

## استخدام البرمجة البارامترية في اشتقاق دالات الطلب على الموارد الزراعية بمنطقة غرب النوبارية في ج.م.ع

عمود عبدالهادي شافعي و محمد محمد حافظ الماحي

قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية

الإسكندرية، جمهورية مصر العربية

(قدم للنشر في ١٦/٨/١٤١٣هـ، وقبل للنشر في ٢٩/٧/١٤١٤هـ)

ملخص البحث. يستهدف هذا البحث اشتقاق دالات الطلب على الموارد الزراعية في ظل الأنماط المحصولية ونظم الري السائدة بمنطقة غرب النوبارية بغرض تسعيرها، باستخدام أسلوب البرمجة البارامترية كأحد أساليب البرمجة الخطية التي تهدف إلى تحديد قيمة الإنتاجية الحدية للموارد، وبالتالي يمكن تحديد مقادير الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية عند مستويات سعرية مختلفة حتى نصل إلى القدر الأمثل منها، واعتمد البحث في بياناته على الدراسات السابقة في هذا المجال بالإضافة إلى بيانات أولية جرى تجميعها من خلال عينة عشوائية تمثل حوالي ٢,٥٪ من الشاملة.

وقد أمكن من خلال هذا البحث اشتقاق دالات الطلب على الموارد الزراعية (الموارد المائية، العمالة، الأسمدة الأزوتية، الأسمدة الفوسفاتية) وبالتالي التوصل إلى قيمة الإنتاجية الحدية للوحدة من تلك الموارد عند مستويات استخداماتها المختلفة والتي تبين أنها تتسم بالاتجاه النزولي بزيادة المقادير المستخدمة منها وهذا يتفق مع ما جاءت به النظرية الاقتصادية والتي تبين أن دالة الطلب تمثل الجزء ذا الميل السالب من منحني قيمة الناتج الحدي.

وقد أوضحت نتائج البحث بالنسبة للأراضي التي تروى بنظام الري بالرش أن قيمة الإنتاجية الحدية عند الاستخدام الأمثل لكل من الموارد المائية والعمالة والأسمدة الأزوتية والأسمدة الفوسفاتية بلغت نحو ٥,٣, ٤٢, ١٩, ٢, ١٤ جنيه على الترتيب، في حين بلغت بالنسبة للأراضي التي تروى بنظام الري السطحي نحو ٢٠, ٦٣, ٧, ٩٤, ٣١, ١٢, ٧٤ جنيه لتلك الموارد على الترتيب.

## مقدمة

تولي مصر اهتماماً كبيراً بالأراضي الجديدة وتتعهد على ذلك آمالاً كبيرة في حل جزئي لمشكلات البطالة وفي زيادة كمية الإنتاج الزراعي وقيمته مستخدمة في ذلك كل من أسلوب التوسع الزراعي الأفقي والرأسي، وتعتبر سياسة النمط الزراعي المناسب من سياسات التوسع الزراعي الرأسي والتي تلجأ إليها الدولة والأفراد لرفع قيمة الإنتاج الزراعي وزيادة ربحية المزارعين وتحقيق متطلبات الدولة الاستراتيجية في ظل الإمكانيات والمحددات الطبيعية والإنتاجية والاقتصادية خاصة في الأراضي الجديدة والتي تعاني من مشكلات إنتاجية واقتصادية تؤدي إلى خفض الجدارة الإنتاجية والاقتصادية لاستخدام الموارد المتاحة والتي من أهمها مشكلات نقص الموارد المائية والعمالة وأيضاً مستلزمات الإنتاج خاصة الأسمدة.

## الهدف البحثي

يهدف هذا البحث إلى اشتقاق دالات الطلب على الموارد الزراعية في ظل الأنماط المحصولية المثلى ونظم الري السائدة بمنطقة غرب النوبارية بغرض تسعيرها.

## مصادر البيانات

اعتمد البحث في بياناته على بعض الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع البحث بالإضافة إلى بيانات جرى تجميعها من خلال عينة عشوائية قوامها ١٥٠ مزارعاً من زارعي منطقة الدراسة [١].

## الإسلوب البحثي

استخدم في هذا البحث إسلوب البرجة البارامترية كأحد أساليب البرجة الخطية والتي تهدف إلى تحديد أسعار المحددات (أسعار الظل أي قيمة الإنتاجية الحدية للموارد) من خلال التغيرات التي تحدث في الدالة الهدفية.

