ISSN 1110-0419

دراسة اقتصادية لاستخدام الموارد المتاحة بالأراضي الصحراوية

محمد سعيد أمين الششتاوى، عماد يونس عبدالرحمن وهدان*، محمد محمود سامى**،
صابر سيد احمد يس* ، محمود بيومي محمد عطية**
* قسم الاقتصاد الزراعي– كلية الزراعة بمشتهر – جامعة بنها.
** قسم الإقتصاد الزراعى – مركز بحوث الصحراء.

الملخص:

خلص البحث الي ضرورة تعديل التركيب المحصولي بمحافظة شمال سيناء لتحقيق التركيب المحصولي الأوفق الذي يحقق تعظيم صافي العائد من الأنشطة الزراعية وتعظيم العائد من وحدة مياه الري وترشيد استهلاك المياه وتدني استخدامها وتعظيم استخدام عنصر العمل. وذلك في ظل مجموعه من القيود والمحددات الإنتاجية المتعلقة بكل نشاط للوصول الي التركيب المحصولي الأكثر كفاءة في تحقيق دالة الهدف وذلك في ظل الموارد المتاحة بالمحافظة والتي تتضمن زراعة أهم الحاصلات الغذائية ومحاصيل الأعلاف (الشعير) التي تحتاجها المحافظة بالإضافة إلي الوفاء باحتياجات الاستهلاك والقدرات التسويقية والمصانع التي تعتمد علي تصنيع هذه الحاصلات.

وقد حقق النموذج الأول في ظل الأسعار المحلية عائد بزيادة قدرت بنحو ٦,٥١ % عن العائد المتحقق من التركيب المحصولي الحالي، كما حقق زيادة في عائد المتر المكعب من مياه الري عن التركيب المحصولي الحالي بنحو ٣ %، وزيادة كمية المياه المستخدمة بنحو ٧,٣١ % عن التركيب المحصولي الحالي، وزيادة العمالة البشرية اللازمة المستخدمة عن التركيب المحصولي الحالي بنحو ٦,٢٠ %.

وحقق النموذج الثاني في ظل الأسعار العالمية وتطبيق اتفاقية التجارة العالمية أعلي عائد بزيادة قدرت بنحو ٨,٩١ % عن العائد المتحقق من التركيب المحصولي الحالي، كما حقق زيادة في عائد المتر المكعب من مياه الري عن التركيب المحصولي الحالي بنحو ٣٨,٠٠ %، وزيادة كمية المياه المستخدمة بنحو ٧,٣١ % عن التركيب المحصولي الحالي، وزيادة العمالة البشرية اللازمة المستخدمة عن التركيب المحصولي الحالي بنحو ٦,٢٠ %.

وبالإشارة إلي جدول رقم (٨) يعتبر النموذج الثاني فى ظل الأسعار العالمية قد حقق أفضل النتائج حيث انه يحقق أفضل عائد إجمالى كما انه اقل النماذج احتياجا لمياه الرى، ويحقق أفضل عائد من وحدة مياه الري المستخدمة ويفوق النموذج الحالي استخداما للعمالة البشرية، وبذلك من الضروري تبنى سياسة تشجع على التصدير وإنشاء اتحاد مصدرين لترويج المنتجات الزراعية بشمال سيناء وخاصة فى ظل اتفاقية الجات.

مقدمة:

أولت الدولة اهتماما بالغا في مجال التوسع الأفقي في ضوء محدودية الموارد الأرضية المستخدمة في الزراعة، ولذلك فقد اهتمت بسياسة استصلاح الأراضي من أجل زيادة الرقعة الزراعية، ويهدف التخطيط الزراعي على المستوى القومي أو الجزئي إلى توزيع الموارد الاقتصادية المتاحة للوصول إلى نمط الاستخدام الأمثل لتلك الموارد في ظل الظروف والإمكانيات المتاحة، وفي هذا الصدد يمكن القول بأن التركيب المحصولي هو المدخل الأساسي لتخطيط التنمية الزراعية، حيث أنه أحد محصلات السياسة الإنتاجية الزراعية التي تتبعها الدولة بهدف الوفاء باحتياجات السكان من المحاصيل الزراعية الغذائية والتصنيعية والتصديرية، ويقصد بالتركيب المحصولي مختلف المحاصيل والمعمرات المنزرعة في موسم معين.

ويعتبر التركيب المحصولي الأوفق هو التركيب الذي يحقق معظمة العائد الصافي المستهدف في ظل الموارد الاقتصادية المحددة للإنتاج الزراعي، وقد يستهدف تعظيم العائد الفدانى أو تعظيم العائد من وحدة مياه الري أو تدنية استخدام كميات مياه الري أو معظمة الإستفادة من العنصر البشري للاستفادة من الفائض في التوسع الأفقي. وتتبلور أهداف البحث في التوصل إلي أفضل البدائل للتركيب المحصولي

الزراعي في محافظة شمال سيناء بحيث يراعي تحقيق الأهداف التنموية من حيث تعظيم الكفاءة الاقتصادية بالاستخدام الأمثل لأهم الموارد الإنتاجية الزراعية والتي من أهمها الأرض الزراعيـة والميـاه الإروائيـة، وذلك بصياغة مجموعة من الأهداف المحددة والتي يمكن من خلالها معالجة مشكلة الدراسة.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة الدراسة في أنه بالرغم من تميز موقع شمال سيناء الإسـتراتيجي والحاجـة الملحـة لتنميتها للاعتبارات الأمنية والاجتماعية والاقتصادية، وتوافر الموارد الاقتصادية ومقومات التنمية الزراعية بها، إلا أن هذه الموارد لا تستغل بشكل اقتصادي سليم مع وجود انخفاض وعدم استقرار في كمية الإنتـاج والإنتاجية للزراعات القائمة بالمحافظة. مما يدعو لدراسة هذه الموارد ومحاولة التوصل لأفضـل البـدائل للتركيب المحصولي الزراعي بمحافظة شمال سيناء في ظل الظروف الحالية.

هدف البحث:

تتبلور أهداف البحث في التوصل إلي أفضل البدائل للتركيب المحصولي الزراعي فـي محافظـة شمال سيناء بحيث يراعي تحقيق الأهداف التنموية من حيث تعظيم الكفاءة الاقتصادية بالاسـتخدام الأمثـل لأهم الموارد الإنتاجية الزراعية والتي من أهمها الأرض الزراعية والميـاه الإروائيـة، وذلـك بصـياغة مجموعة من الأهداف المحددة والتي يمكن من خلالها معالجة مشكلة البحث. وتتمثل هذه الأهداف فيما يلي:

١ – التوصل إلي أفضل نموذج للتركيب المحصولي يعظم صافي العائد الفداني في ظل محدودية المـوارد الزراعية الرئيسية.
٢ – التوصل إلي أفضل نموذج للتركيب المحصولي يعظم صافي عائد الوحدة من مياه الـري المسـتخدمة في ظل محدودية الموارد الزراعية الرئيسية.
٣ – التوصل إلي أفضل نموذج للتركيب المحصولي يدني الاحتياجات المائية في ظل محدوديـة المـوارد الزراعية الرئيسية.
٤ – التوصل إلي أفضل نموذج للتركيب المحصولي يعظم استخدام عنصر العمل في ظل محدودية الموارد الزراعية الرئيسية.

الطريقة البحثية ومصادر البيانات:

اعتمد البحث علي البيانات المنشورة وغير المنشورة بوزارة الزراعـة واستصـلاح الأراضـي، ومديرية الزراعة بمحافظة شمال سيناء، وبيانات وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، وبعض الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة.

وقد استخدم البحث أسلوب البرمجة الغير خطية (التربيعية) الذي يعد مـن الأسـاليب الرياضـية المستخدمة في مجال التخطيط الاقتصادي وتوجيه الموارد، ذلك في ظل المحددات الفيزيقيـة والاقتصـادية والتسويقية المتاحة بمحافظة شمال سيناء.

