التحليل الاقتصادي لإنتاج التمور بمنطقة وادي سوف

أ. لطفي مخزومي
المركز الجامعي بالوادي
lotfi1073@gmail.com

أ. علي باللموشي
المركز الجامعي بالوادي
belamouchi81@gmail.com

تقديم :

تحظى المدخلات الزراعية اليوم بأكبر قدر من الأهمية و العناية، فهي المعيار الذي يقاس به المستوى الزراعي، و بواسطتها يمكن التمييز بين الزراعة في الأقطار المتقدمة و المتخلفة . ففي البلدان المتقدمة يركز المزارعون على المدخلات الزراعية من اجل رفع الإنتاجية . أما في البلدان المتخلفة فلا زال الاعتماد على العوامل و المعطيات الطبيعية كالتربة و المناخ و الموارد المائية المتوفرة . تهدف علوم اقتصاديات الإنتاج الزراعي إلى تطبيق مبادئ و أسس اقتصاديات الإنتاج على القطاع الزراعي مما يوفر أساسا مهما لاتخاذ القرارات على مستوى المنشأة الزراعية أيا كان نشاطها الزراعي . تهتم اقتصاديات الإنتاج الزراعي بطبيعة العلاقة بين المدخلات الإنتاجية الزراعية من حيث سلوكياتها و تأثيرها على حجم الناتج في تحليل العلاقة بين المتغيرات المؤثرة في الناتج و الناتج ذاته .

عرفت زراعة النخيل في الجزائر منذ القديم ، و رغم الزراعة المختلفة التي عرفتها الصحراء الجزائرية إلا أن زراعة نخيل التمور تعد من بين الزراعات الإستراتيجية في مناطق الواحات المختلفة. و تعتبر ولاية الوادي من أكبر و أهم الولايات المنتجة للتمور في الجزائر، أين سجلت ما نسبته 28.53% من الإنتاج الوطني لموسم 2007/2006 .

يهدف هذا البحث إلى التطرق إلى علم الاقتصاد الزراعي و بالخصوص اقتصاديات الإنتاج الزراعي، من خلال التطرق بالتحليل لمحصول التمور في ولاية الوادي، في محاولة للوصول إلى نتائج اقتصادية جزئية تشخص واقع زراعة النخيل بولاية الوادي، و من ثمة الخروج بتوصيات تساهم في نجاح وتطوير هذه الزراعة الإستراتيجية .

1) النخيل و إنتاج التمور في ولاية الوادي :

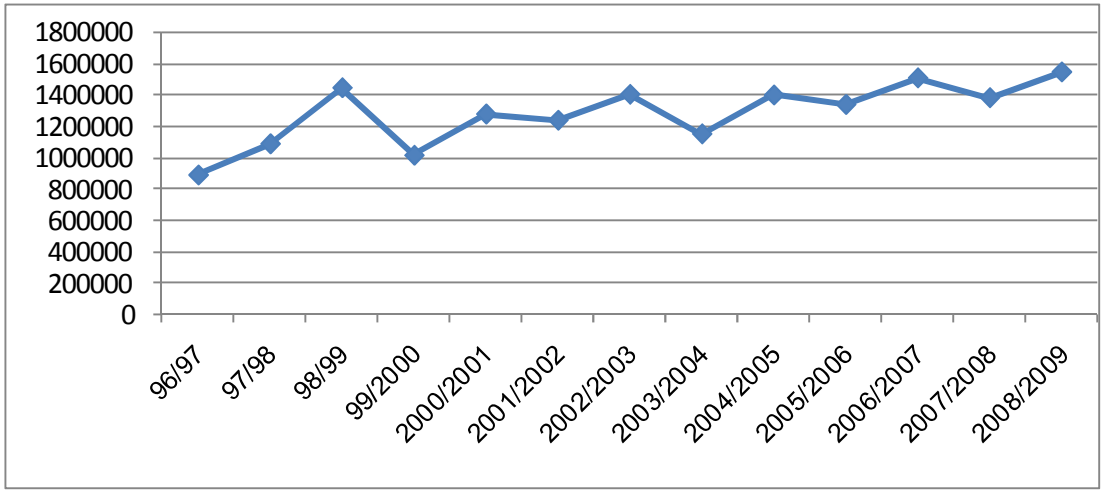
ما يميز إنتاج التمور بولاية الوادي هو التذبذب من موسم إلى آخر، و رغم ذلك فإن ولاية الوادي من أكبر و أهم الولايات المنتجة للتمور في الجزائر، أين سجلت ما نسبته 28.53% من الإنتاج الوطني لموسم 2007/2006 .

الجدول رقم (01) : أعداد النخيل و إنتاج التمور في ولاية الوادي

الموسم	عدد النخيل		الإنتاج (قنطار)
	المغروسة	المنتجة	
97/96	2626427	2024327	890416,85
98/97	2694603	2104788	1087308,35
99/98	2723759	2131728	1441230,6
2000/99	2744418	2156782	1014687,4
2001/2000	2774000	2140000	1275000
2002/2001	2883656	2238579	1236186,8
2003/2002	3004000	2293643	1400000
2004/2003	3114297	2345021	1150000
2005/2004	3230619	2422099	1395000
2006/2005	3399089	2464864	1335405
2007/2006	3542473	2556229	1503457
2008/2007	3613414	2631473	1378436
2009/2008	3657259	2689826	1541290

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادا على إحصائيات مديرية المصالح الفلاحية بولاية الوادي

الشكل رقم (01) : إنتاج التمور بولاية الوادي



المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادا على إحصائيات مديرية المصالح الفلاحية بولاية الوادي

2) دوال الإنتاج الزراعي :

يستهدف النشاط الزراعي تحويل الموارد الإنتاجية الزراعية إلى أنتجة زراعية من خلال عمليات الإنتاج الزراعي . و يمكن من خلال تحديد العلاقة بين الموارد الداخلة في العملية الإنتاجية و مقدار نواتج هذه العملية التعرف على مقدار الموارد الواجب استخدامها تحقيقا للكفاءة الاقتصادية في استخدام هذه الموارد و تعظيما لأربحية النشاط الاقتصادي الزراعي . و تعرف هذه العلاقة بدالة الإنتاج الزراعي .[1]

