

هاشمي الطيب

جامعة سعيدي

لطيفة ويس

جامعة الجزائر 3

محمد جلولي

جامعة سعيدي

التطور التقني والتكنولوجي والتنمية الزراعية في الدول العربية -دراسة قياسية باستخدام نماذج البانل

التطور التقني والتكنولوجي والتنمية الزراعية في الدول العربية -دراسة قياسية باستخدام نماذج البانل-

ملخص : تمحورت هذه الدراسة حول أثر التطور التقني و التكنولوجي على التنمية الزراعية في الدول العربية، حيث مثلنا التطور التقني بالآلات و الأسمدة و عدد الباحثين، إضافة الى العمالة في القطاع الزراعي و رأس المال، و مثلنا التنمية الزراعية بالناتج المحلي الزراعي، و عبرت هذه المتغيرات عن 18 دولة عربية بين سنوات 2000 و 2017، و استخدمنا نماذج البانل ، استقرارية السلاسل الزمنية و التكامل المتزامن لدراسة هذا الأثر و اذا ما كان هناك علاقة على المدى الطويل، و تمثلت نتائج هذه الدراسة، في عدم وجود أثر للتطور التقني في الدول العربية لعدم معنوية الاختبار، ووجود أثر سلبى للعمالة على الناتج المحلي الزراعي، ووجود أثر إيجابي لرأس المال على الناتج المحلي الزراعي ووجود علاقة طويلة الاجل بين هذه المتغيرات الثلاثة.

الكلمات المفتاحية: التطور التقني و التكنولوجي، الناتج المحلي الزراعي، العمالة و رأس المال، نماذج البانل، الدول العربية.

Summary: This study focused on the effect of technical and technological progress on the agricultural in the Arab countries, the technical progress is representing by machines, fertilizers and the number of researchers, In addition of agricultural sector employment and capital, and agricultural development by agricultural domestic product. These variables represent 18 Arab countries between the years 2000 and 2017, to study this effect we used the panel models, the stationarity test and cointegration test. The results of this study are: there is no effect of technical and technological progress on agricultural domestic product in the Arab countries, a negative effect employment on agricultural domestic product, and the presence of a positive effect of capital on the agricultural domestic product. And we found the existence of a long term relationship between these three variables.

Keywords: Technical and technological progress, Agricultural domestic product, Employment and capital, Panel models, Arab countries.

تمهيد:

يعد قطاع الفلاحة ركنا أساسيا من أركان الاقتصاد الوطني، ويعتبر أحد الموارد الهامة للدخل الوطني حيث يقع على عاتقه تلبية الاحتياجات المتزايدة للسكان، وكذا احتياجات الصناعات المحلية كخط خلفي يعتمد في مدخلاتها الأساسية على المنتجات الزراعية من فواكه ولحوم وخضروات وأصواف وجلود وغيرها، وبالتالي تدعيم القدرة لذاتية للاقتصاد الوطني مما يساعد على الحد من الواردات وتنشيط الصادرات، وهو ما يعني زيادة حصيلة الدولة من النقد الأجنبي اللازم لدفع عجلة التنمية في مختلف القطاعات، فضلا عن مساهمته في وتوفير فرص العمل.

انطلاقا من هذه الأهمية نجد أن العديد من الدول قد أولت الأساسية نحو هذا القطاع والسياسات التي تؤدي إلى تحسينه، خاصة بعد تقرير البنك العالمي سنة 1986 الذي جاء ليذكر أن النجاح الاقتصادي للدول النامية يتوقف بصورة رئيسية على النجاح في مجال الزراعة، ويتطلب النجاح في تطوير القطاع الزراعي إعداد دراسات عديدة في مجال البحوث وتطوير وسائل الزراعة الحديثة، ومنه تهدف دراستنا الى معرفة أثر التطور التقني والتكنولوجي على الناتج المحلي الزراعي للدول العربية، وعليه قسمت الدراسة الى:

1. الدراسات السابقة؛

2. الإطار النظري؛

3. الأدوات والنموذج؛

4. نتائج الدراسة ومناقشتها.

1-الدراسات السابقة:-

هناك عدة دراسات تناولت هذا الموضوع أي مدى مساهمة التطور التقني في المجال الزراعي في الدول العربية وأثره في تنمية القطاع الزراعي والإمكانات التقنية المتوفرة في هذا المجال أهمها:

1-1. تحليل اقتصادي لأهم العوامل المؤثرة في التخصيصات الاستثمارية للاستصلاح الزراعي في العراق للمدة (1990 -

2010) للباحثين علي صلاح شكر و اسكندر حسين علي¹: حيث توصلت الدراسة إلى تقدير دالة الاستثمار التي توضح العلاقة بين التخصيصات الاستثمارية كمتغير تابع وكل من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة والناتج الزراعي بالأسعار الثابتة والمساحات المستصلحة كمتغيرات توضيحية وباستعمال طريقة المربعات الصغرى، وجد إن الصيغة الخطية هي أفضل الصيغ تعبيراً عن العلاقة لاحتيازها الاختبارات الاقتصادية والإحصائية والقياسية وكان الناتج المحلي الإجمالي الأكثر تأثيراً وتحديد للمبالغ المخصصة للاستثمار حيث إن تغير بمقدار وحدة واحدة فإن التخصيصات الاستثمارية ستتغير بمقدار 147,9 مع بقاء العوامل الأخرى ثابتة عند المتوسطات، واستطاعت المتغيرات التوضيحية تفسير 67% من التقلبات في العامل التابع كما أظهر اختبار F معنوية النموذج ككل.

