------------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------|
| | مبيدات زراعية | جملة القروض العينية | المقاومة وتكلفتها | جملة القروض النقدية | |
| ١٩٩٠ | ٥٥,٠ | ٦٢٢,١ | ١٥١,٤ | ٦٤٤ | ٢٣,٥ |
| ١٩٩١ | ٥٩,٤ | ٦٢٨,٨ | ١٩٠,٧ | ٨٨٧ | ٢١,٥ |
| ١٩٩٢ | ٩٣,٥ | ٧٤١,١ | ١٥٢,٢ | ٨١٠,٧ | ١٨,٨ |
| ١٩٩٣ | ٩٨,٤ | ٥٥٤,٨ | ٢٩٨,٣ | ١١٣٢,٣ | ٢٦,٣ |
| ١٩٩٤ | ٥٩,٨ | ٣٦٠,٧ | ٣٢١,١ | ١٤٦٩,٢ | ٢١,٩ |
| ١٩٩٥ | ٦٤,٨ | ٢٨٨,٩ | ٣٩٠,٤ | ١٦٦٠,١ | ٢٣,٥ |
| ١٩٩٦ | ٤٤,٦ | ٢١٢,١ | ٣٧٥,٩ | ١٩٩٢,٩ | ١٨,٩ |
| ١٩٩٧ | ٤٧,٩ | ٢٣٧,٥ | ٤٢٥,١ | ٢٣٥٤ | ١٨,١ |
| ١٩٩٨ | ٣٦,٤ | ٢١٣ | ٤٧٤,٥ | ٢٣٧٤,٥ | ١٩,٩ |
| ١٩٩٩ | ٣٤,٦ | ٢١٩,١ | ٤٩٦,٦ | ٢٤٨١,٦ | ٢٠,٠٠ |
| ٢٠٠٠ | ١٤,٧ | ١٤٦,٨ | ٤١٠,٥ | ٣١٢٣,٧ | ١٣,١ |
| ٢٠٠١ | ١٢,٤ | ١٠١,٦ | ٣٦٤,٩ | ٣٣٢٠,٧ | ١١,٠ |

المصدر: البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي ، إدارة الإحصاء، (بيانات غير منشورة).



شكل (١١) : النسبة المئوية المنوية لقروض الاسمدة والمبيدات و التقاوى
المصدر جدول رقم (٢٤)



شكل (١٢) : تطور قروض الاسمدة والمبيدات
المصدر جدول رقم (٢٤)

الفصل الرابع

النموذج الاقتصادي القياسي لسوق المبيدات الكيميائية في مصر

تمهيد:

يعتبر النموذج الاقتصادي القياسي متعدد المعادلات أكثر صعوبة نسبياً مقارنة بتلك النماذج وحيدة المعادلة وذلك لتعدد المراحل والخطوات الرئيسية بهذه النماذج بداية من توصيف العلاقات الاقتصادية (وفقاً للمنطق الاقتصادي) ثم تحديد أهم المتغيرات التي يتضمنها النموذج وفقاً لمصفوفة معاملات الارتباط البسيط، ثم تحديد أفضل الصور الرياضية المستخدمة في التحليل الإحصائي. هذا ويتم بعد الانتهاء من إعداد معادلات النموذج تحديد درجة التعريف ثم تحديد الطريقة الأكثر مناسبة للتقدير الإحصائي وفي هذا الصدد فإن الدراسة استخدمت المتغيرات الإجمالية تارة والمتغيرات المتوسطة تارة أخرى كما استخدمت الأسعار بصورتها المطلقة مرة والنسبية مرة أخرى، وقد كانت كل هذه التباديل والتوافق بين متغيرات النموذج المستخدم في ظل معايير المنطق الاقتصادي والإحصائي والبعد قدر الإمكان عن مشاكل القياس الإيكونوميترى ضماناً لتحقيق الدقة في التقديرات المتحصل عليها بأكبر قدر ممكن وحتى يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ فيما بعد.

