جامعة قاصدي مرباح ورقلة – الجزائر

كلية العلوم الاقتصادية، والتجارية، وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني

في ميدان: العلوم الاقتصادية، والتسيير، والعلوم التجارية

فرع العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي

بعنوان:

محددات دالة الإنتاج في اقتصاديات دول المغرب العربي خلال الفترة(1991-2019)

"دراسة قياسية باستخدام نماذج بانل الساكنة"

من إعداد الطالب: حواش إدريس.

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: .....

أمام اللجنة المكونة من السادة:

د/ ..... (أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) رئيسا.

أ.د/ علاوي محمد لحسن (أستاذ، جامعة ورقلة) مشرفا ومقررا.

د/ .....(أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) مناقشا.

السنة الجامعية: 2020/2019.

جامعة قاصدي مرباح ورقلة – الجزائر

كلية العلوم الاقتصادية، والتجارية، وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني

في ميدان: العلوم الاقتصادية، والتسيير، والعلوم التجارية

فرع العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد كمي

بعنوان:

محددات دالة الإنتاج في اقتصاديات دول المغرب العربي خلال الفترة(1991-2019)

"دراسة قياسية باستخدام نماذج بانل الساكنة"

من إعداد الطالب: حواش إدريس.

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ: .....

أمام اللجنة المكونة من السادة:

د/ ..... (أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) رئيسا.

أ.د/ علاوي محمد لحسن (أستاذ، جامعة ورقلة) مشرفا ومقررا.

د/ .....(أستاذ محاضر "أ"، جامعة ورقلة) مناقشا.

السنة الجامعية: 2020/2019.

الإهداء

أستهل إهدائي بالحمد والشكر لله عز وجل على جزيل نعمه وفضائله علينا.

أهدي ثمرة جهدي إلى:

من قال خالقنا عز وجل في حقهما: ((وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا)).

إلى بهجة القلب وهبة الرب وكمال الود وصفاء الحب، إلى التي حملت الحياة بين يديها بريقا وشعاعا لدربي.

إلى التي أهدتني رضاها ولم تبخل علي بدعواها " أمي الغالية حفظها الله ".

إلى مصدر فخري وسندي " أبي العزيز "

إلى الإخوة وجميع العائلة أدامهم الله وجعل البركة في أعمارهم.

إلى جميع الأصدقاء والأحباب ، وكل من اجتمعت بهم على محبة الله والتقينا على طاعته، وتوحدنا على دعوته.

إلى كل من شاطرني ثمرة جهدي وأعمالي.

إلى كل من يسعهم قلبي ولم تسعهم ورقتي.

إلى كل هؤلاء أهدي إليكم هذا العمل المتواضع، وأرجو من الله العلي القدير أن يوفقنا إلى ما فيه خيرنا وصلاح أمرنا واستقامة نهجنا، إنه قريب مجيب الدعاء.

** آمين يا رب العالمين **

الشكر:

يقول عز وجل في محكم تنزيله الحكيم: ((رب أوزعني أن اشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن أعمل صالحا ترضاه، وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين)) " النمل: 19 ".

الحمد لله رب العالمين الهادي إلى سبيل الرشاد، الذي أمدني بالصبر والعزيمة، ووفقني لإنجاز هذه المذكرة،

والصلاة والسلام على معلم البشرية سيدنا محمد (صلى الله عليه وسلم).

وعلى آله وصحبه أجمعين، أما بعد ...

أتوجه بالشكر الجزيل والتقدير والعرفان الجميل إلى:

أستاذي الكريم الأستاذ الدكتور: علاوي محمد لحسن، على تفضله بالإشراف والتوجيه في هذه المذكرة ، وعلى التوجيهات والنصائح والتشجيع من أجل إتمامها.

كما أشكر الأستاذ: خويلد إبراهيم الذي لم يبخل علينا لا بوقته، ولا بأفكاره وتوجيهاته السديدة لإثراء هذه المذكرة.

وإلى كل أعضاء لجنة المناقشة الذين نلت شرف مناقشتهم لهذه المذكرة.

فلهم مني كل الشكر والعرفان على مجمل نصائحهم وانتقاداتهم.

وإلى كل من ساهم في إنجاز هذه المذكرة من قريب أو بعيد.

** والله ولي التوفيق وهو القادر عليه **

الملخص:

هدفت الدراسة إلى تحديد وتقدير محددات دالة الإنتاج كوب دوغلاس لاقتصاديات دول المغرب العربي، وكذا مدى تأثير هذه المحددات على الإنتاجية الكلية للدول مجموعة، فكانت عينة دراستنا مقتصرة على أربع دول فقط (الجزائر، تونس، ليبيا، وموريتانيا) في الفترة الممتدة ما بين (1991-2018)، استعملنا فيها نموذج انحدار بانل الساكن، فكانت نتائج التقدير مقبولة إحصائيا إلى حد بعيد، توصلنا إلى أن النموذج المناسب هو نموذج التأثيرات الثابتة، وأن هناك علاقة طردية بين عمالة الدول الأربعة والإنتاجية، أما رأسماليا فوجد فيها علاقات عكسية، وينعكس هذا على مرونات الإنتاج كذلك، إذ كانت مرونات العمل كلها موجبة، أما رأس المال فكانت موجبة لبعض الدول وسالبة لأخرى.

الكلمات المفتاحية: دالة الإنتاج، العمالة، رأس المال، انحدار بانل، مرونة الإنتاج.

Abstract :

The study aimed to identify and estimate the determinants of the Douglas Cup production function for the economies of the Arab Maghreb countries, as well as the extent of the impact of these determinants on the total productivity of the group countries. The sample of our study was limited to only four countries (Algeria, Tunisia, Libya, and Mauritania) in the period between (1991). -2018), in which we used the static panel regression model, so the results of the estimation were statistically acceptable to a large extent, we concluded that the appropriate model is the fixed effects model, and that there is a direct relationship between the four countries' employment and productivity, as for the capitalist, it found inverse relations, and this is reflected in Production elasticities were also, as all labor elasticities were positive, while capital was positive for some countries and negative for others.

Key words: production function, labor, capital, Panel regression, production elasticity.

قائمة المحتويات:

الإهداء.....

الشكر: .....

الملخص: .....

قائمة المحتويات: .....

قائمة الجداول: .....

قائمة الأشكال البيانية: .....

قائمة الملاحق: .....

قائمة الاختصارات والرموز:.....

المقدمة: .....

الفصل الأول: الإطار النظري للإنتاج ومحدداته:..... 1

المبحث الأول: مدخل مفاهيمي لعملية الانتاج:..... 3

المطلب الأول: ماهية الإنتاج:..... 3

المطلب الثاني: دراسة عناصر الإنتاج:..... 5

المطلب الثالث: أنواع وخصائص دوال الإنتاج: 7

المبحث الثاني: الدراسات السابقة:..... 22

المطلب الأول: عرض وتقديم الدراسات السابقة:..... 22

المطلب الثاني: دراسة نقدية للدارسات السابقة: 32

الفصل الثاني الدراسة القياسية لمحددات دالة الإنتاج كوب دوغلاس في الاقتصاديات محل الدراسة: 39

المبحث الأول: الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة:..... 41

الفصل الأول: ..... **الإطار النظري للإنتاج ومحدداته.**

المطلب الأول: الطريقة المتبعة في الدراسة: 41

المطلب الثاني: الأدوات المستخدمة في الدراسة: 47

المبحث الثاني: عرض ومناقشة نتائج الدراسة: 57

المطلب الأول: اختبار التجانس (Hsiao) "Specification Tests of Hsiao (1986) "

المطلب الثاني: تقديرات النماذج: 59

المطلب الثالث: المفاضلة بين النماذج الثلاث: 64

المطلب الرابع: الاختبارات التشخيصية: 67

الخاتمة: 72

المراجع: 75

الملاحق: 79

الفهرس: 83

قائمة الجداول:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
الجدول 1.1	دراسة مقارنة بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية.	33
الجدول 2.1	نتائج اختبار التجانس (Hsiao) لكلا المتغيرين (L,K).	57
الجدول 2.2	نتائج اختبار التجانس (Hsiao) للمتغير (L).	58
الجدول 2.3	نتائج اختبار التجانس (Hsiao) للمتغير (Ka).	59
الجدول 2.4	نتائج تقدير نموذج الانحدار التجميعي (PRM).	60
الجدول 2.5	نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة (FEM).	61
الجدول 2.6	نواتج نموذج التأثيرات الثابتة.	64
الجدول 2.7	نتائج اختبار (Breusch-Pagan).	65
الجدول 2.8	اختبار فيشر (Fisher).	66
الجدول 2.9	اختبار التوزيع الطبيعي.	67
الجدول 2.10	الاختبار الآني بين الأخطاء.	68
الجدول 2.11	اختبار ثبات تباين الأخطاء.	69
الجدول 2.12	اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء	70

قائمة الأشكال البيانية:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
الشكل 1.1	دالة الإنتاج في الأجل القصير.	09
الشكل 1.2	غلات الحجم.	10
الشكل 2.1	ملخص تطور الإنتاج للفترة محل الدراسة.	43
الشكل 2.2	ملخص تطور رأس المال للفترة محل الدراسة.	44
الشكل 2.3	ملخص تطور العمالة للفترة محل الدراسة.	45
الشكل 2.4	الخطوات العامة لاختبار Hsaio.	52
الشكل 2.5	الهدف من طريقة المربعات الصغرى.	53

قائمة الملاحق:

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
الملحق رقم 01	ملخص بيانات الدراسة.	79
الملحق رقم 02	استراتيجية اختيار النماذج في البيانات الطولية القصيرة.	82

قائمة الاختصارات والرموز:

الاختصار / الرمز	الدلالة
IO	دالة الإنتاج مدخلات – مخرجات (دالة ليونتياف).
CD	دالة الإنتاج كوب دوغلاس.
CES	دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة.
VES	دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة.
MPC	Marginal Phare Constante
TL	دالة الإنتاج المتسامية.
K	رأس المال.
L	العمل.
Q,Y	كمية الإنتاج.
TMST	المعدل الحدي للإحلال.
MP	الإنتاجية الحدية.
PRM	نموذج الانحدار التجميعي.
FEM	نموذج التأثيرات الثابتة.
REM	نموذج التأثيرات العشوائية.

المقدمة:

توطئة:

الذي يتناول موضوع الإنتاج أول ما يتبادر إلى ذهنه، تلك العملية الديناميكية التي تحدث في المصانع والورشات، ولكن عند تطرقنا لهذا الموضوع سيتبين أن هذه المفهوم أشمل بكثير من هذه العملية التقليدية.

يعتبر الإنتاج أهم مؤشر يقاس به رفاهية الشعوب من عدمها، فهو مؤشر أساسي للتنبؤ والاستشراف، سيما وتطور الجانب القياسي له، إذ يعتبر الركيزة الأساسية لذلك.

طرح الإشكالية:

نسعى في هذه الدراسة إلى تقدير النموذج المناسب لدالة الإنتاج التي تعطي لنا صورة واضحة عن دول المغرب العربي، وكذلك معرفة المرونات الجزئية في النموذج محل الدراسة، بالإضافة إلى مدى تأثير عوامل الإنتاج في الإنتاج في حد ذاته، لذلك يمكن صياغة الإشكالية الرئيسية كالتالي:

ما مدى مساهمة عوامل الإنتاج في إنتاجية دول المغرب العربي؟

ومن هذه الإشكالية الرئيسية يمكن تفريع إشكاليات فرعية كالتالي:

- ما مدى نجاعة نموذج كوب دوغلاس في تقدير دالة إنتاج دول المغرب العربي؟
- ما هو نوع تأثيرات عوامل الإنتاج على النموذج محل الدراسة؟
- ما نوع العلاقة التي تربط بين الإنتاج ومحدداته؟
- ماهو الطابع الأغلب على مرونات الإنتاج في النموذج؟
- ماهو نموذج الانحدار الأمثل لتقدير دالة كوب دوغلاس؟
- ماهو النموذج الفرعي الأنسب من نماذج بانل؟

فرضيات البحث:

على ضوء ما سبق من إشكاليات يمكننا صياغة الفرضيات التالية:

1. دالة كوب دوغلاس تعطي صورة واضحة، وتعكس توقعات الباحث، إذ أن استعمالها واسع، خاصة في الاقتصاد الكلي.
2. توجد عوامل إنتاج ذات تأثير سلبي على الإنتاجية الكلية، ونرجحها لعامل رأس المال لبعض الدول[1].
3. توجد علاقة طردية بين الإنتاج ومحدداته.
4. توجد مرونات موجبة وأخرى سالبة.
5. نموذج الانحدار الأنسب للتقدير هو انحدارات بانل الساكنة.
6. النموذج الأمثل للدراسة هو نموذج التجميعي.

مبررات اختيار الموضوع:

- **الدوافع والرغبة الشخصية:** إذ أنه موضوع تطرقنا إليه في بحوث خلال مسيرتنا في مرحلة الماستر، وكانت الرغبة للاستمرار والتنقيب فيه.
- الرغبة في الدخول إلى عالم انحدارات نماذج البانل، إذ لاحظنا عدم استفائه حقه في مسيرتنا الدراسية، نظرا والظروف التي مررنا.
- أغلب الدراسات السابقة تناولت الموضوع من حيث انحدارات خطية عادية، قل ما نجد دراسات بانحدارات بانل كدراستنا.
- سهولة الوصول إلى البيانات وعامل الوفرة في ذلك.
- وجود أساتذة محفزين، وموجهين، ومتمكنين في هذا الموضوع.
- بالإضافة إلى أن فترة دراستنا كانت كبيرة مقارنة والدراسات السابقة.

أهداف الدراسة وأهميتها:

1. **أهداف الدراسة:**

- تقدير واختبار دالة كوب دوغلاس على العينة المدروسة.
- تحليل وتفسير مرونات الإنتاج.
- تحليل وتفسير العلاقة بين الإنتاج ومحدداته.

---

[1] رجحنا هذا الرأي نظرا لما نراه من الاختلاف الشاسع بين اقتصاديات الدول محل الدراسة، فهناك اقتصاديات ريعية، رأسمالها لن يتأثر عند انعدامه، وهناك اقتصاديات غير ريعية سهلة التأثر، ...

- استخدام أحد نماذج بانل.

2. أهمية الدراسة:

- إضافة نوعية إلى دراسة دوال الإنتاج ، وذلك باستعمال انحدارات بانل.
- الزيادة والبناء المعرفي في الجانب القياسي لدينا.

حدود الدراسة:

تجرى الدراسة في إطارين زماني ومكاني:

- **الإطار المكاني**: اقتصاديات دول المغرب العربي (الجزائر، تونس، المغرب، موريتانيا)
- **الإطار الزماني**: من سنة 1991 إلى سنة 2018 (27 سنة).

تم اختيار الإطارين لما تتوفر لدينا من معلومات وبيانات

منهج الدراسة والأدوات المستخدمة:

اعتمدنا في دراستنا على ما يسمى "**بالمنهج المتكامل في البحوث التطبيقية**[2]"، حيث كان مزيجا بين المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي، حيث غلب المنهج الوصفي على الفصل الأول وجزء من الفصل الثاني، أما التجريبي فتنولناه في الدراسة القياسية التطبيقية.

إلى جانب ذلك فقد استخدمنا الأدوات التالية لتحقيق المنهج المتكامل:

- البرامج الإحصائية: EViews, Excel.
- الاختبارات الإحصائية الخاصة بأسلوب معالجة الدراسة، مثل اختبارات المفاضلة بين النماذج، والاختبارات التشخيصية...

[2] ابراهيم بختي، **الدليل المنهجي لإعداد البحوث العلمية (المذكرة، الأطروحة، التقرير، المقال) وفق طريقة IMRAD**، مطبوعة منشورة، جامعة ورقلة، الطبعة الرابعة، 1998-2015، ص: 36.

مرجعية الدراسة:

من أجل دراسة موضوعنا تم الاعتماد على مراجع صنفناها إلى صنفين، مراجع تمس الجانب النظري، وذلك عبر الكتب المنشورة في الاقتصاد الكلي والجزئي، وكذا المطبوعات الجامعية، بالإضافة إلى بعض المدونات والمنتديات في مواقع التواصل الاجتماعي، نذكر على سبيل المثال منشورات د. تومي صلاح، الذي اعتبرناه الأساس في موضوعنا، وكما أن هناك مراجع تمس الجانب القياسي، كما في الأولى من كتب ....، أضف إليه أننا اعتمدنا واتبعنا طرق مختلفة من خلال المقالات العلمية المحكمة.

ولا ننسى فضل الأساتذة المرشدين والموجهين كل وميدانه الذي يمس جانبا من الموضوع.

كما اعتمدنا أيضا على بعض قنوات اليوتيوب للشرح المفصل عن نماذج بانل، كما أن لبعض المجموعات في مواقع التواصل الاجتماعي الفضل في حل مختلف الإشكاليات.

صعوبات البحث:

لا يخفى على طالب العلم أن الطريق ليس ميسورا وإنما لابد من أن تعتريه صعوبات وجب عليه تجاوزها، وهذا ديدن العلماء والباحثين، فمن الصعوبات التي واجهناها في دراستنا:

- نقص الزاد المعرفي خاصة في الجانب القياسي، إذ أن المجال واسع، والوقت ضيق لاستيفاء الكم الهائل من المعلومات المتهاطلة.
- الانقطاع الواسع عن الدراسة بسبب الوباء (كوفيد 19)، الذي خلف لنا أوضاعا نفسية لا نحسد عليها، من فقدان الأهل والأحبة والأصدقاء.
- البعد عن المكتبة الورقية مما ألجأنا إلى استعمال المكتبات الرقمية، وليس الورقي كالرقمي.
- صعوبة حل بعض المشاكل القياسية في النموذج محل الدراسة.

هيكل البحث:

البحث العلمي لابد من صياغته في قالبه الخاص به، ليسهل على الجميع قراءته، والعقل البشري لابد له من تنظيم وتبسيط للمعلومات حتى يتم استيعابها بشكل واضح وأمثل، لذلك أوجدت الطرق المختلفة عبر الزمن

لتنظم هذه العملية، وفي مذكرتنا اعتمدنا على طريقة IMRAD المشهورة، واتبعنا مطبوعة د. ابراهيم بختي كدليل ومرجع لها خطوة بخطوة، حيث قمنا بتقسيم مذكرتنا إلى فصلين، الفصل الأول تناولنا فيه الإطار النظري للإنتاج ومحدداته، حيث قسم الفصل بدوره إلى مبحثين، في المبحث الأول جاء فيه التعريفات والمفاهيم الأساسية، وأنواع وأشكال دوال الإنتاج، أما في المبحث الثاني فتم فيه تناول الدراسات السابقة دراسة نقدية مقارنة.

أما في الفصل الثاني فكانت الدراسة القياسية للمذكرة، التي هي أصل البحث، ولبه، وقبل البدء في التقدير والاختبارات لابد من وضع اللبنات الأساسية لذلك، فقمنا بتعريف المتغيرات وضبط النموذج والطريقة المناسبة لتقديره، وبعده الشروع في عملية التقدير، وإجراء الاختبارات والتفسيرات اللازمة، هذا كله قمنا بتقسيمه على مبحثين، الأول للطريقة والأدوات، والثاني للعرض والمناقشة، وبذلك تكتمل صورة بحثنا.

الفصل الأول:

الإطار النظري للإنتاج ومحدداته.

تمهيد:

يثير مفهوم الإنتاج اهتمام الباحثين سواء الاقتصاديين، الماليين، مقرري السياسات الاقتصادية على المستوى الكلي والجزئي، وبعض المنظمات الدولية، إذ لا يمكن لأي نشاط اقتصادي أن يغفل أهمية هذا الموضوع. ليس لأن الانتاج وزيادته سمة من سمات الدول المتقدمة والنامية التي تناشد التطور والرخاء فحسب. وإنما لاعتباره أيضا معيارا مفضلا لقياس كفاءة و أداء المؤسسات الاقتصادية في استغلال ثروات المجتمع وتحويلها إلى خبرات مادية تعمل على إشباع الحاجات الفردية والاجتماعية على حد سواء، و "**إن أي تغيرات تطرأ على مستوى الانتاجية ستكون آثارها عميقة على كافة المؤشرات الفنية والاقتصادية كالتكلفة والأجور والأسعار والقدرة على الإنتاج**[3]".

وبالرغم من أن الإنتاج يحظى بمثل هذا الاهتمام الكبير وعلى مختلف المستويات، فإن مفهومه وطرق قياسه لايزال يلبسه بعض الغموض، وتثير نقاشا واسعا بين الباحثين الاقتصاديين.

كما تعبر دالة الإنتاج عن العلاقة الرياضية التي تجمع بين الكميات المنتجة وكميات عناصر الإنتاج المختلفة، فالهدف من دراستها تحديد القواعد التي تعمل على تحقيق الاستخدام الاقتصادي الأمثل لعوامل الإنتاج، حيث تتعد النماذج الرياضية التي يمكن استخدامها للتعبير عن دوال الإنتاج بالإضافة إلى مدلولاتها ونتائجها الاقتصادية، ولأخذ فكرة عامة عن دالة الإنتاج يتطلب اللجوء إلى بعض الدراسات السابقة لها.

وتقتصر دراستنا في هذا الفصل إلى مبحثين، حيث سنعرض في المبحث الأول مفاهيم عامة حول الإنتاج وعوامله، أما المبحث الثاني فسنعرض فيه مجموعة من الدراسات السابقة بطريقة نقدية مقارنة.

---

[3] أوقارة عبد الحليم، دراسة قياس الإنتاجية على المستوى الكلي، حالة الجزائر 1969-2002، رسالة ماجيستير جامعة الجزائر، 2005-2006، ص:14.

المبحث الأول: مدخل مفاهيمي لعملية الانتاج:

عرف مصطلح الإنتاج تطورا على مر العصور، فبعدما كان مقتصرا في العصور الوسطى على إشباع الحاجات من خلال ممارسة الزراعة والحرف اليدوية، واعتبر عنصر العمل من أهم العوامل آنذاك، وكذلك الفيزوقراط كانت لهم نفس النظرة بالنسبة للعمل، حيث اعتبروا أن قطاع الزراعة هو القطاع المنتج في نظرهم، جاء بعدهم الكلاسيك حيث أضافوا إلى الزراعة قطاعات أخرى منتجة كالصناعة، التجارة، والنقل، ...، فتولد لنا التحليل الاقتصادي الذي فرق بين عوامل الإنتاج (العمل، الأرض، ورأس المال، ...)، وهذا ما سنركز عليه في مبحثنا هذا، مع الأخذ بعين الاعتبار الدوال التي تجمع بين هذه العناصر.

المطلب الأول: ماهية الإنتاج:

يعتبر الإنتاج من أقدم الوسائل التي عرفتها البشرية والتي ارتبطت بالمهن المختلفة مثل الزراعة التي اعتمدت عليها البشرية منذ القدم، وذلك لإشباع الحاجات الغذائية للبشرية، هذا وكان الإنتاج في أبسط مفهوم له، ومع تطور الحياة المادية للبشرية تطور مفهوم الإنتاج عبر الزمن مما أضفى لنا مجموعة مفاهيم ومصطلحات حوله، وهذا ما سنتطرق إليه في هذا المطلب.

الفرع الأول: مفهوم الإنتاج:

مفهوم01: " الإنتاج هو كل نشاط إنساني هدفه الكسب المادي سواء كان ذلك الكسب أموالا أو منتجات بمختلف أنواعها الزراعية، والصناعية "[4].

مفهوم02: الإنتاج هو كل عملية تحويل يتحكم فيها الإنسان أو له مصلحة في تحقيقها وعملية التحويل هذه قد تتطلب تغيرا في الخصائص الذاتية لبعض الأشياء (سلع مادية أو خدمات) والتي تعرف بعوامل الإنتاج للحصول على أشياء أخرى (سلع مادية أو خدمات) والتي تعرف بالمنتوجات[5].

مفهوم03: الإنتاج هو الجهد الإنساني المبذول لتوليد منتجات انطلاقا من تحويل الموارد من صورتها الأولية إلى صورة أخرى أكثر منفعة، بهدف إشباع الحاجات الفردية أو الجماعية[6].

---

[4] آدم سميث.

[5] عبد القادر بوكريطة، عبد الرزاق عزوز، تقدير دالة الإنتاج النباتي في الجزائر خلال الفترة 1970-2014، **مجلة (*Revue d'Economie et de Statistique Appliqué*)**، عدد 15، ديسمبر 2018، ص: 173، نقلا عن **محمد الشريف إلمان**،" **محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية"، الجزء الثاني**، ديوان المطبوعات الجامعية، كتاب غير متوفر، 2003 ، ص 44.

