الكفاءة الاقتصادية للموارد الأروائية المتاحة بمنطقة القنطرة شرق – محافظة الإسماعيلية

د/ داليا السيد أبو زيد
قسم الدراسات الاقتصادية – شعبة الدراسات الاقتصادية والاجتماعية

مقدمة:

يعتبر مشروع ترعة السلام من أهم مشروعات التنمية العملاقة، حيث يساهم في إضافة نحو ٣٢ ألف فدان للرقعة الزراعية تروى بمياه النيل بعد خلطها بمياه الصرف الزراعي بنسبة ١:١ بحيث لاتزيد نسبة الملوحة عن ٣٠٠٠ جزء فى المليون كما يساهم المشروع فى خلق مجتمعات عمرانية جديدة بغرض التخفيف عن المناطق المكدسة بالسكان فى الوادي وربط سيناء بمنطقة الدلتا وجعلها إمتدادا طبيعيا للوادي، وتقع منطقة جنوب القنطرة شرق ضمن مشروع ترعة السلام في نطاق محافظة الإسماعيلية. وتحتاج مصر مع بلوغ عام ٢٠٢٥ إلى ما يقارب العشرين مليون فدانا محصولياً لكي تكفى الاحتياجات الغذائية للسكان، ولبلوغ هذا الهدف فإن التخطيط لإضافة مساحات زراعية جديدة يبدو كحل لا بديل عنه بهدف التوسع الأفقي وفي ظل محدودية الموارد المائية، وتعتبر تنمية موارد المياه وترشيد استخداماتها المحدد الرئيسي للتنمية الإقتصادية والاجتماعية في منطقة البحث، وعلي الجانب الآخر وبالرغم من أهمية موارد المياه في التنمية فإنه بتخصيص أوجه استثمارها وسلامة إدارتها والاستمرار في تنميتها بأساليب واعية ورشيدة مع المحافظة علي البيئة المحيطة يعد الأهم، وهنا يبرز التساؤل حول كيفية ترشيد الإستخدام المائي لتحقيق التنمية الإقتصادية والاجتماعية في منطقة جنوب القنطرة شرق. ويهدف البحث إلى تحقيق التركيب المحصولي الكفء Efficient Cropping Pattern في منطقة جنوب القنطرة شرق، والذي يحقق أهداف كل من وجهتي النظر القومية ووجهة نظر المزارعين مما يستلزم بالضرورة زراعة محاصيل ذات مقننات مائية منخفضة وفي نفس الوقت ذات عائد مجز بالنسبة للمنتج.

أهمية البحث:

ترجع أهمية البحث انه من البحوث التطبيقية ضمن مشروع تنمية واستغلال المناطق الواعدة في الصحاري المصرية، والتي يمكن أن تساهم في إحداث التنمية الإقتصادية والإجتماعية بمنطقة جنوب القنطرة شرق (والتي تعتبر من اهم مناطق مشروع ترعة السلام الواعدة في التنمية الزراعية) لتحقيق أهداف التنمية الزراعية من خلال وجهة النظر القومية والمتمثلة في ترشيد إستخدام المياه الإروائية كهدف قومي، ووجهة نظر المنتجين والمتمثلة في تعظيم عائد المنتج، من خلال تخطيط المنطقة زراعياً على أساس علمي سليم. كما ترجع أهمية منطقة جنوب القنطرة شرق إلى قربها من المنطقة اللوجيستية بمحور قناة السويس.

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في ان التركيب المحصولي السائد بمنطقة الدراسة لا يحقق أقصى ربحية ممكنة من نفس المساحة ونفس المحاصيل المزروعة. كما انه يتم استخدام كميات مياه ري اعلي من المقننات المطلوبة لنفس المساحة ونفس المحاصيل المزروعة في الوقت الذي تمثل فيه الموارد المائية ندرة في نفس المنطقة. وبالتالي فان صافي العائد على وحدة المياه في التركيب الحالي اقل ما يمكن تحقيقه في ظل تحسين الظروف والكفاءة الاقتصادية للتركيب الحالي.

الهدف من البحث:

يهدف البحث إلي اقتراح التراكيب المحصولية المناسبة أو الكفء Efficient Cropping Pattern في منطقة جنوب القنطرة شرق، لتحقيق كل من وجهتى نظر المزارعين، والدولة فى ظل كميات المياه الاروائية المتاحة، أى أنه من المنطقى فى ظل ندرة المياه النظر بعين الاعتبار الى ربح المنتج، مما يعنى ويستلزم بالضرورة زراعة محاصيل ذات مقننات مائية منخفضة، وفى نفس الوقت ذات عائد مجز للمنتج.

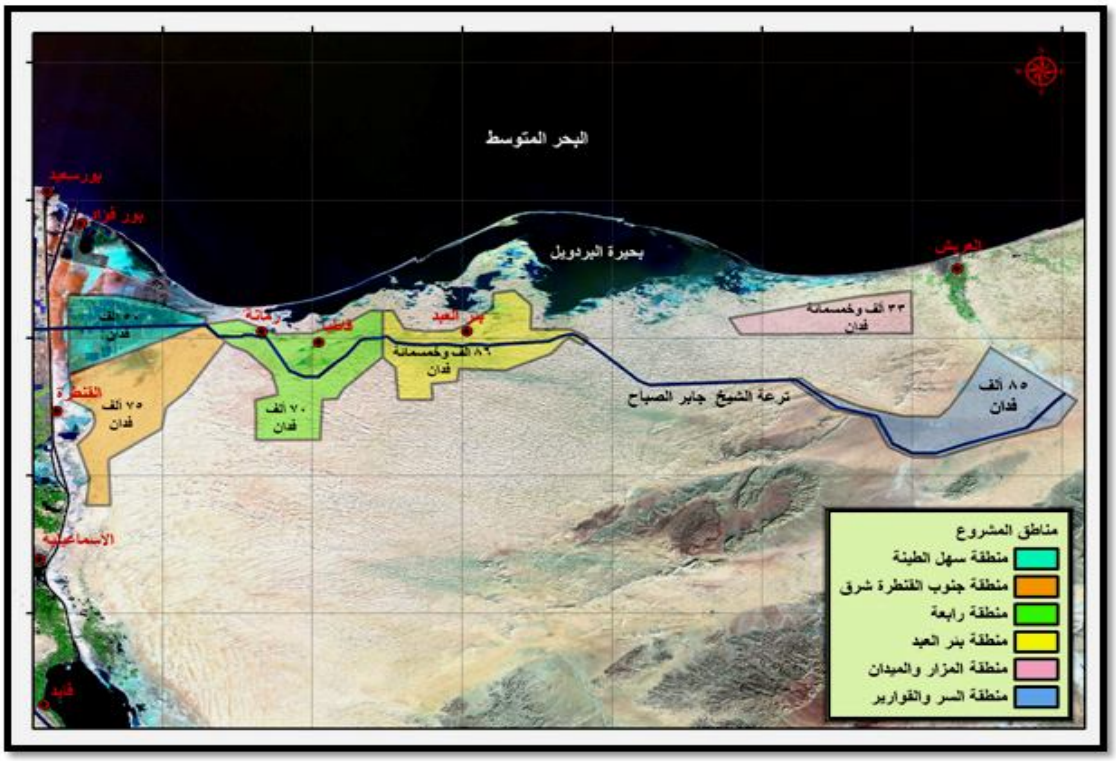
منهجية البحث:

