جامعة قاصدي مرباح – ورقلة

كلية العلوم الإقتصادية والتجارة وعلوم التسيير

قسم العلوم الإقتصادية

مذكرة مقدمة لإستكمال شهادة الليسانس في العلوم الإقتصادية

تخصص: إقتصاد كمي

إعداد الطالبتان:

- ✓ **إيمان قندوز.**
- ✓ **ليلى بن قويدر**
- ✓ **منى كبدي.**

بعنوان :

دراسة قياسية لدالة الإنتاج

حالة المؤسسة الوطنية للغازات الصناعية – وحدة ورقلة

الفترة بين جانفي 2008 إلى ديسمبر 2012.

تحت إشراف:

بن قانةإسماعيل.

السنة الجامعية 2013/2012

الإهداء

الحمد لله والصلاة والسلام على أشرف الخلق وسيد المخلوقات وعلى سيدنا "محمد"

صلى الله عليه وسلم.

أهدي ثمرة جهدي إلى الذين لو وهبتهم عمري ما وفيت دينهما :

أمي الغالية نبع قلبي وروحي

أبي العزيز نور دربي ومنبع حياتي "حفظهما الله"

إلى أختي العزيزتين وكافة أفراد العائلة إلى كل من لم يتأخر ولو للحظة واحدة في تقديم يد المساعدة من قريب

أو البعيد فلهم أسمى العبارات المحبة وأرقى درجات التقدير ممتنة

لهم على كل المجهودات التي ساهمت في تحقيق هذا العمل المتواضع

والفضل الأول والأخير للمولى عز وجل

إلى كل أساتذة وطلبة دفعة ليسنس اقتصاد كمي

إلى زميلة دربي إيمان قندوز.

"مي كبدي"

الإهداء

إلى التي سهرت على راحتي صغيرة ثم حرصت على مستقبلي كبيرة

إلى التي غمرتني حبها مريرا

أمي الغالية أطال الله في عمرها

إلى الذي كدّ وسعى لتربيتي وتعليميما ينفعني ثم وفر لي جميع السبل من أجل

تخطي معارج العلموالمعرفة

أبي العزيز أطال الله في عمره

إلى إخوتي الأعزاء:محمدالأمين،هناء،عبد الوارث

إلى جدتي عائشة وخالاتي(صورية،زهيرة،نادية،كريمة،سامية،زينب،وفاء،إيمان،لطيفة)

وأبنائهم كل باسمه

إلى خالي (الحاج)وعائلته

إلى أعمامي (إسماعيل،عز الدين)وعماتي(فاطمة،ميلودة)

وأبنائهم

إلى روح أعمامي الغالية (إبراهيم،قدور)، إلى روح يوسف خاصة

إلى أعز صديقاتي(فيروز تامة،وردة بالي،منا لجغبالة)

إلى رفيقة دربي عزيزتي منى كبدي

إلى كل من أعطاني ذرة علم فتعلمتها

إلى كل من تاهت في ذكرهم حروف الأبجدية بكل اللغات

وعرفانا بالجميل إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل.

إيمان.

الإهداء

بسم الله الرحمان الرحيم

.....وقضى ربك ألا تعبد إلا إياه وبالوالدين إحسانا .....

.....واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل ربي إرحمهما كما ربياني صغيرا .....

إلى من غرست فينا العطف صفحات وصفت لنا من الامل طرقات ومسحت إبتسامتها من عيوننا عبرات

وفي صلاتها كم أكثرت من الدعوات، فلها مني كل الحب والتقدير والإحترام وجميع الأمنيات أمي الغالية

أدام الله عليها صحتها ورعاها

إلى من أفنى عمره وكل جهده لأجلي، إلى من زرع في داخلي بذور العلم.

أبي الحنون رحمه الله وأعزه

إلى الأستاذ المشرف الذي كان له دورا فعال وفضل على مساعدتنا في إنجاز هذا العمل.

إلى كل إخوتي وأخواتي

إلى كل الأهل والأقارب

إلى كل زملائي وزميلاتي في الدراسة

إلى كل أصدقائي

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل المتواضع.

ليلى بن قويدر

شكر وتقدير

نشكر الله ونحمده حمدا كثيرا على هذه النعمة الطيبة

والنافعة نعمة العلم

يشرفنا أن نتقدم بالشكر والتقدير الخاص إلى الأستاذ المشرف

بن قانة إسماعيل الذي لم يبخل علينا بتوجيهاته وإرشاداته القيمة .

كما لا ننسى جميع الأساتذة الذين أشرفنا على تكويننا

كما ونتقدم بالشكر إلى موظفي المؤسسة محل الدراسة صدوقي العيد وعائلة خاصة .

ونتقدم بأشكر الجزيل إلى كل

من ساهم ولو بفكرة في إنجاز هذه المذكرة.

الملخص:

تسمح لنا هذه الدراسة بدراسة دالة الإنتاج للمؤسسة الصناعية ليند غاز وحدة ورقلة،كما بقياس مساهمة كل عنصر من عناصر الإنتاج في العملية الإنتاجية

ولغرض تحقيق هدف هذه الدراسة فإننا قمنابتقدير دالة الإنتاج باستعمال الأدوات الكمية الإقتصادية المتمثلة في أسلوب الإنحذار الخطي المتعدد بالإعتماد على طريقة المربعات الصغرى ولإخراج النتائج نستعين بالبرنامج الإحصائيEviews 7

وتبين من خلال تقدير دالة الإنتاج أن كل من حجم العمل وحجم الطلبيات الأكثر تأثيرا على الإنتاج.

الكلمات المفتاحية:الإنتاج،دالةالإنتاج،محددات،التحليلالقياسي،المعنوية،التنبؤ.

الفهـــــرس

الإهداء

الشكر

الملخص

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال البيانية

قائمة إختصارات الرموز

قائمة الملاحق

المقدمة.....أ

الفصل الأول:أساسيات نظرية الإنتاج.

-تمهيد

-**المبحث الأول:الإطار العام لنظرية الإنتاج**..... 1

-المطلب الأول:مفاهيم عامة حول الإنتاج..... 1-3

-المطلب الثاني: مفاهيم عامة لدوال الإنتاج.....3-6

-المطلب الثالث: خصائص دوال الإنتاج..... 6-8

-المطلب الرابع: دالة الإنتاج في المدى القصير و المدى الطويل.....8-9

-**المبحث الثاني:الدراسات العلمية السابقة**..... 9

-المطلب الأول:تحليل دالة الإنتاج والإنتاجية في الصناعة الفلسطينية..... 9

-المطلب الثاني : تحليل دالة الإنتاج لصناعة الحجر في الصفة الغربية وقطاع غزة
..... 10-11

-المطلب الثالث:تقدير الإنتاج و التكاليف لمشروعات الإنتاج دجاج في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية..... 11

-المطلب الرابع: أداء الصناعة الفلسطينية التحليل القياسي لدالة الإنتاج لفترة بين 2000/1994..... 12

-خلاصة فصل الأول.

الفصل الثاني:دراسة قياسية لدالة الإنتاج ومحدداته من جانفي 2008 إلى ديسمبر2012.

- تمهيد

-**المبحث الأول:صياغة النموذج القياسي الخاص بالإنتاج ومحدداته وتقديره**.....13

-المطلب الأول:تحديد المتغيرات التي تؤثر على الإنتاج..... 13

-المطلب الثاني:صياغة النموذج وتقديره..... 17

-**المبحث االثاني: دراسة مدى صلاحية النموذج**..... 21

-المطلب الأول:تحليل النتائج اقتصادية وإحصائية..... 21

-المطلب الثاني:دراسة مشاكل التقدير للنموذج.....28

-**المبحث الثالث**:التنبؤ بإنتاج المؤسسة..... 35

-المطلب الأول: إختبار إمكانية تنبؤ النموذج..... 35

-المطلب الثاني:التنبؤ بإنتاج وقيم المتغيرات المستقلة..... 38

-خلاصة فصل الثاني

الخاتمة

المصادر

الملاحق

الفهرس

قائمة المراجع و المصادر:

كتب:

1. أحمد محمد مندور. **مقدمة في الاقتصاد الجزئي**.الدار الجامعة الإسكندرية. 2002.
2. حسام علي داود.مصطفي سلمان.**مبادئ الاقتصاد الجزئي**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى.
3. عامر علي سعيد ، **مقدمة في الاقتصاد الجزئي** ، ،الطبعة الأولى ،دار البداية ناشرون وموزعون ،عمان ،2010؛
4. عمر الصخري،**مبادئ الاقتصاد الجزئي الوحدوي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ،الطبعة 6، ،2004

بحوث جامعية:

1. زهواني رضا .**تحسين تخطيط الإنتاج في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**(دراسة حالة مؤسسة رمال بلاسيك تقرت).رسالة الماجستير في العلوم لاقتصادية جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 2007/2006.
2. طه يونس حمادي،**تقدير وتحليل دالة الإنتاج في مصنع الموصل للألبسة**، الفترة(1990-2004)
3. ميثم علي حسين النشمي،**إقتصادياتالانتاج السمكي لقطاع الصيد التقليدي في المملكة العربية السعودية**.2005

المقال المنشور:

1. محمود فوزي الشعوبي ،**التقدير الاحصائي لدوال الإنتاج لقطاع المؤسسات الفندقية العمومية الجزائرية**، ديوان المطبوعات الجامعية، مجلة الباحث ورقلة، العدد04/2006.
2. ملحق خروبة الطابق الأول .كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير .**الجمعية العلمية نادي الدراسات الاقتصادية**.WWW.Clubnada Jeeran.Com

قائمة المحتويات

المقدمة
الفصل الأول:أساسيات نظرية الإنتاج
الفصل الثاني:دراسة قياسية لدالة الإنتاج ومحدداتها من جانفي 2008إلى ديسمبر 2012
الخاتمة
المراجع
الملاحق

المقدمة

تمثل دالة الإنتاج أحد الأساليب المستخدمة في تقييم العملية الإنتاجية لأي مؤسسة وتبين مدى مساهمة كل عنصر من المتغيرات المستقلة وتأثيره على المتغير التابع، ومن هذا المنطلق كان الأجدر البحث في العوامل التي من شأنها أن تساعد في رفع حجم الإنتاج الإجمالي، أي إيجاد محددات دالة الإنتاج، ومن المعلوم أن الهدف الأساسي لكل مؤسسة اقتصادية هو تنويع إنتاجها والزيادة من حجمه وتستخدم في ذلك مزيج من عناصر الإنتاج وفق طريقة فنية معينة، محاولة إيجاد توليفة أو علاقة بين المدخلات والمخرجات،وتغير الحجم الإنتاجي يتوقف على تغير هذه العناصر، وسنسعى للبحث عن العوامل التي من شأنها رفع الإنتاج لذلك سنحاول الإجابة على جملة من التساؤلات التالية:

أ. الإشكالية:

ماهو الإنتاج وفيما تتمثلعناصره ؟ وماهي محددات دالة الإنتاج؟

ماهي العناصر الأكثر إسهاما في زيادة الإنتاج ؟

هل يمكن قياس دالة الإنتاج في الجزائر؟

ومن خلال هذه الأسئلة تجسدت الفرضيات التالية:

ب. الفرضيات:

1. الإنتاج هو عملية خلق المنفعة أو زيادتها انطلاقا من تضافر مجموعة من العوامل، الطبيعية والمادية والبشرية؛
2. تتمثل عناصر الإنتاج (محددات دالة الإنتاج) في مجموعة من العوامل الطبيعية والمادية والبشرية؛
3. قد يكون العنصر المادي أكثر إسهاما من العنصر الطبيعي؛
4. يمكن قياس دالة الإنتاج في الجزائر؛

ج. دوافع وأسباب إختيار هذا الموضوع:

إن إختيارنا لهذا الموضوع كان نابع من خلفية تحتوي على جملة من الدوافع والتي تتراوح بين الذاتية والموضوعية؛

الدوافع ذاتية:

- الرغبة و الفضول للتعرف على هذا المجال؛
- السعى في المستقبل إلى فتح شركة إنتاج؛

الدوافع الموضوعية:

_ أهمية هذا القطاع في الجزائر والعالم؛

_ الاختلاف الواضح في مزج عناصر الإنتاج من طرف المؤسسات الاقتصادية؛

د. أهداف الدراسة:

إن تناولنا لهذه الدراسة إنما سعيا لتحقيق الأهداف التالية:

- اكتساب الخبرة العلمية؛
- نسعى إلى دراسة العلاقة الكمية التي تربط الإنتاج بعناصره، والتوصل إلى تقدير وتحليل دالة إنتاج المؤسسة ومعرفة أي العناصر التي تؤدي لزيادة الإنتاج أكثر؛
- وتكمن أهمية هذا البحث في رسم استراتيجية مناسبة للمؤسسة لزيادة جحم الإنتاج، و الاستخدام الأمثل لهذه العناصر؛

هـ. حدود الدراسة :

تشمل حدود الدراسة المؤسسة الصناعية لبند غاز الجزائر وحدة ورقلة، في الفترة الزمنية (1جانفي 2008 إلى ديسمبر2012)،دراسة الإنتاج وتقدير دالة الإنتاج وفق كوب دوغلاس في الفترة المذكورة.

و. منهج البحث و الأدوات المستخدمة :

من أجل تحليل أي بحث يجب إتباع منهجية معينة،ولمعاجة إشكالية المذكرة قسمناها إلى فصلين:الفصل الأول ويمثل الإطار النظري للموضوع، اعتمدنا فيه على المنهج الوصفي التحليلي والمنهج الاستقرائي عن طريق استقراء الدراسات السابقة والأبحاث والكتب وذلك لخدمة الهدف من المذكرة بغية توضيح مفهوم الإنتاج ومحدداته ،تكاليفه،ومفهوم دالة الإنتاج خصائصها وأنواعها.

الفصل الثاني:يمثل الإطار التطبيقي للموضوع وتم في دراسة دالة الإنتاج وتحليلها وتقديرها والتنبؤ بقيم الإنتاج مستقبلا بالاعتماد على المنهج الاستدلالي في الاقتصاد القياسي، بأسلوب الانحدار الخطي المتعدد، وفق طريقة المربعات الصغرى للوصول إلى تقدير معالم الدالة،كذلك على البرنامج الإحصائي **EVIEZS 7**.