مفهوم04: الإنتاج هو عبارة عن أي نشاط يساهم بصورة مباشرة أو غير مباشرة في إشباع حاجة بشرية، وأن أي عمل يقوم به الفرد ويؤدي إلى إشباع حاجته سواء كانت مادية أو معنوية يعد إنتاجا بالمعنى الاقتصادي لذا فإن الإنتاج يطلق على كل نشاط يساعد في خلق منفعة أو زيادتها سواء بشكل سلعة أو خدمة معينة[7].

مما سبق وبناء على المفاهيم المذكورة أعلاه وأخرى تم الاطلاع عليها يمكننا حوصلتها إلى ما يلي:

الإنتاج هو تحويل المدخلات إلى مخرجات. أي تحويل شيء إلى شيء آخر باستخدام مجموعة من الأدوات والوسائل والآلات للحصول على منتج ذات منفعة، والتي تشبع الاحتياجات البشرية المختلفة من السلع والخدمات خلال فترة من الزمن.

الفرع الثاني: الانتاج من الناحية الفنية:

ينصرف المفهوم الفني للإنتاج إلى عملية أو عمليات تحويل يقوم بها الإنسان بهدف تحقيق إنجاز أو مصلحة معينة و بذلك يتضمن الإنتاج علاقة بين المدخلات (أو عناصر الإنتاج) و بين ناتج يتم بمقتضاه تحويل المدخلات إلى مخرجات.

الفرع الثالث: الانتاج من الناحية الاقتصادية:

إن المفهوم الاقتصادي للإنتاج يبدأ من حيث انتهى المفهوم الفني للإنتاج، فلكي تدخل نظرية الانتاج ضمن النظرية الاقتصادية لابد من إدخال مفهوم القيمة (Value) لأنها التعبير المباشر عن التقدير الاقتصادي حيث تخضع العلاقات الفنية للإنتاج (دوال الإنتاج) لاعتبارات الأسعار والنفقات وظروف السوق.

الفرع الرابع: الانتاج من الناحية الاجتماعية:

الإنتاج كعلاقة اجتماعية يبدأ من نشاط الإنسان لتحويل قوى الطبيعة من صورة أولية غير قابلة لإشباع الحاجات إلى صورة نهائية، يمكن أن تحقق له هذا الإشباع ، و ينتهي إلى علاقات تعاون أو صراع بين الإنسان و الإنسان، حول تضافر الجهود و اقتسام ثمرات النمو بهذا لا يمكن الفصل بين عملية الإنتاج ذاتها و بين قوى الإنتاج (الآلات، أجهزة الاختراع، المواد الأولية أو العمل المباشر) التي بحوزة المجتمع .و هنا بالذات تظهر قواعد

---

[6] فرد أم الخير، **أهمية العامل التقني في عملية الانتاج (حالة الجزائر 1967–2002)**، رسالة ماجيستير، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2006/2005، ص:19.

[7] محمود حسين الوادي وآخرون، **الاقتصاد الجزئي تحليل نظري وتطبيقي**، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2007، ص:171.

التخصص و تقسيم العمل و التوزيع الوظيفي والتعاون أو العلاقة بين الإنسان و الآلة و/ أو الإنسان مع كل من الآلة و البيئة .كما تظهر أيضا مشاكل البطالة و التشغيل و توزيع الدخل الاجتماعي و غيرها.

الفرع الخامس: الإنتاج من الناحية المحاسبية:

ينصرف تعريف الإنتاج في الحسابات القومية إلى إحصاء السلع والخدمات الجديدة (الناتج) أي إضافة قيمة أو هامش جديد (القيمة المضافة Add value) وعلى أساس تشابك العلاقات واعتماد المشروعات بعضها على بعض في العملية الانتاجية، ومن ثم فإن الإنتاج يتطلب فترة من الزمن للقيام بعمليات التحويل[8].

المطلب الثاني: دراسة عناصر الإنتاج:

تتمثل عناصر أو عوامل الإنتاج (Factors of Production) في كل الوسائل التي تدخل في إنتاج السلع والخدمات التي تشبع حاجات ورغبات الأفراد بالمجتمع. وبالتالي فإنه لكي يوجد الإنتاج يستلزم الأمر توفر ما يسمى بعناصر الإنتاج التي تشترك فيما بينها لخلق المنافع الجديدة أو زيادة المنافع القائمة، وبالتالي تم تقسيم هذه العناصر الإنتاجية إلى أربعة عناصر أساسية وهي ":الأرض، والعمل، و رأس المال، والتنظيم .وسوف نتعرف على كل عنصر من هذه العناصر بإيجاز كما يلي:

الفرع الأول: الأرض (Land):

يطلق مصطلح الأرض على الأراضي الزراعية والأراضي التي تستخدم لأغراض البناء والاستخدامات الأخرى. كما أيضا ما هو موجود في باطن الأرض من ثروات كالنفط، النحاس، الحديد، الفوسفات...الخ . وعادة فإن الأرض تتمتع ببعض الصفات عن باقي عناصر الإنتاج الأخرى، حيث تتميز بصعوبة زيادة عرضها (مساحتها)، اختلافها من حيث درجة الخصوبة والثروات المجموعة في باطنها، إضافة إلى عدم إمكانية نقلها، وكذلك أهمية الاختلاف في الموقع .لكن لابد من الأخذ بنظر الاعتبار أن هذه الخصائص ليست ثابتة وانما نسبية، حيث أن ارتفاع ثمن الأراضي بسبب زيادة الطلب عليها، قد يشجع أو يدفع إلى استغلال أراضي غير صالحة للزراعة من خلال عملية الاستصلاح أو الاستغلال للأراضي الجديدة وقد تكون بعيدة، كما أن ارتفاع أسعار الأراضي قد يدفع إلى استغلال الأراضي السابقة بكثافة عالية(الاستغلال العمودي)كاستخدام التقنية الحديثة في

[8] فرد أم الخير، مرجع سبق ذكره، ص: 21،20.

الزراعة وما يؤدي ذلك إلى زيادة الإنتاجية والإنتاج دون الحاجة إلى استغلال أراضي جديدة وهو ما يطلق عليه بالتوسع الأفقي[9].

الفرع الثاني: العمل (Labor) :

يقصد بالعمل المجهود المبذول من قبل الفرد اختياريا في تحقيق منفعة، أو أنه الجهد المبذول لإشباع حاجات الفرد والمجتمع، ونظرا لهذه العملية التي يحتلها هذا العنصر في العملية الانتاجية فقد ذهب بعض الاقتصاديين إلى أن قيمة السلعة تحدد بما أنفق عليها من عمل، ويؤكد آخرون إلى أن قيمة مبادلة أي سلعة يتوقف على كمية العمل اللازم لإنتاجها10.

الفرع الثالث: رأس المال (Capital):

يعتبر رأس المال في الحاضر الركيزة الأساسية في الحياة الاقتصادية، وهو في الواقع لا يطلق على نوع واحد من الأموال، وإنما يختلف معناه تبعا للموضوع الذي يستخدم فيه.

يطبق اصطلاح رأس المال على كل ثروة أنتجها العمل الإنساني واستخدمت في إنتاج ثروات أخرى أو الحصول عليها[11]، وينقسم رأس المال إلى أقسام كثيرة لاعتبارات مختلفة.

يتضح لنا من خلال التعريف أنه نوع خاص من الموارد الاقتصادية لا يشبع الحاجات مباشرة، وإنما يستخدم في إنتاج موارد صالحة لإشباع هذه الحاجات، ومثال ذلك: الآلات، ...

الفرع الرابع: التنظيم (Organisation):

يعتبر التنظيم العنصر الرابع الذي يقوم عليه الإنتاج، وبدونه يصبح الانتاج الحديث مستحيلا. التنظيم كعنصر من عناصر الانتاج يقوم به المنظم الذي يقوم بإدارة وتنظيم العملية الإنتاجية، وذلك بتجميع عناصر الانتاج الآنفة الذكر (الأرض، رأس المال، العمل)، والتأليف بينها بالنسب التي يوجبها الإنتاج، وذلك من أجل الحصول على إنتاج معين، بغرض تحقيق الربح.[12]

---

[9] محمود حسين الوادي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص: 175،176، (بتصرف)

[10] حسن ثامر زنزل السامرائي، **اقتصاديات الانتاج الزراعية**، منهج مادة اقتصاديات الانتاج الزراعي، جامعة تكريت، كلية الزراعة، ص: 06.

[11] يوسف محمد رضا، **دراسات في الاقتصاد السياسي**، منشورات المكتبة العصرية، بيروت، بدون تاريخ، ص: 140.

[12] محمد عبد المنعم الجمال، **موسوعة الاقتصاد الإسلامي ودراسات مقارنة**، الطبعة الثانية، دار الكتاب الإسلامي، بيروت، 1986، ص: 96.

أو هو العنصر الذي يتمثل في الأفراد الذين يقومون بتجميع عوامل الانتاج المختلفة لإنتاج السلع والخدمات، ويتحمل مخاطر العملية الانتاجية من أرباح أو خسائر، وبالتالي فإن المنظم، هو الذي يتخذ القرارات التي تتعلق بالعملية الانتاجية بهدف تحقيق الانتاج بأعلى كفاءة ممكنة، ويرتبط عمل المنظم عادة بالمخاطر لأنه يتم في ظروف عدم التأكد، حيث يقوم بالتنبؤ وأعمال ومهام إدارة المشروع وتنظيمه، من كافة الجوانب[13].

وهناك من يضيف عنصر آخر وهو عنصر " **التكنولوجيا** " ، والذي هو"**تغيير الفن الإنتاجي المستخدم بما يؤدي إلى زيادة الانتاج والانتاجية بشرط ثبات نسبة استخدام رأس المال والعمل**"[14].

المطلب الثالث: أنواع وخصائص دوال الإنتاج:

من المعلوم أن أساس تلبية الحاجات الإنسانية هو القيام بالعملية الإنتاجية، التي تستلزم تظافر عناصر الإنتاج (الأرض، العمل، رأس المال، التنظيم، التكنولوجيا،...) و الجمع و التأليف فيما بينها بنسب معينة، بهدف تحويل الموارد الاقتصادية المتاحة للمجتمع أو البلد من حالة تكون فيها غير صالحة أو صالحة بدرجة أقل لإشباع الحاجات الإنسانية إلى حالة تكون فيها صالحة لذلك أو مفيدة بدرجة أكبر.

وبناء على هذا نجد أن دالة الإنتاج تبين القيمة الممكن إنتاجها عن طريق تشغيل عناصر الإنتاج معا، وفي هذا المطلب سنقوم بتعريف دالة الإنتاج وأهم أشكالها، ومعرفة صيغتها الرياضية، وتغيراتها عبر الزمن.

الفرع الأول: مفاهيم عامة حول دوال الإنتاج:

أولا: تعاريف:

تعريف 01: يشير مفهوم العرض الكلي إلى كمية السلع والخدمات النهائية عند مستويات مختلفة للأسعار، ولزيادة حجم الإنتاج لابد من زيادة كميات عوامل الإنتاج المساهمة في العملية الإنتاجية وبكيفيات كفيلة بتحسين طرق الإنتاج عادة ما يتم الاعتماد على كل من عنصر العمل وعنصر رأس المال في العملية الانتاجية.[15].

---

[13] عكيك أيمن، **دراسة قياسية لدالة الإنتاج – دراسة حالة المطاحن العليا بالهضاب بسطيف خلال الفترة 2015-2017–**، مذكرة ماستر، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2017-2018، ص: 10.

[14] علي عبد الوهاب نجا، **مبادئ الاقتصاد الجزئي**، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر، 2015، ص: 274.

[15] محمد صلاح، **الاقتصاد الكلي– محاضرات وتمارين محلولة –**، مطبوعة جامعية، جامعة محمد بوضياف جامعة المسيلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2015-2016، ص: 35.

تعريف 02: تعبر دالة الإنتاج بمفهومها الاقتصادي عن العلاقة الفنية بين الناتج العيني "Technique Relation" من سلعة ما و الكميات المستخدمة من المدخلات كذلك تمثل دالة الإنتاج في مفهومها النظري، العلاقة الفنية بين كمية الناتج من ناحية و كميات عناصر الإنتاج من ناحية أخرى[16].

تعريف 03: تعبر دالة الانتاج عن العلاقة المادية "Matérialisme relation" بين كمية الموارد الداخلة في عملية الانتاج وبين ما ينتج من سلع وخدمات في فترة زمنية معينة وذلك بغض النظر عن أسعار السلع المنتجة، وإذا انتقلنا إلى المستوى الكلي فدالة الانتاج ماهي إلا العلاقة الفنية بين كمية السلع والخدمات (المخرجات) الناتجة من استخدام كمية معينة من عوامل الإنتاج (K ,L, CI) (المدخلات)، بحيث: Q=f(K ,L, CI)[17]

مما سبق يمكننا صياغة تعريف شامل لدالة الإنتاج والتي تعبر عن العلاقة المادية بين كمية الإنتاج من سلعة ما والكمية المستخدمة من عناصر الإنتاج اللازمة لإنتاج تلك الكمية، ويمكن التعبير عنها بالطريقة الرياضية التالية: كمية الإنتاج = (عناصر الإنتاج) والتي تعبر عن مدخلات الإنتاج من أرض ورأس مال وعمل وتنظيم. ولو رمزنا لكمية الإنتاج بالرمز Q ورمزنا لمدخلات الإنتاج(عناصر الإنتاج) بالرموز a,b,c فإن دالة الإنتاج يمكن كتابتها بالصيغة التالية Q = F(a,b,c) :، أي أن إنتاج الكمية Q في فترة زمنية محددة يتوقف على الكميات المستخدمة من مدخلات الإنتاج a,b,c لإنتاج تلك الكمية من السلعة.

ثانيا: دالة الإنتاج الكلية:

بما أن سلوك المنتجين سوف يكون متطابقا، فإن دالة الانتاج الكلية ماهي إلا تجميع لدوال الانتاج الفردية.

لنفرض أن هناك (n) مؤسسة تنتج نفس السلعة وبوحدات متجانسة لعنصر العمل، وتكتب:

$$Y^s = f_1(L) + f_2(L) + f_3(L) + \cdots f_n(L) = \sum_{n}^{n=1} f(L)$$

وعليه نكتب: $Y^s = f(L) \dots \dots \dots (3-1)$

توضح هذه العلاقة أن الإنتاج في الأجل القصير هو دالة لعنصر العمل فقط، أي أن حجم الإنتاج يتغير نتيجة لتغير عنصر العمل كعامل إنتاج.

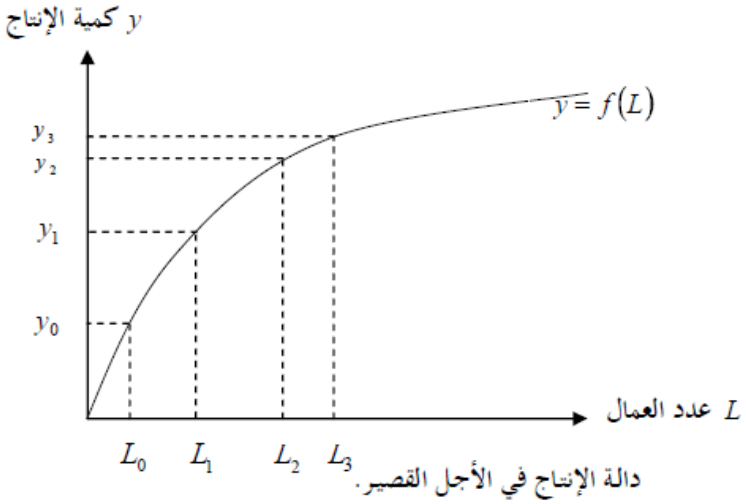
---

[16] ----، **التحليل الاقتصادي الجزئي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، الاسكندرية، جمهورية مصر، 2002-2003، ص: 439.

[17] Daniel Labronne, **Macroéconomie** : **Les Fonctions Economiques**, édition du seuil, Avril 1999, Paris, p57.

الشكل التالي يوضح دالة الانتاج في الأجل القصير:

الشكل (1.1): دالة الانتاج في الأجل القصير.



المصدر: محمد صلاح، مرجع سبق ذكره، ص: 37.

من الشكل نلاحظ أن دالة الانتاج تخضع لقانون تناقص الغلة، فالزيادات المتساوية من عنصر العمل تؤدي إلى كميات متزايدة من الإنتاج، ثم إلى كميات ثابتة من حجم الإنتاج، ثم إلى كميات متناقصة من حجم الإنتاج، فكمية العمل (L_1) تقابلها كمية من الانتاج (Y_1)، وكمية العمل (L_2) تقابلها كمية من الانتاج (Y_2)، وهكذا[18].

ثالثا: قانون تناقص الغلة:

بافتراض ثبات الكمية المستخدمة من أحد عناصر الإنتاج(الأرض). فإن إضافة وحدات متتالية ومتساوية من عنصر الإنتاج المتغير(العمل)، نجد أن الناتج الكلي يمر بثلاثة مراحل، بحيث يتزايد في البداية بمعدل متزايد(مرحلة تزايد الغلة)، ثم يستمر في التزايد، ولكن بمعدل متناقص حتى يصل أقصاه (مرحلة تناقص الغلة)، وبعد ذلك يأخذ في التناقص(مرحلة الغلة السالبة)، ويمكن أن يسبق مرحلة الغلة السالبة مرحلة " ثبات الغلة "، وفيها يكون ميل المنحنى معدوما[19].

وفي كل فترة من الفترات السابقة تمر أو تستقر الدالة على مرحلة من مراحل قانون تناقص الغلة.

---

[18] محمد صلاح، مرجع سبق ذكره، ص: 36،37.

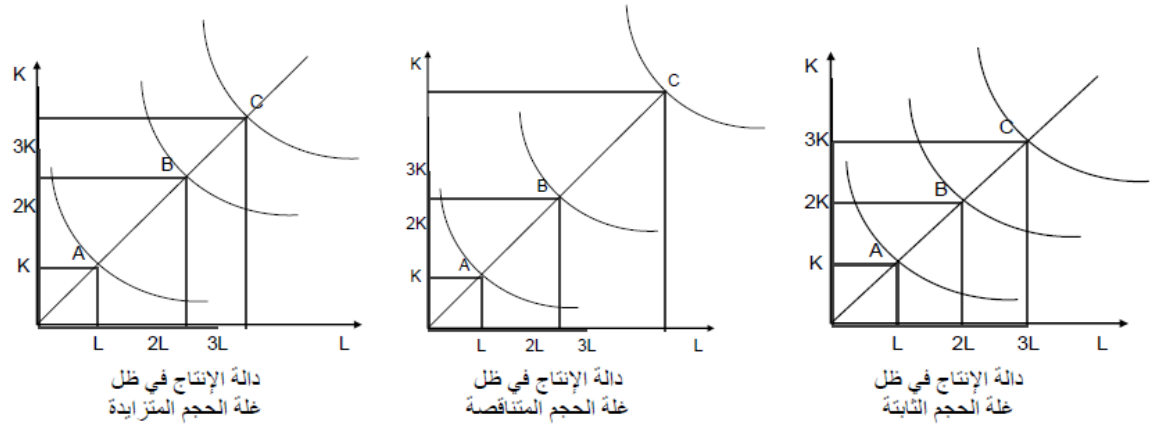
[19] عكيك أيمن، مرجع سبق ذكره، ص: 15 (بتصرف).

رابعا: غلة الحجم:

يعبر عن مجموعة المرونتين ($\propto +\beta$) عن غلة الحجم، ونجد ثلاث حالات[20]:

- إذا كانت نتيجة ($\propto +\beta < 1$): نقول أن القطاع يمر بمرحلة تناقص غلة الحجم؛
- إذا كانت النتيجة ($\propto +\beta > 1$): نقول أن القطاع يمر بمرحلة زيادة غلة الحجم؛
- إذا كانت النتيجة ($\propto +\beta = 1$): نقول أن القطاع يمر بمرحلة ثبات غلة الحجم؛

الشكل (2.1): غلات الحجم:



المصدر: مصطفى رشدي شيحة، علم الاقتصاد من خلال التحليل الجزئي، الدار الجامعية، الإسكندرية، جمهورية مصر، بدون تاريخ، ص: 409.

الفرع الثاني: خصائص دالة الانتاج:

إن أهم الخصائص التي تتميز بها دالة الانتاج هي كالآتي[21]:

أولا: خاصية الاستمرارية :

الشكل الذي تأخذه دالة الإنتاج هو $Q=f(K,L)$:حيث تكون مستمرة ومعدومة عندما يكون أحد العوامل الانتاجية معدوما أي: $Q = f(0,K) = f(L,0) = 0$ أي أنه إذا انعدمت إحدى هذه العوامل انعدمت عملية الإنتاج، لذا لا يمكن أن تتم عملية الإنتاج إلا بتظافر مجموعة عوامله.

---

[20] عامر علي سعيد، **مقدمة في الاقتصاد الجزئي**، الطبعة الأولى، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان 2010، ص:37.

[21] عكيك أيمن، مرجع سبق ذكره، ص: 13،14، نقلا عن جزار عابد وآخرون، **دراسة تحليلية لدالة الانتاج كوب دوغلاس، حالة المؤسسة الوطنية للمطاطا**، مذكرة مهندس دولة، تخصص إحصاء تطبيقي، المعهد الوطني للإحصاء، الجزائر، 2015، ص:23.

ثانيا :خاصية الجمع:

وتعرف كذالك بخاصية الاندماج وتأخذ الصيغة التالية:

$$F(K1+ K2 , L1+ L2) \geq F(K1, L1) + F(K2 , L2)$$

ومعناه الاقتصادي أنه إذا قمنا بمضاعفة عوامل الإنتاج، فهل يؤدي إلى مضاعفة الإنتاج؟

الجواب يكون بالنفي، فمضاعفة عوامل الإنتاج لا يعني بالضرورة مضاعفة الإنتاج.

ثالثا :خاصية التجزئة:

وتعرف بخاصية التقسيم على عدد موجب، وتكون صيغتها كما يلي:

$$F(Ln , Kn) \geq 1n\ F(L, K)$$

ومعناه الاقتصادي أن العملية الإنتاجية تعمل أيضا بحجم أصغر، فإذا قمنا بتخفيض عناصر الإنتاج إلى النصف مثلا، قد لا نخاطر لانخفاض الناتج إلى أكثر من النصف، لكن في الواقع الاقتصادي قد لا تكون صحيحة دائما، فلو أخذنا المؤسسة الواحدة قد يكون النشاط بحجم صغير صعبا وعلى مستوى القطاع الكلي تصبح الخاصية مقبولة.

الفرع الثالث: دالة الانتاج عبر الزمن:

قسم الاقتصاديون دالة الإنتاج عبر الزمن إلى ثلاث فترات حيث[22]:

أولا: الفترة القصيرة جدا:

في هذه الفترة لا يمكن للمنشآت تغيير أو إحلال عوامل الانتاج، وتعطى كمية الانتاج بدلالة عناصر الانتاج بالعبارة: $\bar{y}=f(\bar{L},\bar{K})$ بحيث:

$\bar{L}$: عنصر العمل وهو ثابت؛

$\bar{K}$: عنصر رأس المال وهو ثابت؛

$\bar{Y}$: حجم الإنتاج وهو ثابت؛

---

[22] محمد صلاح، مرجع سبق ذكره، ص: 35، 36 .

ثانيا: الفترة القصيرة (الأجل القصير):

في هذه الفترة يمكن للمنشآت تغيير عنصر العمل، أما عنصر رأس المال لا يتغير في هذه الحالة لعدة أسباب منها أن المنشآت لا يمكن توسيع حجم المصنع في الفترة القصيرة مثلا، وبالتالي فإن حجم الإنتاج سوف يتغير في هذه الحالة نتيجة تغير عنصر العمل، وهنا يجب الإشارة إلى أن عنصر العمل يتمثل في عدد العمال أو عدد ساعات العمل، تعطى عبارة دالة الانتاج في هذه الحالة بالعلاقة التالية: $Y=f(L,\overline{K})$.

ثالثا: الفترة الطويلة (الأجل الطويل):

في هذه الفترة يكون حجم الإنتاج نتيجة تغير عنصري العمل ورأس المال، فيمكن للمنشأة في هذه الحالة أن تعتمد على خطة إنتاجية كثيفة رأس المال أو الاعتماد على خطة إنتاجية كثيفة العمل العمل، كما يمكن لها أن تعتمد على خطة إنتاجية متغيرة النسب" المزج بين العنصرين (العمل ورأس المال)"، وبالتالي فإن دالة الإنتاج تعطى في هذه الحالة بالعلاقة التالية: $Y=f(L,K)$.

