مجلة جامعة الملك سعود، م١٠، العلوم الزراعية (١)، ص ص ٦١-٨١، الرياض (١٤١٨هـ / ١٩٩٨م)

تحليل اقتصادي قياسي لدوال التكاليف الإنتاجية لمزارع إنتاج التمور بالمملكة العربية السعودية

يوسف عبد الله السليم

قسم الإرشاد والاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة الملك سعود، فرع القصيم

(قدم للنشر في ١٤١٧/٤/٢٤هـ، وقبل للنشر في ١٤١٨/١/٢٠هـ)

ملخص البحث. للتمور أهمية في المملكة العربية السعودية، حيث تحظى زراعة النخيل باهتمام بالغ ودعم مستمر من الدولة، لهذا فقد زادت المساحة المزروعة بالنخيل بنسبة ٤٣.٥٪ بين عام ١٩٨٥م وعام ١٩٩٤م. أما بالنسبة للإنتاج فقد زاد بنسبة ٢٤.٦٪ بين هذين العامين.

وتستهدف هذه الدراسة تقدير دوال التكاليف الإنتاجية المزرعية للنخيل بالمملكة العربية السعودية، ومن ثم استخدام تلك الدوال في تحديد الحجوم الاقتصادية المثلى والمعظمة للربح. ومن ثم استكشاف مدى اقتراب أو ابتعاد الحجوم الفعلية عن نظائرها الاقتصادية. هذا بالإضافة إلى تقدير دالة عرض التمور، وحساب مرونة العرض السعرية للتمور بالمملكة العربية السعودية. وقد جمعت بيانات الدراسة من عينة عشوائية بلغ عدد أفرادها ٧٣ مزرعة نخيل. وقد استخدم أسلوب التحليل الخطي ذو المعادلة الواحدة للتوصل إلى دوال التكاليف الإنتاجية للنخيل. حيث تم تقدير ٢٦ نموذجاً رياضياً مختلفاً للوصول إلى النموذج الذى يتوافق مع المنطق الإحصائي والاقتصادي في الوقت نفسه. وقد توصل البحث إلى أن النموذج الاقتصادي القياسي الانحنائي من الدرجة الثالثة يتوافق وبشكل كبير مع كل من المنطق الإحصائي والمنطق الاقتصادي. ومن ثم أمكن التوصل إلى الحجوم المثلى لمزارع النخيل المحققة للكفاءة الاقتصادية في حالة والمعظمة للربح في حالة أخرى، وتبين أن الحجم الاقتصادي الأمثل لمزرعة النخيل في المملكة يبلغ ٢٥.١٩ طن من التمور أي نحو ٣٣٤ شجرة نخيل، وأن الحجم الاقتصادي المعظم للربح يبلغ نحو ٣٦.٩١ طن تمور أي ما يقارب ٤٩٠ شجرة نخيل. وتبين نتائج البحث أن الحجم الفعلي المزرعي لمزارع النخيل بالمملكة يبلغ ٨.٨٧ طن من التمور أي نحو ١٢١ شجرة نخيل، مما يعنى أن هناك تفاوتاً كبيراً بين الحجم الفعلي والحجوم الاقتصادية المثلى والمعظمة للربح. ولمعرفة استجابة مزارع النخيل بالمملكة للتغير في سعر التمور قدرت دالة عرض التمور بالمملكة ومنها تم تقدير مرونة

العرض السعرية. وتشير نتائج هذه الدراسة إلى انخفاض مرونة العرض السعرية مما يعنى أن سياسة الدعم الموردي أفضل من سياسة الدعم الإنتاجي في حالة الرغبة في التوسع في إنتاج التمور.

مقدمـــــة

تعد المملكة العربية السعودية في مقدمة دول العالم في استهلاك و إنتاج التمور، حيث تعتبر التمور من أهم المحاصيل التي تحظى بالدعم والاهتمام من قبل الدولة، لذا فقد زادت المساحة المنزرعة بأشجار النخيل من ٥٩,٨ ألف هكتار عام ١٩٨٥ م إلى حوالي ٨٥,٨ ألف هتكار عام ١٩٩٤م، كما ارتفع الإنتاج من ٤٥٦ ألف طن في عام ١٩٨٥ م إلى ٥٦٨ ألف طن عام ١٩٩٤م [١، ٢].

ويعزى ذلك التطور في الرقعة المنزرعة بالنخيل والإنتاج إلى الدعم الحكومي المباشر عبر قنوات وزارة الزراعة والمياه والبنك الزراعي، حيث يمنح الزارع إعانة مالية تبلغ ٥٠ ريالاً عن زراعة كل فسيلة جديدة من الأصناف الجيدة التي تحددها وزارة الزراعة والمياه بالنسبة لكل منطقة على أن تكون مسافة الزراعة ١٠×١٠م، وألا يقل عدد الفسائل عن ٣٠ فسيلة لدى الزارع الواحد لمرة واحدة فقط. هذا بالإضافة إلى تقديم إعانة مالية على المحصول الناتج تبلغ ٠,٢٥ ريال عن كل كيلو جرام من التمور المنتجة سنوياً لجميع الأصناف المختلفة على مستوى جميع إمارات المملكة. كما يتم الدعم أيضاً من خلال شراء الدولة للتمور ذات الأصناف المتوسطة الجودة بسعر مقداره ٣,٥ ريال للكيلو جرام، حيث يتم تعبئتها وتجهيزها لصالح برنامج الغذاء العالمي. هذا بالإضافة إلى الدعم غير المباشر من خلال تهيئة البنية الأساسية للخدمات الإرشادية للمزارعين. وحيث تعتبر التمور مصدراً رئيسياً من مصادر الغذاء للفرد السعودي لما لها من قيمة غذائية كبيرة بالإضافة إلى سهولة حفظها وتجفيفها وتخزينها، لذا فإن المملكة تأتي في مقدمة دول العالم من حيث استهلاك التمور، حيث يقدر متوسط الاستهلاك السنوي للفرد السعودي من التمور بما يقارب ٣٨,٥ كجم[٣]. ويقدر متوسط الاستهلاك الظاهري من التمور في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٧١ - ١٩٨٢م بنحو ٣٢٦,٢ ألف طن [٤]. بينما قدر متوسط الاستهلاك الكلي للمملكة من التمور خلال الفترة ١٩٧١ - ١٩٨٧م بما يقارب ٣٤٨,٩ ألف طن [٥، ص٢٣].

وحيث إن زراعة النخيل تحظى باهتمام بالغ ودعم مستمر من الدولة، لذلك فإن الدراسات المتعلقة بالتكاليف الإنتاجية لهذا المحصول تعد بلا ريب دراسات مهمة تفيد في تخطيط وتنفيذ وتقييم سياسات الإنتاج والدعم الزراعي نظراً لما ينتج عن مثل هذه الدراسات من وضوح في معرفة السعات المزرعية المثلى والمحققة لأعلى ربح بالإضافة إلى معرفة اتجاهات درجة استجابة العرض للمتغيرات المؤثرة فيه.