توصيف النموذج الاقتصادي القياسي لسوق المبيدات في مصر

يتم تحديد أهم العلاقات الاقتصادية التي تحكم سوق المبيدات في علاقيتين أساسيتين يمكن توصيفهما على النحو التالي

أولاً: دالة الطلب Demand function

يتكون الطلب على المبيدات من علاقة واحدة رئيسية هي دالة الاستهلاك Consumption function وهذه العلاقة الرياضية يمكن عرضها في الصورة التالية:

$$Y_{IT} = F(Y_{IT-1}, Y_{2T}, X_{IT}, D_1)$$

حيث:

- متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات للسنة T (كجم فدان) Y_{IT}
- متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات للسنة T-1 (كجم/فدان) Y_{IT-1}
- متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات للسنة T (كجم/فدان) Y_{2T}
- متوسط سعر التجزئة الجاري (بالجنية/كجم) للمبيدات في السنة T X_{IT}
- متغير ضمني يعكس تأثير تطبيق سياسة التحرر الاقتصادي المصري D_1 بحيث يأخذ القيمة (صفر) في الفترة (١٩٨٦-١٩٨١) ويأخذ القيمة (١) في الفترة (١٩٨٧-٢٠٠١)

ثانيا : دالة العرض: SUPPLY FUNCTION

ويتضمن عرض المبيدات الكيميائية في مصر علاقة واحدة رئيسية وهي الواردات حيث تعتمد مصر أساسا على استيراد المواد الفعالة من المبيدات حيث لا يتم تصنيعها في مصر ومن ثم تعتبر الواردات المصدر الرئيسي لعرض المبيدات الكيميائية في مصر.

دالة الواردات Imports function

وتأخذ الصورة الرياضية التالية

$$Y_{2t} = F(Y_{2T-1}, Y_{1T}, X_{2T}, D_1, D_2)$$

حيث :

Y_{2T} متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات في السنة T (بالكجم/فدان)

Y_{1T} متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات في السنة T (كجم/فدان)

Y_{2T-1} متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات في السنة T-1 (بالكجم/فدان)

X_{2T} متوسط سعر الاستيراد للمبيدات بالدولار في السنة T

D_1 متغير ضمني يعكس تأثير تطبيق سياسة الإصلاح الاقتصادي

المصري حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة من (١٩٨٦-١٩٨١) ويأخذ القيمة (١) للفترة من (١٩٨٧-٢٠٠١)

متغير ضمني يعكس تأثير صدور قانون البيئة يأخذ القيمة (صفر) للفترة (١٩٨١-

١٩٩٣) ويأخذ (١) للفترة من (١٩٩٤-٢٠٠١). D_2

متغيرات النموذج

يمكن تقسيم متغيرات النموذج إلى قسمين رئيسيين من المتغيرات

(١) المتغيرات الداخلية endogenous Variables

وهي المتغيرات التي يتم تقدير قيمتها التوازنية من داخل النموذج وتضم

في هذا النموذج.

متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات للسنة T (كجم فدان) Y_{1T}

متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات للسنة T (كجم/فدان) Y_{2T}

٢- المتغيرات القبلية Predetermine Variables

وهي المتغيرات التي تتحدد قيمها من خارج النموذج كأنه تكون محددة

مسبقا من خارج النموذج Exogenous Variables أو تأخذ شكل متغيرات مبطأة

Lagged variables ومن هذه المتغيرات ما يلي:

متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات للسنة T-1 (كجم فدان) Y_{1T-1}

متوسط سعر التجزئة الجاري (بالجنية/كجم) للمبيدات في السنة T X_{1T}

متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات في السنة T-1 (بالكجم/فدان) Y_{2T-1}
متوسط سعر الاستيراد للمبيدات بالدولار للسنة T X_{2T}
متغير ضمني يعكس تأثير تطبيق سياسة التحرر الاقتصادي D_1
المصري حيث يأخذ القيمة (صفر) للفترة من (١٩٨٦-١٩٨١) ويأخذ القيمة (١)
للفترة من (١٩٨٧-٢٠٠١)

