أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في الدول العربية خلال الفترة(2011–2021)

دراسة قياسية باستخدام نماذج بانل.

The impact of the knowledge economy on the structural transformation of the agricultural sector in Arab countries during the period (2011-2021)

Standard study using panel models

خديجة حلوي[1]*، أحمد هدروق[2]،

[1] جامعة يحي فارس المدية (الجزائر)، مخبر الاقتصاد التطبيقي في التنمية،

haloui.khadidja@univ-medea.dz

[2] جامعة يحي فارس المدية (الجزائر)، مخبر الاقتصاد التطبيقي في التنمية،

hadroug.ahmed@univ-medea.dz

تاريخ الاستلام: 2023/11/01 تاريخ القبول: 2023/12/31 تاريخ النشر: 2023/12/31

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى قياس وتحليل أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في عينة من الدول العربية خلال الفترة (2011–2021)، باستخدام نماذج بانل الساكن.

توصلت الدراسة إلى أن نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الأفضل لتقدير نموذج بانل الساكن، كما بينت النتائج وجود تأثير إيجابي ومعنوي لكل من مؤشر رأس المال البشري والنظام الاقتصادي والمؤسسي على التحول الهيكلي لقطاع الزراعة، ووجود تأثير سلبي ومعنوي لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على التحول الهيكلي للقطاع، أما مؤشر الابتكار فقد كان تأثيره غير معنوي على القيمة المضافة لقطاع الزراعة.

كلمات مفتاحية: اقتصاد المعرفة، تحول هيكلي، قطاع الزراعة، الدول العربية، نموج التأثيرات العشوائية.

تصنيفات JEL : C33، O33، Q22

Abstract:

This study aims to measure and analyze the impact of the knowledge economy on the structural transformation of the agricultural sector in a sample of Arab countries during the period (2011-2021), using static panel models.

The study found that the random effects model is the best model for estimating the static model. The results also showed that there is a positive and significant effect for both the human capital index and the economic and institutional system on the structural transformation of the agricultural sector, and there is a negative and significant effect for the information and communication technology index on the structural transformation of the agricultural sector. As for the innovation index, its effect was non-significant on the added value of the agricultural sector.

Keywords: knowledge economy, structural transformation, agricultural sector, Arab countries, random effects model.

JEL Classification Codes: C33, O33, Q22

* المؤلف المرسل.

1. مقدمة:

تتسابق الدول العربية اليوم كمثيلاتها من دول العالم للتوجه نحو اقتصاد المعرفة، ذلك الاقتصاد الذي يعتمد أساسا على المعرفة والعلم والابتكار لإحداث قيمة مضافة في الاقتصاد بدل الاعتماد الأساسي على الموارد المادية.

ففي السنوات الأخيرة أصبحت المعرفة من أهم وسائل خلق القيمة المضافة في جميع الأنشطة الاقتصادية وفي شتى القطاعات، سواء الزراعية أو الصناعية أو الخدماتية، فجميع قطاعات الاقتصاد تتأثر المعرفة. ومن جانبه يلعب قطاع الزراعة دورا حاسما في الحياة الاقتصادية، فبالإضافة إلى توفير الغذاء والمواد الخام، توفر الزراعة أيضا فرص عمل لنسبة كبيرة جدا من السكان.

ففي ظل اقتصاد المعرفة يترافق تطبيق المعرفة في الزراعة مع تحسين كفاءة وإنتاجية عوامل الإنتاج المعنية، مما يؤدي إلى ارتفاع المنتجات الزراعية، وفي هذا السياق تزداد القيمة المضافة للقطاع الزراعي وبالتالي تزداد كميات عناصر الإنتاج المستعملة في ها القطاع (استخدام العمالة والأرض والمدخلات الوسيطة) مما يعني حدوث تغييرات في هيكل العمالة والإنتاج وهذا ما يعرف بالتغيير أو التحول الهيكلي للقطاع.

ومن هنا يمكن صياغة إشكالية بحثنا على النحو التالي:

ما أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في الدول العربية؟

للإجابة عن الاشكالية سنعتمد على الفرضيات التالية:

- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر رأس المال البشري والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة.
- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر تكنولوجيا المعلومات الاتصال والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة.
- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر الابتكار والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة.
- توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر النظام الاقتصادي والمؤسسي والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية البحث في محاولة معرفة أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي للقطاع الزراعي لاقتصادات الدول العربية خلال الفترة (2011-2021).

منهج الدراسة: للإجابة عن الإشكالية المطروحة واختبار صحة الفرضيات تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لتشخيص واقع اقتصاد المعرفة وهيكل قطاع الزراعة في الدول العربية محل الدراسة أما بخصوص الجانب التطبيقي المتعلق بالدراسة القياسية الذي يهدف إلى بيان الأثر الكمي لاقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة فيعتمد فيه على المنهج الكمي الاستقرائي من خلال تطبيق نماذج قياسية تتلاءم ومعطيات الدراسة.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى:

- التعرف على مؤشرات قياس اقتصاد المعرفة.
- التعرف على مؤشرات قياس التحول الهيكلي لقطاع الزراعة.
- التعرف على واقع اقتصاد المعرفة في الدول العربية.
- قياس أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في الدول العربية خلال الفترة (2011-2021).

الدراسات السابقة:

1- دراسة (W & Long-bao, 2005) هدفت هذه الدراسة إلى تحليل أثر بعض متغيرات الإنتاج (المدخلات) على نمو الإنتاجية الزراعية (الناتج) في الصين خلال الفترة 1989-2002 من خلال أخذ عينات عشوائية من مقاطعة تشجيانغ باستخدام دالة Cobb- Douglas. أظهرت نتائج التقدير أن جميع المعلمات الرئيسية معنوية وذات الإشارة المتوقعة أي أن متغيرات العمل ورأس المال والأرض والتقدم التكنولوجي لها تأثير إيجابي على نمو الإنتاجية الزراعية.

2- دراسة (Ajao Olajide A, 2012) تناولت الدراسة التغيرات في الإنتاجية الزراعية خلال الفترة (1961-2003) في بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى، تم استخدام الإنتاج الزراعي كمتغير تابع ووسائل الإنتاج كمتغيرات مستقلة، توصلت الدراسة إلى أن الزيادة الملحوظة في إنتاجية عوامل الإنتاج في الزراعة في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى ترجع إلى التغير التكنولوجي، كما تناولت الدراسة أيضا تأثير نوعية الأراضي والتعليم ومؤشرات الحكم مثل مكافحة الفساد وفعالية الحكومة على نمو الإنتاجية. وجميع المتغيرات المتضمنة في النموذج كان لها تأثير إيجابي باستثناء فعالية الحكومة.

3- دراسة (Hir & Oskooe, 2015) هدفت الدراسة إلى قياس العلاقة بين اقتصاد المعرفة والقيمة المضافة للزراعة في 16 دولة مختارة (8 دول نامية و8 دول متقدمة) خلال الفترة 2002-2014، ومن أجل تقدير هذه العلاقة تم استخدام بيانات بانل مع طريقة المربعات الصغرى الديناميكية (DOLS)، تم استخدام مؤشر القيمة المضافة للزراعة كمتغير تابع، أما المتغيرات المستقلة فكانت: المؤشر المركب للاقتصاد القائم على المعرفة والمتمثلة في الانفاق على التعليم، وعدد براءات اختراع، ونفقات البحث والتطوير، ونسبة مستخدمي الإنترنت، تصدير المنتجات الزراعية وإجمالي تكوين رأس المال الثابت في قسم الزراعة واستهلاك الأسمدة في قسم الزراعة. أشارت النتائج التجريبية إلى وجود علاقة إيجابية بين الاقتصاد القائم على المعرفة والقيمة المضافة للزراعة في كل من البلدان المتقدمة والنامية، مع ملاحظة أن تأثير القيمة المضافة للاقتصاد المبني على المعرفة في الزراعة في الدول المتقدمة أكبر منه في الدول النامية.

4- دراسة(Oyinlola et al., 2021) تناولت الدراسة العلاقة بين التكنولوجيا واستخدام الطاقة والقيمة المضافة لقطاع الزراعة في تسعة بلدان في أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى خلال الفترة (1981-2015) باستخدام

نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة، ولفحص العلاقة بين المتغيرات تم تقدير ثلاث نماذج قياسية، الأولى تحتوي على التكنولوجيا، والثانية تحتوي استخدام الطاقة أما الثالثة فتحتوي مزيج من التكنولوجيا والطاقة كمتغيرات مستقلة على التوالي. توصلت نتائج الدراسة إلى أن نيجيريا هي الدولة الوحيدة التي سجلت تأثيرا إيجابيا وهاما للتكنولوجيا على القيمة المضافة الزراعية على المدى القصير والطويل في النموذج الأول. وفي النموذج الثاني أثر استخدام الطاقة بشكل إيجابي وكبير على القيمة المضافة الزراعية في بلدين بوتسوانا وجنوب أفريقيا على المدى القصير. ومع ذلك، فقد تبين أن معاملات استخدام الطاقة على المدى الطويل إيجابية وهامة بالنسبة لبنين وجنوب أفريقيا. وفي النموذج الثالث. كانت معاملات التكنولوجيا على المدى القصير إيجابية إلى حد كبير ولكنها غير معنوية إحصائيا في جميع البلدان، في حين كان معاملها على المدى الطويل إيجابيا إلى حد كبير ولكن ذات دلالة إحصائية فقط بالنسبة لنيجيريا. كما ظل تأثير استخدام الطاقة على المدى القصير ذا أهمية إيجابية بالنسبة لبوتسوانا وجنوب أفريقيا كما لوحظ في النموذج السابق. ومع ذلك، كان تأثيره على المدى الطويل إيجابيا وذو دلالة إحصائية فقط في ثلاثة بلدان (بنين وجنوب أفريقيا وتوغو).