هـــدف البحـــث

تستهدف هذه الدراسة تقدير دوال التكاليف الإنتاجية المزرعية للنخيل بالمملكة العربية السعودية، وذلك من خلال استخدام النماذج الاقتصادية القياسية المختلفة، ومن ثم إمكانية تحديد الحجوم الاقتصادية للسعات المزرعية والإنتاج، والتحقق من مدى اقتراب أو ابتعاد الحجوم الفعلية عن نظائرها الاقتصادية، هذا بالإضافة إلى تقدير دالة عرض التمور بالمملكة العربية السعودية.

الأسلـــوب البحثـــي

النموذج الرياضي المستخدم في هذا البحث يتمثل في الدالة:

$$C = f(Y) \quad \ldots\ldots(1)$$

حيث تمثل C مقدار التكاليف الإنتاجية لمزارع النخيل، وتمثل Y مقدار الناتج المزرعي من التمور في مزارع النخيل. ولقد قام كثير من الباحثين [٦، ٧، ٨، ص ص ٢٨٠-٢٨٤، ٩، ص ص ٧٤-٨٣، ١٠، ١١، ص ٢٤] بتقدير تلك الدالة، وتوصل كثير منهم إلى أن أفضل تقدير لمعادلة التكاليف هو في صورة النموذج من الدرجة الثالثة Cubic Function . حيث يتفق هذا النموذج مع المنطق الاقتصادي الذي يشير إلى النظرية الاقتصادية. ويمكن كتابة هذا النموذج كما يلي:

$$C = b_0 + b_1 Y + b_2 Y^2 + b_3 Y^3 \quad \ldots\ldots(2)$$

حيث تمثل C التكاليف الكلية الإنتاجية وتمثل Y الإنتاج، وتمثل b_0 التكاليف الثابتة، وتمثل b_3، b_2، b_1، المعالم المقدرة للدالة. وعند تقدير الدالة رقم (٢) يمكن حساب دالة متوسط

التكاليف الإنتاجية الكلية ودالة التكاليف الحدية كما يلي:

$$AC = \frac{b0}{Y} + b1 + b2\,Y + b3\,Y^{2} \quad \text{.....(٣)}$$

$$MC = b1 + 2\,b2\,Y + 3\,b3\,Y^{2} \quad \text{.....(٤)}$$

حيث يمثل AC متوسط التكاليف الإنتاجية ويمثل MC التكاليف الحدية. وللحصول على منحنيات متوسط التكاليف والتكاليف الحدية ذات النهاية الصغرى الواحدة U - shaped يلزم وضع بعض القيود على معالم الدالة رقم (٢). وهذه القيود يمكن تمثيلها بالآتي:

$b0 \geq 0$

$b1 > 0$

$b2 < 0$

$b3 > 0$

$b2^{2} < 3\,b3\,b1$

وقد أجريت بعض الدراسات لتقدير دالة التكاليف باستخدام بيانات قطاع عرضي Cross Sectional Datal للصناعة. وقد لخص Mansfield بعض هذه الدراسات التي قدرت دوال التكاليف باستخدام بيانات قطاع عرضي [١٢، ص ص ٢٢١-٢٢٧].

وعند تقدير دوال التكاليف باستخدام بيانات قطاع عرضي للصناعة فإنه يلزم وضع بعض الفروض وتتمثل بالآتي [٨، ص ٢٨١]:

١ - إن التكنولوجيا المستخدمة في الإنتاج تنطبق على جميع المنشآت.

٢ - إن الإنتاج المستهدف يقترب لحد كبير من الإنتاج الفعلي.

٣ - إن جميع المنشآت تهدف إلى تدني التكاليف لكل مستوى إنتاجي مستهدف.

ومن الملاحظ أنه في حالة تقدير دوال التكاليف باستخدام بيانات قطاع عرضي فإن مشكلة اختلاف التباين Heteroscedasticity قد تظهر، ولهذا يفضل أخذ معدلات التكاليف للإنتاج Cost-production ratio ، وذلك لتقليل أثر هذه المشكلة. فتصبح المعادلة المقدرة هي معادلة متوسط التكاليف في المدي الطويل [٨، ص ٢٨١] كما يلي:

$$AC = b1 + b2\,Y + b3\,Y^{2}$$

وفي هذه الحالة فإن b_0 في المعادلة رقم (٢) والتي تمثل التكاليف الثابتة تتلاشى [٨، ص٢٨١].

وفي هذا البحث استخدم أسلوب التحليل الخطي ذو المعادلة الواحدة للتوصل إلى دوال التكاليف للنخيل. ومنها أمكن اشتقاق دوال التكاليف المتوسطة والحدية، ومن ثم أمكن التوصل إلى الحجوم المثلي لمزارع النخيل المحققة للكفاءة الاقتصادية في حالة، والمعظمة للربح في حالة أخرى. بالإضافة إلى ذلك فقد تم اشتقاق دالة عرض التمور من خلال مساواة دالة التكلفة الحدية المقدرة بالسعر.

مصادر بيانات الدراسة

جمعت بيانات هذه الدراسة من عينة عشوائية لمزارع النخيل في المملكة العربية السعودية، بلغ عددها ١٧٨ مزرعة. و قد وزعت الاستمارات على الإمارات الرئيسية بالمملكة على حسب أهمية إنتاج الإمارة من التمور، حيث قدرت أهمية إنتاج الإمارة عن طريق حساب نسبة إنتاج الإمارة إلى الإنتاج الكلي من التمور بالمملكة (الجدول رقم ١). ولقد تم استبعاد ٦٧ استمارة وذلك لعدم إجابة المبحوث عن بعض الأسئلة أو لتناقض إجابات المبحوث. لهذا فإن صافي عدد الاستمارات المتحصل عليها بلغ ١١١ استمارة. ولكي يكون تمثيل العينة للمجتمع أفضل وأدق، سحبت عينة عشوائية من مجموع صافي عدد الاستمارات بحيث يكون عدد الاستمارات من كل إمارة يتوافق مع نسبة إنتاج هذه الإمارة إلى الإنتاج الكلي بالمملكة، حيث بلغ صافي عدد الاستمارات الممثلة لإمارة الرياض ٢١ استمارة ولإمارة حائل ٧ استمارات، لذا تحتم على الباحث أن يختار عشوائيا ٧٣ استمارة من بين إجمالي صافي عدد الاستمارات.

النتائـــــج

أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن متوسط حجم الحيازة المزرعية (A) لعينة الدراسة بلغ ٦٣,٩ دونم، وأن متوسط المساحة المزروعة بالنخيل (ACT) بلغ ١١,٨ دونم، في حين بلغ متوسط عدد أشجار النخيل المثمر (PT) في مزارع عينة الدراسة ما يقارب ١٢١ شجرة، بينما بلغ متوسط عدد أشجار النخيل غير المثمرة (NPT) نحو ٥٧ شجرة، أي أن نسبة عدد أشجار النخيل غير المثمر لعدد أشجار النخيل المثمر بلغ في المتوسط ٤٧٪.

جدول رقم (١). الإنتاج من التمور، ونسبة إنتاج الإمارة إلى إنتاج المملكة، والمساحة المنزرعة بالنخيل حسب الإمارات الرئيسية بالمملكة، وعدد الاستمارات التي تم توزيعها والمستبعدة، وصافي عدد الاستمارات، وعدد الاستمارات الداخلة في التحليل حسب الإمارات الرئيسية بالمملكة.