## الإطار النظري للبرجة البارامترية

تبحث البرجة البارامترية في تغيرات أسعار الظل أي قيمة الإنتاجية الحدية وتغيرات

قيمة الدالة الهدفية عند تغيير مقادير المحددات (الموارد الإنتاجية) إلى مدى معين من القيم، ولاشك أن هذه المعلومات لها أهمية كبيرة حيث تمكن من معرفة ما تضيفه الوحدة الواحدة من المورد الإنتاجي عند مستويات معينة منه، وبالتالي فإن هذا التحليل ذو فائدة كبيرة لمواجهة مشكلة تحديد مقادير الموارد الإنتاجية المستخدمة في العملية الإنتاجية، فالتغير في مقادير أحد المحددات (مع ثبات المحددات الأخرى) يؤدي إلى تغيرات في قيمة الدالة الهدفية (صافي الدخل) ومن ثم فهذه التغيرات بالزيادة تمثل عائد التغيرات في مقادير المحدد أي أنها تمثل سعر ظله أو قيمة إنتاجيته الحدية، وطبيعة هذه التغيرات تكون غير متصلة ولكي نقوم بالتوصل إلى قيم أو مقادير التغيرات في المحدد المراد اشتقاق منحني طلبه فإننا نبدأ بقيمة لهذا المحدد تساوي صفر ثم نزيده تدريجياً ونلاحظ التغيرات التي تحدث للدالة الهدفية ومن ذلك نحصل على منحني الطلب الذي يمثل الزيادة في الدالة الهدفية بالتوازي مع الزيادات في وحدات المورد والزيادات في الدالة الهدفية تمثل قيمة الإنتاجية الحدية لوحدات الموارد أي سعر ظله.

ويستخدم هذا الأسلوب عادة في تحديد حجم التمويل الاقتراضي للمؤسسات المختلفة ليتمكن صاحب القرار من تحديد حجم التمويل اللازم في ضوء الإنتاجية الحدية للجنين المقترض (التغير في دالة الهدف) حتى يمكن الموازنة بين عائد وتكلفة اقتراضه وبالتالي يتوقف عن الاقتراض عندما يتساوى عائده الحدي مع تكلفة اقتراضه [٢ ص ص ٢٥-٢٠؛ ٣].

وفي هذا البحث استخدمت فكرة البرمجة البارامترية في تحديد أسعار الظل (قيمة الإنتاجية الحدية) لكل من:

### ١ - الموارد المائية

إذا تم وضع تسعير لاستخدام المياه في الأراضي الجديدة فإنه يجب أن يكون متدرجاً مع كمية الاستخدام أيضاً متوازياً مع العائد الحدي لوحدات المياه.

### ٢ - العمالة الزراعية

نظراً لأن العمالة في المناطق الجديدة تتسم بالندرة النسبية وارتفاع أجورها مما قد يؤدي

إلى إحجام المزارعين أحياناً عن التوسع في زراعة بعض المحاصيل التي تحتاج إلى عمالة كثيرة وذات مردود اقتصادي مرتفع ظناً منهم أن أجور العمال تخفض الأرباح الممكن أن تتحقق، ومن ثم إذا عرف المنتج الزراعي تسعير العمالة في ظل الأنماط المحصولية الحالية فإنه يستطيع أن يضع سياسة زراعية تمكنه من الموازنة بين أجر العامل الزراعي وقيمة إنتاجه الحدية بناءً على مدرج الطلب على العمالة ومن ثم سيتوقف عن التأجير عند الحد الذي يرى عنده أن أي زيادة في العمالة عائدها لا يغطي أجورها، أو يقوم بتعديل الأنماط الزراعية بوضع محددات مختلفة بحيث يقلل حجم العمالة اللازمة.

### ٣ - الأسمدة

وذلك لتحديد الكميات التي يتوقف عندها في الاستخدام بناءً على تكلفة استخدامها وعائدها الحدي أي بناءً على طلبها المشتق من البرمجة البارامترية.

### النتائج البحثية

أولاً: استخدام البرمجة البارامترية في اشتقاق دالة الطلب على الموارد المائية

أمكن التوصل من خلال نتائج تحليل نماذج البرمجة الخطية (نموذج رقم ١، نموذج رقم ٢) إلى قياس دالة الطلب بأسلوب البرمجة البارامترية على الموارد المائية وقد تبين أن قيمة إنتاجيتها الحدية (سعر الظل) تتسم بالاتجاه النزولي بزيادة المقادير المستخدمة منها، وهذا يتفق مع ما جاءت به النظرية الاقتصادية والتي يتبين منها أن دالة الطلب على المورد تمثل الجزء ذا الميل السالب من منحني قيمة الناتج الحدي، وقد تبين أن سعر وحدة المياه (وحدة المياه = ١٠٠٠ م<sup>٣</sup>) بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش تبلغ ٣٧٣ جنيهاً حتى استخدام ١٣,٦٢٦ ألف وحدة مياه، وأن سعرها يبلغ ١٩٩ جنيهاً عند استخدام قدر أكبر من السابقة وحتى ٣٢٦,٢٠ ألف وحدة وهكذا حتى تصل إلى سعر الوحدة ٥ جنيهاً عند استخدام ١٣٧,٣٩ ألف وحدة أي أنه في ظل الاستخدام الأمثل لذلك المورد تبلغ قيمة الإنتاجية الحدية للوحدة من الموارد المائية ٥ جنيهاً (جدول رقم ١ وشكل رقم ١).

