# الباب الرابع
# توقعات المتغيرات المكونه لاسواق الأسمدة والمبيدات الكيماوية ومدى تأثر الإنتاجية الفدانية لبعض الزروع من تقلباتها

## الفصل الأول
## مقارنة التوقعات الخاصة بمتغيرات أسواق الأسمدة والمبيدات الكيماوية باستخدام النماذج الرياضية المختلفة

**تمهيد:**

لا تقتصر أهمية التقدير الإحصائي للنماذج المختلفة على شرح وتوصيف المتغيرات الاقتصادية المختلفة خلال الفترة الزمنية التى يفسرها أو يشرحها النموذج الرياضي المقدر ولكن الواقع يشير إلي أن هذه الأهمية تتزايد كثيراً عند محاولة استخدام نتائج التقدير الإحصائي لتلك النماذج فى التوقع بقيم متغيرات الدراسة لفترات زمنية مقبلة، وذلك لان أهمية التقدير في مثل هذه الأحوال تمتد من شرح الماضي إلي محاولة التوقع بالمستقبل مع افتراض إمكانية استمرار الأوضاع والظروف السائدة خلال فترة التوقع، وبطبيعة الحال فان التوقعات التى تعتمد على معادلات الاتجاه العام والتى تعتبر من المتغيرات التى يشرحها عامل الزمن هى المسئولة عن تفسير التغيرات والتباينات التى انتابت الظاهرة خلال فترة التقدير تختلف عن تلك التوقعات التى تعتمد على النماذج الرياضية وحيدة المعادلة والتى تضم مجموعة من المتغيرات المستقلة التى تشرح الظاهرة موضع الدراسة.

ليس هذا فقط بل أن توقعات الاتجاه العام وتوقعات النماذج وحيدة المعادلة تختلف أيضا عن تلك التى تعتمد على النماذج الرياضية المتشابكة والمؤثرة فى بعضها البعض. على أن المنطق الاقتصادي ومثيلة الإحصائي يشيران إلي أن التوقعات الأخيرة والتى تعتمد على النماذج الآنية ذات كفاءة تنبؤيه اكثر بالمقارنة وكفاءة معادلات الاتجاه العام والنماذج وحيدة المعادلة وترتيبا على ذلك يتناول هذا الجزء من الدراسة مقارنة التوقعات الخاصة بالأساليب الثلاثة السالفة الذكر على اعتبار أنها بدائل مختلفة لظاهرة واحدة وأن اتسمت بالكفاءة الأفضل أو الأعلى لتوقعات النماذج الآنية.

**اولا التوقعات بمتغيرات سوق المبيدات الكيميائية :**

باستخدام نتائج التقدير الإحصائي المختلفة لمتغيرات سوق المبيدات الكيماوية فى مصر باستخدام النماذج الرياضية المختلفة والممثلة فى

نماذج الاتجاه العام ونماذج المعادلة الواحدة والنماذج الآنية، فان الجدول رقم (٧٨) يشير إلي أن متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات الكيماوية من المتوقع أن يصل فى عام ٢٠٠٥ إلي نحو ٠,٣٥ كيلو جرام للفدان باستخدام معادلة الاتجاه العام ونحو ٠,٢٥ كجم/فدان باستخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٠,١٨٨ كجم/فدان باستخدام نتائج النموذج الآني تمثل نحو ٧٥,٢% من مثيله وحيد المعادلة ونحو ٥٣,٧% من مثيلة الخاص بالاتجاه العام.

أما فى عام ٢٠١٠ ومع افتراض استمرار الظروف السائدة خلال فترة التقدير أثناء فترة التوقع فانه من المنتظر أن يصل متوسط استهلاك الفدان من المبيدات الكيماوية إلي حوالى ٠,١٤ كجم/فدان باستخدام الاتجاه العام، نحو ٠,٠٠١كجم/فدان باستخدام النماذج وحيدة المعادلة ونحو ٠,١٠٧ باستخدام النموذج الآني تمثل نحو ١٠٧% من مثيلة وحيد المعادلة ونحو ٧٦,٤% من مثيلة الخاص بالاتجاه العام.

ولعل ذلك يشير إلي إمكانية انخفاض متوسط نصيب الفدان من المبيدات الكيماوية لتصل إلي النصف (٥٠%) فى عام ٢٠١٠ مقارنة بعام ٢٠٠٣ وهو ما أكدته نتائج توقعات الاتجاه العام والنموذج الآني فى حين اظهر النموذج وحيد المعادلة تناقص جوهرياً فى متوسط نصيب الفدان عام ٢٠١٠ متوقعا وصول هذا المتوسط إلي الصفر تقريباً وهو ما يختلف عن توقعات الاتجاه العام والنموذج الآني وإن كانت النتائج الثلاثة تتجه نحو الانخفاض المتدرج والمستمر وبطبيعة الحال فإن الدراسة ترجح الاخذ بالنتائج الخاصة بالنموذج الآني.

جدول رقم (٧٨) متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات الكيميائية المتنبأ بها باستخدام النموذج الآني والنموذج وحيد المعادلة والاتجاه العام حتى عام ٢٠١٠.( بالكجم/فدان)

| السنوات | الاتجاه العام | النموذج وحيد المعادلة | النموذج الآني |
|---|---|---|---|
| ٢٠٠٣ | ٠,٤٤ | ٠,٣٧ | ٠,٢٢١ |
| ٢٠٠٤ | ٠,٣٩ | ٠,٣١ | ٠,٢٠٤ |
| ٢٠٠٥ | ٠,٣٥ | ٠,٢٥ | ٠,١٨٨ |
| ٢٠٠٦ | ٠,٣١ | ٠,١٩ | ٠,١٧٢ |
| ٢٠٠٧ | ٠,٢٧ | ٠,١٣ | ٠,١٥٦ |
| ٢٠٠٨ | ٠,٢٣ | ٠,٠٦ | ٠,١٣٩ |
| ٢٠٠٩ | ٠,١٨ | ٠,٠٠٣ | ٠,١٢٣ |
| ٢٠١٠ | ٠,١٤ | ٠,٠٠١ | ٠,١٠٧ |

المصدر: جدول رقم (٢٧)

أمـــا بالنسبة لمتوسط نصيب الفدان من الواردات من المبيدات الكيميائية فيتوقع أنها سوف تتناقص تناقصاً ملحوظاً حيث يتوقع أن تصل عام ٢٠٠٥ نحـــو ٠,١٧ كجـــم/ فـــدان باســـتخدام الاتجاه العام ونحو ٠,٤٣ كجم/فدان باســـتخدام الـــنموذج وحـــيد المعادلة ونحو ٠,٠٨ كجم/فدان باستخدام نتائج النموذج الآني تمثل نحو ٤٧% من مثيلة الخاص بالاتجاه العام ونحو ١٨,٦ % مـــن مثـــيلة وحـــيد المعادلة. أما فى عام ٢٠١٠ ومع افتراض استمرار الظـــروف الســـائدة خلال فترة التقدير أثناء فترة التوقع فانه من المنتظر أن يصـــل متوســـط نصـــيب الفدان من واردات المبيدات الكيميائية إلي حوالى ٠,٠٠١٤كجـــم/فدان باستخدام الاتجاه العام ونحو ٠,٣٦ كجم/فدان باستخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٠,٠٠١١ كجم/فدان باستخدام النموذج الآني.

وكمـــا ســـبق القول فان الدراسة ترجح الاخذ النتائج الخاصة بالنموذج الآني.

جدول رقم (٧٩) متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات الكيميائية المتنبأ بها باستخدام النموذج الآنى والنموذج وحيد المعادلة والاتجاه حتى عام ٢٠١٠ (بالكجم/فدان)

| السنوات | الاتجاه العام | النموذج وحيد المعادلة | النموذج الآنى |
|---|---|---|---|
| ٢٠٠٣ | ٠,٢٥ | ٠,٤٦ | ٠,١٤ |
| ٢٠٠٤ | ٠,٢١ | ٠,٤٤ | ٠,١١ |
| ٢٠٠٥ | ٠,١٧ | ٠,٤٣ | ٠,٠٨ |
| ٢٠٠٦ | ٠,١٣ | ٠,٤٢ | ٠,٠٥ |
| ٢٠٠٧ | ٠,٠٨ | ٠,٤٠ | ٠,٠٢ |
| ٢٠٠٨ | ٠,٠٤ | ٠,٣٩ | ٠,٠١٤ |
| ٢٠٠٩ | ٠,٠٠٨ | ٠,٣٧ | ٠,٠٠٦ |
| ٢٠١٠ | ٠,٠٠١٤ | ٠,٣٦ | ٠,٠٠١١ |

المصدر: جدول رقم (٢٧)

**ثانيا: التوقعات بمتغيرات سوق الاسمدة الكيمائية**

باستخدام نتائج التقدير الإحصائي المختلفة لمتغيرات سوق الأسمدة الكيماوية فى مصر باستخدام النماذج الرياضية المختلفة والممثلة فى نماذج الاتجاه العام ونماذج المعادلة الواحدة والنماذج الآنية فان الجدول رقم (٨٠) يشير إلي أن متوسط نصيب الفدان من استهلاك السماد الكيماوي من المتوقع أن يصل فى عام ٢٠٠٥ إلي نحو ٥١٢,٦كجم/فدان باستخدام معادلة الاتجاه العام ونحو ٤٦٧,٠ كجم/فدان باستخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٤٦٠,٥ كجم/فدان باستخدام نتائج تقدير النموذج الآنى يمثل نحو ٩٠% عن مثيلة باستخدام الاتجاه العام ونحو ٩٨,٦%عن مثيلة وحيد المعادلة. أما فى عام ٢٠١٠ ومع افتراض استمرار الظروف السائدة خلال فترة التقدير أثناء فترة التوقع فانه من المنتظر أن يصل متوسط استهلاك الفدان من الأسمدة الكيماوية إلي حوالى ٥٠٨,٧ كجم/فدان باستخدام الاتجاه العام ونحو ٤٣٥,٩ كجم/فدان باستخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٤٣١,٤كجم/فدان باستخدام النموذج الآني ولعل ذلك يشير إلي إمكانية انخفاض متوسط نصيب الفدان من السماد الكيماوي ليصل لنحو ٩١% فى عام ٢٠١٠ مقارنة بعام ٢٠٠١ وهو ما أكدته التوقعات باستخدام النماذج الرياضية المختلفة وبطبيعة الحال فإن الدراسة ترجح الآخذ بالنتائج الخاصة بالنموذج الآني.