العملية التقنية التي تربط بين المدخلات و المخرجات لسلعة ما تسمى دالة إنتاج تلك السلعة . وهي تعرف بأنها العلاقة التكنولوجية بين المدخلات والمخرجات، للحصول على أكبر قدر من المخرجات التي يمكن أن تنتج من مجموعات مختلفة للمدخلات .[2]

العديد إن لم يكن جميع المنشئات تنتج مخرجات عدة . عموما، يمكننا وصف هذه المنشأة نتيجة لعمليات شراء x_1 للمدخلات الأولى، x_2 المدخلات الثانية، وهلم جرا (سنستخدم x_n للدلالة على المدخلات الأخيرة) و إنتاج y من المخرجات، لتكون دالة الإنتاج [3]:

$$y = f(x_1, x_2, \dots, x_n) .$$

بشكل عام يمكن كتابة دالة الإنتاج بالشكل التالي [4]:

$$y = f(L, K) .$$

حيث أن :

(y) تمثل حجم الناتج مقاسا بالقيمة المضافة الإجمالية أو بقيمة الناتج المحلي الإجمالي في حالة تقدير دالة الإنتاج على الصعيد الكلي .

(L) تمثل حجم الاستخدام (العمالة) مقاسا بمعدل عدد المشتغلين أو بمجموع ساعات العمل الفعلية المبذولة خلال فترة معينة .

(K) تمثل حجم رأس المال الثابت و يقاس على الصعيد الجزئي بإجمالي قيمة الأصول الثابتة و على الصعيد القومي على أساس تراكم رأس المال الثابت .

و من أهم الشروط التي يجب توفرها في دالة الإنتاج المذكورة أعلاه هو عدم وجود الإنتاج في حالة غياب احد العنصرين أي أن :

$$y = 0 = f(0, K) = f(L, 0) .$$

كما و أن الإنتاجية الحدية للعمل (MPL) تكون موجبة، أي أن :

$$MPL = \frac{\partial y}{\partial L} \geq 0 \qquad \text{بالإضافة إلى} \qquad \frac{\partial^2 y}{\partial L^2} < 0 .$$

---

[1] علي يوسف خليفة، القواعد الاقتصادية الزراعية بين النظرية و التطبيق في مصر و بعض المقتصدات الزراعية العربية، منشأة المعارف بالإسكندرية، مصر، ص 7 .

[2] Satya P. Das, Microeconomics for business, Sage Publications, New Delhi, 2007, p 180 .

[3] R. Preston McAfee and J. Stanley Johnson, Introduction to Economic Analysis, Institute of Technology, California, 2006, p 82 .

[4] أموري هادي كاظم الحسناوي، طرق القياس الاقتصادي، دار وائل للنشر، الاردن، 2002، ص ص 121- 122 .

كذلك الإنتاجية الحدية لرأس المال (MPK) يجب أن تكون موجبة :

$$MPK = \frac{\partial y}{\partial K} \geq 0 \qquad \text{بالإضافة إلى} \qquad \frac{\partial^2 y}{\partial K^2} < 0 \ .$$

يبدو أن العمل التجريبي على دوال الإنتاج الزراعي نشأ في الورقة المنهجية لتينتنار Tintner (1944)، و تطبيق من تينتنار و براونلي (Tintner and Brownlee1944) ، التي ظهرت في شكل ورقة قصيرة في قسم الملاحظات من مجلة اقتصاد المزرعة تلتها ورقة بالحجم الكامل من قبل هيدي (Heady 1946) . هذا العمل كان تأثر بعمل كوب دوغلاس (Cobb and Douglas1928) . وهكذا استغرق نحو خمسة عشر عاما على اعتماد عمل كوب دوغلاس في الاقتصاد الزراعي التطبيقي [1].

دالة الإنتاج كوب دوغلاس تكتب كما يلي [2]:

$$y = f(L, K) = AK^{\alpha}L^{(1-\alpha)} \qquad (\forall \quad 0 < \alpha < 1) \ .$$

و تعد دالة كوب دوغلاس أكثر دوال الإنتاج استخداما في التطبيق، حيث تعرف المعلمة (A) في هذه الصيغة بمعامل كفاءة الإنتاج، أما (α) فتمثل مرونة الإنتاج بالنسبة إلى العمل و (1-α) ترمز لمرونة الإنتاج بالنسبة إلى رأس المال الثابت، و من أهم خواص دالة الإنتاج هذه هو ثبات مرونتي الإنتاج بالنسبة إلى العمل و رأس المال الثابت .[3]

3) المجتمع الإحصائي المدروس و أسلوب اختيار عينة الدراسة :

3- 1) مجتمع الدراسة و عينة البحث :

تم اختيار مناطق وادي سوف الرئيسية التالية الطالب العربي، حاسي خليفة، الرباح ، الوادي و قمار لإنتاج التمور بولاية الوادي كمجتمع للدراسة الميدانية خلال الموسم الزراعي 2010/2009 . و يرجع سبب اختيار هذه المناطق لأسباب متعلقة بوقت و تكلفة و جهد انجاز هذا البحث ، إضافة لذلك فهي تتميز بنفس الخصائص الطبيعية و المناخية و البشرية و متداخلة فيما بينها . كما شملت الدراسة محصول التمور بطريقة السقي الحديثة . و قد كان ترتيب المناطق كما يلي :

- منطقة قمار و التي تضم البلديات الإدارية التالية، قمار، ورماس، تغزوت، الرقيبة و الحمراية بنسبة إنتاج قدرها 31.58% من الإنتاج الإجمالي للمجتمع الإحصائي المستهدف .
- منطقة الوادي و التي تضم البلديات الإدارية التالية، الوادي، كوينين، اميه ونسة و وادي العلندة بنسبة إنتاج قدرها 29.96% من الإنتاج الإجمالي للمجتمع الإحصائي المستهدف .

---

[1] B. Gardner and G. Rausser, Handbook of Agricultural Economics: agricultural production, Volume 1A, Holland: Elsevier Science B.V, 2001, pp 5-6 .

[2] David Stadelmann, La fonction de production Cobb-Douglas -illustration de ses propriétés mathématiques importantes pour l'analyse économique, Faculté des sciences économiques et socials, Fribourg, 2004, p 4 .