1-2. العلاقة السببية بين الإنتاج الزراعي والصناعات التحويلية والنمو الاقتصادي في السودان للباحثين محمد إبراهيم موسى

وعبد الله علي أحمد²: حيث استخدمت في هذه الدراسة نموذج اختبار السببية بين قطاع التصنيع والإنتاج الزراعي والنمو الاقتصادي في الأجلين الطويل والقصير، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود علاقة بين الإنتاج الزراعي والتصنيع، ويرجع ذلك إلى أن كثير من الصناعات تعتمد على مواد خام مستوردة من الخارج.

1-3. قياس وتفسير أثر بعض المتغيرات الاقتصادية في أداء القطاع الزراعي في بلدان نامية مختارة للباحثين آلاء محمد عبد

الله وشار محسن محمد³: حيث استخدمت في هذه الدراسة نموذج انحدار الجمع (Pooled Regression) الذي يقيس تأثير كل من المتغيرات الاقتصادية الكلية على معدل نمو الناتج الزراعي لبلدان العينة التي شملت كل من مصر والمغرب وتركيا واندونيسيا وتايلندا، وماليزيا وتونس، كونها تعكس التغيرات الحاصلة في أداء قطاعها الزراعي بحسب ماله من سمات وخصائص تختلف من بلد لآخر. وخلصت الدراسة إلى المتغيرات المستقلة والمتمثلة في التضخم وسعر الصرف ومتوسط نصيب الفرد من الناتج الداخلي الخام والانفتاح الاقتصادي الزراعي والإنفاق الحكومي وبرامج صندوق النقد الدولي وسعر الفائدة ذات تأثيرات متباينة (إيجابية وسلبية) في معدل نمو الناتج الزراعي (المتغير المعتمد) في كل دولة من دول العينة وكذلك في التحليل التجميعي للدول المختارة.

1-4. التكنولوجيا الزراعية في الوطن العربي(الواقع والآفاق) للباحث سامي عباس الجميلي: وخلصت الدراسة إلى مجموعة من

النتائج أهمها: أهم معوقات التنمية الزراعية في الوطن العربي على المستويين القطري والقومي هو تخلف التكنولوجيا الزراعية والافتقار إلى الأبحاث العلمية الموضوعية؛ التدني الواضح في معدلات استخدام التكنولوجيا الزراعية سواء بالنسبة لاستخدام الجرارات والمكائن، أو استخدام الأسمدة والمبيدات الكيميائية، أو استخدام أساليب الري واستخدام الأصناف المحسنة في الزراعة العربية؛ لا تزال الزراعة العربية متخلفة عن المجموعات الدولية الأخرى في مجال البحث العلمي والتطوير الزراعي، والتعليم الزراعي سواء فيما يتعلق بإعداد الكوادر

البحثية الزراعية، والمراكز البحثية أو فيما يتعلق بالإنفاق على البحث والتطوير الزراعي وإنتاجية الباحث العربي وعدد البحوث الزراعية بالمقارنة مع الدول المتقدمة.

1-5. تحليل اقتصادي لأثر التطور التقني في الناتج المحلي الزراعي العراقي للمدة (1990-2010) للباحثين محمد المكتومي وكسار الحياي⁴: حيث توصلت الدراسة إلى الاستعمال غير الصحيح للجرّارات الزراعية وخروجها إلى قطاعات أخرى غير القطاع الزراعي على عكس الحاصدات التي أثبتت نتائج الدراسة أن المزارعين كانوا على قدر من الوعي في استعمالها لأهميتها في الإنتاج الزراعي.

1-6. دالة الإنتاج الزراعي المصري للفترة 1985 - 2011 للباحث محمد الجعفر اوي⁵: حيث تم استخدام الأسلوب القياسي في بناء نموذج قياسي لتقدير دالة الإنتاج الزراعي المصري من خلال الاعتماد على الشكل العام لدالة إنتاج «Cobb-Douglas» التي تتميز عند مقارنتها بدوال الإنتاج الأخرى بأنها دالة لوغاريتمية، يمكن تحويلها إلى خطية أو تربيعية، وخلصت الدراسة إلى أن جميع المتغيرات معنوية، وذات دلالة إحصائية، عند مستو 0,05، كما أن عناصر الإنتاج الواردة في النموذج المقدّر تفسّر نحو 99% من التغير في الناتج الزراعي المصري، كما بلغت مرونة الكثافة المحصولية نحو 0,74، وبلغت مرونة مستلزمات الإنتاج الزراعي نحو 0,62، أما مرونة كل من الناتج الزراعي لفترة سابقة والعمالة، فقد بلغت نحو 0,17 و 0,16 على الترتيب، كما تميزت الدالة بأن مجموع مرونتها أكبر من الواحد الصحيح، الأمر الذي يعني أنها ذات غلة حجم متزايدة.

2- الاطار النظري :-

فيما يلي قمنا بالتطرق للجانب النظري الخاص بمتغيرات الدراسة:

2-1. الناتج المحلي الزراعي: هو مجموع السلع الزراعية والمتمثلة في مختلف المنتجات النباتية والحيوانية ومشتقاتها ومركباتها التي تنتج في الحقل، وكل الخدمات المرتبطة بالإنتاج الزراعي كالتسويق الزراعي، والإرشاد الفلاحي، والتقني الزراعي المنتجة في بلد ما.