إعتمد البحث علي إستخدام نماذج البرمجة الرياضية متعددة الأهداف، وتعتبر مشكلة البرمجة المتعددة الأهداف Multiple Objective Functions من أهم الأساليب الحيوية التي تواجه الواقع حيث أن معظم مشاكل إتخاذ القرار تكون ملازمة لدوال متعددة الأهداف، كما أن هناك مشاكل كثيرة في الواقع العملي تم بناءها كنماذج برمجة خطية وحيدة الهدف بالرغم من أنها تتضمن في طبيعتها كثير من الأهداف لتحاكي مشكلة الواقع، وتختلف النماذج المتعددة الأهداف عن النماذج الوحيدة الهدف في مفهوم أمثلية الحل بالنسبة للنموذج، حيث أن دوال الهدف المكونة للنموذج تكون غالباً متعارضة، ولذلك لا يمكن أن يوجد حل وحيد للنموذج يمثل الحد الأمثل لجميع الدوال مجتمعة في آن واحد، لذلك يعرف حل النماذج المتعددة الأهداف بالحل الكفء.

منطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة جنوب القنطرة شرق (زمام ٧٥ ألف فدان) في نطاق محافظة الإسماعيلية ضمن مشروع تنمية سيناء، في الجزء الشمالي لمدينة الإسماعيلية، وتضم مناطق (جلبانة والفيروز) وهي تقع تحت إدارة مديرية زراعة القنطرة شرق، ويوضح الشكل رقم (١) موقع منطقة الدراسة.

شكل رقم (١) موقع منطقة الدراسة



حيث يلاحظ أن منطقة الدراسة تقع جنوب منطقة سهل الطينة فى الجزء الشمالي الغربي لشبه جزيرة سيناء، ويحدها شمالاً مصرف بالوظة، ومن الجنوب إمتداد الكثبان الرملية، ويحدها غرباً الجسر الواقي لقناة السويس، ومن الشرق طريق الطاسة.

كما تقطع المنطقة من الشمال الى الجنوب ترعة جنوب القنطرة بعمق ٣١ كم، ويقطع المنطقة من الشرق الى الغرب طريق العريش – القنطرة شرق. ومن الناحية الإقليمية فإن المنطقة تشغل جزء من السهول الشرقية لمنخفض دلتا نهر النيل وهى تمتد شرقاً لتشمل السهول جنوبي بحيرة البردويل، وهى ترتفع لأكثر من ٧٠٠ م فوق سطح البحر.

أ- منطقة جلبانة:

تعتبر من أكبر المناطق التى بها عدد كبير من المنتفعين والمزارع على هيئة قطع بمساحة ١٠ أفدنة لكل منتفع، هذا بخلاف القطع والمساحات الكبيرة المخصصة لشركات استصلاح الأراضي والتى تصل مساحة بعضها الى ٥٠٠ فدان أو أكثر، وهى أراضى متاخمة لمنطقة سهل الطينة، لذلك فإن بعضها متأثر بارتفاع مستوى الماء الأراضي، وزيادة ملوحة التربة، ولكن بدرجة أقل من سهل الطينة.

أهم الزراعات الموجودة بمنطقة جلبانة:

- **الزراعات الشتوية:** بنجر السكر- القمح – الشعير- الفول البلدى- الطماطم- البسلة- البرسيم المسقاوى.
- **الزراعات الصيفية:** الذرة الشامية- الفلفل- البطاطس- بطيخ اللب- الفراولة.

كما ينتشر بالمنطقة بساتين الفاكهة مثل: المانجو- الكمثرى- الزيتون.

ب- منطقة الفيروز:

تعتبر من المناطق الواعدة للزراعة، وتتميز أراضيها بأنها مرتفعة عن مستوى سطح البحر، لذلك فإن احتمالات ارتفاع مستوى الماء الأراضي قليلة جداً، وخصوصاً مع الاهتمام بترشيد مياه الرى.

أهم الزراعات الموجودة بمنطقة الفيروز:

- **المحاصيل الشتوية:** بنجر السكر- الفول البلدى- القمح- الشعير- الطماطم- الخيار- البرسيم المسقاوى- البسلة.
- **المحاصيل الصيفية:** البطيخ- الفلفل- البصل- الباذنجان الأبيض.

كما يجود بالمنطقة زراعة نباتات الزينة، وينتشر بها بساتين الفاكهة مثل: المانجو- الزيتون- الموالح- تفاح- جوافة- كمثرى.

المصادر المائية:

تقدر الاحتياجات المائية اللازمة لاستصلاح واستزراع ٦٢٠ ألف فدان (٢٢٠ ألف فدان غرب قناة السويس و٤٠٠ ألف فدان شرق قناة السويس بنحو ٤,٤٥ مليار م^3 / سنويا من المياه المخلوطة بين مياه النيل العذبة ومياه الصرف الزراعى بنسبة ١:١ بحيث لا تتعدي نسبة الملوحة ٣٠٠٠ جزء في المليون مع اختيار التراكيب المحصولية المناسبة.

وكما هو موضح بالجدول (١، ٢) يبلغ إجمالي الموارد المائية الحالية والمستقبلية المتاحة لمشروع ترعة السلام (٦٢٠ ألف فدان) حوالي ٤,٥ مليار م^3 / سنويا، وحوالي ٨٠ مليون م^{3}مياه محلية جوفية وسطحية، وحوالي ٩٠ مليون م^3 مياه سيول(بإجمالي حوالي ٦,٢ مليار م^3 / سنويا).

جدول رقم (١) الموارد المائية المتاحة لمشروع ترعة السلام

الموارد المائية	المياه المتوفرة مليار م^3/ سنوياً
مياه النيل (فرع دمياط)	٢,١١
مياه الصرف الزراعي	
مصرف السرو الاسفل	٠,٤٣٥
مصرف بحر حادوس	١,٩٠٥
إجمالي الموارد المائية المتاحة	٤,٤٥٠

المصدر: وزارة الاشغال العامة والموارد المائية، الجهاز التنفيذي لمشروع تنمية شمال سيناء.

جدول رقم (٢) المصادر المائية والمستقبلية في الخطة (٩٧/٩٣ – ٢٠٠٣/٢٠١٧)

مصدر الري	المساحة المقترح استصلاحها بالألف فدان	الكمية في السنة
مياه مستقبلية (استصلاح علي ترعة السلام)	٢٧٥	٢,٣ مليار م٣
مياه محلية جوفية وسطحية	٧	٨٠ مليون م٣
مياه سيول	٢٠	٩٠ مليون م٣

المصدر : محافظة شمال سيناء، مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار.