الإمارات الرئيسية بالمملكة	الإنتاج من التمور بألف طن*	نسبة الإنتاج إلى إنتاج المملكة الكلي ٪	المساحة المزرعة بالنخيل بالألف دونم*	عدد الاستمارات الموزعة**	عدد الاستمارات المستبعدة**	صافي عدد الاستمارات **	عدد الاستمارات الداخلة في التحليل**
المنطقة							
الشرقية	٧٣,٥	١٣,٢٦	٩٩,٥	٢٣	٤	١٩	١٠
الرياض	١٦٠,٧	٢٨,٩٩	٢٣٤,٩	٤٩	٢٨	٢١	٢١
القصيم	٥٥,٧	١٠,٠٤	٧٩,٤	١٧	٦	١١	٧
حائل	٥٤,٠	٩,٧٤	٦٩,٩	١٧	١٠	٧	٧
تبوك	١٠,٠	١,٨٠	١٧,٩	٣	-	٣	١
المدينة المنورة	٥٥,٥	١٠,٠١	٦٧,٣	١٧	٨	٩	٧
مكة المكرمة	٤٥,٤	٨,١٩	٦٥,٤	١٤	٢	١٢	٦
عسير	٥٥,٥	١٠,٠١	٦٤,٢	١٧	٤	١٣	٧
الباحة	١,٦	٠,٢٩	٣,٥	٣	٢	١	١
جيزان	٠,٣	٠,٠٥	٣	٣	٢	١	-
نجران	١٠,٠	١,٨٠	١٣,٧	٣	-	٣	١
سكاكا / الجوف	٣١,٥	٥,٦٨	١٥,٢	٩	-	٩	٤
الحدود الشمالية	٠,٠٣	٠,٠٠٥	٠,٠٧	—	-	-	-
القريات	٠,٦	٠,١٠	١,٢	٣	١	٢	١
إجمالي المملكة	٥٥٤,٣	١٠٠,٠٠	٧٣٥,٢	١٧٨	٦٧	١١١	٧٣

المصدر : * [١٣، ص ٢٩٥] ** الاستبيان.

ومن ناحية الإنتاج فإن متوسط إنتاج مزارع العينة من التمور (Y- mean) بلغ نحو ٨,٩ طن تمور بمتوسط إنتاجية بلغ ٠,٧٥ طن للدونم. وهذا يعد منخفضا نسبيا بالمقارنة بإنتاجية الدونم من التمور في بعض دول العالم الأخرى. وفيما يتعلق بإجمالي التكاليف الثابتة (FC) التي تشمل قيمة الأرض والمباني والآلات الزراعية وثمن الفسائل فقد بلغ المتوسط للعينة ٣٠٠٤١٧,٥ ريال. أما بالنسبة للتكاليف المتغيرة (VC) التي تشمل تكاليف العمالة، واللقاح،

وخف الثمار، وسند العراجين (التقويس)، والتقليم، والأسمدة، والمبيدات، والري، والقوى المحركة (ديزل، زيوت، تشحيم)، وجني المحصول، وتعبئته، ونقله إلى مراكز البيع، فقد بلغ في المتوسط لعينة الدراسة ٤٠١٣٩,٢ ريال.

ويبين الجدول رقم (٢) كل ما ذكر سابقا بالإضافة إلى المتوسطات الحسابية لكل من إجمالي التكاليف الكلية (TC)، متوسط التكاليف الثابتة (AFC)، متوسط التكاليف المتغيرة (AVC)، سعر بيع الطن الواحد من التمور (P)، الإيراد الكلي السنوي من بيع التمور فقط (R)، الإيراد الكلي السنوي من بيع التمور إضافة إلى بيع النواتج الثانوية والتي غالبا ما تكون فسائل (R_1)، صافي الإيراد السنوي من بيع التمور[١] (Profit)، صافي الإيراد السنوي من بيع التمور وبيع النواتج الأخرى[٢] (Profit 1). والإيراد السنوي من بيع التمور للدونم (R\D)، والإيراد السنوي للدونم من بيع التمور إضافة إلى بيع النواتج الثانوية (R_1\D)، وصافي الإيراد السنوي للدونم من بيع التمور (Profit\D)، وصافي الإيراد السنوي للدونم من بيع التمور بالإضافة إلى النواتج الثانوية (Profit1\D).

ويتبين من الجدول رقم (٢) أن نسبة المساحة المزروعة بالنخيل إلى حجم الحيازة المزرعية يبلغ في المتوسط ١٨,٥٪. ويتضح أيضا من الجدول نفسه أن نسبة التكاليف الثابتة إلى التكاليف الكلية يبلغ في المتوسط ٨٨٪، وهذه النسبة تعتبر مرتفعة مقارنة بالمحاصيل الأخرى التي تزرع بالمملكة. ويرجع السبب في ارتفاع هذه النسبة إلى ارتفاع قيمة الأصول الثابتة في مزارع النخيل مقارنة بالتكاليف المتغيرة، والتي تبدأ بعد السنة الرابعة. ولقد توصلت إحدى الدراسات[١٥] إلى أن نسبة متوسط تكلفة العمالة فقط إلى مجموع تكاليف إنتاج التمور تبلغ أكثر من ٧٥٪. أي أن نسبة التكلفة الثابتة إلى التكاليف الكلية تبلغ في المتوسط أقل من ٢٥٪. وقد يرجع السبب في الاختلاف بين نتائج تلك الدراسة ونتائج هذا البحث إلى أن تلك الدراسة أجريت في عام ١٩٨٢ م أي قبل نحو ١٥ عاما، وفي ذلك الوقت (كما أشارت الدراسة) كانت نسبة كبيرة جدا من المشتغلين في زراعة النخيل هم من السعوديين ذوي الأجر المرتفع. وبمقارنة

---

(١) حسبت من خلال المعادلة Profit = R-VC

(٢) حسبت من خلال المعادلة $Profit1= R_1-VC$

جدول رقم (٢). المتوسطات الحسابية والأخطاء المعيارية لبعض الخصائص المزرعية و الاقتصادية لمزارع العينة.

