مجلة الادارة والاقتصاد / السنة – 42 العدد 122 /2019
ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

المفاضلة بين نماذج انحدار البيانات الطولية في تقدير وتحليل دوال الاستثمار للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق للمدة (1995-2016)

أ. د. ناظم عبد الله عبد* ندى حميد فاضل**

المستخلص

يهدف البحث الى استخدام نماذج انحدار البيانات الطولية وهي (أنموذج الانحدار التجميعي (PRM)) (وأنموذج التأثيرات الثابتة (FEM)) (وأنموذج التأثيرات العشـــوائية(REM)) في تقدير وتحليل دوال الاســـتثمار للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق من خلال دمج بيانات السلاسل الزمنية للقطاعات الاقتصادية الانتاجية لتحديد طبيعة العلاقة بين إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة (t) للقطاعات الانتاجية والناتج المحلي الاجمالي لها في السنة (t) وأجمالي تكوين رأس المال الثابت للســـنة الســـابقة (t-1) للمدة (1995-2016). وتحديد الانموذج الاكثر ملائمة وتمثيلاً لدالة اجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاعات الاقتصـادية الانتاجية في الاقتصـاد العراقي من أجل توفير مؤشرات اقتصـادية دقيقة تساعد المخطط العراقي في تخصيص الموارد لعملية الاستثمار على مستوى القطاعات الاقتصادية الانتاجية.

أظهرت نتائج التحليل القياســـي إن إنموذج إنحدار التأثيرات العشـــوائية (REM) هو الأنموذج الملائم للبحث والأفضـــل لتقدير دالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأســـعار الثابتة للقطاعات الاقتصـــادية الانتاجية باســـتخدام طريقة المربعات الصـغرى العامة (GLS)وتوافق اشارات معاملات الأنموذج وقيمها مع منطق النظرية الاقتصـادية واجتيازها الاختبارات الاحصـــائية والقياســـية وان تقديرات المعالم كانت أكثر كفاءة ومعنوية من التقديرات الناتجة باسـتخدام بيانات السـلسـلة الزمنية لكل قطاع بموجب طريقة (OLS) إذ أن هذا الأنموذج أدى الى إنخفاض في قيمة تباين المعالم المقدرة .كما أظهرت وجود علاقة توازنية طويلة الأجل (تكامل مشـترك) بين متغيرات البحث تتجه من المتغيرات التوضيحية نحو المتغير التابع من خلال تطبيق اختبارات(kao, pedroni) للتكامل المتزامن.

كما أظهرت نتائج التحليل القياســـي من خلال تطبيق أنموذج (REM) إن اجمالي تكوين رأس المال الثابت يعد متغيراً مهماً ومؤشـراً في الاقتصـاد الوطني بشـكل عام وفي اقتصـاديات القطاعات الانتاجية بشـكل خاص أذ تتحدد قيمته في أي ســـنة خلال مدة البحث بحجم الناتج المحلي الاجمالي وبحجم أجمالي تكوين رأس المال الثابت للســـنة السابقة(t-1) بنسب متفاوتة وحسب أهمية القطاع في الاقتصاد الوطني.

الكلمـات المفتـاحيـة: أنموذج الانحـدار التجميعي؛ أنموذج انحـدار التـأثيرات الثـابتـة؛ أنموذج انحـدار التـأثيرات العشوائية ،دوال الاستثمار؛ جذر الوحدة.

The comparison between longitudinal data regression models in estimating and analyzing investment functions for productive economic sectors in Iraq for the period (1995-1996)

Abstract

The research aims to use the longitudinal data regression models which are (the aggregate regression model (PRM) (and the fixed effects model (FEM) (and the random effects model REM)) in estimating and analyzing the investment functions of the productive economic sectors in Iraq by incorporating time series data for the productive economic sectors to determine the nature The relationship between the total fixed capital formation for the year (t) of the productive sectors and their gross domestic product in year (t) and the total fixed capital formation for the previous year (t-1) for the period (2016- 2016) and determine the most appropriate and representative model for the total capital formation function Hard money T to the productive economic sectors in the Iraqi

* جامعة الفلوجة / كلية الادارة والاقتصاد .
** باحثة .

مستل من رسالة ماجستير
مقبول للنشر بتأريخ 2019/5/22

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

economy in order to provide accurate economic indicators that help the Iraqi plan to allocate resources to the investment process at the level of productive economic sectors.

The results of the standard analysis showed that the random effects regression model (REM) is the appropriate model for research and is best for estimating the function of total fixed capital formation at fixed prices for productive economic sectors using the GLS method. And that the estimates of the features were more efficient and significant than the resulting estimates using the time series data for each sector according to the OLS method, as this model resulted in a decrease in the value of the estimated value variance. It also showed that there is a long-term balanced relationship (co-integration) between the research variables, which are directed from the explanatory variables towards the dependent variable through the application of tests (kao, pedroni) for the simultaneous integration.

The results of the standard analysis through the application of the REM model showed that the total fixed capital formation is an important variable and an indicator in the national economy in general and in the productive sectors economies in particular, as its value is determined in any year during the research period by the size of the gross domestic product and the size of the total capital formation The fixed money for the previous year (t-1) in varying proportions and according to the importance of the sector in the national economy.
Key words: aggregate regression model; fixed effects regression model; random effects regression model, investment functions; unit root.

المقدمة:

أصبح موضوع الاستثمار من الموضوعات المهمة والتي تحتل مكانة بارزة وأساسية في أولويات الدراسات الاقتصادية والادارية والمالية والمصرفية وغيرها من التخصصات التي تهتم بالتطورات الهيكلية التي تسعى الدول الى إحداثها وذلك وصولاً الى تحقيق طموحات الأنسان افراداً أو جماعات في الحياة نحو الأفضل، ونظراً لتأثر استثمارات القطاعات الاقتصادية بعضها ببعض بعوامل مشتركة في ما بينها فأنه يصبح من غير الملائم تحليل ظاهرة الاستثمار في أحد القطاعات بمعزل عن القطاعات الاخرى إذ إن التشابك والترابط المنظور وغير المنظور بين استثمارات تلك القطاعات أدى الى أن يكون الاستثمار في أي من القطاعات الاقتصادية الانتاجية مرتبطاً بالاستثمار في القطاعات الأخرى وفي نفس الوقت توجد علاقات وترابطات فنية بين القطاعات الاقتصادية المختلفة فوجود مثل هذه الترابطات والعلاقات المختلفة يعني أن نمو قطاع معين يتطلب وجود حد أدنى من النمو في عدد من القطاعات الاخرى ولما كان الاستثمار بهذه الأهمية فقد كانت دراسة دالة اجمالي تكوين رأس المال الثابت في القطاعات الاقتصادية الانتاجية في الاقتصاد العراقي تتطلب تحديد واستخدام الطرق والنماذج القياسية الحديثة والمناسبة والمبنية على أسس اقتصادية سليمة ومقبولة تتفق مع منطق النظرية الاقتصادية.

تعددت أشكال النماذج القياسية المناسبة في هذا المجال والتي يمكن من خلالها تقدير دالة اجمالي تكوين رأس المال الثابت (اجمالي الاستثمار) في القطاعات الاقتصادية الانتاجية كمتغير تابع والمتغيرات التفسيرية التي يتأثر بها، ومن النماذج القياسية المستخدمة في هذا المجال هي نماذج انحدار البيانات الطولية والتي اكتسبت في الآونة الاخيرة اهتماماً كبيراً خصوصاً في الدراسات الاقتصادية نظراً لأنها تأخذ في الاعتبار أثر تغير الزمن وأثر الاختلاف بين الوحدات الاقتصادية في عينة البحث وأن المقصود بالبيانات الطولية هي المشاهدات المقطعية مثل(الدول ،أو القطاعات الاقتصادية أو المحافظات أو الأسر أو السلع.....الخ) المشاهدة عبر فترة زمنية معينة، وتجمع البيانات الطولية بين بيانات البعد المقطعي(المكاني) وعددها خمسة قطاعات انتاجية(الزراعة والغابات والصيد، التعدين والمقالع ،الصناعة التحويلية، الماء والكهرباء، البناء والتشييد) والبعد الزمني للمدة (1995-2016)، ويتفوق التحليل باستخدام نماذج انحدار البيانات الطولية (Panel Data) على التحليل باستخدام نماذج انحدار بيانات السلاسل الزمنية بمفردها أو البيانات المقطعية بمفردها، بالعديد من الإيجابيات. وان هذه النماذج تساعد على تحليل الاستثمار بشكل يأخذ في الاعتبار جميع تفاعلات وتشابك الوحدات الاقتصادية إتجاه التغيرات الحاصلة في السياسات الاستثمارية وقياس درجة تأثر بعضها بالبعض الاخر وذلك من خلال تقدير معالم تلك النماذج. إن هذه الأهمية للاستثمار تستدعي التخطيط العلمي المدروس له ومن هذا المنطلق ومن أجل المساهمة في هذا المجال تم اختيار موضوع البحث.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث باستخدام نماذج انحدار البيانات الطولية حيث تعد من النماذج القياسية الحديثة المستخدمة في تحليل الظواهر الاقتصادية المختلفة ولاسيما في عمليات تخطيط الاستثمار إذ إن هذه النماذج تساعد على تحليل الاستثمار حيث يؤخذ في الاعتبار جميع تفاعلات وتشابك الوحدات الاقتصادية اتجاه التغيرات الحاصلة في السياسات الاستثمارية وقياس درجة تأثير بعضها في البعض الاخر وذلك من خلال تقدير معالم تلك النماذج.

مشكلة البحث :

أن التشابك والترابط المنظور وغير المنظور بين استثمارات القطاعات الاقتصادية يجعل من غير الملائم والمناسب تقدير وتحليل ظاهرة الاستثمار في أحد القطاعات الاقتصادية بمعزل عن القطاعات الاخرى وإنما ينبغي صياغتها في صورة مجموعة متداخلة من الدوال بهيئة منظومة معادلات واستخدام نماذج انحدار البيانات الطولية(Panel data Regression Models) في تقدير وتحليل معالم الدوال المقترحة للقطاعات الاقتصادية الانتاجية.

فرضية البحث:

ينطلق البحث من فرضيات اساسية مفادها كالاتي:

1-ان أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية(REM)هو الأنموذج الملائم لتحليل وتفسير حركة الاستثمار للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق خلال المدة الزمنية قيد البحث .

2- الاستثمار في أي من القطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق يتحدد بحجم اجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاع (i) في السنة السابقة(t-1) وبحجم الناتج المحلي الاجمالي للقطاع (i) في السنة (t) وبنسب متفاوتة وحسب الاهمية النسبية للقطاع في النشاط الاقتصادي.

هدف البحث:

إن الهدف الذي يطمح الى تحقيقِهِ هذا البحث هو:

1- بيان أهمية التحليل الكمي باستخدام نماذج انحدار البيانات الطولية في تقدير وتحليل منظومة دوال الاستثمار للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق.