[3] أموري هادي كاظم الحسناوي، مرجع سابق، ص ص 124- 125 .

- منطقة حاسي خليفة و التي تضم البلديات الإدارية التالية، حاسي خليفة، الطريفاوي، الدبيلة، حساني عبد الكريم، المقرن و سيدي عون بنسبة إنتاج قدرها 26.75% من الإنتاج الإجمالي للمجتمع الإحصائي المستهدف .
- منطقة الرباح و التي تضم البلديات الإدارية التالية، الرباح، النخلة، العقلة و البياضة بنسبة إنتاج قدرها 6.39% من الإنتاج الإجمالي للمجتمع الإحصائي المستهدف .
- منطقة الطالب العربي و التي تضم البلديات الإدارية التالية، الطالب العربي ، دوار الماء و بن قشة بنسبة إنتاج قدرها 5.31% من الإنتاج الإجمالي للمجتمع الإحصائي المستهدف .

الجدول رقم (02) : التوزيع المناطقي لزراعة البطاطا بولاية الوادي لموسم 2010/2009

المناطق الزراعية	المساحة (هكتار)	عدد النخيل الموجود		عدد النخيل المنتج		الإنتاج (قنطار)	
		إجمالي	د.نور	إجمالي	د.نور	إجمالي	د.نور
الطالب العربي	1329,5	146324	75471	106593	51340	46616	21846
حاسي خليفة	5762	540750	315300	319100	189800	183273	110084
الرباح	643	65982	42406	63187	40455	37954	26296
الوادي	2272	236485	159761	203196	134638	183641	123262
قمار	4407	441168	246993	364149	199884	226181	129925
المغير	8985,5	919769	698916	665544	494236	337208	259797
جامعة	12301	1337104	847728	1078448	706896	660077	467003

المصدر : من إعداد الباحثين اعتمادا على إحصائيات مديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي

3- 2) عملية المعاينة و أسلوب سحب العينة :

نظرا لعدم توافر بيانات دقيقة للتعرف على اقتصاديات عمليات إنتاج التمور بولاية الوادي، و رغم أن أسلوب الحصر الشامل في الدراسة يعتبر هو الأفضل إلا أن ارتفاع التكاليف و زيادة الجهد المطلوب يقفان حجرة عثرة في سبيل انجاز ذلك، الأمر الذي جعل الباحثين يلجأ إلى أسلوب البحث بالعينة واضعا نصب عينيه على أن تكون تلك العينة ممثلة للمجتمع تمثيلا دقيقا . و قد تم التفكير في الإجراء الأمثل لعملية المعاينة و ذلك بتطبيق أسلوب المعاينة العشوائية الطبقية . قد يشمل مجتمع الدراسة على مجموعات غير متجانسة من حيث الخصائص التي يقوم الباحثين بدراستها، و رغبة في التأكد من تمثيل كل مجموعة من هذه المجموعات لتكون العينة ممثلة بقدر الإمكان للمجتمع، في مثل هذه الأحوال نقسم المجتمع إلى طبقات على أساس متغير واحد، أو أكثر من متغير حسب موضوع الدراسة . و تكون كل طبقة من هذه الطبقات على درجة كبيرة من التجانس بقدر الإمكان . ثم نختار عينة عشوائية (بسيطة أو منتظمة) من

كل طبقة من هذه الطبقات، و يتوقف حجم العينة المسحوبة من كل طبقة على عدد من العوامل أهمها [1]:

- حجم الطبقة، فحجم العينة المسحوبة من كل طبقة يتناسب طرديا مع حجم هذه الطبقة في المجتمع .
- مدى التجانس داخل الطبقة، فكلما زادت درجة التجانس بين مفردات الطبقة قل حجم العينة المسحوبة من الطبقة .

يعد موضوع تحديد عدد وحدات المجتمع التي ينبغي شمولها بالعينة من المسائل المهمة في عملية تصميم العينة، و ذلك لتجنب أخذ عينة صغيرة جدا يكون تقديرها للمجتمع غير دقيق و غير مفيد، أو سحب عينة كبيرة جدا يؤدي إلى زيادة في الجهد و التكاليف الاقتصادية .[2]

توجد معادلات رياضية مختلفة لتحديد حجم العينة تعتمد على نوع المعاينة، درجة الدقة المطلوبة، مستوى الدلالة و الكلفة المالية . و لكن يلاحظ أن التطور في نظريات المعاينة قد ارتبط بتقدير متغير واحد في حين نجد أن معظم الدراسات و البحوث الاجتماعية تهتم بقياس عدد كبير من المتغيرات . و باختلاف توزيعات هذه المتغيرات و اختلاف تباينها فانه يمكن الحصول على أحجام عينات مختلفة بعدد المتغيرات المراد قياسها، و لذلك من الناحية الإحصائية لا يوجد حجم عينة أمثل بالنسبة للدراسات و البحوث التي تقيس أكثر من متغير واحد . يقترح كينير و تايلور في هذا الصدد أن يتم اختيار أكبر حجم للعينة للحصول على درجة دقة أعلى مما هو محدد لها . إلا أن العينات الكبيرة تعاني من مشكلة إدارة و جودة البيانات، إذ إن أخطاء غير المعاينة تزداد مع زيادة حجم العينة، هذا فضل عن الوقت و التكلفة المالية المضافة لجمع البيانات . و يقترح عدلي أبو طاحون أن يتم تحديد حجم العينة وفقا لخبرة الباحثين على أن يكون في حدود 10% إلى 20% من حجم المجتمع المراد دراسته، و أن لا يقل حجم العينة عن 30 مشاهدة . إلا أن هذه النسب قد تأتي أيضا بحجم عينة كبير إذا كان حجم المجتمع المراد دراسته كبيرا . و طبقا لنظرية المربعات الصغرى – الطريقة التي سيتم استخدامها لتقدير معالم نموذج الانحدار – فانه يمكن تقدير معالم نموذج الانحدار إذا كان عدد المشاهدات أكبر من عدد المعالم المراد تقديرها . و يقترح كريستوفر جاتفيلد في تحليل الانحدار أن يكون عدد المشاهدات (n) مساويا على الأقل لأربعة أضعاف عدد المتغيرات المستقلة (p)، أو ما يمكن التعبير عنه $n \geq 4p$. في حين يقترح كل من كلينبان، كوبر و مولار ، و نيتر، وزرمان و كتنر أن يكون عدد المشاهدات على الأقل ما بين خمسة إلى عشرة أضعاف عدد المتغيرات $5p \leq n \leq 10p$.