2-2. التقدم التقني (التكنولوجي): يظهر التقدم التقني في صورتين أساسيتين هما: تطور في الإنتاج، بمعنى إنتاج سلع وخدمات ذات جودة عالية هذا من جهة، ومن جهة أخرى تطور في أساليب الإنتاج بحيث نحقق الكمية نفسها من الإنتاج ولكن باستخدام كميات أقل من عناصر الإنتاج، أو إنتاج كمية أكبر من السلع ولكن باستخدام الكميات نفسها من عناصر الإنتاج. يقصد بطبيعة التقدم التكنولوجي تغير الفن الإنتاجي المستخدم بما يؤدي إلى زيادة الإنتاج والإنتاجية بشرط ثبات نسبة استخدام (رأس المال - عمل)، أو أن مرونة الإحلال بين رأس المال والعمل تساوي الوحدة. "وتجدر الإشارة أن التقدم التقني مفهوم نوعي أكثر منه كمياً وتعتبر "الإنتاجية كمقياس للتقدم التقني". ويمكن تعريف التقدم التكنولوجي بأنه يتمثل في الإضافة إلى رصيد المعرفة التي تنطبق في مجال الإنتاج وهو يمر بثلاث مراحل⁶:

الاختراع: وهو يشير إلى توليد معرفة جديدة يمكن تطبيقها على الإنتاج من الناحية الفنية، ويطلق عليها معرفة ممكنة فنياً؛

التجديد: وهو يشير إلى الاختراع بعد تطويره ليصبح ممكن التطبيق من الناحية الاقتصادية، ويطلق عليه "اختراع ممكن تجاري"، أي تكون منتجاته ذات تكلفة معقولة تتناسب مع دخول طبقة المشتريين وتمكن المنتجين من تحقيق ربح مجزي؛

التقليد: وهو يشير إلى انتشار التجديد في مجال الإنتاج من قبل عديد من الشركات التابعة والتي تقلد الشركات القائمة التي تبنت توليد وتطبيق التجديد.

2-2-1. الآلات الزراعية: لقد أصبحت الآلات عنصرا أساسيا في الزراعة المتقدمة، لقد أتاح استخدام هذه الآلات في الدول المتقدمة الفرصة للمزارع الفرد لكي يضاعف إنتاجه مرات عديدة بجهد أقل، ومن ثم القدرة على سد احتياجات أعداد كبيرة من الناس⁷. ولقد أثبتت التجارب في مختلف أنحاء العالم وخاصة في الدول المتقدمة أن مكننة القطاع الفلاحي أمر ضروري لتطور الناتج، فمن بين العوامل المهمة التي أدت إلى الثورة الزراعية في أوروبا وأمريكا الشمالية هي إدخال المكننة الزراعية التي حلت محل الحيوان والإنسان، حيث تقدر زيادة إنتاجية الأرض نتيجة إحلال الآلات ب 20 - 30%. ويعد استخدام المكننة الزراعية على نطاق ضيق خاصة في دول آسيا وأفريقيا حيث يتوفر انتشار الوسائل الحديثة في الناتج على ثلاثة عوامل⁸:

1- مدى كبر حجم المزرعة الذي لا يعوق استخدام الآلات الحديثة.

2- مدى توفر رؤوس الأموال للحصول على الماكينات.

3- مدى إدراك المزارعين واستعدادهم لاستعمال هذه الأساليب الجديدة.

2-2-2. عدد الباحثين: الباحثون العلميون هم بدون جدال العمود الفقري للبحث العلمي الزراعي، وما لم يتوفر العدد الكافي من الباحثين الذين يتمتعون بقدر من الأعداد العلمية والخبرة العلمية والحماس والرغبة في العمل الجاد المثمر، تصبح أجهزة ومنظمات البحث الزراعي هياكل مظهرية لا فائدة ترجى منها. والدول النامية عموما، والأقطار العربية من ضمنها- تعاني من الافتقار إلى الأعداد الكافية من الكوادر البحثية الزراعية بالمقارنة بالدول المتقدمة، ولكنها تتفاوت بدرجة كبيرة فيما بينها، ففي عام 1960 كان عدد الباحثين الزراعيين لكل مائة ألف من العاملين بالزراعة لا يتجاوز 1,2 في الهند و4,5 في الباكستان و 10 في إيران، بينما وصل إلى 60 في اليابان و 133 في هولندا، على أن الأمور تحسنت كثيرا في السنوات العشرين الأخيرة، خاصة في الأقطار العربية حيث أقيم العديد من كليات الزراعة والطب البيطري التي وفرت أعدادا كبيرة من الباحثين، كما أرسلت أعداد غفيرة من خريجيها إلى الخارج للحصول على الدكتوراه والمجستير في شتى فروع المعارف الزراعية⁹.

2-2-3. الأسمدة: والتعريف المختصر للأسمدة هي أنها عنصرا من عناصر الإنتاج، وعنصرا ضروريا لكل زراعة متطورة، كما أنها أهم العوامل لزيادة الإنتاج، إذ أن تكثيف الناتج الزراعي يتطلب الرفع من خصوبة التربة الزراعية، و استعمال الأسمدة قد يرفع من درجة خصوبة التربة وبالتالي المردودية، حيث أن معظم الدراسات أثبتت أن تكاليف تسميد الأراضي بالأسمدة لا تتجاوز % من جملة تكاليف الإنتاج، بينما يشكل التسميد 50% من كفاءة الإنتاج. ولا تقتصر أهمية التسميد على زيادة الإنتاج فقط كما هو شائع لدى أغلب المزارعين، بل تعمل أيضا على تحسن صفاته، فقد ثبت أن العناية بالتسميد يمكن أن ترفع نسبة البروتين في القمح¹⁰.