الفرع الرابع: أشكال دوال الإنتاج:

أولا: دالة الإنتاج مدخلات – مخرجات (I–O) Input–Output Production Function:

نجد في الأدب الاقتصادي الحديث التسمية: دالة الإنتاج (IO) نسبة إلى تحليل (LEONTIEF) وتتمثل هذه الدالة في كون عناصرها متكاملة بحيث حجم الإنتاج يتحدد وفق نسبة معينة من كل عنصر من عناصر الإنتاج[23].

من أجل إنتاج وحدة من المنتوج لابد من توفر كمية من عامل رأس المال (v) وكمية معينة من العمل (u) ويصبح بذلك حجم كل من العمل ورأس المال اللازمين لإنتاج كمية الإنتاج (Q) ممثلا في دوال الطلب لكلا العنصرين على الترتيب : $L=uQ$; $K=vQ$

وحجم الإنتاج يتحدد بالعناصر الأقل ندرة على النحو التالي: $Q = Min\left\{\frac{L}{u};\frac{K}{v}\right\}$

إن هذه الدالة مستمرة وغير قابلة للاشتقاق، وهي عبارة عن دالة ذات غلة حجم ثابتة، يمكن اعتبارها متجانسة من الرتبة (u)، والتي تصاغ في العلاقة التالية: $Q = Min\left\{\frac{}{u};\frac{K}{v}\right\}^{u}$

[23] محمد الشريف إلمان، **محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية**، الجزء الثاني، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003، ص: 56.

حيث: $$Q = Min\left\{\frac{}{u};\frac{\gamma K}{v}\right\}^{u} = \gamma^{u}\, Min\left\{\frac{L}{u};\frac{K}{v}\right\} = \gamma^{u}Q$$

$$Q^{*} = \gamma^{u}Q$$

في هذه الدالة ليس هناك إحلال بين عناصر الإنتاج مهما كبر حجم الإنتاج وبالتالي فإن المعدل الحدي للإحلال التقني بين عنصري الإنتاج ومرونة الإحلال معدومين، وبذلك فهي دالة متجانسة خطيا من الدرجة الأولى، أي ذات غلة حجم ثابتة. وإثبات ذلك يكون انطلاقا من الإنتاج المتوسط لكلا العاملين (L) و (K):

$\frac{Q}{K} = \frac{1}{v}$ و $\frac{Q}{L} = \frac{1}{u}$ ؛ وأن: $\frac{K}{L} = \frac{v}{u}$

بالتالي فإن زيادة حجم عاملي الإنتاج بمقدار ما، يؤدي إلى زيادة حجم الإنتاج بنفس المقدار.

إن حجم الإنتاج الكلي يتحدد كما ذكرنا آنفا، بالعنصر الإنتاجي الأقل وفرة، أما الطلب الكلي فإنه يستجيب له دائما، ويوافق هذا الموقف التصور الكلاسيكي للاقتصاد، إلا أن الواقع ووفقا للتصور الكينزي، يمكن أن يعكس الفرضية، أي أن حجم الطلب الكلي هو الذي يحدد حجم الإنتاج الكلي.

لنفترض أن دالة الإنتاج (IO) تكون على الشكل التالي: $Q = \frac{L}{u}$ أو $Q = \frac{K}{v}$

فإذا كان حجم الإنتاج (Q) محدد بمستوى الطلب الكلي (AD)، وهو معطى في هذه الحالة، يكون لدينا: $\bar{Q} = \frac{\bar{L}}{u}$

ويتحدد حجم العمالة من العلاقة السابقة: $\bar{L} = \bar{Q}u$

نشير إلى أن ($\bar{Q}$) ليس بالاستخدام الكامل، فعادة ما يمثل حالة الاستخدام الناقص (غير الكامل)، لهذا يكون حجم الإنتاج الكلي هو الحجم المحقق فعلا ($\bar{Q}$) وليس المرغوب فيه (Q^{*}) حيث:

$$\bar{Q} \leq Q^{*} \rightarrow \frac{\bar{L}}{u} \leq \frac{L}{u}$$

$$\rightarrow \bar{L} \leq L^{s}$$

($\bar{L}$): حجم العمالة المستخدم فعلا؛

(L^{s}): حجم العمالة المتاح أو المعروض؛

العلاقة السابقة تظهر بطالة غير إرادية (اضطرارية)، وهذا بالاستخدام الغير الكامل لليد العاملة يؤدي إلى استخدام غير كامل لرأس المال.

نعود إلى العلاقة: $\bar{Q} \leq Q^*$

ودالة الطلب على رأس المال: K=vQ

وعليه يكون الطلب الفعلي على رأس المال: $\bar{K} \leq K$

في ظل القيد من ناحية الطلب، إذا كان عنصر العمل في حالة وفرة أكثر من رأس المال فإن بطالته تزيد، أما العامل الأقل ندرة (رأس المال) فإن جزءا منه يتعطل.

يمكن استعمال هذه الدالة (IO) كلما وجدنا فرعا أو قطاعا أو جهازا إنتاجيا يتميز ببنية تقنية "صلبة" أو غير مرنة، كما يمكن استعمالها أيضا في الحالة التي يكون فيها عرض عوامل الإنتاج والطلب عليها غير مرنين بالنسبة للأسعار[24].

ثانيا: دالة الإنتاج كوب دوغلاس(CD) Cobb-Douglas Production Function:

أ. تقديم الدالة:

تعتبر دالة الانتاج (Cobb-Douglas) دالة من دوال الانتاج حيث ترجع تسميتها إلى الاقتصادي الأمريكي (paul.h.Douglas) والرياضي الأمريكي (Cobb.Charles) حيث قاما في عام 1928 بتحليل دالة الإنتاج ووضع الأسس النظرية لها[25].

تعتبر دالة الانتاج (*Cobb-Douglas*) من بين الدوال الأكثر استخداما في التحليل الاقتصادي الجزئي والكلي[26].

ويمكن استخدام دالة (*Cobb-Douglas*) في كثير من القطاعات الاقتصادية مثل القطاع الصناعي أو القطاع القومي، وقد أدى استخدام هذه الدالة إلى تحقيق نتائج إحصائية جيدة[27].

---

[24] فرد أم الخير، مرجع سبق ذكره، ص: 74-76 (بتصرف).

[25] David L.debrtin, agricultrual production economics, **bibliography**, **pearson education**, second edition, 2012, p, 172 .

[26] كامل علاوي وآخرون، **القياس الاقتصادي: النظرية والتحليل**، 2011، ص: 161،162.

[27] دونالد واتسون وآخرون، **نظرية السعر واستخداماتها**، ط 1، ترجمة ضياء مجيد، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2000 ، ص:261،262.

تعرف دالة الإنتاج بالعلاقة الرياضية التي تربط بين كميات الإنتاج (المخرجات)، وعناصر الإنتاج (المدخلات)، وبناء على ذلك يأخذ نموذج الدراسة الصيغة الرياضية التالية: $Q = f(K, L) \rightarrow Q = AK^{\alpha}L^{\beta}$

حيث تمثل:

(Q): إجمالي الناتج المحلي الإجمالي مأخوذ بالقيم الحقيقية؛

(K): رأس المال المادي؛

(L): عدد العاملين المشاركين في العملية الانتاجية (الفئة المشتغلة)؛

(A): معامل كفاءة الإنتاج؛

(α, β): مرونة الإنتاج بالنسبة للعمل ورأس المال على التوالي؛

ولغرض تقدير معلمات النموذج لابد من تحويل الصيغة السابقة إلى صيغة خطية بإدخال اللوغاريتم على طرفي المعادلة: $lnQ = lnA + \alpha lnK + \beta lnL + \varepsilon$

حيث يعتبر (ε) الخطأ العشوائي الذي ينشأ عن بعض العوامل التي تؤدي إلى اختلاف شكل المعادلة المستخدمة في التقدير (الاحتمالية) عن المعادلة الحقيقية، والذي يفترض أن قيمة تتبع التوزيع الطبيعي، وأن قيمة المتوسط تساوي الصفر عند جميع قيم المتغيرات المستقلة، بالإضافة إلى شرط ثبات التباين[28]، ويمكن إعادة كتابة دالة الإنتاج على أساس حصة الفرد من العمل أو دالة الإنتاج الفردية بوضع $\left(\frac{K}{L}\right)$ و $\left(\frac{Y}{L}\right)$، وعليه تصبح المعادلة كالتالي: $\ln\left(\frac{Y}{L}\right) = \ln(A) + \alpha ln\left(\frac{K}{L}\right)$

حيث أن: $\left(\frac{K}{L}\right)$ يمثل نسبة رأس المال على العمل، وتمثل $\left(\frac{Y}{L}\right)$ نسبة الناتج على العمل، وتمثل (α) مرونة الإنتاج بالنسبة لرأس المال، ومنه يتم تقدير النموذج التالي: $\boldsymbol{lny = lnA + \alpha lnk + \varepsilon}$.

ب. خصائص دالة الإنتاج Cobb–Douglas:

[28] عتو الشارف وآخرون، محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1970-2011، **مجلة الاستراتيجية والتنمية**، العدد الثامن، ص: 146،147، نقلا عن عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2005، ص: 127.

تتمثل خصائصها فيما يلي[29]:

- **غلة الحجم:**

تبين غلة الحجم نسبة الزيادة في حجم الإنتاج الكلي الناتجة من الزيادة في مستوى النشاط (أي جميع عوامل الإنتاج المستخدمة) بنسبة معينة.

$$Q = AL^{\propto}K^{\beta}e^{\varepsilon}$$

$$Q(tL; tK) = A(tL)^{\alpha}(tK)^{\beta}e^{\varepsilon}$$

$$Q(tL; tK) = At^{\alpha}L^{\alpha}t^{\beta}K^{\beta}e^{\varepsilon}$$

$$Q(tL; tK) = At^{\alpha+\beta}L^{\alpha}K^{\beta}e^{\varepsilon}$$

$$Q(tL; tK) = t^{\alpha+\beta}\left(AL^{\alpha}K^{\beta}e^{\varepsilon}\right) = t^{\alpha+\beta}Q$$

فهي متجانسة من الدرجة ($\alpha + \beta$) وهو ما يعني أنه إذا زاد حجم النشاط بنسبة (t) فإن حجم الإنتاج الكلي سيزيد بنسبة ($t^{\alpha+\beta}$)، والمعادلة السابقة يمكن أن تساعدنا في تقدير عائد الحجم وعلى ذلك فإذا كان:

- ($\alpha + \beta$)=1: فإن هذا يعني ثبات غلة الحجم؛
- ($\alpha + \beta$)>1: فإن هذا يعني تزايد غلة الحجم؛
- ($\alpha + \beta$)<1: فإن هذا يعني تناقص غلة الحجم؛

- **مرونة الإنتاج:**

تمثل مدى تأثر الإنتاج الناتج عن التغير في أحد العناصر:

مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل، وهي: $\dfrac{\frac{\partial Q}{Q}}{\frac{\partial L}{L}} = \dfrac{\partial Q}{\partial L}\ \dfrac{L}{Q} = \alpha$

[29] عكيك أيمن، مرجع سبق ذكره، ص: 19-21 (بتصرف).

مرونة الانتاج بالنسبة لعنصر رأس المال: : $\frac{\frac{\partial Q}{Q}}{\frac{\partial K}{K}} = \frac{\partial Q}{\partial K}\ \frac{K}{Q} = \beta$

المعدل الحدي للإحلال الفني:

يمثل عدد الوحدات اللازمة من أحد عناصر الإنتاج لإحلال محل وحدة واحدة من عنصر إنتاجي آخر عند ثبات مستوى الإنتاج.

المعدل الحدي للإحلال الفني لعنصر العمل مقابل رأس المال هو: $TMST\ _{/L} = -\frac{\partial Q/_{\partial L}}{\partial Q/_{\partial K}} = -\frac{\alpha K}{\beta L}$

مرونة الإحلال:

تعرف مرونة الإحلال إلى درجة استجابة معامل الكثافة للتغير في السعر النسبي لعنصري الإنتاج مع ثبات حجم الإنتاج: $\Omega = \frac{\partial(\frac{K}{L})/(\frac{K}{L})}{\frac{\partial TM}{TMST}}$

كثافة العملية الانتاجية:

يمكن التمييز بين ثلاث حالات لكثافة العملية الإنتاجية[30]:

- إذا كان ($\alpha/\beta > 1$) فإن المقدر المستخدم من العمل أكبر من المستخدم من رأس المال أي العملية الإنتاجية مكثفة لعنصر العمل؛
- إذا كان ($\alpha/\beta < 1$) فإن المقدر المستخدم من رأس المال أكبر من المستخدم من العمل أي العملية الإنتاجية مكثفة لعنصر رأس المال؛
- إذا كان ($\alpha/\beta = 1$) فإن العملية الإنتاجية متعادلة من حيث عناصر الإنتاج؛

الإنتاجية الحدية:

[30] شهرزاد زغيب وآخرون، **الاقتصاد الجزئي (أسلوب رياضي)**، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر، 2010، ص: 90.

هي مقياس التغير الحاصل في أحد المتغيرات المستقلة (العمل، رأس المال) على المتغير التابع (الإنتاج) عندما تكون بقية المتغيرات المستقلة ثابتة:

- الانتاجية الحدية للعمل هي: $MP_L = \frac{\partial Q}{\partial L} = \alpha \frac{Q}{L}$؛
- الانتاجية الحدية لرأس المال هي: $MP_K = \frac{\partial Q}{\partial K} = \alpha \frac{Q}{K}$؛

ثالثا: دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة (CES) Constant Elasticity of Substifution product function:

والتي تأخذ الشكل التالي[31]: $Y = A(\theta L^{-B} + (1-\theta)K^{-B})^{\frac{h}{B}}$

حيث:

(A): **معامل الكفاءة**، وهو يبين مدى كفاءة استخدام عناصر الإنتاج كما أنه دوما موجب؛

(θ): **معامل التوزيع**، ويبين حصة رأس المال من قيمة الإنتاج، وهو محصور بين الصفر و الواحد؛

(B): **معامل الإحلال**، ويعكس مدى قدرة المنتج على إحلال عناصر الإنتاج محل بعضها، وقيمته أكبر أو تساوي (-1)؛

(h): **درجة تجانس الدالة**، أو ما يعرف بمؤشر عوائد الحجم ويعكس مرونة الإنتاج بالنسبة لعناصر الإنتاج؛

(Y): **تمثل حجم الإنتاج؛**

يمكن اشتقاق المعادلة لحساب مرونة الإحلال بين عناصر الإنتاج (العمل، رأس المال)، وذلك وفق المعادلة التالية: $\theta = \frac{1}{1+B}$

أما لتقدير معالم المعادلة نقوم بإدخال اللوغاريتم على طرفيها فنحصل على:

---

[31] الأحسن رفيق وآخرون، تحليل دالة الإنتاج والإنتاجية والتغير التقني في صناعة الإسمنت بالجزائر، **مجلة الاقتصاد الجديد**، المجلد 10/العدد01، 2019، ص: 536،537. نقلا عن رشيد بن الذيب وآخرون، **الاقتصاد الجزئي النظرية والتمارين**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999، ص:86.

$$lnY = lnA - \frac{h}{B}\ln(\theta L^{-B} + (1-\theta)K^{-B})$$

وحتى نستطيع تحويل هذه المعادلة إلى معادلة خطية يجب الاستعانة بسلسلة تايلور، وذلك بجعل قيمة معامل الإحلال مساو للصفر، فتصبح المعادلة كالآتي:

$$lnY = lnA - h\theta lnl + h(1-\theta)lnK - \frac{hB\theta(1-\theta)}{2}(lnK - lnl)^2$$

كما يمكن إعادة صياغة المعادلة الأخيرة لتأخذ الشكل التالي[32]:

$$lnY = a_1 + a_2 lnl + a_3 lnK + a_4(lnK - lnl)^2$$

رابعا: دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال المتغيرة (VES) Variable Elasticity of Substitution function:

اقترحت دالة الإنتاج (VES) لتسمح بتغيير مرونة الإحلال في مجال من المعطيات، والسبب الأساسي هو ملاحظة التغيرات في مرونة الإحلال من قطاع لآخر عبر الزمن عند دراسة دالة الانتاج (CES).

نحصي في هذا المجال عدة معادلات وصيغ نذكر منها[33]:

- دالة الإنتاج REVANKAR (1971)؛
- دالة الإنتاج Halter ; Karter ; Hocking (1957)؛
- دالة الإنتاج Hildenbrand ; Liu ; Bruno (1962-1965)؛
- دالة الإنتاج MPC[34] (1968)؛
- دالة الإنتاج Lovell (1968-1973)؛
- وهناك نماذج أخرى كنموذج (Kadiala)، (soto Hoffman)، ونموذج (Lu)،(Fletvher)، ...

نذكر النموذج الأحدث والأكثر استخداما وهو **نموذج دالة الإنتاج Lovell[35]**:

---

[32] نصر عبد الله قاسم عبد الخالق، **تحليل دوال الانتاج والانتاجية في الصناعة الفلسطينية**، جامع النجاح الوطنية في نابلس، كلية الدراسات العليا، فلسطين، 2004، ص:43.

[33] فرد أم الخير، مرجع سبق ذكره، ص: 86-90، (بتصرف).

[34] أنظر قائمة الاختصارات والرموز.

يصاغ النموذج على النحو التالي: $Q = Ae^{\beta\frac{K}{L}}K^{1-\alpha}L^{\alpha}$

وتصبح هذه الدالة من الشكل (CD) لما: $\beta \rightsquigarrow 0$، وفي هذه الحالة نحتاج إلى وضع القيد التالي:

$$\frac{\alpha}{\beta} \geq \frac{K}{L}$$

ومن أجل الحفاظ خصائص دالة الإنتاج النيوكلاسيكية، فإن مرونة الإحلال هي:

$$\sigma = \frac{\left(\beta\frac{K}{L} + 1 - \alpha\right)\left(\alpha - \beta\frac{K}{L}\right)}{\left(\beta\frac{K}{L} + 1 - \alpha\right)\left(\alpha - \beta\frac{K}{L}\right) - \beta\frac{K}{L}}$$

خامسا: دالة الإنتاج المتسامية (TL) Transcendantal Production Function:

بحلول منتصف الخمسينيات، كان الاقتصاديون الزراعيون مدركين بمحدودية دالة الإنتاج كوب دوغلاس، توصل كل من (**Hocking**)، (**Carter**)، و(**Halter**) إلى عدم وجود التوافق بين دالة كوب دوغلاس و المراحل الثلاث لدالة الإنتاج النيوكلاسيكية، قام الباحثون بإجراء تعديلات في دالة كوب دوغلاس حتى تتكيف مع المراحل الثلاث من الإنتاج مع تغير في مرونة الإنتاج، ولكن في نفس الوقت الاحتفاظ بالدالة التي أساسها دالة كوب دوغلاس، بالإضافة إلى سهولة التقدير من البيانات الزراعية، في سنة 1957 قدم هالتر (***Halter***) و برادفورد (***Bradford***) دالة إنتاج معدلة قليلا عن دالة كوب دوغلاس، حيث تم إضافة(e) أساس اللوغاريتم الطبيعي(ln) ، ثم رفعه إلى قوة والتي تتمثل في كمية المدخلات التي تم استخدامها[36].
الدالة تأخذ الشكل التالي[37]: $Y = AK^{\alpha}L^{\beta}e^{\theta K+\lambda L}$

بإدخال اللوغاريتم نحصل على: $lnY = lnA + \alpha lnK + \beta lnL + \theta K + \lambda L + \alpha T$

في هذا النموذج نجد أن قيمة (A) موجبة تماما، بينما، (θ) و(λ) لها قيم سالبة أو مساوية للصفر، ففي حالة تساويهما للصفر نعود إلى دالة كوب دوغلاس الأصلية، كما هناك نموذج آخر للدالة المتسامية، والمعرفة

---

[35] هيثم الزغبي وآخرون، **أسس ومبادئ الاقتصاد الكلي**، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، 2000، ص: 67،68.
[36] عبد القادر بوكريطة، مرجع سبق ذكره، ص: 175.

[37] David L.debrtin,op-cit,p192

حسب علاقة "**زيلنر ريفانكر**" والتي تأخذ الشكل التالي: $Ye^{CY} = AK^{\alpha}L^{\beta}$ ، بحيث: $C \geq 0$؛ في حالة مساواتها بالصفر نحصل على الشكل التالي: $lnY + CY = lnA + \alpha lnK + \beta lnL$

نلاحظ أن دالة الإنتاج المتسامية هي الدالة العكسية لدالة الإنتاج كوب دوغلاس.

سادسا: دالة الإنتاج الخطية:

دالة الإنتاج في هذه الحالة عبارة عن معادلة خطية تربط بين مجموعة من عوامل الإنتاج مع الإنتاج وتصاغ على النحو التالي[38]: $Q = aL + bK + cN$، حيث (a,b,c) عبارة عن معاملات موجبة وثابتة، لا تظهر في المعادلة كقيمة ثابتة، وبالتالي ينعدم الإنتاج بانعدام عوامله (فرضية استحالة الإنتاج المستقل).

هذه الدالة عبارة عن دالة إنتاج ذات غلة حجم ثابتة، ويعود ذلك لكونها متجانسة من الدرجة الأولى:

$$F(\lambda K, \lambda L, \lambda N) = \lambda(aL + bK + cN) = \lambda Q$$

يمكن لهذه الدالة أن تكون متجانسة من الدرجة (μ): $F(L, K, N) = (aL + bK + cN)^{\mu}$

معدل إحلال رأس المال محل العمل يعطى بالعلاقة التالية: $TMST_{L,K} = \frac{F_L}{F_K} = \frac{a}{b}$

معدل الإحلال في هذه الحالة ثابت لا يتغير بتغير عوامل الإنتاج، إذ في هذه الحالة مرونة الإحلال تأخذ قيمة لا نهائية.

[38] هيثم الزغبي، مرجع سبق ذكره، ص: 78-81 (بتصرف).

المبحث الثاني: الدراسات السابقة:

إن الدراسات السابقة التي تناولت موضوع تقدير دالة الإنتاج متعددة ومتنوعة، على الصعيد المحلي و الأجنبي، إلا أننا نجدها ترتكز على المستوى الجزئي، وقلما نجدها تناولت دراسات كلية، وهذا سبب من أسباب اختيارنا للموضوع محل الدراسة (عامل الندرة)، ولذلك سوف نقوم بتقديم هذه الدراسات على شكل عرض ونقد، وبيان أوجه الاختلاف والتشابه بينها وبين دراستنا، مقسمين المبحث إلى مطلبين على النحو التالي:

المطلب الأول: عرض وتقديم الدراسات السابقة:

نحاول في هذا المطلب أن نقدم عرضا مختصرا عن بعض الدراسات السابقة التي تم الاستئناس بها في مذكرتنا، محاولين تقديم لمحة شاملة مقتضبة من حيث الموضوع، الأهداف، طريقة المعالجة، ...، مقسمين المطلب إلى قسمين من حيث اللغة كالتالي:

الفرع الأول: الدراسات باللغة العربية:

المقالات:

الدراسة01:

الأحسن رفيق، حابي عبد اللطيف، **تحليل دالة الإنتاج والإنتاجية والتغير التقني في صناعة الإسمنت بالجزائر**، "**مجلة الاقتصاد الجديد**"، المجلد10/ العدد01، 2019.

هدفت الدراسة إلى تقدير دالة الإنتاج مع قياس أثر التغير التقني، واتجاه التحيز التقني في قطاع صناعة الإسمنت بالجزائر، وهذا باستخدام بيانات السلاسل الزمنية للحقبة الزمنية الممتدة ما بين 1980-2008، وهذا باستخدام مختلف صيغ دوال الإنتاج.

وقد تم استخدام قيمة الناتج في قطاع صناعة الاسمنت بالجزائر، رأس المال المقدر في القطاع، العمالة، والمتمثلة في عدد العمال، وعامل الوقت (الزمن)، كمتغيرات النموذج الاقتصادي.