و على الرغم من انه يمكن الحصول على مقدرات غير متحيزة و متكافئة باستخدام طريقة المربعات الصغرى حتى و لو كان حجم العينة صغيرا، إلا أن إجراء اختبارات المعنوية الإحصائية يتطلب أن

---

[1] محمد شامل بهاء الدين فهمي، الإحصاء بلا معانات المفاهيم مع التطبيقات باستخدام برنامج SPSS ،الجزء الأول، الرياض: مركز البحوث، 2005، ص 107 .

[2] عبد الحميد عبد المجيد البلداوي، الأساليب التطبيقية لتحليل و إعداد البحوث العلمية مع حالات دراسية باستخدام برنامج SPSS، الأردن : دار الشروق، 2009، ص 100 .

يكون توزيع المتغير التابع طبيعيا، و لذلك كلما كان حجم العينة كبيرا – أكبر من 30 مشاهدة – اقترب توزيع المتغير التابع من التوزيع الطبيعي .[1] و عليه فقد قام الباحثين باختيار عينة حجمها 120 مزارع منتج للتمور موزعين على المناطق الأربعة نسبة إلى حجم إنتاج كل منطقة .

يرجع اختيار الباحثين لأسلوب المعاينة الطبقية ليس إلى اختلاف المناطق الأربعة في حجم الإنتاج و المساحات المزروعة فقط ، بل حتى إلى اختلافها في إنتاجية النخلة، و هذا رغم تجانس هذه المناطق في الخصائص المواردية و البشرية، و هذا لضمان أقصى تمثيل للمجتمع المدروس من طرف العينة المختارة . و عليه فان العينة تكون مقسمة على أساس الوزن النسبي لحجم إنتاج كل منطقة (طبقة) على النحو التالي :

الجدول رقم (03) : توزيع مفردات عينة الدراسة على الطبقات المختلفة

المنطقة (الطبقة)	الوزن النسبي للطبقة	عدد مفردات عينة كل طبقة
قمار	0.32	38
حاسي خليفة	0.3	36
الوادي	0.27	32
الرباح	0.06	8
الطالب العربي	0.05	6
المجموع	1.00	120

المصدر : من إعداد الباحث

4) تحليل المدخلات المستخدمة في زراعة النخيل بعينة الدراسة :

تعتبر العلاقة بين كمية الناتج و عناصر الإنتاج المستخدمة فيه من الموضوعات الهامة في الدراسات الاقتصادية . لذلك يتناول هذا الجزء من الدراسة المدخلات المزرعية في عينة البحث و كيفية قياسها و توصيفها لأغراض الاستخدام في تقديرات الدالة الإنتاجية . و قد وجد عند تحليل البيانات المقطعية (Cross-section) التي تم جمعها بواسطة الاستبيان، أن أفضل توصيف للمتغيرات المستقلة و الناتج المتحصل منها و الذي يمكن الحصول منه على نتائج مقبولة .

4-1) الأرض (X_1) :

تم قياس الأرض بالوحدات الفيزيقية لها و هي الهكتار، و قد جاءت النتائج المتعلقة بالأرض الزراعية لعينة الدراسة لمختلف المناطق كما يلي :

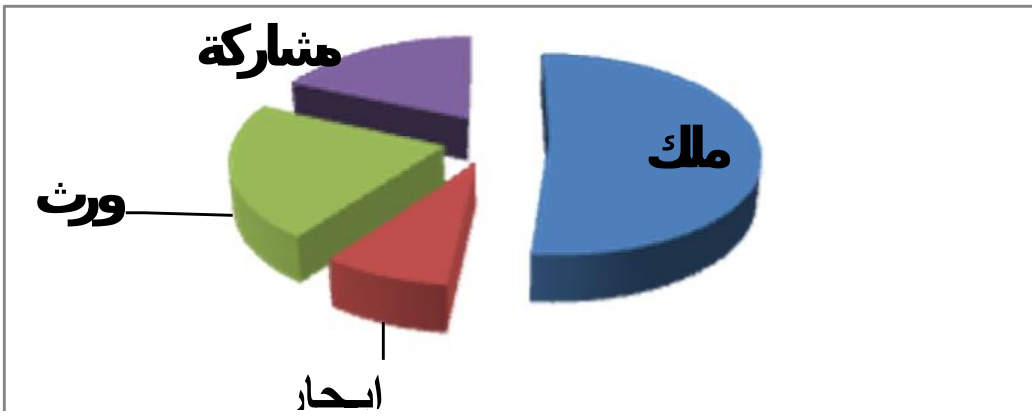
[1] محمد عبد الرحمان إسماعيل، تحليل الانحدار الخطي، مركز البحوث، الرياض ،2001، ص ص 27- 28 .

الجدول رقم (04) : بيانات الأرض المزروعة بالنخيل لعينة الدراسة

المنطقة	إجمالي المساحة المزروعة بالنخيل(هكتار)	نوع حيازة الأرض			
		ملك	إيجار	ورث	مشاركة
قمار	86	22	4	6	6
حاسي خليفة	76	24	0	8	4
الوادي	60	8	6	10	8
الرباح	16	6	0	2	0
الطالب العربي	10	2	0	0	4
المجموع	248	62	10	26	22

المصدر : من إعداد الباحثين بناءا على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (02) : نوع حيازة الأرض بعينة الدراسة



المصدر : من إعداد الباحثين بناءا على نتائج الاستبيان

4 - 2) تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات المتغيرة (X_2) :

المدخلات المتغيرة هي غالبا العمالة المستأجرة و الأسمدة و المواد الكيميائية الأخرى و اللقاح و الميكنة المستأجرة إضافة إلى باقي المدخلات التي يمكن شراؤها بالكميات المطلوبة في الوقت المناسب . و قد توزعت المدخلات المتغيرة بعينة الدراسة كما يلي :