2-3. العمالة: تعتبر اليد العاملة من بين العوامل الأساسية في الإنتاج، إذ بدونه لا نستطيع القيام بأي عملية إنتاجية رغم توفير العوامل الأخرى (رأس المال، والأرض....)، لأن العمل البشري هو المحرك الأساسي في عملية الإنتاج لذا يعتبر العمل الزراعي من العوامل الهامة التي تؤثر على الإنتاج، كما يعتبر قاعدة أساسية لتوفير فرص العمل والتشغيل، خاصة أنه لا يتطلب سوى الحد الأدنى من المهارات مقارنة بأنشطة العمل الأخرى، وعادة ما يستوعب العمال الذين لا يجدون فرص عمل في الأنشطة الأخرى، ومن هنا تتضح أهمية أهداف تخطيط القوى العاملة والتي تتمثل في¹¹:

- الاستخدام الأمثل للقوى العاملة المتاحة.
- زيادة إنتاجية العامل.
- الوفاء بالمهارات اللازمة للتنمية الزراعية.

وتختلف نسبة استيعاب القطاع الزراعي للعمالة من بلد إلى آخر حسب الأنظمة الاقتصادية السائدة، ففي البلدان المتقدمة يستوعب القطاع الزراعي أقل من 4% فقط (الو.م.أ، اليابان، فرنسا وألمانيا 2%، إيطاليا 3%، إسبانيا 4%) نتيجة التقدم العلمي في الزراعة كالآلات الزراعية، أما في البلدان القائم اقتصادها على الزراعة فإنها تستوعب 50% إلى 93% (بوركينا فاسو 92%، غينيا 80%، السنغال 70%، سيراليون 60%، الطوغو 53%) باعتبار أن معظم السكان يقيمون في المناطق الريفية واستخدامهم لأساليب الزراعة التقليدية¹².

4-2. رأس المال: يطلق اصطلاح رأس المال على كل ثروة أنتجها العمل الإنساني واستخدمت في إنتاج ثروات أخرى أو الحصول عليها. كما يقصد به على أنه مجموعة العوامل الإنتاجية المطلوب استعمالها في العمليات الزراعية، ولرأس المال دور مهم في عمليات الإنتاج الزراعي، حيث يعتبر الأساس في رفع مستوى معيشة المزارع إذا أحسن استثماره، ويحتاج المزارع عادة إلى رأس المال لشراء العوامل والأدوات الإنتاجية التي تساعد على إنتاج المحاصيل التي يريد إنتاجها، ومن هذه العوامل الإنتاجية ما ستعمل مرة واحدة كالبنور والأسمدة والمبيدات، ومنها ما يستعمل لعدة مرات كالأرض والآلات، والحيوانات¹³.

كما يلعب رأس المال دورا هاما يكمن بإيجازها في النقاط التالية¹⁴:

- شراء الأرض وإنشاء المباني المطلوبة في المزرعة.
 - شراء الحيوانات،
 - تمويل عمليات الإنتاج،
 - سد احتياجات الفنون الإنتاجية الحديثة المطلوب استخدامها في العمليات الزراعية.
- إضافة إلى هذا فرأس المال ضروري إلى حد معين، حيث أن إنتاجية المزارع لا تقتصر على الحصول على رأس المال فقط، بل على طرق استثماره وكفاءة المزارع الإدارية في استخدام الأموال المتوفرة لديه.

3-الأدوات والنموذج: -

3-1. الطريقة والأدوات: في هذه الدراسة قمنا باستخدام بيانات مقطعية زمنية تتمثل في: متغير الناتج المحلي الزراعي (ADP) ويمثل المتغير التابع، وخمسة متغيرات مستقلة تتمثل في: العمالة في القطاع الفلاحي (EMP)، الآلات (MAC)، الأسمدة (FER)، عدد الباحثين (RES)، رأس المال (GCF) وذلك في مدة زمنية تمتد من 2000 إلى 2017 أي 18 سنة، هذه البيانات تمثل 18 دولة عربية، وقد تم الحصول على هذه البيانات من خلال قاعدة بيانات البنك الدولي (مؤشرات التنمية العالمية WDI) وقاعدة بيانات FAO، و تم استخدام نماذج البائل بطرقه الثلاثة نموذج الانحدار التجميعي، نموذج الاثار العشوائية ونموذج الاثار الثابتة واختيار أيها الأفضل في تقدير النموذج العام للدراسة، إضافة الى التحليل الوصفي للعينة من خلال المتوسطات والانحرافات، و القيم الصغرى والكبرى، استخدمنا 324 مشاهدة لكل متغير (18*18=324).