2-تحديد الأنموذج الاكثر ملائمة وتمثيلاً لدالة اجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق.

3- تحديد طبيعة العلاقة بين اجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة الحالية للقطاعات الاقتصادية الانتاجية والناتج المحلي الاجمالي لها واجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة(t-1) خلال المدة (1995-2016) من أجل توفير مؤشرات اقتصادية واحصائية دقيقة تساعد المخطط العراقي في تخصيص الموارد لعملية الاستثمار على مستوى القطاعات الاقتصادية الانتاجية .

منهجية البحث:

لبلوغ الاهداف التي يسعى البحث لتحقيقها اعتمد على اسلوبين الأول:- يعتمد المزج بين المنهجين (الوصفي والتحليلي) المستند الى منطق النظرية الإقتصادية والثاني: (قياسي كمي) يستند الى طرائق القياس الإقتصادي وأساليبه في التقدير وتفسير النتائج وتحليلها للوصول الى استنتاجات معينة يتم استخلاصها لتوضع في متناول المخطط الإقتصادي ولخدمة الإقتصاد العراقي ككل، باستخدام برنامج التحليل القياسي (Eviews 10).

حدود البحث:

اعتمد البحث على البيانات الطولية والتي تستند على دمج بيانات المقاطع العرضية مع بيانات السلاسل الزمنية، ولذلك فان الإطار الزمني للبحث يغطي المدة (1995-2016)، اما الإطار المكاني فيمثل القطاعات الإقتصادية الإنتاجية للأنشطة الإقتصادية حسب التصنيف القياسي الدولي (ISIC) وهي خمسة قطاعات تتضمن(الزراعة والغابات والصيد، التعدين والمقالع، الصناعة التحويلية، الماء والكهرباء، وقطاع البناء والتشييد) في الإقتصاد العراقي.

هيكلية البحث :

تم تقسيم البحث الى محورين تناول المحور الاول نماذج انحدار البيانات الطولية بينما تناول المحور الثاني تقدير وتحليل دوال الاستثمار للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق باستخدام نماذج انحدار البيانات الطولية للمدة (1995-2016).

الاستعراض المرجعي:

لاشك ان هنالك العديد من الدراسات والبحوث النظرية والتطبيقية التي تناولت موضوع نماذج انحدار البيانات الطولية (Panel data)،الا انها لاتزال محدودة على مستوى الاقتصاد العراقي. وسوف نقتصر على تقديم عرض مختصر لبعض تلك الدراسات والبحوث المحلية والعربية وذلك للاستفادة منها في بناء وتقدير الأنموذج القياسي لهذا البحث وتوضيح مدى الاختلاف والتشابه بينهما.

1- دراسة **(الدليمي:1994)** بعنوان (**اساليب دمج السلاسل الزمنية والبيانات المقطعية في تحليل بعض الظواهر الاقتصادية)** مستعملاً نماذج الخطأ المركب وأنموذج المتغيرات الصماء في عملية الدمج والتقدير كما استعمل أنموذج الانحدار غير المرتبط ظاهرياً (SURE)مقارنةً بالطرائق التقليدية.

2- دراسة**(بوتياح:2007)**بعنوان **(دراسة مقارنة لدوال الاستثمار في البلدان المغاربية بأستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (1995-2005)** وتهدف هذه الدراسة الى ابراز اهمية التحليل الكمي بأستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية وذلك من خلال الدراسة التطبيقية التي اجراها على البلدان المغاربية لتحليل ودراسة واقع ومناخ الاستثمار في البلدان المغاربية وقد اظهرت نتائج الدراسة ان الاستثمار اداة نمو اسرع للدخل والانتاجية ويعد وسيلة اساسية لتوسيع الطلب على اليد العاملة وسبب رئيس للتحول الى نظام اكثر انفتاحاً ،كما اظهرت النتائج الاهمية البالغة التي تكتسبها تقنية النمذجة باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية.

3- دراسة **(القيسي:2009)**بعنوان **(التحليل البيزي لنماذج الانحدار الخاصة بالبيانات المزدوجة) (panel data).**تطرق فيها الى استخدام طريقة الامكان الاعظم (ML)كطريقة تقليدية والتقدير البيزي لتقدير بعض نماذج الانحدار الخاصة بالبيانات الطولية والمقارنة بين طرائق التقدير المستخدمة.

4- دراسة **(عبد الحافظ:2012)**بعنوان **(تقدير انموذج لا معلمي للبيانات الطولية للقطاعات الاقتصادية في العراق)**،تطرق فيها الى بعض التقنيات للامعلمية المستعملة في تمهيد دوال المعاملات للأنموذج الحدي اللامعلمي للبيانات الطولية المتزنة (Longitudinal) بأستخدام تقنية متعدد الحدود الخطي وايجاد تقديرات المعاملات باستعمال طريقة تقدير المرحلتين.

5- دراسة **(التميمي: 2016)**بعنوان **(دراسة مقارنة لبعض طرائق تقدير الأنموذج الديناميكي المكاني الخاصة بـ panel data مع تطبيق عملي)**، تناولت دراسة اثر المصروفات الاستثمارية الفعلية المنفقة على القطاعات الاقتصادية لكل محافظة (N=15)وهي القطاع (الزراعي ،الصناعي، النقل والمواصلات ،المباني والخدمات ،التربية والتعليم)على الميزانية الاستثمارية المخصصة لبرنامج تنمية الاقاليم لكل محافظات العراق للمدة (2008-2015) وتوصلت الباحثة الى ان الأنموذج الديناميكي المكاني لبيانات البانل في حالة وجود كل من التأثيرات المكانية الثابتة والتأثيرات الزمنية الثابتة أفضل من الأنموذج في حالة وجود التأثيرات المكانية الثابتة فقط، وإن الميزانية الاستثمارية المخصصة لتنمية القطاعات الاقتصادية على مستوى محافظات العراق كانت غير مدروسة ولا تتلائم واحتياجات كل محافظة اذ كانت المصروفات احياناً أكبر من المخطط لها نتيجة لتنفيذ المشاريع عن طريق جهات خارجية.

6- دراسة **(الوكيل:2017)**بعنوان **(بعض النماذج الخاصة بـ (panel data) لنمذجة اجمالي الناتج المحلي (GDP) في الاقتصاد العراقي)** حيث تناول البحث استعمال النماذج الخاصة ببيانات البانل الثابتة والمتغيرة وتطبيقاتها لدراسة تأثير الاستثمارات الرأسمالية وحجم العمالة على الناتج المحلي الاجمالي لعدد من القطاعات الاقتصادية (الزراعة ،الصناعة ،الماء والكهرباء ،البناء والتشييد والنقل والمواصلات ،المال والتأمين) وللفترة (1992-2009) وتوصلت الدراسة من خلال اختبار فرضية العدم الى ان أنموذج التأثيرات الثابتة هو الافضل.

من خلال هذا الاستعراض المرجعي يبرز الاسهام العلمي لهذا البحث مقارنة بالدراسات والبحوث السابقة المطبقة على الاقتصاد العراقي من خلال استخدام النماذج القياسية الحديثة المستندة الى انموذج الاقتصاد القياسي المكاني(Spatial Econometrics Model) كأحد انواع النماذج القياسية الي تهتم بدراسة تأثير التفاعلات المكانية بين الوحدات الاقتصادية الى جانب تأثير الزمن على الظاهرة قيد البحث، ولهذا يعد هذا البحث استكمالاً وإضافة للدراسات والبحوث السابقة في هذا المجال بالنسبة للاقتصاد العراقي.

المحور الاول
نماذج انحدار البيانات الطولية

1-1- البيانات الطولية (Panel Data): وهي عبارة عن خليط من بيانات السلاسل الزمنية وبيانات المقاطع العرضية أي هي مجموعة من المشاهدات التي تتكرر عند مجموعة من الافراد أو الوحدات الاقتصادية (الشركات، البلدان ، القطاعات الاقتصادية.....الخ) وفي عدة فترات من الزمن، أي أنها تجمع بين خصائص كل من بيانات السلاسل الزمنية والمقاطع العرضية في نفس الوقت. وعندما يكون قياس الزمن منتظم (متساوي) لجميع الوحدات الاقتصادية عندئذ تسمى بالبيانات الطولية المتزنة (Balanced panel Date) وعند تسجيل مشاهدات الوحدات الاقتصادية لفترات زمنية مختلفة غير متساوية عندئذ تسمى بالبيانات الطولية غير المتزنة (Unbalaneed) Panel Date أي أن البيانات المزدوجة(Pooleddata) أو البيانات الطولية(Panel data) كما تسمى (Longitudinal data) تشتمل على مشاهدات لكل من بيانات السلاسل الزمنية وبيانات المقاطع العرضية

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

كالبيانات عن إجمالي تكوين رأس المال الثابت والناتج المحلي الاجمالي لعدد من القطاعات الاقتصـــادية الإنتاجية خلال المدة (1995-2016) إذ يمثل إجمالي تكوين رأس المال الثابت والناتج المحلي الاجمالي لكل قطاع من القطاعات الاقتصادية الانتاجية خلال تلك المدة بيانات السلاسل الزمنية بينما تمثل البيانات عن إجمالي تكوين رأس المال الثابت والناتج المحلي الاجمالي لجميع القطاعات الاقتصـــادية الانتاجية في أي ســـنة منفردة بيانات مقطعية. وبصورة عامة تلعب البيانات الاحصائية سواءً كانت بيانات مقطعية أم سلاسل زمنية أم بيانات مزدوجة(البيانات الطولية)دوراً أســـاســـياً في تحليل العلاقات بين المتغيرات الاقتصـــادية ويتوقف نجاح التحليل على دقة البيانات(**شريف،28:1979**) **ويمكن توضيح ذلك من خلال الجداول (1)و(2) .**

2-1- : مميزات وأهمية استخدام البيانات الطولية(Panel data):

إن التقدير والتحليل باســتخدام البيانات الطولية له مزايا عديدة ومهمة ويعطي نتائج أكثر دقة لأنها تأخذ بعين الإعتبار المعلومات ذات البعد الزمني في الســلســلة الزمنية وكذلك البعد المكاني في الوحدات الاقتصــادية المختلفة (القطاعات الاقتصــادية) لذلك يمكن القول أن البيانات الطولية تتمتع ببعد مضــاعف بعد زمني وبعد مكاني (فردي) الأمر الذي يجعل دراســتها التطبيقية أكثر فعالية ودقة في القياس الاقتصــادي.(**الجمال،269:2012**)، وبالتالي فهي تكتسب مميزات وأهمية بالغة يمكن إيجازها بالاتي(**D.Gujaraty 2015: 815**):

1- الاخذ بالحسبان تأثير الخصائص غير المشاهدة للوحدات الاقتصادية عبر الزمن كتأثير الخصائص الاجتماعية ، الاقتصادية ، السياسية،.....الخ.
2- يسـمح هذا النوع من البيانات بدراسـة الاختلافات والفوارق في السـلوك بين الوحدات الاقتصـادية، بإذ ان البعد المضــاعف الذي تتمتع به هذه البيانات يمثل بعد مضــاعف للمعلومة المتوفرة(محتوى معلوماتي) أكثر بالمقارنة مع بيانات المقاطع العرضية أو السلاسل الزمنية، وبالتالي أمكانية الحصول على تقديرات أكثر كفاءة ومعنوية وذات ثقة عالية، كما أن مشــكلة الارتباط المشــترك (المتزامن) بين المتغيرات تكون أقل حدة (أثراً) من بيانات السلاسل الزمنية.
3- تتميز بعدد أكبر من درجات الحرية وكفاءة أفضل وسعة في الحجم مما يؤثر ايجابياً على دقة التقديرات.
4- تساعد في عدم ظهور مشكلة عدم تجانس تباين حد الخطأ العشوائي (Heteroscedasticity). الشائعة الظهور عند استخدام بيانات المقاطع العرضية في تقدير النماذج القياسية ومن هنا تظهر أهمية استخدام البيانات الطولية لأنها تأخذ بعين الاعتبار ما يسمى بعدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ في مشاهدات العينة سواءً المقطعية أو الزمنية.