المتغير Variable	المتوسط Mean	الوحدة Unit	القيمة العظمى Maximum value	القيمة الصغرى Minimum value	الخطأ المعياري Standard deviation
A	٦٣,٩٣	دونم	٥٥٧	٥	٨٣,٧٩
ACT	١١,٨٤	دونم	٥٠	١	١٠,٩٤
PT	١٢٠,٩٦	شجرة نخيل	٥٠٠	١٠	١٢٣,٦١
NPT	٥٦,٦٧	شجرة نخيل	٤٠٠	٠	٨٢,٩٩
Y-Mean	٨,٨٧	طن	٥٠	٠,٥٢	٩,٥٠
FC	٣٠٠٤١٧,٥	ريال	٢٢٤٨٠٠٠	٢٠٦٧٠	٣٥٠٨٣٤,٠٢
VC	٤٠١٣٩,١٦	ريال	٢٨٥٤٠٠	٦٤١١	٤٥٢١٠,٠٤
TC	٣٤٠٥٥٦,٦٥	ريال	٢٥٣٤٠٠٠	٢٨١٥٠	٣٩٤٤٢٦,٦٣
AFC	٤٠٤٦٠,٣٧	ريال/طن تمور	١٠٠٢٠٠	٣٤٧٠	١٧٤٧٩,٩٧
AVC	٦٠٤٩,١٠	ريال/طن تمور	٥٥٦٩٠	٧٠٤,٧	٦٣٧٤,٠٤
ATC	٤٦٥٠٩,٤٨	ريال/طن تمور	١١٢٥٠٠	٤١٧٥	٢٠٠٥٦,٣٧
P	٧٠٦٧	ريال/طن تمور	١٤١٥٠	٣٠٧٠	٢٧١٥
R	٦٢٧٠٦,٥٥	ريال	٣٠٢٥٠٠	٣٣٧٥	٧٠٦٨٧,٠٧
R_1	١٨٨٢٤١,٩٩	ريال	٨٠٢٩٠٠	١٣٣٩٥	١٨٣٠٦٧,٦٧
Profit	٢٢٥٦٧,٣٩	ريال	٢٣٨٤٠٠	٦٤٧٤٠ –	٤٨٨٥٣,٢٢
Profit1	١٤٨١٠٢,٨٣	ريال	٥٩٣٤٠٠	١٤٠١٠ –	١٤٦١٣١,٨٨
R\D	٥٣٠٠	ريال/دونم	٢٥٥٤٩	٢٨٥	٢٠٣٧
R_1\D	١٥٨٩٨,٨	ريال/دونم	٥٠٩٢٠,٦	١١٣٠,٩	١٥٤٦١,٧٥
Profit\D	١٩٠٦,٠٦	ريال/دونم	٢٠١٣٥,١	٥٤٦٧,٩ –	٤١٢٥,٢٥
Profit1\D	١٢٥٠٨,٦٨	ريال/دونم	٥٠١١٨,٢	١١٨٣,٣–	١٢٣٣٩,٦١

المصدر : جمعت وحسبت من استمارات العينة البالغ عددها ٧٣ استمارة.

ذلك بالوضع الراهن نلاحظ أن غالبية المشتغلين في زراعة النخيل هم من غير السعوديين ذوي الدخل المنخفض، وقد يرجع السبب أيضا إلى دخول الميكنة الزراعية في زراعة أشجار النخيل مما رفع التكلفة الثابتة بشكل كبير[٣] .

ويشير الجدول إلى أن عائد بيع الطن الواحد من التمور بلغ في المتوسط ٧٠٦٧ ريالا ،

(٣) قد يؤدى دخول الميكنة إلى الاستغناء عن جزء من العمالة مما ينتج عنه تقليل في التكاليف المتغيرة.

ومما يلفت الانتباه في الجدول رقم (٢) أن العائد الأكبر من زراعة أشجار النخيل هو النواتج الثانوية (الفسائل)، وليست التمور، حيث بلغ صافي عائد الدونم الواحد من التمور والنواتج الثانوية ما يقارب ١٢٥٠٩ ريالات. أي أن صافي العائد من بيع النواتج الثانوية للدونم الواحد يبلغ في المتوسط نحو ١٠٦٠٣ ريالات، أي نسبة ٥٥٦٪ من صافي العائد من بيع التمور فقط.

وفي هذه الدراسة تم تقدير ٢٦ دالة انحدار خطي الجدول رقم (٣). ويلاحظ من بعض هذه النماذج أن دالة التكاليف لا تتفق والمنطق الاقتصادي، ويعود السبب الرئيسي في استخدام هذه النماذج والتي لا تتفق والمنطق الاقتصادي إلى كون التقدير قد تم باستخدام برنامج يسمى Curvefit [١٦] والذي يعطي تقديرا لجميع هذه النماذج.

جدول رقم (٣). الدوال المقدرة في هذه الدراسة

رقم الدالة		مسمى الدالة	الدالة
١	خط مستقيم	(Straight line)	$C = a + b*Y$
٢	خط مستقيم يمر بنقطة الأصل	(Straight line through origin)	$C = b*Y$
٣	تبادل الخط المستقيم	(Reciprocal straight line)	$C = \frac{1}{a+b*Y}$
٤	الخط المستقيم وتبادله	(Straight line and reciprocal)	$C = a + b*Y + \frac{d}{Y}$
٥	القطع الزائد	(Hyperbola)	$C = a + \frac{b}{Y}$
٦	تبادل القطع الزائد	(Reciprocal hyperbola)	$C = \frac{Y}{(a*Y+b)}$
٧	قطع زائد من الدرجة الثانية	(2nd order hyperbola)	$C = a + \frac{b}{Y} + \frac{d}{Y^2}$
٨	القطع المكافيء	(Parabola)	$C = a + b*Y + dY^2$
٩	قطع مكافيء عند نقطة الأصل	at origin) (Parabola	$C = a*Y + b*Y^2$
١٠	القوة	(Power)	$C = a*Y^b$
١١	متوسط القوة	(Middle power)	$C = a*_b{}^Y$

تابع جدول رقم (٣).

رقم الدالة	مسمى الدالة		الدالة
١٢	الجذر	(Root)	$C = {}_{b}\frac{1}{Y}$
١٣	دالة هندسية عظمى	(Supper geometric)	$C = a * Y^{b*Y}$
١٤	متوسط الدالة الهندسية	(Middle geometric)	$C = a * Y^{\frac{b}{Y}}$
١٥	الأسية	(Exponential)	$C = a * e^{b*Y}$
١٦	متوسط الدالة الأسية	(Middle exponential)	$C = a * e^{\frac{b}{Y}}$
١٧	اللوغارتمية	(Logarithmic)	$C = a + b * \ln(Y)$
١٨	تبادل الدالة اللوغارتمية	(Reciprocal logarithmic)	$C = \frac{1}{[a + b * \ln(Y)]}$
١٩	دالة هورل	(Hoerl function)	$C = [a * b^{\frac{1}{Y}} * Y^{d}]$
٢٠	متوسط دالة هورل	(Middle hoerl function)	$C = a * b^{\frac{1}{Y}} * Y^{d}$
٢١	الطبيعية	(Normal)	$C = a * e^{\left(\frac{Y-b}{2}\right)}$
٢٢	لوغارتم الدالة الطبيعية	(Logarithm of normal)	$C = A * e^{(\ln(Y)-b)^{\frac{2}{d}}}$
٢٣	دالة بيتا	(Beta Function)	$C = a * Y^{b} * (1-Y)^{C}$
٢٤	دالة جاما	(Gamma function)	$C = a * \left(\frac{Y}{b}\right)^{d} * e^{\left(\frac{Y}{b}\right)}$
٢٥	دالة كوشى	(Cauchy Function)	$C = \frac{1}{a * (Y+b)^{2} + C}$
٢٦	التكعيبية	(Cubic)	$C = a + bY + dY^{2} + fY^{3}$

ويشير الجدول رقم (٤) إلى أن الدالة رقم ٢٦ أكثر هذه الدوال تمثيلا لبيانات العينة، حيث تتفق مع المنطق الإحصائي الذي يستند إلى قيم اختبار (t) و (R^2)، والمنطق الاقتصادي الذي يستند إلى إشارات معاملات مقدرات النماذج واتفاقها مع توقعات الباحث التي تستند إلى النظرية الاقتصادية. وتشير النظرية الاقتصادية إلى أن المنحنيين (ATC) و (AVC) يأخذان شكل الحرف الإنجليزي U.