3-2. النموذج العام للدراسة: من خلال المتغيرات المستخدمة في الدراسة يمكن وضع النموذج العام للدراسة كما يلي:

$$Y_{it} = a + \beta_1 X_{it} + \dots + \varepsilon_{it}$$

$$i = 1, 2, \dots, N \quad \text{و} \quad t = 1, 2, \dots, T$$

$$ADP_{it} = \alpha_i + \beta_1 EMP_{it} + \beta_2 MAC_{it} + \beta_3 FER_{it} + \beta_4 RES_{it} + \beta_5 GCF_{it} + \varepsilon_{it}$$

ان النموذج السابق يتمثل في المعادلة ذات المعامل التالية: ADP المتغير التابع، EMP ، MAC ، FER ، RES ، و GCF و التي تمثل المتغيرات المستقلة، i يمثل الدول من 1 الى 18، t و يمثل الزمن من 2000 الى 2017، β و يمثل معاملات المتغيرات المستقلة، ε يمثل البواقي.

4- نتائج الدراسة و مناقشتها :-

4-1. التحليل الوصفي: من خلال الجدول رقم (1) نلاحظ أن عدد المشاهدات لكل متغير هي 324 مشاهدة، اما بالنسبة للمتوسطات فمثلا وجدنا ان متوسط الناتج المحلي الزراعي يقدر بـ $5.72e+09$ ، أكبر قيمة $3.92e+10$ و أصغر قيمة $4.97e+07$ ، نفس الامر بالنسبة للمتغيرات الأخرى الظاهر هنا وجود فرق كبير بين الدول عبر الزمن، حيث على سبيل المثال: العمالة نجد أن المعدل العام للعمالة هو 19% من مجموع العمالة، إضافة الى وجود دول تعتمد بشكل كبير في عمالتها على القطاع الفلاحي بـ 79.48% و دول لا تعتمد على الفلاحة في عمالتها بـ 0.16%، نفس الامر للآلات فنوجد دول استعملت عبر الزمن 7 جرارات لكل هكتار و دول استخدمت 640 جرار لكل هكتار، و بالتالي نلاحظ الفرق الواضح بين الدول عبر الزمن.

4-2. الارتباطات بين المتغيرات: من خلال الجدول رقم (2) الارتباطات نلاحظ وجود ارتباط طردي ضعيف بين العمالة و الناتج المحلي الزراعي، وجود ارتباط طردي ضئيل جدا بين الناتج المحلي الزراعي و الآلات، وجود ارتباط عكسي ضعيف بين الناتج المحلي الزراعي و الأسمدة، وجود ارتباط طردي ضئيل جدا بين الناتج المحلي الزراعي و عدد الباحثين ووجود ارتباط طردي متوسط بين الناتج المحلي الزراعي و رأس المال المتراكم.

4-3. تقدير نماذج البانل الثلاثة:- من خلال الجدول رقم (3) وجدنا ما يلي:

نموذج الانحدار التجميعي: نلاحظ أن النموذج معنوي وبالتالي مقبول احصائيا حيث وجدنا أن قيمة فيشر تساوي 36.47 وذات دلالة معنوية 0.0000 و معامل تحديد بلغ 0.3644، اما بالنسبة لمعاملات النموذج فوجدنا ثلاثة متغيرات تفسيرية معنوية تمثلت في: العمالة حيث معاملها يساوي $1.63e+08$ بمعنوية 0.000، الآلات معاملها $1.29e+07$ بمعنوية 0.000، رأس المال بمعامل 0.11347 بمعنوية 0.000، أما متغيري الأسمدة و عدد الباحثين غير معنوية.

نموذج الاثار الثابتة: نلاحظ أن النموذج معنوي وبالتالي مقبول احصائيا حيث وجدنا أن قيمة فيشر تساوي 20.94 وذات دلالة معنوية 0.0000 و معامل تحديد بلغ 0.2580، اما بالنسبة لمعاملات النموذج فوجدنا متغيرين تفسيريين معنويين تمثلت في: العمالة حيث معاملها يساوي $3.10e+08$ بمعنوية 0.000، متغير رأس المال معاملها 0.0764 بمعنوية 0.000، أما متغيرات الآلات، الأسمدة و عدد الباحثين غير معنوية.

نموذج الآثار العشوائية: نلاحظ أن النموذج معنوي و بالتالي مقبول احصائيا حيث وجدنا أن قيمة Wald تساوي 85.04 و ذات دلالة معنوية 0.0000 و معامل تحديد بلغ 0.2332، اما بالنسبة لمعاملات النموذج فوجدنا متغيرين تفسيرين معنويين تمثلت في: العمالة حيث معاملها يساوي $-1.01^e + 08$ بمعنوية 0.043، متغير رأس المال معاملته 0.07943 بمعنوية 0.000، أما متغيرات الآلات، الأسمدة وعدد الباحثين غير معنوية.

4-4. اختبار التجميعية (Poolability test) بين PRM و FEM: في هذا الاختبار نقوم بالمفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج الآثار الثابتة لتحديد أي النموذجين أفضل من خلال اختبار F (Chow test)، اما بالنسبة لفرضيات النموذج فهي كالتالي:

$$H_0 \text{ PRM أفضل}$$

$$H_1 \text{ FEM أفضل}$$

بما أن الاختبار الموجود في الجدول رقم (4) معنوي فنرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة والتي مفادها أن نموذج الآثار الثابتة أفضل من نموذج الانحدار التجميعي.

5-4. اختبار التجميعية (Poolability test) بين PRM و REM: في هذا الاختبار نقوم بالمفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج الآثار العشوائية لتحديد أي النموذجين أفضل من خلال اختبار **Breusch and Pagan**، اما بالنسبة لفرضيات النموذج فهي كالتالي:

$$H_0 \text{ PRM أفضل}$$

$$H_1 \text{ REM أفضل}$$

بما أن الاختبار الموجود في الجدول رقم (5) معنوي فنرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة والتي مفادها أن نموذج الآثار العشوائية أفضل من نموذج الانحدار التجميعي.