ركزت أغلب الدراسات السابقة في قياسها لأثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة جهودها حول قياس الأثر الكلي لمؤشرات اقتصاد المعرفة مجتمعة، من خلال دمج هذه المؤشرات في مؤشر مركب واحد، أو يتم دراسة أثر مؤشر واحد أو مؤشرين فقط معبرين عن اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة، وفي هذه الدراسة سنحاول أن نفصل في تأثير كل مؤشر من مؤشرات اقتصاد المعرفة على حده في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في الدول العربية، إذ يتم تحديد مؤشرات اقتصاد المعرفة وفق منهجية البنك الدولي لتقييم المعرفة، ويتم تقدير نموذج الدراسة باستخدام نماذج بانل الساكن.

2. الإطار النظري لاقتصاد المعرفة:

1.2 تعريف اقتصاد المعرفة:

برز اقتصاد المعرفة كموضوع رئيسي منذ نهاية التسعينات في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) وتقارير البنك الدولي، كمفتاح لتنمية القرن الواحد والعشرين(S. Asongu & Governance, 2014, P333) (S. Asongu & Governance, 2013, P614). (S. Asongu & Governance, 2017b)

- فقد عرفت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OCED, 1996)الاقتصادات القائمة على المعرفة (KE) على أنها "اقتصادات تعتمد بشكل مباشر على إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة والمعلومات". كمحركات رئيسية للنمو وخلق الثروة والتوظيف في جميع القطاعات (Phale, 2021, p. 01).إذ يعتبر تكوين وتطوير اقتصاد المعرفة من السمات المهمة للعالم الحديث، وتعتمد هذه العملية إلى حد كبير على تطور التعليم والعلوم مما يضمن إنتاج المعرفة ونقلها(Sukharev, 2021, p1809).فاقتصاد المعرفة هو اقتصاد تلعب فيه مساهمة المعرفة في النمو دورا مهيمنا (NThuThuy, 2015, p. 02).

- كما يعرف اقتصاد المعرفة بكونه الاقتصاد الذي تلعب فيه القطاعات المنتجة والمستخدمة للمعلومات الدور الأساسي في النمو الاقتصادي مقابل القطاعات التقليدية التي تعتمد أساسا على استخدام المواد الخام في إنتاجها (Mohamed, 2013, pp. 870-904). فالمكون الرئيسي لاقتصاد المعرفة هو الاعتماد على القدرات الفكرية أكثر من الاعتماد على المدخلات المادية أو الموارد الطبيعية (Mirnaser M, 2015, pp. 92-77).

من خلال ما سبق، يمكن أن نصل بالقول إلى أن اقتصاد المعرفة هو ذلك الاقتصاد الذي يعتمد بشكل أساسي على المعرفة والقدرات البشرية في انتاج أفكار تسهم في خلق قيمة مضافة للاقتصاد.

خلال التعريفات السابقة يمكن استنتاج خصائص هذا النمط الجديد من الاقتصاد ملخصة في النقاط التالية:

- رأس مال معرفي: المعرفة هي العامل الرئيسي للإنتاج.
- لا ملموس: أي الاعتماد على الأفكار أكثر من الاعتماد على المدخلات المادية أو الموارد الطبيعية.
- مجال الاستثمار في هذا النوع من الاقتصاد هو المعرفة والبحث والتطوير والابتكار.

3.2 أهمية اقتصاد المعرفة:

إن درجة دمج المعرفة في العمليات الاقتصادية كبيرة جدا اليوم لدرجة أنها تسبب تغييرات هيكلية جوهرية في الطريقة التي يعمل بها الاقتصاد (Sepehrdous, 2015, pp. 149-163).وتظهر أهمية اقتصاد المعرفة من أهمية المؤشرات التي يقاس بها وعليه يمكن تلخيص أهمية اقتصاد المعرفة في النقاط التالية:

- يلعب رأس المال البشري دورا مهما في دفع الإنتاجية فالمهارات التي يكتسبها العمال ويقدمونها في عملية الإنتاج ضرورية لقطاع مثل الزراعة. فهي تعزز الإنتاجية بشكل كبير كما ونوعا (Zepeda, 2001, pp. 03-19).
- تعد التكنولوجيا مدخلا مهما في عملية الإنتاج في قطاع يتطلب إنتاجا واسعا مثل الزراعة (Abunga et al., 2012. pp. 01-14)، فالانتقال من زراعة الكفاف ذات المدخلات المنخفضة إلى زراعات موجهة للتصدير يتطلب استخدام تكنولوجيات زراعية لزيادة الغلة(Okello et al., 2023.pp. 01-15).
- في عصر الزراعة الرقمية هذا، يمكن لقطاع الزراعة الاستفادة من جميع التطورات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أين يصبح جمع البيانات حول العديد من العناصر الزراعية أمرا سهلا، بما في ذلك التربة والطقس وإنتاجية المحاصيل والأمراض والأسمدة وما إلى ذلك، بهدف اشتقاق النماذج التي تحكم الظاهرة الكامنة وراء العمليات الزراعية أو التنبؤ أو تحسين استخدام الموارد. علاوة على ذلك، تسمح تكنولوجيا المعلومات والاتصال بنقل المعرفة الزراعية أيضا من تجارب المزارعين والمهندسين الزراعية لتطبيقها والاستفادة منها (Ngo & Kechadi, 2022).

4.2 مؤشرات اقتصاد المعرفة في الدول العربية:

نظرا لأهمية القياس في الوقت الراهن وطبيعة الأصول غير المادية لاقتصاد المعرفة فقد أنشأ البنك الدولي "WB" أداة بسيطة لتقييم الاقتصاد المعرفي لمساعدة البلدان على تحديد نقاط القوة والضعف لديها من خلال مقارنة نفسها مع الجيران أو المنافسين أو البلدان الأخرى التي قد يرغبون في مشابهتها (Ebrahim, 2011, pp. 43-72). تتمثل هذه الأداة في مؤشرات تعبر عن الاقتصاد المعرفي مقسمة إلى أربع ركائز وهي: رأس المال البشري، الابتكار، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالإضافة إلى النظام الاقتصادي والمؤسسي (Robertson, 2008, p. 10).

5.2 ترتيب الدول العربية في مؤشر المعرفة العالمي لسنة 2021:

يعتبر مؤشر المعرفة العالمي تطويرا لمؤشر المعرفة العربي الذي تم إطلاقه لأول مرة في عام 2015 بمبادرة مشتركة بين برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم. بهدف تقديم تقييم شامل لمكانة الدول العربية في المجال المعرفي، والذي ارتكز في البداية على ستة مجالات رئيسية للمعرفة وهي: التعليم ما قبل الجامعي، التعليم العالي، التعليم التقني والتدريب المهني، البحث والتطوير والابتكار، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاقتصاد (مؤسسة راشد أحمد آل مكتوم، والمكتب الإقليمي للدول العربية برنامج الأمم المتحدةالإنمائي، 2015، صفحة 03).

ليتم إجراء تعديلات عليه في عام 2017 بتوسيع نطاقه ليشمل مجالا إضافيا هو "البيئة التمكينية"، وذلك لقياس قدرة الدول على تمكين المعرفة كما تم إضفاء صبغة عالمية على المؤشر، حيث أصبح قادرا على قياس مؤشرات لعدد من الدول العالمية ولم يعد مقتصرًا على الدول العربية فقط (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، 2021، صفحة 1).