وتبين الدالتان التاليتان تقدير معالم الدالة رقم ٢٦ :

$$TC = 12628.6 + 48221.4Y - 1426.91Y^2 + 29.44Y^3$$
$$(0.32) \quad (4.51) \quad (-2.29) \quad (3.21)$$
$$R^2 = 86.4$$

$$VC = 3421.8 + 5461.25Y - 165.48Y^2 + 3.38Y^3$$
$$(0.65) \quad (3.83) \quad (-1.99) \quad (2.77)$$
$$R^2 = 81.6$$

حيث تمثل الأرقام التي بين الأقواس قيم اختبار (t) وتمثل R^2 معامل التحديد.

ومن هاتين الدالتين أمكن تقدير دوال ATC ، AVC ، MC كما يلي :

$$ATC = 48221.4 + 12628.6Y^{-1} - 1426.99Y + 29.44Y^2$$
$$AVC = 5461.25 = 3421.8Y^{-1} + 165.4Y^2$$

$$MC = \frac{\partial VC}{\partial Y} = 2461.25 = 330.8Y + 10.14Y^2$$

ولقد أظهر التحليل الاقتصادي لعينة زراع النخيل بالمملكة أن الغلة المزرعية المثلى للتمور (Optimal scale of operations - economic efficiency) وهي تلك الغلة التي تحقق المساواة بين متوسط التكاليف المتغيرة لإنتاج التمور (AVC) وتكاليفه الحدية (MC) حيث تبلغ حوالي ٢٥,١٩ طن من التمور أي ما يقارب ٣٣٤ نخلة[٤] . وبمقارنة ذلك بمقدار متوسط الإنتاج

(٤) حسبت من خلال متوسط إنتاجية النخلة لعينة الدراسة والبالغ ٧٥,٣٥ كجم.

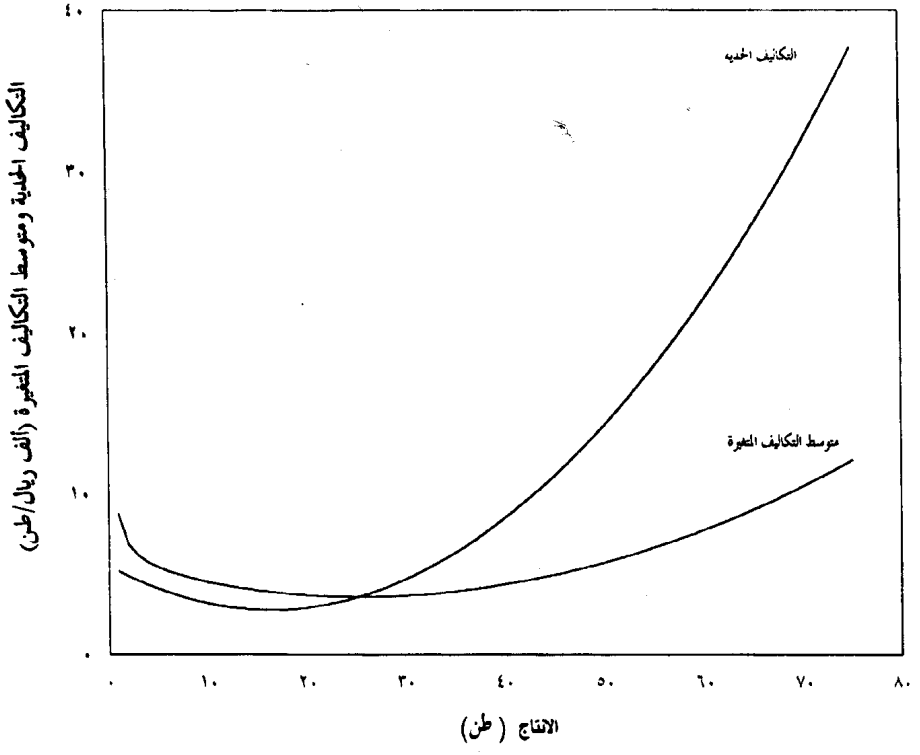
جدول رقم (٤). تقدير معالم الدوال المستخدمة في هذه الدراسة.

رقم	تقدير معالم دالة التكاليف الكلية (TC)				تقدير معالم دالة التكاليف المتغيرة (VC)				
	a	b	d	f	R^2	a	b	d	f	R^2
١	٩٩١٣,٨٠	٣٧٢٦٣,١٨	٠,٠٠		٠,٨١	٣٣٤٨,٤٣	٤١٤٦,٢٩	٠,٠٠		٠,٧٦
٢	٠,٠٠	٣٧٧٨٧,٣١	٠,٠٠		٠,٨١	٠,٠٠	٤٣٢٣,٣٢	٠,٠٠		٠,٧٦
٣	٠,٠٠٠٠٠٩	٠,٠٠٠٠٠٠٣	٠,٠٠		٠,٢٩	٠,٠٠٠٠٧	٠,٠٠٠٠٠٢-	٠,٠٠		٠,٣٩
٤	٢٤٨٠٩,٥٢-	٣٨٦٨٣,٥٧	٦٩٧٧١٥,١٣		٠,٨١	١٤٣٤,٨٢-	٤٣٤١,٩٥	٩٦٠٣,٤٨		٠,٧٦
٥	٤٩٧٤١٦,٥٣	٤٩٤٣٧٠,٧٠	٠,٠٠		٠,١٩	٥٧١٨١,٣٣	٥٣٧١١,١٢-	٠,٠٠		٠,١٨
٦	٠,٠٠٠٠٠٢	٠,٠٠٠٠١	٠,٠٠		٠,٤٩	٠,٠٠٠٠٢	٠,٠٠٠٠٨	٠,٠٠		٠,٥٩
٧	٦٦٦٦٥٧,٥٢	٠,٠٠٠٠٠١-	٧٢٧٣٧٧,٦٧		٠,٣٥	٧٥٤٤٢,٩٣	١٦٦٩٦٣,٨٣-	٨٤٨٦,٢٠		٠,٣١
٨	٩٣٤٩٣,١٠	١٧٦٩٧,٦٤	٥٣٦,٤١		٠,٨٤	١٢٧١٣,٥٠	١٩٥٣,٩٧	٦٠,١٥		٠,٧٩
٩	٢٩٣٤٤,٨١	٢٩٨,٩٨	٠,٠٠		٠,٠٩	٣٥٣٧,٧٩	٢٧,٨٢	٠,٠٠		٠,٠٨
١٠	٦٣٩١٣,٧٦	٠,٧٥	٠,٠٠		٠,٧٩	٨١٦٥,٢١	٠,٧١	٠,٠٠		٠,٧٢
١١	١١٣٢١٥,١٤	١,٠٨	٠,٠٠		٠,٦٧	١٣٦٨٧,٩١	١,٠٨	٠,٠٠		٠,٦٥
١٢	٣٩٠٤٦١,٤٠	٠,١٧	٠,٠٠		٠,٤٩	٤٤١٧٩,٧٠	٠,٢٠	٠,٠٠		٠,٤٢
١٣	١٤١٧٩١,٣٨	٠,٠٢	٠,٠٠		٠,٥٩	١٦٩٨٧,٤١	٠,٠٢	٠,٠٠		٠,٥٨
١٤	٢١٣٠١٢,٣٨	٠,٢٣	٠,٠٠		٠,٠٧	٢٥٥٢١,٣٥	٠,١٨	٠,٠٠		٠,٠٧
١٥	١١٣٢١٥,١٥	٠,٠٨	٠,٠٠		٠,٦٧	١٣٦٨٧,٩١	٠,٠٧	٠,٠٠		٠,٦٥
١٦	٣٩٠٤٦١,٣٩	١,٧٦-	٠,٠٠		٠,٤٩	٤٤١٦٩,٦٩	١,٦١-	٠,٠٠		٠,٤٢

تابع جدول رقم (٤).