جدول رقم (٨٠) الكميات المستهلكة من الأسمدة المتنبأ بها باستخدام النموذج الآني والنموذج وحيد المعادلة والاتجاه العام حتي عام ٢٠١٠ (بالكجم/فدان)

| السنوات | متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك باستخدام الاتجاه العام | متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك باستخدام النموذج وحيد المعادلة | متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك باستخدام النموذج الآني |
|---|---|---|---|
| ٢٠٠٢ | ٥١٣,٣٢ | ٤٨٤,٤ | ٤٧٧,٩٤ |
| ٢٠٠٣ | ٥١٢,٩٠ | ٤٧٩,٥ | ٤٧٢,١٣ |
| ٢٠٠٤ | ٥١٢,٤٨ | ٤٧٣,٣ | ٤٦٦,٣٢ |
| ٢٠٠٥ | ٥١٢,٠٦ | ٤٦٧,٠ | ٤٦٠,٥ |
| ٢٠٠٦ | ٥١١,٦٤ | ٤٦٠,٨ | ٤٥٤,٦٩ |
| ٢٠٠٧ | ٥١٠,٧٩ | ٤٥٤,٦ | ٤٤٨,٨٨ |
| ٢٠٠٨ | ٥٠٩,٩٥ | ٤٤٨,٤ | ٤٤٣,٠٧ |
| ٢٠٠٩ | ٥٠٩,١٠ | ٤٤٢,٢ | ٤٣٧,٢٦ |
| ٢٠١٠ | ٥٠٨,٦٨ | ٤٣٥,٩ | ٤٣١,٤ |

المصدر: جدول رقم (٧٤).

أمـــا بالنســـبة لاجمـــالى الصادرات السمادية المصرية فيتوقع أن تتزايد لتصـــل نحو ١٤٠% فى عام ٢٠١٠ بالمقارنة وعما كانت عليه عام ٢٠٠٢ حيث يتوقع أن يصل اجمالى كمية الصادرات السمادية الكيماوية عام ٢٠٠٥ إلـــي نحـــو ٨٣٠,٣ الف طن باستخدام الاتجاه العام ونحو ٧٨٣,١ الف طن باســـتخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٧٨٨,٧ الف طن باستخدام النموذج الآني يمثل نحو ٩٥% عن مثيلة باستخدام الاتجاه العام ونحو ١٠٠,٧% عن مثـــيلة باســـتخدام النموذج وحيد المعادلة أما فى عام ٢٠١٠ ومع افتراض اســـتمرار الظـــروف الســـائدة خلال فترة التقدير أثناء فترة التوقع فانه من المنـــتظر أن يصـــل اجمالى كمية الصادرات السمادية إلي حوالى ١٠١١,٧ الـــف طـــن باستخدام الاتجاه العام ونحو ٩٥٥,٤الف طن باستخدام النموذج وحـــيد المعادلة نحو ٩٦٠,٦ الف طن باستخدام النموذج الآني ويتضح من ذلـــك أن النموذج الآني يعتبر اكفاء الطرق أو النماذج الرياضية المستخدمة فى عمليات التنبؤ حيث انه غالباً ما يأخذ قيماً وسطاً ما بين النموذج الخاص بالاتجاه العام والنموذج وحيد المعادلة ولذا فإن الدراسة ترجح الاخذ بالنتائج الخاصة النموذج الآني.

جدول رقم (٨١) الكميات المصدرة من الأسمدة المتنبأ بها باستخدام النموذج الآني والنموذج وحيد المعادلة والاتجاه العام حتى عام ٢٠١٠ (بالالف طن)

| السنوات | اجمالى كمية الصادرات باستخدام الاتجاه العام | اجمالى كمية الصادرات باستخدام النموذج وحيدة المعادلة | اجمالى كمية الصادرات باستخدام النموذج الآني |
|---|---|---|---|
| ٢٠٠٢ | ٧٢١,٤٨ | ٦٧٩,٩ | ٦٨٥,٥٨ |
| ٢٠٠٣ | ٧٥٧,٧٦ | ٧١٤,٣ | ٧١٩,٩٦ |
| ٢٠٠٤ | ٧٩٤,٠٤ | ٧٤٨,٧ | ٧٥٤,٣٨ |
| ٢٠٠٥ | ٨٣٠,٣٢ | ٧٨٣,١ | ٧٨٨,٧٣ |
| ٢٠٠٦ | ٨٦٦,٦ | ٨١٧,٦ | ٨٢٣,١١ |
| ٢٠٠٧ | ٩٠٢,٨٨ | ٨٥١,١ | ٨٥٧,٤٩ |
| ٢٠٠٨ | ٩٣٩,١٦ | ٨٨٦,٥ | ٨٩١,٨٧ |
| ٢٠٠٩ | ٩٧٥,٤٤ | ٩٢٠,٩ | ٩٢٦,٢٦ |
| ٢٠١٠ | ١٠١١,٧٢ | ٩٥٥,٤ | ٩٦٠,٦٤ |

المصدر: جدول رقم (٧٤)

أما بالنسبة لمتوسط نصيب الفدان من الواردات السمادية المصرية فيتوقع أن تتزايد لتصل نحو ١٦٤,٥% فى عام ٢٠١٠ عما كانت عليه ٢٠٠٢ حيث يتوقع أن يصل متوسط نصيب الفدان من الواردات السمادية الكيماوية المصرية فى عام ٢٠٠٥ إلي نحو ٥٢,٤ كجم/فدان باستخدام الاتجاه العام ونحو ٥٤,٨ كجم/فدان باستخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٥٨,٥٢ كجم/فدان باستخدام النموذج الآني تمثل نحو ١١١,٧% عن مثيلة فى الاتجاه العام ونحو ١٠٤,٦% عن مثيلة باستخدام النموذج وحيد المعادلة أما فى عام ٢٠١٠ ومع افتراض استمرار الظروف السائدة خلال فترة التقدير أثناء فترة التوقع فانه من المنتظر أن يصل متوسط نصيب الفدان من الواردات السمادية المصرية إلي حوالى ٨٠,٤ كجم/فدان باستخدام الاتجاه العام ونحو ٨٢,٥ كجم/فدان استخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٧٧,٥٣ كجم/فدان باستخدام النموذج الآني.

جدول رقم (٨٢) متوسط نصيب الفدان من الواردات السمادية المتنبأ به باستخدام النموذج الآني والنموذج وحيد المعادلة والاتجاه العام حتى عام ٢٠١٠ (بالكجم/فدان)

| السنوات | متوسط نصيب الفدان من واردات السماد باستخدام الاتجاه العام | متوسط نصيب الفدان من واردات السماد باستخدام النموذج وحيد المعادلة | متوسط نصيب الفدان من واردات السماد باستخدام النموذج الآني |
|---|---|---|---|
| ٢٠٠٢ | ٣٧ | ٣٨,٣ | ٤٧,١٢ |
| ٢٠٠٣ | ٤١,٢ | ٤٣,٨ | ٥٠,٩٢ |
| ٢٠٠٤ | ٤٦,٨ | ٤٩,٣ | ٥٤,٧٢ |
| ٢٠٠٥ | ٥٢,٤ | ٥٤,٨ | ٥٨,٢ |
| ٢٠٠٦ | ٥٨,٠٠ | ٦٠,٤ | ٦٢,٣٢ |
| ٢٠٠٧ | ٦٣,٦ | ٦٥,٩ | ٦٦,١٢ |
| ٢٠٠٨ | ٦٩,٢ | ٧١,٤ | ٦٩,٩٢ |
| ٢٠٠٩ | ٧٤,٨ | ٧٦,٩ | ٧٣,٧٢ |
| ٢٠١٠ | ٨٠,٤ | ٨٢,٥ | ٧٧,٥٣ |

المصدر: (٧٥)

أمـــا بالنســـبة لمتوســـط نصـــيب الفدان من الإنتاج السمادى الكيميائي المصـــري فيتوقع أن يتزايد حتى يبلغ نحو ١١٣,٣% عام ٢٠١٠ عما كان عليه فى عام ٢٠٠٢ حيث يتوقع أن يصل متوسط نصيب الفدان من الإنتاج فى عام ٢٠٠٥ إلي نحو ٦١٣,٧كجم/فدان باستخدام الاتجاه العام ونحو ٥٩٥ كجم/فدان باستخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٥٩٨,٢ كجم/فدان باستخدام النموذج الآنى يمثل نحو ٩٦% عن مثيلة المقدر باستخدام الاتجاه العام ونحو ١٠٠,٥% عـــن مثـــيلة المقدر باستخدام النموذج وحيد المعادلة أما فى عام ٢٠١٠ ومع افتراض استمرار الظروف السائدة على ما هى عليه أثناء التوقع فانـــه مـــن المنتظر أن يصل متوسط نصيب الفدان من الإنتاج السمادى إلي حوالـــى ٦٦٧,٩كجـــم/فدان باستخدام الاتجاه العام ونحو ٦٣٩,٢ كجم/فدان باســـتخدام النموذج وحيد المعادلة ونحو ٦٤٥,٧ كجم/فدان باستخدام النموذج الآني.

