

محددات الإنتاج الزراعي في الجزائر باستخدام دالة Cobb-Douglas دراسة قياسية للفترة (2014-2003)

ملخص :

هدفت الدراسة إلى معرفة أهم محددات الإنتاج الزراعي في الجزائر خلال الفترة الممتدة ما بين 2014-2003 ، والتي لها دور في تفسير سلوك دالة الإنتاج الزراعي من خلال الشكل العام لدالة Cobb-Douglas. ولبولوج أهداف الدراسة تمت نمذجة العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتعلقة في العمالة الزراعية، الأراضي المزروعة، الري، المخصبات و معامل الإنتاجية الكلية، و المتغير التابع المتمثل في الناتج الزراعي. لتقدير دالة الإنتاج تم الاعتماد على أسلوب الانحدار المتعدد ونموذج ARDL، حيث توصلت الدراسة على المدى الطويل إلى وجود علاقة توازنية بين عناصر الإنتاج والإنتاج الزراعي: فزيادة الأرض، العمالة، الري، والمخصبات يترتب عليه الزيادة في الإنتاج الزراعي بنسبة إما أكبر أو أقل من نسبة الزيادة في تلك العناصر الإنتاجية المستخدمة، أما على المدى القصير تم إيجاد علاقة إيجابية بين الأراضي الزراعية والإنتاج الزراعي والتي يطلق عليها مصطلح ترايد الغلة مع الحجم. كما خلصت الدراسة إلى أن دالة الإنتاج الزراعي الجزائري تتبع قانون الغلة المتناقصة.

الكلمات المفتاح: الناتج الزراعي، محددات الإنتاج الزراعي، دالة كوب دوغلاس، نموذج ARDL.

Summary:

The study examines determinates of Algerian agricultural production growth during the period 2003-2014, using the Cobb-Douglas production function where the independent variables was represented by: labor, land, irrigation, fertilizers and agricultural total factor productivity TFP, and the dependent variable of agricultural production.

In the resent to estimate the production function we use the multiple regression method and the ARDL model, The main results of this study are that: first In the long term, there is a balanced relationship between the production factors (land, labor, irrigation, and fertilizers) and agricultural production. Second in the short term, the relationship between land and agricultural production, explained by law of increasing return of scale. Finally the study concluded that the Algerian agricultural production function follows the diminishing return of scale law.

Keywords: Agricultural production, Determinants of Agricultural Production, Cobb- Douglas Function, ARDL Model

تمهيد : احتل النشاط الزراعي مكانة هامة في حياة الإنسان منذ أقدم العصور من الناحيتين الفكرية والعملية، مما أدى إلى تبلور أهم المبادئ الاقتصادية في المجال الزراعي وفي وقت مبكر من تاريخ الفكر الاقتصادي منطلقاً من مجموعة أفكار وأراء ونظريات زراعية تستهدف السيطرة على القوى الاقتصادية الكامنة في الزراعة لغرض تعظيم حجم الناتج وتحقيق أكبر قدر من الإشباع، بغية الوصول إلى مستوى عالمي من حالة الرفاهية والاقتصادية الزراعية، وكذا تحقيق العدالة الاجتماعية لتعرف هذه المبادئ **بالاقتصاد الزراعي** أين يسعى هذا الأخير إلى التعرف على كيفية تعظيم الناتج الزراعي وتنظيمه واختيار وسائله وتدنية تكاليفه من خلال دراسة عناصر العملية الإنتاجية من القوى العاملة والأرض ورأس المال والتركيز على العلاقة بينهم، خاصة في ظل النمو الاقتصادي الذي تحققه المجتمعات الإنسانية اليوم وماله من تكلفة باهضة تخصم من ثروات هذه المجتمعات. والجزائر كغيرها من دول العالم الثالث التي تعيش على إيرادات البترول وتتاثر بتأثر هذه الأخيرة وفي ظل الأزمة الخانقة التي تعرفها الجزائر نتيجة تهاوي أسعار البترول لابد لها في التفكير عن بدائل تضمن الاستقرار الاقتصادي للبلد إذ يعتبر الإنتاج الزراعي البديل الأمثل والحل الواقعي لذلك لابد التركيز على المقومات الزراعية الموجودة بالبلد، ولغرض تسليط الضوء على طبيعة العلاقة المتداخلة بين عناصر العملية الإنتاجية والتي تعد من جهة أخرى محددات العملية الإنتاجية بالجزائر نطرح التساؤل التالي: ماهي العوامل المحددة للإنتاج الزراعي في الجزائر؟

وللإجابة على هذا الإشكال وقصد بلوغ أهداف الدراسة والمتمثلة في تحديد عوامل الإنتاج الزراعي الجزائري، وطبيعة العلاقة بين هذه العوامل على المدى القصير والطويل، بالإضافة إلى اقتراح نموذج قياسي ملائم للإنتاج الزراعي الجزائري باستخدام دالة كوب دوغلاس، تم معالجة الدراسة من خلال التطرق إلى النقاط التالية:

1. الإنتاج الزراعي ؛
2. واقع الإنتاج الزراعي في الجزائر؛
3. محددات الإنتاج الزراعي في الجزائر باستخدام دالة Cobb-Douglas دراسة قياسية للفترة 2003-2014 ؛

1- الإنتاج الزراعي:-

يهتم هذا الجزء بعناصر الإنتاجية الزراعية وطبيعة العلاقة بينهم من حيث سلوكياتهم وتأثيرهم على حجم الناتج وذلك خلال شرح السلوك الدالي بين هذه العناصر والإنتاج.

1-1. عناصر الإنتاج الزراعي : يعرف الإنتاج الزراعي على أنه تحويل الغلاف الغازي وسطح الأرض والتربة والماء إلى غلات زراعية¹، من خلال هذا التعرف تبرز عوامل الإنتاج والمتمثلة في إحداث تغيير في شكل المادة، كتحويل العناصر الموجودة في التربة إلى محصول، أو نقل محصول ما إلى مكان ترتفع فيه المنفعة المتأتبة منه، أو تخزين المحاصيل إلى وقت تكون فيها أكثر نفعاً أو زيادة منفعة السلعة عند انتقالها من أفراد لاستخدامها إلى مستهلكين يمكنهم الانتفاع بها.² أو بمفهومها الشائع الذي تقسم فيه العملية الإنتاجية إلى أربعة عناصر أساسية والمتمثلة في: أ-الأرض: وتشمل في معناها كل الظواهر الطبيعية التي تتعامل مع المحاصيل الزراعية من خلال التربة ويتضمن ذلك سطح وجوف وما يغلف الأرض. ب-العمل: يتمثل في الجهد المبذول لإشباع حاجات الفرد و المجتمع. ج- رأس المال: وهي الثروة التي تستخدم في إنتاج ثروة أخرى كمجموع الآلات والأدوات ومستلزمات الإنتاج الأخرى الثابتة، التي تستخدم في مجال الإنتاج الزراعي وتظهر أهميته في الدول النامية حيث يتسم بالندرة مقارنة بعناصر الإنتاج الأخرى. د- الإدارة المزرعية: وهي دراسة طرق ووسائل تنظيم عناصر الإنتاج وتطبيق المعرفة التقنية والخبرات والمهارات لكي تنتج المزرعة أكبر قدر ممكن من الأرباح.^{3,4} وبمفهوم مبسط هي عملية اقتصادية لاختيار أنسب الطرق التي يحصل بها المزارع على موارده وتنظيم هذه الموارد (الأرض، رأس المال، العمل، الوقت والإدارة).⁵