رقم	تقدير معالم دالة التكاليف الكلية (TC)				تقدير معالم دالة التكاليف المتغيرة (VC)				
	a	b	d	f	R^2	a	b	d	f	R^2
١٧	١١٣١٦٨,٨٩-	٢٧١٦٧٧,٩١	٠,٠٠		٠,٥٣	-	٣٠٠٢٠,	٠,٠٠		٠,٤٩
١٨	٠,٠٠٠٠١	٠,٠٠٠٠٠٣-	٠,٠٠		٠,٦٦	٠,٠٠٠١	-	٠,٠٠		٠,٦٦
١٩	٦٨٩٧٠,٦٣	١,٠٢	٠,٦١		٠,٨٠	٩١٢٣,٨٨	١,٠٣	٠,٤٩		٠,٧٤
٢٠	٤٢٨١٨,٢١	١,٦٥	٠,٨٩		٠,٨٠	٤٩١٢,٧٥	١,٨٩	٠,٨٩		٠,٧٤
٢١	١٤٤٧٨٦٧,٦٠	٤٠,١٦	-		٠,٧٥	١٧١١٢٤,	٤٢,١١	٦٤٠,٢٩-		٠,٧٢
٢٢	٣١٣٧٠,٧٤	٣,٣٤-	١٣,٣٢		٠,٨٠	٧٥٤٩.٧٤	١,٥٤-	٩,٠٥		٠,٧٥
٢٣	٦٥١٢٣,٥٠	٠,٦٣	٠,٨٤		٠,٠٥	٨٤٤١,٣٠	٠,٦١	٠,٨١		٠,٠٤
٢٤	٧٧٦٠٢٨,٥٧	٥٤,٢١	٠,٦١		٠,٨٠	٥٤٨٦٣,٧	٣٧,١٨	٠,٥٠		٠,٧٤
٢٥	٠,٠٠٠٠٠٠١	٢٨,٦٧-	-		٠,٤٤	٠,٠٠٠٠٠	٢٩,٦٦-	-		٠,٥٦
٢٦	١٢٦٢٨,٦٠	٤٤٢٢١,٤٠	-	٢٩,٤٠	٠,٨٦	٣٤٢١,٨٠	٥٤٦١,٣	١٦٥,٩٠-	٣,٩	٠,٨١

الفعلي لمزارع العينة والبالغ ٨,٨٧ طن من التمور أي نحو ١٢١ شجرة نخيل، يتبين لنا أن مزارع النخيل بالمملكة تبتعد كثيرا عن الناتج الأمثل (الشكل رقم ١).

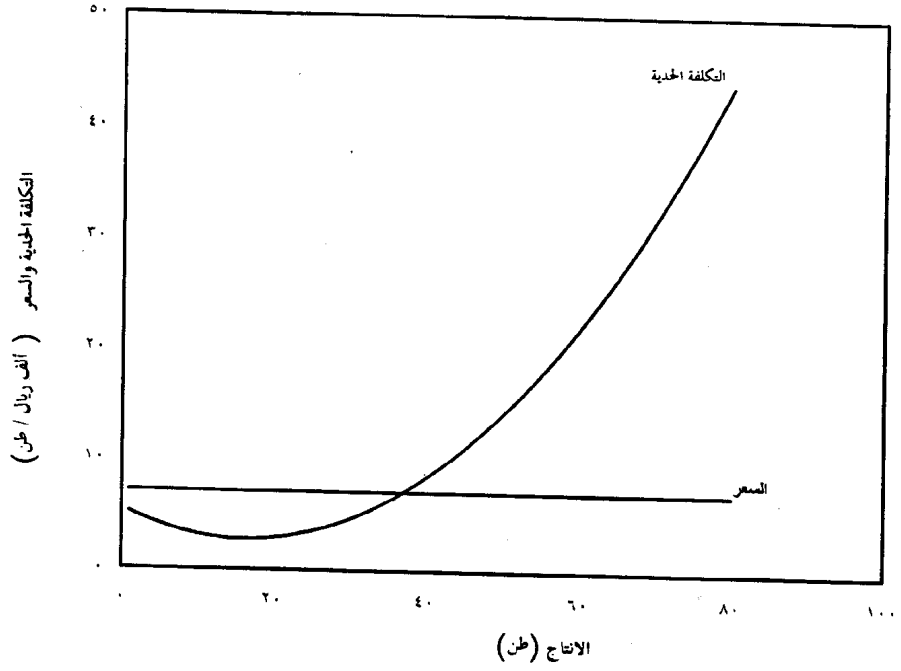


شكل رقم (١). منحنى متوسط التكاليف المتغيرة والتكاليف الحدية للتمور بالمملكة العربية السعودية

هذا وتشير النتائج البحثية إلى أن الغلة المزرعية المعظمة للربح التي أمكن التوصل إليها من خلال مساواة التكاليف الحدية بمتوسط السعر المزرعي للطن الواحد من التمور بلغت ٣٦,٩١ طن/ تمور (الشكل رقم ٢). أي ما يقارب ٤٩٠ شجرة نخيل[٥] وبمقارنة الإنتاج المعظم للربح بالإنتاج الفعلي لمزارع العينة والبالغ في المتوسط ٨,٨٧ طن تمور يتبين بعد هذه المزارع

(٥) حسبت من خلال متوسط إنتاجية النخلة الواحدة لمزارع العينة والبالغ ٧٥,٣٥ كجم.

عن الإنتاج المعظم للربح. ومن هذا نستطيع أن نقول إن مزارعي النخيل بالمملكة بعيدين جدا عن الغلة المزرعية المثلى والغلة المزرعية المعظمة للربح.

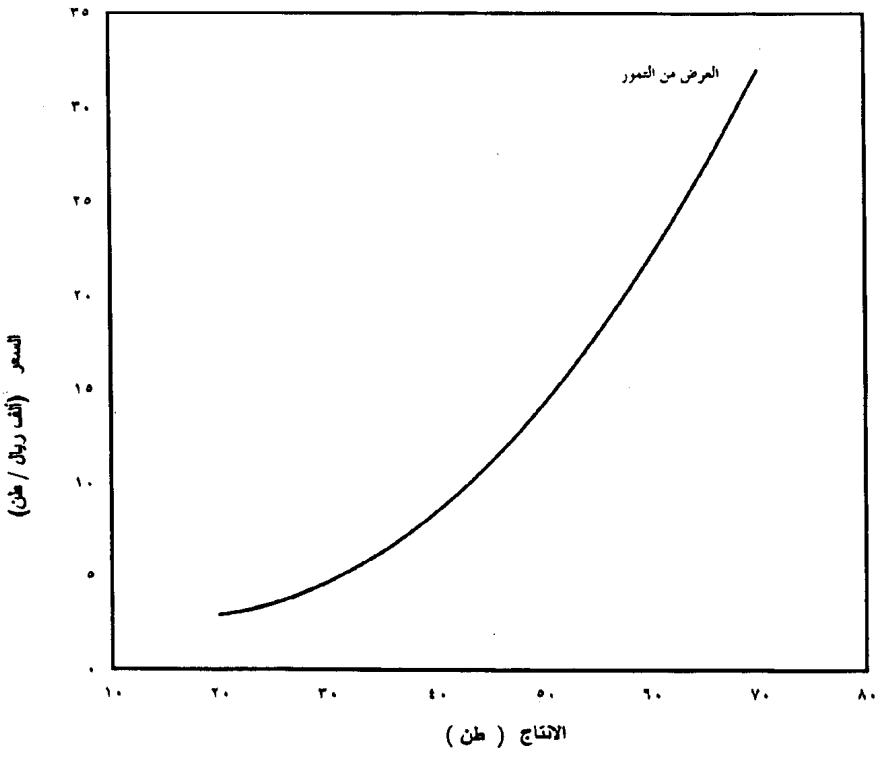


شكل رقم (٢). منحنى التكلفة الحدية ومتوسط سعر الطن للتمور بالمملكة العربية السعودية