الجدول (1)

الناتج المحلي الاجمالي حسب القطاعات الاقتصادية الانتاجية في الاقتصاد العراقي للمدة (1995-2016) بالأسعار الثابتة لسنة (2007) مليون دينار

القطاعات / السنوات	الزراعة والغابات والصيد	التعدين والمقالع	الصناعة التحويلية	الماء والكهرباء	البناء والتشييد	الناتج المحلي الاجمالي لكافة القطاعات
1995	5136451.4	14015483.7	2594543.9	508510.4	216093.8	44963247.9
1996	5517024.7	15505211.2	2708565.9	553202.1	99924.2	49921523.5
1997	5069976.8	35994077.9	2767524.3	679801.5	442915.6	60523824.8
1998	5488570.6	59533136.1	2806072.4	637060.0	694565.2	81620672.0
1999	6363288.2	71940145.8	2964313.8	626496.5	916482.8	95971435.7
2000	5635053.8	73590546.3	2832265.2	616485.3	1327403.5	112208511.5
2001	5692833.0	73058299.6	3095468.0	705494.3	2722994.9	114190796.9
2002	6665386.3	62887504.3	2825095.9	822329.2	3303286.3	104822921.0
2003	4718909.9	39552228.4	2011418.5	325215.1	793117.9	66398213.0
2004	5546198.2	56362035.9	1565411.7	688909.2	2209874.4	101845262.4
2005	7286558.3	52293767.5	1548694.3	796147.4	4581970.5	103551403.4
2006	7597524.8	55124470.2	1711054.9	873752.8	4838350.1	109389941.3
2007	5494212.4	59274337.1	1817913.8	972816.6	4928470.3	111455813.4
2008	4730388.9	66659203.9	1939714.0	1010161.7	5648215.4	120626517.1
2009	4898773.9	68178391.5	2637792.9	1209852.2	5385960.9	124702847.9
2010	5560828.4	68852189.7	2805041.0	1222014.7	8453995.9	132687028.6
2011	6565656.3	74643906.6	2870485.9	1387422.6	8320104.4	142700217.0
2012	6019561.4	84271644.8	2930766.1	1642708.4	12025298.1	162587533.1
2013	7459173.9	86937214.7	2653458.2	1872474.6	15251872.4	174990175.0
2014	7309016.0	90523552.8	2064945.8	2093426.6	14544136.7	175335399.6
2015	4613210.7	101181972.5	1723531.5	2152042.5	15521876.5	182051372.6
2016	4598970.6	121294762.3	1659354.8	2238124.2	13378068.9	199476600.2

المصدر: جمهورية العراق ،وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي ،الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات، مديرية الحسابات القومية، مجاميع احصائية متفرقة للسنوات(1995-2014) و(2000-2016) .
-السنوات (1995-2000) حولت من قبل الباحثان من أساس 1988 الى أساس 2007.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

5- أن استخدام البيانات الطولية يؤدي الى التخفيف من مشكلة التعدد الخطي(Multicollinearity) بين متغيرات الإنموذج.
6- زيادة الدقة في التنبوء من خلال زيادة عدد المشاهدات عن طريق ربط عدد المشاهدات المقطعية بعدد الفترات الزمنية (عبد الهادي،2017: 49). وباختصار فأن البيانات الطولية تزيد من جودة التحليل الاقتصادي القياسي بطريقة قد لا تكون ممكنة إذا استخدمنا بيانات مقطعية فقط أو بيانات السلاسل الزمنية فقط.

الجدول(2)

إجمالي تكوين رأس المال الثابت حسب القطاعات الاقتصادية الانتاجية في الاقتصاد العراقي للمدة(1995-2016) بالأسعار الثابتة لسنة أساس (2007) مليون دينار.

القطاعات / السنوات	الزراعة والغابات والصيد	التعدين والمقالع	الصناعة التحويلية	الماء والكهرباء	البناء والتشييد	اجمالي تكوين راس المال الثابت لكافة القطاعات
1995	64665.3	749.4	66522.3	4924.5	128.6	412190.5
1996	24232.6	14382.7	13005.2	4482.8	100.0	186126.3
1997	134409.1	7368.8	83200.7	69144.5	2090.9	766389.7
1998	115216.3	14201.1	125368.6	37145.6	4287.6	1086505.2
1999	128307.6	78046.6	220057.2	123033.0	2715.3	1846425.1
2000	488372.4	194209.4	578457.0	533898.7	2494.6	4561048.6
2001	1015234.3	366714.6	1487821.7	829202.5	2064.0	8376894.5
2002	817860.3	295086.8	732397.9	618743.6	12244.2	7115160.0
2003	321918.5	297074.9	463402.8	488668.3	19054.8	3469029.7
2004	15199.8	600590.9	279113.9	1652043.5	120210.4	3682390.5
2005	230379.5	2575180.2	79546.2	2183287.5	136752.9	11788961.4
2006	786988.8	2560761.2	3187459.8	4516614.7	34150.6	17831126.8
2007	17600.0	191600.0	189500.0	1422200.0	7900.0	7530500.0
2008	50219.7	136257.5	263701.3	1169056.1	6949.3	21263968.0
2009	11603.9	215842.0	536906.1	2222519.1	64711.0	12418985.2
2010	392032.9	3030379.0	1264386.1	6631396.9	372146.0	26558090.2
2011	570488.8	4008823.4	1932364.3	7073272.1	412890.5	27379586.9
2012	1307364.0	2816603.0	980881.0	10933823.0	770570.0	35033925.9
2013	728751.0	2920238.0	1951638.0	9572745.0	1641237.0	50285093.8
2014	734163.0	3289128.0	723021.0	5570275.0	340926.0	54701739.0
2015	185269.4	26319084.3	783196.1	1603361.6	12097877.0	45528386.0
2016	227858.0	14296694.5	2183667.2	3471142.8	2338315.8	36593073.2

المصدر: جمهورية العراق ,وزارة التخطيط ،الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات ، مديرية الحسابات القومية ، مجاميع احصائية متفرقة للسنوات(1995-2014) و(2000-2016) .
-السنوات (1995-2000) حولت من قبل الباحثان من أساس 1988 الى أساس 2007.
- اجمالي تكوين رأس المال الثابت لعام (2003) للقطاعات الاقتصادية الانتاجية أُحتسبت من قبل الباحثان بالاعتماد
على الصيغة الأتية:

$$\text{نسبة إجمالي تكوين رأس المال الثابت }_{(2003)} = \frac{\text{اجمالي تكوين رأس الثابت }(2002+2004)}{\text{الناتج المحلي الاجمالي}(2002+2004)} * 100$$

اجمالي تكوين رأس المال الثابت(2003) = الناتج المحلي الاجمالي لعام (2003) في النسبة المشار اليها.

3-1- نماذج انحدار البيانات الطولية

لقد اختلف الاقتصاديون في تسمية هذه النماذج فمنهم من يطلق عليها تسمية (Panel data Regression model) وقسم أخر يسميها نماذج بيانات الدمج بينما أخرون يسمونها نماذج البيانات المزدوجة، أو اللوحية، إلا أنهم يتفقون على إن هذه النماذج قد إكتسبت أهمية بالغة في العقد الحالي في مختلف العلوم ونخص منها العلوم الاقتصادية والادارية والمالية والطبية بسبب أخذها بنظر الاعتبار أثر التغير في الزمن (t) وكذلك أثر التغير في المشاهدات المقطعية(المكانية) حيث تعرف هذه البيانات بأنها مشاهدات مقطعية مقاسة في فترات زمنية ، **(الجمال, 268:2012)** وعلى الرغم من الاختلافات البسيطة في مسميات هذا النوع من البيانات فأنها جميعاً في النهاية تدرس بيانات المقاطع العرضية وتحركاتها خلال فترة زمنية معينة. وسنقوم باستخدام مصطلح البيانات الطولية (panel data) للتعبير عن هذا النوع من البيانات وسنطلق على انموذج الانحدار الذي

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

يعتمد على مثل هذه البيانات باسم نماذج انحدار البيانات الطولية. أي إن إنموذج انحدار البيانات الطولية عبارة عن دمج بين (T) من مشاهدات السلاسل الزمنية لـــ(N) من المقاطع العرضية إذ إن كل مشاهدة لهذا الانموذج على مستوى كل مقطع عرضي (i) تمثل بيانات المقطع العرضي ومشاهدات هذه المقاطع خلال فترة زمنية محددة (t) تمثل بيانات السلاسل الزمنية، **(عبدالرزاق,7:2015).** إن إنموذج انحدار البيانات الطولية لـــ (N) من المقاطع العرضية مقاسة في (T) من الفترات الزمنية يأخذ الصيغة العامة الاتية:

$$\mathbf{Y_{it}} = \mathbf{B_{oit}} + \sum_{\mathbf{k=1}}^{\mathbf{K}} \mathbf{B_{kit}X_{kit}} + \mathbf{U_{it}} \ \ldots\ldots (1)$$

إذ ان: i=1,2,…,N تشير الى المقاطع العرضية , t=1,2,…,T وتشير الى الفترة الزمنية (T)،(X_{kit}) تمثل قيم المشاهدات للمتغير المستقل (K) في المقطع العرضي (i) في الفترة الزمنية (T)، (u_{it}) تمثل حد الخطأ العشوائي في المقطع العرضي (i) في الفترة الزمنية (t)، (B_{oit}) تمثل الحدود الثابتة(intercept terms)، ويمكن إن تكون ثابتة أو مختلفة (متغيرة)، (متغيرة خلال المقاطع العرضية فقط أو مختلفة خلال المقاطع العرضية والزمن)، (B_{kit}) تمثل المعلمات المرافقة للمتغير المستقل (X_{kit}) وهي الاخرى يمكن أن تكون ثابتة أو مختلفة أيضاً**(الدليمي,64:1994).** أن أسلوب التقدير المستخدم لمعالم الانموذج المشار إليها يعتمد على الكيفية التي يتغير بها الحد الثابت($B_{o\,it}$) فإذا افترض أن الحد الثابت يتغير بأسلوب ثابت عندها يتم الحصول على ما يسمى بنماذج المتغيرات الصماء(Dummy Variables model) أو نماذج انحدار التأثيرات الثابتة(Fixed Effect models). في حين افتراض أن الحد الثابت يتغير بأسلوب عشوائي، عندها يتم الحصول على ما يسمى بنماذج انحدار التأثيرات العشوائية (Random Effect models) **(طاقة والحسناوي ،139:2009)** وبصورة عامة فان نماذج انحدار البيانات الطولية تأخذ ثلاث أشكال رئيسة هي:

- أنموذج الانحدار التجميعي: (Pooled Regression Model) (PRM).
- أنموذج انحدار التأثيرات الثابتة: (Fixed Effects Model) (FEM).
- أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية: (Random Effects Model) (REM).