البرمجة التربيعية:

البرمجة التربيعية هي تطبيق لمعادلة من الدرجة الثانية، وتختص رياضيا بالحل المثـالي لـدوال الدرجة الثانية، حيث تخضع لمجموعة من القيود الخطية يمكن عن طريقها إيجاد القيم العليا أو الدنيا للدالـة كما يلي:

$$\mathbf{MAX\ Z = E_1 * X_1 + E}$$

هي دالة عرض يمكن اشتقاقها من خلال العلاقة بين الكمية المنتجة والسعر علي النحو الأتي: E حيث أن

$$P_I = a_I - b_I * Q_I$$

حيث أن:

P_I السعر Q_I الإنتاج

وبضرب الطرفين في الإنتاجية Y

$$P_I * Y = a_I * Y_i - b_I * Y_i * Q_I$$

وبما أن $Y * X = Q$

$$P1*Y = a1* Yi - b1* x * Y^2$$

بطرح التكاليف من الطرفين (C)

$b_1 * Y^2 * X - C - P1 * Y - C = a1 * Y_i$

$b1 * Y^2 * X - C - E = a1 * Yi$

وبالتعويض في دالة الهدف للنشاط الواحد :

$MAX\ Z = a * y * x - b * x^2 * y^2 - c .$

أولا: الموارد الاقتصادية بمحافظة شمال سيناء:

١- الموارد الأرضية:

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (١) إلي أن مساحة شمال سيناء الكلية بلغت نحو ٦,٥٦٠ مليون فدان عام ٢٠٠٧، منها ١٧١,٦ ألف فدان مزروعة بالفعل تمثل نسبة ٢,٦ % من المساحة الكلية، ٣,٦ مليون فدان أراضي بور غير صالحة للزراعة تمثل نسبة ٥٥,١ %، ٢,٦ مليون فدان أراضي بور صالحة للزراعة تمثل نسبة ٤٠,٢ %، أما بالنسبة للمساحة البور موسمية فقد قدرت بنحو ١٣٣,١ ألف فدان تمثل نسبة ٢,٠٣ % من إجمالي المساحة الكلية بالمحافظة.

وعلي مستوي مراكز المحافظة تبين أن مركز نخل والحسنة يمثلان أكبر مساحة من المساحة الكلية للمحافظة، حيث بلغت مساحة كل منهما نحو ٢,٦ ، ٢,٥ مليون فدان يمثلان نسب ٤٠,٠ %، ٣٨,٥ % من إجمالي مساحة المحافظة، أما بالنسبة لمركز رفح فيعتبر أصغر مراكز محافظة شمال سيناء من حيث المساحة الكلية والذي يمثل نسبة ١,٨ % من إجمالي مساحة المحافظة.

أما بالنسبة للمساحة المزروعة بالفعل فقد جاء مركزي الشيخ زويد ورفح أعلي المراكز من حيث المساحة المزروعة، حيث قدرت المساحة المزروعة بكل منهما بنحو ٦٢,٩، ٥٠,٩ ألف فدان بنسب ٣٦,٤ %، ٢٩,٧ % من إجمالي المساحة المزروعة علي الترتيب.

أما فيما يخص الأراضي البور الصالحة للزراعة فقد تبين أن مركزي الحسنة ونخل تحتوي علي أكبر مساحة للأراضي البور الصالحة للزراعة بمحافظة شمال سيناء، حيث قدرت المساحة بنحو ١١٩٩، ٨٨٠ ألف فدان علي الترتيب تمثل نسبة ٤٥,٥ %، ٣٣,٤ % من إجمالي المساحات البور الصالحة للزراعة بمحافظة شمال سيناء.

أما فيما يخص مساحات البور الموسمي فقد تبين أن مركز الحسنة يحتوي علي أكبر مساحة للبور الموسمي بالمحافظة والتي قدرت بنحو ٨٣,٥ ألف فدان تمثل نسبة ٤٦,٥ % من مساحة الأراضي البور الموسمي بالمحافظة.

جدول رقم (١): المساحات المنزرعة والبور بمحافظة شمال سيناء موزعة علي المراكز عام ٢٠٠٧.

البيان	المساحة الكلية بالألف فدان		المساحة المزروعة بالألف فدان		مساحات بور غير صالح للزراعة		مساحات بور صالح للزراعة بالألف فدان		بور موسمي*	
	المساحة	٪	المساحة	٪	المساحة	٪	المساحة	٪	المساحة	٪
العريش	١٨١,٤	٢,٧٧	١٨	١٠,٤٩	٢٤,٣	٠,٦٧	١٢٠	٤,٥٥	١٩,٣	١٠,٧٥
رفح	١٢٠,٤	١,٨٤	٥٠,٩	٢٩,٦٦	١٤,٩٩	٠,٤١	٤٠	١,٥٢	١٥,٩	٨,٨٥
الشيخ زويد	١٨٦,٤	٢,٨٤	٦٢,٤	٣٦,٣٦	١٣,٣	٠,٣٧	٩٦	٣,٦٤	٣١,٦	١٧,٥٩
بئر العبد	٩١٧,٩	١٣,٩٩	١٣,٤	٧,٨١	٥٩٥,٤	١٦,٤٨	٣٠٣,٢	١١,٤٩	٥,٣	٢,٩٥
الحسنة	٢٥٢٨	٣٨,٥٤	٢٥,٤	١٤,٨٠	١٢٤٣	٣٤,٤١	١١٩٩,١	٤٥,٤٥	٨٣,٥	٤٦,٤٩
نخل	٢٦٢٦	٤٠,٠٣	٠,٦	٠,٣٥	١٧٢١,٣	٤٧,٦٥	٨٨٠	٣٣,٣٥	٢٤	١٣,٣٦
إجمالي	٦٥٦٠	١٠٠,٠	١٧١,٦	١٠٠,٠	٣٦١٢,٤	١٠٠,٠	٢٦٣٨,٣	١٠٠,٠	١٧٩,٦	١٠٠,٠

المصدر: محافظة شمال سيناء، مديرية الزراعة بالعريش، بيانات غير منشورة ٢٠٠٨.

* مساحات تزرع في حالة سقوط المطر فقط.

٢ – الموارد المائية:

تنحصر مصادر المياه في محافظة شمال سيناء في مياه الأمطار والسيول، والمياه الجوفية والخنادق، ويبلغ إجمالي الموارد المائية المتاحة بشمال سيناء حوالي ٥٥٦,٤٠ مليون متر مكعب/ سنة، حيث تبلغ كمية الأمطار حوالي ٤٦٩,٣ مليون متر مكعب/سنة، في حين بلغت كمية المياه الجوفية ٨٧,١ مليون متر مكعب/سنة.

٣- الموارد البشرية:

قدر إجمالي عدد سكان شمال سيناء بنحو ٣٤٨,٨ ألف نسمة، وبلغ حجم العمالة الزراعية نحو ٤٨,٣٢ ألف عامل تمثل نحو ١٣,٨ % من إجمالي عدد سكان المحافظة، منها نحو ٢٤,٣ ألف من الذكور(فوق ١٥ سنة) تمثل نحو ٥٠,٣ % من إجمالي حجم العمالة الزراعية، ونحو ٣,٣ ألف أولاد (أقل من ١٥ سنة) تمثل نحو ٦,٨ % من إجمالي حجم العمالة الزراعية، ونحو ١٧,٧ ألف من الإناث فوق ١٥ عام تمثل نحو ٣٦,٦ % من إجمالي حجم العمالة الزراعية، ونحو ٣,١ ألف (أقل من ١٥ عام) تمثل نحو ٦,٤ % من إجمالي حجم العمالة الزراعية بالمحافظة.

ثانياً: نتائج تحليل نموذج البرمجة الغير خطية للتركيب المحصولي المقترح:

تضمن نموذج التركيب المحصولي المقترح بيانات خاصة بالإنتاجية الفدانية بالطن لجميع أنشطة النموذج، والأسعار المزرعيه المحلية والعالمية بالجنيه، بالإضافة إلي المساحات المنزرعة من كل نشاط بالفدان والإنتاج الكلي بالطن، استخدمت النماذج نفس قيود نماذج البرمجة متعددة الأهداف السابق الإشارة إليها، حيث تم تعظيم العائد وفقا للأسعار المزرعيه لأنشطة النموذج كمتوسط للفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٧) حيث توصلت الدراسة إلي نموذجين يفترض الأول تعظيم صافي العائد في ظل الأسعار المحلية والآخر في ظل الأسعار العالمية.