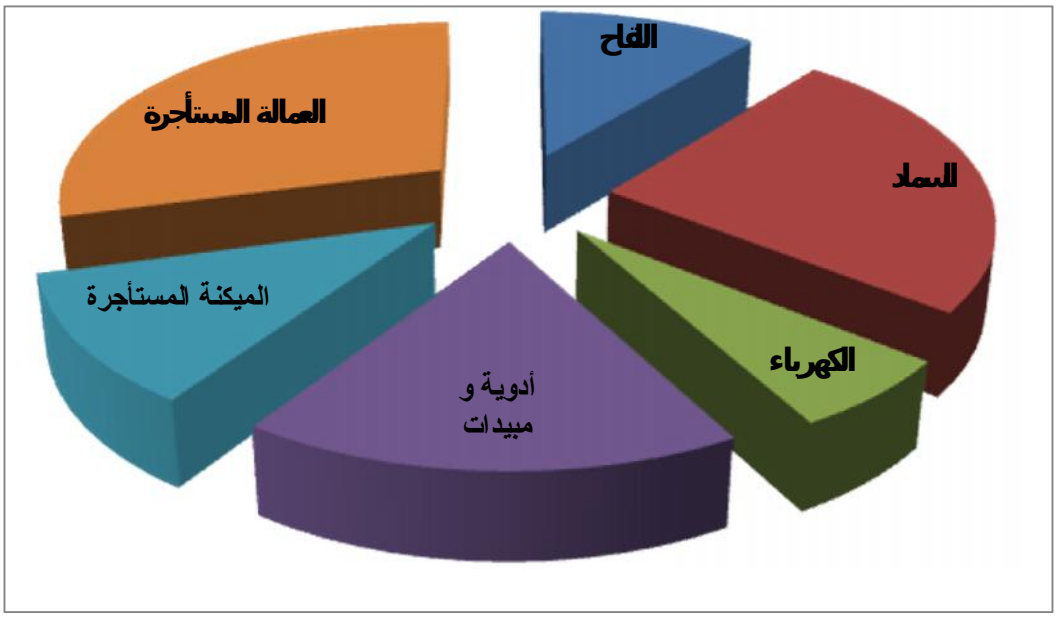
الجدول رقم (05) : متوسط المدخلات المتغيرة لمحصول التمور في الهكتار بعينة الدراسة

طبيعة المدخلات المتغيرة	القيمة (10^4 دج)	النسبة %
اللقاح (الذكَار)	4.35	10.94
السماد	9.85	24.77

الكهرباء	2.48	6.24
أدوية و مبيدات	6.95	17.48
الميكنة المستأجرة	4.5	11.32
العمالة المستأجرة	11.63	29.25
إجمالي	39.76	100

المصدر : من إعداد الباحثين بناءا على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (03) : متوسط المدخلات المتغيرة لمحصول التمور في الهكتار بعينة الدراسة



المصدر : من إعداد الباحثين بناءا على نتائج الاستبيان

4 - 3) تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات الثابتة (X_3) :

العوامل الثابتة هي عوامل الإنتاج التي لا يمكن تغييرها على امتداد الفترة الزمنية التي يتم تحليلها مثل الأرض و المعدات و الطرق العامة و غيرها . و تشمل التكاليف الثابتة البنود التالية :

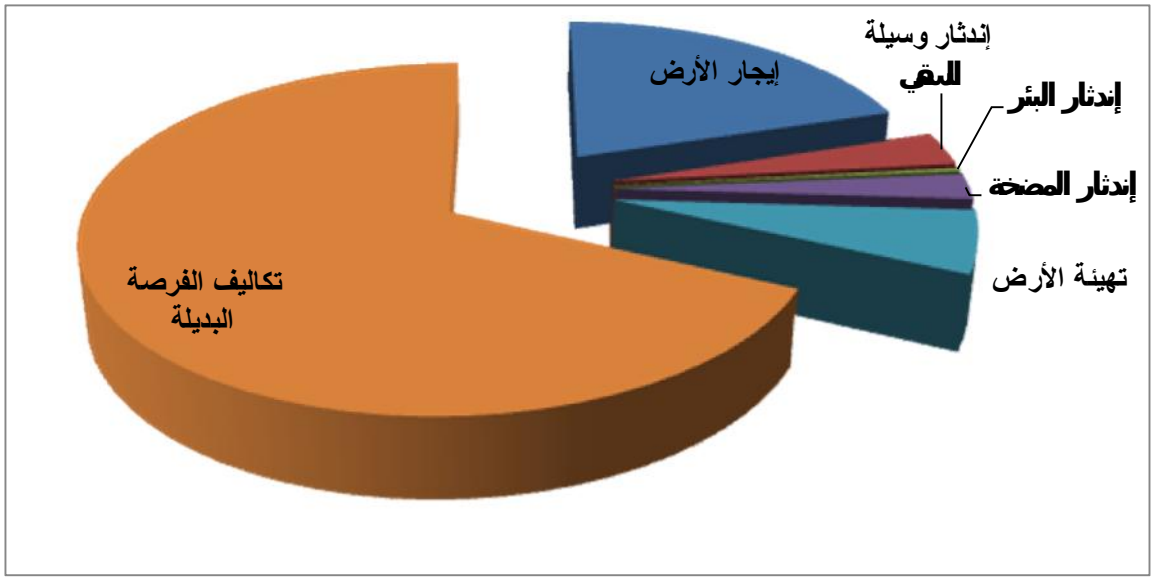
- معدل اندثار المعدات و الآلات و المباني الثابتة .
- نفقات الإصلاح و الصيانة اللازمة لبقاء هذه المعدات و الآلات و المباني في حالة جيدة قابلة للاستعمال المزرعي .
- الدخل الذي يحصل عليه صاحب المشروع لو انه قام بتأجير عمله الفني و الإداري لمشروع آخر (تكاليف الفرصة البديلة) .