1-3-1: انموذج الانحدار التجميعي: (Pooled Regression Model) (PRM)

يعد هذا الأنموذج من أبسط نماذج انحدار البيانات الطولية حيث تكون جميع المعاملات (B_kوB_o) ثابتة بالنسبة للزمن والوحدات أي عدم الأخذ بالاعتبار إختلاف المكان واختلاف الزمن للبيانات المجمعة. وبإعادة صياغة الانموذج(1) نحصل على أنموذج الانحدار التجميعي وفق الصيغة الاتية **(محمود ومصطفى ،194:2017):**

$$\mathbf{Y_{it}} = \mathbf{B_o} + \sum_{\mathbf{k=1}}^{\mathbf{K}} \mathbf{B_k\, X_{kit}} + \mathbf{U_{it}} \ \ldots\ldots (2)$$

إذ أن: $E(u_{it}) = 0 \quad ; \quad \mathrm{v}\alpha r\,(u_{it}) = \sigma_u^2$

في هذه الحالة فان المشاهدات لكل المقاطع العرضية (القطاعات الاقتصادية الانتاجية) يمكن أن تدمج في انموذج انحدار واحد يسمى بأنموذج الانحدار التجميعي (PRM) للحصول على المقدرات الأكثر كفاءة لمعالم الانموذج (B). وتستخدم طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (0LS) لتقدير معالم الانموذج بعد ان ترتب القيم الخاصة بمتغير الاستجابة والمتغيرات التوضيحية بدءً من أول مجموعة بيانات مقطعية فوق بعضها البعض بحجم مشاهدات قدرها (NT) **(محمد ,155:2014).**

2-3-1- أنموذج انحدار التأثيرات الثابتة: (Fixed Effects Regression Model) (FEM)

يعتمد اسلوب تقدير هذا الأنموذج على الكيفية التي يتغير بها الحد الثابت، فإذا أُفترض أن الحد الثابت يتغير بأسلوب ثابت (Fixed) سوف يتم الحصول على ما يسمى بنموذج المتغيرات الصماء (Dummy variables models) ويطلق عليها احياناً تسمية نماذج تحليل التغاير (Analysis of covariance models) أو نماذج التأثيرات الثابتة (Fixed Effects Models) والذي يرمز لها اختصاراً بـــ(FEM) وفي أنموذج التأثيرات الثابتة يكون الهدف هو معرفة سلوك كل وحدة (مقطع عرضي)على حدة من خلال جعل معلمة الحد الثابت (B_o) تتفاوت من وحدة الى أُخرى مع بقاء معاملات الميل (B_K)ثابتة لكل المقاطع العرضية. ولغرض تقدير معاملات هذا الانموذج عادة تستخدم متغيرات وهمية بقدر (N-1) لكي يتم تجنب حالة التعددية الخطية التامة ثم تستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية **(بن زاوي والسلطاني ،83:2015).** إن الانموذج الذي يفترض أن معاملات الانحدار لـــ (N) من المقاطع العرضية تكون متطابقة باستثناء الحد الثابت فيها يتغير خلال المقاطع العرضية يمكن صياغته كالاتي:

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

$$\mathbf{Y_{it}} = \mathbf{B_{oi}} + \sum_{\mathbf{k=1}}^{\mathbf{K}} \mathbf{B_k}\, \mathbf{X_{kit}} + \mathbf{U_{it}} \quad \ldots\ldots (3)$$

إذ ان:(K = 1 , 2 , …..,K) ;(t = 1 ,2,….,T) ; (i = 1 , 2 ,….,N) وإن ($B_{oi} = + \mu_i \bar{B}_o$) تمثل الحد الثابت للمقطع العرضي (i) و($\bar{B}_o$)متوسط الحد الثابت و (μ_i) تمثل صافي التأثير الناتج من حذف متغيرات المقاطع العرضية غير المتغيرة زمنياً، بمعنى أخر ان (μ_i) تمثل مركبة ثابتة خلال الزمن ومتغيرة من مقطع عرضي الى أخر(التأثير المكاني) ولذلك فان الانموذج(3) يمكن أن يعبر عنه كالاتي:

$$\mathbf{Y_{it}} = \mathbf{\bar{B}_o} + \mathbf{\mu_i} + \sum_{\mathbf{k=1}}^{\mathbf{K}} \mathbf{B_K X_{kit}} + \mathbf{U_{it}}$$

تحت افتراض ان (B_{oi}) تكون معلمات ثابتة مطلوب تقديرها مع معلمات الانحدار (B_k) و($\sum_{i=1}^{N} \mu_i$=0) وإن(U_{it})تكون متغيرات عشوائية مستقلة تتوزع بـــ E ()=0u_{it} و E (u_{it}^2)=σ_u^2 هذا الانموذج يعرف بأنه انموذج المتغير الاصم ويمكن ان يكتب كالاتي(**الدليمي ،83:1994**):

$$\boldsymbol{Y_{it}} = \sum_{\boldsymbol{j=1}}^{\boldsymbol{N}} \boldsymbol{B_{oj}\, D_{jt}} + \sum_{\mathbf{k=1}}^{\mathbf{K}} \mathbf{B_K}\ \boldsymbol{X_{kit}} + \boldsymbol{U_{it}} \ldots\ldots (4)$$

إذ إن (D_{jt}) تمثل المتغيرات الصماء وتأخذ قيماً تساوي صفراً أو واحداً علماً ان:

$$= \begin{bmatrix} \mathbf{1} & \boldsymbol{if} \quad \boldsymbol{i = j} \\ \mathbf{0} & \boldsymbol{if} \quad \boldsymbol{i \neq j} \end{bmatrix} (\mathbf{i, j = 1, 2, \ldots, N})\ \boldsymbol{D_{jt}}$$

في نموذج التأثيرات الثابتة المشار اليها يوجد متغير أصم لكل مقطع عرضي يأخذ القيمة (1) عندما يقابل المقطع العرضي (j) والقيمة(0) عندما يقابل مشاهدات المقاطع العرضية الاخرى ($i \neq j$).

1-3-3-أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية(REM)(Random Effects Regression Model)

إن الاسلوب المختلف لوصف السلوك العشوائي عند استخدام البيانات الطولية يكون بالإعتماد على ما يسمى بانموذج انحدار التأثيرات العشوائية (REM) أو ما يسمى بانموذج الخطأ المركب (ECM) أو نموذج مركبات التباين (VCM) والذي يسمح للحد الثابت فيه بالتغير بشكل عشوائي. والخطأ العشوائي في هذا الانموذج (u_{it}) يحلل الى ثلاثة مركبات مستقلة احصائيا(**Maddala;1971: 341**) وهي:

μ_i: الخطأ الناتج عن تأثير المقاطع العرضية (i)

λ_t: الخطأ الناتج عن السلسلة الزمنية (الزمن t)

V_{it}: الخطأ المشترك الناتج عن تأثير المقاطع العرضية والزمن ويسمى بالخطأ المتبقي أي إن:

$$\boldsymbol{U_{it} = \mu_i + \lambda_t + V_{it}}$$

$$\boldsymbol{i = 1, 2, \ldots, N;\quad t = 1, 2, \ldots \ldots T}$$

إن الانموذج في الصيغة رقم (3)المشار اليها يمثل انموذج انحدار التأثيرات العشوائية (REM) عندما يسمح للحدود الثابتة فيه بالتغير بشكل عشوائي ومن خلال تحليل الخطأ الى مركباته الثلاثة سيأخذ الشكل الاتي **(الحسناوي والقيسي،2002 :323)**:

$$\boldsymbol{Y_{it} = \bar{B}_o + \sum_{k=1}^{K} B_K\, X_{kit} + \mu_i + \lambda_t + V_{it}} \ldots\ldots (5)$$

إذ ان:

(μ_i): تأثير المقطع العرضي (i) وهي مركبة ثابتة خلال الزمن تفسر الاختلافات بين المقاطع العرضية.

(λ_i): تأثير الزمن وهي مركبة ثابتة لجميع المقاطع العرضية.

(V_{it}):تأثير كل من المقطع العرضي (i) والزمن (t) وهي مركبة الاخطاء المشتركة بين المقاطع العرضية و الزمن(t) .

إذ ان:

$$\boldsymbol{E(\mu_i) = E(\lambda_t) = E(V_{it}) = 0}$$

$$\boldsymbol{E\left(\mu_i^2\right) = \sigma_\mu^2, E\left(\lambda_t^2\right) = \sigma_\lambda^2, E\left(V_{it}^2\right) = \sigma_V^2}$$

إن أنموذج التأثيرات العشوائية يتعامل مع الأثار المقطعية والزمنية على إنها معالم عشوائية وليست معالم ثابتة كما هو الحال في أنموذج التأثيرات الثابتة، هذا الافتراض يقوم على إن العينة المستخدمة في التطبيق مسحوبة بشكل

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

عشـــوائي من مجتمع البحث وبالتالي فإن معلمات انحدار الأنموذج تمثل العينة بأكملها ولهذا يعامل الأثر الفردي للمقطع العرضـــي (i) (B_i) كمكون عشـــوائي عبر المفردات بالإضـــافة الى الحد الثابت المتوســـط $(\bar{B}_o)$ للمجموعة ككل.