١- التركيب المحصولي المقترح في ظل تعظيم العائد باستخدام البرمجة الغير خطية بالأسعار المحلية:

استهدف هذا النموذج تعظيم متوسط العائد الفداني باستخدام البرمجة الغير خطية، حيث يتضح من الجدول رقم (٢) أن النموذج المقترح يتضمن مساحة محصوليه بلغت ١٨٥,٩٦ ألف فدان مقابل ١٧٦,٥ ألف فدان بزيادة بلغت حوالي ٩,٤ ألف فدان بنسبة زيادة بلغت حوالي ٥,٣ %، وقد حقق هذا النموذج عائد قدر بنحو ٥٥٥,١ مليون جنيها مقابل ٥٢١,٢ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٦,٥١ %، حيث حقق التركيب المحصولي الشتوي عائد قدر بنحو ٧١,٣٤ مليون جنيها مقابل ٦٧,٩٢ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٥,٠٤ %، كما حقق التركيب المحصولي الصيفي عائد قدر بنحو ١٠,٩٥ مليون جنيها مقابل ١٢,٩٤ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة إنخفاض بلغت حوالي ١٥,٤ %، أما بالنسبة للمعمرات فقد حققت عائدا قدر بنحو ٤٦٧,٧ مليون جنيها مقابل ٤٣٥ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٦,٥ %.

كما يتضح أن كمية المياه المستخدمة في النموذج المقترح قدرت بنحو ٥٥٦,٤ مليون متر مكعب مقابل ٥١٨,٥ مليون متر مكعب مستخدمة فعليا كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ -٢٠٠٧) بنسبة زيادة بلغت حوالي ٧,٣ %، كما حققت الوحدة المستخدمة من مياه الري عائدا قدره نحو ١,٠٣ جنيه مقابل ١ جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٣ %، أما بالنسبة للعمالة الزراعية المستخدمة فقد قدرت احتياجات التركيب المحصولي المقترح بنحو ٦,٣٤ مليون رجل/يوم/عمل مقابل ٥,٩٧ مليون رجل/يوم/عمل للتركيب المحصولي الحالي بزيادة بلغت نسبتها حوالي ٨,٣٩ %.

وعلي مستوي الحاصلات الزراعية المقترح زراعتها بالنموذج، تبين من الجدول رقم (٣) أنه تضمن جميع الأنشطة بالتركيب المحصولي السائد، حيث تضمن النموذج زيادة في مساحة محاصيل الكنتالوب الشتوي، الطماطم الشتوي، الخيار الشتوي، البطيخ، والفلفل بنسبة زيادة بلغت حوالي ٤٩,٩٦ %، ١٦,١ %، ٥٠ %، ٢٢,٢ %، ٢٢ % علي الترتيب، بينما أشار النموذج إلي انخفاض مساحة محصولي العدس والفول البلدي بنسب بلغت حوالي ٨٠ %، ٨٠ % عن التركيب المحصولي السائد علي الترتيب.

جدول رقم (٢): مقارنة متغيرات النموذج المقترح باستخدام البرمجة الغير خطية لتعظيم صافي العائد بالتركيب المحصولي الحالي في ظل الأسعار المحلية بمحافظة شمال سيناء كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ – ٢٠٠٧)

البيان	التركيب المحصولي الحالي	التركيب المحصولي المقترح بالاسعار المحلية	الزيادة أو النقص	التغير ٪
إجمالي المساحة من الحاصلات الشتوية (الف فدان)	٦٦,٤٦	٦٦,٤٦		٠,٠٠
إجمالي المساحة من الحاصلات الصيفية (الف فدان)	٣,٩٣	٣,٩٣	٠	٠,٠٠
إجمالي المساحة من الحاصلات النيلية (الف فدان)	١,٤	١,٤	٠	٠,٠٠
إجمالي المساحة من حاصلات الفاكهة (الف فدان)	١٠٤,٦٨	١١٤,٠٤	٠	٨,٩٤
إجمالي مساحة التركيب المحصولي (الف فدان)	١٧٦,٤٧	١٨٥,٨٣	٩,٣٦	٥,٣٠
إجمالي العائد من الحاصلات الشتوية (مليون جنية)	٦٧,٩٢	٧١,٢٤	٩,٣٦	٥,٠٤
إجمالي العائد من الحاصلات الصيفية (مليون جنيه)	١٢,٩٤	١٠,٩٥	٣,٤٢	١٥,٣٨-
إجمالي العائد من الحاصلات النيلية (مليون جنيه)	٥,١٢	٥,١٩	١,٩٩-	١,٣٧
إجمالي العائد من حاصلات الفاكهة (مليون جنيه)	٤٣٥,٢٥	٤٦٧,٦٦	٠,٠٧	٧,٤٥
إجمالي العائد (مليون جنيه)	٥٢١,٢٢	٥٥٥,١٤	٣٢,٤١	٦,٥١
كمية المياه المستخدمة للموسم الشتوي مليون م٣	٨١,٩٩	٨٣,٢٥	٣٣,٩٧	١,٥٤
كمية المياه المستخدمة للموسم الصيفي م٣	١١,٩٨	١١,٠٢	١,٢٦	٨,٠١-
كمية المياه المستخدمة للموسم النيلي م٣	٤,١٤	٤,٠٢	٠,٩٦-	٢,٩٠-
كمية المياه المستخدمة للمعمرات م٣	٤٢٠,٤٧	٤٥٨,١	٠,١٢-	٨,٩٥
إجمالي كمية المياه المستخدمة م٣	٥١٨,٤٩	٥٥٦,٣٩	٣٧,٦٣	٧,٣١
العمالة المستخدمة للموسم الشتوي (بالمليون رجل/ يوم/ عمل)	١,٤	١,٤٥	٣٧,٩	٣,٥٧
العمالة المستخدمة للموسم الصيفي (مليون رجل/ يوم/عمل)	٠,٢	٠,١٥	٠,٠٥	٢٥,٠٠-
العمالة المستخدمة للموسم النيلي (مليون رجل/ يوم/عمل)	٠,٠٩	٠,٠٩	٠,٠٥-	٠,٠٠
العمالة المستخدمة للمعمرات (مليون رجل/ يوم/عمل)	٤,٢٩	٤,٦٥	٠	٨,٣٩
إجمالي العمالة المستخدمة (مليون رجل/ يوم/عمل)	٥,٩٧	٦,٣٤	٠,٣٦	٦,٢٠
عائد الوحدة من المياه (جنيه)	١	١,٠٣	٠,٣٧	٣,٠٠

المصدر: حسبت من نتائج نماذج البرمجة الغير خطية.

أما بالنسبة للحاصلات الصيفية فقد تتضمن النموذج المقترح زيادة في مساحة الكنتالوب والبطاطس والخيار والكوسة والبطيخ بنسب تبلغ نحو ٥٠ %، ٥٠ %، ٥٠ %، ٥٠ %، ٥٠ % علي الترتيب، بينما أشار النموذج إلي تخفيض مساحة محصول الذرة الشامي والطماطم بنسب تبلغ حوالي ٢٩,١٥ %، ٨٠ % عن التركيب المحصولي السائد علي الترتيب.

ويتبين من نفس الجدول أن المحاصيل التي يقترح زيادة مساحتها أنعكس ذلك علي السعر المزرعي من كل منهما حيث انخفضت أسعار الخضر بنسب ٢١ % للكنتالوب الشتوي، ٢٢ % للطماطم الشتوي، ٢٤ % للخيار.