هذا في حين أنه بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي فإن سعر وحدة المياه تبلغ ٤٥١ جنيهاً حتى استخدام ٥١٢,٢٦ ألف وحدة مياه، وان سعرها يبلغ ٣٣٢ جنيهاً عند

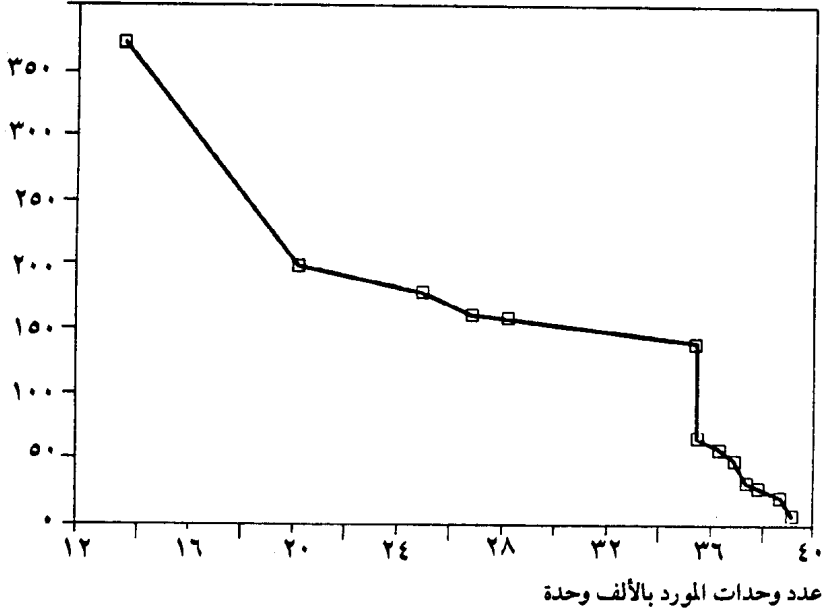
جدول رقم ١ . دالة الطلب على الموارد المائيّة

أراضي الري السطحي		أراضي الري بالرش	
سعر الوحدة بالجنيه (قيمة الإنتاجية الحديّة للوحدة)	حجم الموارد المائيّة (بالوحدة المائيّة)	سعر الوحدة بالجنيه (قيمة الإنتاجية الحديّة للوحدة)	حجم الموارد المائيّة (بالوحدة المائيّة)
٤٥١	صفر- ٢٦٥١٢	٣٧٣	صفر- ١٣٦٢٦
٣٣٢	- ٢٧٧٨٧	١٩٩	- ٢٠٣٢٦
٢١٧	- ٣٠٤٢٢	١٧٩	- ٢٥٠٧٠
٢٠٩	- ٣٢٣٥١	١٦٣	- ٢٦٨٧٧
١٧٩	- ٣٢٨٨٩	١٦٠	- ٢٨٢٩٨
١١٨	- ٤٦٧٠٢	١٤٣	- ٣٥٤٢٩
٩٦	- ٤٧٧٧٢	٦٨	- ٣٥٤٣٧
٨٦	- ٤٨٠٩٥	٦١	- ٣٦٢٨٧
٧٨	- ٤٩٢٩٥	٥٤	- ٣٦٩٣٣
٧٦	- ٤٩٨٣٠	٣٥	- ٣٧٣٠٥
٦٠	- ٥٠٢٥٩	٣١	- ٣٧٨٨١
٣٨	- ٥٠٣١٧	٢٤	- ٣٨٦٥١
٢٠	- ٥٥٠٣١٧	١٠	- ٣٩١١٣
		٥	- ٣٩١٣٧

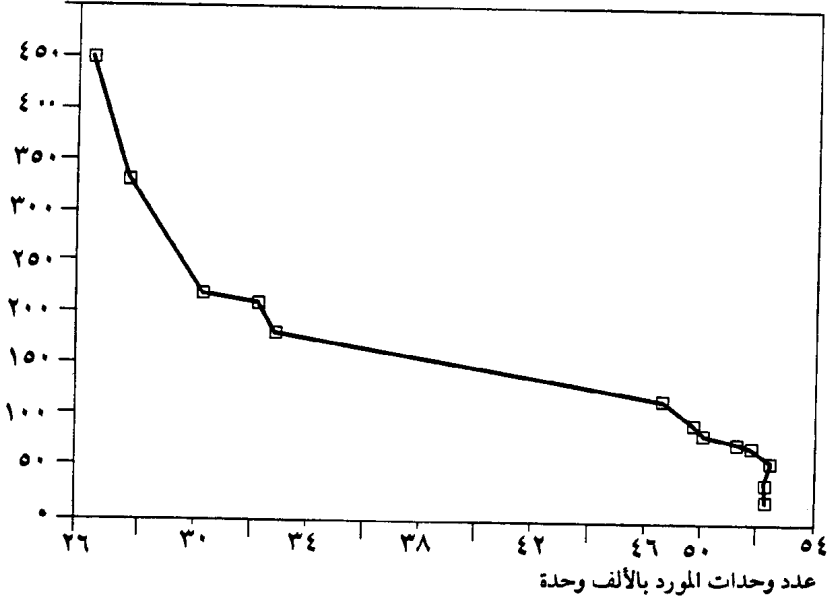
المصدر: نتائج البرمجة البارامتريّة باستخدام برنامج الحاسب الآلي المعروف باسم Lindo .