متغير ضمني يعكس تأثير صدور قانون البيئة يأخذ القيمة (صفر) للفترة (١٩٨١-
١٩٩٣) ويأخذ (١) للفترة من (١٩٩٤-٢٠٠١). D_2
ويتضح مما سبق أن النموذج القياسي لسوق المبيدات في مصر يتكون
من ثلاثة معادلات تضم الاستهلاك ليعكس جانب الطلب والواردات لتعكس جانب
العرض إذا لا يمكن دراسة الطلب على المبيدات بعيدا عن العرض ثم المعادلة
التعريفية الخاصة بتوازن السوق ($Qd1 = Qs1$) الكمية المطلوبة = الكمية المعروضة)
نتائج التقدير الإحصائي

تشير النتائج السابقة أن النموذج زائد التعريف overidentified ومن ثم
كانت طريقة المربعات الدنيا ذات المرحلتين (Two stages least squares (2SLS)
انسب الطرق المستخدمة لتقدير النموذج القياسي لسوق المبيدات في مصر وقد
جاءت نتائج التحليل الإحصائي كما يلي:

١- معادلة الاستهلاك

$$\hat{Y}_{1T} = 1.77 + 0.04 Y_{1T-1} + 0.93 \hat{Y}_{2T} - 0.000018X_{1T} - 1.18D_1$$

(+2.32) (5.98) (-2.5) (-7.48)

$R^2 = 0.90$ $F = 35.2$

٢- معادلة الواردات

$$\hat{Y}_{2T} = -0.76 + 0.45 \hat{Y}_{1T} - 0.000035X_{2T} + 0.3Y_{2T-1} - 0.27D_2 + 0.94 D_1$$

(3.17) (-2.33) (2.28) (-1.81) (6.33)