وبالنسبة للمعمرات تضمن النموذج المقترح جميع الأنشطة المنزرعة بالتركيب المحصولى السائد، حيث يشير الجدول رقم (٤) إلى زيادة المساحة المنزرعة باللوز والتفاح والمانجو والرمان والنخيل المروي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٥٠ %، ٥٠ %، ٥٠%، ٥٠ %، ٥٠ % على الترتيب.

وقد أشارت نتائج نفس الجدول إلي انخفاض السعر المزرعي لكل منهم حيث انخفضت أسعار اللوز والتفاح والمانجو والرمان والنخيل المروي بنسب بلغت حوالي ١٩ %، ٢٧ %، ٢٤ %، ١٩ %، ١٢ % علي الترتيب.

٢- التركيب المحصولي المقترح في ظل تعظيم العائد باستخدام البرمجة الغير خطية بالأسعار العالمية:

استهدف هذا النموذج تعظيم متوسط العائد الفداني باستخدام البرمجة الغير خطية، حيث يتضح من الجدول رقم (٥) أن النموذج المقترح يتضمن مساحة محصوليه بلغت نحو ١٩٤,٩٠ ألف فدان مقابل ١٧٦,٥ ألف فدان بزيادة بلغت حوالي ١٨,٤ ألف فدان بنسبة زيادة بلغت حوالي ١٠,٤ %، وقد حقق هذا

النموذج عائد قدر بنحو ٥٦٧,٧ مليون جنيها مقابل ٥٢١,٢ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٨,٩ %، حيث حقق التركيب المحصولي الشتوي عائد قدر بنحو ١٩٦,٨ مليون جنيها مقابل ٦٧,٩ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ١٨٩,٨ %، كما حقق التركيب المحصولي الصيفي عائد قدر بنحو ١٩,٠١ مليون جنيها مقابل ١٢,٩٤ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٤٦,٩ %، أما بالنسبة للمعمرات فقد حققت عائدا قدر بنحو ٥٠٥,٣ مليون جنيها مقابل ٤٣٥,٣ مليون جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٨,٩%.

جدول رقم (٣): التركيب المحصولي المقترح باستخدام البرمجة الغير خطية في ظل تعظيم صافي العائد في ظل الأسعار المحلية مقارنا بالتركيب المحصولي الحالي كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ – ٢٠٠٧).

المحصول	التركيب المحصولي الحالي فدان	التركيب المحصولي المقترح فدان	نسبة التغير٪	السعر الحالي جنيه/ طن	السعر المقترح جنيه/طن	التغير في السعر ٪
قمح	٨٥٠٢	٨٥٠٢	٠	٩٧٢,٦٧	٩٧٢,٦٧	٠
شعير	٢٩٢٣٤	٢٩٢٣٤	٠	٩٣٠,٣٣	٩٣٠,٣٣	٠
عدس	٢٧	٥٤٠	-٨٠,٠٠	٢٨٣٢,٣٣	٤٣٣٣,٤٧	٥٣
فول بلدي	٢٠	٤٠٠	-٨٠,٠٠	١٥٤٤,٣٣	٢٢٣٩,٢٨	٤٥
طماطم شتوي	٤١٨٢	٤٨٥٨,٨٣	١٦,٠٩	٥٣٦,٦٧	٤١٨,٦٠	٢٢-
كنتالوب شتوي	١٢٤١	١٨٦١,٠٠	٤٩,٩٦	٨٢٨,٣٣	٦٥٤,٣٨	٢١-
بطيخ بلدي	٢٢٨٦٣	٢١٧٩١,٥٧	-٤,٦٩	١٥٤٨,٦٧	١٦٢٦,١٠	٥
فلفل	١٨٠	٣٦,٠٠	-٨٠,٠٠	٦٨٣,٣٣	٨٦٧,٨٣	٢٧
كوسة شتوي	١١١	٢٢,٢٠	-٨٠,٠٠	٦٢٦,٠٠	٧٣٢,٤٢	١٧
خيار شتوي	٩٨	١٤٧,٠٠	٥٠,٠٠	٦٧٨,٣٣	٥١٥,٥٣	٢٤-
إجمالي الشتوي	٦٦٤٥٨	٦٦٤٥٨,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠
ذرة شامي	٢٧٢	١٩٢,٧٠	-٢٩,١٥	٨١٨,٣٣	٩٩٨,٣٧	٢٢
طماطم صيفي	١٣٤٤	٢٦٨,٨٠	-٨٠,٠٠	٥٤٠,٠٠	٨٩٢,٠٠	٦٥
بطاطس صيفي	٥٥	٨٢,٥٠	٥٠,٠٠	٩١٠,٠٠	٦٩١,٦٠	٢٤-
كنتالوب صيفي	٢٥١	٣٧٦,٥٠	٥٠,٠٠	٧٣١,٦٧	٥٤٨,٧٥	٢٥-
خيار صيفي	١٥٦	٢٣٤,٠٠	٥٠,٠٠	٥٩٦,٠٠	٤٧٦,٨٠	٢٠-
كوسة صيفي	٣٢	٤٨,٠٠	٥٠,٠٠	٦٣٩,٣٣	٥٤٩,٨٣	١٤-
بطيخ صيفي	١٨١٥	٢٧٢٢,٥٠	٥٠,٠٠	٩٩٢,٦٧	٨١٣,٩٩	١٨-
إجمالي الصيفي	٣٩٢٥	٣٩٢٥,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠
طماطم نيلي	١٠١٤	٨١٩,٠٠	-١٩,٢٣	٦٤٤,٦٧	٦٧٦,٩٠	٥
خيار نيلي	١٨٤	٢٧٦,٠٠	٥٠,٠٠	٨١٠,٠٠	٧١٢,٨٠	١٢-
كنتالوب نيلي	٢٠٦	٣٠٩,٠٠	٥٠,٠٠	٦٦٥,٠٠	٥٩١,٨٥	١١-
إجمالي النيلي	١٤٠٤	١٤٠٤	٠,٠٠		٠,٠٠	٠

المصدر: نتائج حل النموذج باستخدام البرمجة غير الخطية.

كما يتضح أن كمية المياه المستخدمة في هذا النموذج المقترح قد قدرت بنحو ٥٥٦,٤ مليون متر مكعب مقابل حوالي ٥١٨,٥ مليون متر مكعب مستخدمة فعليا كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ – ٢٠٠٧) بنسبة زيادة بلغت حوالي ٧,٣ %، كما حققت الوحدة المستخدمة من المياه عائد قدره ١ جنيه مقابل حوالي ١,٤ جنيها للتركيب المحصولي الحالي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٤٠ %، أما بالنسبة للعمالة الزراعية المستخدمة فقد قدرت احتياجات التركيب المحصولي المقترح بنحو ٦,٣ مليون رجل/ يوم/ عمل مقابل حوالي ٦ مليون رجل/ يوم/ عمل للتركيب المحصولي الحالي بزيادة بلغت نسبتها حوالي ٦,٢ %.

وعلي مستوي الحاصلات الزراعية المقترح زراعتها بالنموذج، تبين من الجدول رقم (٦) أنه تضمن جميع الأنشطة بالتركيب المحصولي السائد، حيث تضمن النموذج التوسع في مساحة الكنتالوب الشتوي والبطيخ بنسبة زيادة بلغت حوالي ٥٠ %، ٥٠ % علي الترتيب، بينما أشار النموذج إلي تخفيض مساحة محاصيل الطماطم الشتوي، الفلفل،الخيار، الكوسة الشتوي، العدس، والفول البلدي بنسبة إنخفاض بلغت حوالي ٩,١ %، ٨٠ %، ٨٠ %، ٨٠ %، ٢١,٦ %، ١٦ % علي الترتيب.

جدول رقم (٤): التركيب المحصولي المقترح باستخدام البرمجة الغير خطية في ظل تعظيم صافي العائد في ظل الأسعار المحلية مقارنا بالتركيب المحصولي الحالي كمتوسط للفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٧).