1-2. دوال الإنتاج: الدالة الإنتاجية هي العلاقة التقنية بين العناصر الإنتاجية (الموارد، المدخلات) المستخدمة في العملية الإنتاجية والإنتاج المحصل من هذه العملية (المخرجات)^{6,7} فهي التعبير الكمي أو الرياضي للعلاقة بين المدخلات والمخرجات لتوضح عدد الوحدات المنتجة بدلالة الوحدات المستخدمة من الموارد الإنتاجية.⁸ وتحدد طبيعة الدالة الإنتاجية في ثلاثة صور إما إنتاجية ثابتة وهنا يمكن الحصول على زيادات متساوية وثابتة في الإنتاج جراء الزيادات المتتالية من العنصر الإنتاجي المتغير، أو إنتاجية متناقصة والتي تنتج عندما تؤدي الزيادات المتتالية من العنصر الإنتاجي إلى زيادات متناقصة في الناتج وفي حالة العكس تنتج الإنتاجية المتزايدة.⁹ ومن خلال هذه الصور يتضح أنه توجد عدة أشكال من دوال الإنتاج^{10,11}:

أ-دالة الإنتاج الخطية Linear Production Function : وهنا تتسم فروضها بالكمال أي أن تقدير العلاقة الإنتاجية يتم في أحسن الظروف أين تتسم أحد عناصر الإنتاج بمعدل إحلال فني ثابت.

ب-الدالة الإنتاجية الثابتة Fixed-Proportions Production Function :وهنا تكون توليفة عناصر الإنتاج بنسب ثابتة.

ج-الدالة الإنتاجية كوب دوغلاس: Cobb-Douglas Production Function هي امتداد للنوعين السابقين وهي دالة غير خطية، استعملت أول مرة سنة 1928 لتقدير الإنتاج بدلالة العمالة ورأس المال معبر عنها بالمعادلة التالية $Q = AL^\alpha K^\beta$ حيث A و α و β ثوابت مقدار قيمهم على التوالي ب 100، 0.4، 0.6.

د-الدالة الإنتاجية ذات مرونة ثابتة لوظيفة الإنتاج Constant Elasticity of Substitution Production Function: ماهي إلا حوصلة لما سبق أين تعتبر فيها الدوال سابقة الذكر مجرد حالة خاصة لكون هذا النوع تكون فيه المرونة محصورة بين 0 و ∞ في حين نجد المرونة تأخذ القيم التالية 0، 1، في كل من الدوال الثلاث السابقة.

ج- دالة الإنتاج المتسامية أو دالة التكاليف المحولة: وتعرف كذلك Translog جاءت هذه الدالة لتفادي عيوب دالة كوب دوغلاس ودالة الإحلال الثابتة من مميزاتها تبيان طبيعة العلاقة بين مدخلات الإنتاج (علاقة تكاملية، تبادلية) وكذا قوتها، بالإضافة إلى تبيان مدى استجابة الطلب على عناصر الإنتاج نتيجة للتغير الحاصل في الإنتاجية الحدية وأسعار تلك العناصر، وكذلك المساعدة في اتخاذ القرار بزيادة الإنتاج مع تحديد تكلفة المترتبة عن هذه الزيادة فهي تعتبر صالحة للاستعمال في كل القطاعات الزراعية والصناعية والخدمية لمرونتها على عكس دالة كوب دوغلاس التي تفترض أن المرونة مساوية للواحد ودالة الإنتاج ذات مرونة إحلال ثابتة التي تفترض بقاء مرونة الإحلال ثابتة.¹²

1-3 أدبيات الإنتاج الزراعي:-

من أجل الوصول إلى نموذج يفسر العلاقة بين الإنتاج الزراعي و مختلف العناصر الإنتاجية، لابد إلى التوصل إلى الدقيق للظاهرة وذلك من خلال الرجوع إلى الدراسات السابقة، ففي دراسة Cristina Echevarria التي تمت على المجتمع الكندي للفترة 1971-1991 أين حاولت الباحثة تقدير القيمة المضافة للإنتاج الزراعي من خلال ثلاث عوامل إنتاج أساسية وهي الأرض، العمل، ورأس المال وذلك باستخدام مقارنة Solow، لتخرج الدراسة بنتائج مفادها أن كثافة اليد العاملة في مجال الزراعة أقل من القطاعات الأخرى في حين حجم رأس المال المستخدم متساوي في كل القطاعات، وأن معدل نمو عوامل الإنتاجية محل الدراسة متساوي في كل القطاعات ويقدر بـ 0,3%.¹³

وفي دراسة أخرى أين تم تقدير دوال الإنتاج الزراعي في مصر خلال الفترة 1985-2004 وذلك باستخدام الدوال الإنتاجية التالية: دالة كوب دوغلاس، سولو و اللوغاريتمية المتسامية لتظهر النتائج وجود كفاءة اقتصادية في استخدام عناصر الإنتاج لكل من العمل ورأس المال في الإنتاج الزراعي، كما تبين أيضاً أن الإنتاج يتم في المرحلة الاقتصادية الثانية لكل من عنصري رأس المال والعمل، مع عدم وجود إسراف في استخدام الموارد، وبالتالي عدم وجود بطالة زراعية مقنعة.¹⁴ كما جاءت دراسة من المجتمع الهندي لتحديد نمو عناصر الإنتاج وتأثيرها على الإنتاج الزراعي خلال الفترة 1969 إلى غاية 2005 معتمدين على نموذج كوب دوغلاس و بافتراض أن المرونة تساوي 1 لتخرج الدراسة أن النمو الزراعي مرتبط بالعوامل التقليدية و بإنتاجية الزراعية سالبة، في حيث تميزت فترة الإصلاحات بإنتاجية موجبة لم تدم ويرجع ذلك لعزوف الاستثمار في الإنتاج الزراعي.¹⁵ وفي نفس السياق جاءت دراسة Zaijian Yuan¹⁶ التي استخدمت تحليل مدخلات-مخرجات بناء على دالة كوب دوغلاس لتقدير الإنتاج الزراعي في شمال الصين خلال الفترة 1999-2008 واعتماد ستة عوامل إنتاج والمتمثلة في: المنطقة المزروعة، منطقة الري الفعالة، استخدام الأسمدة الكيماوية، قوة الآلات الزراعية، استهلاك الكهرباء في الريف، اليد العاملة لبيان النموذج أن أكبر نسبة تأثير في الناتج الزراعي تعود إلى معامل الري يليه استخدام الأسمدة وقوة الآلات الزراعية. أما في دراسة Daniel & Joseph التي عالجت تأثير القرض على المخرجات الزراعية في جنوب إفريقيا خلال الفترة 1970-2009 معتمدين على دالة الإنتاج كوب دوغلاس لتخرج الدراسة أن الزيادة 1% من القرض تؤدي إلى زيادة مخرجات الزراعية بـ 0,6%.¹⁷ وفي الوسط الفلسطيني أين جاءت دراسة لمعرفة محددات نمو القطاع الزراعي خلال الفترة 1995-2014 من المعبر عنها بالمتغيرات التالية: إجمالي التمويل العام والخاص لقطاع الزراعة، معدل نمو القيمة المضافة، إجمالي الصادرات الفلسطينية، الصادرات الزراعية البحتة، نسبة العمالة الزراعية إلى إجمالي العمالة الفلسطينية، نسبة الأراضي المزروعة. لتخرج الدراسة بالمعوقات الأساسية لنمو القطاع الزراعي والمتمثلة في: السياسات الاستعمارية، نقص الموارد الطبيعية، ضعف الكادر البشري، ضعف التمويل الزراعي.¹⁸

من خلال هذه الإطلالة على أدبيات الدراسة اتضح أن بالرغم من تعدد مجتمعات الدراسة وتنوع المتغيرات المعتمدة إلا أن كل الدراسات اشتركت في قياس الإنتاج باستخدام دالة كوب دوغلاس مع التركيز على ثلاثة عوامل أساسية للإنتاج والمتمثلة في: العمل ورأس المال والأرض مع اختلاف في قياس كل عامل من هذه العوامل، وبناء على هذا سوف يعتمد نفس الأسلوب في هذه الدراسة ولكن تختلف في كيفية قياس المتغيرات المستقلة (عوامل الإنتاج) والمتغير التابع (الإنتاج الزراعي) .