الجدول رقم (06) : متوسط المدخلات الثابتة لمحصول التمور في الهكتار بعينة الدراسة

طبيعة المدخلات الثابتة		القيمة (10^4 دج)	النسبة %
إيجار الأرض الموسمي		8.81	20.15
وسيلة السقي	معدل الاندثار	1.37	3.13
	0.1		
البئر	معدل الاندثار	0.12	0.28
	0.01		
المضخة	معدل الاندثار	1.06	2.42
	0.2		
تهيئة الأرض الموسمية		2.57	5.87
تكاليف الفرصة البديلة		29.8	68.15
إجمالي		43.73	100

المصدر : من إعداد الباحثين بناءا على نتائج الاستبيان

الشكل رقم (04) : متوسط المدخلات الثابتة لمحصول التمور في الهكتار بعينة الدراسة



المصدر : من إعداد الباحثين بناءا على نتائج الاستبيان

4-4) العمل البشري (X_4) :

تم تقديره في صورة رجل/يوم و بمتوسط 8 ساعات عمل/يوم . و قد بلغ متوسط العمل البشري في الهكتار بعينة الدراسة نحو 273.08 رجل/يوم .

4-5) العمل الآلي (X_5) :

قدر في صورة ساعات عمل نظرا لاختلاف نوعية العمل الآلي و من حيث قوة و كفاءة التشغيل . حيث بلغ متوسط العمل الآلي في الهكتار بعينة الدراسة نحو 120.03 ساعة عمل .

5) دالة الإنتاج لمحصول التمور بعينة الدراسة :

5- 1) النموذج القياسي المستخدم و طريقة التحليل :

اعتمدت الدراسة التحليلية في هذا الجزء على تحليل دالة الإنتاج الزراعية لمحصول التمور، و ذلك لبيان العلاقة بين كمية الناتج و عناصر الإنتاج المستخدمة فيه . و افترضت الدراسة التحليلية القياسية على أساس النظرية الاقتصادية من جانب، و على محاولة التغلب على المشاكل المحاسبية التي تواجه الباحثين من جهة أخرى . و قد استخدم التحليل أحادي الفترة للموسم الزراعي 2010/2009 بالاعتماد على البيانات المقطعية التي تم جمعها بواسطة استمارة الاستبيان .

و تتمثل العلاقة الإنتاجية في العلاقة الفنية أو الطبيعية بين الناتج و عوامل الإنتاج . و تتحدد البيانات المستخدمة في التحليل من معاينة و حصر مزارع العينة باستخدام استمارة الاستبيان، و مجموعة السجلات و الوثائق الخاصة بالمناطق الزراعية محل الدراسة بمديرية المصالح الفلاحية لولاية الوادي . و جدير بالذكر أن عدد العوامل غير المدروسة سواء المتحكم فيها و مثبتة أو غير المتحكم فيها تمثل قيدا أو شرطا على الدالة المقدرة، لذلك فان الحكم على صلاحية الدالة يتوقف على قيمة معامل التحديد المتعدد للمتغيرات موضوع الدراسة .

و توجد طريقتين لتقدير معالم الهيكلية للعلاقات الدالية الإنتاجية و هي، طريقة الانحدار و التي تعتمد على معاملات العلاقة الفنية بين المدخلات و الناتج، و ذلك بطريقة المربعات الصغرى و هي الطريقة التي اعتمدت عليها الدراسة في التحليل . الطريقة الثانية هي طريقة المعادلات الآنية و ذلك ضمن نظام اقتصادي كامل من العلاقات .

توجد عدة أشكال مختلفة لدالة الإنتاج، منها الخطية و غير الخطية، و تعتبر دوال الإنتاج الأسية من نوع كوب- دوجلاس أكثر الأشكال ملاءمة لظروف الإنتاج الزراعي متى أمكن تضمينها العدد المناسب من المدخلات الإنتاجية، كم أن هذه الدالة قد استخدمت في عديد من الدراسات العملية للبيانات المقطعية دون تبرير و يعزى ذلك لما تتميز به من سهولة في الحساب، كما يدل الأس في الدالة إلى مرونة الإنتاج مباشرة . و تدل المرونة الإجمالية على طبيعة العائد للسعة السائدة في العينة، يضاف إلى ذلك أن الدالة توضح ملامح تناقص الغلة بالنسبة للحجم دون استخدام عدد كبير من درجات الحرية. و رغم ما تتميز به الدالة من نقاط سابقة إلا أنه يوجد بعض الانتقادات الموجهة إليها من أهمها [1] :

[1] محمد عادل الدين مصطفى كمال إبراهيم، الآثار الاقتصادية و البيئية لاستخدام مياه ذات نوعية منخفضة في الزراعة المصرية، رسالة مقدمة استفاء للدراسات المقررة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الزراعية (اقتصاد زراعي)، جامعة القاهرة: قسم الاقتصاد الزراعي، 2002، ص 134 .

▪ أن ثبات المرونة الإنتاجية لا تعكس الوضع الحقيقي في الزراعة، كما لا تصل هذه الدالة إلى نهايتها العظمى، و بالتالي فان الناتج الحدي لا يأخذ القيمة الصفرية و من ثم يكون من غير الممكن حدوث تناقص للناتج الكلي، أو أن يكون الناتج الحدي سالبا، كما أن هذه الدالة تعبر عن الحالات التي يكون فيها الناتج الحدي ثابت أو متزايد أو متناقص دون الجمع بين الحالات الثلاثة في آن واحد .

▪ ثبات المعدل الحدي للاستبدال التكنولوجي مهما زادت العناصر الداخلة عن عنصرين، كما أن المستوى الصفري من العناصر المستقلة التي تجعل الناتج صفرا غير منطقية من الناحية الإنتاجية و إن كان صحيحا من الناحية الرياضية، و من الممكن إحلال القيمة الصفرية برقم صغير جدا منخفض يكبر الصفر و ذلك للتغلب على هذه المشكلة .

و في هذه الدراسة تم استخدام الدالة من النوع كوب- دوجلاس في الصورة التالية :

$$Y_i = A\, X_{1i}^{b_1} X_{2i}^{b_2} X_{3i}^{b_3} X_{4i}^{b_4} X_{5i}^{b_5}$$

حيث :

Y_i : الناتج الفيزيقي للمحصول موضوع الدراسة (التمور) في المشاهدة (i) .

X_{1i} : الرقعة الأرضية بالهكتار في المشاهدة (i) .

X_{2i}: تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات المتغيرة (دج) في المشاهدة (i) و تمثل القيمة النقدية للقاح، السماد، الكهرباء، الأدوية و المبيدات، الميكنة المستأجرة و العمالة المستأجرة .