ز. مرجعية الدراسة:

اعتمدنا في هذه الدراسة على بعض الكتب والدراسات السابقة التي تلم بالموضوع منها:

رسالة ماجستير تقدير وتحليل دالة الإنتاج في المصنع الموصل للألبسة الفترة بين 1990-2004؛

التقدير الإحصائي لدالة إنتاج لقطاع المؤسسات الفندقية العمومية الجزائريةّ؛

ك. صعوبات البحث :

- ✓ غياب بعض الإحصائيات المهمة للسنوات ما قبل سنة 2008 ،لهذا السبب أخذنا العينة بالأشهر كي نتمكن مندراسة الموضوع وتحصيل نتائج مرضية؛

- ✓ عدم تعاون بعض الأشخاص المسؤولين عن المصالح في المؤسسة مما أثر على عدد المتغيرات المستقلة المكونة في النموذج؛
- ✓ قلة المراجع؛

ي. هيكل البحث:

لغرض الإحاطة بمختلف جوانب البحث فإننا قسمنا المذكرة إلى فصلين كالآتي:

الفصل الأول: نتطرق فيه إلى تعريف الإنتاج بالمفهوم العام بالإضافة إلى تحديد عوامل الإنتاج وخصائصها ،كذلك تكاليف الإنتاج في المدى القصير والمدى الطويل، كما سنتطرق إلى مفهوم دالة الإنتاج ،خصائصها وأنواعها؛

الفصل الثاني: نتطرق في هذا الفصل إلى تحديد العلاقة الكمية التي تربط الإنتاج بمختلف عوامله ،كما سنقوم بدراسة وتحليل وتقدير دالة الإنتاج وفق صيغة كوب دوغلاس والتطرق إلى مختلف النماذج الرياضية التي تأخذها دوال الإنتاج ،وتقدير النموذج القياسي واختبار مدة مقدرته على التنبؤ ،ثم التنبؤ بقيم الإنتاج مستقبلا؛

المقدمـــــة

الفصل الأول

أساسيات نظرية الإنتاج

الفصل الثاني

دراسة قياسية لدالة الإنتاج ومحدداتها

جانفي 2008 إلى ديسمبر 2012

تمهيد الفصل الأول

أصبحت المؤسسات في الآونة الأخيرة تهتم بالجودة والسعر وكمية الإنتاج وأجل التسليم ولا يمكن ذلك إلا بتحقيق شروط إدارة عقلانية وتسيير محكم.

فأصبحت إدارة الإنتاج منفذ المؤسسات لتحقيق الأهداف المرجوة ونظرا لأن حقل الإنتاج واسع المجال حيث شمل عدة وظائف وتقنيات مرتبطة بإنتاج.

وتمثل دالة الإنتاج أحد الأساليب المستخدمة في تقيم العملية انتاجية في أي المؤسسة أو شركة وبيان مدى مساهمة كل عنصر من المتغيرات المستقلة على المتغير المعتمد وبتالي معرفة العناصر التي لها تأثير معنوي أو غير معنوي في المتغير التابع.

إذن ما هو الإنتاج وكيف يمكننا تقدير دالة الإنتاج رياضيا؟

وعليه من هنا سنجيب عنه في هذا الفصل الذي يتضمن مبحثين:

المبحث الأول: إطار عام لنظرية الإنتاج، لتطرق إلى تعريف دوال الإنتاج وخاصة دالة كوب دوغلاس التي تخص دراستنا؛

المبحث الثاني :الدراسات العلمية السابقة؛

تمهيد الفصل الثاني

من خلال ما تطرقنا إليه في الفصل الأول وبعد معرفة بعض محددات الإنتاج من الناحية النظرية سنحاول في هذا الفصل القيام بالدراسة من الناحية القياسية، وذلك بإتباع خطوات منهج الاقتصاد القياسي والإحصائي وسنقوم في هذا الفصل التعرف على مدى تأثير المتغيرات الدالة على حجم الإنتاج معتمدين في ذالك على الدراسات السابقة التي لجئنا إليها في الفصل الأول؛

وسنقوم باختبار معنوية النموذج الكلية والمعنويات الجزئية وذلك وفق الباحث التالية:

المبحث الأول: صياغة النموذج القياسي الخاص بإنتاج بإنتاج ومحدداته وتقديره؛

المبحث الثاني: دراسة مدى صلاحية النموذج المقد؛

المبحث الثالث :التنبؤ بإنتاج المؤسسة ؛

المبحث الأول: الإطار عام لنظرية الإنتاج

المطلب الأول : مفاهيم عامة حول الإنتاج.

1- مفهوم الإنتاج:

يرى الفكر الاقتصادي الحديث إن الإنتاج ليس خلق المادة و إنما هو خلق المنفعة ،أو إضافة منفعة جديدة، بمعنى آخر إيجاد استعمالات جديدة لم تكن معروفة من قبل، فالخلق ليس من صنع الإنسان وإنما هو من عمل ينفرد به الخالق المبدع سبحانه وتعالي وكل ما في طاقة الإنسان هو تغيير شكل المادة بما يتناسب وطرق اشباعها للحاجات [1].

وقد تعارف الاقتصاديون على إطلاق الإنتاج على أنه:

أ - تلك العمليات التي تغير من شكل المادة فتجعلها صالحة لإشباع حاجة ما(المنفعة الشكلية) ؛

ب -عمليات النقل من مكان تقل فيه منفعة الشيء إلى مكان تزيد فيه المنفعة دون تغير شكله (المنفعة المكانية)؛

ت -عمليات التخزين ، حيث يضيف التخزين منفعة إلى السلعة (المنفعة الزمنية)؛

ث -كل صور الإنتاج "غير المادي" التي يطلق عليها اسم الخدمات؛

ج - نخلص من ذلك إن الإنتاج يتمثل بجانبين و هما الجانب السلعي(السلع) والحساب الخدمي (الخدمات)؛

كما يعرفه الأستاذ كساب علي على أن الإنتاج هو [2]:

" إعداد وملائمة للموارد المتاحة بتغيير شكلها أوطبيعتها الفيزيائية والكيماوية حتى تصبح قابلة للاستهلاك الوسيط أوالنهائي(إيجاد منفعة).

من الإنتاج التغيير الزماني أي التخزين(الاستمرارية في الزمن)، وهو إضافة منفعة أوتحسينها وكذلك التغيير المكاني أي النقل.

يتم هذا الإنتاج بموارد عملية(آلات و معدات)،وموارد مادية،بشرية،وموارد مالية ضمن قيود هيكلية هي الطاقة الإنتاجية، والتخزينية والطاقة المالية والطاقة التوزيعية.

3-أهمية الإنتاج:

[1] عامر علي سعيد ، **مقدمة في الاقتصاد الجزئي** ، ،الطبعة الأولى ،دار البداية ناشرون وموزعون ،عمان ،2010. ،ص 218 .

[2] ملحق خروبة الطابق الأول .كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير . الجمعية العلمية نادي الدراسات الاقتصادية .. WWW.Clubnada Jeeran.Com .ص3.

للإنتاج أهمية كبرى تكمن هذه الأهمية في خلق وتحقيق عدد من المنافع الاقتصادية والمتمثلة فيمايلي [1]:

- ❖ المنفعة الشكلية(التحويلية):ذلك بتغيير جوهر المادة وتحويلها إلى مادة نفعية سواء سلعة أو خدمة؛
- ❖ المنفعة المكانية:وهي نقل السلع والخدمات من مكانها إلى أماكن أكثر حاجة إليها وذلك عن طريق النقل الذي يعد طريقة اقتصادية فعالة؛
- ❖ المنفعة الزمنية:وذلك عن الإدخال والتخزين و اختبار الوقت المناسب الذي تزداد فيه الحاجة إليها؛
- ❖ المنفعة الكلية:وذلك عن طريق النقل ملكية السلعة أو الخدمة أحيانا من شخص إلى آخر؛
- ❖ المنفعة الاجتماعية:وهي محصلة المنافع السابقة ويمكن تحقيقها بتكامل للنشاط الاقتصادي وذلك عن طريق تحقيق الأهداف والفعالية الإيجابية؛

2-عوامل الإنتاج:

لقد كان الاقتصاديون الكلاسيك يقسمون عوامل الإنتاج إلى ثلاثة عوامل والتي تتمثل في:الأرض،العمل،رأس المال. وبالتالي فإنهم لم يعترفوا بعنصر التنظيم كعامل مستقل من العوامل الإنتاج. هذا السبب يرجع إلى أنه في بداية الرأسمالية الغالب هو المنشآت الفردية التي يديرها شخص واحد.

ولكن بمرور الوقت وخاصة في النصف الثاني من القرن التاسع عشر ازداد حجم المشروعات الصناعية والتجارية أصبحت الحاجة الماسة لعامل التنظيم وأصبح يستحق الدراسة كعامل مستقل من عوامل الإنتاج لهذا فإن عناصر الإنتاج اصبحت أربعة والتي تتمثل في[2]:

أ - الأرض:تعتبر الأرض حسب مارشال " هي الموارد والقوى التي تعطيها الطبيعة بحرية لمساعدة الإنسان،في الأرض والماء،في الهواء والضوء والحرارة". إذن الأرض تمثل كافة الموارد الطبيعية التي تكون نافعة ونادرة[3].

ب - العمل:في علم الإقتصاد العمل سواء كان يدويا أو ذهنيا الذي يشمل أعلى درجات المهارات المهنية من كافة الأنواع.

ت - رأس المال:هو عنصر من عناصر الإنتاج حيث أنه يتكون من تلك السلع المادية التي تم إنتاجها للاستعمال في المستقبل وهناك نوعين من رأس المال وهما.

- ❖ رأس مال التجهيز: وهي الأجهزة التي تستعمل في كل عام وهي نوعان:

تجهيز الثابت(رأس مال الثابت):أي الأجهزة التي تبقي في الشركة لمدة طويلة؛

تجهيز المتغير(رأس المال العامل):وتتمثل في الأجهزة التي تتغير في كل عام وهي سلع ذات استعمال واحد؛

- ❖ رأس مال التسيير:ويتمثل هذا الخير في أجور العمال؛

ث - التنظيم: وهي عملية التي يقوم بها المسير حيث بقدرته التنظيمية يكون قادر على أن يحصل على الأرض بإيجار ويقترض رأس مال ويستأجر عمال ويستخدم كل واحد بالنسبة الصحيحة بحيث يعطي أفضل النتائج وهذه هي الطريقة لتنظيم الإنتاج[4]؛

---

[1] زهواني رضا . **تحسين تخطيط الإنتاج في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**(دراسة حالة مؤسسة رمال بلاسيك تقرت). رسالة الماجستير في العلوم لاقتصادية جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 2007/2006. .ص25.

[2] أحمد محمد مندور. **مقدمة في الاقتصاد الجزئي**.الدار الجامعة الإسكندرية. 2002. ص263.

[3] المرجع السابق ص 264.

[4] المرجع السابق ص 280.

3) تكاليف الإنتاج:

1- مفهوم التكلفة: تعتبر التكلفة على أنها أسعار(العوائد) التي تدفع لعناصر الإنتاج مقابل مساهمتها في عملية الإنتاج وينظر إليها على أنها مقدار التضحية بالإنتاج سلعة أو سلع أخرى وكذلك يمكن التمييز بين التكاليف الإنتاج على أساس أنها تظهر بشكل صريح أو تحسب ضمنيا.

2_أنواع التكاليف:نميز نوعين من التكاليف حيث يوجد تكاليف إنتاج في المدى القصير وتكاليف الإنتاج في المدى الطويل.

أ - تكاليف الإنتاج في المدى القصير Costs in Short Run :وهي كل ما تتحمله المنشأة من تكاليف صريحة وتكاليف ضمنية التي ترتبط بعملية الإنتاج. ويتضمن تحليل التكاليف المنشأة في المدي القصير وهي تتمثل في ثلاث أقسام:التكاليف الكلية الثابتة والتكاليف الكلية المتغيرة والتكاليف الكلية للإنتاج بالإضافة إلى أربعة أنواع لتكلفة الوحدة المنتجة وهي:متوسط التكلفة الثابتة، ومتوسط التكلفة المتغيرة ومتوسط التكلفة الكلية والتكلفة الحدية.

ب -تكاليف الإنتاج في المدى الطويل Costs in Long Run : وهي الفترة التي تسمح للمنشأة أن تغير كمية ما تستخدمه من أي عنصر من عناصر الإنتاج , أي في الأجل الطويل تكون عناصر الإنتاج كلها متغيرة،ولا يكون هناك مجال للحديث عن التكاليف الثابتة[1].

المطلب الثاني :مفاهيم عامة لدوال الإنتاج

1_تعريف دالة الإنتاج :

تعرف دالة الانتاج على أنها العلاقة بين الكمية المنتجة من السلع ووسائل الإنتاج المستخدمة في إنتاج هذه الكمية[2].

نعرفها رياضيا بالمعادلة التالية:

$$\text{الانتاج} = f(\text{وسائل الإنتاج})$$

$$Q = f(k, L, \dots \dots)$$

حيث Q:كمية الإنتاج.

K :رأس المال.

[1] حسام علي داود . مصطفي سلمان .**مبادئ الاقتصاد الجزئي** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى ،ص 159 .171.162.

[2] عمر الصخري، **مبادئ الاقتصاد الجزئي الوحدوي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر ،ط 6، ،2004،ص17.

L :تعبر عن العمل.

ما يمكن استنتاجه: أن كمية الإنتاج (Q) تتوقف على الكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج السالفة الذكر وعليه تكون كمية الإنتاج هي المتغير التابع في الدالة، بينما تمثل الاستخدامات من عناصر الإنتاج المتغيرات المستقلة.