2- واقع الإنتاج الزراعي في الجزائر :

يعتبر القطاع الفلاحي من أهم القطاعات الاستراتيجية الفعالة في مجال التنمية الاقتصادية بالجزائر، لما له من مقومات تساهم في دفع عجلة النمو وارتفاع وتيرة النشاط الاقتصادي الوطني المقاس بنمو إجمالي الناتج الداخلي من جهة، وكذا توفير المنتجات الغذائية و المدخلات الوسيطة للعديد من الصناعات وتحسين نسب التشغيل من جهة أخرى. ولمعرفة مكانة القطاع الفلاحي في الاقتصاد الوطني نقوم بمتابعة مساهمة هذا القطاع والأهمية النسبية لهذه المساهمة من خلال الجدول 1_ الموضح أدناه الذي من خلاله يتضح جليا الارتفاع المستمر للناتج الداخلي الخام خلال الفترة 2007-2017 إذ تتراوح نسبة الناتج الداخلي الخام من إجمالي الناتج الداخلي خلال تلك الفترة بين 6.7% إلى 12.3% ويعود هذا الارتفاع إلى تطبيق السياسات الفلاحية المشجعة والتي تعتمد على استخدام الطرق الحديثة لزيادة مستوى الإنتاج وتحسين مردوديته، وهذا ما يظهره حجم الواردات من التجهيزات الفلاحية خلال نفس الفترة إذ قدر بـ 146 مليون دولار خلال سنة 2007 ليرتفع إلى 611 مليون دولار في سنة 2017، بالإضافة إلى تطبيق القوانين المشجعة لزيادة حجم الإنتاج وتأمين الفلاحين من خلال صناديق التعاضدية الفلاحية، ودعم مستلزمات الإنتاج الفلاحي، من أسمدة ومبيدات وبذور ذات نوعية جيدة. 22 21 20 19

في مجال العمل يظهر الجدول 1_ تطور عدد السكان الناشطون فعلا في الفلاحة خلال فترة 2007-2017 متذبذب تارة يرتفع وتارة أخرى ينخفض، ويعود سبب الارتفاع إلى سلسلة البرامج التنموية التي قامت بها السلطات العمومية خلال الفترة 2007-2017 والتسهيلات التمويلية المقدمة للفلاحين من خلال الصناديق التي تم إنشائها كالصندوق الوطني لتنمية الاستثمار الفلاحي، الصندوق الوطني لضبط الإنتاج الفلاحي سنة 2005، الصندوق الخاص بدعم مربي المواشي وصغار المستغلين الفلاحين سنة 2008، الصندوق الوطني للتنمية الفلاحية وصندوق الوطني للتنمية الريفية سنة 2013، وكذا ظهور أنواع جديدة من القروض كقروض التحدي وقروض الريف. 18 أما الانخفاض والذي كان واضح خلال الفترة 2010 وإلى غاية 2016 حيث قدرت حجم العمالة خلال هذه 7 سنوات كالتالي 1136-1034-912-1141-899-917-867 ألف عامل 23 إذ يرتبط هذا الانخفاض بظاهرة الهجرة الداخلية والتي تعكس نفور العمال من القطاع الفلاحي بسبب ضعف الخدمات في الريف مقارنة بالمدينة، وكذا حقيقة الفلاحين الموسمين المرتبطين بالظروف المناخية حيث أنه في السنوات التي تعرف مستويات عالية لتساقط الأمطار يرتفع الإنتاج وبالتالي تزيد معدلات التشغيل الموسمي في القطاع، وتنخفض هذه المعدلات في السنوات التي تعرف ظروف مناخية صعبة والشح في تساقط الأمطار، بمعنى أن هناك عمالة ثابتة في القطاع تتراوح بين 900 ألف عامل ومليون عامل بينما باقي العمال هم عمال موسمين فقط يتم اللجوء إليهم في السنوات التي تعرف وفرة كبيرة في الإنتاج.

أما بالرجوع إلى إحصائيات الديوان الوطني فيما يخص عدد المناصب المنشأة في القطاع الفلاحي من خلال وكالة ENSJ خلال فترة 10 سنوات التي يظهرها الجدول 1_ فنجد أنها متزايدة خلال مر السنوات وهذا ما يعكس حقيقة التسهيلات المقدمة للقطاع ومدى أهميته للاقتصاد الوطني غير أن بعض هذه التمويلات كانت هباء منثورا إذ سلمت لأشخاص ليسوا فاعلين في القطاع ولم يسهموا فيه شيئا بل أصبحوا بمثابة ديون متعثرة تسعى الوكالة لتحصيلها.

بالرجوع إلى الشكل 3 و 4 واللذان يخصصان عنصر الأرض بحيث يظهر جليا الارتفاع المستمر لنسبة الأراضي الزراعية الصالحة للزراعة مصاحبا لارتفاع المساحة الزراعية، إذ قدر مجموع الأراضي المستعملة للزراعة سنة 2012 بـ 42889410 هكتار ليصبح سنة 2016 43396164 هكتار 24 وهذا دليل على التوجه نحو هذا المجال، لكن ما يلفت الانتباه هو الانخفاض المصاحب للمساحة الزراعية خاصة خلال الفترة 1980 وإلى غاية 2005 الذي يرجح إلى عدة عوامل منها: التقليل العمدي من طرف الإنسان وذلك جراء التوسع النسيج العمراني على حساب الأراضي الزراعية، وكذا أعمال التحريف والتبوير، بالإضافة إلى انتشار ظاهرة تفكك الملكيات والحيازات لكن سرعان ما تدارك هذا وعادت النسبة للارتفاع.

فيما يخص الشكلين 5 و 6 فنلاحظ الارتفاع المتزايد لكل من الري والمخصبات والأراضي الزراعية وهذا ما يعكس اهتمام الدولة وجهودها في تحسين الناتج الزراعي من خلال التركيز على عامل الري والأسمدة حيث تتوفر الجزائر على 47 سد مخصص للري من أصل 68 سد حسب إحصائيات 2016، كما ارتفع منسوب استعمال المياه لأغراض الفلاحية من 3560 مليون م³ خلال سنة 2014 ليصل إلى 3620 مليون م³ سنة 2016. 25 أما فيما يخص استهلاك الأسمدة بمختلف أنواعها من مركبات، أزوت، فوسفات، وبوتاس تطور حيث

قدر في سنة 1999 قدر ب 1322,979 قنطار ليصل سنة 2015 حسب البنك العالمي الـ 23.4 كيلوغرامات لكل هكتار من الأرض القابلة للزراعة.

3- محددات الإنتاج الزراعي في الجزائر باستخدام دالة Cobb-Douglas دراسة قياسية للفترة 2003-2014 :

3-1 منهجية الدراسة :

بعد التطرق للجانب النظري الخاص بالإنتاج الزراعي في الجزائر ، سنحاول من خلال هذه النقطة استخدام بعض الأساليب القياسية في تقدير دالة الإنتاج الزراعي بصيغة كوب دوغلاس خلال الفترة الممتدة 2003-2014 انطلاقا من تحديد المتغيرات ثم جمع البيانات بالاعتماد على عدة قواعد بيانية أهمها قاعدة البنك الدولي ، ثم تقديرها عن طريق الانحدار الخطي المتعدد بإهمال عنصر الزمن، ثم تقدير المعادلة باستخدام الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة ARDL انطلاقا من دراسة الاستقرارية للسلاسل الزمنية، اختبار التكامل المشترك باستخدام منهج الحدود Bounds test ، ثم منهجية متجه تصحيح الخطأ.