استخدام قدر أكبر من السابق وحتى ٢٧,٧٨٧ ألف وحدة وهكذا حتى تصل إلى سعر الوحدة ٢٠ جنيهاً عند استخدام ٥٠,٣١٧ ألف وحدة أي أنه في ظل الاستخدام الأمثل لذلك المورد تبلغ قيمة الإنتاجية الحديّة للوحدة حوالي ٢٠ جنيهاً. (جدول رقم ١ والشكل رقم ٢).

قيمة الإنتاجية الحديدية بالجنيه



شكل رقم ١ . دالة الطلب على الموارد المائية بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش في غرب النوبارية .  
قيمة الإنتاجية الحديدية بالجنيه



شكل رقم ٢ . دالة الطلب على الموارد المائية بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي في غرب النوبارية.

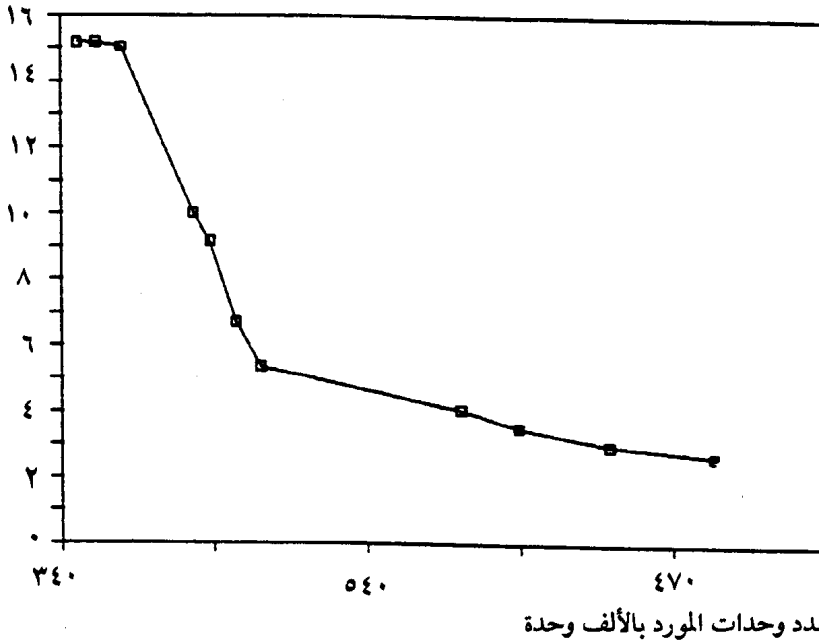
ثانياً: استخدام البرمجة البارامترية في اشتقاق دالة الطلب على العمالة

أمكن التوصل من خلال نتائج تحليل نماذج البرمجة الخطية (نموذج رقم ١، نموذج رقم ٢) إلى قياس دالة الطلب بأسلوب البرمجة البارامترية على العمالة، وقد تبين أن قيمة إنتاجيتها الحديدية (سعر الظل) تتسم بالاتجاه النزولي بزيادة المقادير المستخدمة منها، فقد تبين أن سعر وحدة العمالة (وحدة العمالة = رجل / يوم) بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش تبلغ ١٨، ١٥ جنيه حتى استخدام ٠٩٦، ٤٣١ ألف وحدة عمل، وأن سعرها يبلغ ١٧، ١٥ جنيه عند استخدام قدر أكبر من السابق وحتى ٣١٣، ٤٣٢ ألف وحدة عمل وهكذا حتى يصل سعر الوحدة إلى ٣ جنيهات عند استخدام ٦٨٥، ٤٧٢ ألف وحدة عمل أي أنه في ظل الاستخدام الأمثل لتلك الموارد تبلغ قيمة الإنتاجية الحديدية للوحدة من العمالة ٣ جنيهات (جدول رقم ٢ والشكل رقم ٣).

جدول رقم ٢. دالة الطلب على العمالة

أراضي الري السطحي		أراضي الري بالرش	
سعر الوحدة (قيمة الإنتاجية الحديدية للوحدة)	حجم العمالة رجل/يوم	سعر الوحدة (قيمة الإنتاجية الحديدية للوحدة)	حجم العمالة رجل/يوم
٢٣، ٢٩	صفر - ٣٢٦٠٥٠	١٥، ١٨	صفر - ٤٣١٠٩٦
٢٠، ٠١	٣٥٠٨٦١ -	١٥، ١٧	٤٣٢٣١٣ -
١٧، ٠١	٣٦٦١٦١ -	١٥، ٠٤	٤٣٣٩٧٨ -
١٦، ٧٤	٤٦٦٧٧٣ -	١٠، ٠١	٤٣٨٧١٦ -
١٦، ٥٧	٤٧١٣٧٦ -	٩، ١٦	٤٣٩٨١١ -
١٦، ٣٤	٥١٨٢٤٠ -	٦، ٧٠	٤٤١٥٠٣ -
١٢، ٦٦	٥٢٣٨٢٢ -	٥، ٣٥	٤٤٣٠٧٥ -
١١، ٨٥	٥٢٤٦٠٥ -	٤، ٠٦	٤٥٦١٣٢ -
١٠، ٧٦	٥٢٩١٢٤ -	٣، ٥٣	٤٥٩٩٠٢ -
٧، ٦٣	٥٣٠٧٨١ -	٣، ٠٠	٤٦٥٨٢٢ -