الموارد المائية بمنطقة الدراسة:

تروي المنطقة من ترعة جنوب القنطرة شرق والمتفرعة من ترعة السلام (والتي يتفرع منها عدة ترع فرعية مثل ترعة الشهيد صالح سليمان عوده وترعة أحمد محمد المغربي وغيرها من الترع الفرعية) ومياه الري فى معظمها متوسطة الملوحة مع رقم حموضة يميل للقلوية الخفيفة. ويقدر المنصرف اليومى ١٧م^3 /يوم/ فدان للرى بالرش أو التنقيط، ٣٠ م^3 /يوم/ فدان للرى السطحى المطور (٥٧ ألف فدان رى حديث، ٦ الآف فدان رى سطحى مطور) [1].

ويوضح الجدول رقم (٣) التصرفات الفعلية من واقع تشغيل محطات الرفع بمنطقة جنوب القنطرة شرق.

جدول رقم (٣) التصرفات الفعلية من واقع تشغيل محطات الرفع بمنطقة جنوب القنطرة شرق.

البيان	متوسط التصرفات المنصرفة (كمية مياه الرى المتاحة مليون م^3)	ملاحظات
المنصرف خلال أشهر الصيف	١٥٤,٢٠٤٥٦٠	–
المنصرف خلال أشهر الشتاء	١٥٠,٠٨١٤٨٠	–
متوسط إجماليات المنصرف خلال السنة	٣٠٤,٢٨٦٠٤٠	

المصدر: الإدارة المركزية للموارد المائية والرى بشمال سيناء، وزارة الموارد المائية والرى، قطاع الموارد المائية والرى والبنية القومية بشمال سيناء، نوفمبر ٢٠١٧.

تقدير مقننات الرى بمنطقة الدراسة طبقاً لنوعية التربة ومياه الرى:

باستخدام برنامج الحاسب CROPWAT تم تحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل وجدولة مياه الري. والبرنامج يساعد على صياغة نموذج لحساب البخر– النتح المرجعي وتحديد الاحتياجات المائية للمحاصيل وجدولة مياه الري. ويعتمد البرنامج على معادلة بنمان المعدلة لحساب البخر–النتح المرجعي وذلك بالاعتماد على البيانات التالية:

– بيانات مناخية: (الأمطار، درجة الحرارة.....الخ).
– بيانات عن المحصول: (نوعه، العمق الجذري. فترة نموه....الخ).
– بيانات عن التربة: (نوع التربة، عمق التربة.....الخ).

حساب المقننات المائية بمنطقتي الفيروز وجلبانة:

يوضح الجدول رقم (٤) حساب المقننات المائية لمنطقة الدراسة باستخدام معادلة بينمان – مونيث المعدلة، طبقاً لنوع التربة والمياه، والظروف المناخية، ونوع المحاصيل التى يجود زراعتها بمنطقة الدراسة.

مناقشة النتائج:

يبلغ الزمام الكلى لمنطقة الدراسة حوالى ٧٥ ألف فدان، فى حين يبلغ الزمام الفعلي المنزرع حوالي ٦٣ ألف فدان، كما تبلغ كمية المياه الاروائية المتاحة سنوياً بمنطقة القنطرة شرق حوالي٣٠٤,٢٨٦,٠٤٠ مليون م^3/سنة*.

أ– فى ظل الموارد المائية والأرضية المتاحة فقد راعي التركيب المحصولي المقترح زراعة المحاصيل الإستراتيجية والتي تجود بمنطقة الدراسة خاصة القمح ،وبنجر السكر، والمحاصيل الزيتية كأهم المحاصيل الإستراتيجية لسد الفجوة الغذائية في تلك المحاصيل الي جانب محاصيل الأعلاف وترشيد استهلاك مياه الري بتلك المنطقة كهدف قومي، ايضا زراعة المحاصيل الحقلية والبستانية والنباتات الطبية والعطرية والتي تتمتع بميزة تنافسية في الأسواق التصديرية حيث أن تنمية محور قناة السويس كمنطقة لوجيستية سوف يعمل علي خفض تكاليف التصدير.