ومن خلال مساواة دالة التكاليف الحدية بالسعر أمكن الوصول إلى دالة عرض التمور بالمملكة العربية السعودية الآتية:

$$Y = \sqrt{\frac{P}{10.14} - 272.56} + 16.31$$

حيث تمثل Y الإنتاج من التمور بالطن و P تمثل سعر الطن الواحد من التمور بالريال.



شكل (٣): منحنى عرض التمور بالمملكة العربية السعودية

ويبين الجدول رقم (٥) مقدار الكمية المعروضة من التمور بالطن (Y) ومرونة العرض السعرية $Es.p$ عند مستويات سعرية مختلفة. ويتضح من (الجدول رقم ٥) أن منحنى العرض للتمور بالمملكة غير مرن (الشكل رقم ٣) ويعنى ذلك تدني استجابة المزارع لارتفاع السعر بزيادة إنتاجه. أي أن المنتج يواجه صعوبة كبيرة في التوسع في الإنتاج في حالة ارتفاع السعر مما يشير إلى أن سياسة الدعم الموردي ربما تكون أكثر جدوى من سياسة الدعم الإنتاجي لهذا المحصول في حالة الرغبة في التوسع في الإنتاج [١٧ ، ص ص ٣١٨ -٣٤٤، ١٨].

جدول رقم (٥). مقدار الكمية المعروضة من التمور بالطن (Y) ومرونة العرض السعرية للتمور ($E_{S,P}$) عند مستويات سعرية مختلفة.

السعر P ريال / طن	الكمية المعروضة بالطن Y	مرونة العرض السعرية $E_{S,P}$
٣٠٠٠	٢١,١٤	٠,٥٠٤
٤٠٠٠	٢٧,٣٥	٠,٣٩٨
٥٠٠٠	٣١,١٦	٠,٣٥٦
٦٠٠٠	٣٤,١٧	٠,٣٥٦
٧٠٦٧ (متوسط السعر لمزارع العينة)	٣٦,٩١	٠,٣٥٨
٨٠٠٠	٣٩,٠٣	٠,٣٦٠
٩٠٠٠	٤١,١١	٠,٣٦٢
١٠,٠٠٠	٤٣,٠٢	٠,٣٥٦

المصدر : جمعت وحسبت من دالة العرض لمحصول التمور. أما بالنسبة للمرونة السعرية فحسبت من خلال

$$E_{S,P}=\frac{\partial Y}{\partial P}\frac{P}{Y}$$

التوصيات

يتبين من النتائج التي تم التوصل إليها في هذا البحث أن متوسط إنتاجية الدونم الواحد من التمور في المملكة منخفض نسبياً بالمقارنة بإنتاجية الدونم الواحد من التمور في الدول الأخرى المنتجة للتمور. حيث بلغ في المتوسط ٠,٧٥ طن/ دونم، بينما بلغ في كل من عمان، باكستان، الولايات المتحدة الأمريكية، مصر، نحو ١,٥ ، ٠,٩ ، ٠,٨٥ ، ٠,٨٣ على الترتيب. وللتغلب على هذا الانخفاض النسبي في الإنتاج يقترح الآتي:

١ـ توفير وتشجيع زراعة الفسائل عالية الإنتاج والمرغوبة من قبل المستهلكين.

٢ـ التخلص من أشجار النخيل الرديئة أو التي انتهي عمرها الإنتاجي، واستبدالها بفسائل جديدة عالية الإنتاجية.

٣- إجراء تجارب ودراسات عن الظروف الطبيعية والبيئية لكل إمارة من إمارات المملكة وما يلائمها من أصناف أشجار النخيل والعمل على زراعة هذه الأصناف الملائمة في كل إمارة. والسبب في ذلك يرجع إلى أن هناك اختلافاً في الظروف الطبيعية والبيئية بين إمارات المملكة، مما يؤدى إلى وجود اختلاف في إنتاجية ومواصفات التمور الناتجة عن كل إمارة.

٤- إجراء تجارب على كمية السماد ونوعيته والمياه المضافة لأشجار النخيل تحت نوعيات مختلفة من التربة، وأثر ذلك على كمية الإنتاج وصفاته بهدف الوصول إلى العلاقات السمادية والمائية المثلى والتي تكون عندها التكاليف الإنتاجية أقل ما يمكن.

٥- إجراء حصر شامل للأمراض والآفات التي تصيب أشجار النخيل مع العمل على إجراء أبحاث ودراسات لمعرفة أفضل الطرق للقضاء عليها.

٦- العمل على زيادة دور الإرشاد الزراعي في توعية مزارعي النخيل بالطرق الحديثة ذات المردود الأفضل في تحسين الإنتاج و تدنية التكاليف.

وحيث إن الدراسة توصلت إلى أن الغلة المزرعية المثلى للتمور تبلغ حوالي ٢٥,١٩ طن من التمور أي ما يقارب ٣٣٤ شجرة نخيل، وأن الغلة المزرعية المعظمة للربح تبلغ ٣٦,٩١ طن من التمور أي ما يوازي ٤٩٠ شجرة نخيل، فإنه يمكن القول إن هناك فجوة كبيرة بين الوضع الفعلي لعينة الدراسة والبالغ في المتوسط ٨,٨٧ طن من التمور أي نحو ١٢١ شجرة نخيل، والوضع الأمثل والوضع المحقق لأعلى ربح. لذا تقترح الدراسة زيادة عدد أشجار النخيل في المزرعة الواحدة ليبلغ ٣٣٤ شجرة نخيل في حالة الرغبة في الوصول إلى الغلة المزرعية المثلى أو زيادة العدد إلى ٤٩٠ شجرة نخيل في حالة الرغبة في الوصول إلى الغلة المزرعية المعظمة للربح. ومن الممكن زيادة عدد أشجار النخيل عن طريق زيادة الإعانة المالية والتي تبلغ خمسين ريالاً عن كل فسيلة جديدة يتم زراعتها. مع ملاحظة عدم منح الإعانة للمزارع التي يزيد فيها عدد أشجار النخيل على ٤٩٠ شجرة نخيل، وأن تعطى أولوية الإعانة للمزارع التي يقل عدد أشجار النخيل بها عن ٣٣٤شجرة.