قيمة الإنتاجية الحديدية بالجنيه



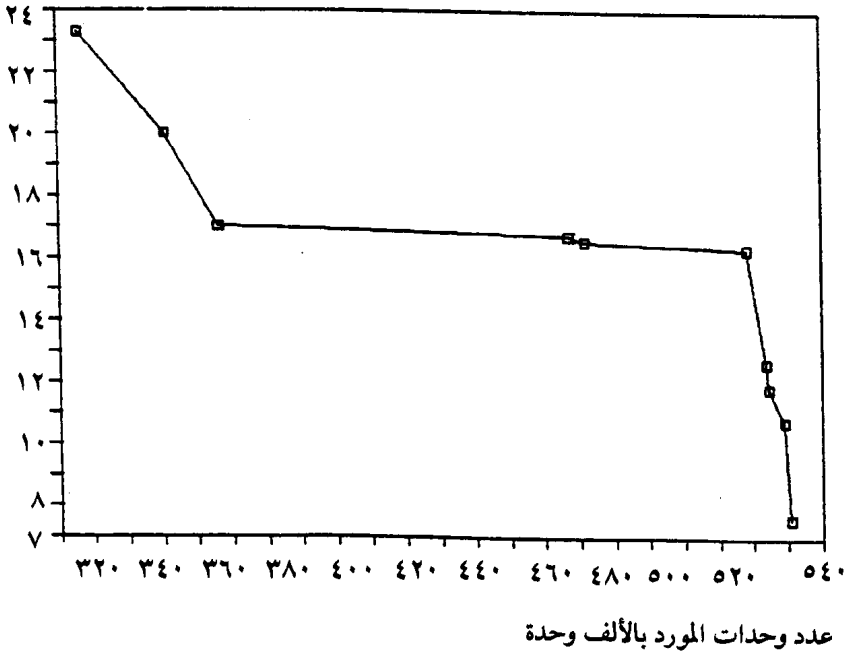
شكل رقم ٣. دالة الطلب على العمالة بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش في غرب النوبارية.

هذا في حين أنه بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي فإن سعر وحدة العمالة تبلغ ٢٣, ٢٩ جنيه حتى استخدام ٣٢٦, ٠٥٠ ألف وحدة عمل، وأن سعرها يبلغ ٢٠, ٠١ جنيه عند استخدام قدر أكبر من السابق وحتى ٣٥٠, ٨٦١ ألف وحدة عمل، وهكذا حتى يصل سعر الوحدة إلى ٧, ٦٣ جنيه عند استخدام ٥٣٠, ٧٨١ ألف وحدة، أي أنه في ظل الاستخدام الأمثل لذلك المورد تبلغ قيمة الإنتاجية الحديدية للوحدة منه حوالي ٧, ٦٣ جنيه. (جدول رقم ٢ والشكل رقم ٤).

ثالثاً: استخدام البرمجة البارامترية في اشتقاق دالة الطلب على الأسمدة الأزوتية

يمكن التوصل من خلال نتائج تحليل نماذج البرمجة الخطية (نموذج رقم ١، نموذج رقم ٢) إلى قياس دالة الطلب بأسلوب البرمجة البارامترية على الأسمدة الأزوتية، وقد تبين أن قيمة إنتاجيتها الحديدية (سعر الظل) تتسم بالاتجاه النزولي بزيادة المقادير المستخدمة منها،

## قيمة الإنتاجية الحدية بالجنيه



شكل رقم ٤ . دالة الطلب على العمالة بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي في غرب النوبارية.

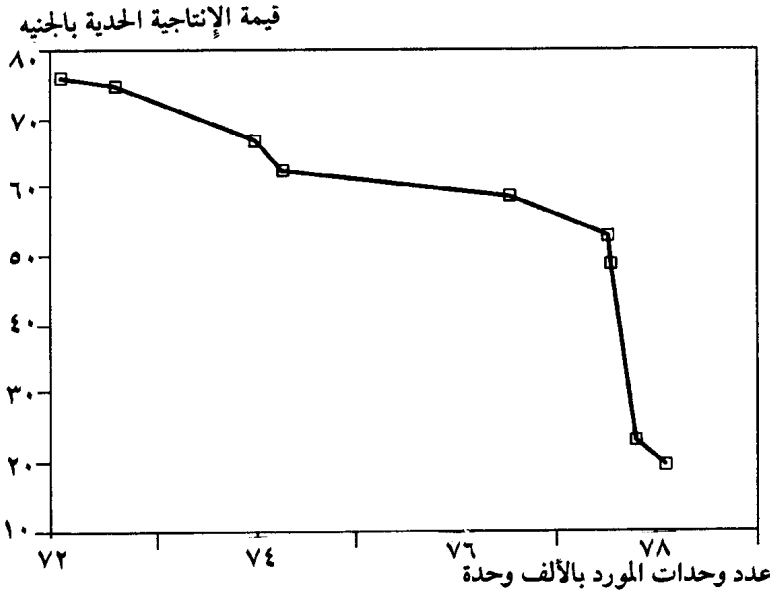
فقد تبين أن سعر وحدة الأسمدة (الوحدة السمادية = ٥٠ كجم) الأزوتية بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش تبلغ ٧٥, ٨٨ جنيه حتى استخدام ١١٣, ٧٢ ألف وحدة، وأن سعرها يبلغ ٧٤, ٧٣ جنيه عند استخدام قدر أكبر من السابق وحتى ٧٢, ٦٧٥ ألف وحدة، وهكذا حتى يصل سعر الوحدة إلى ١٩, ٤٢ جنيه عند استخدام ١١٦, ٧٨ ألف وحدة أي أنه في ظل الاستخدام الأمثل لذلك المورد تبلغ قيمة الإنتاجية الحدية للوحدة منه ١٩, ٤٢ جنيه (جدول رقم ٣ والشكل رقم ٥).