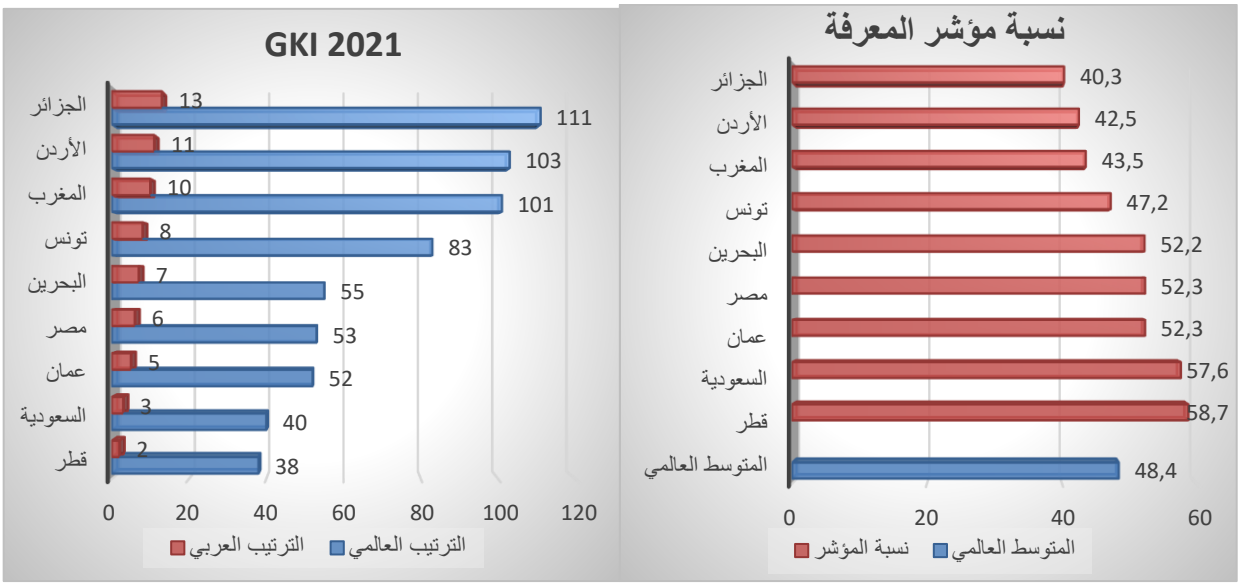
يضم مؤشر المعرفة العالمي تصنيفا ل 154 دولة في العالم من بينها 17 دولة عربية. وفيما يلي قائمة بترتيب الدول العربية محل الدراسة في مؤشر المعرفة العالمي 2021:

الجدول رقم (1): ترتيب الدول العربية في مؤشر المعرفة العالمي GKI 2021.

المتوسط العالمي	48.4								
الدولة	قطر	السعودية	عمان	مصر	البحرين	تونس	المغرب	الأردن	الجزائر
الترتيب عربيا	2	3	5	6	7	8	10	11	13
الترتيب عالميا	38	40	52	53	55	83	101	103	111
نسبة المؤشر	58.7	57.6	52.3	52.3	52.2	47.2	43.5	42.5	40.3

المصدر: من إعداد الباحثان بناء على Global Knowledg Index 2021

الشكل رقم (1): ترتيب الدول العربية في مؤشر المعرفة العالمي GKI 2021.



المصدر: من إعداد الباحثان بناء على Global Knowledg Index 2021

من خلال الجدول والشكل السابقين بالنسبة لترتيب الدول العربية من حيث اندماجها في اقتصاد المعرفة حسب مؤشر المعرفة العالمي لسنة2021، نلاحظ تفاوتا كبيرا بين الدول العربية من حيث الترتيب، اذ يبدو واضحا تفوق البلدان الخليجية في الترتيب العالمي لمؤشر المعرفة إذ احتلت قطر المركز الثاني عربيا و38 عالميا، تليها السعودية في المركز الثالث عربيا و40 عالميا ثم عمان في المركز الخامس عربيا و52عالميا، ثم تأتي باقي الدول (مصر، البحرين، تونس، المغرب والأردن) في المراكز (6، 7، 8، 10، 11) عربيا و (53، 55، 83، 101، 103) عالميا على التوالي. بالمقابل حلت الجزائر في المركز الأخير عربيا(13) بالمقارنة مع باقي الدول العربية محل الدراسة، والمرتبة 111 من بين 154 دولة في العالم.

وبمقارنة نسبة مؤشر المعرفة في الدول العربية بالمتوسط العالمي نجد أن كل من قطر، السعودية، عمان، مصر والبحرين على الترتب تجاوزت مؤشراتها المتوسط العالمي المقدر ب 48.4، أما باقي الدول العربية الأخرى (تونس، المغرب، الأردن والجزائر) فقد سجلت نسبا أقل من المتوسط العالمي لمؤشر المعرفة.

هذه النتائج تقدم صورة واضحة عن ضعف ركائز اقتصاد المعرفة من رأس مال بشري والابتكار والبيئة الحاضنة للمعرفة، كما تقدم صورة عن عدم فاعلية تكنولوجيا المعلومات والاتصال بالنسبة للبلدان العربية التي احتلت مراتب متأخرة، والتي لا تزال بعيدة كل البعد عما حققته الدول المتطورة وهو ما ينعكس سلبا على التحول نحو اقتصاد المعرفة، أما دول الخليج العربي فقد اهتمت أكثر بركائز اقتصاد المعرفة والدليل على ذلك احتلالها مراكز متقدمة.

3. مفاهيم حول التحول الهيكلي

بدأ الاقتصاديون والإحصائيون لأول مرة في تصنيف النشاط الاقتصادي في قطاعات ذات خصائص مختلفة في السنوات الأخيرة من القرن التاسع عشر. بدأت الكتب السنوية في أستراليا ونيوزيلندا في التمييز بين القطاعات الأولية الزراعية والرعوية وقطاعات التصنيع المشتقة الثانوية، مضيفة لاحقا قطاعا ثالثا وهو الخدمات ومن

هناك قد أدركوا بالفعل أن أجزاء من الاقتصاد قد تخضع لتقلبات وديناميكيات مختلفة تشمل مثلا تناقص أو زيادة العوائد إضافة إلى صعود وهبوط الحصص القطاعية وهذا ما يعرف بالتغير أو التحول الهيكلي في الاقتصاد ويعتبر التغير التكنولوجي عاملا حاسما في التغيير الهيكلي(Yang, 2022, p39).

1.3 **تعريف الهيكل الاقتصادي:** يفهم الهيكل الاقتصادي على أنه علاقات وظيفية بين العناصر الفردية المكونة للاقتصاد الوطني، والتي تحدد الخصائص الكمية والنوعية لتطوره(Shirov, 2022, P496). فهيكل الاقتصاد يتكون من العديد من المكونات، وبالتالي يتم وصفه بواسطة العديد من المتغيرات، للحصول على فكرة أولية عن الخصائص الهيكلية لاقتصاد معين، يبدأ الباحثون بدراسة توزيع العمالة والناتج، أو القيمة المضافة، عبر القطاعات. تحقيقا لهذه الغاية، يحسبون حجم العمالة والقيمة المضافة لكل قطاع من قطاعات الاقتصاد (UNCTAD, 2016, p. 11).

2.3 **تعريف التحول الهيكلي:** يشير التحول الهيكلي إلى عملية إعادة توزيع عوامل الإنتاج باستمرار على الأنشطة ذات القيمة الأعلى(Pema et al., 2021, p511)، كما يقصد بالتحول الهيكلي زيادة تراكم رأس المال المادي والبشري واحداث تغييرات جذرية في هيكل الإنتاج والطلب والتجارة واستخدام عناصر الانتاج، بالإضافة إلى الانتقال إلى زيادة مستويات التمدن ومعدات التعليم وتوقع الحياة بالتواريخ مع زيادة دخول الأفراد للوصول إلى مرحلة التنمية المتقدمة (نصر، 2008، صفحة 03).

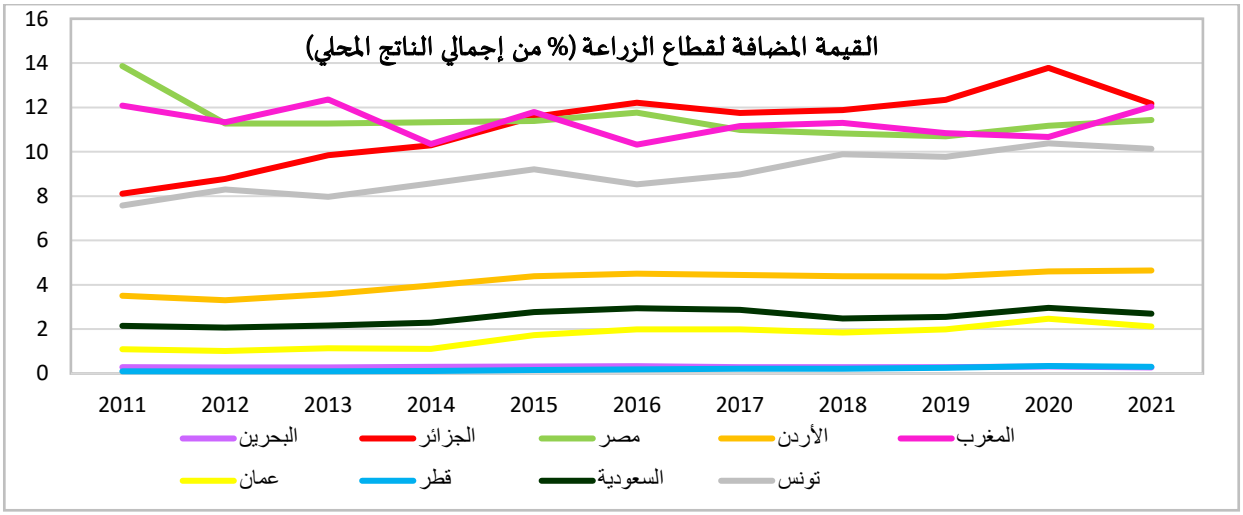
وبالتالي فإنه يمكن تعريف التحول الهيكلي في القطاع الزراعي بأنه إحداث تغييرات واضحة في هيكل قطاع الزراعة لبلد ما من خلال قياس ثلاث مؤشرات وهي الوزن النسبي للإنتاج الزراعي في الناتج المحلي والوزن النسبي للصادرات الزراعية بالنسبة لإجمالي الصادرات السلعية، بالإضافة إلى نسبة العمالة في القطاع الزراعي إلى إجمالي العمالة.