$R^2 = 0.88$ $F = 23.06$

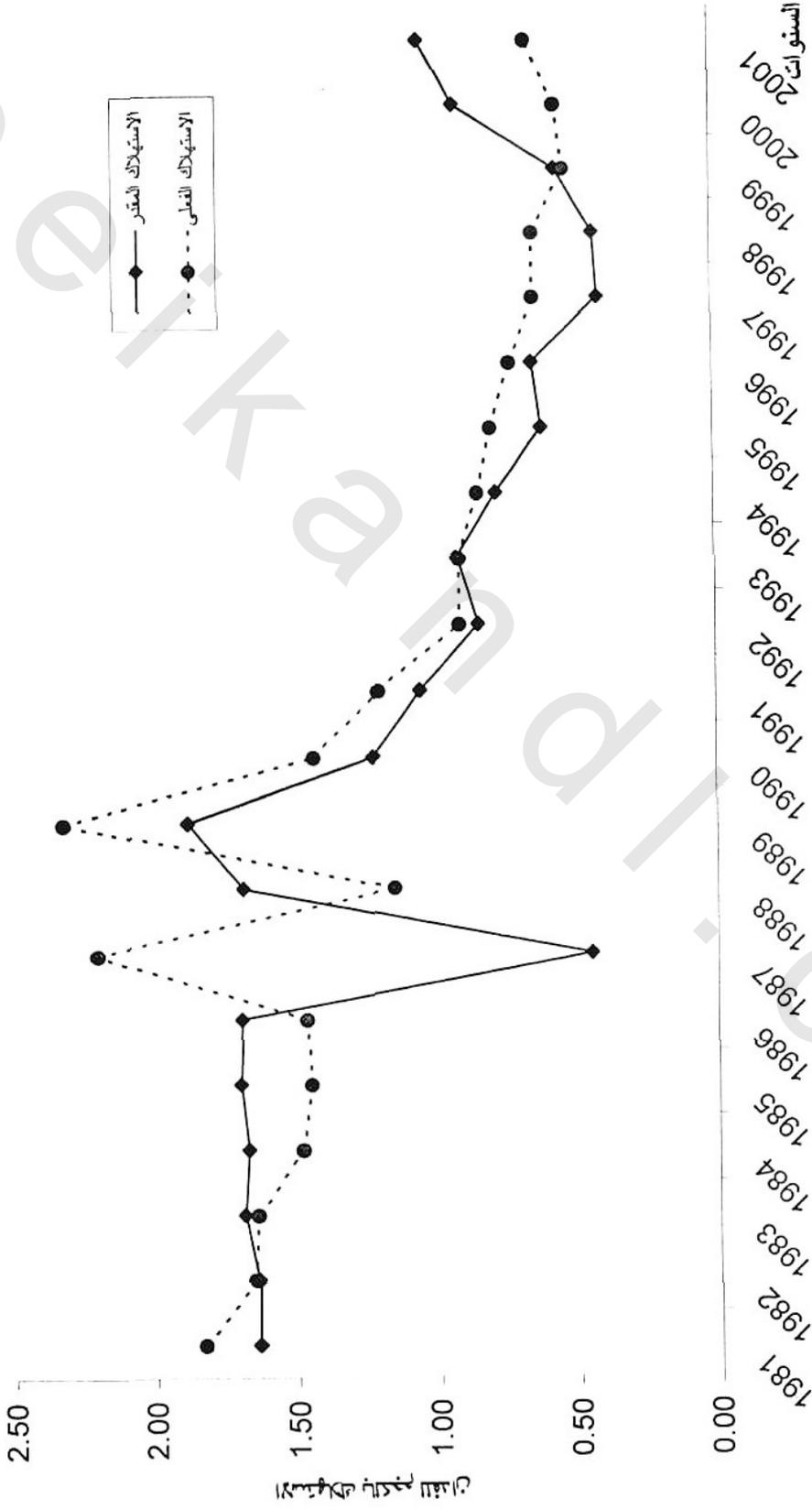
وتوضح المعادلة الأولى أن متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات
يتزايد بمعدل ٠,٠٤ كجم/فدان سنويا لكل زيادة في متوسط نصيب الفدان من
استهلاك المبيدات للعام السابق بمقدار كجم/واحد، في حين يتزايد متوسط نصيب
الفدان من الاستهلاك المحلي للمبيدات بمعدل ٠,٩٣ كجم/ فدان لكل زيادة في
واردات المبيدات بمقدار كجم واحد وهو ما يعنى تناقص الاستهلاك المحلي من
المبيدات الكيميائية خلال فترة الدراسة كما يتناقص متوسط نصيب الفدان من
استهلاك المبيدات بمعدل ٠,٠٠٠٠١٨ كجم/فدان لكل زيادة في متوسط سعر

التجزئة قدرها جنيها واحدا كما انعكست الآثار الإيجابية المرغوبة للتححرر الاقتصادي فى تناقص متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات المصرية خلال الفترة (١٩٨٧-٢٠٠١) وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥ كما ثبتت معنوية النموذج ككل كما تبين أن حوالى ٩٠% من التغيرات فى متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات ترجع إلى التغيرات فى المتغيرات المستقلة محل الدراسة.