هذا في حين أنه بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي فإن سعر وحدة الأسمدة الأزوتية تبلغ ٩٩, ٦١ جنيه حتى استخدام ١٥, ١٩ ألف وحدة وأن سعرها يبلغ ٨٩, ٧٤ جنيه عند استخدام قدر أكبر من السابق وحتى ٥٩, ٦٥٢ ألف وحدة، وهكذا حتى يصل سعر الوحدة إلى ٣١, ٩٤ جنيه عند استخدام ٩٦, ٢٧ ألف وحدة أي أنه في ظل

جدول رقم ٣. دالة الطلب على الأسمدة الأزوتية

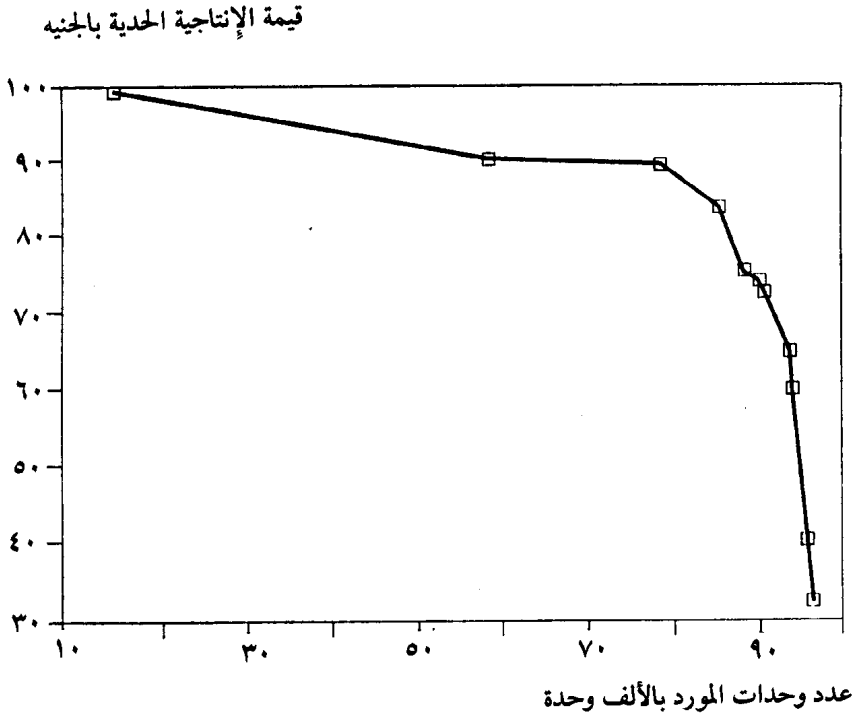
أراضي الري السطحي		أراضي الري بالرش	
سعر الوحدة بالجنيه (قيمة الإنتاجية الحدية للوحة)	مقدار الأسمدة (بالوحدة)	سعر الوحدة بالجنيه (قيمة الإنتاجية الحدية للوحة)	مقدار الأسمدة (بالوحدة)
٩٩,٦١	صفر- ١٥٠٦٩	٧٥,٨٨	صفر- ٧٢١١٣
٨٩,٧٤	٥٩٦٥٢-	٧٤,٧٣	٧٢٦٧٥-
٨٩,٢٧	٧٩٩٠٢-	٦٦,٥٥	٧٤٠٧٢-
٨٣,٧٦	٨٦٧٣٤-	٦٢,١٥	٧٤٣٠١-
٧٥,١٨	٨٩٢٢٤-	٥٨,٥٦	٧٦٥٨٤-
٧٤,٨٧	٨٩٧٥٣-	٥٣,٢٨	٧٧٥٩٩-
٧٤,٥١	٩٠٦٠٦-	٤٨,٦٠	٧٧٦١٢-
٧٢,٣٠	٩١٨٠٢-	٢٣,٠٣	٧٧٨١٥-
٦٥,١٠	٩٤٤١٧-	١٩,٤٢	٧٨١١٦-
٥٩,٩٢	٩٤٤٨٦-		
٤٠,٢٥	٩٥٨٨٩-		
٣١,٩٤	٩٦٢٧٠-		

المصدر: نتائج البرمجة البارامترية باستخدام برنامج الحاسب الآلي المعروف باسم Lindo.