---

[1] **المصدر: هندسة الرى بمنطقة جنوب القنطرة شرق، بيان غير منشور.**

* **اجمالي كمية المياه الاروائية المخصصة (١٥٤،٢٠٤،٥٦٠ صيفى، ١٥٠،٠٨١،٤٨٠ شتوى).**

جدول رقم (٤) حساب المقننات المائية بمنطقة الفيروز وجلبانة

محاصيل الفاكهة	المقنن المائى م٣/فدان/ موسم	محاصيل الخضر	المقنن المائى م٣/فدان/ موسم	محاصيل حقلية	رى بالتنقيط	رى بالرش	رى سطحى مطور	رى سطحي	الموسم
الزيتون	١٨٠٩	الطماطم	١٩٠٤	قمح	١٣٩٠	١٥٧٥	١٨٢٤	٢١٢٨	الشتوي
التين	١٢٧١	الفاصوليا	٨٧٨	فول بلدى	١٤٨٧	١٦٨٥	١٨٨٢	٢١٩٦	
المانجو	١٢٨٧	فاصوليا جافة	١١٥٣	شعير	١٣٥٣	١٥٣٣	١٧٩١	٢٠٨٩	
العنب	١٧١٣	سبانخ	١٠٢٢	برسيم حجازى	٨٠٣٤	٩١٠٥	١٠٣٧٣	١٢١٠٢	
الكمثرى	٣٠٧١	بطيخ	٢٠١١	برسيم مسقاوى	١٩٢٣	٢١٨٠	٢٥٠٦	٢٩٢٤	
المشمش	٣٢٠٥	شمام	٢٠٢٨	ثوم	٢٠٤٧	٢٣٢٠	٢٥٥٠	٢٩٧٥	
التفاح	٢١٣٢	فراولة	٢١٠٩	بصل شتوى	١٧٠٥	١٩٣٣	٢١٢٤	٢٤٧٨	
الرمان	١٤٨٩	كنتالوب	١٨٩٤	قرطم	٢٥٦٣	٢٩٠٥	٣٢٤٤	٣٧٨٥	
الجوافة	١٧٥٢	قثاء	٢٠٥٩	عدس	٢٠٠٠	٢٢٦٦	٢٤٩١	٢٩٠٦	
النخيل	٢٣٤٠	خيار	١٤٦٠	بسلة جافة	١١٥٦	١٣١٠	١٤٣٩	١٦٧٩	
الموالح	٣١٠٣	كرنب	٩٧٤	حلبة	١١٨٨	١٣٤٧	١٤٨٠	١٧٢٧	
الموز	٤٤٥٢	كوسة	٨٩٦	ترمس	١١٦٦	١٣١٢	١٤٥٢	١٦٩٤	
تين شوكى	٣٥٤٠	قرنبيط	٢٢٥٥	حمص	١١٤١	١٢٩٣	١٤٢١	١٦٥٨	
خوخ	٣١١٦	فلفل	١٣٠٥	كتان	٢٤٤٦	٢٧٧٢	٣٠٩٦	٣٦١٣	
برقوق	٣١١٦	باذنجان	١٦٠٥	بنجر علف	٢٩١٦	٣٣٠٥	٣٨٣٩	٤٤٧٩	
		جزر	١٢٦٧	بنجر سكر	٢٦٣٣	٢٩٨٥	٣٤٦٧	٤٠٤٥	
نباتات طبية وعطرية		خبيزة	٨١٠	كانولا	٢٢٦٠	٢٥٦٢	٢٨٦١	٣٣٣٨	
الياسمين	٥٤٩٤	خرشوف	٧٢٦٣	طبية وعطرية	١٢٩٢	١٤٦٤	١٦٣٦	١٩٠٨	
البردقوش	٥٦٩٣	قلقاس	٤٢٦٤	خضروات شتوية	١٠١٢	١١٤٧	١٢٨٩	١٥٠٤	الصيفي
الورد	١٩١٣	عشب أخضر	٧٣٤٢	ستيفيا	٤٧١٣	٥٣٤١	٦٠٣٤	٧٠٣٩	
النعناع	٥٣٨٦	طماطم	٣٤٧٩	الأرز	٤٧٥٣	٥٣٨٧	٦٠١٧	٧٠٢٠	
الحناء	٥٠١٣	بطاطس	٣٢٠٢	الذرة الشامية	٣١٠٢	٣٥١٥	٣٨٦٤	٤٥٠٧	
الريحان	٢٣٣٤	بطاطا	٣٨٢١	الذرة الرفيعة	٣٩٢٦	٤٤٤٩	٤٨٩٠	٥٧٠٥	
اليانسون	١٦٤٥	فاصوليا خضراء	١٤١٤	الفول السودانى	٣٤٣٧	٣٨٩٥	٤٢٨١	٤٩٩٥	
الكراوية	١٦٤٥	فاصوليا جافة	٢٣٥٧	عباد الشمس	٢٩٩٩	٣٣٩٩	٣٧٩٧	٤٤٣٠	
الكركديه	٢٥٥٤	خيار	٢١٨٤	السمسم	٢١٦٧	٢٤٥٦	٢٧٤٣	٣٢٠٠	
العتر	١٧٨٨	كرنب	١٦٤٤	فول الصويا	٣٤٩٧	٣٩٦٣	٤٣٥٦	٥٠٨٢	
الكمون	١٤٩٣	كوسة	٢١٠٩	القطن	٤٤٧٦	٥٠٧٣	٥٩١٨	٦٩٠٤	
الكسبرة	١٧٥١	قرنبيط	١٩١٧	قصب سكر	٦٩٧٥	٧٩٠٥	٩٠٨٠	١٠٥٩٤	
الشيح	١٨١٠	باذنجان	٣١٣٢	لب جورمة	٢٩٢٥	٣٣١٥	٣٧٠٢	٤٣١٩	
الكرفس	١٩٢٠	بامية	٢٢٦٦	الذرة الشامية علف	١٧٤٢	١٩٧٥	٢٢٥٠	٢٦٢٥	
الأكيم	٢٥٦٧	ملوخية	٢٣٧١	الذرة الرفيعة علف	٢١٨٤	٢٤٧٥	٢٨٢٠	٣٢٩٠	
السكران المصرى	٢٥٩٠	جزر	٣٥٥٠	لوبيا علف	٢٢٩٠	٢٥٩٥	٢٩١٦	٣٤٠٢	
الإيشيليا	٢٦٩٩	خس	١٠٦٤	ذرة سكرية	٣٤٤٢	٣٩٠١	٤٢٨٨	٥٠٠٢	
بابونج كاموميل	١٩٩٠	خضر أخرى	١٦٩٢	دراوة	٢١٥٠	٢٤٣٦	٢٧٣٨	٣١٩٥	
خس الزيت	٢٧٨٨	مراعى	٦٤٢٤	طبية وعطرية	٣١٥٣	٣٥٧٣	٣٩٩١	٤٦٥٦	
كلانديولا	١٢٣٤			خضر	٢٤٣٣	٢٧٥٨	٣٠٣١	٣٥٣٦	
الدمسيسة	١٤٩٩	–		فاصوليا	١٤١٦	١٦٠٥	١٨٠٤	٢١٠٥	
الحلبة	٢٢٤٧	–		دخن	٢٩٣٧	٣٣٢٨	٣٧١٨	٤٣٣٧	
أوناثيرا	١٧٧٤	–		سورجم	٣٠٤٤	٣٤٤٩	٣٨٥٣	٤٤٩٥	
حب الرشاد	٢٢٣٨	كرنب	١٦٢٢	الذرة الشامية	١٣٥٢	١٥٣٣	١٧٤٦	٢٠٣٧	النيلي
نعناع سيوى	١٩١٥	قرنبيط	١٣٧١	الذرة الرفيعة	١٧٤٣	١٩٧٥	٢٢٥٠	٢٦٢٥	
خردل أبيض	٢٩٦٢	فلفل	١٦٦٥	بنجر سكر	٢٧٧٠	٣١٣٩	٣٥٧٧	٤١٧٣	
زعتر	٢٤١٧	قثاء	١٥٤٣	سورجم	١٣١٠	١٤٣٢	١٦٣٢	١٩٠٤	
مرمرية	٢٦٧٩	خيار	١٥١٩	دخن	١١٢٥	١٢٥٠	١٤٢٤	١٦٦٢	
شمر	٣١١٩	باذنجان	١٣٨٥	خضر	١٤٢٤	١٥٩٢	١٨١٤	٢١١٦	
%٢٥,٧٢		شمام	٢٢٢٠	%٨٥	%٧٥	%٧٠	%٦٠	كفاءة نظام الرى	
W saving		رملية لومية	١٣٥	Mmhos/cm	١,٦٠	ppm	١٠٢٤	ملوحة مياه الرى EC_w	
٠,٥٢٧	%٩٠	LE %كفاءة الغسيل			٣,٥٠		٢٢٤٠	ملوحة مياه الصرف EC_e	

المصدر: جمعت وحسبت بمعرفة الباحث.

ب- تم الاسترشاد بخطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية القسم الخامس التنمية القطاعية، بحيث يجب أن تكون نسبة المساحات المنزرعة تتوافق وخطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية بمنطقة جنوب القنطرة شرق (جلبانة والفيروز) كالآتي:

١- ٤٥,١% حبوب (٢٨,٤١٣ الف فدان).
٢- ٢,٢% بقوليات (١,٣٨٦ ألف فدان).
٣- ٣,٣% نباتات طبية وعطرية (٢,٠٧٩ الف فدان).
٤- ٢,٥% محاصيل زيتية(١,٥٧٥ الف فدان).
٥- ٤% محاصيل سكرية (٢,٥٢٠ الف فدان).
٦- ١٤,٩% خضر وبصل(٩,٣٨٧ الف فدان).
٧- ١٩% أعلاف (١١,٩٧٠ الف فدان).
٨- ٩% فاكهة (٥,٦٧٠ الف فدان).