2- الصورة الرياضية لدوال الإنتاج [1]:

تتعدد الصور الرياضية لدوال الإنتاج لتناسب خصائص القطاعات الإنتاجية المختلفة بحيث تعبر عن العلاقة بين الموارد الإنتاج، وتتباين المشتقات الاقتصادية لهذه الدوال الانتاجية وفقا لخصائص الدالة، وفيما يلي سنقوم بعرض أهم الدوال الإنتاج وهي:

أ. الصورة الخطية : Linear Form

تفرض الصور الخطية وجود علاقة خطية بين المتغير التابع والمتغير المستقل , ويتمثل النموذج الخطي بالمعادلة التالية:

$$Q = a + \alpha L + \beta K + \varepsilon$$

حيث أن

Q :كمية الإنتاج؛

K، L :كمية موارد الإنتاج المتغيرة؛

a :كمية موارد التي ترجع إلى العناصر الأخرى؛

α :الإنتاجية الحدية للعنصر L؛

β: الإنتاجية الحدية للعنصر؛

الخطأ العشوائي : ε؛

ب. الصورة التربيعية Quadratic form :

في حالة إستخدام موارد إنتاج واحد يمكن تمثيل النموذج التربيعي في الصورة التالية:

$$Q = a + \alpha L - \beta K^2 + \varepsilon$$

ت. الصورة الجذرية Square-root Form [2]:

[1] ميثم علي حسين النشمي، **إقتصاديات الانتاج السمكي لقطاع الصيد التقليدي في المملكة العربية السعودية** _ 2005 ص34

[2] المرجع السابق ص35.

يتمثل النموذج الجذري في الصورة التالية:

$$Q = a + \alpha L - \sqrt{\beta K}$$

ث. الصورة الأسية Exponential Form[1]:

يفترض هذا النموذج وجود علاقة بين عناصر الإنتاج مرفقة بالأس الطبيعي e ويأخذ الصيغة العامة التالية في حالة متغير واحد:

$$Q= e\,(\alpha L + \varepsilon)$$

وبإدخال اللوغاريتم على الطوفين نجد:

$$Log(Q) = a + \alpha L + \varepsilon$$

ج. الصورة النصف لوغارتمية Semi – Logarithmic Form :

هذا النموذج قام به كل من R.M.Solow ,Arrow ,Chenery، وهو ينص على وجود علاقة بين كمية المنتجة واللوغاريتم والكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج ويأخذ الصيغة العامة في حالة متغير واحد حيث أن هذه الدالة الأصعب في التقدير:

$$Q= A[\lambda\ L^{-\alpha} + (1 - \lambda)\ K - \alpha]^{\frac{-1}{\alpha}}$$

ح. الصورة اللوغارتمية المزدوجة:

يسمى هذا النموذج أحيانا بنموذج كوب دوغلاس ويعتبر من الصور الأكثر استخداما ويتمثل هذا النموذج اللوغاريتمي في حالة عنصرين إنتاجيين وفق المعادلة التالية:

$$Q= a * L^{\alpha} * K^{\beta}$$

حيث أن هذه الأخيرة هي محور دراستنا وسنتطرق إليها بالتفصيل:

تعريف دالة الإنتاج كوب دوغلاس Cobb-Douglas:

[1] طه يونس حمادي، **تقدير وتحليل دالة الإنتاج في مصنع الموصل للألبسة**، الفترة(1990-2004)،ص6 .

دالة الإنتاج كوب دوغلاس دالة غير خطية ، سميت بهذا الاسم نسبة إلى الاقتصاديان Paul Douglas,C.W Cobb ، ارتبطت هذه الدالة باسميهما عام 1927م ،بالشكل البسيط تعرف بعاملين هما العمل L ورأس المال K، يمكن تحويلها إلى دالة خطية .

تعطى الصيغة الرياضية لهذه الدالة بالشكل : $Q = a * L^{\alpha} * K^{\beta}$

حيث تمثل : Q كمية الإنتاج؛

(L. K عناصر الانتاج) ؛

A ثابت؛

(α,b) تمثل معلمات النموذج، عوامل موجبة تختلف قيمتها من دالة إلى أخرى، و تمثل المرونات في حالة إدخال لوغاريتم إلى الطرفين.

حيث تصبح المعادلة كالتالي:

المطلب الثالث: خصائص دالة الإنتاج كوب دوغلاس

يمكن استخلاص العديد من العلاقات الاقتصادية من الدالة الإنتاجية والتي تعد من أهم المقومات عند اتخاذ القرار.

1. الناتج المتوسط Average Product [1] :

وهو عبارة عن متوسط الإنتاج الواحد من المورد الإنتاجي المتغير أو هو خارج قسمة الناتج الكلي غلى عدد الوحدات المورد المتغير المستخدمة للحصول على هذا الناتج .ويمكن التعبير عن الناتج المتوسط بالرمز AP .

حيث: $AP = \frac{TP}{Xi}$

AP هو ناتج متوسط للعنصر الإنتاجي Xi ؛

TP هو الإنتاج الكلي؛

[1] المرجع السابق، ص 36.

Xi هو عنصر الإنتاج المتغير؛

2. الناتج الحدي Marginal Product :

يعبر عن زيادة في الناتج الكلي نتيجة الزيادة وحدات هذا العنصر بوحدة واحدة . ويمكن حساب الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي الذي يرمز له بالرمز MP وفق المعادلة التالية:

حيث: $$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta Xi}$$

MP تعبر عن الناتج الحدي للعنصر الإنتاجي Xi؛

ΔTP التغيير في الإنتاج الكلي؛

ΔXi التغيير في العنصر الإنتاجي؛

3. المرونة الإنتاجية Production Elasticity:

هي عبارة عن التغيير النسبي في الإنتاج الكلي مقسوما على تغيير النسبي في المورد الإنتاجي المتغير:

حيث أن :

Exi تعبر على مرونة الإنتاج للعنصر Xi.؛

يمكن القول أن مرونة الإنتاج تساوي الناتج الحدي مضروبا في مقلوب النتاج المتوسط أي:

4. الكفاءة الإنتاجية للمورد Production Efficiency[1]:

إن تحقيق أقصي كفاءة إنتاجية للمورد المستخدم تكون عند تساوي قيمة الإنتاج الحدي لهذا المورد مع سعره وفق القاعدة الاقتصادية: $VMP_X = P_X$

وبتالي فإنه يمكن تقدير كفاءة الحدية لمورد المستخدم باستخدام القاعدة التالية: $$PE = \frac{VMPx}{Px}$$

[1] المرجع السابق ،ص 36.

حيث أن:

PE كفاءة الإنتاجية للمورد؛

VMPx قيمة الإنتاجية الحدية للمورد؛

Px سعر الوحدة من المورد؛

حيث تعني أن عند زيادة قيمة كفاءة الإنتاجية للمورد عن الواحد أي $PE > 1$ فإن يجب زيادة الكمية المستخدمة من مورد الإنتاجي لتحقيق أقصى كفاءة ممكنة وذلك حى تصل إلى $PE=1$ وتنخفض كفاءة استخدام المورد عندما تصل قيمة هذا المؤشر إلى أقل من الواحد $PE < 1$ حيث يعني ذللك زيادة استخدام المورد الإنتاجي بكميات أكبر من الكمية المثلى وبتالي فإنه يجب خفض كمية ويؤدي إلى انخفاض الإنتاجية الحدية للمورد وقيمتها مقارنة بالسعر المورد.

المطلب الرابع:دالة الإنتاج في المدى القصير والمدى الطويل

أ. دالة انتاج في المدى القصير وقانون تناقص الغلة[1]:

إن زيادة حجم الإنتاج في مشروع عن طريق زيادة أحد عناصر الإنتاج مع ثبات العناصر الأخرى وهو ما يحدث في المدى القصير يؤدي إلى حدوث ما يعرف **بقانون تناقص الغلة**.

قانون تناقص الغلة Law of Diminishing Returns:

مضمون هذا القانون هو أن إذا هناك عنصران أو أكثر من عناصر الإنتاج وكانت كمية أحدهما ثابتة وكمية الآخر متغيرة فإن زيادة العنصر المتغير يترتب عليها بعد حد معين تناقص الناتج اللحدي والناتج المتوسط.

غلة الحجم[2]:يعبر عن مجموعة المرونتين $(\alpha + \beta)$ عن غلة الحجم ونجد ثلاثة حالات:

إذا كانت نتيجة $\alpha + \beta < 1$ نقول بأن القطاع يمر بمرحلة تناقص الغلة الحجم ويشير هذا إلى عجز محقق؛

إذا كانت النتيجة $\alpha + \beta > 1$ نقول أن القطاع يمر بمرحلة زيادة الغلة الحجم ويشير ذلك إلى ربح؛

[1] المرجع السابق، ص 37

[2] محمود فوزي الشعوبي ، **التقدير الاحصائي لدوال الإنتاج لقطاع المؤسسات الفندقية العمومية الجزائرية** ، ديوان المطبوعات الجامعية، مجلة الباحث ورقلة، العد 04l2006 . ص ، ص 130

إذا كانت نتيجة $\alpha + \beta = 1$ نقول أن القطاع يمر بمرحلة ثبات غلة الحجم؛

ب. دالة الإنتاج في المدى الطويل والإنتاج الطويل:

في المدى الطويل يتم زيادة انتاج في المشروع ما عن طريق زيادة جميع عناصر الإنتاج المستخدمة حيث يتم زيادة هذه الأخيرة دون تغيير النسب بينها.ويمكن أن يترتب على زيادة الحجم المشروع من خلال زيادة كل عنصر انتاج مستخدم وأن زيادة الإنتاج إما بنسبة أكبر أو أقل من نسبة زيادة في العنصر الإنتاج .

حيث أن في حالة زيادة الإنتاج بنسبة أكبر من نسبة زيادة عنصر الإنتاج تسمي زيادة الغلة؛

أما في حالة زيادة الإنتاج بنفس زيادة نسبة عناصر الإنتاج تسمي ثبات حجم الغلة؛

وإذا كانت حالة يزداد فيها الإنتاج بنسبة أقل فتسمي حالة تناقص الغلة؛

في حالة تزايد الغلة مع الحجم الكبير نجد أنه مع زيادة حجم مشروع والتوسع في الإنتاج يستفيد المشروع بمزايا الإنتاج الكبير،حيث يترتب غلى التوسع نطاق حجم مشروع مزايا وفورات تسمي بوفرات الإنتاج الكبير Economies of Scale حيث يعود على هذا المشروع الكبير وفورات من ناحية الفنية والاقتصادية والإدارية والمالية يترتب عليها ارتفاع كفاءة الإنتاجية وزيادة الإنتاج بنسبة أكبر من نسبة الزيادة في عناصر الإنتاج المستخدمة وبالتالى تنخفض التكلفة المتوسطة أي تكلفة الإنتاج الواحد. وتسمي هذه الأخيرة عند الوصول إلى تكلفة المتوسطة إلى حد أدنى مستوى لها باسم الحجم الأمثل لمشروع Optimum size of Enterprise ويعتبر هو أكثر الأحجام كفاءة في المدى الطويل.

المبحث الثاني : الدراسات العلمية السابقة.

المطلب الأول: تحليل دوال انتاج والإنتاجية في الصناعة الفلسطينية:

رسالة ماجستير تحت عنوان:تحليل دوال انتاج والإنتاجية في الصناعة الفلسطينية هذه الدراسة من إعداد الطالب:نصر عبد الله قاسم الخالق.

حيث تهدف إلى تقدير دالة الإنتاج في الصناعة الفلسطينية بما يسمح بتحليل علاقات الإنتاج القائمة في الصناعة وإمكانية إحلال عناصر الإنتاج مع احتساب الإنتاجية الحدية لهذه العناصر مع معرفة إذا كانت الصناعة الفلسطينية ذات كثافة عمالية أم رأسمالية.

وقد استخدم في الدراسة أسلوبين:أسلوب الوصفي وأسلوب الكمى لتحليل البيانات وركز التحليل الوصفي على حساب المؤشرات الاقتصادية .وذلك باعتماد على بيانات المسح الصناعي لسنة 2000.فيما ركز التحليل الكمى على تقدير دالة الإنتاج باستخدام تحليل الانحدار.

وقد توصلت النتائج إلى أنها ذات كثافة عمالية حيث أن حصة عنصر العمل من الإنتاج بلغت حوالي 72% في حين أن رأسمال يقدر ب28 %،كما لوحظ ارتفاع في درجة المرونة الإنتاج لعنصر العمل سواء على مستوي الكلي أو الجزئي للصناعة، وذلك نتيجة انخفاض كفاءة رأسمال وتدني مستويات استخدامه أو بساطة التكنولوجيا المستخدمة في عمليات الإنتاجية .أما الإنتاجية الحدية للعمل فهي مرتفعة إذا ما قورنت برأسمال بلغت ب 7,20 بالسبة للعمل و0,40 بالنسبة لرأسمال هذا يعني أن توظيف عامل إضافي سيعمل على زيادة الإنتاج بمقدار 7,2 ألف دولار وأن زيادة رأسمال بمقدار واحد سيعمل على زيادة الإنتاج ب 0,40 دولار

النقد: ولكن هذا المؤشر يعد خطير لأنه يعكس عدم كفاءة استخدام رؤؤس الأموال التي تستثمر في الأنشطة الصناعية المختلفة ويتم تركيز أكثر على عنصر العمل.

المطلب الثاني:تحليل دالة الإنتاج لصناعة الحجر في الضفة الغربية وقطاع غزة.

مقال من مجلة جامعة للأبحاث بعنوان:تحليل دالة الإنتاج لصناعة الحجر في الضفة الغربية وقطاع غزةمن تأليف باسم مكحول.

حيث تهدف هذه الدراسة إلى تقدير دالة الإنتاج كوب دوغلاس باستخدام طريقة المربعات الصغرى،وتحليل علاقة الإنتاج وإمكانية إحلال عناصر الإنتاج .

وقد أظهرت النتائج أن جميع المعادلات المقدرة ذات دلالة إحصائية عالية ،وما يعكس ذلك قيمة F(3.38) التي تزيد عن القيمة المجدولة تقريبا تساوي 2.37 (0.05,4.749) F وأن صناعة الحجر تتميز بتناقص غلة الحجم لجميع المنشآت إذا بلغت غلة الحجم 0.88 و0.86 للمنشأة الكبيرة ،كما تبين ان لمعامل التحديد قيمة مرتفعة نسبيا بحيث عنصر العمل وعنصر رأس المال معا يفسران حوالي 60%من تباين القيمة المضافة بالنسبة لجميع المنشآت،وأن مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل أعلى من مرونة الإنتاج

بالنسبة لرأس المال،حيث تراوحت ما بين 0.64 و0.68 بالنسبة لعنصر العمل ،وتراوحت ما بين 0.19 و0.28 بالنسبة لرأس المال. وتبين أن هناك فرقا إحصائيا عند مستوى ثقة 99 % في دالة الإنتاج.