شكل رقم ٥. دالة الطلب على الأسمدة الأزوتية بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش في غرب النوبارية.

الاستخدام الأمثل لذلك المورد تبلغ قيمة الإنتاجية الحديدية للوحدة حوالي ٣١,٩٢ جنيه (جدول رقم ٣ وشكل رقم ٦).



شكل رقم ٦. دالة الطلب على الأسمدة الأزوتية بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي في غرب النوبارية.

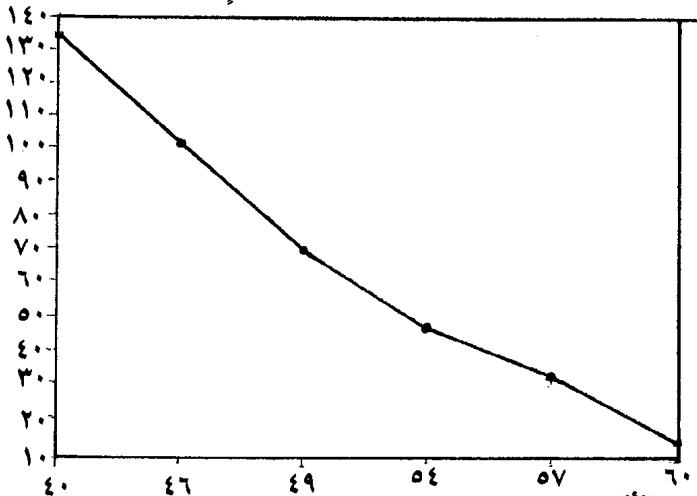
رابعاً: استخدام البرمجة البارامترية في اشتقاق دالة الطلب على الأسمدة الفوسفاتية يمكن التوصل من خلال نتائج تحليل نماذج البرمجة الخطية (نموذج رقم ١، نموذج رقم ٢) إلى قياس دالة الطلب بأسلوب البرمجة البارامترية على الأسمدة الفوسفاتية، وقد تبين أن قيمة إنتاجيتها الحديدية (سعر الظل) تتسم بالاتجاه النزولي بزيادة المقادير المستخدمة منها، فقد تبين أن سعر وحدة الأسمدة الفوسفاتية بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش تبلغ ١١٣,٨ جنيه حتى استخدام ٤٠,٥ ألف وحدة، وأن سعرها يبلغ ١٠١,٨ جنيه عند استخدام قدر أكبر من السابق وحتى ٤٦,٣٢ ألف وحدة، وهكذا حتى يصل سعر الوحدة

إلى ١٤,٢ جنيه عند استخدام ٦١,٣٦ ألف وحدة أي أنه في ظل الاستخدام الأمثل لذلك المورد تبلغ قيمة الإنتاجية الحدية للوحدة منه حوالي ١٤,٢ جنيه (جدول رقم ٤ والشكل رقم ٧).

جدول رقم ٤. دالة الطلب على الأسمدة الفوسفاتية

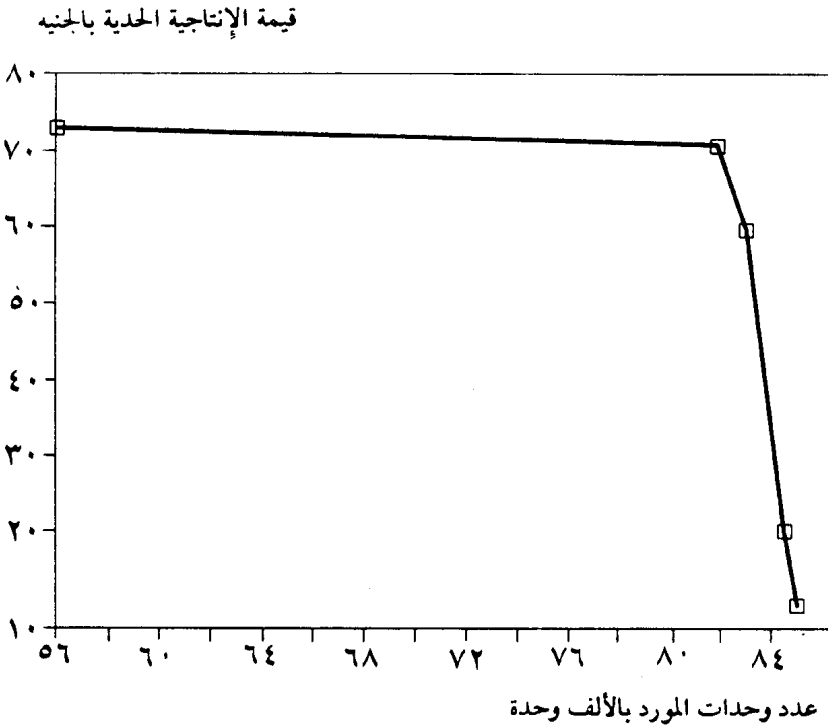
أراضي الري السطحي		أراضي الري بالرش	
سعر الوحدة بالجنيه (قيمة الإنتاجية الحدية للوحة)	مقدار الأسمدة (بالوحدة)	سعر الوحدة بالجنيه (قيمة الإنتاجية الحدية للوحة)	مقدار الأسمدة (بالوحدة)
٧٢,٨٨	صفر-٥٦٠١٤	١١٣,٨	صفر-٤٠٥٠٠
٧٢,٨٤	-٨١٧٢١	١٠١,٨	-٤٦٣٢٠
٦١,٧٨	-٨٢٩٣٧	٧٠,٦	-٤٩٤١٥
٢٢,٥٩	-٨٤٤٨١	٤٨,٢	-٥٤٤١٠
١٢,٧٤	-٨٥٠٢٤	٣٦,٣	-٥٧٣٠٨
		١٤,٢	-٦١٣٦٠