3-2 نموذج الدراسة:

من خلال أدبيات الإنتاج الزراعي اتضح أن جلها اشتركت في قياس الإنتاج باستخدام دالة كوب دوغلاس من خلال ثلاثة عوامل رئيسية متمثلة في: العمل، رأس المال والأرض، وبناء على هذا سوف يعتمد نفس الأسلوب لاختيار محددات الإنتاج الزراعي في الجزائر. تعتبر دالة كوب دوغلاس Cobb-Douglas دالة غير خطية في مواصفاتها ولكن خطية بالنسبة لمعلماتها. وبصفة عامة دالة الإنتاج على شكل كوب دوغلاس تكتب على الشكل الآتي²⁶:

$$Q = \alpha_0 k^{\alpha_1} l^{\alpha_2}$$

حيث أن: المعاملات α_1, α_2 تمثل مرونة الإنتاج لعامل رأس المال ومرونة الإنتاج لعامل العمالة.

بإدخال اللوغاريتم العشري نحصل على مايلي :

$$\log(Q) = \log(\alpha_0) + \alpha_1 \log(k) + \alpha_2 \log(l)$$

لتقدير معادلة اللوغاريتم الخطية تصبح لدينا الدالة التالية:

$$\log(Q) = \log(\alpha_0) + \alpha_1 \log(k) + \alpha_2 \log(l) + \varepsilon$$

$$LQ = \alpha_0 + \alpha_1 Lk + \alpha_2 Ll + \varepsilon$$

حيث أن: LQ, Lk, Ll هي المتغيرات ل Q, K, L المحولة.

أما بالنسبة لنموذج الدراسة فقد صيغ بناء على الدراسات السابقة ووفقا لدالة الإنتاج لسولو حيث تحسب المرونات مثل حساب المرونات لدالة كوب دوغلاس كمايلي:

$$ACG = \alpha_0 AL^{\alpha_1} AF^{\alpha_2} AI^{\alpha_3} EA^{\alpha_4} \dots \dots \dots (1)$$

بحيث أن:

ACG: مستوى الإنتاج الزراعي نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الإجمالي Agriculture Contribution in the GDP

AL: الأراضي المزروعة كنسبة من الأراضي الصالحة للزراعة Agriculture Land

AF: المخصبات الزراعية Agricultural Fertilizers

AI: الري الزراعي Agricultural Irrigation

EA: نسبة العمالة في القطاع الزراعي من العمالة الكلية Employment in the Agriculture

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$: تمثل المرونات لعوامل الإنتاج.

α_0 : تمثل معامل الإنتاجية الكلية.

بإدخال اللوغاريتم تصبح الدالة (1) خطية على الشكل التالي:

$$\log(ACG) = \log(\alpha_0) + \alpha_1 \log(AL) + \alpha_2 \log(AF) + \alpha_3 \log(AI) + \alpha_4 \log(EA) + \varepsilon$$

إذن:

$$LACG = \alpha_0 + \alpha_1 LAL + \alpha_2 LAF + \alpha_3 LAI + \alpha_4 LEA + \varepsilon$$

3-3. تقدير نموذج الدراسة باستخدام الانحدار الخطي المتعدد: بالاعتماد على طريقة المربعات الصغرى (O.L.S) تحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول 2 _ تشير النتائج إلى وجود أثر سلبى ومعنوي للأراضي الزراعية بقيمة (-7.471173) والري بقيمة (-0.612160) وأثر سلبى معنوي للعمالة الزراعية بقيمة (-1.304622)، في حين قدر معامل الإنتاجية الكلية بقيمة معنوية $10^{31.33032}$ ، أما بالنسبة للنموذج ككل فهو نموذج جيد في تفسير العلاقة بين متغيرات الدراسة حيث قدرت قيمة F المحسوبة ب 4.51 وقد قدرت قيمة p-value ب 0.04 وهي أصغر من قيمة المعنوية 5%، أما المتغيرات المستقلة تفسر ما قيمته 56.07% من الإنتاج الزراعي.

وعليه يمكن كتابة دالة الإنتاج المقدرة على النحو التالي:

$$ACG = 10^{31.33032} AL^{-7.4711} AF^{0.0078} AI^{-0.6121} EA^{-1.3046}$$

3-4. اختبار استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة: للكشف عن وجود جذر الوحدة في السلسلة الزمنية، اعتمدنا على الاختبارات التالية: ديكي فولر المطور ADF، فيليبس بيرون PP، KPSS (Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin). بحيث ADF فعال عندما يكون هناك ارتباط ذاتي للأخطاء (autocorrélation des erreurs)، أما PP ملائم في حالة عدم التجانس (hétéroscédasticité).²⁷ والجدول 3 _ أدناه يوضح النتائج المتحصل عليها جراء فحص استقرارية السلاسل الزمنية حيث نلاحظ أن السلسلة الزمنية للإنتاج الزراعي مستقرة عند الفرق الأول، أما باقي السلاسل فهي مستقرة عند المستوي عند مستوى معنوية 5%.

3-5. تقدير نموذج الدراسة باستخدام الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة Auto Regressive Distributed

Lag/ARDL أو modèles autorégressifs à retards échelonnés ou distribués/ARRE:

تتطلب اختبارات التكامل المشترك أن تكون المتغيرات محل الدراسة متكاملة من الدرجة الأولى، كما أن هته الطريقة لا تعطي نتائج دقيقة عندما يكون حجم العينة صغير. وكذلك صعوبة دراسة وتحليل العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات ونتيجة لذلك ظهرت طريقة ARDL من قبل Pesaran (2001) أين دمج فيها بين نماذج الانحدار الذاتي مع نماذج الفجوات الزمنية الموزعة (فترات الإبطاء الموزعة) في نموذج واحد. في هذه المنهجية يشترط أن يكون فيها المتغير التابع مستقر من الدرجة الأولى والمتغيرات المستقلة من الدرجة صفر. وبعد دراسة استقرارية المتغيرات والتي أثبتت أن السلاسل متكاملة من الدرجة الأولى (I) و الدرجة صفر (0) وغير متكاملة من الدرجة (2)، بالتالي يمكن تطبيق اختبار الحدود للكشف عن التكامل المشترك حسب Pesaran (1996.2001).²⁸ إذ يعتبر نموذج ARDL نموذج قياسي ديناميكي²⁹ مبني على الانحدار الذاتي AR، حيث يأخذ بعين الاعتبار ديناميكية السلاسل الزمنية مثل: التوقعات في تفسير السلاسل الزمنية، كما يقدر ديناميك النماذج طويلة وقصيرة الأجل للسلاسل الزمنية المتكاملة من نفس الدرجة أو درجة مختلفة حسب منهج الحدود ل Pesaran et al. (1996).

بصفة عامة نموذج ARDL يكتب على الشكل التالي:

$$y_t = \varphi + a_1 y_{t-1} + \dots + a_p y_{t-p} + b_0 x_t + \dots + b_q x_{t-q} + \varepsilon_t$$

أو

$$y_t = \varphi + \sum_{i=1}^p a_i y_{t-i} + \sum_{j=0}^q b_j y_{t-j} + \varepsilon_t$$

b_0 : معامل تأثير x_t على y_t في المدى القصير.