3.3 مؤشرات قياس التحول الهيكلي في القطاع الزراعي:

لرصد التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في الدول العربية نجري تحليلا لتطور كل من القيمة المضافة لقطاع الزراعة وحجم العمالة في القطاع الزراعي وكذا تطور حجم الصادرات الزراعية كنسبة مئوية من إجمالي الصادرات.

1.3.3 الوزن النسبي للإنتاج الزراعي في الناتج المحلي:

الشكل رقم (2): تطور نسب مساهمة الإنتاج الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي في الدول العربية خلال الفترة (2011-2021).



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات البنك الدولي ومخرجات برنامج Excel

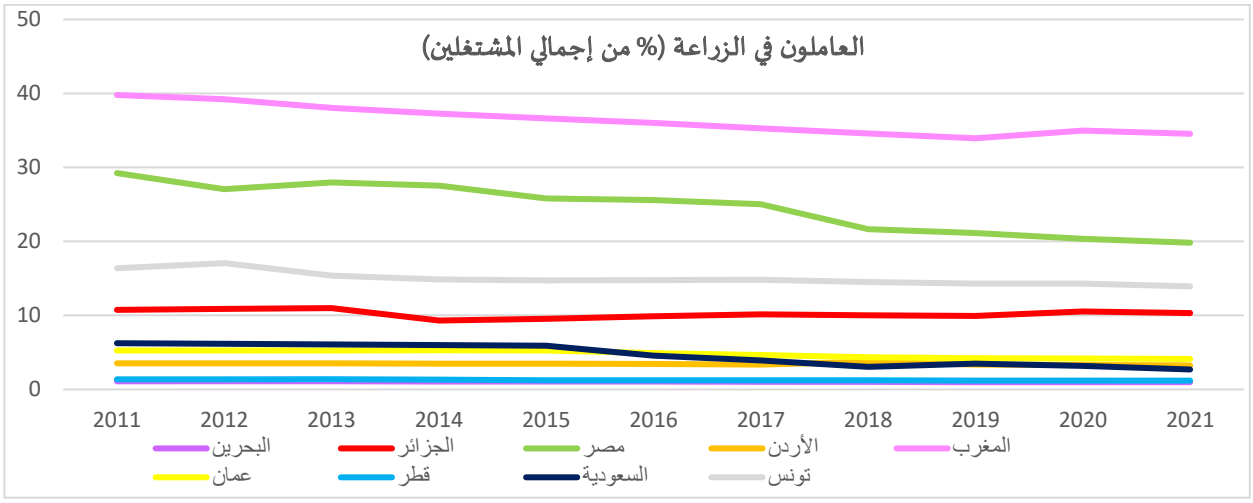
يمثل الشكل رقم (2)تطور القيمة المضافة لقطاع الزراعة كنسبة مئوية من اجمالي الناتج المحلي حيث نلاحظ انعدام شبة كلي لمساهمة القيمة المضافة لقطاع الزراعة في اجمالي الناتج المحلي في دول الخليج العربي خاصة قطر والبحرين التي لا تتعدى فيها النسبة 1% ونفس الشيء بالنسبة لعمان، السعودية والأردن التي لم تتجاوز فيها نسب مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الاجمالي 5% وهذا راجع لاعتماد هذه الدول على النفط كمصدر رئيسي لدخلها.

أما فيما يخص دول شمال افريقيا (الجزائر، تونس، مصر والمغرب) أحسن نوعا ما بالمقارنة مع باقي الدول محل الدراسة تصل تقريبا إلى 14% من اجمالي الناتج المحلي ويرجع انخفاض مستوى القيمة المضافة لقطاع الزراعة إلى ضعف التجهيز الزراعي مقارنة بالمناطق الأخرى من العالم(Oyinlola et al., 2021).

وبالنظر لتطور القيمة المضافة لقطاع الزراعة تشهد معظم الدول العربية تحسنا ملحوظا في نسبة مساهمة هذا القطاع في الناتج المحلي الإجمالي ففي تونس ارتفعت هذه النسبة من 7.57% سنة2011 إلى 10.13% سنة2021، أما في الجزائر فقد ارتفعت هذه النسبة من8.11% سنة2011 إلى 12.03% سنة2021، أما الأردن، السعودية وعمان فقد شهدت ارتفاعا طفيفا خلال الفترة يقدر بحوالي 1% على طول فترة الدراسة، فيما شهدت مصر والمغرب انخفاضا في نسب مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي للبلاد، أما فيما يخص كلا من قطر والبحرين فقد سجلت نسبا شبه ثابتة على طول فترة الدراسة.

2.3.3 نسبة العمالة في القطاع الزراعي إلى اجمالي العمالة:

الشكل رقم (3): تطور نسبة العمالة في القطاع الزراعي إلى اجمالي العمالة في الدول العربية خلال الفترة(2011-2021):



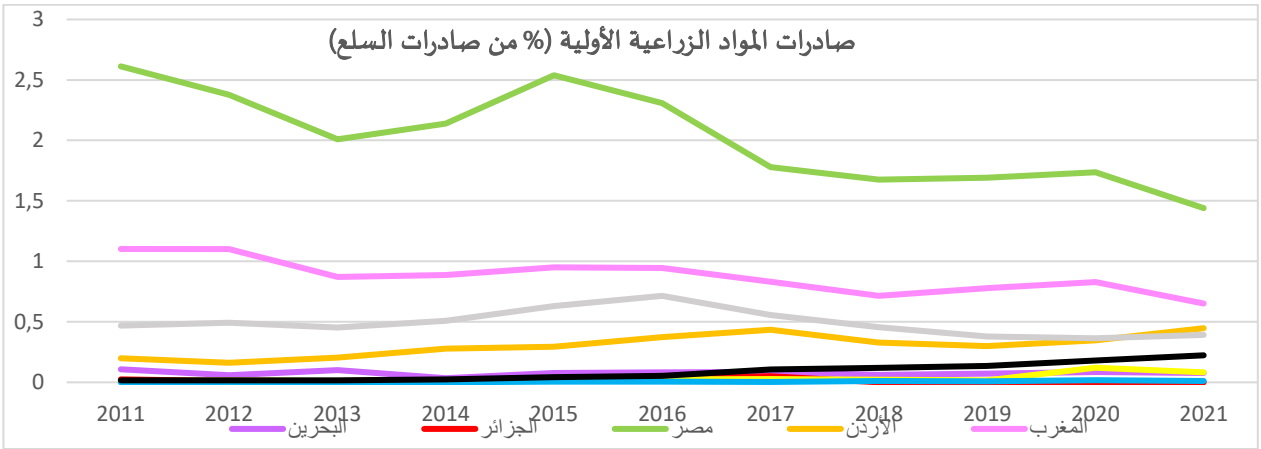
المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات البنك الدولي ومخرجات برنامج Excel

من خلال الشكل الموضح لتطور نسبة العمالة في القطاع الزراعي إلى إجمالي العمالة في الدول العربية خلال الفترة (2011-2021) نلاحظ أن نسبة العمالة في القطاع الزراعي لكل دولة على حدة كانت في تناقص ضئيل خلال فترة الدراسة، وسجلت أدنى نسب للعمالة في دول الخليج العربي (قطر، البحرين، عمان والسعودية)أين تكون هاته النسبة شبه منعدمة وتعود هاته النتائج لتركز العاملين في هاته الدول في قطاع الصناعة والخدمات كون هاته الدول تعتمد على النفط، إضافة إلى الأردن التي يرتكز فيها حجم العمالة في قطاع الخدمات نظرا لكونها اقتصاد سياحي.

أما فيما يخص دول شمال افريقيا فقد سجلت أعلى نسبة للعمالة في القطاع الزراعي في المغرب بنسبة تصل إلى 40% تليها مصر بنسب من (20% إلى30%) ثم تونس والجزائر بنسب من (10% إلى20%) من اجمالي المشتغلين.

3.3.3 الوزن النسبي للصادرات الزراعية بالنسبة لإجمالي الصادرات السلعية:

الشكل رقم (4): تطور نسبة صادرات المواد الزراعية من اجمالي الصادرات في الدول العربية خلال الفترة(2011-2021):



المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على بيانات البنك الدولي ومخرجات برنامج Excel

من خلال الشكل رقم (4)الموضح للوزن النسبي للصادرات الزراعية بالنسبة لإجمالي الصادرات السلعية في الدول العربية خلال الفترة (2011-2021) نلاحظ أن أعلى النسب سجلت في مصر تليها المغرب، تونس إلا أن هذه النسب في تناقص على طول فترة الدراسة. يأتي بعد هذه الدول الأردن التي سجلت ارتفاعا في الوزن النسبي للصادرات الزراعية على طول فترة الدراسة. أما الجزائر وباقي الدول الخليجية (قطر، البحرين، عمان والسعودية)فقد سجلت نسبا شبه منعدمة لصادرات المواد الزراعية من اجمالي الصادرات وهذا يعكس عجز القطاع الزراعي في هذه الدول مما يظهر اعتمادها على النفط والغاز كمصدر رئيسي للصادرات.