جدول رقم (٥) أهم المحاصيل المقترح زراعتها والمقننات المائية ومتوسط ربحية الفدان بمنطقة الدراسة

الموسم	محاصيل حقلية	المقنن المائي	متوسط ربحية الفدان بالجنيه	محاصيل خضر	المقنن المائي ري بالتنقيط	متوسط ربحية القدان بالجنيه	نباتات طبية وعطرية	المقنن المائي	متوسط ربحية القدان بالجنيه	محاصيل بستانية	المقنن المائي	متوسط ربحية القدان بالجنيه
الشتوي	قمحWheat	٢١٢٨	٢٥٧٢	طماطم Tomato	١٨٩٤	١٥٤٩٩				زيتون Olives	١٨٠٠	٢٥٧٩
	فول بلدي Faba bean	١٦٧٦	١٠١٧	فاصوليا Green bean	٨٧١	١٧٧٠	بردقوش Origanum	٥٦٦٥	٦٩٢١	تين Figs	١٢٦٥	٤٤٠٠
	شعير Barley	١٥٢٩	٨٥٦	الكنتالوب	١٨٨٦	٤٦٢٠				عنب Grapes	١٧٠٤	٤٥٠٠
	برسيم حجازي Alfalfa	٩٠٦٥	٩٦٦٧	خيار Cucumber	١٤٥٠	٣٣٥٠				كمثري Pears	٣٠٤٨	٤١٣٦
	برسيم مسقاوي Berseem	٢١٧١	٤١١٨	كرنب Broccoli	٩٧٠	٣٩٧٩				تفاح Apples	٢١٦٦	٣٢٣٣
	ثوم Garlic	٢٣٠٥	١٥٥٨٢	كوسة Squash	٨٩٠	٣٦٩٦				جوافة Gauava	١٧٣٨	٢١٠٩٣
	بصل Onions	١٩٢٠	٨٣٩٤	فلفل Peppers	١٢٩٦	٥٤٣٠				خوخ Peaches	٣٠٩٠	٤٦٤٠
	عدس Lentil	٢٢٥٢	١١٧٠	باذنجان Egg-Plant	١٥٩٥	١٤٦٨٩						
	حلبة Fenugreek	١٣٣٨	١٩١٣									
	ترمس lupine	١٣١٢	١٢١٧									
	حمص Check pea	١٢٨٥	١١٠٦									
	بنجر سكر Sugar beet	٢٩٧٥	٤٧٢٩									
الصيفي	ذرة شامية Maize	٣٤٩٢	١٩٣٨	طماطم Tomato	٣٤٦١	١٠٨٣٣	نعناع Mint	٥٣٥٩	١٠٢٩٨			
	ذرةرفيعة Corn	٤٤٢١	١٩٠٠	خيار Cucumber	٢١٧٠	٢٨٥٣	كسبرة Coriander	١٧٤٣	٣٠٤٩			
	فول سوداني Ground nut	٣٨٧٠	٦٠٠٣	بامية Okra	٢٢٥٥	١١٠٨٢	ريحان Basil	٢٣٢٢	٧٩٩٣			
	عباد الشمس Sunflower	٣٣٨٠	٧١٨	كوسة Squash	٢٠١٩	١٥٠٠	يانسون Anisum	١٦٣٧	٦٧١٤			
	سمسم Sesame	٢٤٤٢	١٨٠٤	باذنجان Egg-Plant	٣١٣٢	٣٨١٠	كراوية Caraway	١٦٣٧	٢٢٦١			
	فول صويا Soybeans	٣٩٣٧	١٤٤٧				كركديه Hibiscus	٢٥٤١	٢٦٢٣			
							عتر Ater	١٧٧٩	١٢٩٦٧			
							كمون Cuminum	١٤٨٦	٧٠٣١			
النيلي	ذرة شامية Maize	١٥٢٦	١٣٠٢	كرنب Broccoli	١٦١٤	٣٩١٧	شمر Fennel	٣١٨٨	٤٤٣٢			
	ذرةرفيعة Corn	١٩٦٦	١٥٨٠	فلفل Peppers	١٦٥٣	٣٥٢٧						
				خيار Cucumber	١٥٠٩	٣٥٤٨						

المصدر: جمعت وحسبت بمعرفة الباحث.

ج– تم الاسترشاد بنتائج دراسة مشروع تنمية واستغلال المناطق الواعدة في الصحاري المصرية في تحديد أهم المحاصيل التي تجود زراعتها بمنطقة الدراسة حيث تم اختيار ٥٤ محصول (شتوى – صيفى – نيلى) شملت محاصيل الخضر والفاكهة والنباتات الطبية والعطرية .

د– تم تحديد المقننات المائية للمحاصيل المقترح زراعتها بمنطقة الدراسة بالاعتماد علي معادلة "بنمان مونتيث" مع الوضع في الاعتبار الظروف المناخية للمنطقة وطبيعة الأرض.(المعادلة كبيرة جدا ولها شرح مطول وهنا ليس لها أهمية مباشرة بموضوع البحث، وهي تحسب عن طريق برامج الكمبيوتر).

هـ– تم تقدير أربحية كل محصول بالاعتماد علي متوسط ربحية الفدان بالمناطق المجاورة بمحافظة الإسماعيلية والتي تقع ضمنها منطقة الدراسة.

– نموذج البرمجة الهدفية لاقتراح التراكيب المحصولية الأنسب بمنطقة البحث:

تعتبر مشكلة البرمجة المتعددة الأهداف Multiple Objective Function من أهم المشاكل الحيوية التي تستخدم في اتخاذ القرارات المناسبة، كما أن هناك مشاكل كثيرة في الواقع العملي تم بناءها كنماذج برمجة خطية وحيدة الهدف بالرغم من أنها تتضمن في طبيعتها كثير من الأهداف لتحاكي مشكلة الواقع، وتختلف النماذج المتعددة الأهداف عن النماذج الوحيدة الهدف في مفهوم أمثلية الحل بالنسبة للنموذج، حيث أن دوال الهدف المكونة للنموذج تكون غالباً متعارضة، ولذلك لا يمكن أن يتواجد حل وحيد للنموذج يمثل الحد الأمثل لجميع الدوال مجتمعة في آن واحد، لذلك يعرف حل النماذج المتعددة الأهداف بالحل الكفء Efficient Solution، ويعرف الحل الكفء لنموذج البرمجة المتعددة الأهداف P_1 علي النحو التالي:

* يعتبر x^* حل كفء للنموذج P_1 إذا لم يكن هناك متجه آخر $x \in S$ حيث S هي منطقة السماح Feasible Region للنموذج P_1 يحقق الشرط $f_i(x) < f_j(x^*)$ لجميع دوال الهدف j وبشرط تحقق اللامتابينة لدالة واحدة علي الأقل اي أن: $f_k(x) < f_k(x^*)$. $k \in \{1. 2. ---. p\}$. إن حل النموذج تمثله مجموعة من الحلول الكفء، قد تكون محدودة Finite أو غير محدودة Infinite، وهي مجموعة تحتوي علي الأقل علي عدد P من الحلول الكفء بشرط أن يكون لكل دالة هدف علي حده حل أمثل وحيد، وحيث أن كل حل كفء للنموذج هو حل كفء وله مدلوله بالنسبة لمتخذ القرار، فقد تعددت الأساليب والطرق لتحديد الحل الكفء المناسب لمتخذ القرار(٧).

صياغة نموذج الدراسة

أ– **(السيناريو الأول):** تم صياغة النموذج في صورة مشكلة قياسية علي النحو التالي:–

*** دوال الهدف:**

أ– دالة صافي العائد: تعظيم صافي العائد للتركيب المحصولي المقترح بمنطقة البحث:

$$\text{Max. } G_1 = \sum X_i P_i$$

حيث:

Xi: المساحة المحصولية للمحصول (i).