النقد:تظهر التحليلات المختلفة اعتماد الإنتاج الصناعي الفلسطيني على العمالة بشكل واضح الأمر الذي يعكس ضعف القدرات الرأسمالية أو الاستفادة منها، أي أن الخيارات المتاحة للمؤسسة لإحلال عنصر العمل محل راس المال متدنية مما يجعل اختيار المزيج الامثل من عناصر الإنتاج يكون محدود،لذلك على المنتج إعادة صياغة السياسة الهادفة لتعزيز القدرة التنافسية من اجل تشجيع الاستثمار، واستخدام تقنيات إنتاج ذات كثافة عالية.

المطلب الثالث: تقدير الإنتاج والتكاليف لمشروعات الإنتاج دجاج في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية.

مقال تحت عنوان تقدير الإنتاج والتكاليف لمشروعات الإنتاج دجاج في المنطقة الوسطى بالمملكة العربية السعودية من تأليف : محمد الحمد القطنيبط، عصام عبد اللطيف أبو الوفا،خالد محمد الفهيد..

حيث تهدف هذه المقال إلى تقدير دوال الإنتاج والتكاليف لدجاج اللحم بإستحدام بيانات أولية تم تجميعها في النصف عام 1992 من 38 مشروع من مشاريع المتخصصة في الإنتاج دجاج في المنطقة الوسطى.

وقد أوضحت النتائج البحث أن أفضل صورة لتقدير دالة الإنتاج هي الصورة اللوغاريتمية (دالة كوب دوغلاس) وأن أهم المتغيرات المؤثرة في الإنتاج تتمثل في كمية الأعلاف و العمالة وعنصر الإدارة،حيث تبين أن عنصر الأعلاف ذا أثر إيجابي كبير في العملية الإنتاجية فيما كان عنصر العمالة أقل تأثيرا (ضعيف) وبلغت مرونة الإنتاج في هذه الدالة حوالي1,059.

النقد: من الرغم من أن عنصر الأعلاف هو أكثر إيجابية في التأثير على دالة الإنتاج ولكن يمكننا القول أن العمل أيضا له تأثير في الدالة كوننا نتحدث على قطاع الزراعي . ويمكننا الإشارة إلى غياب عنصر التكنولوجيا الذي يلعب دور مهم جدا. وأيضا لم يتطرق إلى عنصر رأسمال الذي هو ركيزة كل مشروع أو إنتاج وهذا لمعرفة مدى تأثيره على دالة الإنتاج لهذه السنة المدروسة.

المطلب الرابع: أداء الصناعة الفلسطينية :التحليل القياسي لدالة الإنتاج لفترة بين 1994-2000.

دراسة من مجلة جامعة النجاح للأبحاث (علوم الإنسانية) تحت عنوان أداء الصناعة الفلسطينية التحليل القياسي لدالة الإنتاج لفترة بين 1994-2000 من تأليف جابر أبو جامع.

حيث تم دراسة دالة الإنتاج كوب دوغلاس للإنتاج الصناعي تربط بين الإنتاج والاستثمارات الرأسمالية الثابتة والعمالة الصناعية، مستخدما في ذلك طريقة ترابيع البيانات في التحليل القياسي لهذه الدالة، وتم إجراء تقديرين: تقدير التأثيرات الثابتة وتقدير التأثيرات العشوائية.

وقد توصل إلى النتائج التالية: أن للاستثمارات الرأسمالية تأثير ضعيف على الإنتاج أي أن حجم العمالة كان المؤثر المعنوي الرئيسي إحصائيا على هذا الإنتاج، وان مرونة الإنتاج بالنسبة للزيادة في الاستثمارات الرأسمالية هي اقل من مرونة الإنتاج بالنسبة للعمالة الصناعية، وأن الصناعة تعتمد على استخدام العمالة بشكل رئيس ذلك لان مجموع مرونتي الإنتاج (0.87,0.06) اقل من الواحد صحيح بالنسبة لكل من رأس المال والعمل ، أي أن الصناعة في هذه الفترة تخضع لقانون تناقص الغلة، واظهر تحليل التأثيرات الثابتة معنوية عدم تجانس الجزء الثابت، بينما نموذج التأثيرات العشوائية يظهر التحسن في أداء الإنتاج الصناعي فقد كان مجموع مرونتي الإنتاج (0.94, 0.07) وهي أكبر من الواحد الصحيح،يعني أن الصناعة الفلسطينية تجاوزت وضع ثبات الغلة بنحو ضئيل.وتم تقدير نموذج الانحدار المعمم مع فرضية اختلاف التباين ووجود الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى،وأظهرت نتائج التقدير معنوية النموذج من خلال قيمة كاي تربيع (قيمة كاي تربيع المحتسبة 1.48 وقيمة كاي تربيع المجدولة 0.99 عند مستوى دلالة 5 %) ويظهر مجموع مرونتي الإنتاج هذه المرة أيضا تزيد عن الواحد الصحيح مما يعني تجاوزت وضع ثبات الغلة والتحسن كان بشكل واضح.

النقد :بالرغم من أن عنصر العمالة له دور كبير في الصناعة الفلسطينية، لا ينفي هذا دور الموارد الرأسمالية (الاستثمارات الرأسمالية) ،فعلى المنتج تشجيع الاستمارات والتركيز أكثر على التحسين التكنولوجي.

خلاصة الفصل الأول:

من خلال دراستنا للفصل الأول الذي تضمن الجانب النظري بعنوان أساسيات نظرية الإنتاج تمكنا من إعطاء تعريف شامل للإنتاج وتحديد أهم العوامل التي تساهم فيه،فوجدنا أن الإنتاج هو عملية خلق السلع أو الخدمات أو زيادة منفعتها ويستعمل في ذلك مزيج من عناصر الإنتاج في أغلب الأحيان تكون أربعة عوامل أساسية هي العمل،رأس المال بالإضافة إلى التنظيم والأرض ،كما توصلنا إلى وجود علاقة طردية تربط بين الإنتاج وعوامله تم دراستها من طرف مجموعة من الإقتصاديين تحت مايسمى دالة الإنتاج،من خلال التعريف بها وذكر خصائصها وأنواعها...

واخترنا في دراستنا دالة الإنتاج كوب دوغلاس التي قام بها كل من" كوب" و"دوغلاس"،حيث افترضا إمكانية إنتاج نفس الكمية بتولفات مختلفة من عناصر الإنتاج،حيث قمنا بتعريفها وذكر خصائصها.

ووفقا لهذا الإختيار سوف نقوم بتقدير دالة الإنتاج وتحليلها ودراستها دراسة قياسية في الفصل الثاني.

خلاصة الفصل الثاني:

من خلال ماسبق في الفصل نستخلص أنعند صياغة نموذج وتقديره وذلك باستخدام أسلوب انحدار الخطي المتعدد ولتقدير النموذج نستعمل طريقة المربعات الصغرى وذلك باستعانة ببرنامج الإحصائي Eviews7 حيث أظهرت النتائج أن كل من(NE,DE,K) ليس لها معنوية إحصائية على غرار المتغيرةL فلها معنوية إحصائية لذلك لجئنا إلى تصحيح النموذج بإدخال معامل ارتباط الذاتي AR(1) وذلك لتحسين النموذج .

ومن خلال تحليل النتائج الاختبار واتسن تبين أن النموذج جيد، أما بالنسبة لمشاكل التقدير فإنه لايوجد مشكلة في ارتباط ذاتي بين الأخطاء،والنموذجB.G لايعاني من مشكلة الارتباط الذاتي،أما مشكل عدم التجانس قمنا بتوضيح ذلك عن طريق اختبار وايت وتبين أنه لا يوجد ثبات في التباين وعند إجراء العلاقة بين المتغيرات المستقلة تبين أنه لايوجد مشكل في النموذج أي لا يوجد ارتباط بين المتغيرات المستقلة.

بعد كل هذا قمنا بعملية التنبؤ للإنتاج وذلك عن طريق إجراء اختبار ثايل وكانت النتيجة أن النموذج ذو مقدرة مقبولة،وعند إجراء المقارنة بين القيم الفعلية والقيم المقدرة للإنتاج تبين أنه ليس بعيد على نتائج القيم الفعلية.

المبحث الأول: صياغة النموذج القياسي الخاص بالإنتاج ومحدداته وتقديره

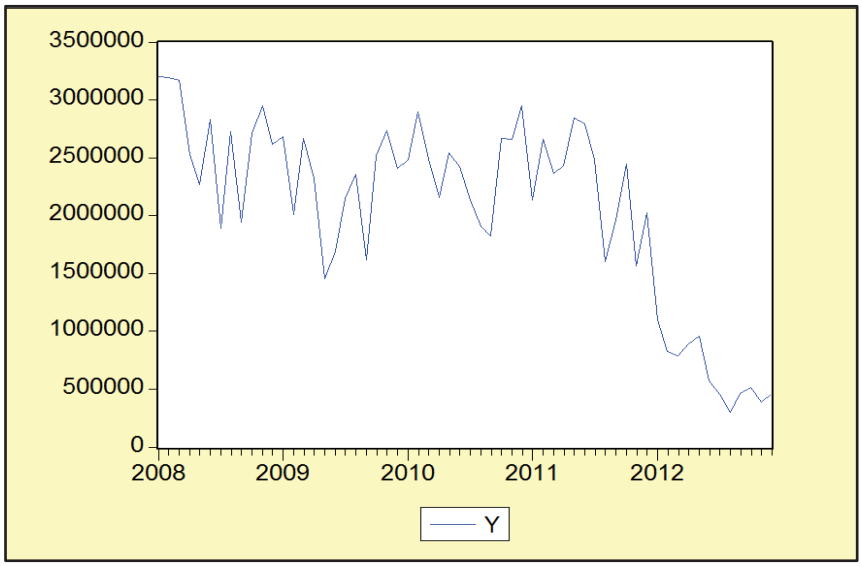
المطلب الأول: تحديد المتغيرات التي تؤثر على الإنتاج

بناء على تم تقديمه سابقا في الجزء النظري إضافة إلى الدراسات السابقة،تبين أن الإنتاج يتأثر بمجموعة من المحددات نذكر منها: العمل،رأس المال،وفي هذه الدالة تم ربط الإنتاج بكل من:حجم العمل،رأسالمال،عددالآلات،عدد الطلبيات وسنقوم بدراسة كل هذه المحددات المؤثرة في الدالة.

1. دراسة تطور الإنتاج في المؤسسة في الفترة جانفي 2008 إلى ديسمبر2012

يلعب الإنتاج دورا هاما في المؤسسة لما يعود عليها بالفائدة والربح لهذا فهي تسعى لايجاد توليفة مناسبة تحقق بها أقصى كمية من إنتاج وعليه سوف ندرس تطور الانتاج على أنه تابع متغير،والشكل التالي يبن ذلك:

الشكل رقم(1.2):تطور إنتاج المؤسسة في الفترة 2008/1-2012/12



المصدر:من إعداد الطالبتان،بالاعتماد على برنامج Eviexs7.

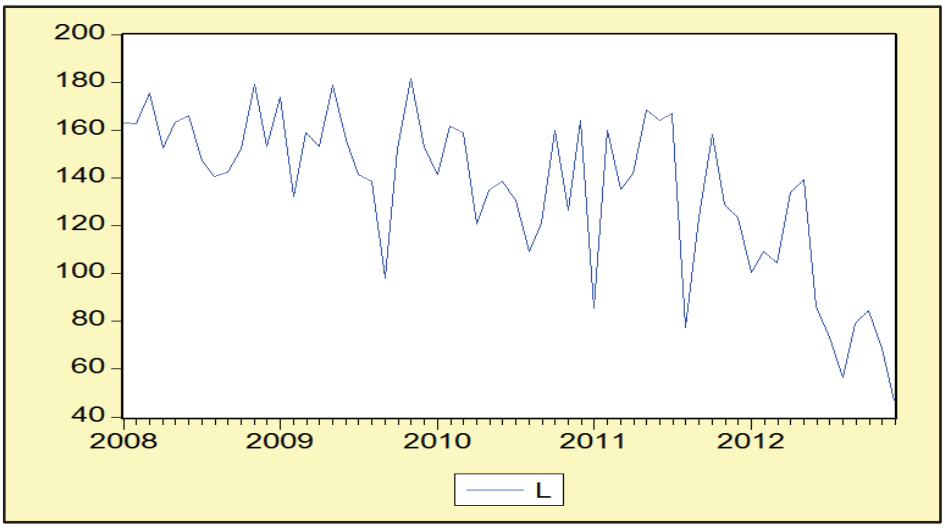
تحليل المنحنى:

من خلال منحى الإنتاج (y) الذي يمثل الإنتاج بدلالة السنوات يتبين أنه خلال الفترة المدروسة تميز بالتذبذب،حيث نلاحظ خلال القترة مابين 2008_2010،تغير طفيف بين الزيادة والنقصان ففي سنة 2008 كان إنتاج المؤسسة مايقارب 3201838،بينما في سنة 2010 وصل إلى قيمة منخفضة وصلت إلى 2952388،ليعود إلى بعض الأستقرار النسبي في وتيرة الإنتاج،بينما تشهد سنة 2012 انخفاض حاد وملحوظ في الإنتاج ليصل إلى 1453209،ويعود سبب إنخفاضأوزيادة الإنتاج إلى حجم الطلب على المنتجات وانخفاض أوزيادة عدد ساعات العمل بالإضافة إلى أسباب قد تكون مناخية نظرا لطبيعة المنطقة وإبرام صفقات خارج الموقع الجغرافي للمؤسسة.

2.دراسة تطور حجم العمل في المؤسسة خلال الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2012

يمثل حجم العمل عدد ساعات العمل المؤثرة على الإنتاج والمنحنى التالي يوضح تطور حجم العمل في الفترة المدروسة.

الشكل رقم(2.2):تطور حجم العمل المؤسسة في الفترة 2008/1-2012/12



المصدر:من إعداد الطالبتان،بالاعتماد على برنامج Eviexs7.