وعلى العموم تعد نسب مساهمة صادرات المواد الزراعية في اجمالي الصادرات ضئيلة في الدول العربية.

4. أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة:

يعتبر عصر المعرفة وتكنولوجيا المعلومات والاتصال والابتكار أداة فعالة لتعزيز التحول والارتقاء بالهياكل الاقتصادية(Zhong & He, 2022, P472)اذ يؤثر انتشار المعرفة على فارق نمو الإنتاجية بين قطاعات الإنتاج ويلعب دورا مهما في إحداث التغير الهيكلي(Hori et al., 2018, P139). ولا يقتصر النمو القائم على المعرفة على إنشاء قطاعات جديدة فحسب، بل يشمل أيضا التحول الداخلي للقطاعات الموجودة بالفعل (Rim & Kim, 2019, p979).

فبالنسبة لقطاع الزراعة في ظل الاقتصاد القائم على المعرفة، يتم استبدال طرق الإنتاج التقليدية في القطاع الزراعي بتقنيات جديدة، فمن خلال إدخال أدوات إنتاج جديدة بدرجة عالية من الكفاءة، سيتم تطوير الإنتاج في القطاع الزراعي، ومن خلال تمكين القوى العاملة بتعزيز التعليم والمهارات والإبداع وريادة الأعمال تنخفض تكلفة الإنتاج وتزداد إنتاجية القطاع الزراعي، وعليه يتم تحديث نظام الإنتاج الزراعي على أساس العلم الحديث.

- في الزراعة القائمة على المعرفة، ستتغير قرارات الإنتاج، أساليبه وأدواته، كما تتغير أنشطة التسويق بوجود تكنولوجيا المعلومات والاتصالات(Hir & Oskooe, 2015)، فجميع قطاعات الاقتصاد تتأثر بانتشار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على سبيل المثال، تسهل البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مثل الهاتف، والإنترنت تدفق المعاملات بشكل ملحوظ، عن طريق تحويل الأموال والبيانات لتنفيذ المعاملات. علاوة على ذلك تساعد في البحث عن المنتجات التي من المرجح أن ترضي المستهلكين بالإضافة إلى معلومات عن الأسواق المختلفة التي تقدم أفضل الأسعار لمنتجاتهم (Malah & Simplice, 2022)، كما تسمح تكنولوجيا المعلومات والاتصال بنقل المعرفة الزراعية أيضا من تجارب المزارعين والمهندسين الزراعيين لتطبيقها والاستفادة منها (Ngo & Kechadi, 2022).
- يتميز ظهور الإنتاج الزراعي المركز بالتطبيق المكثف لمدخلات الإنتاج الجديدة الناتجة عن عمليات الابتكار مثل الأجهزة الكهروميكانيكية التي تعمل بالمحرك، والكيماويات الزراعية، بتحسين كفاءة وإنتاجية عوامل

الإنتاج المعنية مما يؤدي إلى ارتفاع المنتجات الزراعية ومنه زيادة القيمة المضافة للقطاع الزراعي واستخدام الموارد المستخدمة في هذا القطاع بشكل فعال(Hir & Oskooe, 2015).

وعليه يتطلب التغيير الهيكلي التكنولوجيا الحديثة ورأس المال المادي والبشري ومناخ أعمال مواتي (Ssozi & Bbaale, 2019, p06). وهي كلها تمثل ركائز لاقتصاد واحد ألا وهو اقتصاد المعرفة.

5. الدراسة القياسية لأثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة:

1.5 مجتمع الدراسة وفترتها: تشمل عينة الدراسة 9 دول عربية هي: الجزائر، تونس، المغرب، مصر، السعودية، الأردن، البحرين، عمان، وقطر. أما فترة الدراسة فقد تم اختيارها طبقا لمدى توافر البيانات للمتغيرات محل الدراسة خلال الفترة (2011 -2021) وفيما يخص مصادر البيانات فقد تم الحصول عليها من إحصاءات مؤشرات التنمية في العالم للبنك الدولي (WDI)، وقاعدة بيانات المنظمة العالمية للملكية الفكرية (WIPO).

2.5 توصيف النموذج والمتغيرات: يتم التقاط محددات الإنتاجية الزراعية بشكل جيد تحت وظيفة الإنتاج، فالإنتاجية الزراعية مدفوعة بالمدخلات المستعملة في عملية الإنتاج. وبالتالي مع تطور المدخلات في عملية الإنتاج، يزداد مستوى الإنتاجية أيضا من الناحية النظرية، يعتمد الإنتاج الزراعي على مستوى كل من رأس المال، العمل المستخدم في عملية الإنتاج. إضافة إلى ذلك يؤدي استخدام المعرفة وكذا التكنولوجيا المتقدمة في الإنتاج إلى توسيع الإنتاج وكفاءته. يمكن التقاط الارتباط بين المخرجات والمدخلات في عملية الإنتاج في إطار دالة كوب دوغلاس Cobb-Douglas للإنتاج.

بعد إثبات الصلة النظرية المذكورة أعلاه بين الإنتاجية والمدخلات، كان هناك جهد تكميلي في الدراسات السابقة لدراسة القيمة المضافة في عملية الإنتاج بدلا من الإنتاجية لتقييم التغيير أو التحول في عملية الإنتاج، لمعرفة مدى زيادة جودة الإنتاج بدلا من الإنتاج بمرور الوقت.

فعملية اختيار المتغيرات التي تؤثر في الظاهرة المدروسة تعتمد على النظرية الاقتصادية بدرجة الأولى، وعلى الدراسات السابقة بالدرجة الثانية ولدراسة أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في الدول العربية نستخدم دالة كوب دوغلاس للإنتاج بالإضافة إلى المتغيرات المعبرة عن مؤشرات اقتصاد المعرفة حسب منهجية البنك الدولي لتقييم المعرفة

وعليه يكون النموذج بانل الساكن كالتالي:

$$LY_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 LARL_{i,t} + \beta_2 LLAGR_{i,t} + \beta_3 LHC_{i,t} + \beta_4 LICT_{i,t} + \beta_5 LPAT_{i,t} + \beta_6 LX_{i,t} + \mu_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

t= 2011 … 2021.

i= 1 …9.

المتغير التابع(الداخلي):

LY: لوغاريتم القيمة المضافة لقطاع الزراعة كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي وهو المتغير المعبر عن التحول الهيكلي في قطاع الزراعة.

المتغيرات المستقلة (الخارجية):

LARL: لوغاريتم الأراضي الزراعية كنسبة مئوية من اجمالي المساحة، من المتوقع أن يؤدي الوصول إلى المزيد من الأراضي الصالحة للزراعة إلى تحسين القيمة المضافة للزراعة.

LLAGR: لوغاريتم العاملون في الزراعة كنسبة من إجمالي المشتغلين، ومن الناحية النظرية من المتوقع أن تؤثر العمالة تأثيرا إيجابيا على القيمة المضافة الزراعية.

LHC: لوغاريتم مخزون رأس المال البشري والمعبر عنه بنسبة الالتحاق بمؤسسات التعليم العالي، من المتوقع أن يعزز رأس المال البشري القيمة المضافة للزراعة.

LICT: لوغاريتم مستخدمو الانترنت كنسبة مئوية من اجمالي السكان، وهو المتغير المعبر عن تكنولوجيا المعلومات والاتصال، من المتوقع نظريا أن تساهم التكنولوجيا بشكل إيجابي في الإنتاجية.

LPAT: لوغاريتم عدد براءات الاختراع للمقيمين وغير المقيمين وهو المتغير المعبر عن مؤشر الابتكار. من المتوقع نظريا أن يؤثر مؤشر الابتكار إيجابيا على التحول الهيكلي لقطاع الزراعة.

LX: لوغاريتم مؤشر النظام الاقتصادي والمؤسسي والمعبر عنه بنسبة الصادرات الزراعية إلى الصادرات الكلية.

β_{ij} : ثوابت.

يمكن أن يؤخذ في الحسبان الآثار المقطعية (μ_i) التي تختلف من دولة لأخرى لكنها تظل ثابتة خلال الفترة الزمنية، كما يمكن أيضا أخذ الأثار الزمنية (γ_t) في الاعتبار والتي تتغير عبر الزمن، ويمثل ε_t حد الخطأ العشوائي الذي يفترض أن يكون موزعا عبر الدول والفترات الزمنية بشكل متماثل و مستقل (Abdul-Rahim, 2019, p. 05).

5. النتائج ومناقشتها:

تبين الملاحق (01) (02) (03) نتائج تقدير نموذج البانل الساكن وفق طريقة الانحدار التجميعي (Pooled)، طريقة التأثيرات الثابتة (Fixed) وطريقة التأثيرات العشوائية (Random) على التوالي، لتحديد النموذج المناسب الذي يمثل الدراسة أحسن تمثيل من بين هاته النماذج سوف نقوم بعرض ثلاث أساليب، الأول: أسلوب الاختيار بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة والثاني: أسلوب الاختيار بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية بينما يختص الأسلوب الثالث بالاختيار بين نموذج الآثار الثابتة والآثار العشوائية وفق الاختبارات التالية:

الجدول رقم (2): نتائج اختبارات المفاضلة لاختيار النموذج البائل الساكن الملائم.