أنموذج(REM) في الصيغة رقم (5)، قد يأخذ اشكال مختلفة وذلك تبعاً لنوع الافتراضات وطبيعة البيانات المستخدمة وفي الحالة التي يتغير فيها الحد الثابت بشكل عشوائي خلال المقاطع العرضية فقط، أي إن:

$$B_{oi} = \bar{B}_o + \mu_i$$

يتحول الانموذج رقم(5) الى الشكل الآتي:

$$Y_{it} = \bar{B}_o + \sum_{k=1}^{K} B_K X_{kit} + \mu_i + V_{it} \quad \ldots\ldots (6)$$

إذ ان:

μ_i: تمثل تأثير المقطع العرضي ، وهي مركبة عشوائية ثابتة خلال الزمن ، وتحقق الافتراضات التالية:

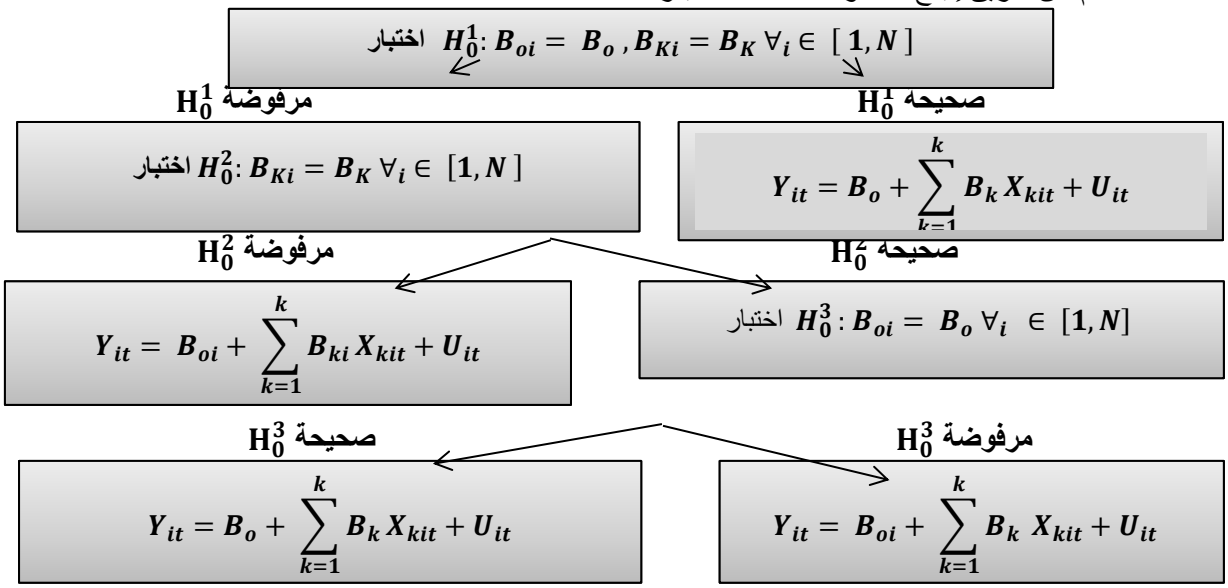
$$E(\mu_i) = 0 \ , \ E(\mu_i^2) = \sigma_\mu^2$$

$$E(\mu_i \mu_j) = 0 \quad , E(\mu_i v_{it}) = 0 \quad \forall i \neq j$$

$(\bar{B}_o)$ يشير الى متوسط الحد الثابت لكل المقاطع العرضية في ظل الفروض المشار اليها وعندما تكون $(\sigma_v^2 \text{و} \sigma_\mu^2)$معلومة فإن مقدر المربعات الصغرى العامة (GLS) لـ (B)في إنموذج انحدار التأثيرات العشوائية الناتج عن تغير الحد الثابت خلال المقاطع العرضية فقط يكون أفضل مقدر خطي غير متحيز (BLUE) .

4-1- اختبار التجانس الهيكلي: إن اول ما يجب القيام به عند استخدام نماذج انحدار البيانات الطولية(Panel data) هو التحقق من خاصية التجانس أو عدم التجانس للأنموذج المدروس فعلى المستوى القياسي يعني هذا الاختبار تساوي معاملات الانموذج المدروس على مستوى الوحدات الاقتصادية،(أي تساوي معاملات المتغيرات المستقلة) وتساوي الحد الثابت لكل المقاطع العرضية، أما على المستوى الاقتصادي يعني أن الانموذج المدروس هو انموذج مشترك لكل المقاطع العرضية وبالتالي تكون النتائج التي تم الحصول عليها نتائج عامة تنطبق على كافة مشاهدات العينة المدروسة

(محمد ،157:2014)، ومن أجل ضمان انموذج جيد للبيانات الطولية يستوجب الأمر استخدام اختبار تجانس معلمات الانموذج الذي أقترحه (Hsiao) عام (1986) وفي ظل الافتراض بان حدود الاخطاء العشوائية (u_{it}) مستقلة وموزعة توزيعاً طبيعياً بمتوسط يساوي صفر وتباين(σ_u^2) وأن معاملات الانموذج ثابتة عبر الزمن، ويمكن إن تختلف في البعد الفردي، لذلك يوجد أربع احتمالات يوضحها المخطط الاتي بغية تحديد انموذج البيانات الطولية الملائم عن طريق إتباع الخطوات العامة للاختبار.



مخطط (1): خطوات ومراحل اختبار التجانس لـ (Hsiao)المصدر:

Hsiao.C, (1986), Analysis of panel data" Econometric society Monographs, cambridge University press,p.50 .

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

1-5- اختبارات جذر الوحدة للبيانات الطولية: سنتطرق هنا لبعض الاختبارات التي تعتبر الأكثر شيوعاً واستخداماً والخاصة بالجيل الاول من أجل تحليل وفحص جذر الوحدة للبيانات الطولية وتتمثل بما يلي:

1- **اختبار 2002 (Levin, lin and chu) (LLC)**

يرجع تطور هذا الاختبار الى أعمال كل من (Levin and lin;1992) فهما أول من اقترحا هذا الاختبار من سلسلة الاعمال التي قاموا بها خلال الاعوام(2002,1993,1992) وكانت انطلاقتهم مأخوذة مباشرة من اختبارات جذر الوحدة في السلاسل الزمنية من نوع (DicKey- fuller)(ADF) عام(1979) ومن أجل إجراء هذا الاختبار فقد إعتمدوا ثلاثة نماذج لاختبار وجود جذر الوحدة**(Levin.A;Lin;1992;104):**

$$\Delta Y_{it} = \rho Y_{it-1} + U_{it} \quad \ldots\ldots\ldots(1)$$

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho Y_{it-1} + U_{it} \quad \ldots\ldots(2)$$

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_i t + \rho Y_{it-1} + U_{it} \quad \ldots\ldots(3)$$

$$t = 1,2,\ldots,T \; ; \; i = 1, 2 , \ldots..,N$$

وإنطلاقاً من النماذج الثلاثة المشار اليها يقترح (Levin,lin and chu) اختبار الفرضيات التالية:

انموذج (1) $H_o : ; \; H_1 : \rho < 0 \; \rho = 0$

انموذج (2) ρ $H_o : = 0 \; ; \; \alpha_i = 0 \; ; \; \forall_i = 1,2,\ldots..,N$

$$H_1 : \; \rho < 0 \; ; \; \alpha_i \in R \; ; \; \forall_i = 1,2, \ldots\ldots, N$$

انموذج (3) $\forall_i$ $H_o : \rho = 0 \; ; \quad B_i = 0 \; ; = 1,2,\ldots..,N$

$$H_1 : < 0 \; ; \; B_i \in R \; ; \; \forall_i = 1,2,\ldots..,N \; \rho$$

ومن الجدير بالذكر بان فرضية العدم في الأنموذجين (2) و(3) في اختبارات (Levin,lin and chu) هي فرضيات متوافقة، بمعنى أن في الانموذج الثاني فرضية العدم (H_o) هي فرضية جذر الوحدة لكل مفردات البيانات الطولية$(\rho_i = \rho = 0)$ متوافقة مع فرضية غياب الأثر الفردي وبالتحديد انعدام كل الحدود الثابتة $(\alpha_i = 0)$ ،أما الانموذج الثالث فإن فرضية العدم (H_o) تقتضي اختبار فرضية جذر الوحدة كما في الانموذج (2) مع فرضية غياب مركبة الاتجاه العام من كل مفردات البيانات الطولية $(B_i = 0)$ من ذلك يتضح أن اختبار (LLC) يعتمد على فرضيتين**(Levin,A lin and chu,2002: 24)**

H_o: (فرضية العدم) البيانات الطولية تحتوي على جذر الوحدة.

H_1 : (الفرضية البديلة) البيانات الطولية لا تحتوي على جذر الوحدة.

2-**: اختبار (Im,pesaran and shin) (PSI)**:

هذا الاختبار يندرج ضمن اختبارات الجيل الاول من اختبارات الاستقلالية ، ويعتبر الباحثون(Im,Pesaran and shin) أول من قام بتطوير اختبار التجانس تحت الفرضية البديلة (H_1) مع إختلاف جذر الانحدار الذاتي، أن الانموذج المقدر في هذه الحالة هو انموذج بإثار فردية ومن دون إتجاه عام والمطابق للانموذج (2) الخاص باختبار(LLC) وغياب الارتباط بين البواقي حيث يكتب بالصيغة الاتية **:(Im.k.pesaran.m and shin,2003: 53)**

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \rho_i Y_{it-1} + U_{it} \ldots\ldots(7)$$

$$i = 1,2,\ldots,N$$

اما الاثار الفردية (المقاطع العرضية) (α_i) تعرف كالاتي:

$$\alpha_i = \rho_i Y_i \; ; \; Y_i \in R \; ; \; U_{it} \sim N.Id(0 \; , \sigma_i^2)$$

ويعد اختبار (PSI) مثل اختبار (LLC) أي هو عبارة عن اختبار متوافق حيث يجمع بين فرضيتي جذر الوحدة ($\rho = 0$) وانعدام الأثار الفردية ($=0\alpha_i$) ويستخدم لاختبار الفرضيات الاتية:

$$H_o : \rho_i = 0 \; ; \; \forall_i = 1,2, \ldots\ldots, N$$

$$H_1 : \rho_i < 0 \; ; \; \forall_i = 1,2, \ldots\ldots, N$$

$$\rho_i = 0 \; ; \; \forall_i = N_1 + 1 \; , N_1 + 2 \; , \ldots\ldots\ldots, N$$

$$0 < N_1 < N$$

وكما في الفرضيات السائدة في اختبارات الجيل الاول فإن البواقي مستقلة فيما بينها في البعد الفردي بإذ ان انموذج (IPS) يسمح بوجود ارتباط ذاتي للبواقي برتب مختلفة لكل مقطع عرضي في البيانات الطولية (panel

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

data)، وفي هذه الحالة اشتق (PSI) توزيعات تقاربية لاحصائيتهم المتوسطة عندما(N,T→ ∞) واقترحوا إحصائيتين موحدتين للأنموذج **(بوتياح،2007،63)** ، ومن أجل إجراء هذا الاختبار اقترح(PSI) استخدام متوسط الاحصائيات الفردية لاختبار (ADF) المعرفة كما يلي:

$$t_{bar_{NT}} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} t_{it}$$

حيث t_{it} تمثل احصائية (t – student) الفردية المرتبطة بفرضية العدم ($H_o: \rho_i = 0$) ، وفي ظل غياب الارتباط الذاتي للأخطاء يشير (PSI) أن هذه الاحصائية المتوسطة تتبع التوزيع الطبيعي في حالة (TN → ∞) وبناءً عليه قام هؤلاء الاقتصاديين بتعريف احصائية معيارية (Z) تقترب من التوزيع الطبيعي القياسي N(0,1).