إذا اعتبرنا وجود علاقة طويلة الأجل بين y_t و x_t التالية:

$$y_t = k + \phi x_t + u_t$$

فإن ϕ يمثل ميل الأثر في الأجل الطويل ل x_t على y_t ويحسب على الشكل التالي:

$$\phi = \frac{\sum b_j}{1 - \sum a_i}$$

كأي نموذج ديناميكي، يوجد معايير للمعلومات³⁰ من أجل تحديد درجة التباطؤ المثلى للنموذج المقدر بناء على أقل قيمة لكل المعايير التالية: $akaike(AIC)$, $schwarz(SIC)$, $hannan et quinn(HQ)$.

3-6. اختبار التكامل المشترك لنموذج الدراسة حسب منهج الحدود (Pesaran et al. 1996)

قدم Pesaran et al. (1996) منهجا حديثا لاختبار التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية ووجود أكثر من علاقة توازن على المدى الطويل بينهما والتي يمكن دمجها مع ديناميكيات هذه السلاسل على المدى القصير في نموذج متجه تصحيح الخطأ وفق الصيغة التالية³¹:

$$\Delta y_t = A y_{t-1} + \sum_{i=1}^p B_i \Delta y_{t-i} + u_t$$

حيث أن:

Δ : عامل الفرق الأول

Δy_t : شعاع المتغيرات المستقرة قيد الدراسة.

B_i : مصفوفة المعلمات المرتبطة ب Δy_{t-i} .

A : مصفوفة بنفس بعد Δ_t أو عدد علاقات التكامل.

انطلاقا مما سبق صياغة نموذج الدراسة هي كالاتي:

$$LACG = f(LAL, LAF, LAI, LEA)$$

$$\Delta LACG_t = a_0 + \sum_{i=1}^p a_{1i} \Delta LACG_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{2i} \Delta LAL_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{3i} \Delta LAF_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{4i} \Delta LAI_{t-i} + \sum_{i=0}^p a_{5i} \Delta LEA_{t-i} + b_1 LACG_{t-1} + b_2 LAL_{t-1} + b_3 LAF_{t-1} + b_4 LAI_{t-1} + b_5 LEA_{t-1} + \varepsilon_t$$

بحيث أن:

a_0 : ثابت

a_5, a_4, a_3, a_2, a_1 : معاملات أثر قصير الأجل.

b_5, b_4, b_3, b_2, b_1 : ديناميك الأجل الطويل.

3-6-1. تقدير نموذج الدراسة باستخدام ARDL: نظرا لصغر حجم العينة تم تحديد عدد فترات الإبطاء بفترة واحدة ونموذج بثابت وبدون اتجاه والجدول 4_ يوضح ذلك ، حيث بينت النتائج تقدير معادلة دالة الإنتاج باستخدام الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة.

أما معادلة التكامل المشترك فكانت على النحو التالي:

$$D(LACG) = 24.20 - 1.73*LACG(-1) + 4.56*LAL(-1) - 0.13*LAF** - 3.25*LAI(-1) - 3.82*LEA(-1) + 13.41*D(LAL) - 1.68*(LACG - (2.63*LAL(-1) - 0.08*LAF(-1) - 1.88*LAI(-1) - 2.20*LEA(-1) + 13.96) - 1.19*D(LEA))$$

حيث قدر معامل الإنتاجية الكلية بقيمة 24.20، فيما قدرت قيمة معامل التحديد ب 0.83 أي أن كل المتغيرات تفسر ما قيمته 83% من الإنتاج الزراعي.

3-6-2. تقدير نموذج الدراسة في الأجل الطويل : الجدول 5_ أدناه يوضح النتائج المتحصل عليها. حيث كانت نتيجة التقدير في المدى الطويل على النحو التالي:

$$EC = LACG - (2.63*LAL - 0.080*LAF - 1.88*LAI - 2.20*LEA + 13.96)$$

نلاحظ من خلال الجدول 5_ أن الري والعمالة لها أثر سلبي ومعنوي في الأجل الطويل قدر بقيمة *1.88، *2.20 على التوالي بقيمة سالبة عند مستوى معنوية 5% ، أما الأراضي الزراعية فكان لها أثر موجب ومعنوي قدر ب*2.63 عند مستوى معنوية 5%، أما المحاصيل فكان لها أثر سلبي وغير معنوي بقيمة (*-0.08).

3-6-3. اختبار منهج الحدود Bounds test :

انطلاقاً من تقدير معادلة ARDL نستطيع إجراء طريقة منهج الحدود للاختبار التكامل المشترك. إذ نلاحظ من خلال الجدول 6_ الحدود العليا والدنيا لاختبار الحدود، أما قيمة F المحسوبة فكانت تساوي 5.62 وهي أكبر من القيم الحرجة للحد الأعلى ل Bounds test عند كل مستويات المعنوية وبالتالي هي متكاملة وعليه نرفض الفرضية الصفرية القائلة بعدم وجود تكامل مشترك ونقبل الفرضية البديلة أي يوجد تكامل مشترك وبالتالي توجد علاقة توازن طويلة الأجل بين متغيرات الدراسة.

3-6-4. منهجية متجه تصحيح الخطأ: بمأن المعادلة متكاملة أي وجود علاقة توازنية في الأجل الطويل بين متغيرات الدراسة يمكننا تقدير معلمات الأجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ والنتائج المتحصل عليها موضحة في الجدول 7_.

فمن خلال الجدول 7_ نلاحظ أن معامل حد الخطأ ظهر بقيمة سالبة (-1.73) ومعنوي عند مستوى معنوية 5% حيث قدرت القيمة الحرجة ب 0.0084 أي يوجد تصحيح من المدى القصير إلى المدى الطويل بقيمة 1.73.

المعادلة الكلية للتكامل المشترك وفق طريقة منهج الحدود التي تتضمن معلمات الأجلين الطويل والقصير كانت على النحو التالي:

$$D(LACG) = 24.20 - 1.73*LACG(-1) + 4.56*LAL(-1) - 0.13*LAF - 3.25*LAI(-1) - 3.82*LEA(-1) + 13.41*D(LAL) - 1.68*(LACG - (2.63*LAL(-1) - 0.08*LAF(-1) - 1.88*LAI(-1) - 2.20*LEA(-1) + 13.96) - 1.19*D(LEA))$$

3-6-5. تشخيص البواقي لنموذج ARDL

بينت النتائج الموضحة في الجدول 8_ أن القيمة الاحتمالية ل F المحسوبة ل Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test تساوي 0.2194 وهي أكبر من مستوى معنوية 5% وبالتالي عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء، اختبار التوزيع الطبيعي بينت النتائج أن القيمة الاحتمالية ل jarque bera تساوي 0.1066 وهي أكبر من مستوى معنوية 5% وبالتالي البواقي تتبع التوزيع

الطبيعي، أما اختبار ثبات التباين الأخطاء اعتمدنا على اختبار ARCH حيث قدرت القيمة الاحتمالية ل $Obs^*R-squared$ ب 0.8503 وهي أكبر من مستوى معنوية 5% وبالتالي ثبات تباين الأخطاء.

النتائج ومناقشتها:

تباينت نتائج الدراسة القياسية باستخدام الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة للمتغيرات المستقلة والمتثملة في الأرض الزراعية، العمالة، الري والمخصبات الزراعية على المتغير التابع والمتمثل في الإنتاج الزراعي من تأثير موجب وسالب على النحو التالي:

- وجود أثر سلب معنوي لكل من الري والعمالة، أي ليس بالضرورة زيادة عنصر من عناصر الإنتاج يؤدي إلى زيادة الإنتاج الكلي بل قد يقل الإنتاج الزراعي بعد حدود معينة. أما بالنسبة للأثر السلب للعمالة تفسر هذه العلاقة السلبية بالاعتماد على الأساليب الحديثة في الزراعة المتمثلة في الآلات أكثر من اليد العاملة.