6-4. اختبار التجميعية (Poolability test) بين FEM و REM: في هذا الاختبار نقوم بالمفاضلة بين نموذج الآثار الثابتة ونموذج الآثار العشوائية لتحديد أي النموذجين أفضل من خلال اختبار **Hausman**، اما بالنسبة لفرضيات النموذج فهي كالتالي:

$$H_0 \text{ FEM أفضل}$$

$$H_1 \text{ REM أفضل}$$

بما أن الاختبار الموجود في الجدول رقم (6) معنوي فنرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة والتي مفادها أن نموذج الآثار الثابتة أفضل من نموذج الآثار عشوائية.

4-7. تقدير نموذج الدراسة: من خلال الاختبارات السابقة والنتائج المتحصل عليها وجدنا بأن أفضل نموذج لتقدير نموذج الدراسة هو نموذج التأثيرات الثابتة والذي جاء صيغته كالتالي:

$$ADP_{it} = (1.14e + 10) - (3.10e + 10)EMP_{it} + 0.0756418 GCF_{it} + \varepsilon_{it}$$

4-8. اختبار استقراريه السلاسل الزمنية: الان لابد أولا من إجراء اختبار استقرارية السلاسل الزمنية والمقطعية وذلك من خلال الاعتماد على مختلف الاختبارات الأكثر استخداما وشيوعا، خاصة من الجيل الأول والثاني والمتمثلة في اختبارات HT، LLC، Fisher DF، IPS، Breitung، وهذا بهدف الكشف عن خواص السلاسل الزمنية للمتغيرات المدروسة لنموذج البانل، بحيث قمنا بتطبيق هذه الاختبارات على كل متغيرة على حدى وتوصلنا إلى النتائج المبينة في الجدول رقم (7)، من خلال هذا الجدول نلاحظ أن كل المتغيرات غير مستقرة عند المستوي (level) في معظم الاختبارات (خمس اختبارات مطبقة) أي وجود جذر وحدة، و استقرت عند الفرق الأول، مما يعني أن متغيرات الدراسة متكاملة من الدرجة الأولى، و بالتالي يمكن اجراء التكامل المشترك.

4-9. دراسة التكامل المشترك: بعد إجراء اختبارات الاستقرارية ووجود بعض المتغيرات غير المستقرة والمتكاملة من نفس الدرجة والتي تنمو بنفس وتيرة الاتجاه على المدى الطويل (علاقة توازنية طويلة الأجل)، نقوم باختبار علاقات التكامل المشترك بين هذه المتغيرات باستعمال اختبار Kao، تشير نتائج الجدول رقم (8) الى وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، وذلك ما توضحه معنوية الاختبارات الموضحة في الجدول، حيث جاءت كل الاختبارات معنوية، مما يعني وجود علاقة توازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة.

خلاصة:

إن الزراعة تلعب دورا مهما و كبيرا في عملية التنمية الاقتصادية، لأنه في الدول الفقيرة السكان يحصلون على أرزاقهم من الأرض، و حتى صناع القرار في هذه الدول يجب عليهم تشجيع المزارعين و مساندتهم لتحسين معيشة السكان حتى يتسنى للمزارعين توفير ما يكفي من الغذاء للمجتمعين الريفي و الحضري معا، إذ يجب على كل الدول النامية توفير المنتجات الزراعية المستهلكة من طرف سكانها دون اللجوء إلى الاستيراد¹⁵، و تستطيع الزراعة أن تلعب دورا مهما في توفير رؤوس الأموال لعملية النمو الاقتصادي، و هناك من يرى بأن الزراعة هي العامل الأهم و يمكن القول الوحيد كمصدر لرؤوس الأموال في المراحل الأولى من التنمية و لكن فرضيتهم مبنية على دور الزراعة¹⁶، إن النمو الزراعي يساهم نسبيا أكثر في التنمية الاقتصادية من النمو الصناعي، لأن الآثار المضاعفة للنمو الزراعي على الاقتصاد الوطني أكثر أهمية، و معظم الدراسات أثبتت أن الزراعة هي القطاع الأكثر فاعلية لتخفيض الفقر الريفي و الحضري، إلا أن الفقراء لا يستفيدون من النمو الزراعي إلا بدرجات أقل في الاقتصاديات التي بها توزيع غير عادل للدخل¹⁷ (Norton, 2005, p 14)، من خلال دراستنا توصلنا الى ما يلي:

-عدم وجود تأثير للتطور التقني و التكنولوجي على الناتج المحلي الزراعي في الدول العربية و ذلك راجع لاهتمام الدول العربية ذات الدخل المرتفع (الدول النفطية) على المحروقات بالدرجة الأولى و اهمال القطاع الزراعي و وضعه في المستوى الثالث أو الرابع بعد المحروقات و الخدمات، اما بالنسبة للدول ذات الدخل المنخفض فتهتم بالقطاع الزراعي و لكنها لا تستخدم أساليب تقنية و تكنولوجية متطورة و بالتالي لا تحقق نتائج كبيرة في هذا المجال، على العموم توجد بعض الدول تولى أهمية للقطاع الزراعي من خلال عدد الآلات و كمية الأسمدة المستخدمة الا أن تأثير باقي الدول على المستوى العربي كان أكبر، و لتحديد هذه الدول يجب اللجوء الى التأثير الفردي لكل دولة على حدا.