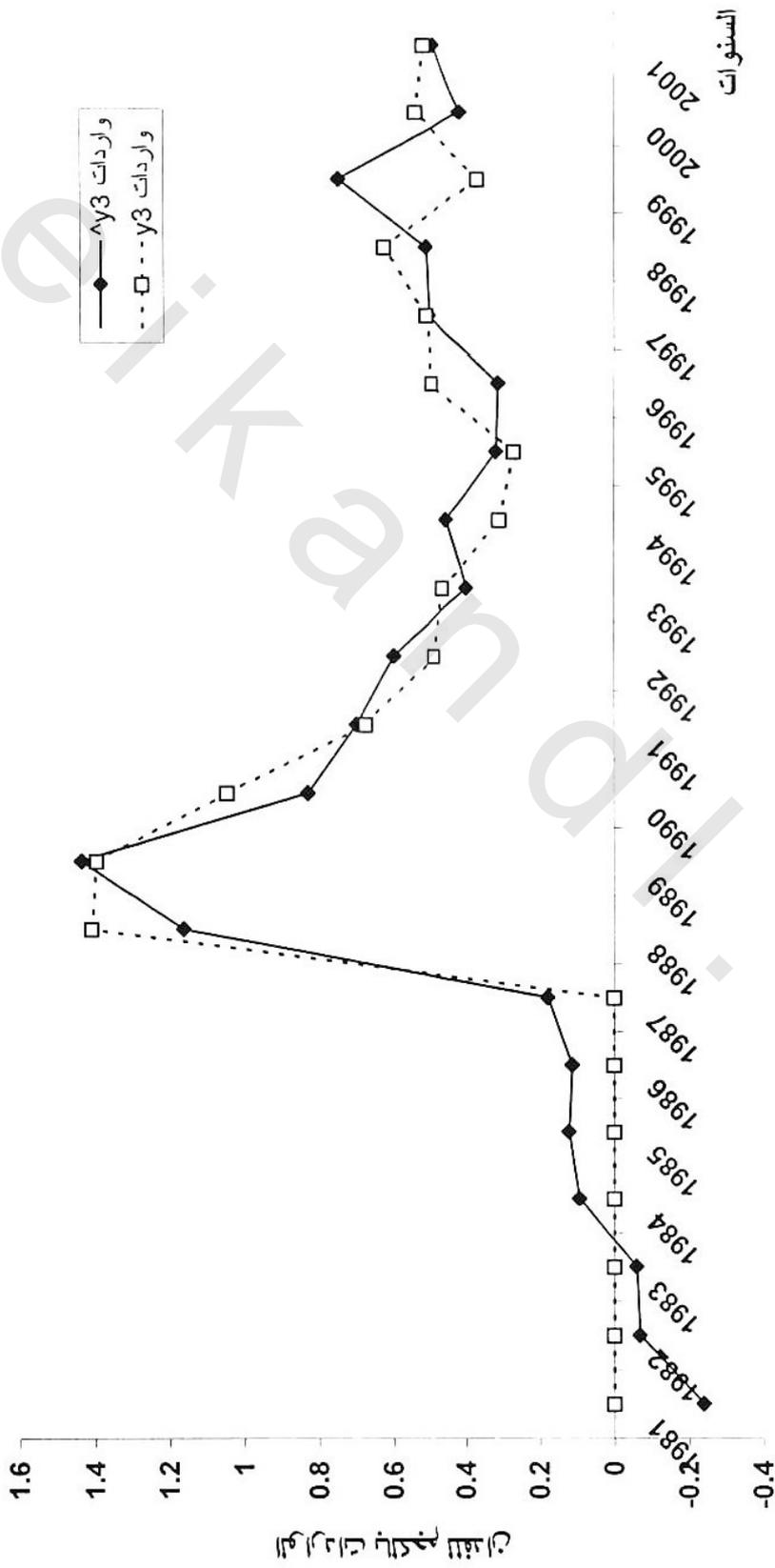
وتوضح المعادلة الثانية أن متوسط نصيب الفدان من الواردات للمبيدات الكيميائية يتزايد بمعدل بلغ نحو ٠,٤٥ كجم/فدان سنويا لكل زيادة فى متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات بمقدار كجم واحد كما يتزايد متوسط نصيب الفدان من الواردات بمعدل ٠,٣ كجم/فدان لكل زيادة فى متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات الكيميائية فى العام السابق فى حين يتناقص متوسط نصيب الفدان بمعدل ٠,٠٠٠٠٣٥ كجم للفدان لكل زيادة فى متوسط سعر الاستيراد تقدر بحوالى دولار واحدا.

كما يتضح من المعادلة الأثر الإيجابي المنعكس فى نقص الواردات المصرية من المبيدات الكيميائية نتيجة قانون البيئة عام ١٩٩٠ والذي كان من أهم بنوده حظر استيراد بعض الأنواع ذات التأثيرات الضارة من المبيدات الكيميائية.