- وجود أثر موجب ومعنوي للأراضي الزراعية بقيمة*2.63 تفسر هذه النتيجة بوجود مرونة عالية للإنتاج الزراعي اتجاه عنصر الأراضي الزراعية في المدى الطويل، أما المخصبات فكان لها أثر سلب وغير معنوي بقيمة* (-0.08) من هذه الناحية يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار جانب العلاقات السعريّة للمدخلات و المخرجات³².

غالبا ما تفسر القيم السالبة في دالة الإنتاج بدخول الإنتاج في المرحلة الثالثة من المراحل الإنتاجية وهي المرحلة غير الاقتصادية حيث يصبح الإنتاج الحدي سالبًا بتزايد عدد الوحدات المستخدمة من العنصر المتغير وبالتالي حدوث بطالة مقنعة وعليه ليس دائما المستوى المختار للمستوى الزراعي يحقق تعظيم الأرباح للمنتج الزراعي.

- وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل، تفسر هذه العلاقة بزيادة عدد عناصر الإنتاج: الأرض، العمالة، الري والمخصبات بنفس النسبة مما يترتب عليه الزيادة في الإنتاج الزراعي بنسبة إما أكبر أو أقل من نسبة الزيادة في عناصر الإنتاج المستخدمة.

- وجود أثر موجب معنوي لأثر الأراضي الزراعية في المدى القصير على الإنتاج الزراعي بقيمة 13.41، أي كلما زادت الأراضي الزراعية زاد الإنتاج الزراعي وتسمى هذه المرحلة بتزايد الغلة مع الحجم³³، مما يترتب عليه وفرة تسمى وفرة الإنتاج الكبير مما يؤدي إلى ارتفاع الكفاءة الإنتاجية. وهذا ما نلاحظه في الموسم الفلاحي خلال 2015-2016 فقد قدر عدد الحبوب ب 34449 ألف قنطار أهمها القمح الصلب قدر ب 17376 ألف قنطار أما المزروعات البقولية فقد قدرت ب 13811 ألف قنطار أهمها البطاطا 47581 ألف قنطار.

- وجود علاقة سالبة ومعنوية لمتغيرات الري والعمالة وهذا راجع للأسلوب الإنتاجي المتبع بحيث إذا ما أضيفت وحدات متماثلة من عنصر الإنتاج المتغير إلى الوحدات الثابتة فإن الإنتاج يزداد بشكل متزايد، وبعد مدة معينة من الزمن يأخذ الإنتاج بالزيادة المتناقصة إلى أن يصل إلى قمة الإنتاج. وبعدها إذا أضيفت وحدات من المتغير فإن الإنتاج سوف يتناقص بشكل مطلق وهو وما يعرف بقانون الغلة المتناقصة. أي تجانس وحدات عنصر الإنتاج المتغير. ويرجع ذلك إلى ثبات المستوى التكنولوجي، أي عدم إدخال التحسينات التكنولوجية أو إيجاد طرق إنتاجية جديدة لأن كل ذلك سوف يؤدي إلى تأخير مرحلة الغلة المتناقصة³⁴.

خلاصة: بعد التطرق إلى واقع الإنتاج الزراعي في الجزائر من خلال تسليط الضوء على مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي، والتشغيل انطلاقا من مختلف الإحصائيات الوطنية والدولية، ومحاولة نمذجة دالة الإنتاج في الأجل الطويل والقصير من خلال دراسة قياسية لتحديد أهم محددات الإنتاج الزراعي في الجزائر معتمدين على دالة كوب دوغلاس باستخدام الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة خلال الفترة 2003-2014، للتوصل الدراسة إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين متغيراتها والتي تعتبر محددات الإنتاج الزراعي في الجزائر والمتثملة في: الأراضي الزراعية، الري ونسبة العمالة الزراعية.

كما خلصت الدراسة إلى أن طبيعة دالة الإنتاج الزراعي في الجزائر تتبع قانون الغلة المتناقصة. والذي مفاده تدني الإنتاج الزراعي برغم زيادة عناصر الإنتاج ويمكن إرجاع أسباب تدني الإنتاج الزراعي إلى: كثرة الآفات الزراعية والأمراض حيث توجد حشائش كثيرة تنافس العناصر الغذائية، الأمراض التي تصيب المحاصيل الزراعية في أطوار نموها. التربة المتدنية الخصوبة حيث أدت استمرار الزراعة وعدم تركها بور من تقليل العناصر الغذائية الموجودة في التربة واستخدام السماد من أجل زيادة الإنتاج، ضعف الإرشاد الزراعي حيث أنه كلما كانت مساحة الأراضي المزروعة كبيرة يصعب التحكم فيها مما يؤثر على الإنتاج الزراعي بالسلب، إنهاك الأرض باستمرار الفلاحين بزرع منتج واحد لعدة سنوات بدل التنوع في المنتج، التباطؤ في استصلاح الأراضي الزراعية يؤدي إلى استمرار تراجع الإنتاج، تدهور الأراضي الزراعية بفعل عوامل الانجراف واستنزاف التربة، ندرة العمالة في ظل غياب شبه التام للحماية الاجتماعية لهؤلاء. حيث أرجع أحد الخبراء أن مشكل الفلاحة في الجزائر لا يتعلق بكمية الإنتاج ولا نوعية المحاصيل بل يرتبط بغياب مصانع التحويل.

ملحق الجداول والأشكال البيانية

الجدول 1 _ مساهمة القطاع الفلاحي في النمو الاقتصادي بالجزائر

2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	
12.3	12.3	11.6	10.6	9.9	8.8	8.1	5.8	3.9	8.7	6.7	الناتج الداخلي الخام %
-	3131	11246	18804	19412	33164	24338	12821	18233	10781	14025	المناصب المنشأة في القطاع الفلاحي حسب ENSJ
1102	865	917	899	1141	912	1034	1136	1242	1252	1171	عدد السكان الناشطون فعلا في الفلاحة
611	501	579	657	449	329	229	330	234	86	146	التجهيزات الفلاحية ملايين الدولارات

المصدر : من إعداد الباحثين بالاعتماد على (الديوان الوطني للإحصائيات، نشرة 2017، ص13)، (التقارير السنوية للبنك الجزائر ، 2018، 2016، 2012، ص28) (باشوش حميد، "واقع قطاع الفلاحة في الجزائر دراسة تحليلية 2000-2015، مجلة دفاتر بواذكس، العدد6، 2016، ص22)

الجدول 2 _ نتائج تقدير كوب دوغلاس باستخدام طريقة المربعات الصغرى

المتغيرات	المعاملات	الخطأ المعياري	t-المحسوبة	القيمة الاحتمالية
LAL	-7.471173	4.691825	-1.592381	0.1553
LAF	0.007870	0.104364	0.075407	0.9420
LAI	-0.612160	1.036426	-0.590645	0.5733
LEA	-1.304622	0.671496	-1.942858	0.0931
C	31.33032	12.68269	2.470322	0.0428
R ² المصحح		F المحسوبة		القيمة الاحتمالية
0.560794		4.511298		0.040651

المصدر : من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews.10.

الجدول 3 _ يوضح نتائج دراسة استقرارية السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة

السلاسل	عند المستوى Level			1st difference الفرق الأول		
	ADF			PP		
	القيمة الحرجة *	القيمة الحرجة **	*** القيمة الحرجة	القيمة الحرجة *	القيمة الحرجة **	*** القيمة الحرجة
Lacg	0.8990	0.1365	0.6667	0.0048	0.0037	0.0005
	PP					
	القيمة الحرجة *	القيمة الحرجة **	القيمة الحرجة ***			
lal	0.0000	0.0001	0.0000			
laf	0.0114	0.0025	0.0469			
	KPSS					
	القيمة الحرجة **	*** القيمة الحرجة				
lai	0.523742	0.108143				
lea	0.682803	0.090569				

المصدر : من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews.10.