المصدر: نتائج البرمجة البارامترية باستخدام برنامج الحاسب الآلي المعروف باسم Lindo.  
قيمة الإنتاجية الحدية بالجنيه



شكل رقم ٧. دالة الطلب على الأسمدة الفوسفاتية بالأراضي التي تروى بنظام الري بالرش في غرب النوبارية.

هذا في حين أنه بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي فإن سعر وحدة الأسمدة الفوسفاتية تبلغ ٧٢,٨٨ جنيه حتى استخدام ٥٦,٠١٤ ألف وحدة منها وأن سعرها يصل إلى ١٢,٧٤ جنيه عند استخدام ٨٥,٠٢٤ ألف وحدة أي أنه في ظل الاستخدام الأمثل لذلك المورد تبلغ قيمة الإنتاجية الحدية للوحدة حوالي ١٢,٧٤ جنيه (جدول رقم ٤ والشكل رقم ٨).



شكل رقم ٨ . دالة الطلب على الأسمدة الفوسفاتية بالأراضي التي تروى بنظام الري السطحي في غرب النوبارية .



تموزج (٢) مصفوفة السمات والمحددات ودالة الهدف للتموزج الرياضي الري بالرش

المصدر	الفتح	التورل	الرسم	التنمير	البسة	الطاطم	البطاطس	البصل	الكوسة	الذرة	البطيخ	الطاطم	الكوسة	القاصيا	البطاطس	المحدد
الانتماسة	البلدي	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير	التنمير
١٠٠٢٣=>																
٨٧٨٦=>																
٥١٢٢٥=>																
١٢٥٢=>																
١٨٨٨=>																
٢٣٤٤=>																
٧٨٦٢=>																
٣٧٠٨=>																
٢٥٨٩=>																
٨٣٠٢=>																
٧٨١١=>																
٥١٦١=>																
٧١٤٦=>																
٦٠٦٩=>																
٣٧٣٣=>																
٥٣٠٧٣٠=>																
٩٣٧٨٥=>																
٨٦٩٠٠٠=>																

المصدر: نفس مراجع تموزج (١)

## المراجع

- [١] الماحي ، محمد محمد حافظ . «التحليل الاقتصادي لنمط استخدام الموارد المائية لإنتاج المحاصيل في ظل ظروف اليقين والمخاطرة في غرب النوبارية .» رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، (١٩٩٢م).
- [٢] الحناوي ، محمد . بحوث العمليات في مجال الإدارة . الإسكندرية : مؤسسة شباب الجامعة للطباعة والنشر والتوزيع ، ١٩٨١م .
- [٣] شافعي ، محمود عبدالمهدي . البرمجة الخطية . محاضرات أقيمت على طلاب الدراسات العليا، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الاسكندرية، ١٩٩٢م .
- [٤] FAO. A.R.E. "New Land Agricultural Services Project." *Preparation Mission, Volume II and III* (Annexes 1-3) Report. No. 11. 3190 IF-EGY47, (1990).

## Using Parametric Programming for Derivation of Demand Functions of Agricultural Resources in West Nubaria in A.R.E.

**Mahmoud A. Shafey and Mohamed M. El-Mahy**

*Department of Agricultural Economics, College of Agriculture,  
Alexandria University, Alexandria, Egypt*

(Received 16/8/1413; accepted for publication 29/7/1414)

**Abstract.** The objectives of this research were to derive the demand functions for agricultural resources under the existing crops patterns and dominant irrigation methods in west Nubaria, using parametric programming technique to estimate the marginal value productivity (MVP) of the resources under study, and to determine the optimum quantity of resources should be applied under various levels of prices. The study based on secondary data from previous studies, and primary data collected through a random sample represent about 5.2% of the total population in the area.

The result of the research were the deriving of the demand for agricultural resources (water, labor, nitrogenous fertilizers and phosphatic fertilizers), and evaluate the MVP per unit of these resources. The MVP's were decreasing as quantity used increased, which coincide with the economic theory that the demand curve of input ( $x_i$ ) in the negative slope part of the MVP's curve.

The study also showed that the MVP's at the optimum use of water, labor, N. Fertilizers, and PH. Fertilizers in the sprinkler irrigation land were about 5.0, 3.0, 9.42, and 14.10 L.E. respectively, and about 20.0, 7.63, 31.94, and 12.74 L.E. respectively in the surface irrigate land.