1-6-اختبارات التكامل المتزامن: بعد التأكد من استقرارية البيانات الطولية للمتغيرات وإنها متكاملة من نفس الدرجة يتم اختبار وجود علاقة توازنية بين البيانات الطولية على المدى الطويل عن طريق اختبارات التكامل المتزامن، ولقد قام كل من (Pedroni,1995,1997) و(Kao,1999) بتعريف علاقات التكامل المتزامن على أنها اختبار فرضية جذر الوحدة لبواقي التكامل **(بدراوي، 226:2015)** وسوف نقوم بعرض أهم اختبارات التكامل المتزامن والاكثر شيوعاً والمتمثلة باختبار (Pedroni) واختبار (Kao).

1- اختبار(Pedroni): لقد اقترح (Pedroni) عام (1999) اختبار التكامل المتزامن وطوره عام(2004) بعد عدة أبحاث ودراسات قام بها خلال الاعوام (1999-2004) حيث قسم هذا الاختبار الى سبعة اختبارات جزئية مختلفة لاختبار فرضية العدم (عدم وجود تكامل متزامن: H_o) اربعة منها تعتمد تقدير(within) وتختبر الفرضية البديلة المتجانسة وهي:

(Panel ADF, Panel PP- Statistic, panel v-statistic, panel Rho-Statistic)

والثلاثة الاخرى تعتمد على تقدير (Between) ومن ثم تعد توسيعاً لمتوسط المجموعة التي تستخدم تقدير (within) وهي، (Group ADF, Group pp, Group Rho) ، وإن جميع الاختبارات تتوزع طبيعياً وتقارن مع القيم الحرجة عند مستوى معنوية مناسب(**التميمي وحميد ، 18:2016**) وهي مشابهة الى اختبارات جذر الوحدة ، كما إنها تأخذ بعين الاعتبار عدم التجانس الفردي حيث يستوجب تطبيقها تقديراً مسبقاً للعلاقة على المدى الطويل ، وأستخدم (Pedroni) ثلاث فرضيات ، فرضية العدم وفرضيتين بديلتين: **(عبد الهادي ،57:2017):**

فرضية العدم: عدم وجود تكامل متزامن $H_o: \rho = 1$

الفرضية البديلة الاولى هي فرضية التجانس $H_1: (\rho_i = \rho < 1$ For all i) لكل المفردات (القطاعات الانتاجية) والتي يصفها (Pedroni) باختبار البعد الداخلي

أو احصائية البانل وتشمل على اربعة احصائيات.

والفرضية البديلة الثانية وهي فرضية عدم التجانس $H_1: (\rho_i < 1$ For all i)

لكل المفردات (القطاعات الانتاجية) وتشمل على ثلاث احصائيات.

ويتم هذا الاختبار للانموذج وفق الصيغة الاتية**(Pedroni,2004: 598):**

$$\boldsymbol{Y_{it} = \alpha_i + \delta_{it} + B_{1i}X_{1it} + B_{2i}X_{2it} \ldots + B_{mi}X_{mi,t} + U_{it} \ldots (8)}$$

2- اختبار (Kao):

لقد قدم (Kao) عام (1999)اختبارهُ الذي يعد واحداً من الاختبارات الحديثة المطورة لفحص التكامل المتزامن للبيانات الطولية منطلقاً من اختبار(ديكي فولر) أو (ADF) معتبراً إياه لا يأخذ بالحسبان عدم التجانس الفردي وفي ظل الفرضية البديلة إستنتج أن احصائية الاختبار تخضع للتوزيع الطبيعي **(عطية،29:2016)** وتأخذ احصائية (ADF) الفرضية الاتية **(بن الضب ،199:2017):** عدم وجود تكامل متزامن(فرضية العدم): H_o فإذا كانت هناك معنوية احصائية لاحصاءة (ADF) فيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود التكامل المتزامن.

المحور الثاني

تقدير وتحليل دوال الاستثمار للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق باستخدام نماذج انحدار البيانات الطولية للمدة (1995-2016)

2-1: توصيف الانموذج القياسي:

يقصد بهِ صياغة العلاقات الاقتصادية بين المتغيرات قيد البحث في صورةٍ رياضية من أجل تقدير معاملاتها باستخدام الأساليب القياسية وتتضمن هذه المرحلة خطوتين هما:

- **تحديد متغيرات الانموذج:**

بناءً على التحليل الاقتصادي لدوال الاستثمار وواقع الاستثمار في الاقتصاد العراقي والنظريات المفسرة للاستثمار والمعلومات المتاحة عن الدراسات القياسية السابقة، يمكن تحديد متغيرات البحث وصياغة الانموذج القياسي لإجمالي تكوين رأس المال للقطاعات الاقتصادية الإنتاجية في الاقتصاد العراقي عددها خمس قطاعات اقتصادية إنتاجية حسب التصنيف القياسي الدولي($ISIC$) وهي(الزراعة والغابات والصيد، التعدين والمقالع، الصناعة التحويلية، الماء والكهرباء،والبناء والتشييد) للمدة(1995-2016) أي أن (T=22) (N=5)بذلك يكون عدد المشاهدات الكلية (NT=**110**) **وهذه المتغيرات هي:**

$LnIN_{it}$:اللوغاريتم الطبيعي لإجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة(t) وللقطاع (i) مقاسة بالأسعار الثابتة لسنة أساس(2007) كمتغير تابع .

LnGDP_{it} :اللوغاريتم الطبيعي للناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة لسنة أساس(2007) كمتغير مستقل .

LnIN_{it-1}: اللوغاريتم الطبيعي لإجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة (t-1)وللقطاع (i)بالأسعار الثابتة لسنة أساس (2007)كمتغير مستقل ثاني .

- **الانموذج القياسي للبحث**

استناداً الى إنموذج التعديل الجزيئي لنيرلوف فأن إنموذج انحدار البيانات الطولية قيد البحث بالصيغة اللوغاريتمية المزدوجة سيأخذ الصيغة الاتية:

$$= \text{Ln}B_{oi} + B_{1i}\,\text{Ln}GDP_{it} + B_{2i}\,\text{Ln}IN_{it-1} + U_{it} \ldots(9LnIN_{it})$$

إذ إن: NT= 110 ؛ N=1,2….,5 ؛ T= 1,2,….,22

B_{oi}: الاستثمار التلقائي (الحد الثابت) في القطاع (i)

U_{it}: حد الخطأ العشوائي

Ln: اللوغاريتم الطبيعي للأساس (e)

ولقد تم اختيار الصيغة اللوغاريتمية المزدوجة للانموذج القياسي لأنها تعطي مؤشرات اقتصادية وإحصائية أفضل من الصيغ الأخرى ولمعالجتها لمشكلة عدم تجانس التباين من جهة فضلاً عن المدلولات الأقتصادية لمعالمها التي تمثل المرونات من جهة أُخرى.

وهناك عدة مؤشرات أقتصادية يمكن إيجادها من تقدير الانموذج القياسي والتي يمكن استخدامها في تحليل دوال الاستثمار والمتمثلة بالاتي:

-المرونات الجزئية للاستثمار(B_{2i}, B_{1i})

- مؤشرات التأخر الزمني وهي: الأثر القريب المدى(SR)،الأثر بعيد المدى(LR)،متوسط فترة التأخير(AL)، تباين فترة التأخير(VL) فضلاً عن وسيط فترة التأخير(ML) .

2-2- خطوات تقدير نماذج انحدار البيانات الطولية وتحليل النتائج :

2-2-1- الاحصاء الوصفي ومصفوفة معاملات الارتباط لمتغيرات الإنموذج القياسي

في الجدول(3)أهم الإحصائيات الوصفية للمتغير التابع والمتغيرات التفسيرية المستخدمة في البحث، وهي بيانات مأخوذة بالصيغة اللوغاريتمية للمتغيرات($IN_{it}, GDP_{it}, IN_{it-1}$) ولعينة متكونة من خمسة قطاعات اقتصادية إنتاجية هي(الزراعة والغابات والصيد، التعدين والمقالع، الصناعة التحويلية، الماء والكهرباء، والبناء والتشييد) للمدة (1995-2016)وبذلك يكون عدد المشاهدات الكلية (NT=**110**).

الجدول (3)

الاحصاء الوصفي لمتغيرات الانموذج القياسي

Variables	$LnIN_{it}$	$LnGDP_{it}$	$LnIN_{it-1}$
Mean	12.3281	15.3083	12.0894
Median	12.8196	15.1740	12.5983
Std-Dev	2.5155	1.6139	2.5503
Maximum	17.0858	18.6137	17.0858
Minimum	2.3026	11.5121	2.3026
Observation	110	110	110

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10

ولتحديد ازواج الارتباط الممكنة بين هذه المتغيرات، ومن ثم التأكد من خلو الأنموذج من مشكلة التعدد الخطي عند تقدير نماذج انحدار البيانات الطولية .وبالإعتماد على مخرجات برنامج Eviews 10 حصلنا على الجدول الاتي: **الجدول (4)**

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

مصفوفة معاملات الارتباط بين متغيرات الانموذج القياسي

	$LnIN_{it}$	$LnGDP_{it}$	$LnIN_{it-1}$
$LnIN_{it}$	1		
$LnGDP_{it}$	0.2764	1	
$LnIN_{it-1}$	0.8443	0.2544	1

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يتضح من الجدول المشار اليها وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية معنوية بين متغيرات الانموذج القياسي. حيث بلغ معامل الارتباط بين إجمالي تكوين رأس الثابت للقطاعات الاقتصادية الإنتاجية بالأسعار الثابتة وكلاً من الناتج المحلي الإجمالي للقطاعات الاقتصادية الإنتاجية وإجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة(t-1) (0.2764) و(0.8443)على التوالي في حين بلغ معامل الارتباط بين إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة(t-1) والناتج المحلي الإجمالي للقطاعات الاقتصادية(0.2544). مما يشير الى عدم وجود مشكلة ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات التفسيرية للانموذج القياسي.