فقد بينت الدراسة أن مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصري العمل ورأس المال كانت موجبة وأن قطاع الصناعة يتبع ظاهرة تزايد الغلة، كما تشير النتائج إلى أن اختيار أحسن نموذج من النماذج المذكورة آنفا يتوقف على

أسلوبين: **الأول**: والذي يقضي بأكبر معامل تحديد دون الاهتمام بجدية المعنوية الإحصائية لبعض المقدرات، فمن خلاله يتم اختيار دالة (نيرلوف–رينجستاد)، ويستعمل هذا الأسلوب إذا كان الغرض الأساسي هو استعماله في التنبؤ المستقبلي، **أما الأسلوب الثاني** والذي تمت دراسته والذي يقضي بأكبر تأثير للتغير التقني في صناعة الإسمنت الجزائرية، وهو نموذج دالة المرونة الثابتة.

وتدل قيمة التغير التقني أن إنتاجية صناعة الإسمنت بالجزائر تتزايد بمعدل 1.81 بالمئة كما أن هذه النتيجة قريبة من دالة كوب دوغلاس بعد تثبيت عنصر العمل.

الدراسة 02:

بن زواي محمد الشريف، غربي حمزة، لخميسي الواعر، **محددات دالة الإنتاج الفلاحي لولاية أم البواقي: دراسة مقطعية زمنية للفترة 2000–2016، "مجلة العلوم الاقتصادية، والتسيير، والعلوم التجارية"**، المجلد12، العدد02، 2019.

يقدم هذا المقال صياغة لدالة الإنتاج الفلاحي لولاية أم البواقي بالاعتماد على انحدار البانل (Panel-Data) للفترة 2000–2016، وقد تم التوصل إلى أن دالة الإنتاج لولاية أم البواقي تتبع نموذج تأثيرات ثابتة، كما تم التوصل إلى أن الإنتاج الفلاحي يتأثر معنويا بكل من قروض الاستغلال والعمالة الفلاحية فقط، ويمكن الاستفادة من نتائج هذه الدراسة من قبل المصالح الفلاحية من خلال تركيز جهودها وتحويلها نحو هاتين القناتين لزيادة الإنتاج الفلاحي على المدى القريب.

الدراسة03:

مكي عمارية، عتو شارف، إجري خيرة، **تقدير دالة الإنتاج النيوكلاسيكية في الجزائر خلال الفترة 1970–2016، "مجلة مجاميع المعرفة"**، العدد 06، 2018.

جاءت الدراسة التطبيقية القياسية كآخر خطوة من هذه الدراسة، بعد حصر جميع المتغيرات المفسرة والمؤثرة في نمو الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج ونمو الناتج المحلى الإجمالي بالاعتماد على الدراسات السابقة، وقد تم الاعتماد على فترة طويلة الأجل الممتدة من 1970 إلى 2016 وذلك للحصول على نتائج تقدير أكثر دقة وواقعية، لقد تبين من خلال تحليل الدراسة باستخدام الأساليب القياسية الحديثة ما يلي:

- دلّت نتائج اختبار السكون للمتغيرات أن جميع المتغيرات في النموذج غير ساكنة في مستواها ومتكاملة من الدرجة الأولى، ماعدا لوغاريتم رأس المال الذي استقر عند الفروق الثانية؛
- تبين من اختبار التكامل المشترك أنه يوجد علاقة طويلة الأجل بين متغيرات النموذج (الناتج المحلي الإجمالي؛ رأس المال، "التراكم الخام للأصول الثابتة"؛ العمالة؛
- أظهرت نتائج تقدير دالة الإنتاج النيوكلاسيكية "دالة كوب دو غلاس" للفترة الممتدة من 1970-2016 أن مرونة الإنتاج لرأس المال ($\alpha = 0.83$) وهي أكبر من مرونة الإنتاج بالنسبة للعمالة التي بلغت ($\beta = 0.17$)، وأن المرونة الكلية للإنتاج ذات غلة حجم ثابتة، وهي توافق فرضية دالة الإنتاج النيوكلاسيكية، وعلى هذا الأساس تم الاعتماد عليها في تحليل مصادر النمو الاقتصادي في الجزائر على طول فترة الدراسة، وحساب نسبة مساهمة مختلف عوامل الإنتاج في النمو الاقتصادي في الجزائر؛
- النتيجة التي تم التوصل إليها بخصوص حساب معدلات نمو التقدم التقني "الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج" ونسبة مساهمة عوامل الإنتاج في النمو الاقتصادي في الجزائر على طول فترة الدراسة، أن النمو الاقتصادي في الجزائر هو نتيجة مساهمة رأس المال بنصيب أكبر وبفارق كبير عن العوامل الأخرى تم يليه مساهمة العمالة وفي الأخير مساهمة الإنتاجية الكلية، هذا ما يثبت صحة الفرضية التي تم افتراضها حول المساهمة الأكثر لرأس المال المادي في نمو الناتج المحلي الإجمالي في الجزائر ويليها مساهمة العمل؛

الدراسة04:

بدر شحدة حمدان، **تقدير دالة الإنتاج في الاقتصاد الفلسطيني، "مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية"**، المجلد22، العدد01، جانفي 2014.

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير دالة الإنتاج في الاقتصاد الفلسطيني خلال الفترة (1995-2010)، وذلك باستخدام دالة الإنتاج لكوب دوغلاس من أجل تقدير مرونة عناصر الإنتاج في الاقتصاد الفلسطيني. وقد تم استخدام أسلوب السلاسل الزمنية، وقد أظهرت النتائج عدم استقرار السلاسل في وضعها الطبيعي، إلا أنها سكنت بعد أخذ الفرق الأول لها، وأعقب ذلك اختبار التكامل المشترك وتبين أن هناك متجهين للتكامل المشترك بين متغيرات الدراسة. كما تم حل مشكلة الارتباط الذاتي في نموذج دالة الإنتاج من خلال الانحدار الذاتي.

وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج، منها: مرونة كل من عنصري العمل ورأس المال بنسبة 0.63، 0.53 على التوالي، ويسهم هذان العنصرين في تفسير ما نسبته 78.8 بالمئة من التغيرات في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، وهذا يشير إلى أن مساهمة المتغيرات المستقلة الأخرى في النمو بلغت 21.2 بالمئة.

الدراسة05:

هشام لبزة، أحمد نصير، **تقدير وتحليل دوال إنتاج التمور في الجزائر للفترة 1989–2010**، **"مجلة رؤى الاقتصادية"**، العدد الرابع، جوان 2013.

كان القصد من وراء هذه الدراسة هو تحليل وتقدير دالة إنتاج التمور في الجزائر، حيث عند دراسة وتقدير دالة إنتاج التمور في الجزائر خلال الفترة 1989–2010 تبين بأن الجزائر تمتلك ميزة نسبية طبيعية في إنتاج هذا الأخير، إذ تتربع على مساحة هائلة لزراعة النخيل تقدر بـ 95018 هكتار، كما أن ثروة النخيل قدرت بـ 10694603 نخلة، والملاحظ في هذه الدراسة أن النموذج الخطي الملائم لدالة إنتاج التمور والمقبول إحصائيا، أعطى نتائج إيجابية، تبين أن هناك زيادة في الإنتاج خلال الفترات المقبلة مقارنة بالفترات السابقة قدرت بـ 5 بالمئة، أما في حالة النموذج الغير الخطي على شكل كثير الحدود مع حذف المتغير (X_2)، نلاحظ أن الإنتاج متزايد من فترة إلى أخرى وهذا يدل على الاهتمام الكبير الذي توليه الدولة لهذا القطاع إلا أنه مازال يعاني من الكثير من الصعوبات، ويمكن حصر أهم النتائج التي يتسنى لنا الخروج بها من هذه الدراسة في النقاط التالية:

- يظهر النموذج سلوك دالة الإنتاج في الماضي الأفضل إحصائيا واقتصاديا عند الصيغ الخطية وهما صيغة الانحدار المتعدد للإنتاج، وصيغة مركبة الاتجاه العام؛
- يظهر النموذج كثير الحدود من الدرجة الثالثة الأفضل إحصائيا واقتصاديا عند الصيغ الغير خطية، وهما صيغة كوب دوغلاس، وصيغة النموذج الأسي؛
- يظهر أن النموذج الغير الخطي لدالة كثير الحدود بعد التعديل، الأفضل إحصائيا واقتصاديا، وهذا بعد التشخيص والفحص للنموذجين الخطي والغير الخطي؛
- قدر إنتاج التمور لسنة 2013 في الجزائر بـ 648925 طن مسجلا نموا قدره 15 بالمئة مقارنة بسنة2010.

رسائل ماجيستير:

الدراسة06:

فرد أم الخير، **أهمية العامل التقني في عملية الإنتاج، حالة الجزائر 1967–2002، "رسالة ماجيستير"**، جامعة الجزائر، 2006/2005.

كان الهدف من وراء هذه الدراسة هو إظهار الدور الذي يلعبه عامل التقدم التقني في العملية الانتاجية على المستوى الكلي، ومن ثم بناء نموذج قياسي للإنتاج الكلي في الجزائر، وكانت نتائج الدراسة كالآتي:

- التقدم التكنولوجي إن لم يكن مصحوبا بالعناية بالموارد البشرية (العمالة) من تعليم وتدريب على طرق التسيير والتكنولوجيات الحديثة، وتوفير الظروف المادية للعمل فسوف لن يؤدي إلى رفع معدلات نمو الإنتاج.
- عناصر الإنتاج في الجزائر تنحصر على عاملين اثنين هما: العمل ورأس المال، غير أنه هناك وفرة عمالية كما أكدته نتائج تقدير النماذج القياسية للإنتاج.
- التقدم التكنولوجي لا يتمثل في استعمال الآلات الحديثة فقط، بل يجب اختراع الطرق والتقنيات الملائمة للبلد المعني.
- العامل التقني في الجزائر يؤثر سلبا على العملية الإنتاجية، ذلك أن المؤسسات الاقتصادية الجزائرية لاتزال تواجه صعوبات في إصلاح طرق التسيير.
- الشكل الذي تأخذه دالة الإنتاج في الجزائر هو دالة الإنتاج النيوكلاسيكية (كوب دوغلاس).

الدراسة07:

أوقارة عبد الحليم، **دراسة قياس الإنتاجية على المستوى الكلي، حالة الجزائر (1969–2002)، "رسالة ماجيستير"**، جامعة الجزائر، 2006/2005.

هدفت الدراسة إلى تحليل العمليات الإنتاجية للاقتصاد الجزائري خلال فترة الدراسة، وكانت النتيجة أن زيادة عنصر العمل بنسبة 01 بالمئة مع بقاء عنصر رأس المال على حاله يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنسبة 29 بالمئة، كما أن زيادة عنصر رأس المال بـ 01 بالمئة مع بقاء عنصر العمل على حاله يؤدي إلى زيادة الإنتاج بـ 71 بالمئة.

كما أن زيادة عنصري العمل ورأس المال بوحدة واحدة في آن واحد يؤدي إلى زيادة الإنتاج بنفس النسبة أي (01بالمئة)، وهذا يعني أننا في حالة غلة حجم ثابتة.

ومن أجل معرفة حقيقة معدلات النمو المحققة قام الباحث بتتبع متوسط معدلات النمو للاقتصاد الجزائري خلال فترة الدراسة، وعندما قام بتحليلها وجد أن معدلات النمو المحققة ترجع إلى عناصر الإنتاج (عمل – رأس المال)، والجزء المتبقي غر مفسر بواسطة عناصر الإنتاج ينسب إلى التقدم التكنولوجي أو بالأحرى إلى الإنتاجية الكلية للعوامل. حيث كان معدل النمو يقدر بـ 3.51 بالمئة وترجع نسبة 1.70 بالمئة منه إلى نمو عضو رأس المال وبنسبة 96 بالمئة منه إلى عنصر العمل وبنسبة 85 بالمئة منه إلى العوامل الأخرى غير عوامل الإنتاج والتي نعبر عنها بالإنتاجية الكلية للعوامل. ونلاحظ أن معدل النمو المحقق كان متأت معظمه من عنصر رأس المال مقارنة بعنصر العمل والإنتاجية الكلية للعوامل، أي أن مساهمة العمل والإنتاجية الكلية للعوامل في النمو كانت ضعيفة، وكان النصيب الأوفر لمساهمة رأس المال فيه يعود بأن الجزائر اتبعت استراتيجية الاستثمارات تمثلت في إنجاز المشاريع العمومية الضخمة في ميادين البناءات القاعدية والطاقة والمياه والتعليم والصحة. معتمدة على المداخيل المعتبرة من قطاع المحروقات، وهذا من أجل زيادة الناتج الوطني. أما عنصر العمل فنجد مساهمته في النمو ضعيفة، وذلك راجع إلى عدم استخدام عنصر العمل بطريقة عقلانية في مختلف القطاعات الاقتصادية، كما نجد أن الكفاءات العمالية ليس بمقدرتها مواكبة التكنولوجيا المتطورة، فنجد أن معظم قطاعات الصناعة تعتمد على التكنولوجيا، واستعمالها التقنيات الحديثة في الإنتاج، وأيضا نجد مساهمة الإنتاجية الكلية للعوامل في النمو بنسبة ضعيفة دليل على الاستغلال الغير الجيد لعناصر الإنتاج (العمل، ورأس المال).

الدراسة08:

دحمان بواعلي سمير، **محددات دالة الإنتاج وسياسات الحد من الدورات الاقتصادية –دراسة قياسية اقتصادية لحالة الجزائر 2005/1970**، **"رسالة ماجيستير"**، جامعة الشلف، 2006.

من خلال الدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية[39]:

[39] قمنا باختيار النتائج التي تمس متغيرات الموضوع فقط.

- كانت دالة الإنتاج المقدرة في الجزائر على طول الفترة الممتدة من 1970 إلى 2005 ذات غلة حجم متزايدة، وقد أصبحت أكثر تزايدا مع بداية التسعينات؛
- العمالة كانت تساهم في الإنتاج في الفترة الممتدة بين 1970 إلى 1990 بأكبر نسبة، لكن مع بداية الفترة الثانية والتي تمتد بين 1990 إلى 2005 تضاءلت نسبة مساهمتهما في الإنتاج؛
- رصيد رأس المال كان يساهم بنسبة أقل من نسبة مساهمة العمالة في الفترة الأولى، لكن في الفترة الثانية فقد ارتفعت نسبة مساهمته لتتجاوز نسبة مساهمة العمالة؛
- إنتاجية عوامل الإنتاج في مجملها أصبحت أكثر كفاءة في الفترة الثانية، ويتضح ذلك من خلال المقارنة بين غلة الحجم في الفترتين، فنجدها في المرحلة الثانية أكبر منها في المرحلة الأولى، وذلك إن دل على شيء فإنما يدل على زيادة كفاءة عناصر الإنتاج؛

كانت نسبة مساهمة التكنولوجيا – أو يصطلح عليها في بعض الأحيان مجمل إنتاجية عناصر الإنتاج – على طول فترة الدراسة في مجملها ضئيلة، أين كانت في بعض الأحيان سلبية، لكن في السنوات الأخيرة بدأت ترتفع، وذلك يفسر انطلاقا من الإصلاحات التي عرفتها الجزائر في هذه السنوات؛

الدراسة09:

نصر عبد الله قاسم عبد الخالق، **تحليل دوال الإنتاج والإنتاجية في الصناعة الفلسطينية، "رسالة ماجيستير"**، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين،2004.

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير دالة الإنتاج في الصناعة الفلسطينية بما يسمح بتحليل علاقات الإنتاج القائمة في هذه الصناعة، وإمكانية إحلال الإنتاج، واحتساب الإنتاجية الحدية لهذه العناصر بالإضافة لمعرفة ما إذا كانت الصناعة الفلسطينية ذات كثافة عمالية أم رأسمالية؟

وقد بينت الدراسة أن الصناعة الفلسطينية تمتاز بشكل عام بأنها ذات كثافة عمالية (Labor Intensive)، كما أن حصة عنصر العمل من الإنتاج بلغت حوالي 72 بالمئة، في حين بلغت حصة رأس المال 28 بالمئة، أي أن كل دولار إنتاج في القطاع الصناعي الفلسطيني يساهم في تحقيقه عنصري العمل ورأس المال بـ 72 بالمئة و 28 بالمئة على التوالي.

كما لوحظ ارتفاع درجة مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل، سواء على المستوى الكلي أو الجزئي للصناعة الفلسطينية، وقد يكون ذلك نتيجة لانخفاض كفاءة رأس المال، أو تدني مستويات استخدامه، أو حتى بساطة التكنولوجيا المستخدمة في العمليات الإنتاجية، أما الإنتاجية الحدية للعمل فهي مرتفعة إذا ما قورنت بمثيلتها لرأس المال، حيث بلغت 7.20 و0.40 على التوالي، وهذا يعني أن توظيف عامل إضافي سيعمل على زيادة الإنتاج بمقدار 7.2 ألف دولار، وأن زيادة رأس المال بمقدار دولار واحد سيعمل على زيادة الإنتاج بـ 0.4 دولار، وهذا المؤشر يعتبر خطيرا لأنه يعكس عدم كفاءة استخدام رؤوس الأموال التي تستثمر في الأنشطة الصناعية المختلفة.

أما معدل الإحلال الحدي الفني فقد بلغ في الصناعة الفلسطينية بشكل عام حوالي 17.96، وهذا يعني أن زيادة عنصر العمل بمقدار وحدة واحدة، يتطلب التضحية بحوالي 17.96 وحدة من رأس المال.

مذكرات ماستر:

الدراسة10:

عكيك أيمن، **دراسة قياسية لدالة الإنتاج، دراسة حالة مطاحن الهضاب العليا – سطيف – خلال الفترة 2015–2017**، **"مذكرة ماستر"**، جامعة أم البواقي، 2017-2018.

كانت المذكرة عبارة عن دراسة تحليلية قياسية لدالة الإنتاج كوب دوغلاس (CD) الخاصة بالمؤسسة الإنتاجية مطاحن الهضاب العليا بسطيف للفترة 2015-2017، والتي هدفت إلى دراسة أثر عوامل الإنتاج والأهمية النسبية لها في قياس حجم إنتاج هذه المؤسسة وتحديد النموذج القياسي الأمثل لاستمرارية نشاطها، وذلك بالاعتماد على الاقتصاد القياسي والأساليب الإحصائية.

وما توصلت إليه الدراسة أن حجم إنتاج المؤسسة يعتمد على كل من عدد العمال وقيمة رأس المال، فكلما زادت المؤسسة في استغلال هاذين العاملين كلما زادت الكمية المنتجة، وهذه الكمية تزداد بنسبة أكبر لتلك الزيادة في عوامل الإنتاج، كما توصلنا إلى أن نسبة مساهمة رأس المال في إنتاج هذه المؤسسة أكبر من مساهمة قيمة العمل.

الفرع الثاني: دراسات باللغة الأجنبية:

مقالات:

الدراسة 11:

عبد القادر بوكريطة، عبد الرزاق عزوز، **تقدير دالة الإنتاج النباتي في الجزائر خلال الفترة 1970–2014، مجلة "Revue d'Economie et de Statistique Appliqué"**، العدد 15، ديسمبر 2018.

هدفت هذه الدراسة إلى تقدير دالة الإنتاج النباتي في الجزائر خلال الفترة من 1970 إلى 2014، وذلك من خلال نموذج الانحدار لمعرفة العوامل المؤثرة على دالة الإنتاج النباتي في الجزائر، والتعرف على أفضل نموذج قياسي يمثل هذه الدالة، حيث تمثلت متغيرات الدراسة في مساحة الأرض المروية، مساحة الأرض المستغلة، المكننة الزراعية[40]، عدد العمال، الأسمدة.

أسقطت الدراسة الاقتصادية والقياسية بعض المتغيرات وأبقت على متغيرات مساحة الأرض المروية، والمكننة الزراعية، من خلال نتائج التقدير تبين أن الإنتاج النباتي في الجزائر يتسم بكثافة مساحة الأرض المروية أكثر من كونه ذات كثافة للمكننة الزراعية، إذ تعد مرونة الإنتاج لعنصر مساحة الأرض المروية بالنسبة لمرونة الإنتاج لعنصر المكننة الزراعية مرتفعة، ويعني ذلك ارتفاع اعتماد زراعة الإنتاج النباتي في الجزائر على مساحة الأرض المروية مقارنة باعتمادها على المكننة الزراعية، يمكن إرجاع ذلك في جزء كبير منها إلى المناخ وقلة تساقط الأمطار خاصة عند مرحلة النضج للغلة فيما يخص شعبتي الحبوب والخضر، وبالتالي يزيد الإنتاج النباتي نتيجة للتوسع في الأراضي الزراعية المروية.

تم إثبات الفرضيتين المتعلقتين بطردية العلاقة بين المساحات المزروعة ا ولإنتاج النباتي و طردية العلاقة بين الانتاج النباتي و المكننة الزراعية من خلال النموذج القياسي.

أظهرت الدالة من حيث العوائد الحدية للحجم أن دالة الإنتاج النباتي في الجزائر تتسم بعوائد الحجم المتزايدة لأن مجموع مرونات الإنتاج تفوق الواحد.

الدراسة 12:

[40] الأراضي المستصلحة والمسقية يدويا.

صابر بيرداود عثمان، سلام حسين محمد، **تقدير وتحليل دالة الإنتاج لمحصول الخيار في البيوت البلاستيكية في محافظة أربيل لعام 2010، مجلة Humanties Journal of University of Zakho (HJUOZ)**، المجلد 06، العدد1، مارس 2018.

هدفت الدراسة إلى تقدير دالة الإنتاج للخيار واشتقاق بعض المؤشرات الاقتصادية المساعدة في تحديد المستوى الأمثل لعوامل الإنتاج المستخدمة.

ولتحقيق هذا تم جمع البيانات من 124 مزرعة للبيوت البلاستيكية في محافظة أربيل لعام 2010، والتي تشكل حوالي 47.5 بالمئة من مجتمع الدراسة، وقد تم استخدام طريقة (OLS) لتقدير دالة الإنتاج من نوع كوب دوغلاس بعد إخضاعها لمعايير النظرية الاقتصادية والإحصائية والقياسية، وقد توصلت الدراسة إلى جملة من الاستنتاجات منها أن المرونة الإنتاجية للعمل، رأس المال، والمساحة المزروعة (0.11)، (0.17)، (0.33)، وقد ظهرت على التوالي في تأثيرها على إنتاجية الخيار، وتم تقديم المقترحات التي تخدم كل من تطوير الإنتاج للخيار والدراسات المستقبلية ذات العلاقة.

الدراسة 13:

عتو الشارف، اجري خيرة، **محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1970-2011، مجلة "Strategy and Development Review"** ، المجلد05، العدد 08.

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة وتحليل محددات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2011، وقد تم استخدام مجموعة من المحددات بما يتوافق وواقع الاقتصاد الجزائري بالاعتماد على نظرية النمو الحديثة والدراسات التجريبية، وفي هذه الدراسة تم الاعتماد في النموذج الأول على نتائج تقدير دالة الإنتاج النيوكلاسيكية من أجل تحديد نسبة مساهمة عوامل الإنتاج في النمو الاقتصادي، أما النموذج الثاني فقد تم تقدير دالة الإنتاج الكلية والبحث في المتغيرات المفسرة لها.

توصلت الدراسة إلى أن النمو الاقتصادي في الجزائر هو نتيجة مساهمة رأس المال بنصيب أكبر ثم يليه مساهمة العمالة. وأن هناك تأثير موجب لكل من الإنفاق الحكومي، الاستثمارات الأجنبية المباشرة، أسعار

الصرف الحقيقية على الإنتاجية الكلية على المدى الطويل، أما بالنسبة لنموذج تصحيح الخطأ فقد توصلت التنائج إلى أن هناك تأثير موجب لكل من الكتلة النقدية، الاستثمارات الأجنبية المباشرة، ورأس المال البشري على الانتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في المدى القصير، واختلفت تأثيراتها بين المدى الطويل والقصير.

المطلب الثاني: دراسة نقدية للدارسات السابقة:

بعد عرض مجمل لبعض الدراسات السابقة باللغة العربية والأجنبية، نحاول في هذا المطلب إظهار أوجه التشابه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية (من ناحية الموضوع، الهدف، العينة، الفترة، النموذج، طريقة المعالجة، وأهم الاستنتاجات) وذلك ملخصة في الجدول التالي:

جدول رقم (1.1): دراسة مقارنة بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية.