	المفاضلة بين	القيمة المحسوبة	القرار
Fisher	Pooled/Fixed	136.84 ***	Fixed
Breusch and Bagan	Pooled/random	192.34 ***	random
Hausman	Fixed /random	9.51	random

***معنوي عند مستوى المعنوية 1%، ** معنوي عند مستوى المعنوية 5%، *معنوي عند مستوى المعنوية 10%.

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Stata.16

من خلال الجدول رقم (02) نلاحظ أن النموذج الأفضل لتقدير البانل الساكن هو نموذج التأثيرات الثابتة (Fixed) مقارنة مع نموذج الانحدار التجميعي (Pooled) حيث نجد أن إحصائية (F) معنوية عند (1%) وبالتالي رفض فرضية العدم التي تحكم بتجانس قواطع الدول، وللمفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي، ونموذج التأثيرات العشوائية، تم الاعتماد على اختبار(Breusch and Pagan) حيث تشير نتيجة الاختبار إلى رفض فرضية العدم وبالتالي نموذج التأثيرات العشوائية (Random) هو الأفضل، وبمقارنة نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية باستخدام اختبار (Hausman) أشارت النتائج في الملحق (6) إلى أن قيمة (Prob=0.1471>0.05)، كما أن قيمة الإحصائية لكاي مربع (9.51) أصغر من القيمة الجدولية عند درجة حرية(9) حيث: 16.92= $X^2_{(9)}$ ما يعني قبول فرضية العدم وعليه النموذج الأفضل لتقدير نموذج البائل الساكن هو نموذج الآثار العشوائية.

ومن الاختبارات الثلاث السابقة نستنتج أن نموذج التأثيرات العشوائية (random) هو النموذج الملائم لهذه الدراسة.

الجدول رقم (3): نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج التأثيرات العشوائية.

الاختبار	اسم الاختبار	القيمة المحسوبة	القرار
الارتباط الذاتي	Wooldridge test	11.907***	وجود مشكلة ارتباط ذاتي
عدم تجانس التباين	Lagrange Multiplier LM Test	29.667***	وجود مشكلة عدم تجانس التباين
	Likelihood Ratio	26.255***	
	Wald Test	51.543***	
الارتباط الذاتي بين المقاطع	Pesaran CD test	-0.202	عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين المقاطع.

***معنوي عند مستوى المعنوية 1%، ** معنوي عند مستوى المعنوية 5%، *معنوي عند مستوى المعنوية 10%.

المصدر: من إعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج stata.16

نلاحظ من خلال الجدول رقم (03) والذي يوضح مجموعة من الاختبارات الإحصائية التشخيصية للتأكد من صحة وملائمة نموذج التأثيرات العشوائية، حيث نلاحظ حسب اختبار (Wooldridge test) بأنه تم رفض فرضية العدم، وبالتالي وجود مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء عند مستوى معنوية 1% كما تشير اختبارات عدم تجانس التباين الثلاثة (LM Test, LR Test and Wald Test) إلى رفض فرضية العدم، وبالتالي وجود مشكلة عدم تجانس التباين، فيما أظهر اختبار (Pesaran CD test) عدم رفض فرضية العدم وبالتالي غياب مشكلة الارتباط الذاتي بين المقاطع.

ومن أجل التخلص من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء ومشكلة عدم تجانس التباين، قمنا باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة (FGLS) والتي تعمل على تصحيح الأخطاء المعيارية للمعلمات، وبالتالي التخلص

من مشكلة الارتباط الذاتي ومشكلة عدم تجانس التباين في نموذج التأثيرات العشوائية، ونتائج التقدير المتوصل إليها حسب طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة (FGLS) موضحة في الملحق رقم (10).

على ضوء نتائج التقدير الموضحة في الملحق رقم (10) نلاحظ ما يلي:

- وجود تأثير إيجابي غير معنوي إحصائيا للأراضي الزراعية على القيمة المضافة لقطاع الزراعة.
- وجود تأثير إيجابي ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية1% لنسبة العاملين في قطاع الزراعة على القيمة المضافة لقطاع الزراعة فزيادة نسبة العاملين في قطاع الزراعة ب 1% يؤدي إلى زيادة القيمة المضافة لقطاع الزراعة ب 0.86% من الناتج المحلي وجاءت هذه النتائج موافقة لدراسة(W & Long-bao, 2005).
- وجود تأثير إيجابي ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية1% لمؤشر رأس المال البشري المعبر عنه بنسبة الالتحاق بمدارس التعليم العالي على القيمة المضافة لقطاع الزراعة فزيادة نسبة الالتحاق بمدارس التعليم العالي ب 1% يؤدي إلى زيادة القيمة المضافة لقطاع الزراعة ب 0.91% من الناتج المحلي، حيث يفسر هذا التأثير بأن تعليم العمال واكتسابهم لمهارات يمكن استعمالها في عملية الإنتاج ضرورية لقطاع مثل الزراعة ومن شأنها تحسين وزيادة الإنتاجية بشكل كبير وجاءت هذه النتائج موافقة لدراسة(Ajao Olajide A, 2012).
- وجود تأثير سلبي ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية1% لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال المعبر عنه ب نسبة مستخدمي الانترنت على القيمة المضافة لقطاع الزراعة أي تراجع نسبة مستخدمي الانترنت ب 1% يؤدي إلى زيادة القيمة المضافة لقطاع الزراعة ب 0.41% من الناتج المحلي، حيث يفسر هذا التأثير بأن معظم استخدامات الانترنت وتكنولوجيا المعلومات والاتصال في الدول العربية بصفة عامة لأغراض الترفيه لما لها من أثر سلبي على الاقتصاد.
- وجود تأثير سلبي وغير معنوي إحصائيا لمؤشر الابتكار المعبر عنه ب عدد براءات الاختراع على القيمة المضافة لقطاع الزراعة.
- وجود تأثير موجب ومعنوي إحصائيا عند مستوى معنوية 5%لمؤشر صادرات المنتجات الزراعية على القيمة المضافة لقطاع الزراعة وزيادة نسبة الصادرات الزراعية ب 1% من اجمالي الصادرات يؤدي إلى زيادة القيمة المضافة لقطاع الزراعة ب 0.11% من الناتج المحلي، وجاءت هذه الدراسة موافقة لدراسة (Hir & Oskooe, 2015).

6. خاتمة:

سعت هذه الدراسة إلى الإجابة على الإشكالية التي طرحت في البداية والتي تتمحور حول معرفة أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي لقطاع الزراعة في عينة من الدول العربية خلال الفترة (2011 –2021)، حيث تطرقت في البداية إلى بعض المفاهيم الأساسية لاقتصاد المعرفة والتحول الهيكلي ومؤشرات كل منهما، ومن ثم تحليل واقع اقتصاد المعرفة في الدول العربية محل الدراسة من خلال معرفة ترتيب هاته الدول في مؤشر المعرفة العالمي لسنة2021، وأما بخصوص الجانب القياسي فقد تم قياس أثر اقتصاد المعرفة في التحول الهيكلي

لقطاع الزراعة في عينة من الدول العربية خلال الفترة (2011–2021)، باستخدام نماذج بانل الساكن، وهي نموذج الانحدار التجمعي (Pooled)، نموذج الآثار الثابتة (Fixed) ونموذج الآثار العشوائية (Random) وبالمفاضلة بين هذه النماذج بكل من اختبار Fisher واختبار Breusch-Pagan LM Lagrange وكذلك اختبار Hausman تبين أن النموذج الأفضل لتقدير نموذج البائل الساكن هو نموذج التأثيرات العشوائية (Random)، مع وجود مشاكل قياسية في النموذج والمتمثلة في مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء ومشكلة عدم تجانس التباين، استخدمنا طريقة (FGLS) التي تعمل على تصحيح الأخطاء المعيارية للمعلمات، وبالتالي التخلص من المشاكل القياسية في نموذج التأثيرات العشوائية.