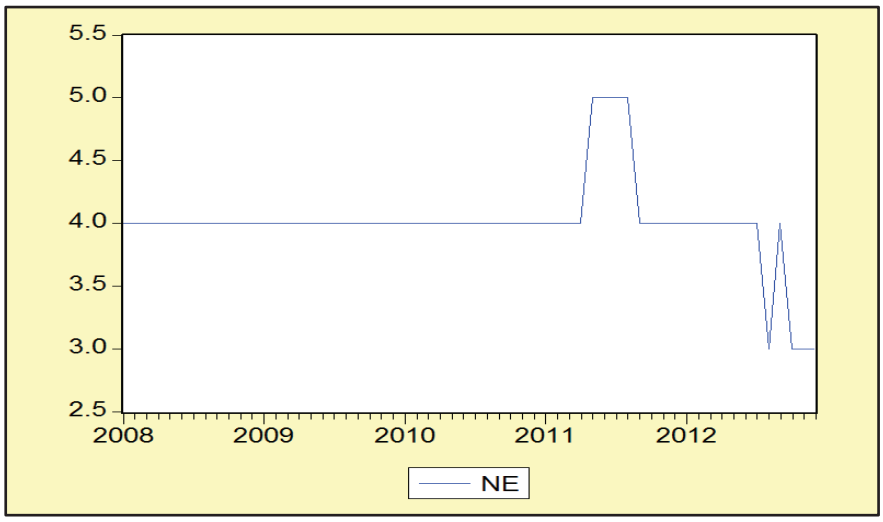
تحليل المنحنى:

يتبن لنا من خلال المنحنى أن وتيرة العمل تتميز بعدم الإستقرار ويرجع ذلك إلى أسباب قد تكون منها حجم النشاط الإنتاجي وعدد الأيام المشتغلة(العطل الأسبوعية،المناسبات الدينية والوطنية).

3.دراسة عدد الآلات في المؤسسة في الفترة جانفي 2008 إلى ديسمبر2012

للآلات دور كبير في العملية الإنتاجية ،سوف نقوم بدراسة التغيرات التي أحدثتها المؤسسة أثناء العملية الإنتاجية خلال الفترة المذكورة.

الشكل رقم(3.2):تطور عدد الآلات المؤسسة في الفترة 2008/1-2012/12



المصدر:من إعداد الطالبتان،بالاعتماد على برنامج Eviexs7

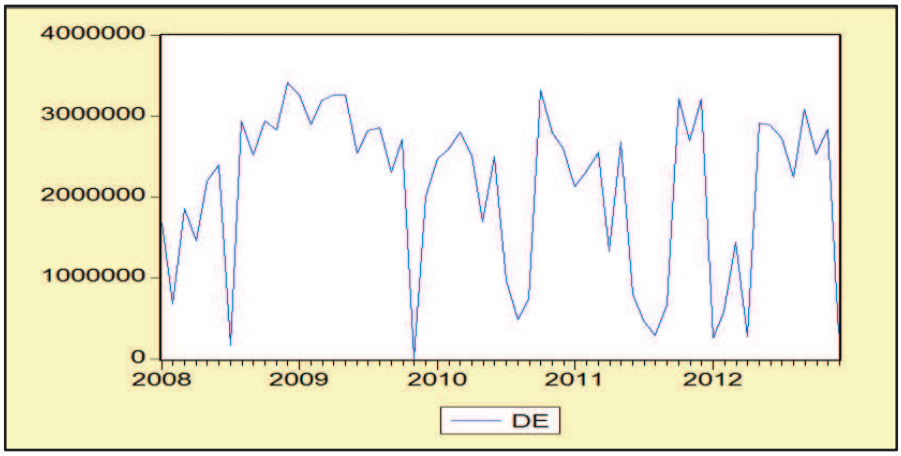
تحليل المنحنى:

الواضح من خلال المنحنى أن عدد الآلات يمتاز بالثبات خلال الفترة 2001-2008،يعود سبب ذلك إلى أن المؤسسة حافظت على إنتاج نفس المواد،بينما نلاحظ في نفس سنة 2011 زاد عدد الآلات بسبب قبول المؤسسة مشروع لإنتاج مادة أخرى،في سنة 2012 انخفض عدد الآلات وسبب ذلك توقف المؤسسة على إنتاج أحد المواد.

4.دراسة تطور حجم الطلبيات في المؤسسة في الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2012

يمثل الطلب العنصر الأهم في العملية الإنتاجية والشكل التالي يبين كميات الطلب خلال هذه الفترة.

الشكل رقم(4.2):تطور حجم الطلبيات المؤسسة في الفترة 2008/1-2012/12



المصدر:من إعداد الطالبتان،بالاعتماد على برنامج Eviexs7

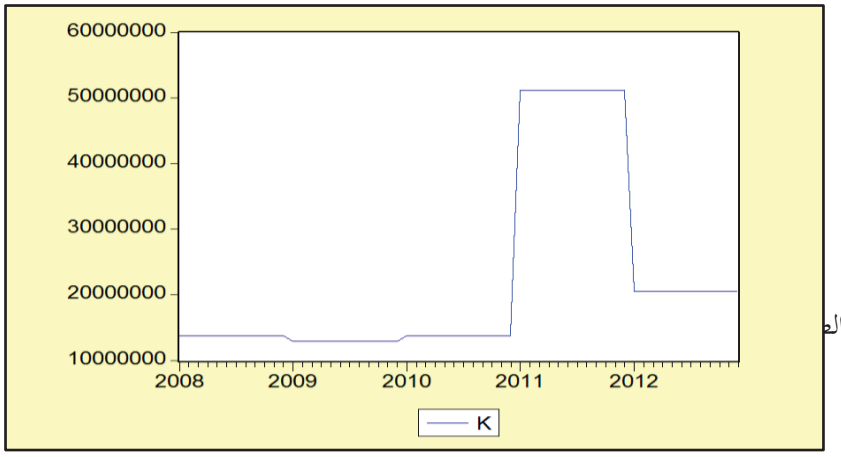
تحليل المنحنى:

نلاحظ أن حجم الطلب يمتاز بالتذبذب بنسب متفاوتة،مثلا في سنة 2009 وصل أقصاه إلى 3259455 بينما ينخفض سنة 2010 إلى 487532،ويعود سبب ذلك إلى لإختلاف شرائح التي تطلب هذا المنتج (المؤسسات العمومية، الزبائن،الشركات.....إلخ).

5. دراسة تطور رأس المال في المؤسسة في الفترة جانفي 2008 إلى ديسمبر2012

إستثمار الآلة هي القيمة المالية المخصصة لكل آلة مساهمة في الإنتاج ونعبر عنها برأس المال.

الشكل رقم(5.2):تطور إستثمارات الآلات المؤسسة في الفترة 2012/12-2008/1



المصدر:من إعداد الط

المصدر:من إعداد الطالبتان،بالاعتماد على برنامج Eviexs7

تحليل المنحنى:

نلاحظ أن قيمة رأس المال ثابتة خلال كل سنة حيث تصل في سنة 2009 بالتقريب 1373211 (دج)،بينما في سنة 2011 ازدادت القيمة اتصل إلى 51152116 (دج)،ويعود سبب انخفاض أو زيادة رأس المال إلى إهتلاكالآلات،يعني إذا كان إهتلاك الآلة كلي سوف يزيد من قيمة رأس المال،والعكس.

المطلب الثاني: صياغة النموذج وتقديره

بعدما اختيارنا عدد المتغيرات الاقتصادية التي رأينا أنها تؤثر في المتغير التابع (الإنتاج) من خلال بعض الدراسات السابقة التي تناولنها في الفصل الأول، يمكننا أن نتطرق في هذا المبحث إلى صياغة النموذج القياسي الخاص بالإشكالية المدروسة وتقديرها.

1) صياغة النموذج الخاص بدالة الإنتاج:

تعد صياغة النموذج القياسي من اهم مراحل بناء النموذج وأصعبها، حيث يتم تحديد المتغيرات التي يمكن ان تأثر في دالة الإنتاج ،وفي هذا المطلب سنبدأ بتحديد المتغيرات وترميزها بحيث نجد.

- ✓ **المتغير التابع** :ويتمثل في كمية الإنتاج المدروسة ويرمز له بـ Y؛
- ✓ **التغيرات المفسرة (المستقلة)**:وتتمثل في
  - ❖ حجم العمالة (العمل) ويرمز له بـ L؛
  - ❖ رأس مال التجهيزات ويرمز له بـ K؛
  - ❖ عدد الطلبيات ويرمز له بـ DE ؛
  - ❖ عدد الآلات ويرمز لهاNE؛

بعد قمنا بتعريف متغيرات النموذج القياسي ،وتجميع البيانات الخاصة بكل متغير ،يتم تحديد الشكل الرياضي للنموذج القياسي كما يلي:

$$Y = f(L, NE, DE, K)$$

وباستخدام اسلوب الانحدار الخطي المتعدد لتقدير النموذج وبالاعتماد على طريقة المربعات الصغرى يكون الشكل الرياضي للمعادلة كالتالي:

حيث أن:

- ✓ Y:الإنتاج بالدينار؛
- ✓ C:ثابت؛
- ✓ L:حجم عمل الآلة بالساعات ؛
- ✓ NE:عدد الآلات؛
- ✓ DE:حجم الطلبيات؛
- ✓ K:رأس المال التجهيزات بالدينار؛
- ✓ α_2 ، α_1، α_4، α_3:معلمات النموذج؛
- ✓ ε_i:الحد العشوائي؛

ملاحظة:

حيث أنه يفترض في الحد العشوائي مايلي:

1. الحد العشوائي ε_i يتبع التوزيع الطبيعي :

$$H_1 = \varepsilon_i \sim$$

2. متوسط الحد العشوائي معدوم:

$$H_2 = E(\varepsilon_i)$$

3. تباين الحد العشوائي ثابت ومساوي لمتوسط مربع الخطأ:

$$H_3 = V(\varepsilon)$$

4. عدم ارتباط بين الحدود العشوائية:

$$H_4 = COV$$

5. عدم إرتباط بين المتغير المستقل والحد العشوائي:

$$H_5 = COV$$

2) تقدير النموذج الخطي للإنتاج:

الشكل نتائج تقدير النموذج الخطي للإنتاج :

نقوم بتقدير النموذج القياسي الاقتصادي لدالة الإنتاج وذلك باستعمال أسهل وأمثل طريقة والمتمثلة في طريقة المربعات الصغرى (MCO)، لتقدير النماذج الخطية، لما لها من خصائص تميزها عن باقي الطرق الأخرى وسنستعمل في تقدير النموذج على البرنامج الإحصائي (EVIEWS7)، بعد إدخال البيانات إلى البرنامج الإحصائي تظهر نتائج التقدير الخطي من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (2-1): نتائج تقدير النموذج الأول الخطي لإنتاج خلال الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2012

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 06/08/13 Time: 10:32
Sample: 2008:01 2012:12
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1453910.	764949.0	-1.900662	0.0626
L	19268.43	2330.095	8.269375	0.0000
NE	208896.8	223875.4	0.933094	0.3548
DE	0.009233	0.064552	0.143030	0.8868
K	0.002048	0.004892	0.418587	0.6771

R-squared	0.678425	Mean dependent var	2046481.
Adjusted R-squared	0.655038	S.D. dependent var	818318.2
S.E. of regression	480626.7	Akaike info criterion	29.08322
Sum squared resid	1.27E+13	Schwarz criterion	29.25775
Log likelihood	-867.4967	F-statistic	29.00832
Durbin-Watson stat	0.931651	Prob(F-statistic)	0.000000

المصدر:من اعداد الطالبتان بالإعتماد على برنامج(Eviewes 7)

من خلال الجدول أعلاه نصيغ معادلة النموذج كالتالي:

معادلة النموذج الأول:

$$Y = -1453909.657 + 19268.42651*L + 208896.772*NE + 0.009232846365*DE + 0.002047520877*K$$

التحليل الجزئ للنموذج:

- يظهر تحليل الجدول من خلال النتائج الجزئية أن:المتغيرات المستقلة (NE,DE,K)ليس لها معنوية إحصائية على غرار المتغيرة المستقلة(L) التي لها معنوية إحصائية.

بينما يظهر التحليل الكلي للنموذج:

- ✓ معامل التحديد $R^2 = 0,678425$
- ✓ معا مل التحديد المصحح $R^2 = 0,655038$

- ✓ عدد المشاهدات $N = 60$
- ✓ إحصائية ديربن واتسون $DW = 0{,}931651$
- ✓ إحتمال الخطأ الإحصائية لفيشر $F = 0{,}000000$

من خلال ما سبق تبين أن النموذج غير جيد،لذلك فإننا نلجأ إلى تصحيحه بإستعمالطريقة (كوكران _كوكرت) والتي تستعمل الفروقات بالنسبة لجميع المتغيرات مع الأخد بعين المن الدرجة الأولى

وقصد تسهيل العملية فإننا نقوم بإدخال معامل الإنحدار الذاتي AR_1 حيث نحصل على معامل DW=2,34 لهذا نلاحظ أن هذه القيمة تحسنت ويظهر ذللك في النموذج الأول.

وعليه يكون النموذج المقدر المصحح كالآتي:

جدول رقم (2-2): نتائج تقدير النموذج الثاني الخطي لإنتاج خلال الفترة جانفي 2008 إلى ديسمبر 2012

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Date: 06/08/13 Time: 10:26
Sample(adjusted): 2008:02 2012:12
Included observations: 59 after adjusting endpoints
Convergence achieved after 9 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	73196.00	725339.7	0.100913	0.9200
L	10373.68	1753.412	5.916282	0.0000
NE	29371.57	166187.5	0.176738	0.8604
DE	0.100045	0.043925	2.277642	0.0268
K	0.005925	0.007302	0.811475	0.4207
AR(1)	0.802058	0.082914	9.673408	0.0000

R-squared	0.840178	Mean dependent var	2026898.
Adjusted R-squared	0.825101	S.D. dependent var	811039.8
S.E. of regression	339184.5	Akaike info criterion	28.40262
Sum squared resid	6.10E+12	Schwarz criterion	28.61390
Log likelihood	-831.8773	F-statistic	55.72395
Durbin-Watson stat	2.345581	Prob(F-statistic)	0.000000

Inverted AR Roots	.80

المصدر:من اعداد الطالبتان بالإعتماد على برنامج(Eviwes 7)

معادلة النموذج:

Y = 73196.00066 + 10373.6781*L + 29371.57274*NE + 0.1000445647*DE + 0.005925232938*K + [AR(1)=0.8020581941]

التحليل الجزئ للنموذج:

- من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن المتغيرات المستقلة : L،DE،AR(1)على التوالي 0,0000،0,0268،0,0000 لها معنوية إحصائية لأنها أقل من 0,05 أما بالنسبة للمتغيرات المستقلة الأخرى المتمثلة في C،NE،K على التوالى تساوى 0,9200،0,8604،0,4207فليس لها معنوية إحصائية لأنها أكبر من 0,05 ومنه نستنتج أن النموذج جيد.