كما انعكس التأثير السلبي لسياسة التححرر الاقتصادي فى زيادة متوسط نصيب الفدان من الواردات للمبيدات الكيميائية حيث فتحت هذه السياسة حرية تداول هذه الكيميائيات ودخول القطاع الخاص فى تجارتها وانعكس ذلك على زيادة متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات الكيميائية رغم ارتفاع أسعارها.



شكل (١٣) الاستهلاك المقدر و الفعلي للمبيدات الكيميائية في مصر
المصدر: جدول (٢٥)



شكل (١٤) الواردات المقدرة والفعلية للمبيدات الكيميائية في مصر
المصدر : جدول (٢٥)

جدول رقم (٢٥) القيم الفعلية والمقدرة لمتغيرات النموذج الآني لسوق المبيدات في مصر (لاستهلاك ، الواردات) خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

| السنوات | متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك | | متوسط نصب الفدان من الواردات | |
|---------|--------------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| | القيمة الفعلية | القيمة المقدرة | القيمة الفعلية | القيمة المقدرة |
| | كجم/فدان | كجم/فدان | كجم/فدان | كجم/فدان |
| ١٩٨١ | ١,٨٣ | ١,٦٤ | - | ٠,٢٤- |
| ١٩٨٢ | ١,٦٥ | ١,٦٤ | - | ٠,١- |
| ١٩٨٣ | ١,٦٤ | ١,٦٩ | - | ٠,٠٥- |
| ١٩٨٤ | ١,٤٨ | ١,٦٧ | - | ٠,٠٩ |
| ١٩٨٥ | ١,٤٥ | ١,٧ | - | ٠,١٢ |
| ١٩٨٦ | ١,٤٦ | ١,٦٩ | - | ٠,١١ |
| ١٩٨٧ | ٢,٢٠ | ٠,٤٥ | - | ٠,١٨ |
| ١٩٨٨ | ١,١٥ | ١,٦٩ | ١,٤ | ١,٢ |
| ١٩٨٩ | ٢,٣٢ | ١,٨٨ | ١,٤ | ١,٤٣ |
| ١٩٩٠ | ١,٤٣ | ١,٢٢ | ١,٠٤ | ٠,٨٣ |
| ١٩٩١ | ١,٢ | ١,٠٥ | ٠,٦٧ | ٠,٦٧ |
| ١٩٩٢ | ٠,٩١ | ٠,٨٤ | ٠,٤٩ | ٠,٦٠ |
| ١٩٩٣ | ٠,٩١ | ٠,٩٢ | ٠,٤٦ | ٠,٤٠ |
| ١٩٩٤ | ٠,٨٤ | ٠,٧٧ | ٠,٣١ | ٠,٤٥ |
| ١٩٩٥ | ٠,٧٩ | ٠,٦١ | ٠,٢٧ | ٠,٣٢ |
| ١٩٩٦ | ٠,٧٢ | ٠,٦٤ | ٠,٤٩ | ٠,٣١ |
| ١٩٩٧ | ٠,٦٣ | ٠,٤٠ | ٠,٥١ | ٠,٥٠ |
| ١٩٩٨ | ٠,٦٣ | ٠,٤٢ | ٠,٦٢ | ٠,٥١ |
| ١٩٩٩ | ٠,٥٢ | ٠,٥٥ | ٠,٣٧ | ٠,٧٥ |
| ٢٠٠٠ | ٠,٥٥ | ٠,٩١ | ٠,٥٤ | ٠,٤٢ |
| ٢٠٠١ | ٠,٦٥ | ١,٠٣ | ٠,٥٢ | ٠,٤٩ |

المصدر: تقديرات معادلات النموذج الآني

التنبؤ بسلوك متغيرات نموذج سوق المبيدات الكيميائية المصرية حتى عام ٢٠١٠

يعتبر التنبؤ العلمي بسلوك الظواهر الاقتصادية من أهم أهداف الاقتصاد القياسي، حيث أن التنبؤ العلمي ما هو الا تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناءا على ما هو متاح لدينا من معلومات عن الماضي الحاضر، ويفترض التنبؤ العلمي أن سلوك الظواهر الاقتصادية في المستقبل القريب ما هو الا امتداد لسلوك هذه الظواهر في الماضي القريب ومن ثم فان حدوث تغيرات فجائية لم تكون متوقعة من الممكن أن تؤدي إلي عدم دقة التنبؤات العلمية الخاصة بمستقبل الظواهر الاقتصادية.