المحصول	التركيب المحصولي الحالي فدان	التركيب المحصولي المقترح فدان	نسبة التغير ٪	السعر الحالي جنيه/طن	السعر المقترح جنيه/طن	التغير في السعر ٪
خوخ مطري	٩٨٠٠	٩٨٠٠	٠,٠٠	٢٧١٠	٢٧١٠	٠
نخيل مطري	٤٠٠٨	٤٠٠٨	٠,٠٠	٢٦١٠	٢٦١٠	٠
زيتون مطري	٥٨٧٠	٥٨٧٠	٠,٠٠	٢٩٥٠	٢٩٥٠	٠
إجمالي المطري	١٩٦٧٨	١٩٦٧٨	٠,٠٠		٠	٠
خوخ تحميل	١١٢٣٢	١١٢٣٢,٠٠	٠,٠٠	٢٢٥٠,٠٠	٢٢٥٠,٠٠	٠
عنب	١٦٦٧	١٦٦٧,٠٠	٠,٠٠	٢٣٥٠,٠٠	٢٣٥٠,٠٠	٠
برتقال وموالح	٢٥٤٠	٢٥٤٠,٠٠	٠,٠٠	١٩٠٠,٠٠	١٩٠٠,٠٠	٠
تين	٢٣٣٤	٢٣٣٤,٠٠	٠,٠٠	٢١٠٠,٠٠	٢١٠٠,٠٠	٠
خوخ	٣٩٤١٤	٤٠٠٩١,٦٣	١,٧٢	٢٨٥٠,٠٠	٢٨٢٤,٣٥	-٠,٩
لوز	١٠٩٨٨	١٦٤٨٢,٠٠	٥٠,٠٠	٣٤٥٥,٠٠	٢٧٩٨,٥٥	-١٩
زيتون	١٠٠٨٨	١٠٠٨٨,٠٠	٠,٠٠	٢٨٦٠,٠٠	٢٨٦٠	٠
تفاح	٩١١	١٣٦٦,٥٠	٥٠,٠٠	٥٤٢٠,٠٠	٣٩٥٦,٦	-٢٧
كمثري	١٢٩	١٢٩,٠٠	٠,٠٠	٣٠٢٥,٠٠	٣٠٢٥	٠
جوافة	٢٤٦	٢٤٦,٠٠	٠,٠٠	٢١٧٠,٠٠	٢١٧٠	٠
مانجو	٣٣٢	٤٩٨,٠٠	٥٠,٠٠	٣٤٥٠,٠٠	٢٦٢٢	-٢٤
رمان	٧٢٤	١٠٨٦,٠٠	٥٠,٠٠	٢٦٥٠,٠٠	٢١٤٦,٥	-١٩
نخيل	٤٤٠٠	٦٦٠٠,٠٠	٥٠,٠٠	٢٧٦٠,٠٠	٢٤٢٨,٨	-١٢
إجمالي المروي	٨٥٠٠٥	٩٤٣٦٠,١٣				
إجمالي المعمرات	١٠٤٦٨٣	١١٤٠٣٨,١٣				
إجمالي التركيب المحصولي	١٧٦٤٧٠	١٨٥٨٢٥,١٣				

المصدر: نتائج حل النموذج باستخدام البرمجة غير الخطية.

أما بالنسبة للحاصلات الصيفية فقد تضمن النموذج المقترح زيادة في مساحة الذرة الشامية، البطيخ، والكنتالوب بنسبة زيادة بلغت حوالي ٥٠ % لكل منهم، بينما أشار النموذج إلي تخفيض مساحة محصول البطاطس، الطماطم، والكوسة بنسبة إنخفاض بلغت حوالي ٨٠ % لكل منهم. ويتبين من نفس الجدول أن المحاصيل التي يقترح زيادة مساحتها إنعكس ذلك علي السعر المزرعي من كل منهم حيث انخفضت أسعارها بنسبة ٢١ % للكنتالوب الشتوي ، ١٣ % للبطيخ البعلي.

وعلي مستوي الحاصلات الصيفية أشارت نتائج النموذج إلي إنخفاض أسعار كل من الذرة الشامية، الكنتالوب، والبطيخ بنسبة إنخفاض بلغت حوالي ٢٥ %، ٢٤ %، ١٦ % علي الترتيب. كما أشارت نتائج النموذج إلي زيادة في السعر المزرعي لكل من الطماطم الصيفي ، البطاطس الصيفي، والكوسة الصيفي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٢٩ %، ٣٢ %، ٤٨ % علي الترتيب.

وبالنسبة للمعمرات تضمن النموذج المقترح جميع الأنشطة المنزرعة بالتركيب المحصولى السائد، حيث يشير الجدول رقم (٧) إلى زيادة المساحة المنزرعة بمحاصيل اللوز، التفاح، الكمثري، المانجو، الرمان، النخيل المروي بنسبة زيادة بلغت حوالي ٣٥ %، ٥٠ %، ٥٠ %، ٥٠ %، ٥٠ %، ٥٠ % علي الترتيب.

وقد أشارت نتائج نفس الجدول إلي انخفاض السعر المزرعي لكل منهم حيث انخفضت أسعار اللوز، التفاح، الكمثري، المانجو، الرمان، والنخيل المروي بنسبة إنخفاض بلغت حوالي ٧ %، ١١%، ٢٣%، ١٧%، ١٦%، ٩% علي الترتيب.

رابعا: مقارنة نماذج التراكيب المحصولية المقترحة بالتركيب المحصولي الحالي كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ – ٢٠٠٧).

١- العائد الإجمالي:

يتضح من الجدول رقم (٨) أن النموذج الثاني باستخدام البرمجة الغير خطية (في ظل الأسعار العالمية) والذي حقق زيادة بلغت حوالي ٨,٩ % عن النموذج الحالي، أما بالنسبة للنموذج الأول باستخدام البرمجة الغير خطية (في ظل الأسعار المحلية) فقد حقق زيادة في العائد بنسبة بلغت حوالي ٦,٥ % عن النموذج الحالي.

جدول رقم (٥): مقارنة متغيرات النموذج المقترح باستخدام البرمجة الغير خطية في ظل تعظيم صافي العائد بالتركيب المحصولي الحالي في ظل الأسعار العالمية بمحافظة شمال سيناء كمتوسط للفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٧).

البيان	التركيب المحصولي الحالي	التركيب المحصولي المقترح	الزيادة او النقص	٪
إجمالي المساحة من الحاصلات الشتوية (الف فدان)	٦٦,٤٦	٧٧,٧٨	١١,٣٢	١٧,٠٣
إجمالي المساحة من الحاصلات الصيفية (الف فدان)	٣,٩٣	٣,٩٣	٠	٠,٠٠
إجمالي المساحة من الحاصلات النيلية (الف فدان)	١,٤	١,٤	٠	٠,٠٠
إجمالي المساحة من حاصلات الفاكهة (الف فدان)	١٠٤,٦٨	١١١,٧٩	٧,١١	٦,٧٩
إجمالي مساحة التركيب المحصولي (الف فدان)	١٧٦,٤٧	١٩٤,٩٠	١٨,٤٣	١٠,٤٤
إجمالي العائد من الحاصلات الشتوية (مليون جنية)	٦٧,٩٢	١٩٦,٨١	١٢٨,٨٩	١٨٩,٧٧
إجمالي العائد من الحاصلات الصيفية (مليون جنيه)	١٢,٩٤	١٩,٠١	٦,٠٧	٤٦,٩١
إجمالي العائد من الحاصلات النيلية (مليون جنيه)	٥,١٢	٦,٦٤	١,٥٢	٢٩,٦٩
إجمالي العائد من حاصلات الفاكهة (مليون جنيه)	٤٣٥,٢٥	٥٠٥,٣١	٧٠,٠٦	١٦,١٠
إجمالي العائد (مليون جنيه)	٥٢١,٢٢	٥٦٧,٦٦	٤٦,٤٤	٨,٩١
كمية المياه المستخدمة للموسم الشتوي بالمليون م٣	٨١,٩٩	٩٢,٩	١٠,٩١	١٣,٣١
كمية المياه المستخدمة للموسم الصيفي بالمليون م٣	١١,٩٨	١١,٦٨	-٠,٢١	-١,٧٧
كمية المياه المستخدمة للموسم النيلي بالمليون م٣	٤,١٤	٤,٠٢	-٠,١٢	-٢,٩٠
كمية المياه المستخدمة للمعمرات بالمليون م٣	٤٢٠,٤٧	٤٤٨,٣	٢٧,٨٣	٦,٦٢
إجمالي كمية المياه المستخدمة بالمليون م٣	٥١٨,٤٩	٥٥٦,٤	٣٧,٩١	٧,٣١
العمالة المستخدمة للموسم الشتوي بالمليون رجل/يوم/عمل	١,٤	١,٥٥	٠,١٥	١٠,٧
العمالة المستخدمة للموسم الصيفي بالمليون رجل/يوم/عمل	٠,٢	٠,١٤	-٠,٠٦	-٣٠,٠
العمالة المستخدمة للموسم النيلي بالمليون رجل/يوم/عمل	٠,٠٩	٠,٠٩	٠	٠,٠٠
العمالة المستخدمة للمعمرات بالمليون رجل/يوم/عمل	٤,٢٩	٤,٥٦	٠,٢٧	٦,٢٩
إجمالي العمالة المستخدمة بالمليون رجل/يوم/عمل	٥,٩٧	٦,٣٤	٠,٣٧	٦,٢٠
عائد الوحدة من المياه من التركيب المحصولي (جنيه)	١	١,٣٨	٠,٣٨	٣٨,٠