بينما يظهر التحليل الكلي للنموذج:

- ✓ معامل التحديد $R^2 = 0{,}840178$؛
- ✓ معا مل التحديد المصحح $R^2 = 0{,}825101$؛
- ✓ عدد المشاهدات $N = 59$؛
- ✓ إحصائية ديربن واتسون $DW = 2{,}345581$؛
- ✓ إحتمال الخطأ الإحصائية لفيشر$F = 0{,}000000$؛
- ✓ قيم إحصائية Tستيودنت:

$T_0 = 0{,}10$

المبحث الثاني: دراسة مدى صلاحية النموذج المقدر

المطلب الأول: تحليل النتائج اقتصاديا وإحصائيا

سوف نشرع في تحليل النتائج المتوصل إليها بعد تقدير النموذج بواسطة البرنامج الإحصائيEviews7، من الناحية الاقتصادية ثم تليه الناحية الإحصائية وذلك لاستنتاج العلاقات الموجودة بين المتغير التابع (الإنتاج) والمتغيرات المفسرة.

1) التحليل الاقتصادي لنتائج التقدير:

نقوم بتحليل النتائج المتوصل إليها بعد تقدير النموذج بواسطة البرنامج الإحصائي Eviews 7،من الناحية الاقتصادية أولا ثم من الناحية الإحصائية وذلك لمعرفة العلاقات الموجودة بين المتغير التابع (الإنتاج) والمتغيرات المفسرة.

- ✓ بالنسبة لمعامل حجم العمل (α_1)، نلاحظ إن إشارته موجبة، يدل هذا على أن هنالك علاقة طردية بين المتغير المستقل(حجم العمل) والمتغير التابع (الإنتاج) في المؤسسة وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية حيث اذا تغير حجم العمل بوحدة واحدة فان الإنتاج سيتغير بـ 10373,68 وحدة وبالرغم من انه قوي جدا الا أن للمعلمة (α_1) معنوية اقتصادية؛
- ✓ بالنسبة لمعامل عدد الآلات (α_2)، نلاحظ إن إشارته موجبة، يدل هذا على أن هنالك علاقة طردية بين المتغير المستقل(حجم العمل) والمتغير التابع (الإنتاج) في المؤسسة وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية حيث اذا تغير عدد الآلات بوحدة واحدة فان الإنتاج سيتغير بـ 29371,57 وحدة وبالرغم من انه قوي جدا فإن المعلمة(α_2)،ليس لها معنوية اقتصادية؛
- ✓ بالنسبة لمعامل حجم الطلبيات (α_3)، نلاحظ إن إشارته موجبة، يدل هذا على أن هنالك علاقة طردية بين المتغير المستقل(حجم الطلبيات) والمتغير التابع (الإنتاج) في المؤسسة وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية حيث اذا تغير عدد الآلات بوحدة واحدة فان الإنتاج سيتغير بـ 0,100045 وحدة وبالرغم من انه ضعيف جدا فإن للمعلمة(α_3) معنوية اقتصادية؛
- ✓ بالنسبة لمعامل استثمارات الآلات (α_4)، نلاحظ إن إشارته موجبة، يدل هذا على أن هنالك علاقة طردية بين المتغير المستقل(استثمارات الآلات) والمتغير التابع (الإنتاج) في المؤسسة،وهذا يتفق مع منطق النظرية الاقتصادية حيث اذا تغير عدد الآلات بوحدة واحدة فان الإنتاج سيتغير بـ 0,4207 وحدة وبالرغم من انه ضعيف جدا فإن المعلمة(α_4) ليس لها معنوية اقتصادية؛

- ✓ بالنسبة لمعاملالإنحدار الذاتي (α_5)، نلاحظ إن إشارته موجبة، يدل هذا على أن هنالك علاقة طردية بينه وبين المتغير التابع (الإنتاج) في المؤسسة،كما أن للمعلمة(α_5) إحصائية معنوية؛

من هذا التحليل نجد أن المتغيرات المفسرة(حجم العمل،حجم الطلبيات، AR) لها معنوية إحصائية،وهذا إن دل،فيدل على أن المتغيرات المستقلة تؤثر على الإنتاج بمعدلات متفاوتة.

2) تقدير وتحليل الإحصائي لنتائج النموذج :

عند إجراء الاختبار فرضيات نموذج الانحدار الخطي المتعدد يتم الأخذ بعين الاعتبار مجموعة من المعايير القياسية الإحصائية وسيتم اختبار النموذج المقدر باستعمال معايير إحصائية تهدف إلى اختبار مدى الثقة الإحصائية في المقدرات الخاصة بمعلمات النموذج حيث يتم اختبار معنوية المعلمات باستخدام إحصائية ستودنت (T)واختبار المعنوية الكلية للنموذج باستخدام إحصائي فيشر (F)ومعامل التحديد R^2 ثم يتم اختبار مدى استقرار معلمات النموذج المتحصل عليه.

2-1) تطبيق دالة الإنتاج :

نهدف في هذه الفقرة إلى التقدير الإحصائي لمجموعة من البدائل لدالة الإنتاج من نوع Cobb-Douglas في قطاع الصناعة .

تقدير دوال الإنتاج:

يمثل المتغير التابع Y بينما يتمثل المتغيرات المستقلة المعبرة عنها ب Lحجم عمل الآلة بالساعات ،NE عدد الآلات، DE حجم الطلبيات،Kرأس المال التجهيزات بالدينار، ولهذا يمكننا صياغة شكل المعادلة كتالي:

وهي صيغة غير الخطية للمتغيرات سابقة الذكر إلا أنه يمكن تحويلها إلى صيغة خطية وذلك بإدخال المؤثر الخطي LOG لتصبح المعادلة بالشكل التالي:

LOG

نحصل على النماذج التالية وذلك بتطبيق طريقة المربعات الصغرى العادية لتقدير المعالم ومن خلال النتائج السابقة من النماذج المصصح:

2-1) اختبار معنوية المعلمات الجزئية:

لإجراء اختبار لمعنوية المعلمات نستخدم إحصائية ستيودنت ($\mathbf{T}$) لاختبار معنوية معلمات النموذج وبما أن عدد المشاهدات أكبر من 30،نلجئ إلى استعمال قيم التوزيع الطبيعي ستيودنت (Z) عند المعنوية α= 0,05.

ومن تم تقييم تأثير المتغيرات المفسرة على المتغير التابع وذلك باختبار الفرضيات الخاصة بالمعلمات المقدرة وسنبدأ بوضع الفرضيات أولا على النحو التالي :

$n > 30$ $\hat{\alpha}$,

$\beta \rightsquigarrow N(U_B$,

$\alpha \rightsquigarrow N(U_B$,

$Z\left(1-\frac{\alpha}{2}\right)$

الفرضيات:

$$\begin{cases} H_0 = B_i = 0/E_i\,, [0,5] \text{ فرضية العدم} \\ H_1 = B_i \neq 0\ /\ E_i, [0,5] \text{ فرضية بديلة} \end{cases}$$

نقوم بإنجاز جدول يلخص نتائج النموذج من خلال إستنتاج:

- ✓ قيم المحتسبة T-statistic؛
- ✓ قيم المجدولة لتوزيع الطبيعي ستيودنت Z=1,96 لمعلمات المقدرة؛
- ✓ مستوى معنوية Prob؛
- ✓ ذلك عند مستوى المعنوية 5% و N=59؛

بحيث: **N**:تمثل عدد المشاهدات؛

نتائج اختبار ستيودنت للنموذج المقدر:

جدول رقم (2-3): نتائج اختبار ستيودنت للنموذج المقدر

المتغيرات	المقدرات	القيم المحتسبة Z_i	القيمة الجدولة Z	أدنى قيمة لمستوى المعنوية
الثابت C		0,10093	1,96	0,9200
L		5,916282	1,96	0,0000
NE		0,176738	1,96	0,8604
DE		2,277642	1,96	0,0268
K		9,673404	1,96	0,4207
AR(1)		0,811475	1,96	0,0000

مصدر :من إعداد الطالبتان عن طريق إستنتاج القيم من برنامج Evewis7

تقدير وتحليل نتائج النموذج المقدر:

يتبن من القيم المحسوبة للإحصائية T-STAT أي الإحصائية T-Stuedent تتبع التوزيع الطبيعي ستيودنتمايلي:

- بالنسبة للحد الثابت $t_c = 0,100913$ وهذه النتيجة أصغر من القيمة Z=1,96 أي أن $Z_{tab} > Z_i$ ولهذا نقبل H_0 فرضية العدم أي α_0 ليس لها معنوية إحصائية حيث نجد أدنى مستوى لمعنوية هو 0,9200 لهذا يمكن يمكنإعتبار الحد الثابت في الدالة المقدرة معدوم عند مستوى المعنوية 5% وهذه النتيجة مخالفة لما تقول به النظرية؛
- بالنسبة حجم العمل L يساوى $t_c = 5,916282$ وهذه النتيجة أكبر من القيمة Z=1,96 أي أن $Z_{tab} < Z_i$ ولهذا نقوم برفض H_0 فرضية العدم أي α_1 لها معنوية إحصائية عند أدنى مستوى لمعنوية هو Prob=0,0000, مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن إعتباره معدوما لأنه أقل من مستوى الدلالة 0,05 وهذه نتيجة مؤدية لما تقول به النظرية؛
- بالنسبة لمعامل NE المتعلق بعدد الآلات فإن $T_c = 0,176738$ وهي أكبر من القيمة المجدولة عند مستوى الدلالة 0,05 وأما القيمة قيمة الدنى لمستوى المعنوي يساوي 0,8604 إذن $Z_{tab} > Z_i$ ولهذا نقبل H_0 فرضية العدم أي α_2 ليس لها معنوية إحصائية إذنفإن المتغير

المستقل في هذه الحالة لا يؤثر على المتغير التابع بمفرده وإنما يؤثر معه المتغيرات المفسرة الأخرى مما يدل على أن هذا المعامل يمكن اعتباره معدوم وهذه النتيجة لاتتماشي مع النظرية؛

- بالنسبة لمعامل DE المتعلق بحجم الطلبيات الذي يساوى $t_c = 2,2777642$ وهذه النتيجة أكبر من القيمة Z=1,96 أي أن $Z_{tab} < Z_i$ ولهذا نقوم برفض H_0 فرضية العدم أي α_3 لها معنوية إحصائية عند أدنى مستوى لمعنوية هو Prob=0,0268,مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن إعتباره معدوما لأنه أقل من مستوى الدلالة 0,05وهذه نتيجة مؤدية لما تقول به النظرية؛
- بالنسبة لمعامل K المتعلق برأس مال التجهيز فإن $T_c = 9,673408$وهي أكبر من القيمة المجدولة عند مستوى الدلالة 0,05 وأما القيمة قيمة الدنى لمستوى المعنوي يساوي 0,4207 إذن $Z_{tab} > Z_i$ ولهذا نقبلH_0 فرضية العدم أيα_4 ليس لها معنوية إحصائية إذنفإن المتغير المستقل في هذه الحالة لا يؤثر على المتغير التابع بمفرده وإنما يؤثر معه المتغيرات المفسرة الأخرى مما يدل على أن هذا المعامل يمكن اعتباره معدوم وهذه النتيجة لاتتماشي مع النظرية؛
- بالنسبة لمعامل AR(1) هو المتغير الإضافي الذي يساوى$t_c = 0,811475$وهذه النتيجة أكبر من القيمة Z=1,96 أي أن $Z_{tab} < Z_i$ ولهذا نقوم برفض H_0 فرضية العدم أيα_5 لها معنوية إحصائية عند أدنى مستوى لمعنوية هو Prob=0,0000,مما يدل على أن هذا المعامل لا يمكن إعتباره معدوما لأنه أقل من مستوى الدلالة 0,05وهذه نتيجة مؤدية لما تقول به النظرية؛

2-2)إختبار المعنوية الكلية:

نستعمل في هذا الإختبار معاول التحديد R^2 وإختبار فيشرF وذلك لإختبار معنوية النموذج الكلية للنموذج المقدر وذللك إنطلاقا من النموذج المصحح الأول من الجدول رقم(1-2) .

☒ معامل التحديد ^{2} :

من خلال الجدول المحصل عليه من خلال برنامجEviews استنتجنا أن R^2 يقدر بـ0,825101 وهذه النتيجة قريبة من الواحد حيث أن المتغيرات المستقلة تفسر بـ82,51% من حجم الإنتاج مما يدل على وجود إرتباط قوي بين المتغير التابع ومتغيرات المستقلة أما بالنسبة للقيمة

المتبقية المتمثلة في 17,49% تفسرها العوامل الأخرى الغير مدرجة في النموذج التي تتضمن الحد العشوائي ε_i.