جدول (٢٦) نتائج اختبار ثايل لمتغيرات النموذج الآتي.

| م | المتغيرات الداخلية لنموذج الطلب المحلي للمبيدات الكيميائية في مصر | (U) Thiel |
|---|---|-----------|
| ١ | متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات الكيميائية للسنة T | Y1T 0.3 |
| ٢ | متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات الكيميائية للسنة T | Y2T 0.4 |

ويتضح من الجدول (٢٦) نتائج اختبار ثايل لمتغيرات النموذج الآتي والتي تشير إلي أن النموذج له القدرة بدرجة مقبولة على التنبؤ حيث تقترب القيمة (u) من الصفر وتبعد عن الواحد الصحيح.

وقد تم التنبؤ بسلوك المتغيرات التابعة للنموذج عن طريق القيام بعمل ما يلي:

أولا : التنبؤ بقيم جميع المتغيرات المستقلة للنموذج عبر الزمن وذلك بحساب معادلة الاتجاه العام لكل متغير مستقل عن طريق الصيغة.

$$XT = \alpha + B_T$$

ولقد تم إجراء ذلك باستخدام برنامج SPSS حيث تم تقدير معادلة الاتجاه الزمني لكل متغير مستقل خلال فترة التقدير ١٩٨١-٢٠٠١ وباستخدام نتائج هذا التقدير تم التنبؤ بقيم هذه للفترة ٢٠٠٢-٢٠١٠ .

ثانيا: بناء علي هذه المتغيرات المستقلة تم تقدير معادلة الانحدار المقدره لكل متغير تابع على حدة في متغيراته المستقلة ليتم بذلك الحصول على القيم المتوقعة

للمتغيرات التابعة فى نموذج الطلب المحلى للمبيدات الكيمائية فى مصر ويوضح الجدول رقم (٢٧) القيم المتوقعة لمتوسط نصيب الفدان من الاستهلاك المحلى للمبيدات Y_{IT} ، متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات الكيمائية المصرية Y_{2T} خلال الفترة (٢٠٠٢-٢٠١٠).

جدول رقم (٢٧) التنبؤ بمتغيرات النموذج الآنى للمبيدات حتى عام ٢٠١٠

| متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات الكيمائية (كجم/فدان) | متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات (كجم/فدان) | السنة |
|---|---|-------|
| ٠,١٣٩ | ٠,٢٢١ | ٢٠٠٣ |
| ٠,١١٠ | ٠,٢٠٤ | ٢٠٠٤ |
| ٠,٠٨١ | ٠,١٨٨ | ٢٠٠٥ |
| ٠,٠٥٣ | ٠,١٧٢ | ٢٠٠٦ |
| ٠,٠٣٤ | ٠,١٥٦ | ٢٠٠٧ |
| ٠,٠١٤ | ٠,١٣٩ | ٢٠٠٨ |
| ٠,٠٠٦ | ٠,١٢٣ | ٢٠٠٩ |
| ٠,٠٠١ | ٠,١٠٧ | ٢٠١٠ |

المصدر: جدول (٢٥)