X_{3i}: تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات الثابتة (دج) في المشاهدة (i) و تمثل إيجار الأرض الموسمي، معدل اندثار وسيلة السقي، معدل اندثار البئر، معدل اندثار المضخة، تهيئة الأرض الموسمية و تكاليف الفرصة البديلة .

X_{4i}: العمل البشري (رجل/يوم) في المشاهدة (i) .

X_{5i}: العمل الآلي (ساعة) في المشاهدة (i) .

و تمثل (b) المرونة الإنتاجية، و تمثل (A) الحد المطلق .

5- 2) تقدير النموذج و تحليل النتائج :

تم تقدير دالة الإنتاج من النوع كوب- دوجلاس، بعد تحويلها من الشكل الأسي إلى الشكل الخطي بإدخال اللوغاريتم لطرفي الدالة، باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS.17)، فكانت النتائج على الشكل التالي :

$$Y_i = A\, X_{1i}^{b_1} X_{2i}^{b_2} X_{3i}^{b_3} X_{4i}^{b_4} X_{5i}^{b_5}$$

بإدخال اللوغاريتم لطرفي الدالة نحصل على :

$$\ln Y_i = \ln A + b_1 \ln X_{1i} + b_2 \ln X_{2i} + b_3 \ln X_{3i} + b_4 \ln X_{4i} + b_5 \ln X_{5i}$$

بعد تقدير الدالة في شكلها اللوغاريتمي نحصل على النتائج التالية :

$$\ln Y_i = 3.888 + 0.996 \ln X_{1i} - 0.16 \ln X_{2i} + 0.087 \ln X_{3i} + 0.166 \ln X_{4i} - 0.077 \ln X_{5i}$$

(t) (3.079) (3.373) (-3.861) (3.768) (3.602) (-4.332)

$R^2 = 0.895$, $\overline{R}^2 = 0.891$, $F = 194.625$, $DW = 1.932$

بإعادة الدالة بعد تقديرها إلى شكلها الأولي، تكتب على النحو :

$$Y_i = 48.813\, X_{1i}^{0.996}\, X_{2i}^{-0.16}\, X_{3i}^{0.087} X_{4i}^{0.166}\, X_{5i}^{-0.077}$$

من شكل دالة الإنتاج نلاحظ أن معامل التحديد المعدل يظهر القدرة التفسيرية الكبيرة للتقدير، حيث يشير إلى أن المتغيرات المستقلة تفسر حوالي 89.1% من التغيرات التي تحدث في الناتج . اختبار فيشر(F)، نقارن Fc المحسوبة (194.625) بالمجدولة عند مستوى معنوية (α=0.05) بدرجة حرية (5 , 114)، أي ($F_c > F_{5.114}$) وعليه ترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة، مما يدل على وجود تأثير معنوي للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع الذي يمثل الناتج . اختبار ستيودنت (t)، تشير t المجدولة عند مستوى معنوية (α=0.05) بدرجة حرية (120) إلى قيمة تبلغ 1.960 و هي أصغر من القيم المطلقة لـ t المحسوبة لكل معلمات النموذج و هو ما يسمح لنا برفض فرضية العدم و قبول الفرضية البديلة أي معنوية المعلمات المقدرة و عليه فالنموذج يعتبر جوهريا في تمثيله لظاهرة الإنتاج . النموذج خال من ظاهرة الارتباط الذاتي، احصاء دربن واطسون و التي تساوي (1.932) تقع في المجال [1.758 ، 2.242] عند مستوى معنوية (α=0.05) و الذي يشير إلى عدم وجود ارتباط ذاتي .

بدراسة المرونة الإنتاجية للمدخلات المدرجة في نموذج دالة الإنتاج لعينة الدراسة، نسجل ما يلي :

- المرونة الإنتاجية للرقعة الأرضية بلغت (0.996) و هي موجبة و تقريبا تساوي الواحد، بمعنى أن توسع مساحة الأرض الزراعية من النخيل بنسبة 1% عن مستوى الاستخدام الحالي بالعينة يزيد الناتج الكلي الفيزيقي بنسبة 0.996% .
- المرونة الإنتاجية لتكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات المتغيرة بلغت (0.16-) و هي سالبة و اصغر من الواحد، أي أن زيادة تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات المتغيرة بنسبة 1% تؤدي إلى نقص الناتج الفيزيقي للتمور بنسبة قدرها 0.16% .
- المرونة الإنتاجية لتكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات الثابتة بلغت (0.087) و هي موجبة و اصغر من الواحد، و هي تعكس حالة إنتاج حدي متناقص، حيث يترتب على زيادة تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات الثابتة بنسبة 1% زيادة الناتج الكلي لمحصول التمور بنسبة تقدر بنحو 0.087% .

- المرونة الإنتاجية للعمل البشري بلغت (0.166) و هي موجبة و اقل من الواحد، أي أن زيادة حجم العمالة البشرية بنسبة 1% يؤدي إلى زيادة الناتج الكلي لمحصول التمور بنسبة قدرها 0.166% .
- المرونة الإنتاجية للعمل الآلي بلغت (0.077-) و هي سالبة و أقل من الواحد، حيث يترتب على كل زيادة في العمل الآلي بنسبة 1% نقص في الناتج الكلي لمحصول التمور بنسبة تقدر بنحو 0.077% .
- المرونة الإنتاجية الإجمالية بلغت نحو (1.012) و هي موجبة و قريبة من الواحد، و هذا يعني أن المرونة الإنتاجية الإجمالية تمثل حالة العائد الثابت للسعة الإنتاجية (ثبات غلة الحجم)، و يعزى ذلك إلى استخدام الموارد المزرعية بقيم تناسبية من قبل المزارعين مع وجود علاقة تكاملية عالية بين تلك المدخلات .

الخاتمة :

يحتل القطاع الزراعي أهمية بالغة في اقتصاديات الكثير من الدول حيث يساهم هذا القطاع في التنمية الاقتصادية الشاملة للعديد من هذه الدول . ففي عالم الزراعة الواسع والمتنوع وسريع التغيَر، يمكن للزراعة توفير الفرص الجديدة لمئات الملايين من الفقراء في المناطق الريفية للخلاص من براثن الفقر من خلال اعتماد السياسات الصحيحة وتشجيع الاستثمارات المُساندة على الصعيد المحلي والوطني والعالمي . تتوفر الجزائر على إمكانيات زراعية غاية في الأهمية، فاختلاف الأقاليم وتنوع المناخ وشساعة الأراضي و الاحتياطي الكبير من المياه الجوفية، تحتم على الجزائر ضرورة الرهان على القطاع الزراعي لتلبية الاحتياجات الغذائية المتزايدة، المساهمة الكبيرة في الحد من البطالة و الفقر و خاصة في المناطق الريفية، و تحقيق التنمية الاقتصادية المنشودة، بالإضافة إلى دعم باقي القطاعات الاقتصادية .