موضع المقارنة	الدراسة 01	الدراسة 02	الدراسة 03	الدراسة 04	الدراسة 05
الموضوع	تحليل دالة الإنتاج والإنتاجية والتغير التقني في صناعة الإسمنت بالجزائر.	محددات دالة الإنتاج الفلاحية لولاية أم البواقي: دراسة مقطعية زمنية للفترة 2000-2016.	تقدير دالة الإنتاج النيوكلاسيكية في الجزائر خلال الفترة 1970-2016.	تقدير دالة الإنتاج في الاقتصاد الفلسطيني.	تقدير وتحليل دالة إنتاج التمور في الجزائر للفترة 1989-2010.
الهدف	تقدير دالة الإنتاج مع قياس أثر التغير التقني واتجاه التحيز التقني في قطاع صناعة الإسمنت بالجزائر.	صياغة دالة الإنتاج لولاية أم البواقي.	تقدير معادلة النمو الاقتصادي حسب النظرية النيوكلاسيكية.	تقدير دالة الإنتاج في الاقتصاد الفلسطيني خلال فترة الدراسة.	تحليل وتقدير دالة إنتاج التمور في الجزائر.
العينة	الجزائر.	ولاية أم البواقي.	الجزائر.	فلسطين.	الجزائر.
الفترة	1980-2008	2000-2016	1970-2016	1995-2010	1989-2010
النموذج	دالة (نيرلوف-رينجستاد) نموذج (VES)	نموذج (VES)	دالة كوب دوغلاس.	دالة كوب دوغلاس.	النماذج الخطية والغير خطية.
طريقة المعالجة	السلاسل الزمنية.	انحدرا البانل.	السلاسل الزمنية.	السلاسل الزمنية.	السلاسل الزمنية.

أهم الاستنتاجات	مرونة الإنتاج لـ(K)و(L) كانت موجبة. قطاع الصناعة ذات غلة متزايدة.	دالة الإنتاج تتبع نموذج تأثيرات ثابتة. الانتاج الفلاحي يتأثر معنويا بكل من قروض الاستغلال والعمالة فقط.	مرونة الانتاج(K) أكبر من (L). المرونة الكلية ذات غلة حجم ثابتة. النمو الاقتصادي في الجزائر هو نتيجة مساهمة رأس المال.	مرونة الإنتاج لـ(K)و(L) (0.53،0.63) على التوالي. ويسهمان بنسبة 78.8 بالمئة من التغيرات في معدل نمو الناتج الإجمالي.	النموذج الملائم هو الخطي. تم تقدير إنتاج التمور في الجزائر لسنة 2013 بـ 648925 طن، بنمو قدره 16 بالمئة.

موضع المقارنة	الدراسة 06	الدراسة 07	الدراسة 08	الدراسة 09	الدراسة 10
الموضوع	أهمية العامل التقني في عملية الإنتاج، حالة الجزائر 1967-2002.	دراسة قياس الإنتاجية على المستوى الكلي حالة الجزائر 1969-2002	محددات دالة الإنتاج وسياسات الحد من الدورات الاقتصادية، دراسة اقتصادية قياسية لحالة الجزائر 2005/1970	تحليل دوال الإنتاج والإنتاجية في الصناعة الفلسطينية.	دراسة قياسية لدالة الإنتاج، دراسة حالة المطاحن العليا بسطيف، خلال الفترة 2015-2017
الهدف	إظهار الدور الذي يلعبه عامل التقدم التقني في العملية الإنتاجية. وبناء نموذج قياسي لذلك.	بيان مدى ما ينطوي عليه مفهوم الانتاجية من معاني.	البحث عن المحددات أو العوامل التي تساهم في عملية الإنتاج. البحث عن السياسات القادرة على زيادة النمو الاقتصادي.	تقدير دالة الإنتاج في الصناعة الفلسطينية بما يسمح بتحليل علاقات الإنتاج القائمة في هذه الصناعة.	قياس حجم الانتاج باستخدام دالة كوب دوغلاس، وذلك بتحديد مساهمة عوامل الإنتاج (المرونة).

العينة	الجزائر.	الجزائر	الجزائر.	فلسطين.	المطاحن العليا بسطيف.
الفترة	2002-1967.	2002-1969	2005-1970	2000	2017-2015
النموذج	نموذج سولو وتنبرغن.	كوب دوغلاس.	كوب دوغلاس.	كوب دوغلاس.	كوب دوغلاس.
طريقة المعالجة	السلاسل الزمنية.	السلاسل الزمنية.	السلاسل الزمنية.	انحدارات خطية.	انحدارات خطية
أهم الاستنتاجات	العامل التقني في الجزائر يؤثر سلبا على العملية الانتاجية. الشكل الذي تأخذه دالة الإنتاج في الجزائر هو كوب دوغلاس. عناصر الانتاج في الجزائر تنحصر في العمل ورأس المال فقط.	ضعف المستوى التكنولوجي يؤدي إلى ضعف النمو. ضعف التنوع الاقتصادي. الاستغلال الغير الأمثل لعناصر الإنتاج. ضعف الجهد الإنتاجي للعمال.	دالة الانتاج ذات غلة حجم متزايدة. العمالة كانت تساهم بأكبر نسبة. معدلات النمو في الجزائر ذات تقلبات كبيرة. ...	المنشآت الصناعية الفلسطينية ذات كثافة عمالية عالية. الانتاجية الحدية لعناصر الإنتاج كانت متذبذبة. ارتفاع مرونة العمل مقارنة برأس المال.	حجم إنتاج المؤسسة يعتمد على كل من عدد العمال، وقيمة رأس المال. نسبة مساهم رأس المال أكبر من العمل.

موضع المقارنة	الدراسة 11	الدراسة 12	الدراسة 13	الدراسة 14 الدراسة الحالية
الموضوع	تقدير دالة الإنتاج النباتي في الجزائر خلال الفترة 1970-2014.	تقدير وتحليل دالة الإنتاج لمحصول الخيار في البيوت البلاستيكية في محافظة أريحا لعام 2010.	محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1970-2011	محددات دالة الإنتاج في اقتصاديات دول المغرب العربي خلال الفترة (1991-2018)، دراسة قياسية باستخدام نماذج بانل.
الهدف	تقدير دالة الإنتاج النباتي في الجزائر خلال فترة الدراسة باستعمال نموذج الانحدار.	تقدير دالة الإنتاج للخيار، واشتقاق بعض المؤشرات الاقتصادية المساعدة في تحديد المستوى الأمثل لعوامل الإنتاج المستخدمة.	دراسة وتحليل محددات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1970-2011	- تقدير واختبار دالة كوب دوغلاس على العينة المدروسة. - تحليل وتفسير مرونات الإنتاج. - تحليل وتفسير العلاقة بين الإنتاج ومحدداته.
العينة	الجزائر.	محافظة أريحا – فلسطين.	الجزائر.	الجزائر – المغرب – تونس – موريتانيا
الفترة	1970-2014	2010	1970-2011	1991-2018
النموذج	كوب دوغلاس.	كوب دوغلاس.	دالة الإنتاج النيوكلاسيكية. دالة الإنتاج الكلية.	كوب دوغلاس.

طريقة المعالجة	نموذج الانحدار الخطي.	نموذج الانحدار الخطي.		انحدارات بانل الساكنة.
أهم الاستنتاجات	الانتاج النباتي في الجزائر يتسم بكثافة مساحة الأرض المروية. الدالة ذات عائد حجم متزايد. هناك علاقة طردية بين الإنتاج النباتي والمساحات المزروعة، وكذلك المكننة الزراعية.	مرونة العمل، رأس المال، والمساحة المزروعة هي على التوالي: 0.11،0.17،0.33.	النمو الاقتصادي في الجزائر هو نتيجة مساهمة رأس المال بنصيب أكبر من العمالة، وأن هناك تأثير موجب لكل من الإنفاق الحكومي، الاستثمارات الأجنبية المباشرة، أسعار الصرف الحقيقية.	- النموذج المناسب للتقدير هو نموذج التأثيرات الثابتة. - هناك علاقة طردية بن عمالة الدول الأربع والإنتاجية الكلية. - في رأس المال هناك علاقات عكسية وأخرى طردية. - مرونات الإنتاج بالنسبة للعمالة كلها موجبة أما رأس المال فمنها ماهو موجب وسالب.

المصدر: من إعداد الطالب بناءا على الدراسات السابقة.

خلاصة الفصل:

من خلال هذا الفصل فقد أعطينا نبذة عامة حول الإنتاج ماهيته، ومختلف التعاريف التي تطرقت إلى الموضوع من مختلف وجهات نظر الباحثين والعلماء من النواحي الاقتصادية، الاجتماعية، والمحاسبية، ....، وخلصنا إلى أن الإنتاج هو تحويل المدخلات إلى مخرجات بصفة عامة، وكذلك تناولنا دراسة مفصلة لعناصر الإنتاج الأربع (التنظيم، العمل، رأس المال، الأرض)، وبعدها خصصنا مطلبا مستقلا لدوال الإنتاج ماهيتها، أنواعها ومختلف أشكالها، وركزنا على دالة كوب دوغلاس التي سنعتمد عليها في دراستنا التطبيقية في الفصل الثاني، وكذلك التعريف بمختلف المصطلحات، كمصطلح غلة الحجم، ومفهوم قانون الغلة المتناقصة ...

وفي الأخير تناولنا عرض، نقد، ومقارنة لبعض من الدراسات السابقة التي تمس أحد متغيرات دراستنا والدراسة الحالية، لخصناها في جدول حتى يتسنى فهمها بشكل أوسع.

الفصل الثاني:

الدراسة القياسية لمحددات دالة الإنتاج كوب دوغلاس في الاقتصاديات محل الدراسة.

تمهيد:

بعد التعرف على أهم المفاهيم العامة للإنتاج ومحدداته ودواله التي تناولناها في الفصل الأول، وجب تسليط الضوء على الجانب التطبيقي منه، لذلك سنتناول في هذا الفصل دالة الإنتاج لكوب دوغلاس التي من شأنها أن تحدد لنا النموذج القياسي المناسب للدراسة التحليلية، والتفسيرية التي سنقوم بها على مستوى المقاطع التي تمثل دول المغرب العربي خلال الفترة (1991-2018).

وذلك باتباع الخطوات المنهجية للاقتصاد القياسي، بدءا بتحديد المتغيرات التي لها علاقة بالنظرية الاقتصادية، وذلك من خلال الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة والتي سنتناولها في المبحث الأول حيث سنعرض فيه مجتمع وعينة الدراسة، طريقة جمع البيانات، نموذج الدراسة المناسب، وبعده التطرق إلى بيانات نماذج بانل الساكنة وكيفي تناولها، والاختبارات المرفقة لها، وصولا إلى تحليل وتفسير نتائج التقدير في المبحث الثاني الذي سيتم فيه عرض ومناقشة نتائج الدراسة.

المبحث الأول: الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة:

قبل الشروع في الدراسة القياسية لابد من تمهيد، ووضع اللبنات الأساسية المعتمدة في ذلك، ولذلك سوف نحاول في هذا المبحث بسط للطريقة المتبعة في الدراسة، والأدوات المستخدمة لذلك من تعاريف وخطوات.

المطلب الأول: الطريقة المتبعة في الدراسة:

يعتبر مجتمع الدراسة الركيزة الأساسية لإجراء الدراسات التطبيقية على العينة المأخوذة عنه، وهذا من خلال عملية جمع البيانات اللازمة التي تساعد على قياس وتحليل الآثار المترتبة عن هذه الدراسة، ولهذا سوف نتطرق في هذا المطلب إلى التعريف بمجتمع وعينة الدراسة، والمتغيرات المفسرة لها، وطريقة جمع البيانات، وعن النموذج الملائم لذلك.

الفرع الأول: مجتمع وعينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من 04 دول من بلدان المغرب العربي وهي: الجزائر، تونس، المغرب، وموريتانيا، من أصل 05 دول (استثنينا دولة ليبيا للنقص الكبير في المعلومات وهذا راجع إلى حالة البلاد الأمنية التي عاشتها خلال فترات، ولأمور سياسية أخرى)، وتم اختيار هذه العينة طبقا لمعيار توفر البيانات والمعلومات من موقع البنك الدولي، وللأهمية النسبية للموضوع محل الدراسة، إذ قل ما نجد مواضيع تحاذي موضوعنا محل الدراسة، وكانت فترة دراستنا للموضوع تمتد على مدى 27 سنة (من 1991 إلى 2018).

المغرب العربي أو المنطقة المغاربية أو المغرب الكبير هي منطقة تقع في شمال أفريقيا، ممتدة على ساحل البحر الأبيض المتوسط وحتى المحيط الأطلسي، وهي تشمل بالأساس خمسة دول هي موريتانيا والمغرب والجزائر وتونس وليبيا. كما تشمل أراضي الصحراء الغربية المتنازع عليها (التي تسيطر عليها المغرب في الغالب) ومدينتي مليلية وسبتة (التي تسيطر عليها إسبانيا وتعدّ جزء من المغرب) وتبلغ مساحتها مجتمعة حوالي 5.782.140 كلم^2. اعتبارا من سنة 2017، بلغ عدد سكان المنطقة أكثر من 100 مليون شخص[41].

يصدر المغرب العربي في المقام الأول النفط والغاز الطبيعي ثم الفوسفات والحديد الخام والسمك والتمور والمنسوجات والزيوت النباتية، في حين يستورد المعدات والأجهزة والكيماويات.. إلخ. وتصدر دول المغرب العربي ما قيمته 47.53 مليار دولار تشكل 17.8% من صادرات الوطن العربي، وتحتل الجزائر المكان الأول بنسبة

[41] عبد العزيز شرابي، اتحاد المغرب العربي، الأوضاع الراهنة، والتحديات المستقبلية، **مجلة الاقتصاد والمجتمع**، العدد05، 2008، ص: 17.

41% من صادرات دول الاتحاد. وتبلغ واردات الاتحاد ما قيمته 37.71 مليار دولار أي ما نسبته تقريبا 22% من استيرادات الوطن العربي[42].

موريتانيا: تمتاز موريتانيا بتنوع ثروتها المعدنية من حديد ونحاس وجبس وفوسفات وغيرها وتساهم الثروات الطبيعية الهائلة مساهمة فعالة في تكوين **الرأس المال الوطني** وفي تطوير البلاد ودفع عجلة النمو فيها سواء عن طريق الإسهام في حل المشاكل الاجتماعية القائمة خصوصا في مجال العمالة والتشغيل أو للاعتماد عليها كمصدر للحصول على العملات الصعبة.

المغرب: يملك المغرب 70% من احتياطات الفوسفات العالمي. ويعتمد اقتصاد المغرب أيضا على السياحة الأجنبية، وتصدير الحمضيات والبطاطا والخضراوات والأسماك والنسيج إلى أوروبا وأمريكا.

الجزائر: من بين أكبر منتجي الغاز والنفط في العالم. احتلت المرتبة الثانية عشرة عالميا في إنتاج النفط لسنة 2009. والرتبة السابعة في إنتاج الغاز الطبيعي عالميا. والرتبة الأولى عالميا في تصدير الغاز الطبيعي المسال LNG. تملك احتياط يقدر بحوالي 25,000 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي. وتنتج الجزائر 1.45 مليون برميل يومياً من النفط، و 152 مليار متر مكعب من الغاز الطبيعي سنوياً، ما يعادل 234 مليون طن من الغاز والنفط ومشتقاته سنوياً، تصدر منها 134 مليون طن سنوياً.

ويعتمد بشكل كبير اقتصادها على تصدير النفط والغاز والصناعات البتروكيماوية والفلاحة التي ترتكز أساسا على زراعة الحمضيات والنخيل والحبوب والزيتون. كما للجزائر ثروات طبيعية أخرى مثل الحديد الذي ينتج من منجم الونزة ومنجم بوخضرة الذي ينتج 3.645 ملاين طن ومنطقة جبيلات في الجنوب وفيها واحد من أكبر حقول الحديد في العالم لم يستثمر. يوجد أيضًا الفحم واليورانيوم والذهب (في جبال الهقار) والزنك والرصاص والنحاس والزئبق. تنتج الجزائر أيضًا الرخام.

تونس: يعتمد الاقتصاد التونسي على السياحة وعلى الصناعة مثل المناولة في صناعة الملابس لأبرز العلامات التجارية الأوروبية بالإضافة إلى الصناعات الميكانيكية كقطع غيار السيارات وأبرزها قطع لسيارات مرسيدس وغيرها وكذلك أجزاء من طائرات ايرباص، وتشكل الصادرات التونسية من زيت الزيتون أهم صادراتها الفلاحية حيث أن تونس المصدر الأول لزيت الزيتون في العالم سنة 2015، كما أن صادرات تونس من التمور تمثل ثاني صادرات تونس الفلاحية. ويشبه الاقتصاد التونسي في بنيته الاقتصاد المغربي بعض الشيء خاصة من حيث أهمية السياحة، إلا أن الاقتصاد التونسي يعتمد أكثر على الصناعة فيما يعتمد الاقتصاد المغربي أكثر على الفلاحة. والاقتصاد التونسي هو الأسرع نمواً والأكثر تنافسية في المغرب العربي ويصنف بانتظام من بين الاقتصادات الثلاثة الأكثر تنافسية في القارة الإفريقية والمنطقة العربية.

---

[42] مقالة منشورة في الموسوعة الحرة "ويكيبيديا"، https://ar.wikipedia.org/wiki/، آخر تحديث: 1سبتمبر 2020، الساعة 21:17.

ليبيا: تعدّ من بين أكبر منتجي النفط في العالم حيث تحتل المرتبة 18 عالميا لسنة 2009. تعتمد ليبيا على النفط في اقتصادها إلى جانب الصناعات الكيميائية، وبدأت تشهد تحسنا في قطاع الاستثمار العقاري والتجاري بعد رفع الحظر عنها سنة 2000 كما أن قطاع السياحة يشهد اهتماما ونموا خاصة في المدن الأثرية ومنطقة الجبل الأخضر في الشمال الشرقي والسياحة الصحراوية والواحات الجنوبية.

الفرع الثاني: متغيرات الدراسة:

أولا: المتغير التابع (الإنتاج)"Y":

أو ما يعرف بإجمالي الناتج المحلي (حسب اصطلاح البنك الدولي)، يطلق عليه اختصاراً GDP، وهو الأداة الأكثر استخداماً في قياس حجم اقتصاد بلد ما.

والناتج الإجمالي "Gross Domestic Product" عبارة عن القيمة السوقية لكل السلع والخدمات النهائية محلياً (داخل دولة ما)، أي يتم إنتاجها داخل الدولة خلال فترة زمنية محددة، يمكن القول إنها أيضاً كل ما ينتج من قبل الأفراد والشركات داخل الدولة.

ويساعد على قياس مؤشر لمستوى معيشة الفرد داخل الدولة، وبشكل آخر يعتبر الناتج المحلى مقياساً لأداء الاقتصاد، فكلما زاد معدل الناتج المحلي الإجمالي زاد حجم الاقتصاد الكلي، وبالتالي يزيد حجم الدخل الكلي، وفي النهاية يقابله زيادة الدخل الذي يحصل عليه الفرد.

يتم قياس الناتج المحلي الإجمالي عادة على أساس فصلي أو سنوي، كما تقوم البنوك المركزية وغيرها من المؤسسات المعنية برفع أو خفض توقعاتها للنمو استناداً إلى العوامل السائدة في الاقتصاد.

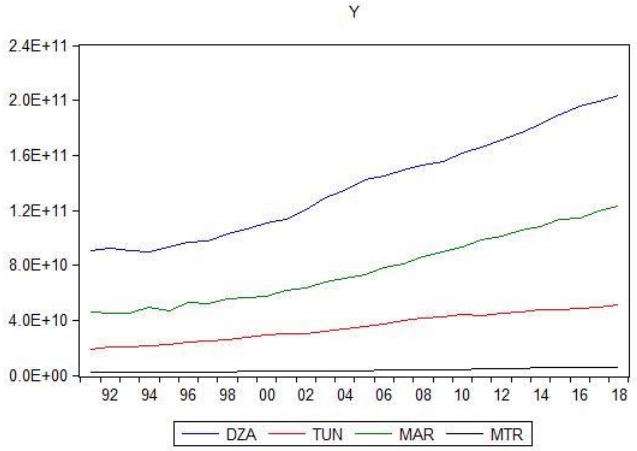
ويتم قياس الناتج المحلي بثلاث طرق، هي طريقة الناتج، طريقة الدخل، وطريقة الإنفاق[43].

يعطى التعبير عنه بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي (في عام 2010 في دراستنا).

كما يمكننا تلخيص بياناتنا على الشكل التالي:

شكل رقم (2.1): ملخص تطور الإنتاج للفترة محل الدراسة:

[43] مقال منشور في جريدة الأسواق العربية، https://www.alarabiya.net/ar/aswaq/economic-terms/2017/08/20، تارخ النشر :الأحد 27 ذو القعدة 1438 هـ 20 - أغسطس 2017 GMT 20:00 - KSA 23:00 .



المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات البنك الدولي.

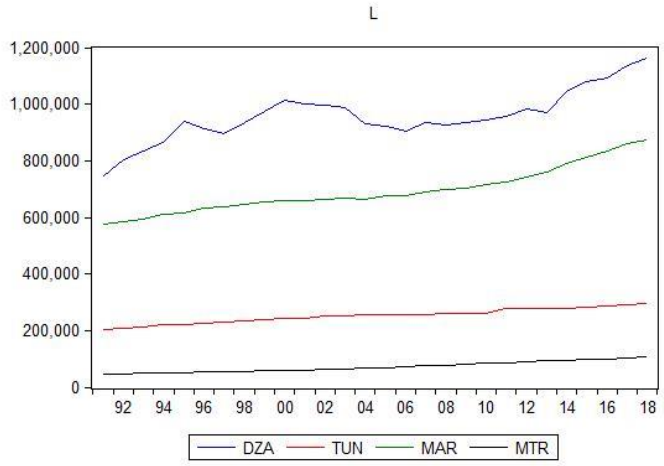
ثانيا: المتغير المستقل (العمالة)"L":

وهو ما يعرف بإجمالي نسبة التشغيل إلى عدد السكان (حسب اصطلاح البنك الدولي) يمثل حجم القوى العاملة والمشتغلة فعليا في العملية الإنتاجية، والتي تقاس إما بعدد العمال أو ساعات العمل[44].

يعطى التعبير عنه بإجمالي نسبة التشغيل للفئة النشطة (15 سنة فما فوق) مقسومة على عدد السكان الإجمالي.

كما يمكننا تلخيص بياناتنا على الشكل التالي:

شكل رقم (2.2): ملخص تطور رأس المال للفترة محل الدراسة:



المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات البنك الدولي.

[44] مكي عمارية، تقدير دالة الإنتاج النيوكلاسيكية في الجزائر خلال الفترة 1970-2016، **مجلة مجاميع المعرفة**، العدد 06-2018، ص: 157.

ثالثا: المتغير المستقل (رأس المال)"Ka":

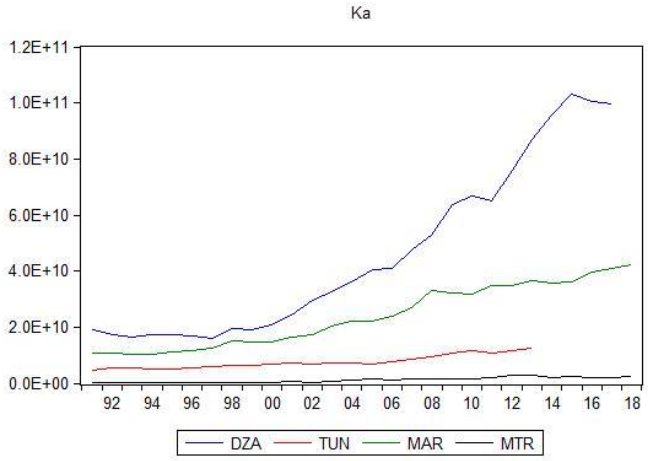
وهو ما يعرف بإجمالي تكوين رأس المال (حسب اصطلاح البنك الدولي).

ويقصد به كل المدخلات العينية والملموسة، وهو ينقسم بدوره إلى قسمين: رأس المال الإنتاجي الذي يساهم في العملية الإنتاجية مباشرة كالتجهيزات، الآلات، المباني، المواد الخام، ...، أما النوع الآخر فهو يشارك بطريقة غير مباشرة في العملية الإنتاجية كالطرقات، الجسور، المدارس، ....[45]

يعطى التعبير عن بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي (في عام2010 في دراستنا)

كما يمكننا تلخيص بياناتنا على الشكل التالي:.

شكل رقم (2.3): ملخص تطور العمالة للفترة محل الدراسة:



المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات البنك الدولي.