Pi: صافي العائد الحالي للفدان من المحصول (i).

G_1: صافي العائد للتركيب المحصولي المقترح.

ب– دالة الإحتياجات المائية: تقليل الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي المقترح بمنطقة البحث:

$$\text{Min } G2 = \sum X_i W_i$$

حيث:

Xi: مساحة المحصول.(i)

W_i: كمية الاحتياجات المائية م^3/ فدان للمحصول (i).

G_2: الاحتياجات المائية للتركيب المحصولي المقترح.

*** صياغة القيود:**

* قيود المياه الإروائية: يعبر هذا القيد عن أن كمية الاحتياجات المائية (يجب أن تكون أقل من أو تساوي كمية المياه الاروائية المتاحة) ≤ ٣٠٤,٢٨٦ مليون م^{٣}.

* قيود المساحة المحصولية: يعبر هذا القيد عن أن المساحة المحصولية ≤ ١٨٩ ألف فدان

* إجمالي مساحة المحاصيل الشتوية ≤ ٦٣ ألف فدان.

* إجمالي مساحة المحاصيل الصيفية ≤ ٦٣ ألف فدان.

* إجمالي مساحة المحاصيل النيلية ≤ ٦٣ ألف فدان.

* مساحة محاصيل الحبوب ≤ ٢٨,٤١٣ ألف فدان.

* مساحة البقوليات ≤ ١,٣٨٦ ألف فدان.

* مساحة النباتات الطبية والعطرية ≤ ٢,٠٧٩ ألف فدان.

* مساحة المحاصيل الزيتية ≤ ١,٥٧٥ ألف فدان.

* مساحة المحاصيل السكرية ≤ ٢,٥٢٠ ألف فدان.

* مساحة الخضر والبصل ≤ ٩,٣٨٧ ألف فدان.

* مساحة الأعلاف ≤ ١١,٩٧٠ ألف فدان.

* مساحة الفاكهة ≤ ٥,٦٧٠ ألف فدان.

All variables ≥ 0

نتائج تحليل نموذج البرمجة متعددة الأهداف:

أ- السيناريو الأول:

يوضح الجدول رقم (٦) التركيب المحصولي الأنسب طبقاً لنتائج تحليل نموذج البرمجة متعددة الأهداف، يلاحظ من الجدول أن جملة مساحة المحاصيل الشتوية قد بلغت حوالي ٦١,٤ ألف فدان بنسبة حوالي ٩٧,٥% من جملة المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، في حين بلغت جملة مساحة المحاصيل الصيفية حوالي ١,٦ ألف فدان بنسبة حوالي ٢,٥ % من جملة المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، ويحقق هذا التركيب المحصولي أهداف الخطة الاقتصادية والاجتماعية حيث بلغت مساحة كل من محاصيل الحبوب (القمح) ٢٨,٤١٣ ألف فدان تمثل ٤٥,١%، والأعلاف (البرسيم الحجازي) ١١,٩٧٠ ألف فدان تمثل نسبة ١٩%، البقوليات (الحلبة) ١,٣٨٦ ألف فدان تمثل نسبة ٢,٢ % ، والمحاصيل السكرية (بنجر السكر) ٢,٥٢٠ الآف فدان تمثل نسبة ٤%، والخضروات (الثوم) ٩,٣٨٧ ألف فدان تمثل نسبة ١٩%، والمحاصيل الزيتية (الفول السوداني) ١,٥٧٥ ألف فدان تمثل نسبة ٢,٥%، النباتات الطبية والعطرية (العتر) ٢,٠٧٩ ألف فدان وتمثل نسبة ٣,٣% ، والفاكهة (الجوافة) ٥,٦٧٠ ألف فدان تمثل نسبة ٩% وذلك من جملة المساحة المنزرعة، وقدرت كمية الاحتياجات المائية بحوالي ٢١٩,٦٠٨ مليون م٣ تمثل نسبة حوالي ٧٢,٢% من جملة الموارد المائية المتاحة لمنطقة الدراسة، ولقد بلغ صافي العائد في النموذج المقترح حوالي ٥٠٥,٦٣٩ مليون جنيه، أيضا بلغ عائد م^{٣} من المياه الاروائية حوالي ٢,٣٠ جنيه/ م^{٣}، كما يلاحظ أن الوفر المائي المحقق يقدر بحوالي ٨٤,٦٧٨ مليون م^{٣} بنسبة حوالي ٢٧,٨ % من جملة الموارد المائية المتاحة لمنطقة الدراسة والتي يمكن استخدامها في زراعة باقي المساحة المتبقية للمحاصيل الصيفية والنيلية.

ب- السيناريو الثاني :

نظرا لعدم تضمن نتائج السيناريو الأول لكل من محصول الفول البلدي، والبصل، وفول الصويا والتي تعتبر من المحاصيل الإستراتيجية والتي تجود بمنطقة الدراسة، فقد تم تعديل النموذج بإضافة

المحاصيل الإستراتيجية السابق ذكرها في صورة مشكلة قياسية بنفس الخطوات السابقة متضمنا القيود التحكمية التالية:-

* الحد الأدنى لمساحة الفول البلدي ١٠% من مساحة البقوليات.
* الحد الأدنى لمساحة البصل ١٠% من مساحة الخضروات.
* الحد الأدنى لمساحة فول الصويا ١٠% من مساحة المحاصيل الزيتية.

All variables ≥ 0

جدول رقم (٦) التركيب المحصولي الأنسب (طبقا للسيناريو الأول) بمنطقة الدراسة

الموسم	المحصول	المساحة بالألف فدان	كمية المياه الإروائية "مليون م^3"	صافي الأرباح "مليون جنيه"
الشتوي	القمح	٢٨,٤١٣	٦٠,٤٦٣	٧٣,٠٧٨
	البرسيم الحجازي	١١,٩٧٠	١٠٨,٥٠٨	١١٥,٧١٤
	الحلبة	١,٣٨٦	١,٨٥٤	٢,٦٥١
	بنجر السكر	٢,٥٢٠	٧,٤٩٧	١١,٩١٧
	ثوم	٩,٣٨٧	٢١,٦٣٧	١٤٦,٢٦٨
	عتر	٢,٠٧٩	٣,٦٩٩	٢٦,٩٥٨
فاكهة مستديمة	الجوافة	٥,٦٧٠	٩,٨٥٤	١١٩,٥٩٧
الصيفي	الفول السوداني	١,٥٧٥	٦,٠٩٥	٩,٤٥٥
الإجمالي		٦٣,٠	٢١٩,٦٠٨	٥٠٥,٦٣٩

المصدر: تم حساب النتائج بواسطة الباحث باستخدام برنامج WinQSBS/W

يوضح الجدول رقم (٧) التركيب المحصولي الأنسب طبقاً لنتائج تحليل نموذج البرمجة متعددة الأهداف Multiple Objective Function بإستخدام برنامج WinQSBS/W.