تعتبر ولاية الوادي واحدة من أهم المناطق في الجزائر التي يمكن الرهان عليها في المجال الزراعي، لما تتوفر عليه من موارد زراعية هامة .

مكنت الدراسة من استعراض أهمية التحليل الاقتصادي لعمليات الإنتاج الزراعي، و إسقاط ذلك على حالة إنتاج محصول التمور بولاية الوادي . و لقد سمحت لنا هذه الدراسة بالخروج بالنتائج التالية :

- تعرف دالة الإنتاج بأنها العلاقة التكنولوجية بين المدخلات والمخرجات، للحصول على أكبر قدر من المخرجات التي يمكن أن تنتج من مجموعات مختلفة للمدخلات . تتحدد طبيعة الدالة الإنتاجية عن طريق شكل العلاقة بين المورد المتغير (بفرض ثبات العناصر الأخرى) و الإنتاج، و يمكن التعبير عادة عن هذه العلاقة إما في صورة إنتاجية ثابتة أو متناقصة أو متزايدة . أهم مدخلات دالة الإنتاج الزراعي تتمثل في، الأرض و التي يعبر عنها بالمساحات المزروعة، رأس المال الثابت و رأس المال المتغير و اللذان يعبر عنهما بالقيمة النقدية، العمل البشري و يعبر عنه بعدد العمال الزراعيين، العمل الحيواني معبرا عنه بعدد ساعات العمل و أخيرا العمل الآلي و يعبر عنه بعدد ساعات العمل .
- المدخلات المزرعية في عينة البحث المستخدمة في تقدير دالة الإنتاج لمحصول التمور تمثلت في عنصر الأرض الذي تم قياسه بالهكتار، تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات المتغيرة و شملت العمالة المستأجرة و الأسمدة و المواد الكيميائية الأخرى و اللقاح و الميكنة المستأجرة إضافة إلى لباقي المدخلات التي يمكن شراؤها بالكميات المطلوبة في الوقت المناسب ، تكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات

الثابتة و شملت إيجار الأرض و معدل اندثار الآلات و المعدات و نفقات الإصلاح و الصيانة و تكاليف الفرصة البديلة ، العمل البشري تم تقديره في صورة رجل/يوم و بمتوسط 8 ساعات عمل/يوم ، و العمل الآلي قدر في صورة ساعات عمل نظرا لاختلاف نوعية العمل الآلي و من حيث قوة و كفاءة التشغيل .

- بعد تقدير دالة الإنتاج لمحصول التمور بعينة الدراسة كانت المرونة الإنتاجية الإجمالية تمثل حالة العائد الثابت للسعة الإنتاجية ، حيث بلغت المرونة الإنتاجية للرقعة الأرضية (0.996) ، المرونة الإنتاجية لتكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات المتغيرة بلغت (0.16-) ، المرونة الإنتاجية لتكاليف الإنتاج رأسمالية الطابع للمدخلات الثابتة بلغت (0.087) ، المرونة الإنتاجية للعمل البشري بلغت (0.166) ، المرونة الإنتاجية للعمل الآلي بلغت (0.077-) .

قائمة المراجع :

باللغة العربية :

1. علي يوسف خليفة، القواعد الاقتصادية الزراعية بين النظرية و التطبيق في مصر و بعض المقتصدات الزراعية العربية، منشأة المعارف بالإسكندرية، مصر .
2. أموري هادي كاظم الحسناوي، طرق القياس الاقتصادي، دار وائل للنشر، الأردن، 2002

محمد شامل بهاء الدين فهمي، الإحصاء بلا معانات المفاهيم مع التطبيقات باستخدام برنامج SPSS ،الجزء الأول، الرياض: مركز البحوث، 2005 .

3. عبد الحميد عبد المجيد البلداوي، الأساليب التطبيقية لتحليل و إعداد البحوث العلمية مع حالات دراسية باستخدام برنامج SPSS، الأردن : دار الشروق، 2009 .
4. محمد عبد الرحمان إسماعيل، تحليل الانحدار الخطي، مركز البحوث، الرياض ،2001 .
5. محمد عادل الدين مصطفى كمال إبراهيم، الآثار الاقتصادية و البيئية لاستخدام مياه ذات نوعية منخفضة في الزراعة المصرية، رسالة مقدمة استفاء للدراسات المقررة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في العلوم الزراعية (اقتصاد زراعي)، جامعة القاهرة: قسم الاقتصاد الزراعي، 2002 .

باللغة الأجنبية :

1. *Satya P. Das, Microeconomics for business, Sage Publications, New Delhi, 2007.*
2. *R. Preston McAfee and J. Stanley Johnson, Introduction to Economic Analysis, Institute of Technology, California, 2006.*
3. *B. Gardner and G. Rausser, Handbook of Agricultural Economics: agricultural production, Volume 1A, Holland: Elsevier Science B.V, 2001.*
4. *David Stadelmann, La fonction de production Cobb-Douglas -illustration de ses propriétés mathématiques importantes pour l'analyse économique, Faculté des sciences économiques et socials, Fribourg, 2004.*

الملاحق :

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	27,354	5	5,471	194,625	,000[a]
	Residual	3,204	114	,028		
	Total	30,558	119			

a. Predictors: (Constant), Lnx5, Lnx2, Lnx4, Lnx3, Lnx1

b. Dependent Variable: Lny

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	3,888	1,263		3,079	,003
	Lnx1	,996	,264	,948	3,773	,000
	Lnx2	-,160	,116	-,170	-3,861	,000
	Lnx3	,087	,156	,088	3,768	,000
	Lnx4	,166	,152	,148	3,602	,001
	Lnx5	-,077	,124	-,071	-4,332	,000

a. Dependent Variable: Lny