ولعل ذلك يشير إلي إمكانية تزايد كلا من الإنتاج والصادرات والواردات من السماد الكيميائي فى عام ٢٠١٠ نحو ١١٣,٣%، ١٤٠% ، ١٦٤,٥% علـــى الترتيـــب فى عام ٢٠١٠ مقارنة بعام ٢٠٠٣ وهو ما أكدته توقعات النماذج الرياضية المختلفة وبطبيعة الحال وكما سبق الإشارة إلي أن الدراسة ترجع الاخذ بالنتائج الخاصة بالنموذج الآني

جدول رقم (٨٣) متوسط نصيب الفدان من الإنتاج السمادى المتنبأ به باستخدام النموذج الآني والنموذج وحيد المعادلة والاتجاه العام حتى عام ٢٠١٠ (بالكجم/فدان)

| السنوات | متوسط نصيب الفدان من الإنتاج السمادى باستخدام الاتجاه العام | متوسط نصيب الفدان من الإنتاج السمادى باستخدام النموذج وحيد المعادلة | متوسط نصيب الفدان من الإنتاج السمادى باستخدام النموذج الآني |
|---|---|---|---|
| ٢٠٠٢ | ٥٨١,١٧ | ٥٢٠,٠ | ٥٦٩,٧٢ |
| ٢٠٠٣ | ٥٩٢,٠٢ | ٥٧٧,٣ | ٥٧٩,٢٢ |
| ٢٠٠٤ | ٦٠٢,٨٧ | ٥٨٦,٢ | ٥٨٨,٧٣ |
| ٢٠٠٥ | ٦١٣,٧٢ | ٥٩٥,٠ | ٥٩٨,٢٣ |
| ٢٠٠٦ | ٦٢٤,٥٧ | ٦٠٣,٩ | ٦٠٧,٧٣ |
| ٢٠٠٧ | ٦٣٥,٤٢ | ٦١٢,٧ | ٦١٧,٢٣ |
| ٢٠٠٨ | ٦٤٦,٢٧ | ٦٢١,٥ | ٦٢٦,٧٣ |
| ٢٠٠٩ | ٦٥٧,١٢ | ٦٣٠,٤ | ٦٣٦,٢٣ |
| ٢٠١٠ | ٦٦٧,٩٧ | ٦٣٩,٢ | ٦٤٥,٧٤ |

المصدر: جدول رقم (٧٥)

## الفصل الثانى
## تحليل حساسية الإنتاجية الفدانية من استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات لبعض المحاصيل الرئيسية فى مصر

**تمهيد:**

يمكـــن باستخدام تحليل المحاكاة simulation analysis دراسة مدى حساسية الإنتاجـــية الفدانـــية من استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية لبعض المحاصيل الرئيسية فى مصر مثل (القصب- القمح - القطن- الطماطم- البسلة الجوافة - المـــانجو) وذلـــك باستخدام نتائج النماذج الآنية المقدرة بالدراسة لسوقي الأسمدة الكيمائية والمبيدات فى مصر خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١) وذلك باستخدام دالتى الاســـتهلاك للأســـمدة والمبيدات المقدرة فى النماذج الآنية لسوق الأسمدة وسوق المبيدات فى مصر وتحليل حساسية إنتاجية المحاصيل السابق الإشارة إليها ويتم تحلـــيل الحساسية من خلال زيادة أو نقص كل من الأسمدة والمبيدات المستهلكة بنســـبة ١٠% وتقديـــر مدى تأثير ذلك على الإنتاجية الفدانية للمحاصيل السالفة الذكر وما يترتب عليها من تأثير على الإنتاج والتكاليف والأسعار.

### التقدير الإحصائي للنموذج الاقتصادي القياسي

يـــتكون الـــنموذج المستخدم للقياس من ثلاثة معادلات، تمثل الأولى منه ($\hat{Y}_1$) معادلـــة اســـتهلاك الأســـمدة الكيميائية المتضمنة فى النموذج الآني السابق تقديره لسوق الأسمدة الكيميائية، بينما تمثل المعادلة الثانية ($\hat{Y}_2$) معادلة استهلاك المبـــيدات الكيمائـــية والـــواردة بالـــنموذج الآني السابق تقديره لسوق المبيدات الكيميائية فى حين تضم المعادلة الثالثة ($\hat{Y}_3$) إنتاجية أهم المحاصيل ومدى تأثير كل من ($\hat{Y}_1$) الأسمدة الكيميائية ، ($\hat{Y}_2$) المبيدات الكيميائية على هذه الإنتاجية ومن ثـــم على الإنتاج والأسعار والتكاليف وغيرها وحيث أن النموذج المستخدم يعتبر زائـــد التعريف over identified لذلك كانت طريقة المربعات الدنيا ذات المرحلتين Two Stages Least Wquares (2SLS) مـــن انســـب الطـــرق المســـتخدمة لتقدير هذا النموذج حيث جاءت نتائج التقدير الإحصائي على النحو التالى.

### ١- معادلة استهلاك الأسمدة الكيمائية

1) $\hat{Y}_1 = 443.2 - 0.38\ X_1 + 0.33 Y_{4T-1} - 0.22 Y_3 + 38.9\ D_1$

(-2.7) (2.26) (0.53) (1.2)

R2= 0.56 F= 5.17

**٢- معادلة استهلاك المبيدات الكيمائية**

2) $\hat{Y}_2 = 2.16 - 0.03X_2 - 0.28Y_{2T-1} + 0..9Y_5 - 1.26D_1$

(-2.33) (1.27) (3.6) (4.26)

$R^2 = 0.80$ F= 15.6

٣- معادلة الإنتاجية الخاصة بالمحاصيل المختلفة

3) $\hat{Y} = F(\hat{Y}_1, \hat{Y}_2)$

حيث $\hat{Y}_1$ متوسط نصيب الفدان من استهلاك السماد بالكجم/ فدان

$X_1$ متوسط سعر التجزئة الجاري جنية/كجم للأسمدة

$Y_{4T-1}$ متوسط نصيب الفدان من إنتاج العام السابق من السماد بالكجم/فدان

$Y_3$ متوسط نصيب الفدان من واردات السماد بالكجم/فدان

$D_1$ متغير ضمني يعكس اثر سياسة التحرر الاقتصادي عام ١٩٨٧= ١

$X_2$ متوسط سعر التجزئة الجاري جنية/كجم للمبيدات

$\hat{Y}_2$ متوسط نصيب الفدان من المبيدات الكيميائية

$Y_{2T-1}$ متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبيدات للعام السابق بالكجم للفدان

$Y_5$ متوسط نصيب الفدان من واردات المبيدات بالكجم/فدان

$\hat{Y}$ متوسط إنتاجية المحصول موضع الدراسة

وتوضح المعادلة الأولى أن متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك المحلى من الأسمدة الكيميائية يتناقص بمعدل ٠,٣٨ كجم/فدان لكل زيادة فى متوسط سعر التجزئة بمقدار جنية/كجم فى حين يتزايد متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك بمعدل ٠,٣٣ كجم/فدان بزيادة إنتاج العام السابق بنحو كجم واحدا، فى حين يتناقص متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك المحلى بمعدل ٠,٢٢ كجم/للفدان بزيادة متوسط نصيب الفدان من الواردات السمادية بحوالي كجم/فدان.

وقد ثبتت المعنوية الإحصائية عند مستوى ٠,٠٥ وكما ثبتت معنوية النموذج ككل كما تبين أن حوالى ٥٦% من التغيرات فى متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك المحلى للأسمدة يرجع إلي التغير فى المتغيرات المستقلة محل الدراسة أما باقي التغيرات فترجع لعوامل أخرى لم تتضمنها الدالة المقدرة حيث أن العنصر السمادى يؤثر فى استخدامه عوامل فنية عديدة يصعب أخذها فى الاعتبار عند القياس مثل نوع التربة وطريقة التسميد وميعاد التسميد.

أمـــا المعادلـــة الثانية فتشير إلي أن متوسط نصيب الفدان من استهلاك المبـــيدات الكيميائية يتناقص بمعدل ٠,٠٣كجم/فدان بزيادة متوسط سعر التجزئة حوالـــى جنـــية/كجم كما يتناقص بمعدل حوالى ٠,٢٨ كجم/فدان بزيادة متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك للعام السابق بنحو كجم/فدان.

فى حين يتزايد متوسط نصيب الفدان من الاستهلاك المحلى بمعدل ٠,٩ كجم/فدان لكل زيادة فى متوسط نصيب الفدان من الواردات بنحو كجم/فدان أما عـــن اثر المتغير الضمني $D_1$ فقد زاد استهلاك الأسمدة الكيمائية فى حين تناقص اســـتهلاك المبيدات الكيميائية تحت تأثير سياسة التحرر الاقتصادي ويعزى ذلك إلـــي أن الأسمدة الكيمائية يعتبرها المزارعون فى مصر من ضروريات العملية الإنتاجية حيث يصعب الاستغناء عنها حتى فى ظل الأسعار المرتفعة بينما بدأت تظهر للمبيدات الكيميائية بدائل أخرى يمكن عن طريقها الاستغناء إلي حد ما عن الكيمائـــيات والاستعاضـــة عنها بالبدائل المختلفة كالفرمونات أو نظام المكافحة المتكاملة.

أمـــا المعادلة الثالثة فتختص بكل محصول على حدة حيث يتم تقدير اثر زيـــادة قدرهـــا ١٠% من كل من الأسمدة الكيمائية والمبيدات على إنتاجية كل محصول واثر ذلك على اقتصاديات هذا الحصول كما سيتم تقدير اثر نقص قدره ١٠% من كل من الأسمدة الكيمائية والمبيدات على إنتاجية كل محصول ومن ثم على اقتصاديات الإنتاج وفيما يلي أهم نتائج التقدير للمحاصيل المختلفة.

**تقديـــر حساسية إنتاجية محصول القصب للتغير فى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات.**

بصـــفة عامـــة تتحدد الإنتاجية الفدانية لمحصول ما ($\hat{Y}_1$) بمجموعة من العوامل الاقتصادية أهمها (١) كمية الأسمـــدة الكيماوية المستخدمة بالكجم X^1، (٢) كمـــية المبـــيدات المســـتخدمة بـــالكجم X^2 ، (٣) كمية الأسمدة العضوية المستخدمة بالمتر مكعب X3 ، (٤) حجم العمالة المزرعية X4، (٥) مقدار العمل الآلي X5

وبأجراء تحليل الانحدار المتعدد المرحلي STEPWISE MULTIPLE REGRESSION للمتغيرات التفسيرية المحددة لانتاجية محصول القصب تبين النتائج التالية:

$$\hat{Y}1 = 57.9 - 0.019\hat{X}_1 - 4.99\ \hat{X}_2$$

(-0.67) (-2.83)

R2= 0.35 F= 4.8

حيث $\hat{Y}_1$ إنتاجية محصول القصب

$\hat{X}_1$ متوسط نصيب الفدان من الأسمدة المقدر

$\hat{X}_2$ متوسط نصيب الفدان من المبيدات المقدرة.

ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي للنموذج المقدر ما يلي

١- نقص الإنتاجية المحصولية لمحصول القصب بمعدل ٠,٠١٩ كجم/فدان لكل زيادة فى استهلاك الأسمدة الكيماوية بمقدار كجم واحد.

٢- نقـص الإنتاجية المحصولية لمحصول القصب بمعدل ٤,٩٩ كجم/فدان لكل زيادة فى استهلاك المبيدات الكيميائية بمقدار كجم واحد.

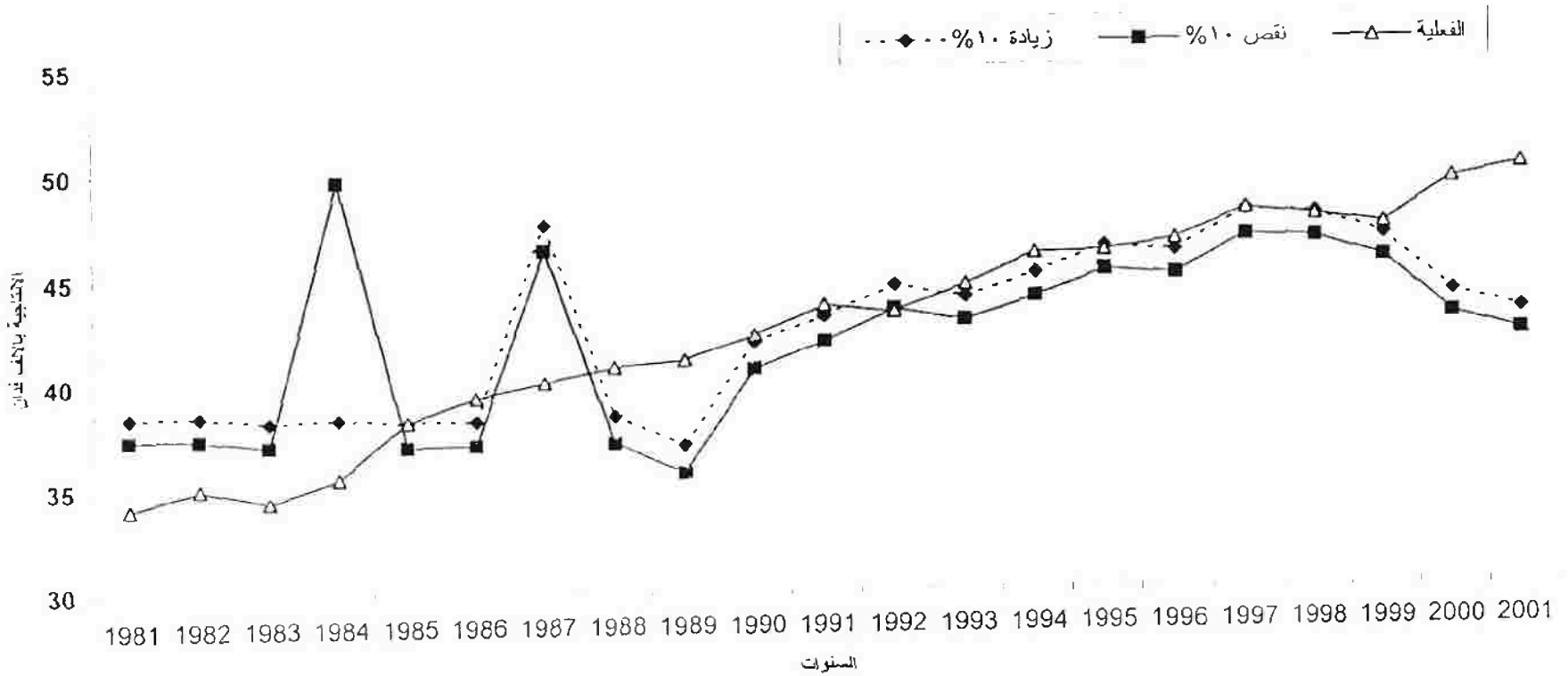
٣- قدر معامل التحديد بنحو ٠,٣٥، وهذا يعنى أن المتغيرات التفسيرية التى يتضمنها النموذج تفسر حوالى ٣٥% فقط من التغيرات التى حدثت فى إنتاجية القصب خلال الفترة ( ١٩٨١-٢٠٠١).

ولعـل ذلك يشير إلي أن إنتاجية الفدان من محصول القصب لم تتأثر معنويا بالتغيرات فى الأسمدة الكيماوية المستخدمة حيث لم تثبت المعنوية الإحصائية لتأثيرها على الإنتاجية فى حين ثبت هذا التأثير للمبيدات الكيميائية.

وبطبيعة الحال فان هذه النتائج انعكست عند أجراء تحليل المحاكاة وآدت إلي ما يلي.

١- أدى زيـادة كمـية الأسمدة الكيميائية والمبيدات بنسبة ١٠% إلي نقص الإنتاجية لمحصول القصب بحوالي ٦,٨٨ طن/فدان حيث بلغت الإنتاجية الفعلـية للقصـب عـام ٢٠٠١ حوالى ٤٩,٩ طن/فدان فى حين بلغت الإنتاجية المقدرة بعد زيادة المبيدات والأسمدة الكيميائية حوالى ٤٣,٠٢ طن/فدان لنفس العام.

٢- أدى نقص الأسمدة الكيمائية والمبيدات بنسبة ١٠% إلي نقص الإنتاجية بحوالي ٧,٩٣ طن/فدان حيث بلغت الإنتاجية الفعلية للقصب عام ٢٠٠١ حوالـى ٤٩,٩ طـن للفدان فى حين بلغت الإنتاجية المقدرة بعد نقص المبـيدات والأسمدة الكيميائية حوالى ٤١,٩٧ طن/فدان لنفس العام وهذا يعنى أن زيادة أو نقص كلاً من الأسمدة والمبيدات عن الحد المناسب له أو المقنن له يؤدى إلي نقص الإنتاجية الفدانية بالنسبة لمحصول القصب.




شكل ( ٤٥) حساسيةانتاجية محصول القصب للتغير فى استخدام المبيدات والاسمدة الكيميائية
المصدر جدول رقم ( ٥ ) بالملحق

**تقدير حساسية إنتاجية محصول القمح للتغير فى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات**

يتضح من المعادلة المقدرة التالية أن

$$\hat{Y}_2 = 3.01 - 0.000086\ \hat{X}_1 - 0.72\hat{X}_2$$

(-0.04) (-4.47)

R2= 0.55 F= 11.26

حيث Ŷ2 إنتاجية محصول القمح بالطن/فدان

X^1 متوسط نصيب الفدان من السماد المقدر باستخدام النموذج القياسي

X^2 متوسط نصيب الفدان من المبيدات المقدر باستخدام النموذج القياسي

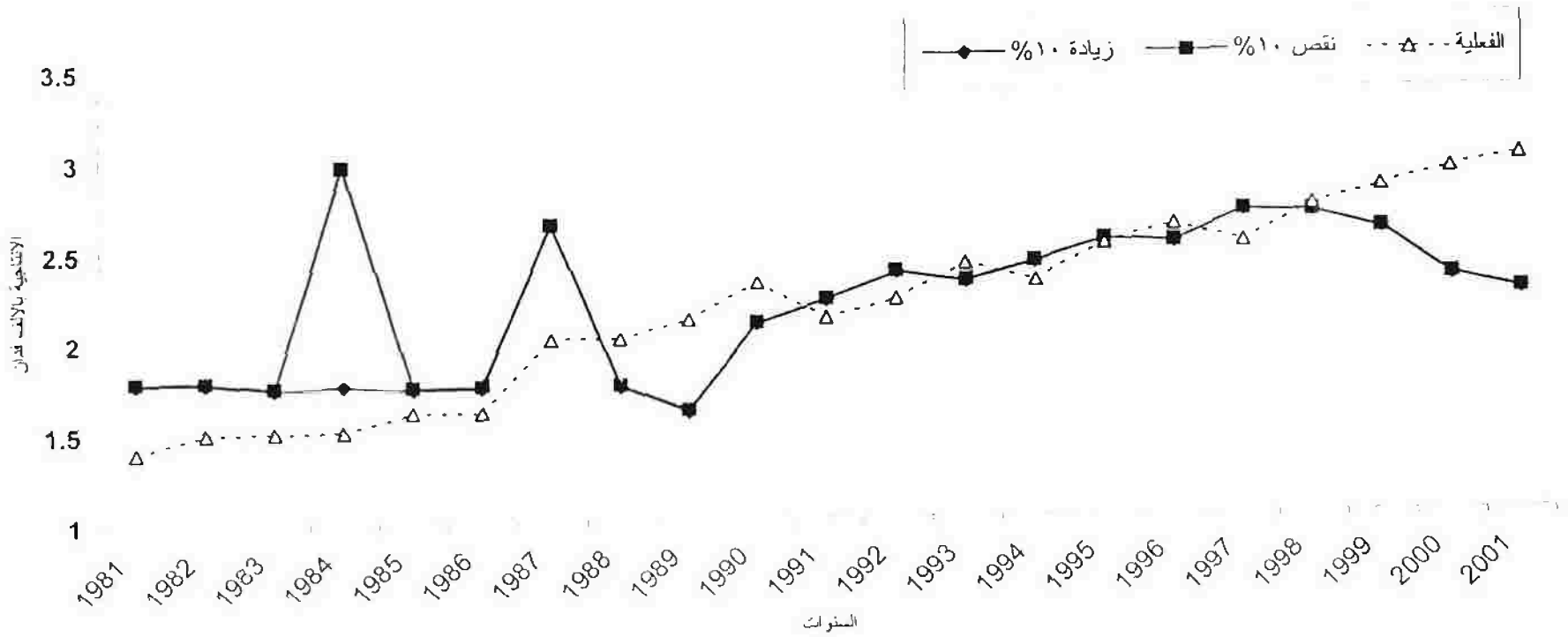
ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي للنموذج المقدر ما يلي