-عدم وجود تأثير لعدد الباحثين على الناتج المحلي الزراعي، وذلك بسبب قلة عدد الباحثين في الدول العربية في هذا المجال إضافة الى عدم استخدام نتائج الأبحاث في تطوير القطاع الزراعي سواء من قبل الحكومات او من قبل المزارعين أنفسهم لقلة وعيهم بأهمية هذه الأبحاث.

-وجود تأثير عكسي للعمالة في القطاع الزراعي على الناتج المحلي الزراعي، وهذا عكس النظرية الاقتصادية التي تقول بان للعمالة دور إيجابي في الناتج المحلي، وهذا راجع الى كون العمالة في المجال الزراعي في الدول العربية غير مؤهلة، وبالتالي تساهم بشكل سلبي في تطور القطاع الفلاحي، إضافة الى أن بعض الدول لها فائض في عدد العمال مما يؤدي كذلك الى الحصول على تأثير سلبي على القطاع.

-وجود أثر إيجابي لرأس المال على الناتج المحلي الزراعي، وهذا ما يطابق النظرية الاقتصادية، الى أن هذا راجع بالدرجة الأولى لكون الدول العربية ذات الدخل المرتفع تعتمد بالدرجة الأولى على رأس المال في هذا القطاع، إضافة الى كون الدول ذات الدخل المنخفض كذلك تحول أموال ضخمة من ميزانياتها الى القطاع الزراعي، مما أدى الى وجود أثر إيجابي.

ملحق الجداول والأشكال البيانية:

الجدول رقم (1): الإحصاء الوصفي

المتغيرات	المشاهدات	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة الكبرى	القيمة الصغرى
ADP	324	5.72e+09	7.54e+09	4.97e+07	3.92e+10
EMP	324	19.42097	20.607	0.166	79.486
MAC	324	149.87	150.4135	7.3036	640
FER	324	625.96	1537.83	0	12755.08
RES	324	519.63	510.837	48.9	2003.39
GCF	324	2.55e+10	3.67e+10	1.93e+08	2.30e+11

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الجدول رقم (2): الارتباطات

GCF	RES	FER	MAC	EMP	ADP	
					1	ADP
				1	0.2495	EMP
			1	-0.3146	0.0378	MAC
		1	-0.0654	-0.2972	-0.1962	FER
	1	0.0146	-0.1116	-0.0416	0.0562	RES
1	0.0742	0.0742	-0.1405	-0.2506	0.4030	GCF

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الجدول رقم (3): تقدير نماذج البائل الثلاثة

المتغير التابع: ADP						
نموذج الاثار العشوائية		نموذج الاثار الثابتة		نموذج الانحدار التجميعي		المتغيرات التفسيرية
0.007	6.20e+09	0.000	1.14e+10	0.010	-2.47e+09	الثابت
0.043	-1.01e+08	0.000	-3.10e+08	0.000	1.63e+08	EMP
0.857	-1408487	0.622	-6180686	0.000	1.29e+07	MAC
0.163	-240803.3	0.253	-193603.7	0.062	-436959.2	FER
0.698	-342409.1	0.289	.0756418	0.160	938314.1	RES
0.000	.0794379	0.000	.0756418	0.000	.1134746	GCF
324		324		324		عدد المشاهدات
0.2332		0.2580		0.3644		معامل التحديد
85.04		20.94		36.47		قيمة F و Wald chi2
0.0000		0.0000		0.0000		المعنوية

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الجدول رقم (4): اختبار F

معنوية الاختبار	قيمة F
0.0000	44.67

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الجدول رقم (5): اختبار Chibar2

معنوية الاختبار	قيمة chibar2
0.0000	1099.7

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الجدول رقم (6): اختبار Hausman

معنوية الاختبار	قيمة chi2
0.0000	25.62

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الجدول رقم (7): اختبار استقرارية السلاسل الزمنية

Fisher		IPS		Brei		HT		LLC		الاختبار	
بدون اتجاه	اتجاه	بدون اتجاه	اتجاه	بدون اتجاه	اتجاه	بدون اتجاه	اتجاه	بدون اتجاه	اتجاه	المتغيرات	
1	1	.11	1	.97	1	.68	.99	.03	.97	D(0)	ADP
.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	D(1)	
.99	.96	.24	.65	.99	.97	.91	.00	.00	.03	D(0)	EMP
.96	.86	.00	.00	.00	.00	.00	/	/	.00	D(1)	
.12	.93	/	/	.002	.98	.14	.67	.08	.40	D(0)	MAC
.00	.00	/	/	.00	.00	.00	.00	.00	.00	D(1)	
.98	.50	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	D(0)	FER
.01	.00	/	/	/	/	/	/	/	/	D(1)	
.56	.41	/	/	.13	.86	.85	.32	.01	.11	D(0)	RES
.00	.02	/	/	.00	.00	.00	.00	.00	.00	D(1)	
.88	1	.33	.97	.79	.99	.97	.99	.35	.00	D(0)	GCF
.94	.99	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00	/	D(1)	

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الجدول رقم (8): اختبار Kao

المعنوية	الإحصائية	
0.0033	2.7125	إحصائية t MDF
0.0007	3.2058	إحصائية t DF
0.0049	2.5835	إحصائية t ADF
0.0044	2.6193	إحصائية t MDF غير المعدلة
0.0011	3.0594	إحصائية t DF غير المعدلة