الجدول 4_ يوضح نتائج تقدير المعادلة باستخدام نموذج ARDL

المتغير التابع	LACG			
الطريقة	ARDL			
المتغيرات	المعاملات	الخطأ المعياري	t-المحسوبة	القيمة الاحتمالية
LACG(-1)	-0.732545	0.676610	-1.082670	0.3921
LAL	13.41581	26.06262	0.514753	0.6580
LAL(-1)	-8.850074	5.207662	-1.699433	0.2313
LAF	-0.138888	0.136780	-1.015412	0.4168
LAI	-1.684384	1.072434	-1.570618	0.2569
LAI(-1)	-1.573088	1.960531	-0.802378	0.5065
LEA	-1.192398	0.919877	-1.296258	0.3243
LEA(-1)	-2.635097	1.269560	-2.075599	0.1736
C	24.20221	72.32007	0.334654	0.7697
R ² المصحح	0.83			

المصدر : من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews.10.

الجدول 5_ يوضح نتائج تقدير المعادلة في الأجل الطويل

المتغيرات	المعاملات	الخطأ المعياري	t - المحسوبة	القيمة الاحتمالية
LAL	2.635279	13.96306	0.188732	0.8677
LAF	-0.080164	0.088988	-0.900844	0.4627
LAI	-1.880166	0.896503	-2.097221	0.1709
LEA	-2.209175	0.549358	-4.021376	0.0566
c	13.96917	41.08312	0.340022	0.7662

المصدر : من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews.10.

الجدول 6_ يوضح نتائج منهج الحدود

Bounds test			
I(1)	I(0)	قيمة المعنوية	F المحسوبة
3.09	2.2	10%	5.625267
3.49	2.56	5%	
3.87	2.88	2.5%	
4.37	3.29	1%	

المصدر : من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews.10.

الجدول 7_ يوضح نتائج متجه تصحيح الخطأ

نموذج تصحيح الخطأ ARDL Error Correction Regression				
المتغير التابع D(LACG)				
Conditional Error Correction Regression				
المتغيرات	المعاملات	الخطأ المعياري	t - المحسوبة	القيمة الاحتمالية
D(LAL)	13.41581	2.031717	6.603191	0.0222
D(LAI)	-1.684384	0.225280	-7.476835	0.0174
D(LEA)	-1.192398	0.173499	-6.872666	0.0205
CointEq(-1)*	-1.732545	0.159406	-10.86879	0.0084
R ² المعدل	0.942562			

* p-value incompatible with t-Bounds distribution

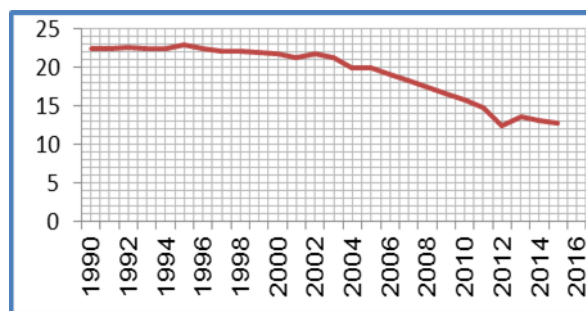
المصدر : من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews.10.

الجدول 8_ يوضح نتائج تشخيص البواقي لنموذج ARDL

فرضيات الاختبار	الاختبار المستعمل	القيمة الإحصائية	القيمة الاحتمالية
التوزيع الطبيعي	Jarque-Bera	4.47235	0.1068
الارتباط الذاتي	Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	7.76181	0.2194
ثبات التباين	ARCH	F- statistic	0.8699
		Obs*R-squared	0.8503

المصدر : من إعداد الباحثين بناء على مخرجات Eviews.10.

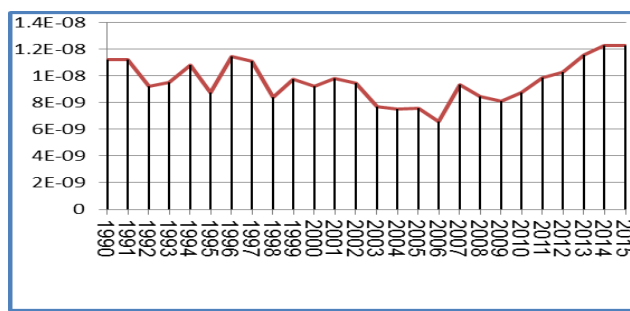
الشكل 2 -نسبة العمالة في القطاع الزراعي من العمالة الكلية



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد معطيات الموقع

<http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?03/11/2018>

الشكل 1 -نسبة مساهمة الزراعة في الناتج المحلي الاجمالي

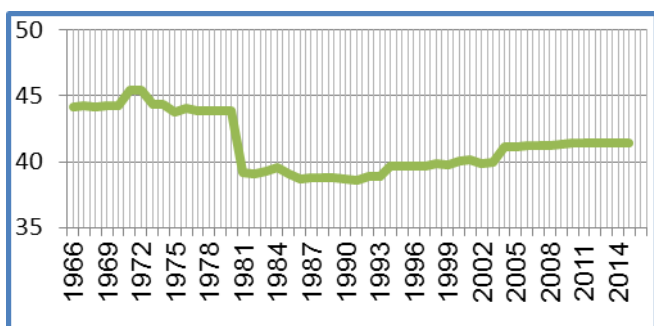


المصدر:

من إعداد الباحثين بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي المتوفرة على الموقع

<https://data.albankaldawli.org.04/11/2018>

الشكل 4 -المساحة الزراعية في الجزائر

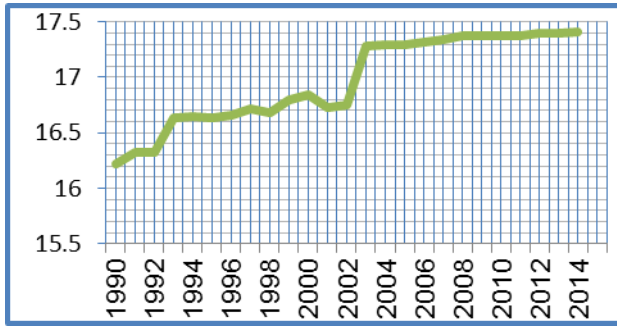


المصدر:

من إعداد الباحثين بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي المتوفرة على الموقع

<https://data.albankaldawli.org.04/11/2018>

الشكل 3- الأراضي الزراعية نسبة من الأراضي الصالحة للزراعة:

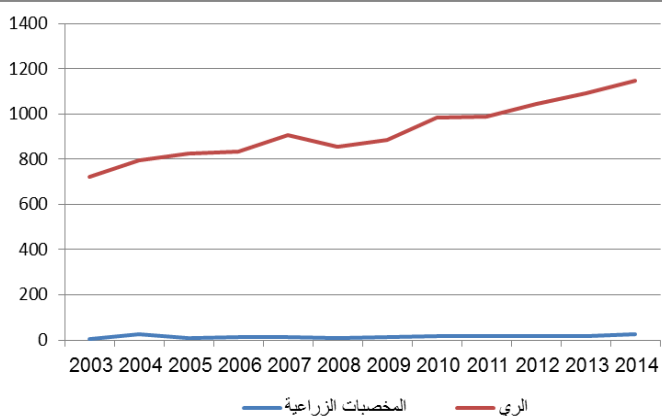


المصدر:

من إعداد الباحثين بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي المتوفرة على الموقع