نقص الإنتاجية المحصولية لمحصول القمح بمعدل غير معنوي إحصائياً يبلغ نحـــو ٠,٠٠٠٠٨٦ طن/فدان لكل زيادة فى استخدام الأسمدة بمقدار ١كجم/فدان بيـــنما تتـــناقص الإنتاجـــية الفدانية لمحصول القمح بمعدل معنوي إحصائيا يبلغ حوالى ٠,٧٢ طن/فدان لكل زيادة فى المبيدات المستخدمة بنحو ١كجم/فدان وقدر معـــامل الـــتحديد نحو ٠,٥٥ وهذا يعنى أن ٥٥% فقط من التغيرات فى إنتاجية محصـــول القمح ترجع للتغيرات فى كمية كلا من الأسمدة والمبيدات المستخدمة فى زراعة هذا المحصول خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

ولعـــل ذلك يشير أيضا كما سبق القول فى محصول القصب أن إنتاجية فدان القمـــح لـــم تتأثر معنويا بالتغيرات فى الأسمدة الكيماوية المستخدمة من حيث لم تثبـــت المعـــنوية الإحصـــائية لتأثيرها على الإنتاجية فى حين ثبت هذا التأثير للمبـــيدات الكـــيماوية وبطبيعة الحال فان هذه النتائج انعكست عند أجراء تحليل المحاكاة وأدت إلي ما يلي:

زيـــادة كمـــية الأسمدة الكيماوية والمبيدات بنسبة ١٠% أدى إلي نقص الإنتاجـــية لمحصول القمح بحوالي ٠,٧٥ طن/فدان حيث بلغت الإنتاجية الفعلية لمحصـــول القمـــح عام ٢٠٠١ حوالى ٢,٩٧ طن/فدان فى حين بلغت الإنتاجية المقدرة بعد زيادة المبيدات والأسمدة حوالى ٢,٢٢٠ طن/فدان لنفس العام.

كما أدى نقص الأسمدة الكيمائية والمبيدات بنسبة ١٠% إلي نقص الإنتاجية بحوالي ٠,٧٤٣ طن/فدان حيث بلغت الإنتاجية الفعلية للقمح عام ٢٠٠١ حوالى ٢,٩٧طـــن/فـــدان فـــى حين بلغت حوالى ٢,٢٢٧ للإنتاجية المقدرة بعد نقص المبيدات والأسمدة الكيمائية.




شكل ( ٤٦ ) حساسية انتاجية محصول القمح للتغير فى استخدام الاسمدة والمبيدات الكيميانيةفى مصر
المصدر :جدول رقم ( ٥) بالملحق

**تقديـــر حساســـية إنتاجية محصول القطن للتغير فى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات**

عند تقدير اثر التغير فى كلاً من المبيدات والأسمدة الكيمائية على إنتاجية محصول القطن كانت النتائج على النحو التالى:

$$\hat{Y}_3 = 14..24 - 0.016\ \hat{X}_1 + 0.49\hat{X}_2$$

(-4.04) (1.80)

R2= 0.48 F= 8.29

حيث $\hat{Y}_3$ إنتاجية محصول القطن بالطن/فدان

$\hat{X}_1$ متوسط نصيب الفدان من الأسمدة المقدر باستخدام النموذج القياسي

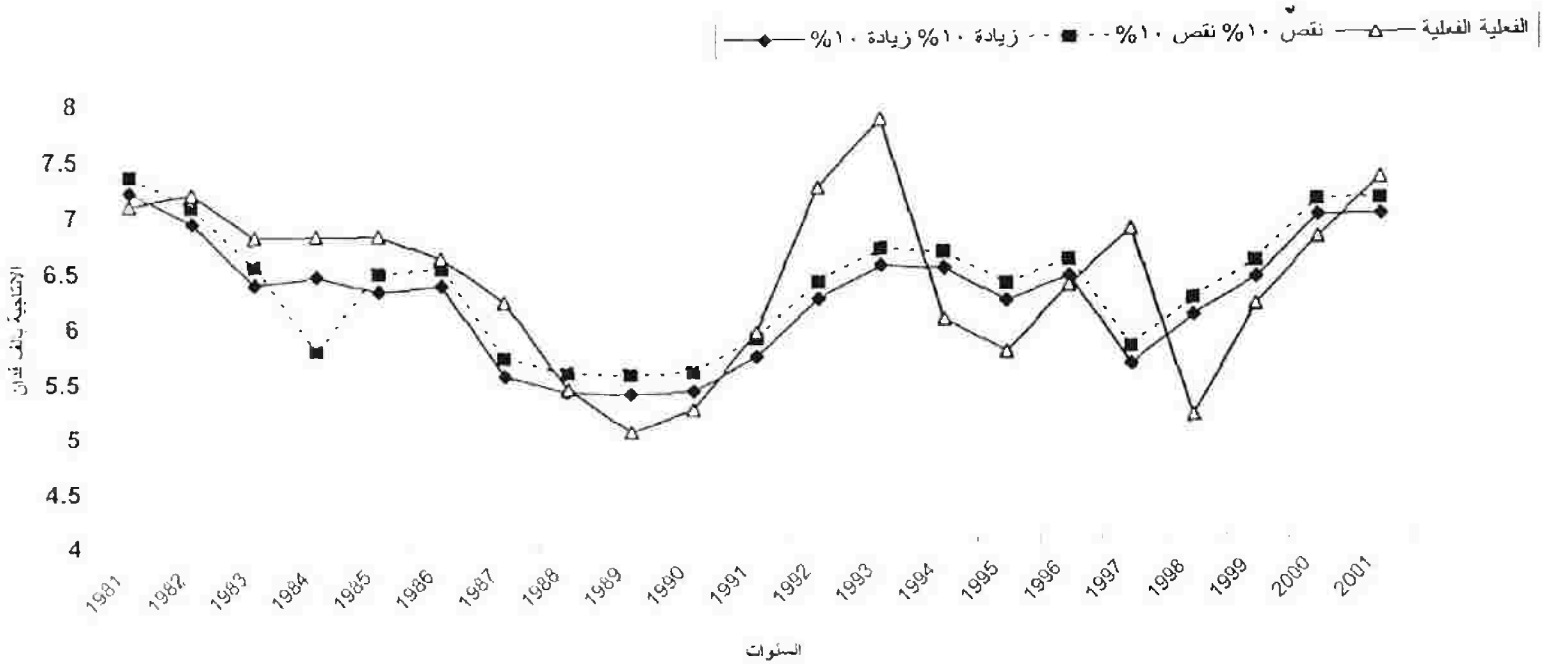
$\hat{X}_2$ متوســـط نصـــيب الفـــدان من المبيدات المستهلكة المقدرة باستخدام النموذج القياسي.

ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي للنموذج المقدر ما يلي:

نقص الإنتاجية الفدانية لمحصول القطن بمعدل معنوي إحصائياً يبلغ نحو ٠,٠١٦ طن/فدان لكل زيادة فى الأسمدة الكيميائية المستخدمة بحوالي ١كجم/فدان فـــى حيـــن تتزايد الإنتاجية الفدانية لمحصول القطن بمعدل ٠,٤٩ طن/فدان لكل زيـــادة فى استخدام المبيدات الكيميائية بحوالي ١كجم/فدان وقدر معامل التحديد حوالى ٠,٤٨ وهذا يعنى أن ٤٨% فقط من التغيرات فى إنتاجية محصول القطن تـــرجع للتغـــيرات فى كمية كل من الأسمدة الكيمائية والمبيدات المستخدمة فى خدمة هذا المحصول خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

ولعل ذلك يشير إلي أن إنتاجية فدان القطن تأثرت معنوياً بالتغيرات فى كـــل من الأسمدة الكيماوية والمبيدات المستخدمة حيث ثبتت المعنوية الإحصائية لتأثـــيرهما على الإنتاجية وبطبيعة الحال انعكس ذلك عند آجراء تحليل المحاكاة وآدت إلي ما يلي:

يـــتوقع عـــند زيـــادة الأســـمدة الكيمائية والمبيدات بنسبة ١٠% تناقص الإنتاجـــية المحصولية للقطن بحوالي ٠,٣٣ طن/فدان كما يتوقع عند نقص كلا من الأسمدة الكيمائية والمبيدات بنسبة ١٠% أيضا انخفاض الإنتاجية المحصولية لمحصول القطن بحوالي ٠,١٩ طن/فدان.




شكل ( ٤٧ ) حساسية الانتاجية الفدانية لمحصول القطن للتغير فى استخدام الاسمدة والمبيدات
المصدر :جدول رقم ( ٥ ) بالملحق

**تقديـــر حساسية انتاجية محصول الطماطم للتغير فى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات.**

عند محاولة تقدير اثر كلا من الأسمدة الكيميائية والمبيدات على إنتاجية محصول الطماطم كانت النتائج على النحو التالى:

$$\hat{Y}_4 = 17.03 - 0.0014\ \hat{X}_1 - 3.89\ \hat{X}_2$$

(-0.88) (-1.17)

$R^2 = 0.69$ $F = 20.4$

حيث $\hat{Y}_4$ تعبر عن إنتاجية محصول الطماطم بالطن/فدان

X^2 متوسط نصيب الفدان من استهلاك الأسمدة المقدر باستخدام النموذج القياسي.