جدول رقم (٦): التركيب المحصولي المقترح باستخدام البرمجة الغير خطية في ظل تعظيم صافي العائد في ظل الأسعار العالمية مقارنا بالتركيب المحصولي الحالي كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ – ٢٠٠٧).

المحصول	التركيب المحصولي الحالي فدان	التركيب المحصولي المقترح فدان	نسبة التغير٪	السعر الحالي جنيه/طن	السعر المقترح جنيه/طن	التغير في السعر٪
قمح	٨٥٠٢	٨٥٠٢	٠,٠٠	٩٧٢,٦٧	٩٧٢,٦٧	٠
شعير	٢٩٢٣٤	٢٩٢٣٤	٠,٠٠	٩٣٠,٣٣	٩٣٠,٣٣	٠
عدس	٢٧	٥,٤٠	-٨٠,٠٠	٢٨٤٧,٩٨٣	٣٧٨٧,٨٢	٣٣
فول بلدي	٢٠	٤,٠٠	-٨٠,٠٠	١٨٤٢,١٨٣	٢٣٥٧,٩٩	٢٨
ململلم شتوي	٤١٨٢	٤٨٥٤,٨٣	-٩,١٤	١٢٥٠	١٣١٢,٥٠	٥
كنتالوب شتوي	١٢٤١	١٨٦١,٠٠	٤٩,٩٥	١٧٢٠	١٣٥٨,٨٠	-٢١
بطيخ بلدي	٢٢٨٦٣	٢١٧٩١,٥٧	٥٠,٠٠	٢٥٤١,٢٥	٢٢١٠,٨٩	-١٣
فلفل	١٨٠	٣٦,٠٠	-٨٠,٠٠	١٦٧٤	٢٣٤٣,٦٠	٤٠
كوسة شتوي	١١١	٢٢,٢٠	-٨٠,٠٠	١٣٤٩,١	١٨٧٥,٢٥	٣٩
خيار شتوي	٩٨	١٤٧,٠٠	-٨٠,٠٠	١٦٢٩,٠٨٣	٢٢٣١,٨٤	٣٧
إجمالي الشتوي	٦٦٤٥٨	٦٦٤٥٨,٠٠	٠	٠	٠,٠٠	
ذرة شامي	٢٧٢	١٩٢,٧٠	٥٠,٠٠	٩٦٨,٣٥	٧٢٦,٢٦	-٢٥
ململلم صيفي	١٣٤٤	٢٦٨,٨٠	-٨٠,٠٠	١٢٨٩	١٦٦٢,٨١	٢٩
بطاطس صيفي	٥٥	٨٢,٥٠	-٨٠,٠٠	١٨٦٨,٥	٢٤٦٦,٤٢	٣٢
كنتالوب صيفي	٢٥١	٣٧٦,٥	٥٠,٠	١٩١٤,٤١٧	١٤٥٤,٩٦	-٢٤
خيار صيفي	١٥٦	٢٣٤,٠٠	-١٥,٥١	١١٨٨,٦	١٢٧١,٨٠	٧
كوسة صيفي	٣٢	٤٨,٠٠	-٨٠,٠٠	١٤٢٠,٤٣٣	٢١٠٢,٢٤	٤٨
بطيخ صيفي	١٨١٥	٢٧٢٢,٥٠	٥٠,٠٠	٢٣١٠,٧٦٧	١٩٤١,٠٤	-١٦
إجمالي الصيفي	٣٩٢٥	٣٩٢٥,٠٠	٠	٠	٠,٠٠	
ململلم نيلي	١٠١٤	٨١٩,٠٠	-١٩,٢٣	١٤٤٨,٩٦٧	١٦٠٨,٣٥	١١
خيار نيلي	١٨٤	٢٧٦,٠٠	٥٠,٠٠	١٣٢٣,٥	١٠٣٢,٣٣	-٢٢
كنتالوب نيلي	٢٠٦	٣٠٩,٠٠	٥٠,٠٠	١١٥٧,٧٥	٨٩١,٤٧	-٢٣
إجمالي النيلي	١٤٠٤	١٤٠٤	٠,٠٠	٠	٠	٠

المصدر: نتائج حل النموذج باستخدام البرمجة غير الخطية.

٢ - الكمية المستخدمة من مياه الري:

فيما يخص الكمية المستخدمة من مياه الري فقد حققت النماذج الاستخدام الكامل للمياه والتي بلغت نحو ٥٥٦,٤ مليون متر مكعب بزيادة بلغت نسبتها حوالي ٧,٣% عن الكمية المستهلكة في التركيب المحصولي الحالي.

٣- حجم العمالة:

قدرت احتياجات نموذجي البرمجة الغير خطية (في ظل الأسعار المحلية، والعالمية) أعلي استخدام من العمالة بنحو ٦,٣ مليون يوم عمل بزيادة بلغت نسبتها حوالي ٦,٢ % عن النموذج الحالي.

٤- عائد الوحدة المستخدمة من مياه الري:

يتبين من نتائج تحليل النماذج أن النموذج الثاني البرمجة الغير خطية (في ظل الأسعار العالمية) قد حقق أعلي عائد اقتصادي للوحدة الإروائية حيث حقق المتر المكعب من المياه عائد قدر بنحو ١,٤ جنيه بزيادة بلغت نسبتها حوالي ٤٠ % عن عائد الوحدة المستخدمة بالتركيب المحصولي الحالي.

جدول رقم (٧): التركيب المحصولي المقترح باستخدام البرمجة الغير خطية في ظل تعظيم صافي العائد في ظل الأسعار العالمية بالتركيب المحصولي الحالي كمتوسط للفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٧).