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج STATA 15.1

الإحالات:

- ¹: علي صلاح شكر، "تحليل اقتصادي لأهم العوامل المؤثرة في التخصيصات الاستثمارية للاستصلاح الزراعي في العراق"، مجلة ديالي للعلوم الزراعية، جامعة بغداد، 5 (2)، 2013.
- ²: محمد إبراهيم موسى، "العلاقة السببية بين الإنتاج الزراعي والصناعات التحويلية والنمو الاقتصادي في السودان"، مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة السودان، 18 (2)، 2017.
- ³: آلاء محمد عبد الله، "قياس وتفسير أثر بعض المتغيرات الاقتصادية في أداء القطاع الزراعي في بلدان نامية مختارة"، مجلة زراعة الرافدين، جامعة الموصل، المجلد 40 (2)، 2012.
- ⁴: محمد المكتومي، "تحليل اقتصادي لأثر التطور التقني في الناتج المحلي الزراعي العراقي"، المجلة العراقية للعلوم الزراعية، جامعة بغداد، 44 (4)، 2013.
- ⁵: محمد الجعفر اوي، "دالة الإنتاج الزراعي المصري"، مجلة بحوث اقتصادية عربية، مركز دراسات الوحدة العربية، العدد 71، 2015.
- ⁶: زهير عماري، "تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري"، أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، جامعة بسكرة، 2013/2014، ص 12-13.
- ⁷: محمد السيد عبد السلام، "التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية في الوطن العربي"، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، فبراير 1982، الكويت، ص 72.
- ⁸: رابح زيري، "الإصلاحات في قطاع الزراعة بالجزائر وأثرها على تطوره"، أطروحة دكتوراه دولة، جامعة الجزائر 1997، ص 217.
- ⁹: محمد السيد عبد السلام، "التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية في الوطن العربي"، مرجع سابق الذكر، ص 86.
- ¹⁰: زهير عماري، "تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري"، مرجع سابق الذكر، ص 147.
- ¹¹: زهير عماري، "تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري"، مرجع سابق الذكر ص 127.
- ¹²: زهير عماري، "تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري"، مرجع سابق الذكر، ص 50.
- ¹³: يوسف محمد رضا، "دراسات في الاقتصاد السياسي"، منشورات المكتبة العصرية، بيروت، دون تاريخ، ص 140.
- ¹⁴: عبد الوهاب مطر الداهري، "الاقتصاد الزراعي"، دار المعرفة - الطبعة الأولى، 1969، بغداد، ص 212.
- ¹⁵: Dwight H. Perkins et all, « Economie du développement » Groupe De Boeck, 3 édition Belgique, 2008. p 701.
- ¹⁶: جلولي محمد، "القطاع الخاص و التنمية الفلاحية" مذكرة ماجستير، جامعة تيارت، 2011، ص 42.
- ¹⁷: Roger D. Norton, « Politiques de développement agricoles : Concepts et expériences », Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome Italie, 2005, p 14.

المراجع:

- 1-علي صلاح شكر، "تحليل اقتصادي لأهم العوامل المؤثرة في التخصيصات الاستثمارية للاستصلاح الزراعي في العراق"، مجلة ديالى للعلوم الزراعية، جامعة بغداد، 5 (2)، 2013.
- 2-محمد إبراهيم موسى، "العلاقة السببية بين الإنتاج الزراعي والصناعات التحويلية والنمو الاقتصادي في السودان"، مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة السودان، 18 (2)، 2017.
- 3-آلاء محمد عبد الله، "قياس وتفسير أثر بعض المتغيرات الاقتصادية في أداء القطاع الزراعي في بلدان نامية مختارة"، مجلة زراعة الرافدين، جامعة الموصل، المجلد 40 (2)، 2012.
- 4-محمد المكتومي، "تحليل اقتصادي لأثر التطور التقني في الناتج المحلي الزراعي العراقي"، المجلة العراقية للعلوم الزراعية، جامعة بغداد، 44 (4)، 2013.
- 5-محمد الجعفر اوي، "دالة الإنتاج الزراعي المصري"، مجلة بحوث اقتصادية عربية، مركز دراسات الوحدة العربية، العدد 71، 2015.
- 6-زهير عماري، "تحليل اقتصادي قياسي لأهم العوامل المؤثرة على قيمة الناتج المحلي الفلاحي الجزائري"، أطروحة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، جامعة بسكرة، 2014.
- 7-محمد السيد عبد السلام، "التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية في الوطن العربي"، سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، 1982.
- 8-رابح زيري، "الإصلاحات في قطاع الزراعة بالجزائر وأثرها على تطوره"، أطروحة دكتوراه دولة، جامعة الجزائر 1997.
- 9-يوسف محمد رضا، "دراسات في الاقتصاد السياسي"، منشورات المكتبة العصرية، بيروت، دون تاريخ.
- 10-عبد الوهاب مطر الداهري، "الاقتصاد الزراعي"، دار المعرفة - الطبعة الأولى، بغداد، 1969.
- 11-جلولي محمد، "القطاع الخاص و التنمية الفلاحية" مذكرة ماجستير، جامعة تيارت، 2011.
- 12-Dwight H. Perkins et all, « Economie du développement » Groupe De Boeck, 3 édition Belgique, 2008.
- 13-Roger D. Norton, « Politiques de développement agricoles : Concepts et expériences », Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome Italie, 2005.