الفرع الثالث: طريقة جمع البيانات:

تم جمع البيانات وفقا لأهداف الدراسة ومتغيراتها، والنظرية الاقتصادية المفسرة لها، حيث اقتصارنا في دراستنا على مصدر واحد اعتبرناه من المصادر الأولية لدينا، وفق مبدأ الوحدة المرجعية، وهو بيانات البنك الدولي، وصندوق النقد الدولي.

تم ضبط المصطلحات المناسبة والتي تعكس الصورة الحقيقية لمتغيراتنا بمعية بعض الأساتذة – مشكورين –، وتم استخراج البيانات لخمس دول (الجزائر، تونس، المغرب، ليبيا، موريتانيا)، من سنة 1960 إلى سنة 2019، هذا ما وفرته لنا بيانات المصادر المذكورة.

[45] مكي عمارية، المرجع السابق، ص: 156.

ونظرا لنقص معطيات بعض الدول كدولة ليبيا، قمنا بترشيح واختيار عينة ملائمة تكون فيها معطيات الدول فيها مشتركة الوفرة، وكانت النتيجة أن حذفنا دولة ليبيا للسبب المذكور آنفا، وإنقاص الإطار الزمني للدراسة فأصبح من 1991 إلى 2018 (ورغم كل هذا وجدنا هناك نقص في بعض البيانات، ولكنه ضئيل نسبيا، وقد تم أخذه بعين الاعتبار في دراستنا القياسية)،البيانات ملخصة في الجدول الملحق (أنظر الملحق رقم 01).

كانت البيانات المستخرجة بالتسميات والرموز التالية:

- (**Y**):إجمالي الناتج المحلي (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام 2010) (NY.GDP.MKTP.KD)،
- (**Ka**):إجمالي تكوين رأس المال (بالأسعار الثابتة للدولار الأمريكي في عام 2010) (NE.GDI.TOTL.KD)؛
- إجمالي نسبة التشغيل إلى عدد السكان، 15 عاماً فأكثر (%) (SL.EMP.TOTL.SP.ZS)؛
- تعداد السكان، الإجمالي (SP.POP.TOTL)؛
- (**L**):نلاحظ أن إجمالي نسبة التشغيل أعطيت بالنسبة المئوية ومنسوبة إلى عدد السكان لذلك قمنا بقسمتها على عدد السكان. لنتحصل على البيانات الخام؛

الفرع الرابع: نموذج الدراسة:

اعتمدنا في دراستنا على دالة كوب دوغلاس الشهيرة، (وقد تم التطرق إليها بالتفصيل في الفصل الأول)، وهي تأخذ الشكل التالي: $\boldsymbol{Y = A.K^{\alpha}.L^{\beta}}$، ويمكن كتابتها بالعبارة:

$PIB = A.(ABFF)^{\alpha}.(EMP)^{\beta}$، حيث:

(Y"PIB"): الناتج الداخلي الخام.

(A): ثابت التكنولوجيا.

(K"$ABFF$"): التراكم العام للأصول الثابتة الإسمي (رأس المال)

(L"EMP"): حجم العمال المستغلين (العمالة).

(α, β): مرونات الإنتاج.

نلاحظ أن النموذج غير خطي لذلك وجب علينا تحويله إلى نموذج خطي، وذلك بإدخال اللوغاريتم النيبيري عليه، فيصبح من الشكل: $\boldsymbol{LnY = LnA + \alpha LnK + \beta LnK + \varepsilon}$، وهو النموذج الذي يتم تقديره في الدراسة.

المطلب الثاني: الأدوات المستخدمة في الدراسة:

في هذا المطلب سوف نقوم بعرض مختصر للمفاهيم الأساسية لبيانات بانل، وأهمية استخدامها، وأنواع النماذج الساكنة، وكيفية المفاضلة بين النماذج، والاختبارات التشخيصية لذلك، وصولا إلى النموذج الملائم لدراستنا.

الفرع الأول: مفهوم معطيات البانل Panal Data:

يقصد بمصطلح البيانات الزمنية المقطعية أو ما يعرف بمعطيات بانل (Panal Data)، والتي هي تلك البيانات التي لها بعدين، بعد زمني، وبعد مقطعي، (Cross-section)، وتتألف من مشاهدات لعدد من الوحدات الاقتصادية كالأفراد والشركات خلال فترة زمنية[46].

تعرف قاعدة بيانات بانل لمقطع عرضي، وسلاسل زمنية بمجموعة البيانات التي تجمع بين خصائص كل من البيانات المقطعية والسلاسل الزمنية، فالبيانات المقطعية تصف سلوك عدد من المفردات أو الوحدات المقطعية عند فترة زمنية واحدة، بينما تصف بيانات السلسة الزمنية سلوك مفردة واحدة خلال فترة زمنية معينة، البيانات المقطعية تصف عينة البحث كالدول، الأسر، السلع، ...، المرصودة عبر فترة زمنية معينة، وهنا تكمن أهمية استخدام بيانات بانل كونها تحتوي على معلومات ضرورية تتعامل مع ديناميكية الوقت وعلى مفردات متعددة[47].

ويمكن تعريف نماذج بانل على أنها بيانات تتكون من ملاحظات تحمل مجموعة من المفردات (عائلات، دول، قطاعات، ....) مأخوذة عبر مراحل زمنية[48].

---

[46] خالد محمد السواعي، **أساسيات الاقتصاد القياسي باستخدام** "Eviews"، دار الكتاب الثقافي، الأردن، 2011، ص:239.

[47] Delman « **Pooled Gross – Sectional and Time Series Data Analysis** », Texas Cristian University, USA, 1989, P02.

[48] ختو هاجر، وآخرون، **أثر التحرير المالي على النمو الاقتصادي في دول الـ (MENA)**، دراسة قياسية للفترة 1980-2015، رسالة ماجيستير، جامعة عين تموشنت، 2016-2017، ص: 30.

فالتحليل الاقتصادي القياسي لبيانات العينات يوفر لنا مدخلا للتحليل انطلاقا من عينات ممثلة لوحدات قد تكون دول، مؤسسات والتي تأخذ في شكل سلسلة من المعطيات .

الفرع الثاني: أهمية نماذج البانل:

تكتسي نماذج بانل أهمية كبيرة مقارنة ببيانات السلاسل الزمنية نوجزها فيما يلي[49]:

- الأخذ بعين الاعتبار تأثير الخصائص الغير مشاهدة للأفراد على سلوكياتهم، مثل تأثير الخصائص الاجتماعية، السياسية، الدينية، ...، للبلدان على الأداء الاقتصادي، أي أن معطيات البانل ببعدها الثنائي تأخذ بعين الاعتبار تصرفات، أو سلوكيات الأفراد عبر الزمن.
- القدرة على تحديد بعض الظواهر الاقتصادية مثل التقدم التقني، واقتصاديات الحجم، وبالتالي علاج مشكل عدم قابلية تقسيم اقتصاديات الحجم، والتقدم التقني في تحليل دوال الإنتاج.
- يسمح هذا النوع من المعطيات للباحث بدراسة الاختلافات والفوارق في السلوك بين الأفراد، بحيث أن البعد المضاعف الذي تتمتع به بيانات البانل يمكن ترجمته على أنه يعد مضاعف للمعلومة المتوفرة أكثر من تلك المقطعية أو الزمنية، وبالتالي إمكانية الحصول على تقديرات ذات ثقة أعلى، كما أن مشكلة الارتباط المشترك بين المتغيرات تكون أقل حدة من بيانات السلاسل الزمنية.
- تتميز بيانات البانل عن غيرها بعدد أكبر من درجات الحرية، وكذلك بكفاءة أفضل، وهذا ما يؤثر إيجابيا على دقة المقدرات.
- تعتبر معطيات البانل الإطار الملائم ثم لتطور تقنيات التقدير والنتائج النظرية.
- الواقع التطبيقي: إن نماذج البانل تسمح بدراسة مشاكل يستحيل دراستها باستخدام البيانات العرضية، أو السلاسل الزمنية، بحيث تساعد في منع ظهور مشكلة انعدام ثبات تباين حد الخطأ " Heteros cedasiticity" الشائعة الظهور عند استخدام بيانات المقطع العرضي في تقدير النماذج القياسية.

الفرع الثالث: أنواع نماذج بانل الساكنة:

[49] William Green, **Econometric Analysis, Prentice Hall**, Apper Saddle River, 5ed, New Jersey, 2003, P272.

استطاعت نماذج بانل في الآونة الاخيرة أن تكسب اهتماما كبيرا خصوصا في الدراسات القياسية، نظرا لأنها تأخذ في الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر الاختلاف بين الوحدات المقطعية على حد السواء.

بشكل عام يمكن كتابة نموذج بانل بالصيغة التالية :

$$Y_{it} = \alpha_{(i)} + \sum_{i=1}^{k} \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} \qquad i = 1,2,,,,,,,,N \quad t = 1,2,,,,,T$$

حيث أن:

(ε_{it}): تمثل قيمة متغير الاستجابة في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t؛

$(\alpha_{(i)})$: تمثل قيمة نقطة التقاطع في المشاهدة i؛

(β_j): تمثل قيمة ميل خط الانحدار؛

$(X_{j(it)})$: تمثل قيمة المتغير التفسيري j في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t؛

(ε_{it}): وتمثل قيمة الخطأ في المشاهدة i عند الفترة الزمنية t؛

أولا: نموذج الانحدار التجميعي (PRM) Pooled Regression Model:

يعتبر النموذج التجميعي من أبسط نماذج البانل الساكنة، حيث تكون فيه جميع معاملات الانحدار ثابتة لجميع الفترات الزمنية (يهمل أي تأثير للزمن)[50] بالإضافة إلى استبعاد الآثار الفردية، وتستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية OLS لتقدير معاملات النموذج التالي[51]:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{i=1}^{k} \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} \qquad i = 1,2,,,,,,,,N \quad t = 1,2,,,,,T$$

[50] زكرياء يحيى جمال، اختيار النموذج في نماذج البانل الطولية، **المجلة العراقية للعلوم الإحصائية**، العدد 21، 2012، ص:275.

[51] بدر شحدة سعيد حمدان، دور الاستثمار الأجنبي المباشر في التنمية الاقتصادية، **مجلة الإدارة و الاقتصاد**، العدد 11، 2016، ص:58 .

بالنسبة للنموذج التجميعي فإنه يتم اعتبار أن معاملات ميل الانحدار β_i و العنصر الثابت $\boldsymbol{\alpha}$ متساوية بالنسبة لكل الأفراد i ، بحيث يتم اهمال الآثار الفردية و كذلك الزمنية ، أي أن النموذج يعتبر كانحدار متعدد كما في حالة السلاسل الزمنية الفردية[52].

ثانيا: نموذج التأثيرات الثابتة (FEM) Fixed Effect Model :

يقصد بمصطلح التأثيرات الثابتة بأن المعلمة α_0 لكل مجموعة بيانات مقطعية لا تتغير خلال الزمن و إنما يكون التغير فقط في مجاميع البيانات المقطعية والسماح لمعلمة القطع α_0 بالتغير بين المجاميع المقطعية لغرض تقدير معلمات النموذج عادة ما تستخدم متغيرات وهمية لكي نتجنب حالة التعددية الخطية التامة ثم تستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية لتقدير النموذج[53] .

فيمكننا صياغة نموذج الأثر الثابت على النحو التالي:

$$y_{it} = \alpha_{(i)} + \sum_{i=1}^{k} \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} \qquad i = 1,2,,,,,,,,N \quad t = 1,2,,,,,T$$

ويسمى نموذج الأثر الثابت بنموذج المربعات الصغرى بالمتغيرات الصورية LSDV و هو مختصر لعبارة "**L**east **S**quares **D**ummy **V**ariables model"

ثالثا: نموذج التأثيرات العشوائية (REM) Random effect model:

يتعامل نموذج الآثار العشوائية REM مع الآثار المقطعية والزمنية على أنها معالم عشوائية، وليست معالم ثابتة، ويقوم هذا الافتراض على أن الآثار المقطعية والزمنية هي عبارة عن متغيرات عشوائية مستقلة بوسط حسابي (0) وتباين محدد، وتضاف كمكونات عشوائية في حد الخطأ العشوائي للنموذج[54] .

---

[52] Damodar N , Gujarati , Dawn C.Porter, **Basic econometrics** , fifth Edition, (2008) , P 594.

[53] مجدي الشربجي، **أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية**، جامعة الشلف، ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في متطلبات العمال العربية في الاقتصاديات الحديثة، 2013 ص 16.

[54] عابد بن عابد العبدلي، محددات التجارة البيئية للدول الإسلامية باستخدام منهج تحليل بانل، **مجلة دراسات اقتصادية إسلامية**، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، البنك الإسلامي للتنمية جدة، مجلد 12 ،عدد رقم 1. 2010 ،ص: 19.

وبمقارنته مع نموذج الآثار الثابتة (Fixed Effect Model) فإن نموذج الآثار الثابتة يفترض أن كل فرد i ، أو كل سنة تأخذ قاطعا مختلفا، في حين أن نموذج الآثار العشوائية يفترض أن كل فرد i أو كل سنة تختلف في حدها العشوائي و يشار اليه بنموذج مكونات الخطأ "Error components model" أو مكونات التباين .

يعتبر نموذج التأثيرات العشوائية أن معامل القطع $\alpha_{(i)}$ كمتغير عشوائي له معدل مقداره: $\alpha_{(i)} = u + v_{(i)}$.

نحصل على نموذج التأثيرات العشوائية التالي:

$$y_{it} = u + v_{(i)} + \sum_{i=1}^{k} \beta_j X_{j(it)} + \varepsilon_{it} \qquad i = 1,2,,,,,,,,N \quad t = 1,2,,,,,T$$

لا يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية OLSفي تقدير معلمات نموذج التأثيرات العشوائية كونها تعطي مقدرات غير كوفأة ولها أخطاء قياسية غير صحيحة مما يؤثر في اختبار المعلمات.

الفرع الرابع: المفاضلة بين نماذج بيانات بانل الساكنة:

من أجل إيجاد النموذج الملائم عند استعمال معطيات بانل يستخدم ما تسمى باختبارات التحديد كما ذكرنا سابقا بوجود ثلاثة نماذج رئيسية من النماذج الطولية وعلى هذا الأساس يطرح السؤال الآتي:

ما هو النموذج الأكثر ملائمة لبيانات دراسة ما؟

من أجل الإجابة على مثل هكذا تساؤل سوف نقوم بعرض ثالث أساليب أساسية:

- ✓ **مضاعف LM**: لغرض الاختيار بين نموذج الأثر التجميعي و نموذج التأثريات الثابتة أو نموذج التأثريات العشوائية.
- ✓ **اختبار Haussmann**: هو أسلوب للاختيار بين نموذج التأثريات العشوائية و نموذج التأثريات الثابتة.
- ✓ **اختبار فيشر(Test Fisher)**: الاختيار بين نموذج الأثر التجميعي ونموذج التأثريات الثابتة.

وقبل ذلك يجب علينا دراسة التجانس وتقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى العادي:

أولا: اختبار التجانس لـ Hsaio 1986:

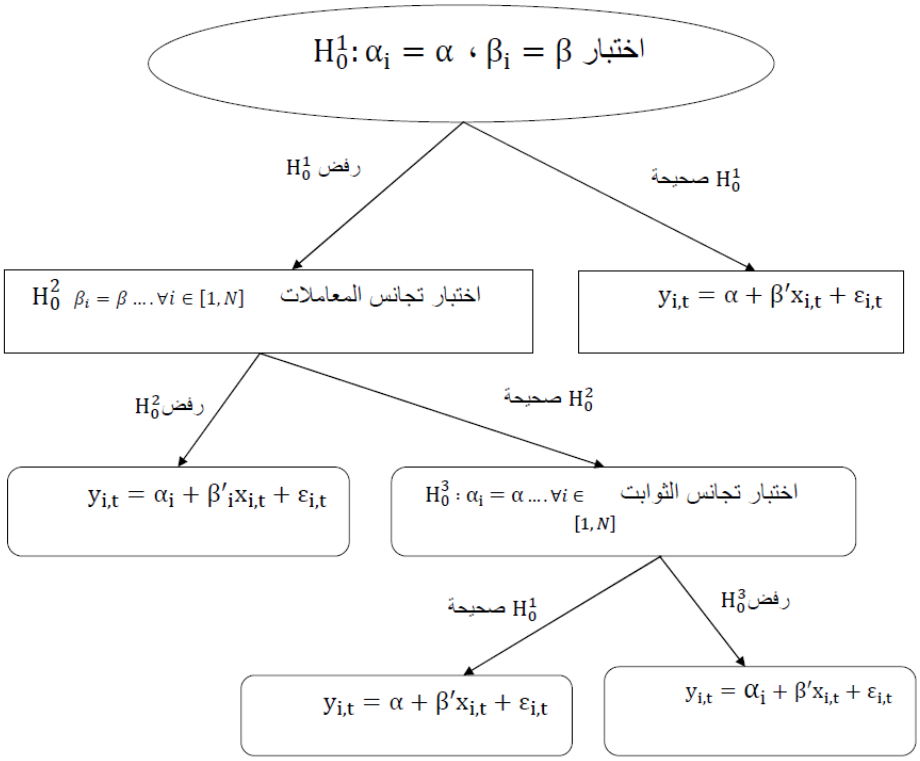
إذا اعتبرنا النموذج التالي[55]: $y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i x_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$، بفرض أن حد الأخطاء $\varepsilon_{i,t}$ مستقلة ومتماثلة التوزيع(i.i.D) بمتوسط معدوم وتباين يساوي σ_t^2، كما يفرض أن المعلمات α_i، β_i في النموذج يمكن تختلف في البعد الفردي، وأنها ثابتة في الزمن، عند هذا المستوى هناك عدة صيغ ممكنة على النحو التالي:

- تطابق الثوابت (α_i) وشعاع المعلمات (β_i) بحيث: ($\forall i \in [1, N] \beta_i = \beta, \alpha_i = \alpha$) . فيكون لدينا نموذج بانل متجانس.
- الثوابت (α_i) وشعاع المعلمات (β_i) تكون مختلفة حسب الأفراد، فيكون لدينا عدد N نموذج مختلف.
- الثوابت (α_i) تكون متطابقة، $\alpha_i = \alpha$, ($\forall i \in [1, N]$)، بينما أشعة المعلمات (β_i) تختلف بين المفردات في هذه الحالة، كل معلمات النموذج باستثناء الثوابت تكون مختلفة حسب المفردات، يكون لدينا عدد N نموذج مختلف.
- شعاع المعلمات (β_i) متطابقة $\forall i \in [1, N] \beta_i = \beta$، في حين الثوابت ($\alpha_i$) تختلف حسب المفردات، نحصل في هذه الحالة على نموذج التأثيرات الفردية.

لتمييز هذه الحالات المختلفة، ولتحديد نموذج بانل نلجأ إلى اختبار التجانس، الخطوات العامة للاختبار المقترح من قبل Hsaio 1986 موضحة في الشكل التالي:

الشكل رقم (2.4): الخطوات العامة لاختبار :Hsaio

[55] Midala,G.S « Limited dependent variable models using panal data », **The journal of Human Resource** Vd. 22, N°03, summer, 1987, p315.

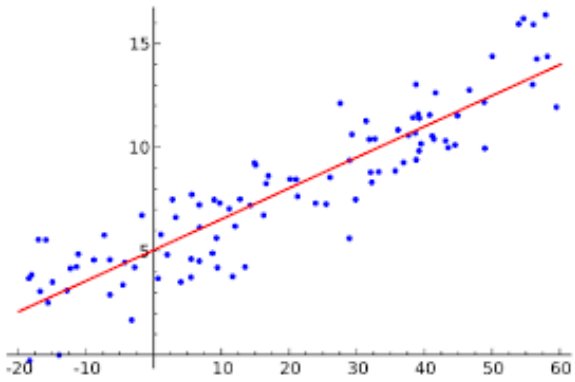


Source : Hsiao C « **Analysis of panal data** », Cambridge University Press, 1986.

ثانيا: تقدير معالم النموذج بطريقة المربعات الصغرى (OLS):

إن هذه الطريقة تحاول إيجاد أحسن تصحيح خطي بتدنئة مربعات الانحراف (بين المشاهدات الفعلية والمقدرة) $\sum_{i=1}^{n} \hat{\varepsilon}_i^2$، حيث: $\hat{\varepsilon}_i = Y_i - \hat{Y}_i$، والشكل الموالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (2.5): الهدف من طريقة المربعات الصغرى.



المصدر: Google Image.

وهذا ما يمكن كتابته رياضيا بـ: $\sum_{i=1}^{n} \hat{\varepsilon}_i^2 = \min_{\hat{\beta}_0,\hat{\beta}_0} \sum_{i=1}^{n} (Y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_i)^2$

والشرط اللازم لتدنئة هذه العلاقة هو أن تكون المشتقات الجزئية بالنسبة لـ $\hat{\beta}_0$، $\hat{\beta}_1$ معدومة.

ويكون النموذج المقدر (خط الانحدار) بطريقة المربعات الصغرى (OLS) كما يلي: $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$[56].

ثالثا: اختبار مضاعف لاغرنج Breusch–Pagan LM Lagrange

أقترح اختبار الأثر العشوائي من طرف Breusch- Pagan سنة 1980 ويتركز هذا الاختبار على تقدير نموذج الانحدار التجميعي بطريقة المربعات الصغرى العادية OLS و تجميع البواقي et ثم حساب إحصائية الاختبار LM وفقا العلاقة التالية[57]:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left(\frac{\sum_{i=1}^{n} (\sum_{t=1}^{T} \hat{u}_{it})^2}{\sum_{i=i}^{n} \sum_{t=1}^{T} \hat{u}_{it}^2} - 1 \right)^2$$

تخضع إحصائية LM لتوزيع $\mathcal{X}_2$ بدرجة حرية df =1 ، فإذا كانت إحصائية LM أكبر من القيم الجدولية الحرجة عند درجة حرية 1 فهذا يعني رفض فرضية العدم أي وجود آثار عشوائية و بالتالي يعتبر نموذج الأثر العشوائي REM الأفضل لتقدير المعلمات.

أما إذا كانت إحصائية LM أصغر من القيم الحرجة الجدولية فنقبل فرضية العدم أي أن النموذج لا يتضمن آثار عشوائية و في هذه الحالة يعتبر النموذج التجميعي **PRM** أفضل لتقدير المعلمات.

رابعا: اختبار Hausman :

يقوم اختبار(1978) Hausman على أساس المفاضلة بين نموذج الأثر الثابت ونموذج الأثر العشوائي و لتطبيق اختبار Hausman يتم استخدام الإحصائية H التي تتبع توزيع $\mathcal{X}_2$بدرجة حرية قدرها k حيث أن[58]:

---

[56] شيخي محمد، **طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات وتمارين**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017، ص: 21، 22.

[57] دامودار جورجات، **الاقتصاد القياسي**، الجزء الثاني، ترجمة: هند عبد الغفار عودة دار المريخ للنشر، الرياض، السعودية، 2015، ص: 828، 829.

إذا كانت الإحصائية H أكبر من القيم الجدولية الحرجة لـ $\mathcal{X}_2$ فإنه يتم رفض فرضية العدم H_0 و قبول الفرضية H_1 ، و هذا يعني وجود ارتباط بين الآثار الفردية والمتغيرات المستقلة أي أن نموذج الأثر الثابت FEM هو النموذج الأفضل، وتعتبر مقدراته متناسقة و تتميز بالكفاءة مقارنة بمقدرات نموذج الأثر العشوائي.

وإذا كانت الإحصائية H أصغر من القيم الجدولية الحرجة لـ $\mathcal{X}_2$ فإنه يتم قبول فرضية العدم H_0 ،و هذا يعني عدم وجود ارتباط بين الآثار الفردية و المتغيرات المستقلة، أي أن نموذج الأثر العشوائي REM هو النموذج الأفضل و تعتبر مقدراته متناسقة و تتميز بالكفاءة مقارنة بمقدرات نموذج الأثر الثابت FEM.

خامسا : اختبار فيشر : Test Fisher :

إن اختبار إحصائية F-Test يستخدم للمقاربة بين تقدير نموذج التأثيرات الثابتة وبين تقدير نموذج الانحدار التجميعي، حيث يتم صياغة الفرض العدمي والبديل لهذا الاختبار على النحو التالي:

- ✓ الفرض العدمي H_0 : لا يوجد اختلاف بين الحدود الثابتة لكافة القطاعات (عدم معنوية الفروق بين النموذجين).
- ✓ الفرض البديل H_1 : يوجد اختلاف بين الحدود الثابتة لكافة القطاعات (معنوية الفروق بين النموذجين).