وكشفت نتائج الدراسة:

- هناك تباين كبير في ترتيب الدول العربية من خلال مؤشر المعرفة العالمي إذ تحتل دول الخليج مراتب متقدمة بينما تحتل الدول العربية الأخرى مراتب متأخرة مما يظهر التباعد الكبير بين الدول العربية في بلوغ اقتصاد المعرفة.
- وجود تأثير إيجابي غير معنوي إحصائيا للأراضي الزراعية على التحول الهيكلي لقطاع الزراعة والمعبر عنه بالقيمة المضافة لقطاع الزراعة كنسبة مئوية من الناتج المحلي الاجمالي.
- وجود تأثير إيجابي معنوي لنسبة العاملين في قطاع الزراعة على القيمة المضافة لقطاع الزراعة.
- وجود تأثير إيجابي معنوي لمؤشر رأس المال البشري المعبر عنه بنسب الالتحاق بمدارس التعليم العالي في التحول الهيكلي (هذه النتيجة تثبت تجريبيا صحة الفرضية الأولى "توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر رأس المال البشري والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة").
- وجود تأثير سلبي معنوي إحصائيا لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصال المعبر عنه ب نسبة مستخدمي الانترنت على القيمة المضافة لقطاع الزراعة (هذه النتيجة تنفي تجريبيا صحة الفرضية الثانية " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر تكنولوجيا المعلومات الاتصال والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة").
- وجود تأثير سلبي غير معنوي إحصائيا لمؤشر الابتكار المعبر عنه بعدد براءات الاختراع على القيمة المضافة لقطاع الزراعة (هذه النتيجة تنفي تجريبيا صحة الفرضية الثالثة " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر الابتكار والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة").
- وجود تأثير معنوي موجب لمؤشر صادرات المنتجات الزراعية على القيمة المضافة لقطاع الزراعة (هذه النتيجة تثبت تجريبيا صحة الفرضية الرابعة " توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر النظام الاقتصادي والمؤسسي والتحول الهيكلي لقطاع الزراعة").

بناء على نتائج هذه الدراسة يمكن اقتراح بعض التوصيات:

- ضرورة الاهتمام بزيادة كفاءة العنصر البشري من خلال الاهتمام بالجانب النوعي في قطاع التعليم بدلا من الجانب الكمي، اضافة إلى ربط هياكل البحث بمحيطها الاقتصادي.

- كما توصي الدراسة بالحاجة إلى استثمارات ضخمة في التكنولوجيا بالإضافة إلى توعية المزارعين بشأن اعتماد التكنولوجيا لزيادة تحسين جودة انتاجهم.
- ويمكن اقتراح أن تعمل الدول العربية على زيادة الاستثمار في اقتصاد المعرفة وتطبيقه في قطاع الزراعة لتحقيق قيمة مضافة أعلى.
- والعمل على الحد من استخدام الانترنت وتكنولوجيا المعلومات والاتصال بصفة عامة لأغراض الترفيه لما لها من أثر سلبي على الاقتصاد بكل قطاعاته.

7. قائمة المراجع:

1. Abunga, M., Emelia, A., Samuel, G., & Dadzie, K. (2012). Adoption of Modern Agricultural Production Technologies by Farm Households in Ghana : What Factors Influence their Decisions ? *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, *2*(3), 1–14.
2. Ajao Olajide A. (2012). DETERMINANTS OF AGRICULTURAL PRODUCTIVITY GROWTH IN SUB-SAHARA AFRICA: 1961-2003. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, *15*, 575–582.
3. Asongu, S., & Governance, A. (2013). Modeling the Future of Knowledge Economy : Evidence from SSA and MENA Countries. *Economics Bulletin*, *33*(1), 612–624. https://doi.org/10.2139/ssrn.2493367
4. Asongu, S., & Governance, A. (2014). Knowledge Economy and Financial Sector Competition in African Countries. *African Development Review*, *26*(2), 333–346. https://doi.org/10.1111/1467-8268.12085
5. Asongu, S., & Governance, A. (2017). Knowledge Economy Gaps, Policy Syndromes, and Catch-Up Strategies: Fresh South Korean Lessons to Africa. *Journal of the Knowledge Economy*, *6*(3), 467–640. https://doi.org/10.1007/s13132-015-0321-0
6. Abdul-Rahim, M. A. (2019). *Financial Development and Bioenergy Consumption in the EU28 Region: Evidence from Panel Auto-Regressive Distributed Lag Bound Approach.* Malaysia: Faculty of Economics and Management, Universiti Putra Malaysia, Faculty of Economics and Management.
7. Ebrahim, G. (2011, Spring). The Knowledge Economy & the Knowledge Assessment Methodology (The case study of Iran & Some other Countries). *Iranian Economic Review, 15*(29), 43-72.
8. Hir, M. M., & Oskooe, S. A. P. (2015). The relationship between knowledge based economy and agriculture's value added. *Journal of Tourism & Hospitality Research*, *3*(4), 92–77.
9. Hori, T., Mizutani, N., & Uchino, T. (2018). Endogenous structural change , aggregate balanced growth , and optimality. *Economic Theory*, *65*(1), 125–153. https://doi.org/10.1007/s00199-016-1012-1
10. Malah, Y. F., & Simplice, K. (2022). Infrastructure Development as a Prerequisite for Structural

Change in Africa. *Journal of the Knowledge Economy, 14, 1386-1412*. https://doi.org/10.1007/s13132-022-00989-w

11. Mirnaser M, h. (2015). The relationship between knowledge based economy and agriculture's value added, . *Journal of Tourism & Hospitality Research, 03*(04), 92-77.
12. Mohamed, N. (2013). Overview of Knowledge Economy in Arab Region. *Journal of The Knowledge Economy, 06*(04), 870-904.
13. NThuThuy, N. T. (2015). Contribution of Knowledge to Economic Growth: the case of Vietnam. (p. 02-). Retrieved from Swiss Programme for Research on Global Issues for Development website: https://www.wti.org/media/filer_public/73/55/73552a90-6f0e-476d-8250-11f844fcc54b/wp_2015_07_contribution_of_knowledge
14. Ngo, Q. H., & Kechadi, T. (2022). Knowledge representation in digital agriculture : A step towards standardised model. *Computers and Electronics in Agriculture*, *199*(May), 107–127. https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.107127
15. OCED, O. f.-o. (1996). The knowledge-based economy. *OECD/GD, 96*(102).
16. Okello, J., Mashisia, K., Johan, C., Rommel, J., Jogo, W., Ojwang, S., Namanda, S., & Elungat, J. (2023). Social incentives as nudges for agricultural knowledge diffusion and willingness to pay for certified seeds : Experimental evidence from Uganda. *Food Policy*, *120*(September 2022), 102506. https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2023.102506
17. Oyinlola, M. A., Adedeji, A. A., & Olabisi, N. (2021). Technology, energy use, and agricultural value addition nexus: an exploratory analysis from SSA countries. In *Economic Change and Restructuring* (Vol. 54, Issue 2). Springer US. https://doi.org/10.1007/s10644-020-09286-5
18. Pema, N., Tateno, Y., & Bolesta, A. (2021). Structural transformation and production linkages in Asia-Pacific least developed countries : An input-output analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, *59*, 510–524. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.09.009
19. Phale, K. (2021). Knowledge-Based Economy Capacity Building for Developing Countries: A Panel Analysis in Southern African Development Community. *Sustainability*(13), 01.
20. Robertson, S. L. (2008). Producing Knowledge Economies: The World Bank, the KAM, Education and Development (pp. 01-23). Retrieved from Centre for Globalisation, Education and Societies University of Bristol website: http://susanleerobertson.com/publications/
21. Rim, G., & Kim, G. (2019). Some Problems in Statistically Assessing the Level of Knowledge Economy. *Journal of the Knowledge Economy*, *10*, 974–996.
22. Sepehrdous, H. (2015). Impact of Knowledge-based Components on Total Factor Productivity of MENA Countries. *Econ Rev, 19*(02), 149-163.
23. Shirov, A. A. (2022). Macrostructural Analysis and Forecasting in Modern Conditions of Economic

Development. *Studies on Russian Economic Development*, *33*(5), 495–505. https://doi.org/10.1134/S1075700722050136

24. Ssozi, J., & Bbaale, E. (2019). The Effects of the Catch-Up Mechanism on the Structural Transformation of Sub-Saharan Africa. *Economies*, *7*(4), 1–28. https://doi.org/10.3390/economies7040111
25. Sukharev, O. (2021). *Measuring the Contribution of the " Knowledge Economy " to the Economic Growth Rate : Comparative Analysis. Journal of the Knowledge Economy, 12, 1809–1829.*
26. UNCTAD. (2016). *VIRTUAL INSTITUTE TEACHING MATERIAL ON STRUCTURAL TRANSFORMATION AND INDUSTRIAL POLICY (No. 20161; pp. 01-132). New York and Geneva*
27. UNCTAD. (2016). TRADE AND DEVELOPMENTStructural transformation for inclusive and sustained growth (pp. 01-215). Retrieved from https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2016_en website: https://unctad.org/system/files/official-document/tdr2016_en
28. W, A. H. L., & Long-bao, W. E. I. (2005). Agricultural productivity growth and technology progress in developing country agriculture : case study in China. *Journal of Zhejiang University SCIENCE*, 172–176. https://doi.org/10.1631/jzus.2005.AS0172
29. Yang, J. (2022). *Levels of Structural Change: An Analysis of China's Development Push 1998-2014. Journal of Evolutionary Economics., 35–86. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3593018*
30. Zhong, Z., & He, L. (2022). Macro - Regional Economic Structural Change Driven by Micro - founded Technological Innovation Diffusion : An Agent - Based Computational Economic Modeling. In Computational Economics, 59(02), 471–525. https://doi.org/10.1007/s10614-020-10089-z
31. Zepeda, L. (2001). Agricultural Investment and Productivity in Developing Countries (No. 148; pp. 03-160). Retrieved from Food and Agriculture Organization (FAO) website: https://www.fao.org/3/X9447E/X9447E00.htm

32. مؤسسة راشد أحمد آل مكتوم، والمكتب الإقليمي للدول العربية برنامج الأمم المتحدةالإنمائي. (2015). مؤشِّرُ المعرفة العربي 2015 . دبي، الإمارات العربية المتحدة: دار الغرير للطباعة والنشر.

33. برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة. (2021). *مؤشر المعرفة العالمي 2021*، دار الغرير للطباعة والنشر ، دبي، الإمارات العربية المتحدة.

34. ربيع نصر. (2008). قياس التحول الهيكلي. *مجلة جسر للتنمية*(74)، 03.

8. ملاحق:

الملحق رقم(1): نتائج تقدير نموذج الانحدار التجميعية باستعمال برمجية STATA 16

```
. reg ly larl llagr lhc lict lpat lx
```

Source	SS	df	MS		
Model	207.535828	6	34.5893047	Number of obs	= 99
Residual	22.125039	92	.240489554	F(6, 92)	= 143.83
				Prob > F	= 0.0000
				R-squared	= 0.9037
				Adj R-squared	= 0.8974
Total	229.660867	98	2.34347824	Root MSE	= .4904

ly	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
larl	.0373879	.0512316	0.73	0.467	-.0643625	.1391382
llagr	.9401886	.0841588	11.17	0.000	.7730419	1.107335
lhc	.9290665	.1529373	6.07	0.000	.6253198	1.232813
lict	-.6478418	.156254	-4.15	0.000	-.9581758	-.3375079
lpat	-.0868035	.0705632	-1.23	0.222	-.2269481	.0533411
lx	.0968229	.0325655	2.97	0.004	.0321451	.1615007
_cons	-.628203	.9145139	-0.69	0.494	-2.444507	1.188101

الملحق رقم(2): نتائج تقدير نموذج الآثار الثابتة باستعمال STATA 16

```
. xtreg ly larl llagr  lhc lict lpat lx, fe

Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =        99
Group variable: country                         Number of groups   =         9

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.6130                                         min =        11
     between = 0.4900                                         avg =      11.0
     overall = 0.4922                                         max =        11

                                                F(6,84)            =     22.18
corr(u_i, Xb)  = -0.0023                        Prob > F           =    0.0000
```

ly	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
larl	.6506154	.6989009	0.93	0.355	-.7392256	2.040456
llagr	.287117	.1501477	1.91	0.059	-.0114682	.5857022
lhc	.1126192	.1226222	0.92	0.361	-.1312285	.356467
lict	.2093922	.0742551	2.82	0.006	.0617277	.3570568
lpat	.0740434	.0496713	1.49	0.140	-.0247334	.1728203
lx	.1100147	.0178914	6.15	0.000	.0744356	.1455938
_cons	-2.807734	2.017251	-1.39	0.168	-6.819258	1.20379
sigma_u	1.143394					
sigma_e	.13700714					
rho	.98584521	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(8, 84) = 136.84                     Prob > F = 0.0000
```

الملحق رقم(3): نتائج تقدير نموذج الآثار العشوائية باستعمال STATA 16

```
. xtreg ly larl llagr  lhc lict lpat lx, re

Random-effects GLS regression                   Number of obs      =        99
Group variable: country                         Number of groups   =         9

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.5881                                         min =        11
     between = 0.8037                                         avg =      11.0
     overall = 0.7983                                         max =        11

                                                Wald chi2(6)       =    160.32
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                    Prob > chi2        =    0.0000
```

ly	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
larl	.1889535	.1615678	1.17	0.242	-.1277136	.5056205
llagr	.6343468	.1154558	5.49	0.000	.4080576	.860636
lhc	.1446824	.129425	1.12	0.264	-.1089859	.3983507
lict	.2483941	.0765429	3.25	0.001	.0983727	.3984155
lpat	.1030097	.050655	2.03	0.042	.0037277	.2022917
lx	.1217702	.0188253	6.47	0.000	.0848733	.1586671
_cons	-2.587758	.664078	-3.90	0.000	-3.889327	-1.286189
sigma_u	.48456617					
sigma_e	.13700714					
rho	.92597483	(fraction of variance due to u_i)				

الملحق رقم(4): نتائج اختبار فيشر للمفاضلة بين نموذج الآثار التجميعية ونموذج الآثار الثابتة.

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs      =        99
Group variable: country                         Number of groups   =         9

R-sq:                                           Obs per group:
     within  = 0.6130                                         min =         11
     between = 0.4900                                         avg =       11.0
     overall = 0.4922                                         max =         11

                                                F(6,84)           =      22.18
corr(u_i, Xb)  = -0.0023                        Prob > F          =     0.0000

------------------------------------------------------------------------------
          ly |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
        larl |   .6506154   .6989009     0.93   0.355    -.7392256    2.040456
       llagr |    .287117   .1501477     1.91   0.059    -.0114682    .5857022
         lhc |   .1126192   .1226222     0.92   0.361    -.1312285     .356467
        lict |   .2093922   .0742551     2.82   0.006     .0617277    .3570568
        lpat |   .0740434   .0496713     1.49   0.140    -.0247334    .1728203
          lx |   .1100147   .0178914     6.15   0.000     .0744356    .1455938
       _cons |  -2.807734   2.017251    -1.39   0.168    -6.819258     1.20379
-------------+----------------------------------------------------------------
     sigma_u |   1.143394
     sigma_e |  .13700714
         rho |  .98584521   (fraction of variance due to u_i)
------------------------------------------------------------------------------
F test that all u_i=0: F(8, 84) = 136.84                     Prob > F = 0.0000
```

الملحق رقم(5): نتائج اختبار Breusch-Pagan LM Lagrange للمفاضلة بين نموذج الآثار الثابتة ونموذج الآثار التجميعية.

```
. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

        ly[country,t] = Xb + u[country] + e[country,t]

        Estimated results:
                         |       Var     sd = sqrt(Var)
                ---------+-----------------------------
                      ly |   2.343478       1.530842
                       e |    .018771       .1370071
                       u |   .2348044       .4845662

        Test:   Var(u) = 0
                             chibar2(01) =   192.34
                          Prob > chibar2 =   0.0000
```

الملحق رقم (6): نتائج اختبار Hausman للمفاضلة بين نموذج الآثار الثابتة ونموذج الآثار العشوائية.

```
. hausman model_fe model_re

                 ---- Coefficients ----
             |      (b)          (B)            (b-B)     sqrt(diag(V_b-V_B))
             |    model_fe     model_re      Difference          S.E.
-------------+----------------------------------------------------------------
        larl |    .6506154     .1889535         .461662        .6799693
       llagr |     .287117     .6343468       -.3472298        .0959911
         lhc |    .1126192     .1446824       -.0320632               .
        lict |    .2093922     .2483941       -.0390018               .
        lpat |    .0740434     .1030097       -.0289662               .
          lx |    .1100147     .1217702       -.0117554               .
------------------------------------------------------------------------------
                           b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
            B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

    Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

                  chi2(6) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
                          =        9.51
                Prob>chi2 =      0.1471
                (V_b-V_B is not positive definite)
```

الملحق رقم(7): نتائج الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي:

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
     F(  1,         8) =      11.907
           Prob > F =       0.0087
```

الملحق رقم(8): نتائج الكشف عن مشكلة عدم تجانس التباين:

```
==============================================================================
* Panel Groupwise Heteroscedasticity Tests
==============================================================================
  Ho: Homoscedasticity - Ha: Groupwise Heteroscedasticity

- Lagrange Multiplier LM Test     =  29.6670     P-Value > Chi2(8)    0.0002
- Likelihood Ratio LR Test        =  26.2554     P-Value > Chi2(8)    0.0009
- Wald Test                       =  51.5437     P-Value > Chi2(9)    0.0000
```

الملحق رقم(9): نتائج الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي بين المقاطع:

```
. xtcsd, pesaran abs

Pesaran's test of cross sectional independence =    -0.202, Pr = 1.1602

Average absolute value of the off-diagonal elements =     0.408
```

الملحق رقم(10): نتائج تقدير طريقة المربعات الصغرى المعممة الممكنة (FGLS)

```
. xtgls ly larl llagr  lhc lict lpat lx, panels(heterosk)

Cross-sectional time-series FGLS regression

Coefficients:  generalized least squares
Panels:        heteroskedastic
Correlation:   no autocorrelation

Estimated covariances      =         9          Number of obs      =        99
Estimated autocorrelations =         0          Number of groups   =         9
Estimated coefficients     =         7          Time periods       =        11
                                                Wald chi2(6)       =   1830.74
                                                Prob > chi2        =    0.0000
```

ly	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
larl	.0396108	.036122	1.10	0.273	-.031187	.1104086
llagr	.8696407	.0656655	13.24	0.000	.7409386	.9983427
lhc	.9122057	.1074334	8.49	0.000	.7016402	1.122771
lict	-.4165121	.1397287	-2.98	0.003	-.6903753	-.1426489
lpat	-.0606411	.0534942	-1.13	0.257	-.1654879	.0442057
lx	.1175543	.0264098	4.45	0.000	.0657921	.1693165
_cons	-1.580952	.7571161	-2.09	0.037	-3.064872	-.0970314