وحيث إن هذه الدراسة توصلت إلى نتيجة مهمة وهي ضعف مرونة العرض السعرية مما يعني تدني استجابة المزارع لرفع السعر بزيادة إنتاجه. مما يعني أن سياسة الدعم الإنتاجي قد

تكون غير مجدية في حالة الرغبة في زيادة الإنتاج. لذا يقترح إلغاء سياسة الدعم الإنتاجي للتمور والمعمول بها حالياً والتي تتمثل بـ ٠,٢٥ ريال/كيلو كإعانة إنتاج و ٣,٥ ريال/كيلو تشتريه الدولة. ويقترح التوسع في سياسة الدعم الموردي بدلاً من سياسة الدعم الإنتاجي في حالة الرغبة في زيادة إنتاج المملكة من التمور.

ويمكن التوصية بعمل دراسات عن فروق الحجوم المثلى والمحققة للكفاءة الاقتصادية حسب المناطق المختلفة بالمملكة، وذلك بتحليل دوال التكاليف للتمور على مستوى تلك المناطق المختلفة. حيث يمكن تقسيم المملكة إلى عدة مناطق مختلفة بحيث تتسم كل منها بظروف إنتاجية و مناخية معينة. ومن ثم تقدير دوال التكاليف للتمور لكل منطقة، وحساب الاختلافات في الحجوم المثلى والمحققة للكفاءة الاقتصادية بين المناطق.

ويمكن التوصية أيضاً بعمل دراسات لتقدير تكاليف التمور حسب الخصائص الاقتصادية والاجتماعية والديموغرافية للمزارعين، و يمكن عن طريق هذه الدراسات معرفة خصائص الزراع المحققين للحجوم الاقتصادية و المعظمين للربح.

المراجع

[١] وزارة الزراعة والمياه. *مؤشرات إحصائية عن الزراعة والمياه في المملكة العربية السعودية*. الرياض: إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء، ١٤١٦هـ.

[٢] وزارة الزراعة والمياه. *مؤشرات إحصائية عن الزراعة والمياه في المملكة العربية السعودية*. الرياض: إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء، ١٤٠٧هـ.

[٣] رزق، إبراهيم؛ عبد المقصود، بهجت؛ والنصار، صالح. "المشكلات الإنتاجية والتسويقية لمزارع النخيل بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية". *إصدارات ندوة النخيل الثانية مركز أبحاث النخيل جامعة الملك فيصل*، الأحساء، المملكة العربية السعودية، (١٩٨٦م)، ٥٧٧-٦١٢.

[٤] الملاح، جلال والقزاز، نصر. "الطلب المحلي على التمور السعودية والطلب على صادراتها بدول مجلس التعاون الخليجي". *إصدارات ندوة النخيل الثانية، مركز أبحاث النخيل. جامعة الملك فيصل*، الأحساء، المملكة العربية السعودية، (١٩٨٦م)، ٥٤٨-٥٦٤.

[٥] مركز الإرشاد الزراعي "المكتب الإرشادي للنخيل والتمور". مكتب الإرشاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة الملك سعود، (د. ن).

[٦] اليماني، عبد التواب؛ يوسف، على؛ أبو الوفا، عصام. "دراسة اقتصادية قياسية للتكاليف الإنتاجية للقطن بمزارع الإصلاح الزراعي في مركز كفر الشيخ" *مجلة كلية التجارة، جامعة الاسكندرية*، العدد الثاني (يناير ١٩٧٥ م)، ٨٣-٩٤.

[٧] خليفة، على؛ عريبات، سليمان؛ ويعقوب، عامر. *التحليل القياسي لدوال التكاليف الإنتاجية لمزارع إنتاج الحليب من الأبقار في الأردن." قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، الجامعة الأردنية*، عمان، الأردن، (١٩٨٩م)، ١-١٩.

[٨] Intriligator, Michael D. *Econometric Models, Techniques & Applications.* Englewood Cliffis: Prentice-Hall Inc., 1980.

[٩] Shephard, R. *The Theory of Cost and Production Function.* Princeton: Princeton Universty Press.. 1970.

[١٠] Walters, A.A. " Production and Cost Function : An Econometric Survey. " *Econometrica,*31(1963), 1-66.

[١١] Johnston J. *Statistical Cost Analysis.* N.Y: McGraw-Hill , 1960.

[١٢] Mansfield , Edwin. *Microeconomics :Theory and Applications.* 6th (ed.) , N.Y. : W.W. Norton & Company , Inc. , 1988.

[١٣] وزارة الزراعة والمياه. *الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي ١٩٩٢* م. الرياض: إدارة الدراسات الاقتصادية والإحصاء. ١٩٩٤ م.

[١٤] رجب، عبد المنعم. "اقتصاديات النخيل في الوطن العربي". *إصدارات ندوة النخيل الأولي بالمملكةالعربيةالسعودية، جامعة الملك فيصل*، الأحساء، المملكة العربية السعودية، (١٤٠٣هـ)، ٧١٦-٧٢٤.

[١٥] صبرى، مدحت؛ العضيمي محمود، محمود؛ ونور الدين، أحمد. " تنمية إنتاج وصناعة التمور في المملكة العربية السعودية. "*مجلة كلية الزراعة، جامعة الملك سعود*، م٧، العدد (١)، (١٩٨٥م)، ٢١-٤١.

[١٦] . Cox, Thomass. "Curvefit: Version 2.25a" Easli Sc., U.S.A (May1989) .

[١٧] Nicholson, Walter. *Microeconomic Theory : Basic Principles and Extensions.* 4th (ed.) , New York: The Dryden press , 1989.

[١٨] البتال، حمد؛ خليفة، على يوسف "التحليل الاقتصادي القياسي لدوال تكاليف إنتاج الشعير في المشاريع الزراعية في منطقة القصيم". *المجلة العلمية لكلية الزراعة، جامعة القاهرة*، المجلد ٤٢، الملحق الثاني للعدد الرابع، (١٩٩١م)، ١٥٢١ ـ ١٥٣٦.

Econometric Analysis of Dates Cost Functions in the Kingdom of Saudi Arabia

Yousef A. Alseleem

Dept. of Agricultural Economics and Extension College of Agriculture and Veterinary Medicine
King Saud University, Qassim Branch, Saudi Arabia

(Received 24/4/1417; accepted for publication 20/1 /1418)

Abstract. The overall objective of this study is to analyze and estimate the cost functions of date farms in the Kingdom of Saudi Arabia. Dates are considered as one of the most important fruit crops in the Kingdom of Saudi Arabia. The Kingdom produced 568 thousand metric tons in 1994, while consumed only 349 thousand metric tons.

The present paper focuses on estimating the cost functions of date production by using different econometric models. To achieve the study objectives, a sample of 73 farms was selected randomly within the principal Emirates in the kingdom. Appropriate statistical sampling techniques were employed for the study.

The results of this study show that the optimal scale of operations (economic efficiency) would be achieved at 25.19 metric tons of dates per farm, profit maximization would be achieved at 36.91 metric tons per farm. The paper also discusses and calculates supply price elasticity ($E_{s,p}$) of dates. It is shown that $E_{s,p}$ is very low. An estimation of dates supply is estimated with different price level using the estimated supply function. It is shown that a great number of the paper's suggestions hinge on reducing government subsidies on production and increasing input supports.