المحصول	التركيب المحصولي الحالي فدان	التركيب المحصولي المقترح فدان	نسبة التغير٪	السعر الحالي جنيه/طن	السعر المقترح جنيه/طن	التغير في السعر ٪
خوخ مطري	٩٨٠٠	٩٨٠٠	٠	٣٥٢٥,٠٠	٣٥٢٥,٠٠	٠
نخيل مطري	٤٠٠٨	٤٠٠٨	٠,٠٠	٣٧٤٥,٠٠	٣٧٤٥,٠٠	٠
زيتون مطري	٥٨٧٠	٥٨٧٠	٠,٠٠	٤١٠٠,٠٠	٤١٠٠,٠٠	٠
إجمالي المطري	١٩٦٧٨	١٩٦٧٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠
خوخ تحميل	١١٢٣٢	١١٢٣٢	٠,٠٠	٣٧٢٥,٠٠	٣٧٢٥,٠٠	٠
عنب	١٦٦٧	١٦٦٧	٠,٠٠	٣٦٨٥,٠٠	٣٦٨٥,٠٠	٠
برتقال وموالح	٢٥٤٠	٢٥٤٠	٠,٠٠	٣١٠٠,٠٠	٣١٠٠,٠٠	٠
تين	٢٣٣٤	٢٣٣٤	٠,٠٠	٣٤٠٠,٠٠	٣٤٠٠,٠٠	٠
خوخ	٣٩٤١٤	٤٠٠٩١,٦٣	١,٧٢	٣٢٥٠,٠٠	٣٢٥٠,٠٠	٠
لوز	١٠٩٨٨	١٦٤٨٢,٠٠	٥٠,٠٠	٤٨٥٠,٠٠	٤٥١٠,٥٠	-٧
زيتون	١٠٠٨٨	١٠٠٨٨	٠,٠٠	٤٠٥٠,٠٠	٤٠٥٠,٠٠	٠
تفاح	٩١١	١٣٦٦,٥٠	٥٠,٠٠	٥٩٢٠,٠٠	٥٢٦٨,٨٠	-١١
كمثري	١٢٩	١٢٩,٠٠	٠,٠٠	٤١٠٠,٠٠	٣١٥٧,٠٠	-٢٣
جوافة	٢٤٦	٢٤٦	٠,٠٠	٣٣٤٥,٠٠	٣٣٤٥,٠٠	٠
مانجو	٣٣٢	٤٩٨,٠٠	٥٠,٠٠	٤٤٧٠,٠٠	٣٧١٠,١٠	-١٧
رمان	٧٢٤	١٠٨٦,٠٠	٥٠,٠٠	٣٨٠٠,٠٠	٣١٩٢,٠٠	-١٦
نخيل	٤٤٠٠	٦٦٠٠,٠٠	٥٠,٠٠	٣٩٧٥,٠٠	٣٦١٧,٢٥	-٩
إجمالي المروي	٨٥٠٠٥	٩٤٣٦٠,١٣				
إجمالي المعمرات	١٠٤٦٨٣	١١٤٠٣٨,١٣				
إجمالي التركيب المحصولي	١٧٦٤٧٠	١٨٥٨٢٥,١٣				

المصدر: نتائج حل النموذج باستخدام البرمجة غير الخطية.

جدول رقم (٨): مقارنة التراكيب المحصولية المقترحة بالتركيب المحصولي الحالي كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ - ٢٠٠٧).

البيان	النموذج الحالي	البرمجة الغير خطية			
		النموذج المقترح الأول	التغير٪	النموذج المقترح الثاني	التغير ٪
		الأسعار المحلية		الأسعار العالمية	
العائد الاجمالي بالمليون جنيها	٥٢١,٢٢	٥٥٥,١٤	٦,٥١	٥٦٧,٦٦	٨,٩١
كمية المياه المستخدمة بالمليون متر مكعب	٥١٨,٤٩	٥٥٦,٤٠	٧,٣١	٥٥٦,٤٠	٧,٣١
حجم العمالة بالمليون يوم عمل	٥,٩٧	٦,٣٤	٦,٢٠	٦,٣٤	٦,٢٠
أربحية الجنيه	١	١,٠٣	٣	١,٣٨	٣٨,٠٠

المصدر: نتائج نماذج التركيب المحصولي باستخدام البرمجة متعددة الأهداف والغير خطية.

المراجع:

- أحمد أحمد محمد السيد (دكتور)، رجب محمد حفني (دكتور) (٢٠٠٠): **السياسة الإنتاجية الزراعية لمحافظة شمال سيناء**، مؤتمر التوجهات المستقبلية للتنمية الزراعية والمجتمعية وبرامج إعداد الشباب في ظل المشروع القومي لتنمية سيناء، جامعة قناة السويس، كلية الزراعة، العريش ١٦ – ١٩ مايو ٢٠٠٠.
- حمدي عبده الصوالحي، وآخرون (٢٠٠٣): **نماذج التركيب المحصولي في ظل الظروف الدولية والمحلية**، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار، مجلس الوزراء، ٢٠٠٣.
- هاني سعيد عبد الرحمن الشتلة (دكتور)، نادية عبد الله الغريب أحمد (دكتور) (٢٠٠٧): **دراسة اقتصادية للتركيب المحصولي الأوفق بمحافظة شمال سيناء**، مجلة المنوفية للبحوث الزراعية، مجلد ٣٢، العدد ٦، ديسمبر ٢٠٠٧. المجلد الثامن عشر، العدد الثالث، سبتمبر ٢٠٠٨.
- محافظة شمال سيناء (٢٠٠٨): **مديرية الزراعة بالعريش**، بيانات غير منشورة، ٢٠٠٨.
- Hazell, B.R.; Siam, G. and Soliman, I. (1995): Impact of the structural adjustment program on agricultural production and resource use in Egypt, International food policy research institute, Washington, D.C.,U.S.A.1995

الملاحق

جدول رقم (١): صافي عائد الفدان وعائد الوحدة المائية من التركيب المحصولي بمحافظة شمال سيناء متوسط الفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٧).

Z	المحصول	التركيب المحصولي الحالي بالفدان	متوسط صافي عائد الفدان جنيه/فدان	احتياجات الفدان المائية م^3/فدان	عائد الوحدة المائية جنيه/ م^3	احتياج الفدان من العمالة يوم/عمل/رجل
x1	قمح	٨٥٠٢	٥٢٠	١٠٩٥	٠,٥	١٨
x2	شعير	٢٩٢٣٤	٤٦٠	١١٨٠	٠,٤	١٧
x3	عدس	٢٧	٧٤٦	١١٨٠	٠,٦	٢٥
x4	فول بلدي	٢٠	٦١٩	١٢٥٠	٠,٥	٢٨
x5	طماطم شتوي	٤١٨٢	٥٥٨١	٢٧٤٥	٢,٠	٧٨
x6	كنتالوب شتوي	١٢٤١	٦٣٥٩	١٧٧٥	٣,٦	٤٧
x7	بطيخ بعلي	٢٢٨٦٣	٧٨٠	١٠٢٥	٠,٨	١٥
x8	فلفل	١٨٠	١٧٤٦	٢٤٣٠	٠,٧	٥٥
x9	كوسة شتوي	١١١	٢٤٩٩	٣٢٦٥	٠,٨	٤٦
x10	خيار شتوي	٩٨	٣٦٥٠	٢١١٠	١,٧	٤٦
X	إجمالي الشتوي	٦٦٤٥٨		٨١٩٨٦٢٠٥	٠,٠	١٧١٨٤٢٦
x11	ذرة شامي	٢٧٢	١٢٠٠	٣٤٩٨	٠,٣	٢١
x12	طماطم صيفي	١٣٤٤	٤٣٢٩	٣٤٦٨	١,٢	٨٠
x13	بطاطس صيفي	٥٥	٤١١٥	٣١٦٠	١,٣	٦٩
x14	كنتالوب صيفي	٢٥١	٥٩٣٤	٢٧٤٠	٢,٢	٤٩
x15	خيار صيفي	١٥٦	٣٤٧٠	٢٨٦٥	١,٢	٤٠
x16	كوسة صيفي	٣٢	٢٢٠٠	٢١٥٥	١,٠	٤١
x17	بطيخ صيفي	١٨١٥	٢٤٦٠	٢٧٠٠	٠,٩	٣٣
X	إجمالي الصيفي	٣٩٢٥		١١٨٩٠٣٨٨	٠,٠	٢٤٧٩٤٨
x18	طماطم نيلي	١٠١٤	٣٨٥٠	٣١١٥	١,٢	٧٥
x19	خيار نيلي	١٨٤	٣٣٣٠	٢٥٥٠	١,٣	٤٢
x20	كنتالوب نيلي	٢٠٦	٢٩٢٥	٢٤٩٠	١,٢	٤٤
	إجمالي النيلي	١٤٠٤		٤١٤٠٧٥٠	٠,٠	٨٦١٨٦

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.