جدول رقم (٧) التركيب المحصولي النسب (طبقا للسيناريو الثاني) بمنطقة الدراسة

الموسم	المحصول	المساحة بالألف فدان	كمية المياه الإروائية "مليون م^3"	صافي الأرباح "مليون جنيه"
الشتوي	القمح	٢٨,٤١٣	٦٠,٥	٧٣,٠٧٨
	الفول البلدي	٠,١٣٨	٠,٢٣٢	٠,١٤١
	البرسيم الحجازي	١١,٩٧٠	١٠٨,٥٠٨	١١٥,٧١٣
	البصل الشتوي	٠,٩٣٩	١,٨٠٢	٧,٨٧٩
	ثوم	٨,٤٤٨	١٩,٥	١٣١,٦٤١
	الحلبة	١,٢٤٧	١,٧	٢,٣٨٦
	بنجر السكر	٢,٥٢٠	٧,٥	١١,٩١٧
	عتر	٢,٠٧٩	٣,٧	٢٦,٩٥٨
فاكهة مستديمة	الجوافة	٥,٦٧٠	٩,٨	١١٩,٥٩٧
الصيفي	الفول السوداني	١,٤١٧	٥,٥	٨,٥٠٩
	فول الصويا	٠,١٥٧	٠,٦٢٠	٠,٢٢٨
الإجمالي		٦٣,٠	٢١٩,٣٠٣	٤٨٩,٠٥

المصدر: تم حساب النتائج بواسطة الباحث باستخدام برنامج WinQSBS/W

يلاحظ من الجدول السابق أن جملة مساحة المحاصيل الشتوية والفاكهة المستديمة قد بلغت حوالي ٦١ ألف فدان بنسبة حوالي ٩٧% من جملة المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، في حين بلغت جملة مساحة المحاصيل الصيفية حوالي ٢,٠ ألف فدان بنسبة حوالي ٣,٠ % من جملة المساحة الكلية لمنطقة الدراسة، ويحقق هذا التركيب المحصولي أهداف الخطة الاقتصادية والاجتماعية حيث بلغت نسبة مساحة كل من محاصيل الحبوب (القمح) ٤٥,١%، والأعلاف (البرسيم الحجازي) نسبة ١٩%، البقوليات (الحلبة- والفول البلدي) نسبة ٢,٢ % ، والمحاصيل السكرية (بنجر السكر) تمثل نسبة ٤%، والخضروات (الثوم الشتوي- البصل الشتوي) ١١,١٨ نسبة ١٩%، والمحاصيل الزيتية (الفول السوداني- فول الصويا) تمثل نسبة ٢,٥%،

النباتات الطبية والعطرية (العتر) تمثل نسبة ٣,٣% ، والفاكهة (الجوافة) تمثل نسبة ٩% وذلك من جملة المساحة المنزرعة، وقدرت كمية الاحتياجات المائية بحوالي ٢١٩,٣ مليون م^{٣} تمثل نسبة حوالي ٧٢,١% من جملة الموارد المائية المتاحة لمنطقة الدراسة، ولقد بلغ صافي العائد في النموذج المقترح حوالي ٤٩٨,٠٥ مليون جنيه، أيضا بلغ عائد م^{٣} من المياه الاروائية حوالي ٢,٣ جنيه/ م^{٣}. كما يلاحظ أن الوفر المائي المحقق يقدر بحوالي ٨٥ مليون م^{٣} بنسبة حوالي ٢٧,٩ % من جملة الموارد المائية المتاحة لمنطقة الدراسة والتي يمكن استخدامها في زراعة باقي المساحة المتبقية للمحاصيل الصيفية والنيلية.

الملخص:

اسفرت جهود التنمية الزراعية التي بذلت خلال العقديين الماضيين عن العديد من الإيجابيات منها تحسين إنتاجية العديد من المحاصيل الي مايقرب من مضاعفة هذه الإنتاجية لبعض المحاصيل الرئيسية، كذلك زيادة الرقعة الزراعية باستصلاح مايزيد عن نحو ٢,٥ مليون فدان. وبالرغم من المحدودية الشديدة لمورد المياه فان كافة ما خطط من سياسات لم يسفر حتى الان عن خلق بيئة زراعية تسعي بوضوح الي ترشيد استخدام هذا المورد الزراعي النادر، الامر الذي اقتضي بالضرورة الي مراجعة جذرية لما يطبق من سياسات وتشريعات وما ينفذ من برامج عمل في هذا المجال.

تاتي اهمية هذا البحث من انه يعتبر أحد الابحاث التطبيقية التي تمت باستخدام بيانات مشروع تنمية واستغلال المناطق الواعدة في الصحاري المصرية، والتي يمكن أن تساهم في إحداث التنمية الإقتصادية والإجتماعية بمنطقة جنوب القنطرة شرق لتحقيق أهداف التنمية الزراعية من خلال وجهة النظر القومية والمتمثلة في ترشيد إستخدام المياه الإروائية كهدف قومي، كما ترجع أهمية منطقة جنوب القنطرة شرق إلى قربها من المنطقة اللوجيستية بمحور قناة السويس. **يستهدف هذا البحث**، تحقيق التراكيب المحصولية المناسبة أو الكفء Efficient Cropping Pattern في منطقة الدراسة، لتحقيق كل من وجهتى نظر المزارعين، والدولة وبنفس القدر من المساواة فى ظل كميات المياه الاروائية المتاحة. وقد تم استخدام نموذج البرمجة الهدفية لاقتراح التركيب المحصولي الأنسب في ظل محدودية مورد المياه حيث يتم استغلال مياه ترعة السلام المخلوطة بمياه النيل. وذلك باستخدام برنامج WinQSBS/W. وقد اتضح من نتائج البحث وجود إنحراف فى التركيب المحصولي السائد بمنطقة الدراسة عن التراكيب المحصولية المقترحة طبقاً للخطة الاقتصادية للدولة، كما أن هناك إسراف فى كميات المياه الاروائية المستخدمة. ولذا ينصح بضرورة توعية المزارعين بالمقننات المائية لكافة المحاصيل وضرورة الالتزام بها، بالإضافة الي العمل علي معظمة العائد من الموارد المائية المتاحة من خلال تطبيق الأساليب العلمية في التخطيط لقطاع الزراعة علي المدي القصير والطويل.

توصيات البحث:

يوصي البحث بالآتي:

١- ضرورة توعية المزارعين بالمقننات المائية لكافة المحاصيل وضرورة الالتزام بها، وتوجيهم بعدم زراعة المحاصيل ذات الاحتياجات المائية المرتفعة في الاراضي الجديدة.

٢- العمل علي معظمة العائد من الموارد المائية المتاحة من خلال تطبيق الأساليب العلمية في التخطيط لقطاع الزراعة علي المدي القصير والطويل.

٣- يجب أن يسبق التخطيط زراعة المناطق الصحراوية والجديدة، على أن تراعى الخطة زراعة المحاصيل ذات المقننات المائية المنخفضة، والتى تجود زراعتها بتلك الأراضي، على أن يؤخذ فى الاعتبار تعظيم عائد للمزارعين.