وتشير النتائج الواردة بالجدول رقم (٢٧) إلية من المتوقع أن يصل متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات الكيمائية فى مصر إلى حوالى ٠,٢٢١ كجم/فدان عام ٢٠٠٣ فى حين انه من المتوقع أن يتناقص حتى يبلغ نحو ٠,١٠٧ كجم/للفدان عام ٢٠١٠، كما انه من المتوقع أن يتناقص متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات الكيمائية فى مصر حتى يبلغ نحو ٠,١٣٩ كجم/فدان عام ٢٠٠٣ فى حين انه من المتوقع أن يتناقص حتى يبلغ نحو ٠,٠٠١ كجم/فدان عام ٢٠١٠، وبما أن هذا التوقع تم فى ضوء المتغيرات الاقتصادية والسياسية الداخلية والخارجية مثل سياسات الإصلاح الاقتصادي و صدور قانون البيئة) فانه يوصى بسرعة الحد من استخدام المبيدات الكيمائية فى الزراعة المصرية ومحاولة الأخذ بوسائل المكافحة المتكاملة للآفات وذلك للنهوض بالإنتاج الزراعى من ناحية والوصول به إلى مواصفات الجودة اللازمة لترويج الصادرات المصرية والمحافظة على البيئة بأكملها عامة وصحة الإنسان خاصة وكذلك الاتجاه نحو استخدام الأعداء الطبيعية للآفات ووسائل المقاومة الحيوية

وغيرها وذلك للوصول بمنتجاتنا إلي الميزة التنافسية التي تغزو أنحاء العالم في هذا الزمان.

جدول رقم (٢٨) يوضح اجمالي الكميات المستخدمة والمستوردة من المبيدات الكيميائية المتتبا بها باستخدام النموذج الآني حتى عام ٢٠١٠.

| السنة | اجمالي الكمية المستهلكة من المبيدات الكيميائية بالالف طن | اجمالي الكمية المستوردة من المبيدات الكيميائية بالالف طن |
|-------|--|--|
| ٢٠٠٢ | ٩٦,٣ | ٦٨,٢ |
| ٢٠٠٣ | ٩٣,٧ | ٥٩,١ |
| ٢٠٠٤ | ٩٠,٤ | ٤٨,٨ |
| ٢٠٠٥ | ٨٦,٦ | ٣٧,٥ |
| ٢٠٠٦ | ٨٢,٣ | ٢٥,٢ |
| ٢٠٠٧ | ٧٧,٣ | ١١,٩ |
| ٢٠٠٨ | ٧١,٧ | ٧,٢ |
| ٢٠٠٩ | ٦٥,٦ | ٣,٢ |
| ٢٠١٠ | ٥٨,٩ | ٢,٦ |

المصدر: جدول (٢٥)

| السنة المتغير | ٢٠٠١ | % | ٢٠٠٣ | % | ٢٠١٠ | % |
|---------------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|
| الاستهلاك | ٩٨,٣٤ | ١٠٠ | ٩٣,٦٦ | ٩٥,٢٤ | ٥٨,٨٧ | ٦٠ |
| الواردات | ٧٩,٣٨ | ١٠٠ | ٥٩,٠٣ | ٧٧,٣ | ٢,٥٥ | ٣,٣ |

المصدر: جدول (٢٧)، (٢٨)

ومن نتائج المتغيرات المكونة للنموذج يتضح انه إذا استمرت العوامل المؤثرة في تلك المتغيرات على ما هو عليه حتى عام ٢٠١٠ فان الاستهلاك من المبيدات الكيميائية يتوقع أن يتناقص حتى عام ٢٠١٠ حتى يصل إلي نحو ٥٨,٨٧ الف طن أي حوالي ٦٠% عما كان عليه عام ٢٠٠١ ونفس الحال بالنسبة للواردات من المبيدات الكيميائية فيتوقع أن تتناقص كميتها تناقصاً شديداً حيث تبلغ نحو ٢,٥٥ الف طن عام ٢٠١٠ أي حوالي ٣,٣% عما كانت عليه عام ٢٠٠١ ويمكن تفسير ذلك إلي انه من المتوقع في عام ٢٠١٠ أن يتم التخلص تدريجياً من استخدام المبيدات الكيميائية واحلال المكافحة المتكاملة محلها رغبة في إنتاج سلع وغذاء صحي ونظيف وآمن.