جدول رقم (٢): متوسط صافى عائد الفدان وعائد الوحدة المائية من التركيب المحصولى للمعمرات بمحافظة شمال سيناء كمتوسط للفترة (٢٠٠٥ – ٢٠٠٧).

Code	المحصول	التركيب المحصولي الحالي بالفدان	صافي عائد الفدان جنية/فدان	احتياجات الفدان المائية م³/فدان	عائد الوحدة المائية جنية/م٣	احتياج الفدان من العمالة يوم/عمل/رجل
x21	خوخ مطري	٩٨٠٠	١٩٢٠	٢٥٠٠	٠,٨	٣٥
x٢٢	نخيل مطري	٤٠٠٨	٢١٠٠	١٧٥٠	١,٢	٣٥
x٢٣	زيتون مطري	٥٨٧٠	٢٢١٠	٢١٠٠	١,١	٣٥
	إجمالي المطري	١٩٦٧٨		٤٣٨٤١٠٠٠	٠,٠	٦٨٨٧٣٠
x٢٤	خوخ تحميل	١١٢٣٢	٥٤٦٠	٤٨٨٠	١,١	٦٠
x25	عنب	١٦٦٧	٣٥١٠	٤٦٣٠	٠,٨	٤١
x26	برتقال وموالح	٢٥٤٠	٤٢٥٦	٤٩١٠	٠,٩	٤٠
x27	تين	٢٣٣٤	٣٨٩٥	٤٦٣٣	٠,٨	٤٢
x28	خوخ	٣٩٤١٤	٤٦٨٧	٤٥٠٠	١,٠	٤٠
x29	لوز	١٠٩٨٨	٤٧٨٩	٤٢٦٦	١,١	٤٢
x30	زيتون	١٠٠٨٨	٣٥٢٠	٤٢٦٦	٠,٨	٣٩
x31	تفاح	٩١١	٤٧٨٠	٣٢٩٨	١,٤	٣٨
x32	كمثري	١٢٩	٣٩٨٥	٣٥٤٤	١,١	٤٠
x33	جوافة	٢٤٦	٣١٧٦	٣٢٦٤	١,٠	٣٧
x34	مانجو	٣٣٢	٤٨٧٩	٣٦٥١	١,٣	٢٦
x35	رمان	٧٢٤	٣٩٨٦	٣٢٦٨	١,٢	٣٠
x36	نخيل	٤٤٠٠	٥٦٦٩	٣٥٦٨	١,٦	٣٣
	إجمالي المروي	٨٥٠٠٥	٣٩٥٠٤٣,٠	٣٧٦٦٣٠٣٧٠	٠,٠	٣٥٩٧٨١٥
	إجمالي المعمرات	١٠٤٦٨٣	٤٣٥٢٤٨,٥	٤٢٠٤٧١٣٧٠	٠,٠	٤٢٨٦٥٤٥
	إجمالي التركيب المحصولي	١٧٦٤٧٠	٥٢١٢١٩,٦	٥١٨٤٨٨٧١٣	٠,٩١	٥٩٧٤٣٩١

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.
- وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، معهد بحوث تنمية الموارد المائية، بيانات غير منشورة.

جدول رقم (٣): صافى عائد الفدان وعائد الوحدة المائية من التركيب المحصولي الحالي بالأسعار العالمية بمحافظة شمال سيناء متوسط الفترة (٢٠٠٥- ٢٠٠٧).

	المحصول	متوسط صافي عائد الفدان جنية/فدان	عائد الوحدة المائية جنية/ ١٠٠٠م٣		المحصول	متوسط صافي عائد الفدان جنية/فدان	عائد الوحدة المائية جنية/١٠٠٠م٣
x1	قمح	١٥٣٠	١,٤	x21	خوخ مطري	٣٠٠٠	١,٢
x2	شعير	١٢٦٧	١,١	x22	نخيل مطري	٣٢١٠	١,٨
x3	عدس	٢٣٠٠	١,٩	x23	زيتون مطري	٣٤٢٠	١,٦
x4	فول بلدي	٢٣٦٠	١,٩	إجمالي المطري		٩٦٣٠	١,٥
x5	طماطم شتوي	٩٢٦٥	٣,٤	x24	خوخ تحميل	٣٥٦٠	٠,٧
x6	كنتالوب شتوي	٩١٥٦	٥,٢	x25	عنب	٥٥٣٠	١,٢
x7	بطيخ بعلي	٢٢٤٥	٢,٢	x26	برتقال وموالح	٥٦٧٠	١,٢
x8	فلفل	٤٢٥٤	١,٨	x27	تين	٥٣٧٦	١,٢
x9	كوسة شتوي	٣٩٧٦	١,٢	x28	خوخ	٥٦٧٦	١,٣
X10	خيار شتوي	٥٢٠٠	٢,٥	x29	لوز	٦١٠٩	١,٤
X	إجمالي الشتوي	٤١٥٥٣	٢,٣	x30	زيتون	٥١٠٨	١,٢
X11	ذرة شامي	٣١٠٠	٠,٩	x31	تفاح	٥٦٢٧	١,٧
X12	طماطم صيفي	٨١٣٨	٢,٣	x32	كمثري	٦٠٨٠	١,٧
X13	بطاطس صيفي	٥٣٨٠	١,٧	x33	جوافة	٤٢٦٥	١,٣
X14	كنتالوب صيفي	٦٦٧٤	٢,٤	x34	مانجو	٦٣٠٣	١,٧
X15	خيار صيفي	٤١٣٨	١,٤	x35	رمان	٤٩٧٧	١,٥
X16	كوسة صيفي	٣٤٦٠	١,٦	x36	نخيل	٦٤٠٥	١,٨
X17	بطيخ صيفي	٣٤٦٠	١,٣	إجمالي المروي		٤٥٩٣٦٠٥٢٥	
X	إجمالي الصيفي	٣٤٣٥٠	١,٧	إجمالي المعمرات		٥٢١٧٠١٦٠٥	
X18	طماطم نيلي	٤٧٤٦	١,٥	إجمالي التركيب المحصولي		٧٠٢٤٠٣٩٤٠	
X19	خيار نيلي	٣٩٨٧	١,٦				
X20	كنتالوب نيلي	٥١٣٩	٢,١				
	إجمالي النيلي	١٣٨٧٢	٠,٨٥٢				

المصدر: جمعت وحسبت من:

- وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، قطاع الشئون الاقتصادية، نشرة الاقتصاد الزراعي، أعداد متفرقة.
- وزارة الأشغال العامة والموارد المائية، بيانات غير منشورة.
- استخدام متوسط سعر التصدير بالعملة المحلية، بالنسبة للقمح والشعير استخدام السعر المحلي.

"AN ECONOMIC STUDY OF USING AVAILABLE RESOURCES IN DESERT LAND"

BY

El-Sheshtawy, M.S.A..*; Wahdan, E.Y.A.*; Samy, M.M.; Yassien, S.S. A.* and Attia M.B.M.****

* Dept. of Agricultural Economics, Fac. of Agric. at Moshtohor, Benha Univ.

** Dept. of Agricultural Economics, Desert Research Center, Cairo.

ABSTRACT

The research aim to achieve the best alternatives to the pattern of the agricultural crop in the northern Sinai to take into account the achievement of development goals in terms of economic efficiency to maximize the optimal economic use of resources and agricultural productivity the most important of which agricultural land and irrigation water and agricultural labor, using non-linear programming throw to models. The first model in the light of local prices to increase revenue, estimated at about 6.51% and an increase in revenue per cubic meter of irrigation water by about 3%, exceeding the amount of water used by about 7.31%, exceeding the necessary human labor used by about 6.20%. While the second model in light of higher world prices to increase revenue, estimated at about 8.91%, also achieved an increase in revenue per cubic meter of irrigation water by about 38.00%, exceeding the amount of water used by about 7.31%, exceeding the necessary human labor used by about 6.20%. The second model in light of world prices has achieved the best model as it is in the best total return, as the models that need less water for irrigation, and the best return from a unit of irrigation water used than the current model and use of human labor.