المراجع

١. أسامة عبد الحميد فكري سالم: " دراسة اقتصادية للمخاطرة في الإنتاج الزراعي المصري"، مجلة العلوم الزراعية والبيئية، مجلد ٧، ع١،الإسكندرية، ٢٠٠٨.

٢. حسن رمزي القلا، محمود محمد قطب، الحسيني احمد النفيلي: " التركب المحصولي الأوفق في ظل محدودية الموارد المائية بمحافظات إقليم شرق الدلتا"، المجلة الزراعية للإقتصاد والعلوم الاجتماعية، جامعة المنصورة،المجلد الثالث، ع١١، ٢٠١٢.

٣. حسن عبد العليم : " اقتصاديات استخدام الموارد المائية بالبيئة الصحراوية بثلث حلايب وشلاتين " ، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم ، معهد الدراسات والبحوث البيئية، ٢٠١٥.

٤. ربيع محمد احمد على بلال: " الاستخدام الاقتصادي للموارد المائية الزراعية فى محافظة شمال سيناء"، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة،جامعة الأزهر، القاهرة،٢٠١٤.

٥. سعد عبد نجم العبدلي، وآخرون: " خطط الإنتاج الكفوءة في مازرع جمعية حمواربي في ظل ظروف المخاطرة واللايقين باستخدام انموذج الموتاد"، مجلة العلوم الزراعية العراقية، مجلد ٥٤، ع١، ٢٠١٤.

٦. عبد الله محمود عبد المقصود أحمد: " تخطيط التركيب المحصولي المصري فى ظل تدنية المخاطرة"، المجلة الزراعية للاقتصاد والعلوم الإجتماعية، جامعة المنصورة، مجلد ٤، ع٦، ٢٠١٣.

٧. عبد النبى بسيونى عبيد، وآخرون: " التوجيه الاقتصادى للموارد الزراعية فى التركيب المحصولى الراهن فى ج.م.ع"، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، مجلد ٥٩، ع ١، ٢٠١٤.

٨. عماد عبد المسيح شحاتة، هدي محمد رجب: " الاستخدام الاقتصادي الأمثل للموارد المائية فى التركيب المحصولي المصري"، مؤتمر معهد بحوث الإقتصاد الزراعي السادس– الزراعة المصرية (الواقع والمأمول)، ١–٢١ مارس، ٢٠٠٨.

٩. فوزى عبد العزيز الشاذلى، وآخرون: " التركيب المحصولي المصري فى ظل المخاطرة والمتغيرات المحلية والدولية"، مؤتمر نحو وضع سياسات جديدة للنهوض بالقطاع الزراعي فى مصر، مركز البحوث والدراسات الإقتصادية والمالية، جامعة القاهرة، ٤ أكتوبر، ٢٠٠٩.

١٠. محمد سالم مصطفي مشعل، وآخرون: " أثر المخاطرة علي استخدام الموارد المائية في الزراعة المصرية"، مؤتمر "مصر نحو وضع سياسات جديدة للنهوض بالقطاع الزراعي في مصر، جامعة القاهرة، كلية الإقتصاد والعلوم السياسية، أكتوبر، ٢٠٠٩.

١١. ميسه السيد عبد الهادي، داليا السيد ابو زيد: " التركيب المحصولي الاوفق في ظل الموارد المائيه المتاحه في محافظة مطروح دراسة حاله منطقة ترعة الحمام"، المجلة الزراعية للإقتصاد والعلوم الإجتماعية، جامعة المنصورة، المجلد الثالث، ع٥، ٢٠١٢.

١٢. ياسمين صلاح عبد الرازق، وآخرون: "التوجيه الاقتصادى لإستخدام الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية"، مجلة الإسكندرية للتبادل العلمى، مجلد٣٧، ع١، يناير– مارس ٢٠١٦.

١٣. يوسف محمد حمادة عبد الرحمن: " أثر التغيرات المناخية علي التركيب المحصولي في مصر وإمكانية الحد من أضرارها"، المجلة المصرية للبحوث الزراعية، ٩٣(١)، ٢٠١٥.

14. Richard I. Levin & Charles A. Kirkpatrick. Quantitative Approach to Management. 4th Edition. 1978

15. Billy E. Gillett. Introduction to Operations Research. A Computer-Oriented. Algorithmic Approach. 1988

16. M. Yehia Abdel Rahman. Computers in Designing an Optimal Pipeline Networks. Memo. No. 1500. Institute of National Planning. Cairo. Egypt. 1989

17. El-Shafei. A.. OR in Developing Economies: Some experience with applying OR in Egypt's national planning studies. Memo. No. 1118. Institute of National Planning. Cairo. 1975.

18. Staff of Research and Education Association. Dr. M. Fogiel. Director. The Operations Research Problem Solver Research and Education Association. 505 Eighth Avenue. New York . N.Y. 10018.
19. Abdalla A. ElDaoushy. Solving SalesPerson Problem with Artificial Intelligence Techniques. Memo No.(1575). March 1994. Institute of National Planning. Cairo. EGYPT.
20. Abdalla ElDaoushy. An Introduction to Problem Solving & Decision Making Techniques using WinQSB Software (Selected Real World Problems). Institute of National Planning. Cairo. Egypt. Oct. 2011
21. Zolfa Shalaby. On Multi-Objective Programming. Ph.D. Thesis. Ain-Shams University. Egypt. 1987.
22. Yih-Long Chang (e-mail: yihlong.chang@mgt.gatech.edu)
WinQSB --- Quantitative Software for Business *(available o the Internet)* John Wiley and Sons. Inc.

The economic efficiency of available water resources in Al-Qantara Sharq. Ismailia Governorate

Dalia E. Abozied
Department of Economic Studies. Socio-Economic Studies Division. - Desert Research Center

Summary

The agricultural development efforts that have been made during the past two decades have resulted in many positives. including improving the productivity of many crops. to nearly doubling this productivity for some major crops. as well as increasing the agricultural area by reclaiming more than 2.5 million acres. In spite of the severely limited water resources. all the policies that have been planned so far have not resulted in creating an agricultural environment that clearly seeks to rationalize the use of this rare agricultural resource. which necessitated a fundamental review of the policies. legislations. and programs of work implemented in this field .

The importance of this research comes from that it is considered one of the applied researches that was done using the data of the project of developing and exploiting promising areas in the Egyptian deserts. which can contribute to bringing about economic and social development in South Qantara East to achieve agricultural development goals through the national point of view in rationalizing the use of water Irrigation is a national goal. and the importance of the South Qantara East region is due to its proximity to the logistics area of the Suez Canal hub. This research aims to achieve appropriate or efficient crop structures in the study area. to achieve both the views of farmers and the state with equal equality in light of the quantities of available irrigation water. The objective programming model was used to suggest the most suitable cropping pattern in light of the limited water resource. where the water of Al-Salam Canal mixed with the Nile water is used. Using WinQSBS / W. It was clear from the research results that there is a deviation in the dominant cropping pattern in the study area from the proposed cropping structures according to the economic plan of the country. and that there is an excess in the quantities of irrigation water used. Therefore. it is advised that farmers should be made aware of water syringes for all crops and that they should be adhered to. in addition to working to maximize the return from the available water resources through applying scientific methods in planning the agricultural sector in the short and long term.