☒ إختبار فيشر F :

يهدف هذا الاختبار إلى إيجاد المعنوية الكلية من خلال الفرضية:

$$\begin{cases} H_1 = \exists \end{cases}$$

نقوم بإجراء المقارنة بين القيمة المقدرة لفيشر و القيمة المجدولة التي يتم إستنتاجها من الجدول فيشر عند مستوى المعنوية 5% و N المتمثلة في عدد المشاهدات, P تمثل عدد المتغيرات التابعة حيث يمكن تحديد القيمة المجدولة:

- N=59؛
- $F^{\alpha}_{(P,(n-p-1))} = F^{\alpha}_{(5,(59-5-1))} = F^{\alpha}_{(5,53)} = 1,65$؛
- $\hat{F}$ المحتسبة تساوى 55,72395؛
- ملاحظة: من خلال المقارنة بين القيمتين نجد أن $\hat{F} > F^{\alpha}_{(5,53)}$ إذا نرفض H_0 وعليه النموذج جيد؛

المطلب الثاني: دراسة مشاكل التقدير للنموذج

بعدما قمنابتقدير النموذج عن طريق طريقة الانحدار الخطي المتعدد، قد يصادفناأخطاء في التقدير عند استخدام النموذج المقدرلذلك لابد من إجراء بعض الاختبارات قبل الإعتمادهللتنبئ والمشاكل التي قد تواجهنا هي:

- الارتباط الذاتي بين الأخطاء؛
- تعدد العلاقات الخطية بين المتغيرات المستقلة؛
- وعدم ثبات التباين؛

1) مشكلات الارتباط الذاتي بين الأخطاء:

ينتج عندما يكون الحد العشوائي في الفترة الزمنية ما مرتبط بالحد العشوائي في الفترة الزمنية السابقة وهو شائع في السلاسل الزمنية ويعبرإرتباط الذاتي للأخطاء باستخدام الطريقتين:

- طريقة Durbin Watson(D.W)؛
- طريقة BreuschGodfry(B.G)؛

1 1) اختبار دربين واتسون D.W:

يعتمد على معامل الإرتباط من الدرجة الأولى أو العلاقة بين خطأ العشوائي للفترة ε_i أو الخطأالعشوائي للفترة السابقة لها ε_{i-1} وتكون المعادلة كمايلي:

$$\varepsilon_i = \rho\varepsilon_{i-1}$$

أي أنه يعتمد على إجراء إختبار معنوية معامل الإرتباط ρ لهذا لابد من وضع فرضيات التالية:

$$\hat{\varepsilon}_i = \hat{\rho}\varepsilon_{i-1}$$

- $H_1 = E(U_i) = 0$
- $H_2 = \delta^2 U_i$
- $H_3 = U_i \rightsquigarrow N(0, \delta U_i)$
- $H_4 = COV(U_i, U_j) = 0, COV(\varepsilon_i, U_i) = 0$

أما الاختبار يكون بشكل التالي:

$$\begin{cases} H_0 = \hat{\rho} = \\ H_1 = \hat{\rho} \neq \end{cases}$$

$\hat{\rho} = 0$لايوجد إرتباط ذاتي بين الأخطاء

$\hat{\rho} \neq 0$يوجد إرتباط ذاتي بين الأخطاء

من خلال النموذج يتصح أن قيمة $DW=2,34$وذلك عند عدد المشاهدات59 وعدد المتغيرات 5 بحيث نجد d_1, d_2 كمايلي:

الشكل رقم (2-6)نتائج إختبار DW:

$4 - d_1 = 2{,}59$ DW=2,34 $4 - d_2 = 2{,}23 d_2 = 1{,}77 d_1 = 1{,}410$

إرتباط سالب حالة شك $\hat{\rho} = 0$حالة شك إرتباط موجب

المصدر:من إعداد الطالبتان

نتيجة إختبار دربين واتسن تقع بين:

$4 - d_1 < \widehat{DW} < 4 - d_2$ وهي أقرب إلى $4 - \mathrm{d}_2$, في هذه الحالة لا يوجد إرتباط ذاتي بين الأخطاء.

2-1) اختبار(Breusch-Godfry) مضاعف لاغرانج:

يتم اختبار وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء كذلك باختبار Breusch-Godfry حيث انه يقوم باختبار الارتباط من q درجة وليس من الدرجة الأولى فقط، وعندنا في هذه الحالة $q = 2$ أي من الدرجة الخامسة وذلك عن طريق إستعانة بطريقة مضاعف لاغرانج ومن خلال تقدير المعادلة الوسطية المبينة أدنه.

$$Y_i = C_0 +$$

وبعدما قمنابتقدير المعادلة أعلاه يمكنناالإستعانة برنامج Eviews7 حيث تظهر لنا نتائج تقدير المعادلة الوسطية الخاصة بالنموذج Breusch – Godfry وفق الجدول التالي:

الجدول رقم(**2-4**):نتائج إختبار Breusch – Godfry

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.072568	Probability	0.136334
Obs*R-squared	4.434897	Probability	0.108887

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 06/09/13 Time: 11:01
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-19466.00	711193.0	-0.027371	0.9783
L	-248.3497	1762.649	-0.140896	0.8885
NE	-3899.390	163221.6	-0.023890	0.9810
DE	-0.006485	0.045110	-0.143767	0.8863
K	-0.001688	0.007269	-0.232234	0.8173
$AR_{(1)}$	0.167607	0.123326	1.359056	0.1801
$RESID_{(-1)}$	-0.405815	0.199973	-2.029351	0.0477
$RESID_{(-2)}$	-0.151699	0.180598	-0.839982	0.4048
R-squared	0.075168	Mean dependent var		-6.44E-08
Adjusted R-squared	-0.051770	S.D. dependent var		324235.0
S.E. of regression	332521.9	Akaike info criterion		28.39227
Sum squared resid	5.64E+12	Schwarz criterion		28.67397
Log likelihood	-829.5721	F-statistic		0.592162
Durbin-Watson stat	1.992543	$Prob_{(F-statistic)}$		0.759223

المصدر: من إعداد الطالبتان بإستعانة ببرنامج Eviews7

من الجدول أعلاه نلاحظ أن: إحصائية فيشر (**F- statistic**) يساوي $F = 2,072568$ نقوم بمقارنتها مع القيمة المجدولة من خلال إجراء الفرضيتن التاليتين:

من خلال الجدول نجد أن $\hat{F}$ المحتسبة أقل من كاي تربيع $X^2_{(\alpha,q)}$، $X^2_{(0,05,5)} = 11,07$ ومنه نقبل فرضية العدم ونرفض فرضية البديلة ونستنتج أنه لايوجد إرتباط ذاتي بين الأخطاء.

- ✓ حيث:α تمثل مستوى المعنوية 0,05؛

✓ Q تمثل عدد المقدرات؛

ومن خلال اختبار دربين واتسون واختبار مضاعف لاغرانج يمكن القول بان النموذج لا يعاني من مشكل الارتباط الذاتي بين الأخطاء (الحدود العشوائية).

2)مشكل عدم تجانس التباين (اختلاف التباين):

يسمى أيضا بإختبار عدم ثبات التباين ويتم الكشف عنه عن طريق اختبار وايت (Whit)حيث يعتمد على صياغة نموذج جديد لـ ε_i^2ومن نقوم اختبار المعنوية الكلية لنموذج.

2-1) صياغة نموذج وايت (Whit):

قبل الشروع بصياغة نموذج (Whit)نتطرق إلستحديد المتغيرات التي يمكن أن تدخل في هذا النموذج وترميزها حيث:

- **المتغير التابع**: يتمثل المتغير التابع في مربع الحد العشوائي (مربع الأخطاء) ويرمز له بالرمز التالي ε_i^2 ؛
- **المتغيرات المستقلة**:وتتمثل في
  - حجم العمل يرمز له بالرمزL؛
  - مربع حجم العمل ويرمز لها بالرمز L^2؛
  - عدد الآلات يرمز له بالرمز NE؛
  - مربع الآلات يرمز له بالرمز NE^2؛
  - حجم الطلبيات يرمز له بالرمز DE؛
  - مربع حجم الطلبيات يرمز له بالرمز DE^2؛
  - رأسمال التجهيزات يرمز لها بالرمز K؛
  - مربعرأسمال التجهيزات يرمز لها بالرمز K^2؛

يمكننا وضع الصيغة الرياضية للنموذج كالتالي:

$$\varepsilon_i^2 = C_0 +$$

حيث أن : b_1،b_2،b_3،b_4،C_0،C_1،C_2،C_3،C_4 تمثل معلمات النموذج وايت.

ε_i: تمثل الحد العشوائي

نقوم بتقدير نموذج وايت باستعمال طريقة المربعات الصغرى وذلك بالاستعانة برنامج Eviews7؛ وبعد إدخال البيانات إلى البرنامج تظهر لنا نتائج التقدير في الجدول التالي:

جدول رقم (2-5): نتائج تقدير اختبار وايت (White) لنموذج المقدر

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.883809	Probability	0.536701
Obs*R-squared	7.309521	Probability	0.503635

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 06/09/13 Time: 13:42
Sample: 2008:02 2012:12
Included observations: 59

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.83E+11	1.55E+12	-0.247816	0.8053
L	-3.18E+09	6.93E+09	-0.458624	0.6485
L^2	15879345	26676203	0.595263	0.5544
NE	3.35E+11	8.24E+11	0.406223	0.6863
NE^2	-4.20E+10	1.00E+11	-0.419885	0.6764
DE	-99717.16	111035.2	-0.898068	0.3735
DE^2	0.036116	0.031209	1.157245	0.2527
K	-2214.197	25629.03	-0.086394	0.9315
K^2	1.49E-05	0.000392	0.038015	0.9698

R-squared	0.123890	Mean dependent var	1.03E+11
Adjusted R-squared	-0.016287	S.D. dependent var	1.80E+11
S.E. of regression	1.81E+11	Akaike info criterion	54.82324
Sum squared resid	1.64E+24	Schwarz criterion	55.14015
Log likelihood	-1608.285	F-statistic	0.883809
Durbin-Watson stat	1.915413	Prob(F-statistic)	0.536701

المصدر من إعداد الطالبتان باستعانة ببرنامج Eviews7

2-2) نتائج تقدير نموذج وايت (White):

من خلال الجدول أعلاه نجد معدلة نموذج وايت المقدر كما يلي :

$\varepsilon_i^2 = 3,83$

من الجدول السابق يتضح أن:

- معامل التحديد لنموذج وايت $R^2 = 0,123890$؛
- معامل التحديد المصحح لنموذج وايت $R^2 = -0.016287$؛
- إحصائي فيشر لنموذج وايت $F = 0.883809$؛
- احتمال الخطاء لنموذج وايت $Prob = 0,536701$؛

بمقارنة قيمة المحتسبة لفيشر لنموذج وايت والقيمة فيشر المجدولة ومن خلال الفرضية نجد:

$$\begin{cases} H_0: \forall_i/\beta \\ H_1: \exists_i/\beta_i \end{cases}$$

يتم مقارنة قيمة إحصائية فيشر المحسوبة لنموذج وايتFالمحتسبةوالتي تساوي$\hat{F} = 0,883809$مع القيمة المجدولة $F_{2P,n-(2p+1)}^{\alpha}$عند مستوى معنوية $\alpha = 0,05$،إذن القيمة المجدولة تساوي 2,03

بحيث : **N**: تمثل عدد المشاهدات؛ **P**: تمثل عدد المتغيرات المستقلة؛

ومنه نلاحظ أن القيمة المحتسبةلفيشر اقل من القيمة المجدولة $\hat{F} < F_{(10,48)}^{0.05}$وعليه نقبل$H_0$هذا يعنى وجود ثبات في التباين؛

من خلال اختبار وايت يتضحأن نموذج الإنتاج المقدر لا يعاني من مشكل اختلاف التباين (عدم ثبات التباين).

1. تعدد العلاقات الخطية بين المتغيرات المستقلة:

يتمثل في وجود ارتباط قوي بين متغيرين مستقلين أو أكثر، وجود هذا الارتباط يدل عل ى وجود مشكل إذا كان يفوق50 % ،ويعطي التقدير بطريقة المربعات الصغرى مقدرات ليس لها معنوية إحصائية، أو إشارات خاطئة بالرغم من أن معامل التحديد ذو قيمة قريبة من الواحد، والتخلص من هذا المشكل يكون بزيادة عدد المشاهدات أو حذف بغض المتغيرات المستقلة ذات الارتباط القوي.

1.1)الكشف عن مشاكل النموذج

تبين من خلال النموذج المقدر للإنتاج أن هناك مقدرتين ليست لها معنوية إحصائية ، وبالرغم من أن معامل التحديد قريب من الواحد والذي يساوي $R^2 = 0{,}840178$ وهذا يدل على وجود مشكل التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة وهذا ما سيتضح لنا من الجدول **الذي** يبين مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة للنموذج المقدر.

جدول رقم(2-6):مصفوفة الارتباط بين المتغيرات المستقلة للنموذج المقدر

	L	NE	DE	K
L	**1,000000**	**0,446129**	**0,160756**	**-0,114169**
NE	**0,446129**	**1,000000**	**-0,166452**	**0,382910**
DE	**0,160756**	**-0,166452**	**1,000000**	**-0,149063**
K	**-0,114169**	**0,382910**	**-0,114169**	**1,000000**

المصدر:من إعداد الطالبتان بالإعتماد على برنامج Eviews7

تبين لنا من الجدول أنه لا يوجد مشكل في النموذج أي لايوجدإرتباط بين المتغيرات المستقلة،الإشارة السالبة تدل على العلاقة العكسية بين المتغيرات.

المبحث الثالث:التنبؤ بإنتاج المؤسسة

بعد تقدير النموذج واختبار جودته اقتصاديا وإحصائيا ،وجدنا أنه صالح للتنبؤ لذلك سوف نستخدمه في التنبؤ بقيم إنتاج المؤسسة وسيكون التقدير بناءا على الخطوات التالية:

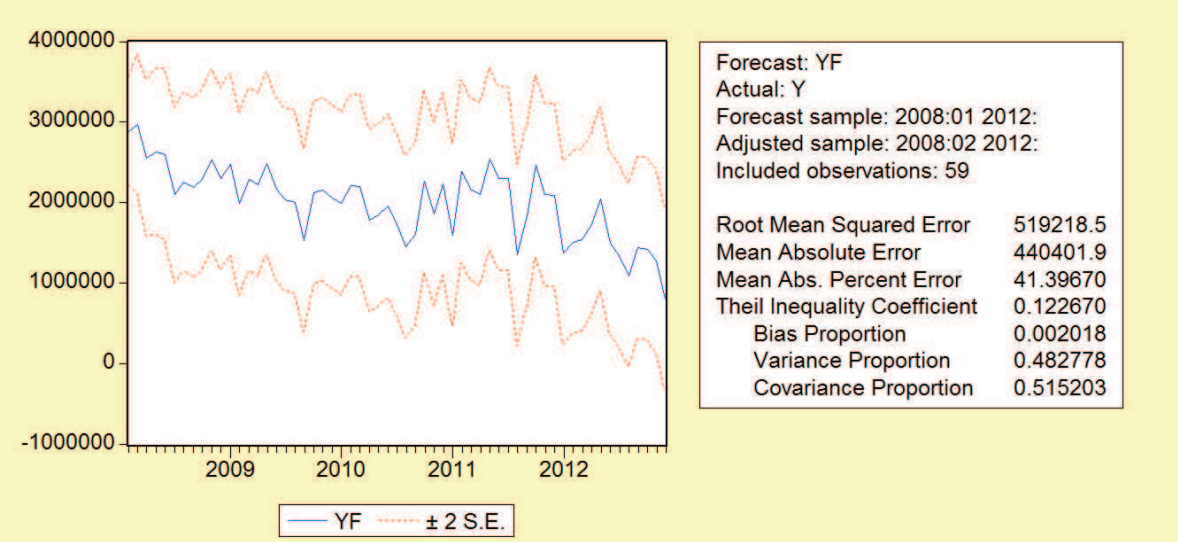
المطلب الأول:إختبار إمكانية تنبؤ النموذج

سنعمل على اختبار مدى إمكانية التنبؤ بقيم إنتاج المؤسسة مستقبلا بناءا على النموذج المقدر.