<https://data.albankaldawli.org.04/11/2018>

الشكل 6- العلاقة بين كمية المخصبات الزراعية والري والأراضي الزراعية

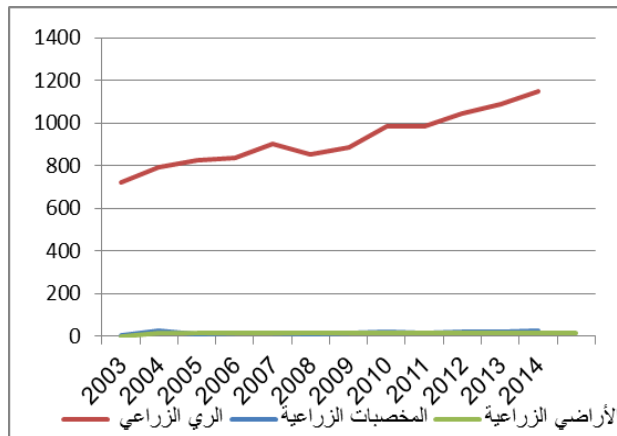


المصدر:

من إعداد الباحثين بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي المتوفرة على الموقع

<https://data.albankaldawli.org.04/11/2018>

الشكل 5-العلاقة بين كمية المخصبات الزراعية والري والأراضي الزراعية



المصدر:

من إعداد الباحثين بالاعتماد على قاعدة بيانات البنك الدولي المتوفرة على الموقع

<https://data.albankaldawli.org.04/11/2018>

الإحالات والمراجع :

- 1 علي هارون، أسس جغرافية الاقتصاد، دار الفكري العربي، 2001.
- 2 خالد بن نهار الرويس، "اقتصاديات الإنتاج الزراعي"، كلية علوم الأغذية والزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، جامعة الملك سعود، 2009، ص 24. موجودة على الرابط: http://uoqasim.edu.iq/e_Learning/lec_file
- 3 نغم رحمن محمد، "إدارة مزارع"، الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، بجامعة القادسية، العراق، ص 3 موجودة على الرابط: http://qu.edu.iq/el/pluginfile.php/48340/mod_folder
- 4 المنظمة العربية للتنمية الزراعية، "أساليب الإدارة المزرعية في الوطن العربي"، ورشة عمل حول الأساليب الحديثة للإدارة المزرعية بتاريخ 27-29 نوفمبر 2007، مصر، ص 3-14.
- 5 ممدوح مدبولي نصر، "الأساليب الحديثة للإدارة المزرعية"، ورقة بحثية مقدمة بورشة عمل حول الأساليب الحديثة للإدارة المزرعية بتاريخ 27-29 نوفمبر 2007، مصر، ص 15-30.
- 6 سالم توفيق النجفي و إسماعيل عبيد حمادي، "الاقتصاد الزراعي"، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، 1992، ص 32.
- 7 David L. Debertin, "Agricultural Production Economics", second edition, 2012, p172.
- 8 جاسم محمد حبيب العزي وزهراء علي محمد الجيوي، "تقدير دالة إنتاج محصول القمح في محافظة ديالى للموسم الانتاجي 2011-2012"، مجلة الدنانير، العدد 11، 2017، ص 138-148.
- 9 سالم توفيق النجفي و إسماعيل عبيد حمادي، مرجع سبق ذكره، ص 35.
- 10 David Besanko, Ronald R. Braeutigam, "Microeconomics", 4th edition, John Wiley & Sons, Inc., 2010, p138-148.
- 11 Michael Carter, "Foundations of Mathematical Economics", MIT Press, 2001, p206-207.
- 12 خالد جليل علي، "تقييم إنتاج الشركة العامة لصناعة البطاريات 1992-2002 باستخدام دالة الإنتاج"، Diyala Journal for Pure Sciences، المجلد 7، العدد 1، جانفي 2011، ص 144-146.
- 13 Cristina Echevarria, "A three Factor Agricultural Production Function The case of Canada", International Economic Journal, Volume 12, Number 3, Autumn 1998, pp63-75
- 14 Amarnath Tripathi, "Total Factor Productivity Growth In Indian Agriculture", 2008, pp1-15, available in: http://works.bepress.com/amaranth_tripathi//2
- 15 عماد عبد المسيح شحاته، "دور التغيير التكنولوجي في الطلب على العمالة الزراعية في مصر"، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، مجلد 16، العدد 4، ديسمبر 2006، 1155-1170.
- 16 Zaijian Yuan, "Analysis of Agricultural Input-Output based on Cobb-Douglas Production Function in Hebei Province, North China", African Journal of Microbiology Research, Vol 5(32), 30 December 2011, pp5916-5922.
- 17 Joseph Chisasa, Daniel Makina, "Bank Credit & Agricultural Output In South Africa: A Cobb-Douglas Empirical Analysis", International Business & Economics Research Journal, Vol 12, number 4, April 2013, pp387-398
- 18 فادي مصطفى عبد الجواد أبو حلوب، "محددات نمو القطاع الزراعي في فلسطين دراسة قياسية خلال فترة 1995-2014"، رسالة ماجستير، تخصص اقتصاديات التنمية، الجامعة الإسلامية غزة، 2016، ص 6
- 19 التقرير السنوي 2012، "التطور الاقتصادي والنقدي للجزائر"، منشورات بنك الجزائر، طبع في سبتمبر 2013، ص 28
- 20 التقرير السنوي 2016، "التطور الاقتصادي والنقدي للجزائر"، منشورات بنك الجزائر، طبع في سبتمبر 2017، ص 28
- 21 التقرير السنوي 2017، "التطور الاقتصادي والنقدي للجزائر"، منشورات بنك الجزائر، طبع في جويلية 2018، ص 28
- 22 باشوش حميد، "واقع قطاع الفلاحة في الجزائر ودوره في التنمية الاقتصادية دراسة تحليلية للفترة 2000-2015"، مجلة دفاتر بواذكس، العدد 6، سبتمبر 2016، ص 5-25.
- 23 الديوان الوطني للإحصائيات، "الجزائر بالأرقام نتائج 2014-2016"، رقم 47، نشرة 2017، ص 13.

24 نفس المرجع المذكور أعلاه. ص 13-22.

25 براكتية بلقاسم، "الزراعة والتنمية في الجزائر-دراسة مستقبلية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، تخصص اقتصاد التنمية، جامعة الحاج لخضر باتنة، 2014، ص 132 موجودة على الرابط: <http://theses.univ-batna.dz/index.php/theses-en>

<http://theses.univ-batna.dz/index.php/theses-en> ---ligne/doc download/4133

26 Régis bourbonnais, économétrie, 10eme édition, dunod 2018, p181.

27 Jonas kibala kuma , Modélisation ardl , test de cointégration aux bornes et approche de toda-yamoto éléments de théorie et pratique sur logiciels;congo,2018.p6

28 M.hashen pesran;al, bounds testing approaches to the analysis of level relationships .2001

29 Jonas kibala kuma,op.ct,p7

30 Ibid,p9

31 Ipid ,p24

32 سالم توفيق النجفي و إسماعيل عبيد حمادي، "الاقتصاد الزراعي"، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، 1992، ص 35.

33 نفس المرجع المذكور أعلاه ص 36.

34 سامر موسى محمد اصليح، "تقدير دالة التكاليف والإنتاج في قطاع الصناعات الغذائية دراسة قياسية مع فلسطين 2013"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، 2015 موجودة على الرابط: <https://library.iugaza.edu.ps/thesis/116356.pdf>

35 <http://perspective.usherbrooke.ca/bilan/servlet/BMTendanceStatPays?03/11/2018> heure11.

36 <https://data.albankaldawli.org.04/11/2018> heure12.