ويتم الحصول على إحصائية الاختبار بتطبيق الصيغة التالية[59]:

$$F_{(N-1,NT-N-K)} = \frac{\left(R^2_{FEM} - R^2_{PRM}\right)/(N-1)}{\left(1 - R^2_{FEM}\right)/(NT-N-K)}$$

حيث:

R^2_{FEM}: معامل التحديد لنموذج الآثار الثابتة؛

[58] دامودار جورجات، المرجع السابق، ص: 829، 830.

[59] دامودار جورجات، المرجع السابق، ص: 831.

R^2_{PRM}: يمثل معامل التحديد لنموذج الانحدار التجميعي؛

K :عدد معلمات النموذج؛

N: عدد أفراد العينة؛

NT: عدد المشاهدات؛

ويتم رفض أو عدم رفض الفرض العدمي من خلال المقاربة بينF_0 المحسوبة مع F_T الجدولية بدرجات حرية$(N-1, NT-N-K)$.

أو المقاربة بين قيمة P-value ومستوى المعنوية المستخدم في الدراسة، فإذا كانت المحسوبة أكبر أو مساوية للقيمة الجدولية نرفض الفرض العدمي، يعني أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم، أما في حالة العكس يكون النموذج التجميعي هو الملائم.

المبحث الثاني: عرض ومناقشة نتائج الدراسة:

في هذا المبحث سنقوم بعرض ومناقشة نتائج الدراسة، حيث سنعرض فيه الخطوات الأساسية لاختيار وتقدير نموذج مناسب من نماذج بانل الساكنة، بدءا باختبار التجانس وتقديرات النماذج للمفاضلة بينها، وبعدها اختبارات المفاضلة، وختاما الاختبارات التشخيصية للنموذج المختار محل الدراسة.

المطلب الأول: اختبار التجانس (Hsiao) "Specification Tests of Hsiao (1986) "

نركز في هذا المطلب على اختبار التجانس لكلا المتغيرين، وبعده سنقوم باختبار كل متغير على حده لمعرفة مدى تجانسها.

الفرع الأول: اختبار التجانس (Hsiao) لكلا المتغيرين (L,K):

جدول رقم (2.1): نتائج اختبار التجانس (Hsiao) لكلا المتغيرين (L,K):

Specification Tests of Hsiao (198

H1 = Null Hypothesis : panel is homogeneous vs Alternative
H2 = Null Hypothesis : H3 vs Alternative Hypothesis : panel is
H3 = Null Hypothesis : panel is homogeneous vs Alternative

Hypotheses	F-Stat	P-Value
H1	309.3323	9.29E-66
H2	159.2865	5.46E-47
H3	58.05593	8.10E-22

This program has developed by Brahim KHOUILED
University of Ouargla, Algeria

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن ($P-Value(H_2)$) أقل من 05 بالمئة ($5.46E-47 < 5\%$) يعني أن نماذج بانل في هذه الحالة غير معنوية (لا يوجد تجانس بين المتغيرات والدول الأربعة)، بمعنى أنه لا يمكن تطبيق نماذج بانل بالطرق التقليدية المعروفة.

الفرع الثاني: اختبار التجانس (Hsiao) للمتغير (L):

جدول رقم (2.2): نتائج اختبار التجانس (Hsiao) للمتغير (L):

Specification Tests of Hsiao (198

H1 = Null Hypothesis : panel is homogeneous vs Alternative
H2 = Null Hypothesis : H3 vs Alternative Hypothesis : panel is
H3 = Null Hypothesis : panel is homogeneous vs Alternative

Hypotheses	F-Stat	P-Value
H1	95.28441	5.65E-40
H2	30.76103	2.57E-14
H3	87.11619	1.33E-28

This program has developed by Brahim KHOUILED
University of Ouargla, Algeria

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن ($P - Value(H_2)$) أقل من 05 بالمئة ($2.57E - 14 < 5\%$) يعني أن نماذج بانل في هذه الحالة غير معنوية (لا يوجد تجانس بين المتغير (L) والدول الأربعة)، بمعنى أنه لا يمكن تطبيق نماذج بانل بالطرق التقليدية المعروفة.

الفرع الثالث: اختبار التجانس (Hsiao) للمتغير (Ka):

جدول رقم (2.3): نتائج اختبار التجانس (Hsiao) للمتغير (Ka):

Specification Tests of Hsiao (198

H1 = Null Hypothesis : panel is homogeneous vs Alternative
H2 = Null Hypothesis : H3 vs Alternative Hypothesis : panel is
H3 = Null Hypothesis : panel is homogeneous vs Alternative

Hypotheses	F-Stat	P-Value
H1	324.2152	2.68E-62
H2	61.83165	1.61E-22
H3	208.9860	3.61E-43

This program has developed by Brahim KHOUILED
University of Ouargla, Algeria

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن ($P - Value(H_2)$) أقل من 05 بالمئة ($1.61E - 22 < 5\%$) يعني أن نماذج بانل في هذه الحالة غير معنوية (لا يوجد تجانس بين المتغير (Ka) والدول الأربعة)، بمعنى أنه لا يمكن تطبيق نماذج بانل بالطرق التقليدية المعروفة.

يعني أن سلوك (مساهمة) عوامل الإنتاج بالنسبة للدول الأربعة غير متجانسة مع الإنتاج الكلي.

المطلب الثاني: تقديرات النماذج:

أما في هذا المطلب سنتناول تقديرات النماذج الثلاث (PRM, FEM, REM)، بطريقة المربعات الصغرى العادية (OLS)، وبعد ذلك تحليل وتفسير النموذج الأمثل وهذا بعد عملية المفاضلة.

الفرع الأول: نموذج الانحدار التجميعي (PRM):

جدول رقم(2.4): نتائج تقدير نموذج الانحدار التجميعي (PRM):

Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Panel Least Squares
Date: 09/14/20 Time: 13:27
Sample: 1991 2018
Periods included: 28
Cross-sections included: 4
Total panel (unbalanced) observations: 106

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.430280	0.683407	9.409157	0.0000
LOG(L)	-0.073248	0.172144	-0.425503	0.6714
LOG(L)*(COUNTRY="DZA")	0.870822	0.154836	5.624171	0.0000
LOG(L)*(COUNTRY="MAR")	0.438336	0.160593	2.729488	0.0075
LOG(L)*(COUNTRY="MTR")	1.493412	0.150728	9.907968	0.0000
LOG(KA)	0.820505	0.082398	9.957872	0.0000
LOG(KA)*(COUNTRY="DZA")	-0.483895	0.084115	-5.752771	0.0000
LOG(KA)*(COUNTRY="MAR")	-0.245479	0.087999	-2.789577	0.0064
LOG(KA)*(COUNTRY="MTR")	-0.835365	0.082219	-10.16020	0.0000

R-squared	0.998382	Mean dependent var	24.16934
Adjusted R-squared	0.998249	S.D. dependent var	1.452208
S.E. of regression	0.060771	Akaike info criterion	-2.682314
Sum squared resid	0.358236	Schwarz criterion	-2.456173
Log likelihood	151.1626	Hannan-Quinn criter.	-2.590658
F-statistic	7482.660	Durbin-Watson stat	0.535901
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

الفرع الثاني: نموذج التأثيرات الثابتة (FEM):

جدول رقم(2.5): نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة (FEM):

Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Panel Least Squares
Date: 09/14/20 Time: 13:38
Sample: 1991 2018
Periods included: 28
Cross-sections included: 4
Total panel (unbalanced) observations: 106

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.832684	0.618941	6.192329	0.0000
LOG(L)	1.840309	0.212835	8.646653	0.0000
LOG(L)*(COUNTRY="DZA")	-1.492948	0.240370	-6.211045	0.0000
LOG(L)*(COUNTRY="MAR")	-0.936556	0.270440	-3.463081	0.0008
LOG(L)*(COUNTRY="MTR")	-0.660702	0.226690	-2.914564	0.0045
LOG(KA)	0.415169	0.065607	6.328133	0.0000
LOG(KA)*(COUNTRY="DZA")	-0.049872	0.067254	-0.741553	0.4602
LOG(KA)*(COUNTRY="MAR")	0.060464	0.075711	0.798614	0.4265
LOG(KA)*(COUNTRY="MTR")	-0.381029	0.068383	-5.571982	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.999348	Mean dependent var	24.16934
Adjusted R-squared	0.999271	S.D. dependent var	1.452208
S.E. of regression	0.039201	Akaike info criterion	-3.533972
Sum squared resid	0.144450	Schwarz criterion	-3.232451
Log likelihood	199.3005	Hannan-Quinn criter.	-3.411764
F-statistic	13091.29	Durbin-Watson stat	0.861691
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

وبالتالي تكون الدالة المقدرة على الشكل:

```
LOG(Y) = C(1) + C(2)*LOG(L) + C(3)*LOG(L)*(COUNTRY="DZA") +
C(4)*LOG(L)*(COUNTRY="MAR") + C(5)*LOG(L)*(COUNTRY="MTR") + C(6)*LOG(KA) +
C(7)*LOG(KA)*(COUNTRY="DZA") + C(8)*LOG(KA)*(COUNTRY="MAR") +
C(9)*LOG(KA)*(COUNTRY="MTR") + [CX=F,ESTSMPL="1991 2018"]
```

وهذا بعد إدخال متغيرات صورية ((*@EXPAND(COUNTRY, @DROPLAST)) [60] في عملية التقدير حتى نتجنب التعدد الخطي مع الحد الثابت، من الشكل:

```
LS(CX=F) LOG(Y) C LOG(L) LOG(L)*@EXPAND(COUNTRY, @DROPLAST) LOG(KA)
LOG(KA)*@EXPAND(COUNTRY, @DROPLAST)
```

[60] عبارة عن كود خاص بنماذج بانل الخطية الغير متجانسة.

نلاحظ أن كل المعنويات الجزئية للنموذج ذات دلالة إحصائية (الاحتماليات أقل من 05 بالمئة) إلا في مقدرتي الجزائر والمغرب بالنسبة لرأس المال.

والمعنوية الكلية للنموذج كذلك ذات دلالة إحصائية (الاحتمالية أقل من 05 بالمئة).

القوة التفسيرية للنموذج عالية جدا (R-squared=0.999348) بمعنى أن 99% من تفسيرات النموذج ناتجة عن تفسير المتغيرات المستقلة.

كما نلاحظ أن هناك معاملات إيجابية وأخرى سلبية تؤثر على النموذج.

أولا: تحليل وتفسير المرونات: (تجدر الإشارة إلى أن كل نتائج الجدول مسبوقة باللوغاريتم النيبيري)

1. بالنسبة للعمالة (L):

- لما ترتفع العمالة في تونس بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف يرتفع بـ (1.840309%) (LOG(L)).
- لما ترتفع العمالة في الجزائر بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف يرتفع بـ

(1.840309% − (−1.492948%) = **3.333257**%)

(LOG(L)*(COUNTRY= ''DZA'')).

- لما ترتفع العمالة في المغرب بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف يرتفع بـ

(1.840309% − (−0.936556%) = **2.776865**%)

(LOG(L)*(COUNTRY= ''MAR'')).

- لما ترتفع العمالة في موريتانيا بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف يرتفع بـ

(1.840309% − (−0.660702%) = **2.501011**%)

(LOG(L)*(COUNTRY= ''MTR'')).

كما نلاحظ أن كل التأثيرات ذات دلالة إحصائية (الـ Prob >0.05).

2. بالنسبة لرأس المال (Ka):

- لما يرتفع رأس المال التونسي بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف يرتفع بـ (0.415169%) (LOG(KA)).

- لما يرتفع رأس المال الجزائري بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف ينخفض[61] بـ

$$(0.415169\% + (-0.049872\%) = \mathbf{-0.365297\%})$$

(LOG(KA)*(COUNTRY= ''DZA'').

- لما يرتفع رأس المال المغربي بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف يرتفع بـ

$$(0.415169\% + (0.060464\%) = \mathbf{0.475633\%})$$

(LOG(KA)*(COUNTRY= ''MAR'').

- لما يرتفع رأس المال الموريتاني بـ (1%) فإن الإنتاج في دول المغرب العربي سوف ينخفض بـ

$$(0.415169\% + (-0.381029\%) = \mathbf{-0.03414\%})$$

(LOG(KA)*(COUNTRY= ''MTR'').

كما نلاحظ أن رأس المال الجزائري والمغربي ليس لها مدلول إحصائي، بمعنى أنهما لا يؤثران في إنتاجية دول المغرب العربي.

وكذلك نلاحظ أن مرونات الإنتاج كلها تأخذ قيما إيجابية، إلا مرونتي رأس المال الجزائري والموريتاني فكانتا سلبية، وبما أن المعنوية الجزئية لمرونة رأس المال الجزائري دون دلالة إحصائية، فيمكن إهمالها، لأنها لا تعطي صورة واضحة للتوقع، وتبقى مرونة رأس المال الموريتاني دون جدوى إقتصادية[62]، وهي نتائج معبرة عن الواقع الاقتصادي.

---

[61] مع ملاحظة أن المقدرة دون دلالة إحصائية، أي أنها لا تعبر عن الواقع.

[62] أي أن الزيادة في رأس المال الموريتاني لن يكون له تأثير على الإنتاج الكلي لدول المغرب العربي، بل وتكون مخفضة له.

ثانيا: نواتج نموذج التأثيرات الثابتة:

جدول رقم(2.6): نواتج نموذج التأثيرات الثابتة:

	COUNTRY	Effect
1	DZA	8.095054
2	TUN	-11.93568
3	MAR	-2.280443
4	MTR	4.278803

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

بمعنى أنه عندما ينعدم رأس المال (Ka) والعمالة (L) فإن قيمة الناتج تكون بالقيم المذكورة أعلاه (جدول رقم(2.6)) (Effect) مسبوقة باللوغاريتم النيبيري.

نلاحظ أن نواتج الجزائر وموريتانيا تأخذ قيما إيجابية، أما تونس والمغرب فتأخذ قيما سلبية، وهذا راجع إلى الحالة الاقتصادية لكل بلد.

الفرع الثالث: نموذج التأثيرات العشوائية (REM):

لا يمكن تقدير نموذج التأثيرات العشوائية بطريقة المربعات الصغرى العادية. (هناك سبل لتقديرها، ليست محل دراستنا، لأنه النموذج الغير ملائم لذلك)، كما سنراه فيما يلي:

المطلب الثالث: المفاضلة بين النماذج الثلاث:

المفاضلة بين النماذج في هذه الحالة تكون باختبارين اثنين فقط (اختبار Breusch-Pagan، واختبار فيشر)، حيث سنتناول في الفرع الأول اختبار Breusch-Pagan للمفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية، أما في الفرع الثاني سيكون فيه اختبار فيشر للمفاضلة بين نموذج النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة، أما اختبار هوسمان فلن يتم تناوله في هذه الحالة للأسباب المذكورة أسفله.

الفرع الأول: اختبار (Breusch-Pagan):

جدول رقم(2.7): نتائج اختبار (Breusch-Pagan):

Lagrange Multiplier Tests for Random Effects
Null hypotheses: No effects
Alternative hypotheses: Two-sided (Breusch-Pagan) and one-sided (all others) alternatives

	Test Hypothesis		
	Cross-section	Time	Both
Breusch-Pagan	2.062712 (0.1509)	0.025193 (0.8739)	2.087905 (0.1485)
Honda	-1.436215 --	-0.158722 --	-1.127791 --
King-Wu	-1.436215 --	-0.158722 --	-1.412739 --
Standardized Honda	17.88136 (0.0000)	-0.117940 --	-5.748426 --
Standardized King-Wu	17.88136 (0.0000)	-0.117940 --	-8.563146 --
Gourieroux, et al.*	--	--	0.000000 (>= 0.10)

*Mixed chi-square asymptotic critical values:

1%	7.289
5%	4.321
10%	2.952

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن (« Breusch-Pagan» Cross-section) أكبر من 05 بالمئة (0.1509 > 0.05) يعني أن نموذج الانحدار التجميعي أفضل من نموذج التأثيرات العشوائية.

الفرع الثاني: اختبار فيشر (Fisher):

جدول رقم(2.8): اختبار فيشر (Fisher):

Redundant Fixed Effects Tests
Equation: Untitled
Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	46.373590	(3,94)	0.0000
Cross-section Chi-square	96.275757	3	0.0000

Cross-section fixed effects test equation:
Dependent Variable: LOG(Y)
Method: Panel Least Squares
Date: 09/14/20 Time: 13:39
Sample: 1991 2018
Periods included: 28
Cross-sections included: 4
Total panel (unbalanced) observations: 106

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.430280	0.683407	9.409157	0.0000
LOG(L)	-0.073248	0.172144	-0.425503	0.6714
LOG(L)*(COUNTRY="DZA")	0.870822	0.154836	5.624171	0.0000
LOG(L)*(COUNTRY="MAR")	0.438336	0.160593	2.729488	0.0075
LOG(L)*(COUNTRY="MTR")	1.493412	0.150728	9.907968	0.0000
LOG(KA)	0.820505	0.082398	9.957872	0.0000
LOG(KA)*(COUNTRY="DZA")	-0.483895	0.084115	-5.752771	0.0000
LOG(KA)*(COUNTRY="MAR")	-0.245479	0.087999	-2.789577	0.0064
LOG(KA)*(COUNTRY="MTR")	-0.835365	0.082219	-10.16020	0.0000

R-squared	0.998382	Mean dependent var	24.16934
Adjusted R-squared	0.998249	S.D. dependent var	1.452208
S.E. of regression	0.060771	Akaike info criterion	-2.682314
Sum squared resid	0.358236	Schwarz criterion	-2.456173
Log likelihood	151.1626	Hannan-Quinn criter.	-2.590658
F-statistic	7482.660	Durbin-Watson stat	0.535901
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن (« Prob «Cross-section F) أقل من 05 بالمئة ($0.0000 < 0.05$) بمعنى أن نموذج التأثيرات الثابتة أفضل من نموذج الانحدار التجميعي.

وبالتالي النموذج المناسب هو نموذج التأثيرات الثابتة (FEM) (أنظر الجدول رقم 2.5).

الفرع الثالث: اختبار هوسمان (Hausman):

هذا الاختبار غير ضروري في هذه الحالة لأننا وجدنا النموذج المناسب لدراستنا وفق "استراتيجية اختيار النماذج القصيرة الطويلة" (أنظر الملحق رقم 02).

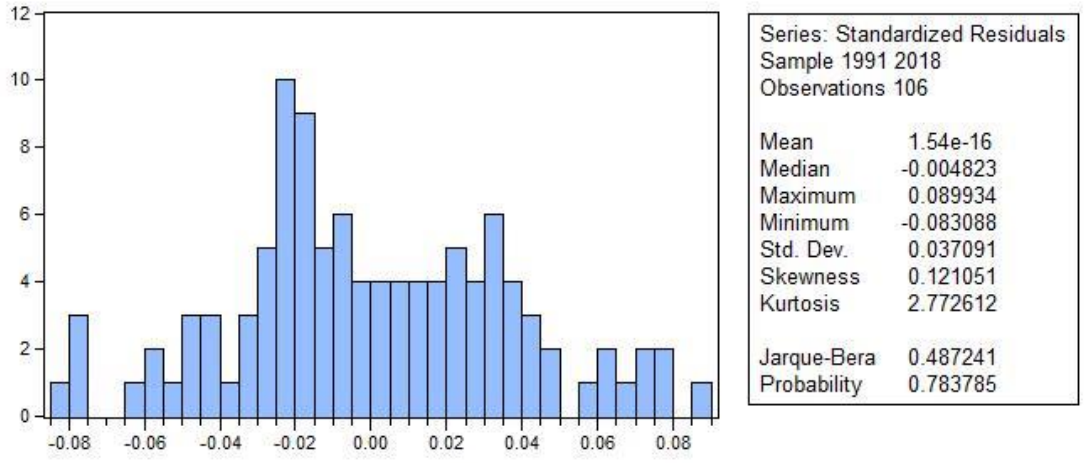
ولأن اختبار "هوسمان" يفاضل بين نموذج التأثيرات العشوائية والثابتة، وجدنا باختبار فيشر أن التأثيرات الثابتة أفضل، لذلك لا داعي لاستعمال هذا الاختبار.

المطلب الرابع: الاختبارات التشخيصية:

تأتي هذه المرحلة بعد تحديد النموذج المناسب للدراسة، وبعد ذلك يتم تحسينه ليكون صالحا للتنبؤ والقياس، وهذا التحسين لا يأتي إلا بعد إجراء بعض الاختبارات التشخيصية، نذكر منها في دراستنا (اختبار التوزيع الطبيعي، اختبار الارتباط الآني بين الأخطاء، اختبار ثبات التباين، واختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء)، كالتالي:

الفرع الأول: اختبار التوزيع الطبيعي:

جدول رقم(2.9): اختبار التوزيع الطبيعي:



المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن احتمالية قبول احصائية (Probability-Jarque-Bera) أكبر من 05 بالمئة (0.783785>0.05)، وهذا يعني أن السلسلة تتوزع توزيعا طبيعيا، يتبين هذا أيضا من خلال الشكل الهرمي.

الفرع الثاني: اختبار الارتباط الآني بين الأخطاء:

جدول رقم(2.10): اختبار الارتباط الآني بين الأخطاء:

Residual Cross-Section Dependence Test
Null hypothesis: No cross-section dependence (correlation) in residuals
Equation: Untitled
Periods included: 28
Cross-sections included: 4
Total panel (unbalanced) observations: 106
Test employs centered correlations computed from pairwise samples

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	12.16884	6	0.0583
Pesaran scaled LM	0.626091		0.5313
Bias-corrected scaled LM	0.552017		0.5809
Pesaran CD	1.292926		0.1960

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن الإحصائيات (Prob) كلها أكبر من 05 بالمئة.

من خلال القيمة القيمة الاحتمالية لـ (Pesara CD) نلاحظ عدم وجود معنوية إحصائية، وبالتالي لايوجد ارتباط بين مقاطع النموذج.

الفرع الثالث: اختبار ثبات تباين الأخطاء:

جدول رقم(2.11): اختبار ثبات تباين الأخطاء:

Test for Equality of Variances of RESID01
Categorized by values of COUNTRY
Date: 09/14/20 Time: 14:47
Sample: 1991 2018
Included observations: 106

Method	df	Value	Probability
Bartlett	3	4.242640	0.2364
Levene	(3, 102)	1.262604	0.2913
Brown-Forsythe	(3, 102)	0.760940	0.5186

Category Statistics

COUNTRY	Count	Std. Dev.	Mean Abs. Mean Diff.	Mean Abs. Median Diff.
DZA	27	0.036299	0.029185	0.028589
MAR	28	0.029387	0.023969	0.023777
MTR	28	0.043254	0.034495	0.033455
TUN	23	0.040653	0.032658	0.030547
All	106	0.037091	0.029963	0.029028

Bartlett weighted standard deviation: 0.037632

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أن (« Levene » Probability) أكبر من 05 بالمئة ($0.2913 > 0.05$)يعني أنه يوجد ثبات في تباين الأخطاء.

الفرع الرابع: اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء:

جدول رقم(2.12): اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء:

Date: 09/14/20 Time: 14:57
Sample: 1991 2018
Included observations: 106

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.556	0.556	33.679	0.000
		2	0.219	-0.130	38.967	0.000
		3	-0.032	-0.143	39.081	0.000
		4	-0.199	-0.138	43.546	0.000
		5	-0.186	0.030	47.467	0.000
		6	-0.188	-0.109	51.526	0.000
		7	-0.089	0.052	52.446	0.000
		8	-0.054	-0.077	52.784	0.000
		9	-0.131	-0.174	54.820	0.000
		10	-0.136	-0.036	57.029	0.000
		11	-0.161	-0.085	60.147	0.000
		12	-0.158	-0.095	63.171	0.000

المصدر: مخرجات برمجية (EViews.9) من إعداد الطالب.

نلاحظ أنه يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء حسب إحصائية (Q-Stat) (Prob<0.05) خاصة القيمة الأخيرة (نماذج بانل الساكنة لا تعبر كثيرا على النموذج محل الدراسة).

خلاصة الفصل:

تناول هذا الفصل الدراسة القياسية لمحددات دالة الإنتاج كوب دوغلاس، وذلك باتباع أساليب الاقتصاد القياسي، حيث تعرفنا على متغيري الدراسة، وتطورهما في اقتصاديات دول المغرب العربي.