1-اختبار معامل ثايل:

يمكن اختبار مدى مقدرة النموذج المقدر على التنبؤ باستخدام معيار معامل التساوي لتايل كما هو موضح في الشكل التالي :

الشكل رقم(2-7):نتائج اختبار ثايل



المصدر:من إعداد الطالبتان بالإعتماد على برنامج Eviews7

يلاحظ أن النموذج له مقدرة تنبؤ مقبولة وهذا من خلال معامل ثايل إذ يلاحظ انه قريب من الصفر حيث كان يقدر بـ $Ut = 0.122670$، أي انه يمكن التنبؤ بقيم الإنتاج مع إمكانية قبول النتيجة.

2-مقارنة القيم الفعلية للإنتاج مع القيم المقدرة:

أولا علينا المقارنة بين القيم الفعلية والمقدرة للإنتاج وقيم المتغير العشوائي ويمكن التعرف عليها من خلال الجدول أدناه:

جدول رقم(2-7):القيم المقدرة للإنتاج خلال الفترة جانفي2008-ديسمبر2012

obs	Actual	Fitted	Residual	Residual Plot
2008:02	3193838	2885965	307873.	
2008:03	3170712	3215958	-45245.5	
2008:04	2527926	2716348	-188422.	
2008:05	2271317	2607603	-336286.	
2008:06	2827591	2304383	523208.	
2008:07	1890756	2290255	-399499.	
2008:08	2730355	2085428	644927.	
2008:09	1943894	2565563	-621669.	
2008:10	2711887	2098111	613776.	
2008:11	2951163	2871195	79967.7	
2008:12	2618193	2631561	-13367.7	
2009:01	2678762	2730023	-51261.0	
2009:02	2006293	2154991	-148698.	
2009:03	2665442	2297144	368297.	
2009:04	2318299	2529783	-211483.	
2009:05	1453210	2558495	-1105285	
2009:06	1687955	1336657	351299.	
2009:07	2148826	1654343	494483.	
2009:08	2359464	2097199	262265.	
2009:09	1617910	1809847	-191937.	
2009:10	2522509	2199338	323171.	
2009:11	2731979	2478650	253329.	
2009:12	2412012	2519467	-107455.	
2010:01	2485486	2270914	214572.	
2010:02	2897515	2609279	288236.	
2010:03	2490321	2754008	-263687.	
2010:07	2133634	2094524	39110.2	
2010:08	1908632	1782119	126512.	
2010:09	1826767	1966515	-139749.	
2010:10	2664313	2445419	218893.	
2010:11	2657918	2183249	474669.	
2010:12	2952388	2870387	82001.6	
2011:01	2132696	2173130	-40433.8	
2011:02	2662069	2814836	-152767.	
2011:03	2362483	2374228	-11745.4	
2011:04	2431755	2266148	165607.	
2011:05	2848086	2806047	42038.8	
2011:06	2790866	2551691	239175.	
2011:07	2479207	2693898	-214691.	
2011:08	1599019	1496237	102782.	
2011:09	1961025	2035685	-74660.0	
2011:10	2444078	2555986	-111908.	
2011:11	1566408	2086935	-520527.	
2011:12	2021463	1666650	354813.	
2012:01	1098481	1321133	-222652.	
2012:02	822882.	1279000	-456117.	
2012:03	786546.	992635.	-206089.	
2012:04	890161.	1124094	-233933.	
2012:05	954951.	1375367	-420416.	
2012:06	576217.	620939.	-44721.8	
2012:07	458486.	606344.	-147859.	
2012:08	303208.	381056.	-77848.2	
2012:09	461550.	807662.	-346112.	
2012:10	516562.	629468.	-112907.	
2012:11	384890.	559156.	-174266.	
2012:12	457962.	80278.8	377683.	

المصدر:من إعداد الطالبتين بالإعتماد على برنامج EVIEZS7

ويمكن مقارنة القيم الفعلية والقيم المقدرة للإنتاج من خلال المحنى البياني التالي:

شكل رقم(2-8):منحنى القيم الفعلية والمقدرة للإنتاج خلال الفترة جانفي 2008-ديسمبر 2012

المصدر:من اعداد الطالبتان بالاعتماد على البرنامجEviows7.

ما يمكن ملاحظته من خلال الجدول ومن خلال المنحنى ان القيم المقدرة باستعمال النموذج المختار سابقا ليست بعيدة عن القيم الفعلية الا في شهر أفريل من سنة 2009.

المطلب الثاني: التنبؤ بالإنتاج وقيم المتغيرات المستقلة

للتنبؤ بقيمة الإنتاج، علينا أولا التنبؤ بقيم المتغيرات المفسرة، حيث سنفرض ان قيم المتغيرات المفسرة ستواصل تطورها على نفس النمط وعليه سنقوم بتقدير معدل المتغيرات المفسرة بدلات الزمن .

1. التنبؤ بقيم المتغيرات المفسرة:

سنقوم بالتنبؤ بقيم المتغيرات المفسرة من خلال تقدير نموذجها باعتبار الزمن متغير تابع في النموذج وفي ما يلي سنقوم بتقدير النماذج والتنبؤ بقيم المتغيرات المفسرة خلال الأشهر من جانفي 2013إلى جوان 2023.

قائمة الأشكال البيانية

رقم الجدول	عنوان الأشكال	الصفحة
الشكل 1.2	تطور الإنتاج في المؤسسة في الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2013	13
الشكل2.2	تطور حجم العمل في المؤسسة في الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2013	14
الشكل3.2	تطورعدد الآلات في المؤسسة في الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2013	15
الشكل 4.2	تطور حجم الطلبيات في المؤسسة في الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2013	16
الشكل 5.2	تطور رأس المال في المؤسسة في الفترة جانفي2008 إلى ديسمبر2013	17
الشكل 6.2	نتائج إختبارDW	29
الشكل7.2	نتائج إختبارثايل	36
الشكل 8.2	منحى القيم الفعلية والمقدرة للإنتاج	38

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
رقم الجدول 1.2	نتائج تقدير النموذج الأول الخطي للإنتاج خلال الفترة جانفي 2008إلى ديسمبر2012	20
رقم الجدول 2.2	نتائج تقدير النموذج الثاني الخطي للإنتاج خلال الفترة جانفي 2008إلى ديسمبر2012	21
رقم الجدول 3.2	نتائج إختبارستيودنت للنموذج المقدر	26
رقم الجدول 4.2	نتائج إختبارBerush_Godfry	31
رقم الجدول 5.2	إختبار نتائج whit	33
رقم الجدول 6.2	مصفوفة الإرتباط بين المتغيرات المستقلة للنموذج المقدر	35
رقم الجدول 7.2	القيم المقدرة للإنتاج خلال الفترة جانفي 2008إلى ديسمبر2012	37

الخاتمة

نبين من خلال هذا البحث أنه من الضروري وجود تكامل بين كل من أدوات القياس الإقتصادي وأن استخدام هذه الأساليب في معالجة البيانات تتطلب مهارت عالية في الإنتقاء الأنسب منها.فبناء النموذج القياسي ينطلق أساسا من مفهوم المتغير وإنشاء جداول بيانية متعلقة بالمتغيرات المدروسة ثم تقدير النموذج .

نستخلص في الفصل الأول أن عملية خلق السلع والخدمات لا تتم إلا بمزج عناصر الإنتاج وفق استراتيجية مدروسة.

وما يمكن استنتاجه من الفصل الثاني أنه يمكن تقدير دالة إنتاج المؤسسة ويظهر من خلال النتائج التي تحصلنا عليها أن النموذج المقدر لدالة الإنتاج يتمتع بمعنوية إحصائية جيدة ويمكن إستخدامه في التنبؤ مستقبلا،كما تمكنا من معرفة أي العوامل المؤثرة بشكل كبير على الإنتاج تمثلت في حجم الطلبيات وعدد ساعات العمل وهذا ما يتوافق مع الدراسات السابقة غير أن هناك عوامل أخرى قد تؤثر بشكل أكبر على حجم الإنتاج كالتقدم التكنولوجي المعبر عنه بالمهارات والخبرة والتكوين إضافة إلى تكنولوجيا التجهيزات والمعدات لذلك نوصي المؤسسة بضرورة الإهتمام بالجانب التكنولوجي دون إهمال بقية المتغيرات.

وختام هذه الدراسة نقدم مجموعة من الإقتراحات التي لم يكن بوسعنا معالجتها،قد تكون آفاق بحث جديدة:

- التقدير الإحصائي لدالة الإنتاج بمتغيرات عديدة،وتقدير دالة الإنتاج بجميع أنواعها؛
- التنبؤ بقيم إنتاج المؤسسة المستقبلية؛

قائمة الملاحق

ملحق رقم(1)

		الإنتاج	عدد ساعات عمل الآلات	عدد الآلات	حجم الطلبيات	رأس مال التجهيزات
2008	جانفي	3201838.91	162.900714285714	4	1677107	13732460
	فيفري	3193838.26	162.485	4	684117	13732460
	مارس	3170712.01	175.570595238095	4	1858851	13732460
	أفريل	2527926.21	152.598333333333	4	1462871	13732460
	ماي	2271317.15	163.28380952381	4	2193037	13732460
	جوان	2827591.4	166.161785714286	4	2395310	13732460
	جويلية	1890756.47	147.187738095238	4	163450	13732460
	أوت	2730355.06	140.660238095238	4	2935469	13732460
	سبتمبر	1943893.75	142.263095238095	4	2517864	13732460
	أكتوبر	2711886.74	151.9925	4	2940007	13732460
	نوفمبر	2951162.68	179.2925	4	2827382	13732460
	ديسمبر	2618192.82	153.044047619048	4	3415641	13732460
2009	جانفي	2678761.56	173.735238095238	4	3259455	12941434.55
	فيفري	2006292.86	132.18130952381	4	2892827	12941434.55
	مارس	2665441.51	158.839761904762	4	3190758	12941434.55
	أفريل	2318299.03	153.303333333333	4	3261810	12941434.55
	ماي	1453209.85	179.020119047619	4	3261810	12941434.55
	جوان	1687955.31	155.728095238095	4	2538217	12941434.55
	جويلية	2148825.9	141.227142857143	4	2817854	12941434.55
	أوت	2359464.16	138.475	4	2853310	12941434.55
	سبتمبر	1617910.19	97.8760714285714	4	2301668	12941434.55
	أكتوبر	2522508.74	151.9925	4	2709627	12941434.55
	نوفمبر	2731978.68	181.625833333333	4	4477	12941434.55
	ديسمبر	2412012.42	152.844047619048	4	2012339	12941434.55

ملحق رقم(2)

		الإنتاج	عدد ساعات عمل الآلة	عدد الآلات	حجم الطلبيات	رأس مال التجهيزات
2010	جانفي	2485485.55	141.153333333333	4	2474604	13742718.92
	فيفري	2897514.72	161.595476190476	4	2584612	13742718.92
	مارس	2490321.45	158.82	4	2804134	13742718.92
	أفريل	2154193.68	120.562976190476	4	2511294	13742718.92
	ماي	2540361.74	134.91369047619	4	1692958	13742718.92
	جوان	2424125.54	138.609523809524	4	2499831	13742718.92
	جويلية	2133634.24	130.440119047619	4	970473	13742718.92
	أوت	1908631.87	109.060238095238	4	487532	13742718.92
	سبتمبر	1826766.54	120.890952380952	4	742359	13742718.92
	أكتوبر	2664312.64	160.006666666667	4	3317949	13742718.92
	نوفمبر	2657918.25	126.305833333333	4	2796120	13742718.92
	ديسمبر	2952388.49	163.859642857143	4	2600432	13742718.92
2011	جانفي	2132695.77	85.6477380952381	4	2130667	51152116.94
	فيفري	2662069.4	159.796547619048	4	2323534	51152116.94
	مارس	2362482.97	135.15619047619	4	2551736	51152116.94
	أفريل	2431755.04	141.677976190476	4	1330749	51152116.94
	ماي	2848085.62	168.308333333333	5	2680162	51152116.94
	جوان	2790866.24	163.840238095238	5	795830	51152116.94
	جويلية	2479206.58	166.908452380952	5	474906	51152116.94
	أوت	1599019.26	77.309880952381	5	290510	51152116.94
	سبتمبر	1961025.22	123.23369047619	4	671339	51152116.94
	أكتوبر	2444078.11	158.326309523809	4	3220323	51152116.94
	نوفمبر	1566408.26	128.667619047619	4	2697528	51152116.94
	ديسمبر	2021462.95	123.23369047619	4	3210385	51152116.94

ملحق رقم(3)

		الإنتاج	عدد ساعات عمل الآلة	عدد الآلات	حجم الطلبيات	رأس مال التجهيزات
2012	جانفي	1098481.06	100.389880952381	4	253716	20472381.4
	فيفري	822882.3	109.34130952381	4	575334	20472381.4
	مارس	786545.77	104.389880952381	4	1438267	20472381.4
	أفريل	890160.58	133.813571428571	4	272954	20472381.4
	ماي	954950.63	139.15880952381	4	2912033	20472381.4
	جوان	576217.45	86.3238095238095	4	2891422	20472381.4
	جويلية	458485.53	73.2072619047619	4	2731307	20472381.4
	أوت	303207.62	56.3466666666667	3	2245882	20472381.4
	سبتمبر	461550.3	79.0425	4	3080942	20472381.4
	أكتوبر	516561.9	84.6466666666667	3	2535609	20472381.4
	نوفمبر	384889.7	68.7327380952381	3	2835104	20472381.4
	ديسمبر	457962.03	46.6269047619048	3	312970	20472381.4