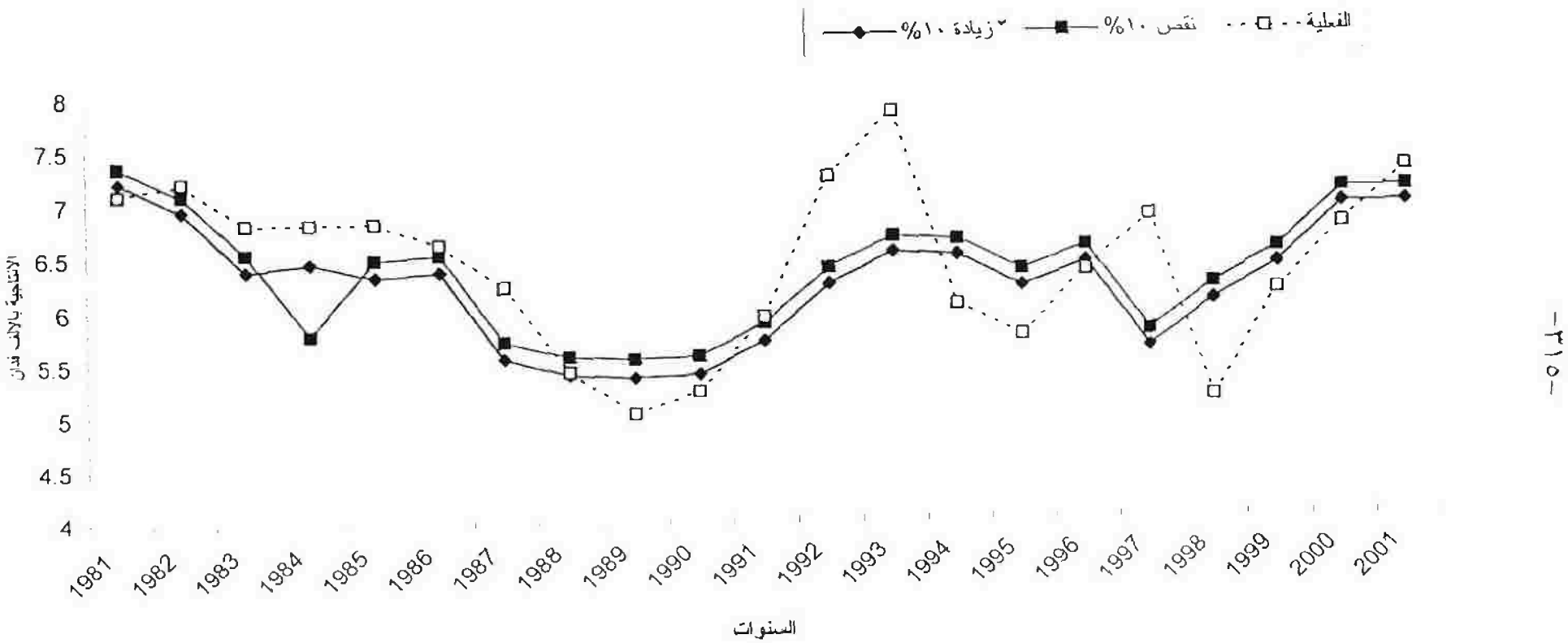
X^1 متوســـط نصـــيب الفـــدان من استهلاك المبيدات المقدرة باستخدام النموذج القياسي

ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي للنموذج ما يلي :-

نقـــص الإنتاجية الفدانية لمحصول الطماطم بمعدل غير معنوي إحصائياً مـــن الســـماد فى حين ثبتت المعنوية الإحصائية لانخفاض الإنتاجية المحصولية بمعدل حوالى ٣,٨٩ طن/فدان لكل زيادة فى كمية المبيدات المستخدمة بحوالي ١ كجـــم/فـــدان، هـــذا وبلغ معامل التحديد حوالى ٠,٦٩ وهذا يعنى أن ٦٩% من التغـــيرات فـــى إنتاجـــية محصـــول الطماطم ترجع للتغيرات فى كلا من كمية المبيدات والأسمدة الكيماوية المستخدمة فى إنتاجها.

ولعـــل ذلـــك يشير إلي أن إنتاجية الفدان من محصول القصب لم تتأثر معـــنويا بالتغـــيرات فـــى الأســـمدة الكيمائية المستخدمة حيث لم تثبت المعنوية الإحصـــائية لتأثيرها على الإنتاجية فى حين ثبت هذا التأثير للمبيدات الكيميائية وبطبيعة الحال فان هذه النتائج انعكست عند أجراء تحليل المحاكاة وأدت إلي ما يلي:

انخفـــاض الإنتاجية الفعلية بحوالي ٢,٣٧ طن/فدان وذلك عند زيادة كلا من الأسمدة والمبيدات بنسبة ١٠% وكذلك عند نقص كلا من الأسمدة والمبيدات بنســـبة ١٠% حيـــث بلغـــت الإنتاجية الفعلية لمحصول الطماطم حوالى ١٤,٧ طـــن/فدان فى حين بلغت المقدرة عند الزيادة حوالى ١٢,٣٢٩، ١٢,٣٢٧ طن/ للفدان على الترتيب.




شكل ( ٤٨ ) حساسية انتاجية فدان الطماطم للتغير فى استخدام الاسمدة والمبيدات
المصدر :جدول رقم ( ٥ ) بالملحق

**تقديـــر حساسية إنتاجية محصول البسلة للتغير فى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات**

عند تقدير اثر كلا من المبيدات والأسمدة الكيميائية على إنتاجية محصول البسلة الخضراء كانت النتائج على النحو التالى:

$$\hat{Y}_5 = 0.27 + 0.009\ \hat{X}_1 - 0.23\ \hat{X}_2$$

(2.9) (-1.07)

$R^2 = 0.32$ $F = 4.3$

حيث $\hat{Y}_5$ تمثل إنتاجية محصول البسلة بالطن/فدان

$\hat{X}_1$ متوسط نصيب الفدان من الأسمدة المقدر باستخدام النموذج القياسي.

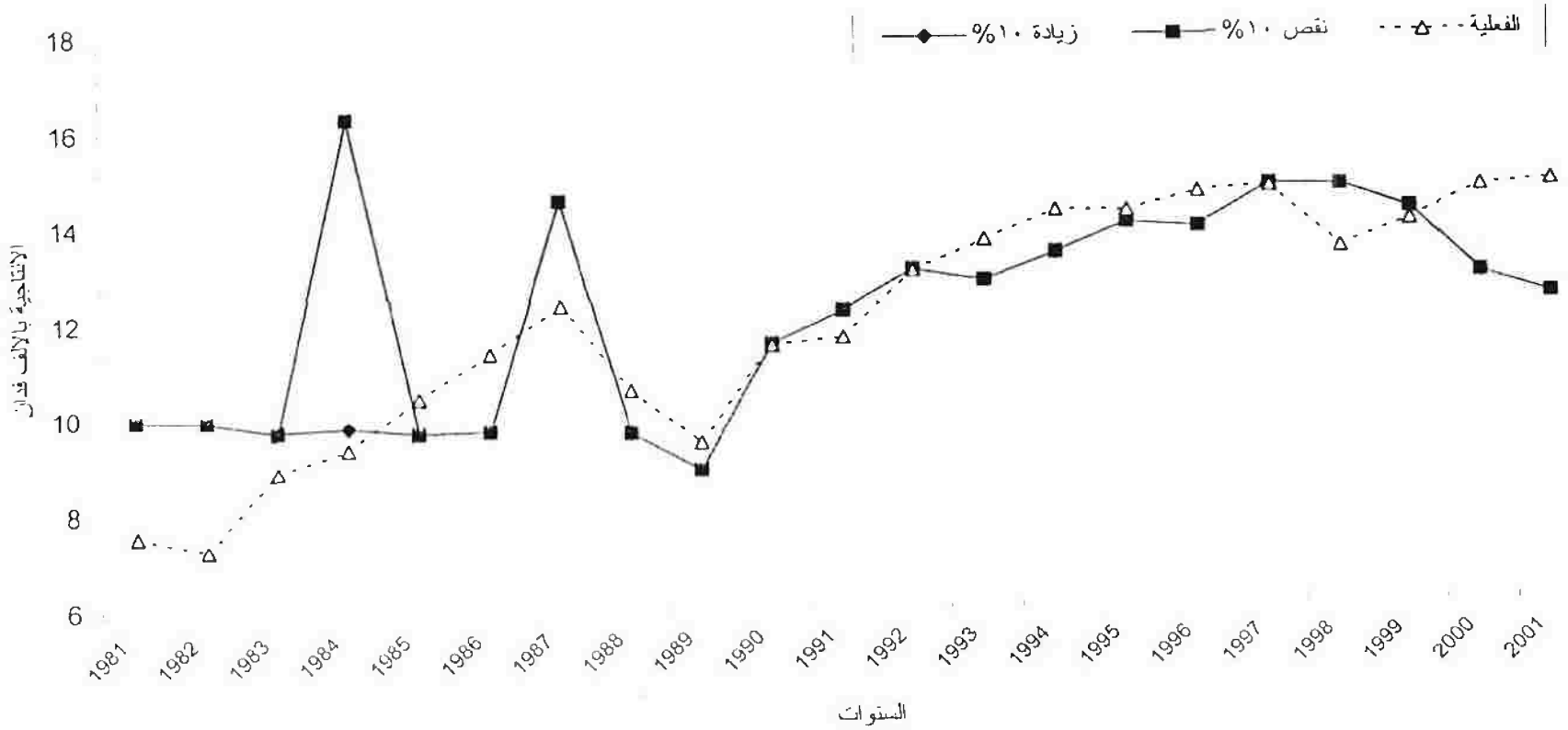
$\hat{X}_2$ متوسط نصيب الفدان من المبيدات المستهلكة المقدر باستخدام النموذج القياسي.

ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي للنموذج المقدر ما يلي

زيـــادة الإنتاجية الفدانية لمحصول البسلة بمعدل ٠,٠٠٩ طن/فدان لكل زيـــادة فى كمية الأسمدة الكيمائية بمقدار ١كجم للفدان فى حين تتناقص الإنتاجية الفدانـــية لمحصـــول البسلة بمعدل ٠,٢٣ طن/فدان لكل زيادة فى كمية المبيدات المســـتخدمة بحوالي ١كجم للفدان، كما بلغ معامل التحديد نحو ٠,٣٢ وهذا يعنى أن ٣٢% فقـــط مـــن التغـــيرات التى تحدث فى إنتاجية فدان البسلة ترجع إلي التغـــيرات فـــى الأسمدة والمبيدات المستخدمة فى إنتاجها خلال الفترة (١٩٨١-٢٠٠١).