كمدخل نظري قمنا بتعريف متغيرات الدراسة، وعرض بعض المفاهيم الأساسية حول نماذج بانل، والنماذج المكونة لها، وكيفية البحث عن النموذج الملائم لموضوعنا، وذلك عن طريق اختبارات المفاضلة بين النماذج، ثم تقدير معلمات النموذج المختار، هذا وقد فصلناه في المبحث الأول، بما يسمى بالطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة.

أما في المبحث الثاني فتناولنا فيه عرض ومناقشة نتائج الدراسة، حيث أجرينا فيها اختبارات التجانس، وتقديرات النماذج الثلاث (نموذج الانحدار التجميعي، التأثيرات الثابتة، والعشوائية)، وبعدها اختبارات المفاضلة، حيث كانت النتيجة أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الأنسب لدراستنا، وبعدها الاختبارات التشخيصية لمعرفة مدى تطابق نتائجنا.

الخاتمة:

كان الهدف من هذه الدراسة هو تقدير دالة الإنتاج كوب دوغلاس، وقياس حجم نواتجها، وذلك بتحديد مساهمة عوامل الإنتاج (العمالة، رأس المال) في العملية الإنتاجية، أي مرونة كل عامل بالنسبة للإنتاج، وذلك باستخدام انحدارات بانل الساكنة، وقد قمنا بتقدير دالة كوب دوغلاس على اقتصاديات دول المغرب العربي للفترة 1991-2018.

وبعد إجراء الدراسة القياسية التي تهدف إلى بناء نموذج أمثل للتقدير، وذلك بعد إجراء اختبارات المفاضلة بين النماذج، وكذلك الأساليب الرياضية والإحصائية للمساعدة على التحليل والتفسير، وللإجابة على الإشكالية الرئيسية (**ما مدى مساهمة عوامل الإنتاج في إنتاجية دول المغرب العربي؟**) توصلنا إلى النتائج التالية:

- **نتائج الدراسة:**

- قبل تحسين النموذج لم يكن هناك تجانس بين المتغيرات التابعة والمستقلة.
- نموذج الانحدار التجميعي لم يكن مناسبا للدراسة.
- أعطت نتائج اختبارات المفاضلة أن النموذج الأنسب هو نموذج التأثيرات الثابتة.
- كانت العلاقة طردية بين معاملات العمل للدول الأربع ومعامل الإنتاج.

بينما في رأس المال فنجد أن معامل دولة موريتانيا ذات علاقة عكسية بينه وبين الإنتاج بينما تونس فكانت طردية، أما الجزائر والمغرب فلا يمكننا الحكم لأنها ذات دلالة غير إحصائية.

- مرونات الإنتاج بالنسبة للعمالة كلها موجبة (أي أنها تساهم في عملية الإنتاج بشكل موجب)

أما مرونات الإنتاج بالنسبة للعمال فكانت موجبة في دولتي تونس والمغرب، وسالبة في دولتي الجزائر وموريتانيا[63].

- مرونة رأس مال موريتانيا دون جدوى اقتصادية، وتؤثر سلبا على النموذج.

[63] كما تجدر الإشارة إلى عدم واقعية التقدير لدولتي الجزائر والمغرب لعدم معنويتهما إحصائيا.

- نواتج دولتي الجزائر وموريتانيا تأخذ قيما إيجابيا، أما تونس والمغرب فتأخذ قيما سلبية، وهذا في حالة انعدام رأس المال والعمالة معا، وربما هذا يعبر عن جزء من وقع الصرف للبلدان الأربعة.

➢ **اختبار الفرضيات:**

تعتبر أهم فقرة في دراستنا، إذ أنها تعطي الصورة العامة لقياس البحث، لذلك قمنا باختبار الفرضيات موازاة وإشكاليات البحث وأهدافه:

1. صحيحة، إذ أن دالة كوب دوغلاس تعبر على جزء كبير عن الواقع الاقتصادي لدول المغرب العربي.
2. الفرضية تحمل جزءا من الصواب، ولا يمكننا الحكم النهائي إلا بعد تحسين النموذج إلى أفضل، إذ أن هناك عوامل ذات تأشير سلبي على النموذج، وكان في توقعاتنا أن لا تكون.
3. خاطئة، توجد علاقات طردية في النموذج، كما توجد علاقة عكسية كذلك.
4. كذلك هذه الفرضية فهي تحمل جزءا من الصواب ولا يمكن الحكم الكلي عليها "للسبب المذكور آنفا"، إذ أن هناك مرونات موجبة وأخرى سالبة.
5. لا يمكن الحكم بصحة الفرضية من عدمها، وذلك لأن نموذج بانل الساكن والحركي، يمكن تطبيقهما في هذه الدراسة.
6. خاطئة، النموذج الأنسب لدراستنا هو نموذج التأثيرات الثابتة.

➢ **توصيات الدراسة:**

- إعادة إحياء الاتحاد المغاربي، لتنشيط الاقتصاد، وفتح الحدود بين الدول الأعضاء، ليسهل تنقل رؤوس الأموال، وتحقيق تنمية شاملة.
- على الدول ذات الاقتصاد الريعي التفكير جليا في إعداد بدائل لرفع رأسمالها بأسس أخرى.
- تثمين مبادرة الدولة الجزائرية بفتح الحدود الموريتانية، والتوصية للسير على هذا الدرب وفتح الحدود المغربية والليبية، لما فيه من أهمية في تطوير رأس المال.
- إعادة النظر في توازن الاقتصاد الجزائر والموريتاني، وذلك برفع الإنتاجية من خلال رفع عامل رأس المال والعمالة معا دون الإخلال بأحدهما، وهكذا لجميع الدول محل الدراسة.

➢ **آفاق البحث:**

بعد الدراسة الشاملة للبحث، يمكننا أخذ صورة واضحة عنه، تتسنى لنا وضع الآفاق التالية:

- توسيع النطاق الزمني للدراسة، مع البحث عن البيانات اللازمة لذلك.
- محاولة تحسين النموذج أكثر مما عليه نموذجنا حتى يعطي معنوية لرأس المال الجزائري والمغربي.
- إعادة الدراسة بانحدارات بانل الديناميكية، والمقارنة بينها وبين نتائج دراستنا.
- صياغة وتقدير نماذج أخرى غير نموذج كوب دوغلاس، كنموذج ليونتياف، ...، ومقارنة النتائج.
- محاولة إيجاد المرونات الحدية للإحلال، والمعدل الحدي للإحلال، ونوع غلة الحجم في الدراسة.

المراجع:

مراجع باللغة العربية:

1. ----، **التحليل الاقتصادي الجزئي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، الاسكندرية، جمهورية مصر، 2002-2003.
2. الأحسن رفيق وآخرون، تحليل دالة الإنتاج والإنتاجية والتغير التقني في صناعة الإسمنت بالجزائر، **مجلة الاقتصاد الجديد**، المجلد 10/العدد01.
3. مقال منشور في جريدة الأسواق العربية، https://www.alarabiya.net/ar/aswaq/economic-terms/2017/08/20، تارخ النشر :الأحد 27 ذو القعدة 1438 هـ 20 - أغسطس 2017 - 23:00 KSA 20:00 GMT.
4. محمد الشريف إلمان، **محاضرات في النظرية الاقتصادية الكلية، الجزء الثاني**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003.
5. أوقارة عبد الحليم، **دراسة قياس الإنتاجية على المستوى الكلي، حالة الجزائر 1969-2002**، رسالة ماجيستير جامعة الجزائر، 2005-2006.
6. ابراهيم بختي، **الدليل المنهجي لإعداد البحوث العلمية (المذكرة، الأطروحة، التقرير، المقال) وفق طريقة IMRAD**، مطبوعة منشورة، جامعة ورقلة، الطبعة الرابعة، 1998-2015.
7. عبد القادر بوكريطة، وآخرون، تقدير دالة الإنتاج النباتي في الجزائر خلال الفترة 1970-2014، **مجلة (*Revue d'Economie et de Statistique Appliqué*)**، عدد 15، ديسمبر 2018.
8. جزار عابد وآخرون، **دراسة تحليلية لدالة الانتاج كوب دوغلاس، حالة المؤسسة الوطنية للمطاط**، مذكرة مهندس دولة، تخصص إحصاء تطبيقي، المعهد الوطني للإحصاء، الجزائر، 2015.
9. محمد عبد المنعم الجمال، **موسوعة الاقتصاد الإسلامي ودراسات مقارنة**، الطبعة الثانية، دار الكتاب الإسلامي، بيروت، 1986.
10. دامودار جورجات، **الاقتصاد القياسي، الجزء الثاني**، ترجمة: هند عبد الغفار عودة دار المريخ للنشر، الرياض، السعودية، 2015.
11. بدر شحدة سعيد حمدان، **دور الاستثمار الأجنبي المباشر في التنمية الاقتصادية**، مجلة الإدارة و الاقتصاد، العدد 11، 2016.

12. ختو هاجر، وآخرون، **أثر التحرير المالي على النمو الاقتصادي في دول الـ (MENA)، دراسة قياسية للفترة 1980-2015**، رسالة ماجيستير، جامعة عين تموشنت، 2016-2017.

13. إبراهيم خويلد، **استراتيجية اختيار النماذج في البيانات الطولية : حالة البيانات القصيرة، Short Panel** ، تاريخ التصفح : 2020/09/18، https://sites.google.com/site/khouiledibrahim/posts/astratyjyteakhtyaralnmadhjfyalbyanataltwlytehaltealbyanatalqsyrteshortpanel

14. رشيد بن الذيب وآخرون، **الاقتصاد الجزئي النظرية والتمارين**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999.

15. هيثم الزغبي وآخرون، **أسس ومبادئ الاقتصاد الكلي**، الطبعة الأولى، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، 2000.

16. شهرزاد زغيب وآخرون، **الاقتصاد الجزئي (أسلوب رياضي)**، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر، 2010.

17. حسن ثامر زنزل السامرائي، **اقتصاديات الانتاج الزراعية، منهج مادة اقتصاديات الانتاج الزراعي**، جامعة تكريت، كلية الزراعة.

18. عامر علي سعيد، **مقدمة في الاقتصاد الجزئي**، الطبعة الأولى، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان 2010.

19. آدم سميث.

20. خالد محمد السواعي، **أساسيات الاقتصاد القياسي باستخدام "Eviews"**، دار الكتاب الثقافي، الأردن، 2011.

21. عتو الشارف وآخرون، محددات النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال الفترة 1970-2011، **مجلة الاستراتيجية والتنمية، العدد الثامن**.

22. عبد العزيز شرابي، اتحاد المغرب العربي، الأوضاع الراهنة، والتحديات المستقبلية، **مجلة الاقتصاد والمجتمع**، العدد05، 2008.

23. مجدي الشربجي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية، جامعة الشلف، **ملتقى دولي حول رأس المال الفكري في متطلبات العمال العربية في الاقتصاديات الحديثة**، 2013.

24. شيخي محمد، **طرق الاقتصاد القياسي، محاضرات وتمارين**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2017.

25. محمد صلاح، **الاقتصاد الكلي– محاضرات وتمارين محلولة –**، مطبوعة جامعية، جامعة محمد بوضياف جامعة المسيلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2015-2016.

26. عابد بن عابد العبدلي، محددات التجارة البيئية للدول الإسلامية باستخدام منهج تحليل بانل، **مجلة دراسات اقتصادية إسلامية**، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب، البنك الإسلامي للتنمية جدة، مجلد 12 ،عدد رقم 1. 2010.

27. عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، الاسكندرية، 2005

28. عكيك أيمن، **دراسة قياسية لدالة الإنتاج – دراسة حالة المطاحن العليا بالهضاب بسطيف خلال الفترة 2015–2017–**، مذكرة ماستر، جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية.

29. كامل علاوي وآخرون، **القياس الاقتصادي: النظرية والتحليل**، 2011.

30. فرد أم الخير، **أهمية العامل التقني في عملية الانتاج (حالة الجزائر 1967–2002)**، رسالة ماجيستير، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2006/2005.

31. نصر عبد الله قاسم عبد الخالق، **تحليل دوال الانتاج والانتاجية في الصناعة الفلسطينية**، جامع النجاح الوطنية في نابلس، كلية الدراسات العليا، فلسطين، 2004.

32. مكي عمارية، تقدير دالة الإنتاج النيوكلاسيكية في الجزائر خلال الفترة 1970–2016، **مجلة مجاميع المعرفة**، العدد 06-2018.

33. علي عبد الوهاب نجا، **مبادئ الاقتصاد الجزئي**، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر.

34. دونالد واتسون وآخرون، **نظرية السعر واستخداماتها**، ط 1، ترجمة ضياء مجيد، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر،2000 .

35. محمود حسين الوادي وآخرون، **الاقتصاد الجزئي تحليل نظري وتطبيقي**، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2007.

36. مقالة منشورة في الموسوعة الحرة "ويكيبيديا"، https://ar.wikipedia.org/wiki/، آخر تحديث: 1 سبتمبر 2020، الساعة 21:17.

37. زكرياء يحي جمال، اختيار النموذج في نماذج البانل الطولية، **المجلة العراقية للعلوم الإحصائية**، العدد 21، 2012.

38. يوسف محمد رضا، **دراسات في الاقتصاد السياسي**، منشورات المكتبة العصرية، بيروت، بدون تاريخ.

مراجع باللغة الأجنبية:

1. Damodar N , Gujarati , Dawn C.Porter, **Basic econometrics** , fifth Edition, (2008).

2. Delman « **Pooled Gross – Sectional and Time Series Data Analysis** », Texas Cristian University, USA, 1989.

3. William Green, **Econometric Analysis**, **Prentice Hall**, Apper .Saddle River, 5ed, New Jersey, 2003.

4. Hsiao C « **Analysis of panal data** », Cambridge University Press, 1986.

5. David L.debrtin, agricultrual production economics, **bibliography**, .**pearson education**, second edition, 2012.

6. Daniel Labronne, Macroéconomie : Les Fonctions Economiques, .édition du seuil, Avril 1999, Paris.

7. Midala,G.S « Limited dependent variable models using panal data », .**The journal of Human Resource** Vd. 22, N°03, summer, 1987.

الملاحق:

الملحق رقم (01): ملخص بيانات الدراسة:

pay	السنوات	Y	Ka	L
DZA	1991	90885871916	19051704480	748164,478
DZA	1992	92521819702	17471496037	802837,4534
DZA	1993	90578860786	16411610236	835919,9592
DZA	1994	89763654165	17134509540	866915,8269
DZA	1995	93174668346	17277874602	937590,7724
DZA	1996	96994828322	16654517405	912379,752
DZA	1997	98061771374	16009406612	894983,2236
DZA	1998	1,03063E+11	19351349431	934413,0275
DZA	1999	1,06361E+11	18953960613	975329,8076
DZA	2000	1,10424E+11	20798395049	1014418,979
DZA	2001	1,13746E+11	24464196634	998904,7176
DZA	2002	1,20126E+11	29423582983	997967,0715
DZA	2003	1,28777E+11	32608241176	986580,9826
DZA	2004	1,34317E+11	36248980862	929864,1026
DZA	2005	1,42252E+11	40453341696	919727,1224
DZA	2006	1,44648E+11	41046038359	904255,1085
DZA	2007	1,49527E+11	47604964569	937159,7956
DZA	2008	1,53056E+11	52888813979	928328,0541
DZA	2009	1,55554E+11	63783514595	933696,6519
DZA	2010	1,61207E+11	66788643675	943225,5861
DZA	2011	1,65869E+11	64889966551	957893,1659
DZA	2012	1,71467E+11	76187776455	983786,5
DZA	2013	1,76212E+11	87014124235	968171,0673
DZA	2014	1,82889E+11	95805618969	1044118,343
DZA	2015	1,89772E+11	1,02938E+11	1079096,669
DZA	2016	1,96035E+11	1,00501E+11	1090560,619
DZA	2017	1,99171E+11	99753018970	1136816
DZA	2018	2,03354E+11		1163317,628
TUN	1991	19054340646	4734045550	203061,3115
TUN	1992	20541670812	5670503842	208886,7062
TUN	1993	20991498253	5540792790	213867,2523
TUN	1994	21658694425	4832346025	219012,7801

TUN	1995	22168035420	5075330376	223202,1879
TUN	1996	23752181151	5630630292	227480,8012
TUN	1997	25044523893	5925368939	230696,706
TUN	1998	26242594453	6187359997	234273,3316
TUN	1999	27831487634	6433002096	238420,424
TUN	2000	29142311723	6600055610	242248,4766
TUN	2001	30248607447	7061810186	245055,8749
TUN	2002	30648664524	6686750524	249671,2273
TUN	2003	32089890946	7088348260	253641,3474
TUN	2004	34090950398	7381927623	256915,5968
TUN	2005	35279543594	6953676191	257071,6356
TUN	2006	37129671720	7744636580	255861,908
TUN	2007	39620931745	8653531997	257380,0815
TUN	2008	41299978413	9532017954	259155,7454
TUN	2009	42556922174	10647555680	262172,3202
TUN	2010	44050929160	11738460319	262126,131
TUN	2011	43206394579	10660081878	280225,3919
TUN	2012	44933645382	11628614433	276490,5885
TUN	2013	46225723068	12314323529	276025,0767
TUN	2014	47599273439		276787,6073
TUN	2015	48167866647		280825,6203
TUN	2016	48775999718		285821,2865
TUN	2017	49666003347		289799,0839
TUN	2018	50910302101		294504,8094
MAR	1991	46301680542	10647295621	577064,1249
MAR	1992	45330392242	10795071872	583819,3793
MAR	1993	44994679123	10376581266	594828,4688
MAR	1994	49758715929	10460413183	612235,2139
MAR	1995	47069034480	11285862475	615211,5186
MAR	1996	52892827881	11774187583	632617,323
MAR	1997	52067328270	12641931663	636062,1535
MAR	1998	55836249261	14914992049	647199,0658
MAR	1999	56440024805	14613914240	654992,8377
MAR	2000	57519650790	14878768842	659075,2422
MAR	2001	61730070508	16275122000	659922,2619
MAR	2002	63656943581	17117717951	664653,0992
MAR	2003	67451637211	20307826261	668032,2966
MAR	2004	70687304633	22213728443	664677,6484
MAR	2005	73014076005	22011780639	676414,4357
MAR	2006	78544623311	23839437544	678681,6859
MAR	2007	81318500634	27028963868	687924,6353

MAR	2008	86135221236	33212348414	700242,2869
MAR	2009	89790590993	32325643137	704152,3852
MAR	2010	93216746662	31763056598	714139,7294
MAR	2011	98106615022	35029641412	722640,2246
MAR	2012	1,0106E+11	34703133061	743084,7781
MAR	2013	1,05643E+11	36438455119	761300,0193
MAR	2014	1,08463E+11	35637978135	789133,101
MAR	2015	1,13384E+11	35946675232	812174,385
MAR	2016	1,1466E+11	39486524289	836240,8072
MAR	2017	1,19347E+11	41049486770	860865,5127
MAR	2018	1,22868E+11	42239921889	873391,3255
MTR	1991	2101351575	166228376,1	46341,40464
MTR	1992	2140733549	161594704	47564,65376
MTR	1993	2266472472	263818082,8	49196,26844
MTR	1994	2197101821	62507775,82	49652,53523
MTR	1995	2412852836	330701322,5	51803,10028
MTR	1996	2553252559	298658524,8	53232,70344
MTR	1997	2449981239	330898742,6	54498,20927
MTR	1998	2518036938	264420683,6	55907,5477
MTR	1999	2712248731	325365299,3	57403,75064
MTR	2000	2700575043	382555033,5	58749,58618
MTR	2001	2754824111	456131455,9	60837,46311
MTR	2002	2773143806	291248830,8	63558,97008
MTR	2003	2938929369	571016389,1	65661,93937
MTR	2004	3107842087	1104870897	67352,13201
MTR	2005	3386597569	1649693547	69303,43351
MTR	2006	4025618028	1228481264	72413,69365
MTR	2007	4139053373	1356238008	74870,64876
MTR	2008	4183753791	1553305280	77233,25134
MTR	2009	4140155658	1358329823	81083,10098
MTR	2010	4337794151	1700099966	84023,35216
MTR	2011	4541846874	2077455607	86944,86719
MTR	2012	4805050451	2730911383	89803,60896
MTR	2013	5097690456	2709487858	92460,13773
MTR	2014	5382118330	2185030460	95264,42463
MTR	2015	5457467987	2284003938	98407,04794
MTR	2016	5566617347	2124912977	100595,1824
MTR	2017	5735256915	2158427863	103179,6354
MTR	2018	5941726164	2214515317	106127,0849

المصدر: من إعداد الطالب اعتمادا على بيانات البنك الدولي.

الملحق رقم (02): استراتيجية اختيار النماذج في البيانات الطولية القصيرة:

الاختيار بين الانحدار ببيانات بانل .vs الانحدار الفردي (Hsiao Tests)	الاختيار بين FE و OLS (F or Wald Test)	الاختيار بين RE و OLS (Breusch-Pagan Test)	الاختيار بين FE و RE (Hausman Test)	النموذج المناسب
الاختبارات حول القواطع Intercept والميول Slope	الاختبار حول القواطع Intercept	الاختبارات حول الأخطاء Error	الاختبارات حول الأخطاء Error	
فشل رفض فرضية العدم الأولى و/أو الثالثة => OLS أفضل	الاختبار غير ضروري	فشل رفض فرضية العدم => OLS أفضل	الاختبار غير ضروري	نموذج الانحدار التجميعي (POLS)
		رفض فرضية العدم => RE أفضل		نموذج التأثيرات العشوائية (RE)
رفض فرضية العدم الثالثة => الاختيار بين RE vs. FE	رفض فرضية العدم => FE أفضل	فشل رفض فرضية العدم => OLS أفضل		نموذج التأثيرات الثابتة (FE)
	رفض فرضية العدم => FE أفضل	رفض فرضية العدم => RE أفضل	رفض فرضية العدم => FE أفضل	نموذج التأثيرات الثابتة (FE)
			قبول فرضية العدم => RE أفضل	نموذج التأثيرات العشوائية (RE)
رفض فرضية العدم الثانية => إقصاء نماذج بيانات بانل الثلاثة	الاختبارات غير ضرورية			نماذج فردية / شبه فردية (N Equations)

المصدر: مدونة إبراهيم خويلد، استراتيجية اختيار النماذج في البيانات الطولية، حالة البيانات القصيرة.

الفهرس:

الإهداء.....

الشكر: .....

الملخص: .....

قائمة المحتويات: .....

قائمة الجداول: .....

قائمة الأشكال البيانية: .....

قائمة الملاحق: .....

قائمة الاختصارات والرموز:.....

المقدمة: .....

توطئة:.....

طرح الإشكالية: .....

فرضيات البحث: .....

مبررات اختيار الموضوع: .....

أهداف الدراسة وأهميتها: .....

حدود الدراسة:.....

منهج الدراسة والأدوات المستخدمة: .....

مرجعية الدراسة: .....

صعوبات البحث: .....

هيكل البحث: .....

الفصل الأول الإطار النظري للإنتاج ومحدداته: 1

تمهيد: 2

المبحث الأول: مدخل مفاهيمي لعملية الانتاج: 3

المطلب الأول: ماهية الإنتاج: 3

المطلب الثاني: دراسة عناصر الإنتاج: 5

المطلب الثالث: أنواع وخصائص دوال الإنتاج: 7

المبحث الثاني: الدراسات السابقة: 22

المطلب الأول: عرض وتقديم الدراسات السابقة: 22

المطلب الثاني: دراسة نقدية للدارسات السابقة: 32

خلاصة الفصل: 38

الفصل الثاني الدراسة القياسية لمحددات دالة الإنتاج كوب دوغلاس في الاقتصاديات محل الدراسة: 39

تمهيد: 40

المبحث الأول: الطريقة والأدوات المستخدمة في الدراسة: 41

المطلب الأول: الطريقة المتبعة في الدراسة: 41

المطلب الثاني: الأدوات المستخدمة في الدراسة: 47

المبحث الثاني: عرض ومناقشة نتائج الدراسة: 57

المطلب الأول: اختبار التجانس (Hsiao) 57

المطلب الثاني: تقديرات النماذج: 59

المطلب الثالث: المفاضلة بين النماذج الثلاث: 64

المطلب الرابع: الاختبارات التشخيصية: 67

خلاصة الفصل: 71

الخاتمة: 72

المراجع: 75

مراجع باللغة العربية: 75

مراجع باللغة الأجنبية: 77

الملاحق: 79

الفهرس: 83