ولعل ذلك يشير إلي أن إنتاجية الفدان من محصول البسلة تأثرت معنوياً بالتغـــيرات فـــى كـــلا مـــن الأســـمدة الكيماوية والمبيدات حيث ثبتت المعنوية الإحصائية لتأثيرهما على الإنتاجية الفدانية لمحصول البسلة، وبطبيعة الحال فان هذه النتائج انعكست عند أجراء تحليل المحاكاة وأدت إلي ما يلي:

انخفاض الإنتاجية الفدانية لمحصول البسلة بحوالي ٠,٣٢ طن/فدان وذلك عـــند زيادة الأسمدة والمبيدات بنسبة ١٠% كما يتوقع انخفاض الإنتاجية الفدانية لمحصـــول البســـلة بحوالـــي ٠,٢٣ طـــن/فدان وذلك عند نقص كمية الأسمدة والمبيدات بنسبة ١٠% حيث بلغت الإنتاجية الفعلية لها حوالى ٤ طن/للفدان فى حين بلغت الإنتاجية عند الزيادة لمستلزمات الإنتاج حوالى ٣,٧٧طن/فدان ويعتبر هذا الانخفاض فى الإنتاجية نسبة ضئيلة جداً حيث يعكس ذلك عدم التأثر الكبير باستخدام كلا من الأسمدة والمبيدات على إنتاجية محصول البسلة.




شكل : (٤٩) حساسية انتاجية محصول البسلة للتغير فى استخدام الاسمدة و المبيدات
المصدر : جدول رقم ( ٥) بالملحق

**تقديـــر حساسية إنتاجية محصول الجوافة للتغير فى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات**

عند تقدير اثر كلا من المبيدات والأسمدة الكيميائية على إنتاجية محصول الجوافة كانت النتائج على النحو التالى:

$$\hat{Y}_6 = 3.82 + 0.01\hat{X}_1 - 0.39\,\hat{X}_2$$

(2.44) (-1.4)

$R^2=0.26$ $F=3.16$

حيث $\hat{Y}_6$ تمثل إنتاجية محصول الجوافة بالطن/فدان

$\hat{X}_1$ متوسط نصيب الفدان من الأسمدة المقدر باستخدام النموذج القياسي.

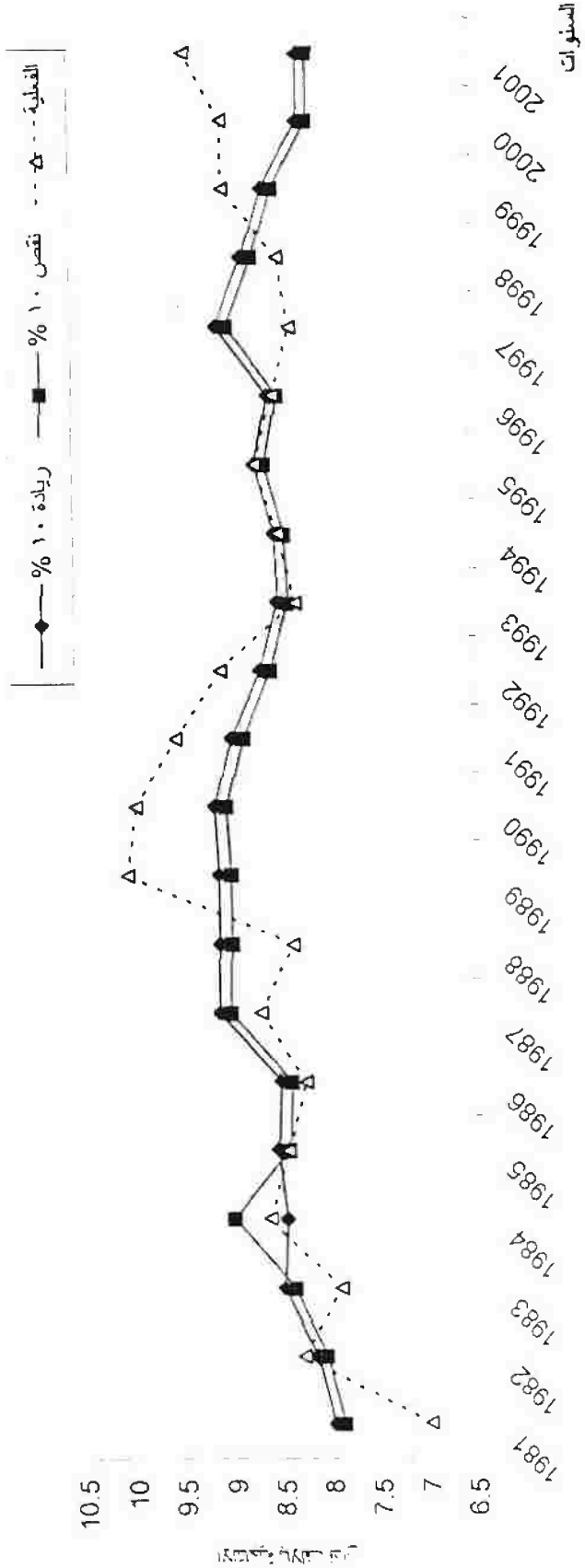
$\hat{X}_2$ متوســـط نصـــيب الفـــدان من المبيدات المستهلكة المقدر باستخدام النموذج القياسي.

ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي للنموذج المقدر ما يلي

زيـــادة الإنتاجـــية الفدانية لمحصول الجوافة بمعدل ٠,٠١ طن/فدان لكل زيـــادة فـــى كمـــية السماد بمقدار ١كجم/فدان فى حين تتناقص الإنتاجية الفدانية بمعـــدل ٠,٣٩ طـــن/فـــدان لكل زيادة فى كمية المبيدات المستخدمة بحوالي ١ كجـــم/فدان وقدر معامل التحديد بحوالي ٠,٢٦ وهذا يعنى أن ٠,٢٦% فقط من التغيرات فى إنتاجية محصول الجوافة ترجع للتغيرات فى كلا من كمية الأسمدة والمبـــيدات الكيميائية المستخدمة فى زراعتها أما باقي التغيرات فترجع لعوامل أخرى مثل ميعاد الزراعة – نوع التربة وغيرها.

ولعـــل ذلـــك يشـــير إلي أن إنتاجية الفدان من محصول الجوافة تأثرت معـــنوياً بالتغيرات فى كلا من الأسمدة الكيميائية والمبيدات حيث ثبتت المعنوية الإحصائية لتأثيرهما على الإنتاجية وبطبيعة الحال فان هذه النتائج انعكست عند أجراء تحليل المحاكاة وآدت إلي ما يلي:

انخفاض إنتاجية فدان الجوافة من حوالى ٩,٣٩ طن/فدان (إنتاجية فعلية) إلـــي حوالـــى ٨,٢٣ طن /فدان (إنتاجية مقدرة) وذلك عند زيادة نسبة المبيدات والأسمدة بحوالي ١٠% أما عند انخفاض نسبة الأسمدة والمبيدات بحوالي ١٠% فيـــتوقع أيضـــا أن يـــنخفض الإنتاجية من حوالى ٩,٣٩ طن/فدان (الفعلية) إلي حوالى ٨,١٥ طن، فدان (المقدرة) أي ما يعادل نحو ١,٢٤ طن/فدان خلال عام ٢٠٠١.




شكل ( ٥٠ ) حساسية انتاجية فدان الجوافة للتغير فى استخدام الاسمدة و المبيدات
المصدر جدول رقم ( ٥ ) بالملحق

**تقديـــر حساسية إنتاجية محصول المانجو للتغير فى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات**

عند تقدير اثر كلا من المبيدات والأسمدة الكيميائية على إنتاجية محصول المانجو كانت النتائج على النحو التالى:

$$\hat{Y}_7 = 7.54 - 0.007\ \hat{X}_1 - 0.93\ \hat{X}_2$$

$$(-2.09) \qquad (3.7)$$

$$R^2 = 0.45 \qquad F = 7.37$$

حيث $\hat{Y}_5$ تمثل إنتاجية محصول البسلة بالطن/فدان

$\hat{X}_1$ متوسط نصيب الفدان من الأسمدة المقدر باستخدام النموذج القياسي.

$\hat{X}_2$ متوســـط نصـــيب الفـــدان من المبيدات المستهلكة المقدر باستخدام النموذج القياسي.

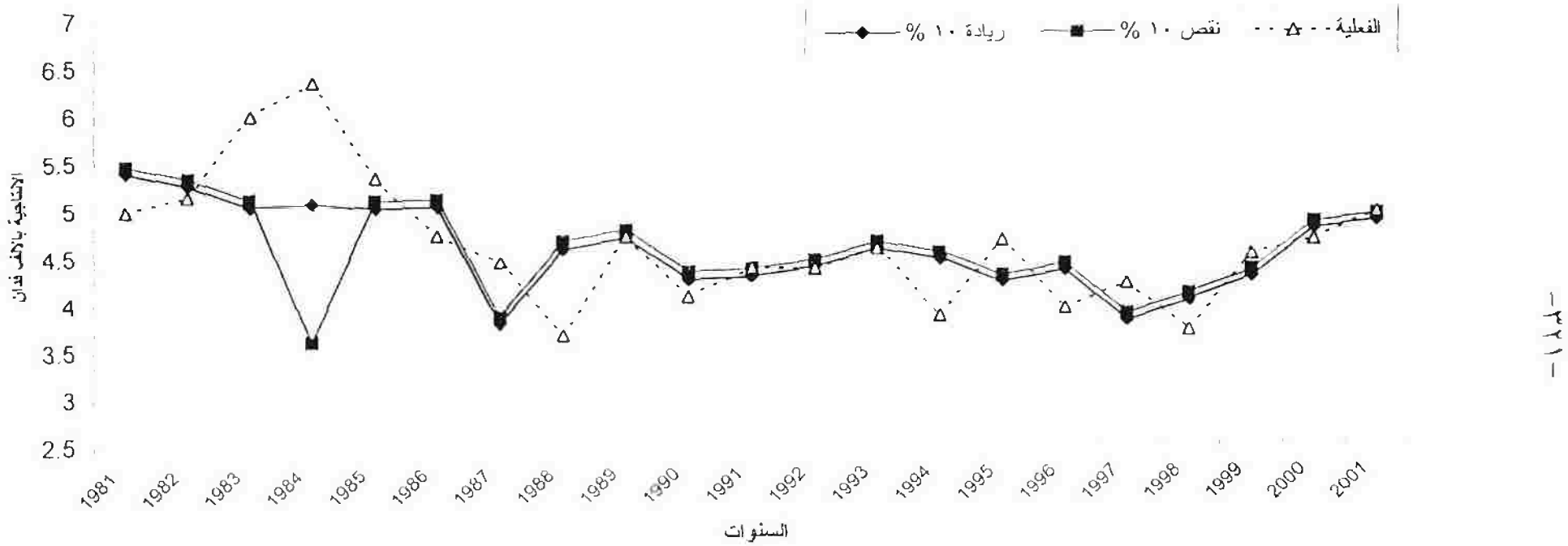
ويتضح من نتائج التقدير الإحصائي للنموذج المقدر ما يلي

تناقص الإنتاجية الفدانية لمحصول المانجو بمعدل ٠,٠٠٧ طن/فدان لكل زيادة فى كمية الأسمدة الكيميائية المستخدمة حوالى ١كجم/فدان بينما تتزايد هذه الإنتاجـــية بمعـــدل ٠,٩٣ طـــن/فـــدان لكل زيادة فى كمية المبيدات الكيميائية المســـتخدمة بمقدار ١كجم/فدان وبلغ معامل التحديد حوالى ٠,٤٥ وهذا يعنى أن التغيرات فى كلاً من كمية الأسمدة الكيميائية والمبيدات تفسر حوالى ٤٥% فقط من التغيرات فى إنتاجية محصول المانجو.

ولعـــل ذلـــك يشـــير إلي أن إنتاجية الفدان من محصول المانجو تأثرت معـــنوياً بالتغـــيرات فى كلا من الأسمدة الكيمائية والمبيدات حيث ثبتت المعنوية الإحصائية لتأثيرهما على الإنتاجية، وبطبيعة الحال فان هذه النتائج انعكست عند أجراء تحليل المحاكاة وأدت إلي ما يلي:

انخفـــاض إنتاجية فدان المانجو بنسبة ضئيلة جداً وذلك عند زيادة نسبة المبـــيدات والأسمدة الكيمائية بحوالي ١٠% حيث انخفضت الإنتاجية الفعلية من حوالى ٤,٩٣ طن/فدان إلي حوالى ٤,٨٤ طن/فدان للإنتاجية المقدرة.

أمـــا عن نقص نسبة المبيدات والأسمدة الكيمائية المستخدمة فيتوقع أيضا انخفاض الإنتاجية الفدانية لمحصول المانجو بحوالي ٠,٠٢ طن/فدان حيث بلغت الإنتاجية الفعلية حوالى ٤,٩٣ طن/فدان بينما بلغت المقدرة ٤,٩١طن/فدان.




شكل ( ٥١ ) حساسية انتاجية فدان المانجو للتغير فى استخدام الاسمدة والمبيدات

المصدر :جدول رقم ( ٥ ) بالملحق

ويلاحظ أنه عند زيادة نسبة المبيدات والأسمدة الكيميائية المستخدمة بنسبة ١٠% يتوقع انخفاض الإنتاجية الفدانية لمعظم المحاصيل المدروسة كما سبق وفى مقابل ذلك يتوقع ارتفاع التكاليف الإنتاجية للمحصول وبالتالي ارتفاع السعر المزرعى لهذا المحصول رغم أن زيادة الأسمدة والمبيدات المستخدمة سوف تؤدى إلي انخفاض الجودة المطلوبة فى هذا المحصول وبالتالي ممكن التأثير إلي حد بعيد على صادرات واستهلاك هذه المحاصيل.

فى حين يلاحظ أنه عند نقص نسبة المبيدات والأسمدة الكيميائية المستخدمة بنسبة ١٠% يتوقع أيضا انخفاض الإنتاجية الفدانية لمعظم المحاصيل المدروسة ولكن فى مقابل ذلك نقص اجمالى التكاليف الإنتاجية لهذه المحاصيل وكذلك احتمال نقص الأسعار المزرعية لها وحتى وان زادت هذه الأسعار فسوف تكون هذه الزيادة مقابل جودة المحاصيل المنتجة (نظيفة إلي حد ما من الكمياويات) مما سبق يتضح أن نقص أو الحد من استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية سوف يكون فى صالح كلا من المنتج والمستهلك والمصدر على حد سواء.

جدول رقم (٨٤) تحليل حساسية إنتاجية بعض المحاصيل الرئيسية فى مصر من استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية عام ٢٠٠١

| المحصول | الإنتاجية الفعلية | الإنتاجية المقدرة بعد زيادة ١٠% | الإنتاجية المقدرة بعد نقص ١٠% |
|---|---|---|---|
| قصب | ٤٩,٩ | ٤٣,٢ | ٤١,٩٧ |
| قمح | ٢,٩٧ | ٢,٢٢ | ٢,٢٢٧ |
| قطن | ٧,٢٣ | ٦,٩ | ٧,٠٤ |
| طماطم | ١٤,٧ | ١٢,٣٢٩ | ١٢,٣٢٧ |
| بسلة | ٤ | ٣,٦٨ | ٣,٧٧ |
| جوافة | ٩,٣٩ | ٨,٢٣ | ٨,١٥ |
| مانجو | ٤,٩٣ | ٤,٨٤ | ٤,٩١ |

المصدر: جدول رقم (٦) بالملحق.

## مقارنة نتائج الدراسة بنتائج الدراسات السابقة

**تمهيد:**

يعتبر الاستعراض المرجعي خطوة أساسية وضرورية لوضع المنهج العلمي وأسلوب عرض ومناقشة النتائج الذي تعتمد عليه الدراسة العلمية، وذلك حتى تصبح الدراسة الحالية حلقة متصلة ومكملة للدراسات والبحوث السابقة لذا فقد استلزم الأمر مقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج بعض الدراسات السابقة ومن ثم التركيز على أهم نقاط الاتفاق والاختلاف المتعلقة بموضوع الدراسة، وبمقارنة النتائج التى توصلت إليها هذه الدراسة مع نتائج الدراسات الخاصة بكل من شمس، راجح، منصور، العادلى، نبيلة، عبيد، وعز الدين، أعوام، تبين اتجاه الكميات المستخدمة من المبيدات نحو الانخفاض بمعدل متناقص، كما أن الإسراف فى استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات من اجل تعظيم الناتج أدى إلى ارتفاع نسبة السموم فى السلع المنتجة، كما اتجهت الكميات المستوردة من المبيدات نحو التناقص التدريجى بمعدل متناقص وهو ما يتفق مع التطورات المنطقية السائدة خلال فترة الدراسة (١٩٨١-٢٠٠١) حيث تم تطبيق بعض السياسات والتى منها سياسة التحرر الاقتصادي ١٩٨٧، وخروج بنك التنمية والائتمان الزراعي عام ١٩٩٠ من احتكار تسويق مستلزمات الإنتاج وصدور قانون البيئة عام ١٩٩٤ والذي حظر استيراد بعض الأنواع من المبيدات بالإضافة إلى اتفاقية الجات والجودة...الخ.

كما أوضحت نتائج دراسات الطلب المحلى على المبيدات الكيميائية لكل من عبير، عز الدين، يحي أن الطلب على المبيدات المستخدمة فى الزراعة المصرية غير مرن، فى حين أوضحت دراسة الطلب على المبيدات المستخدمة فى مكافحة آفات القطن أن المبيدات الحشرية هي الأكثر استخداماً فى المكافحة، التزايد المستمر فى أسعار المبيدات وخاصة بعد دخول القطاع الخاص فى استيراد وتوزيع هذه المبيدات وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه الدراسة وأضافت الدراسة الحالية التوقع باستخدام النموذج الآني للمبيدات بان كلا من الاستهلاك والاستيراد سوف يتناقص تدريجيا حتى عام ٢٠١٠ ليبلغا نحو ٦٠% ، ٣,٣% على الترتيب عما كانت عليه عام ٢٠٠١ وأشار كل من الشاطر وسهام وعيطة وغادة والعراقي ونصار عن اتجاهات إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية فى مصر والعالم حيث اتجه الإنتاج السماد العالمي والمصري إلى التزايد فى حين اتجه الاستهلاك العالمي والمصري، إلى التناقص وهو ما يتفق مع ما توصلت إليه الدراسة، كما أضافت الدراسة الحالية التوقع باستخدام النموذج الآني للأسمدة

بـــان الاستهلاك السمادى المصري سوف يتناقص حتى عام ٢٠١٠ ليبلغ حوالي ٩١% عمـــا كـــان عليه عام ٢٠٠١ فى حين يتزايد كلا من الإنتاج والصادرات والواردات السمادية المصرية.

وأشـــار كل من أبو زيد، نصار، سالى ، عامر إلى أن كلا من الولايات المتحدة الأمريكية وروسيا والصين تعتبر من أهم الدول المنتجة بل و المستهلكة للأســـمدة الكـــيماوية فـــى العالم، كما أن هناك خللاً واضحا بين جانبي العرض والطلـــب فـــى سوق الأسمدة الكيماوية فى مصر مما أدى إلى زيادات كبيرة فى أسعار الطن من الأنواع المختلفة من السماد حتى وصلت إلى ١٤ ضعف خلال فترة تطبيق سياسات التحرر الاقتصادي وهو ما يتفق ونتائج الدراسة الحالية وما دعـــى إلـــى القيام بعمل نموذج قياسي لتحليل سوق الأسمدة الكيماوية فى مصر والوقـــوف على أهم العوامل والمتغيرات المؤثرة فى جانبي العرض والطلب له وكذلـــك التنبؤ بهذه المتغيرات باستخدام النموذج الاقتصادي القياسي الآني ومن ذلـــك يـــبدو أن هـــناك اتفاق بين الدراسة الحالية وبعض الدراسات التى جاءت بالاستعراض المرجعي وخاصة فيما ما يتعلق بالخلل الواضح فى أسواق كلا من الأســـمدة والمبيدات الكيميائية فى مصر،فى حين أضافت إلى مثيلاتها ما يتعلق بالنماذج الآنية وضرورة استخدامها فى وصف أسواق كل من الأسمدة والمبيدات وكذلـــك ضـــرورة الاعـــتماد علـــيها فـــى التوقعات المنتظرة لمتغيرات هذه المستلزمات.