2-2-2: اختبارات التجانس (Hsiao Test):

يستخدم اختبار التجانس لـــ (Hsiao) لمعرفة مدى تجانس معلمات أنموذج البيانات الطولية حيث (N=5 وT=22) مشاهدة ويقوم هذا الاختبار على المفاضلة بين أنموذج الانحدار التجميعي(PRM) وأنموذج التأثيرات الفردية الثابتة(FEM) أو العشوائية(REM)، وعلى ثلاث مراحل. ويمكن تلخيص النتائج التي تم التوصل لها من خلال الجدول الاتي والذي يبين نتائج اختبار (Hsiao) للتجانس على وفق المخطط السابق لاختبار(Hsiao)

الجدول(5)

نتائج اختبارات التجانس

فرضية العدم H_o	الاختبار	الاحصائية المحسوبة F-Stat.	الاحصائية الجدولية p-value	النتيجة
$B_{oi} = B_o$ $B_{ki} = B_k$	F_1	21.07747	9.59E-22	رفض H_o^1
$B_{ki} = B_k$	F_2	1.386878	0.212165	قبول H_o^2
$B_{oi} = B_o$	F_3	3.376531	0.012229	رفض H_o^3

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج EViews 10

يستدل من نتائج الجدول المشار اليها رفض فرضية العدم (H_o^1) مما يعني رفض أنموذج الانحدار التجميعي (PRM) وقبول فرضية العدم (H_o^2) فضلاً عن قبول الفرضية البديلة (H_1^3) التي تقضي بوجود أثراً للقطاعات الإقتصادية الأنتاجية على إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة (الإستثمار)، وهذا الأثر إما يكون أثراً ثابتاً ويتم التقدير بموجب انموذج انحدار التأثيرات الثابتة (FEM) أو أثراً عشوائياً والتقدير باستخدام انموذج التأثيرات العشوائية (REM)وفق الانموذج القياسي المعتمد في العلاقة (9) المشار اليها .

2-2-3:- اختبارات الاستقرارية للبيانات الطولية :من خلال تطبيق اختبارات جذر الوحدة للبيانات الطولية الأكثر شيوعاً واستخداماً والمتمثلة باختبارات (LLC،IPS) بهدف الكشف عن خواص السلاسل الزمنية لمتغيرات نماذج انحدار البيانات الطولية، تم التوصل الى النتائج المدرجة في الجدول(6).

ويستدل من هذا الجدول أن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات قيد الدراسة مستقرة عند المستوى (Level)بموجب اختبار(LLC)عند مستوى معنوية أقل من (5%).أما وفق اختبار(IPS) فإن جميع السلاسل الزمنية لمتغيرات الانموذج كانت مستقرة عند المستوى بإستثناء متغير إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة $(LnIN_{it-1})$حيث أصبح مستقراً عند الفرق الأول، مما يدل على رفض فرضية العدم (H_o) لوجود جذر الوحدة وقبول الفرضية البديلة (H_1) والتي تشير بوضوح الى عدم وجود جذر الوحدة للسلاسل الزمنية وإستقرارية البيانات الطولية.

الجدول (6)

نتائج اختبارات الإستقرارية للبيانات الطولية

المتغيرات Ln	نوع الاختبار	المستوىLevel		الفرق الاول	
		حد ثابت	حد ثابت واتجاه عام	حد ثابت	حد ثابت واتجاه عام
$LnIN_{it}$	LLC	-3.87858 (0.0001)	-3.30031 0.0005)(	-5.64365 (0.0000)	-4.25366 (0.0000)
	PSI	-2.46702 (0.0068)	-2.35614 (0.0092)	-5.59456 (0.0000)	-4.18797 (0.0000)
$LnGDP_{it}$	LLC	3.96048 - (0.0000)	-2.89384 (0.0019)	3.65528- (0.0001)	-2.21462 (0.0134)
	PSI	3.54145- (0.0002)	-3.32454 (0.0004)	-4.80547 (0.0000)	-3.06263 (0.0011)

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

-5.77463 (0.0000)	-6.33098 (0.0000)	-2.20031 (0.0139)	-2.62272 (0.0044)	LLC	$LnIN_{it-1}$
-4.93295 (0.0000)	-5.94039 (0.0000)	-1.18990 (0.1170)	-1.13640 (0.1279)	PSI	

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج Eviews10

***ان القيمة الاولى في الجدول تمثل القيمة الاحصائية بينما تعبر القيم بين القوسين عن القيمة الاحتمالية (P-value)**

4-2-2: اختبارات التكامل المتزامن:

بعد أن تم التأكد من إستقرارية البيانات الطولية لمتغيرات الانموذج القياسي قيد البحث وأنها متكاملة من نفس الدرجة $I(o)$ فإن ذلك يقودنا الى إجراء اختبارات التكامل المتزامن للتحقق من وجود تكامل مشترك بين متغيرات الانموذج ،أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين الإستثمار ممثلاً بإجمالي تكوين رأس المال الثابت (المتغير المعتمد) والمتغيرات التفسيرية خشية أن يكون هناك انحداراً زائفاً. وإن من بين أهم هذه الاختبارات والاكثر شيوعاً هما:

1-اختبار (Pedroni): يمكن توضيح النتائج التي تم التوصل لها والتي تخص هذا الاختبار من خلال الجدول (7) تشير النتائج الى أن جميع إحصائيات اختبار(pedroni) ذات معنوية إحصائية عند مستوى معنوية أقل من (5%) لذلك ترفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود علاقة التكامل المتزامن(المشترك) بين المتغيرات وقبول الفرضية البديلة التي تؤكد على وجود علاقات التكامل المتزامن بين المتغيرات المدروسة ، مما يدل على وجود علاقة توازنية طويلة الأجل تتجه من المتغيرات المستقلة (التفسيرية) والمتمثلة بإجمالي تكوين رأس المال الثابت في السنة السابقة والناتج المحلي الاجمالي في السنة الحالية نحو المتغير التابع المتمثل بإجمالي تكوين رأس المال الثابت في السنة الحالية (t).

الجدول(7)

نتائج اختبار Pedroni للتكامل المتزامن

الاختبارات الجزئية / اختبارات البعد الداخلي (Within –dimension)		احصائية الاختبار	القيمة الاحتمالية	الاحصائية المرجحة	القيمة الاحتمالية
داخل القطاعات	Panel v stat	2.1422	**0.0161	2.0397	**0.0207
	Panel Rho	-3.2697	***0.0005	-3.4168	***0.0003
	Panel pp	-6.3416	***0.0000	-6.4498	***0.0000
	Panel ADF	-4.5917	***0.0000	-4.6382	***0.0000
اختبارات البعد الخارجي (Between – dimension)		احصائية الاختبار		القيمة الاحتمالية	
بين القطاعات	Stat. Group Rho	-2.4664		*** 0.0068	
	Group pp	-8.9320		*** 0.0000	
	Group ADF	-5.5644		*** 0.0000	

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج Eviews10

- (*) (**) (***) تدل على انها معنوية عند مستوى(10%، 5%،1%) على التوالي.

2-2 :اختبار(Kao) للتكامل المتزامن.

بعد تطبيق اختبار pedroni تم تطبيق اختبار kao على البيانات الطولية لمتغيرات الانموذج القياسي وتم الحصول على النتائج المبينة في الجدول(8) الاتي:

الجدول (8)

نتائج اختبار kao للتكامل المتزامن

الاختبار	القيمة الاحصائية t-	القيمة الاحتمالية
ADF	- 6.6643	0.0000***

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

-(***) تشير الى أنها معنوية عند مستوى معنوية أقل من (1%).

يتبين من النتائج المشار اليها رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة مما يؤكد وجود تكامل متزامن بين متغيرات انموذج البحث من خلال تطابق نتائج الاختبارين المشار اليها.

3-2-نتائج تقدير دوال الاستثمار للقطاعات الاقتصادية الإنتاجية باستخدام نماذج انحدار البيانات الطولية:

من أجل تحقيق الهدف المتمثل في تقدير دالة أجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة للقطاعات الاقتصادية الانتاجية في الاقتصاد العراقي للمدة (1995- 2016) فقد تم استخدام نماذج انحدار البيانات الطولية

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

(panel Data Regression Models) من خلال تطبيق النماذج الثلاثة والتي وهي أنموذج الانحدار التجميعي(PRM) وأنموذج انحدار التأثيرات الثابتة(FEM) وأنموذج انحدار التأثيرات العشوائية(REM) وبالإعتماد على مخرجات برنامج (Eviews10) حيث تغطي المدة الزمنية (T=22) ولـــــ(N=5)من القطاعات الاقتصادية الانتاجية، وبذلك يكون عدد المشاهدات المستخدمة في العينة الكلية (110)مشاهدة. ويمكن توضيح نتائج التقدير التي تم الحصول عليها لكل أنموذج على حده كما مبين في الجداول (9) (10)(11).

الجدول(9)نتائج تقدير انموذج الانحدار التجميعي (PRM)

المتغيرات التفسيرية	المعلمة	تقدير المعلمة	Std. Error	t-statistic	Prob.
Constante	B_o	0.8878	1.2724	0.698	0.4868
$Ln\ GDP_{it}$	B_1	0.1027	0.0829	1.239	0.2182
$Ln\ IN_{it-1}$	B_2	0.8163	0.0525	15.5637	0.0000
R-Squared		0.7170			
Adjuste R-Squared		0.7117			
S.E of regression		1.3506			
Durbin - Watson		2.2799			
h-Statistic		-0.315			
F-statistic		135.5645	Prob.(F-Statistic)		0.000000

الجدول : من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج Eviews 10.

الجدول (10) نتائج تقدير انموذج التأثيرات الثابتة (FEM) باستخدام طريقة (LSDV)

المتغيرات التفسيرية	المعلمة	تقدير المعلمة	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constante	$\bar{B}_o$	- 6.6603	2.7652	- 2.4086	0.0178
$LnGDP_{it}$	B_1	0.7385	0.2113	3.4958	0.0007
$LnIN_{it-1}$	B_2	0.6356	0.0717	8.8599	0.0000
Fixed Effects الأثار الفردية للقطاعات الإقتصادية الإنتاجية(Cross)	μ_1	- 0.3875			
	μ_2	-1.6247			
	μ_3	- 0.3174			
	μ_4	0.6642			
	μ_5	1.6655			
R-squared		0.7498			
Adjusted R-squared		0.7353			
S. E. of regression		1.2943			
Durbin-Watson		2.1582			
h-Statistic		- 0.4042			
F-statistic		51.4538	Prob.(F-statistic)		0.000000

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج برنامج Eviews10

الجدول(11)

نتائج تقدير انموذج التأثيرات العشوائية (REM) باستخدام طريقة(GLS)

المتغيرات التفسيرية	المعلمة	تقدير المعلمة	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constant	$\bar{B}_o$	-4.3545	2.4804	-1.7556	0.0820
$LnGDP_{it}$	B_1	0.5523	0.1830	3.0177	0.0032
$LnIN_{it-1}$	B_2	0.6806	0.0672	10.1223	0.0000
Random Effects الاثار العشوائية للقطاعات(Cross) الاقتصادية الانتاجية	μ_1	-0.3432			
	μ_2	-1.1014			
	μ_3	-0.2741			
	μ_4	0.4841			
	μ_5	1.2347			
R-squared		0.6754			
Adjusted R-squared		0.6693			
S.E. of regression		1.2901			
Durbin- Watson stat		2.1722			
h-Statistic		-0.1348			
F-statistic		111.3183	Prob.(F-statistic)		0.0000

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

بعد تقدير النماذج الثلاثة للبيانات الطولية سـننتقل الى تطبيق اختبارات المفاضـلة بين النماذج الثلاثة من أجل اختيار أفضل أنموذج من بين النماذج الثلاثة والذي يمثل دالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت في السنة الحالية أفضـل تمثيل ،حيث تم اسـتخدام اختبار(Breusch-Pagan LM) واختبار (Fisher) واختبار(Hausman) وفي مايلي نستعرض نتائج اختبارات المفاضلة بين النماذج كل على حدة:

1-اختبار (LM) : يسـتخدم للمفاضـلة بين أنموذج الانحدارالتجميعي (PRM) وأنموذج انحدار التأثيرات الثابتة (FEM) أو أنـموذج الـتـأثـيـرات الـعشـوائـيـة (REM)،والـذي يـتـبـع تـوزيـع مـربـع كـاي (χ^2) وكانت النتائج موضحة في الجدول (12) يتبين من نتائج الجدول أدناه رفض فرضية العدم أي رفض أنموذج الانحدار التجميعي وقبول الفرضية البديلة لان قيمة(LM) المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية لمربع كاي (χ_1^2)عند مستوى معنوية (5%) ودرجة حرية واحدة، مما يعني قبول أنموذج انحدار التأثيرات الثابتة أو العشوائية ،ومن أجل تأكيد أن أنموذج انحدار التأثيرات الثابتة أفضل من الأنموذج التجميعي نستخدم اختبار أو إحصائية (Fisher) والتي يرمز لها بالرمز (F)وتحسب وفق الصيغة الاتية(**الجمال ،274:2012) :**

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

حيث k: عدد المتغيرات المسـتقلة ، R^2_{FEM} : معامل التحديد عند اسـتخدام انموذج انحدار التأثيرات الثابتة R^2_{PRM}: معامل التحديد لانموذج الانحدار التجميعي ولذلك فإن:

$$F = \frac{(0.749832-0.717028)/(5-1)}{(1-0.749832)/103} = 3.335083$$

وعند مقارنة قيمة (F) المحسـوبة مع قيمة (F)الجدولية بدرجة حرية البسـط والمقام وعند مسـتوى معنوية(5%) وحسـب الجداول الاحصـائية بلغت (2.57)لذلك تقبل الفرضـية البديلةH_1()وترفض فرضـية العدمH$_o$()وهذا يؤكد صحة اختبار (LM)بأفضلية أنموذج انحدار التأثيرات الثابتة(FEM).

الجدول(12)

نتائج اختبار مضاعف لاكرانج(LM)

Test	القيمة الاحصائية Statistic	القيمة الاحتمالية P- value	فرضية الانموذج	النتيجة
Breusch-Pagan(LM)	19.5157	0.0342	انموذج الانحدار التجميعي:$H_\circ$	رفض
			انموذج انحدار التأثيرات الثابتة أو العشوائية H_1	قبول

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10.

2- اختبارHausman

يستخدم هذا الاختبار للمفاضلة والاختيار بين أنموذج انحدار التأثيرات الثابتة وأنموذج انحدار التأثيرات العشوائية ويستخدم هذا الاختبار إحصائية (H) التي لها توزيع مربع كأي (χ^2) بدرجة حرية (k)، أي عدد المتغيرات المستقلة لاختبار فرضية العدم الاتية(**JA. Hausman,1978: 1251):**

H$_o$: انموذج انحدار التأثيرات العشـوائية (REM) هو الانموذج الملائم ويتم الاعتماد على طريقة المربعات الصغرى العامة (GLS).

H_1: انموذج انحدار التأثيرات الثابتة(FEM) هو الانموذج الملائم وفي هذه الحالة يتم الاعتماد على طريقة (oLs) بمتغيرات صماء.

وتحت فرضية العدم(H$_o$) فإن الاختبار يأخذ الصيغة الاتية **(Green,2003:301):**

$$H=\left(\hat{B}_{FEM} - \hat{B}_{REM}\right)'\left[Var(\hat{B}_{FEB}) - Var(\hat{B}_{REM})\right]^{-1}\left(\hat{B}_{FEM} - \hat{B}_{REM}\right) \quad ...(10)$$

إذ إن:

var$(\hat{B}_{FEM})$: مصفوفة التباين والتباين المشترك لمقدرات أنموذج انحدار التأثيرات الثابتة.

var$(\hat{B}_{REM})$: مصفوفة التباين والتباين المشترك لمقدرات أنموذج التأثيرات العشوائية.

ويمكن توضيح نتائج هذا الاختبار بالجدول الاتي:

الجدول(13)

نتائج اختبار Hausman

Test (H)	Chi – sq.statistic	Chi- sq.df	Prob.
	3.2561	2	0.1963

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24

يتبين من نتائج الجدول المشار اليها قبول فرضية العدم (H_o) أي قبول أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية ورفض الفرضية البديلة (H_1)أي رفض أنموذج التأثيرات الثابتة وذلك لأن قيمة(H) المحسوبة أقل من قيمة مربع كاي(χ^2) حيث بلغت قيمة الاختبار (3.2561) وبإحتمال(0.1963) وهي أقل من قيمة مربع كاي (χ^2)الجدولية تحت مستوى معنوية(5%) ودرجة حرية (K=2) وحسب الجداول الاحصائية والبالغة (5.991) وهي أكبر من المحتسبة لذلك فأن أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية(REM) هو الانموذج الملائم والأفضل للبيانات الطولية قيد البحث، وجاءت هذه النتيجة متفقة مع فرضية البحث.

2-4- تقييم وتحليل نتائج تقدير إنموذج انحدار التأثيرات العشوائية (REM):

بعد أن توصلنا الى الانموذج المناسب بواسطة اختبار (Hausman) وتبين من النتائج المتحصل عليها أن أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية(Random Effect Regression Model)هو الانموذج المناسب والأفضل لتقدير دالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاعات الاقتصادية الإنتاجية في العراق، حيث تم تقدر معلمات هذا الانموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العامة (GLS) والتي تعطي مقدرات أكثر دقة وأقل تحيزاً، لأنها تقضي على مشاكل أخطاء القياس وارتباط المتغيرات المستقلة بحد الخطأ، والجدول(11) يوضح ذلك، كذلك تم حساب بعض المؤشرات الاقتصادية ومؤشرات التأخر الزمني لدالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاعات الاقتصادية الانتاجية المقدرة بموجب أنموذج (REM)والموضحة في الجدول الاتي:

الجدول (14)

المرونة والميل الحدي ومؤشرات التأخر الزمنية لدالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاعات الاقتصادية الانتاجية المقدرة بموجب انموذج (REM)

ηGDP_{it}	ηIN_{it-1}	MP_{GDP}	MP_{INt-1}	SR	LR	AL	VL	ML
0.5523	0.6806	0.0671	0.4578	0.5523	1.7292	2.1308	6.6714	1.8014

الجدول: من عمل الباحثان بالاعتماد على نتائج الجدول (11).

η(): مرونة الإستثمار بالنسبةِ للمتغيرات المستقلة (GDP، IN_{it-1}).

(MP): الميل الحدي للاستثمار بالنسبة للمتغيرات المستقلة.

من خلال نتائج الانموذج المقدر(انموذج التأثيرات العشوائية) الموضحة في الجداول(11و14) يتبين بان معلمة($\overline{B}_o$)والبالغة (4.3545-) والتي تمثل قيمة الاستثمار المستقل عن الدخل أو الطلب الكلي والذي يتحدد بعوامل خارجية كالتقدم التكنولوجي أو الزيادة السكانية أو الاستثمارات الحكومية أو أسعار الفائدة أو التوقعات وهو غالباً ما يرتبط بالحكومة والسياسة الاقتصادية المتبعة في البلد، والاشارة السالبة لمعلمة الحد الثابت والتي تمثل الإستثمار المستقل والتي تعكس مدى كفاءة الجهاز الإنتاجي للبلد، إذ تبين أن الجهاز الانتاجي غير قادر للتكيف مع التغيرات التي تحدث في الإنفاق الاستثماري، وذلك يعكس عدم مرونة الجهاز الإنتاجي في الاقتصاد العراقي والذي يعد واحداً من الإقتصاديات النامية التي يكون المضاعف منخفضاً فيها ،على الرغم من ارتفاع الميل الحدي للاستهلاك في هذه البلدان وذلك لضعف إمكانيات الإستثمار الإنتاجي ووجود كثير من العقبات التي تحول دون مرونة الجهاز الإنتاجي وهو ما يعني إنصراف أثر المضاعف الى زيادة الأسعار والتضخم الاقتصادي. وهذا يعكس الاثر السلبي للاستثمار المستقل على الاستثمار في القطاعات الاقتصادية الانتاجية في العراق، والذي يعكس بدوره عدم وجود مناخ استثماري مناسب في القطاعات الانتاجية الخمس. وبما إن المتغيرات المستقلة والمتغير التابع مقاسة على السلم اللوغاريتمي لذلك تعد معالم المتغيرات المستقلة مرونات ، فالمعلمة المقدرة (B_1)تمثل المرونة الجزئية للناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة (GDP_{it})والتي تعني أن زيادة الناتج المحلي الاجمالي بنسبة (100%) تؤدي الى زيادة إجمالي تكوين رأس المال الثابت بنسبة (55.23%)،أما المعلمة (B_2) فتمثل المرونة الجزئية لإجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة ($N_{it-1}I$) فعند زيادة إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة بنسبة (100%) سيؤدي ذلك الى زيادة إجمالي تكوين رأس المال الثابت في السنة الحالية ($N_{it}I$)بنسبة (68.06%) والاشارة الموجبة لمعلمات المتغيرين المستقلين تؤكد وجود علاقة طردية بين كل من الناتج المحلي الاجمالي وإجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة للسنة السابقة (t-1) وبين المتغير التابع اجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة الحالية (الاستثمار) وهذا ما يعكس الاثر الايجابي لهذه المتغيرات على الاستثمار في القطاعات الاقتصادية الانتاجية ومطابقتها للنظرية الاقتصادية. في حين كان الميل الحدي لإجمالي تكوين رأس المال الثابت بالنسبة للناتج المحلي الاجمالي (GDP_t) وبالنسبة لإجمالي تكوين رأس المال الثابت في السنة السابقة ($N_{it-1}I$) مساوياً لـ(0.0671 و0.4578) في القطاعات الاقتصادية الانتاجية على التوالي ،مما يشير الى ضعف تأثير الناتج المحلي الإجمالي في أجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاعات الاقتصادية الانتاجية. وبما أن السلوك الاقتصادي لكل فترة زمنية محددة يتأثر الى حد ما بنمط السلوك السائد في الفترة الزمنية السابقة ، ولكون نماذج الارتداد الزمني من النماذج المهمة جداً في عملية اتخاذ القرار وتحليل النشاط الاقتصادي وتغيرات الأسعار والأجور والتشريعات

الحكومية وتأثيرها في القرار الاقتصادي سواءً أكان في الأجل القصير أم الطويل ، حيث يبين الأثر القريب المدى (SR)أن زيادة الناتج المحلي الاجمالي بنسبة (100%) ستؤدي الى زيادة اجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة بنسبة (55.23%)أي أن (55.23%)من الناتج المحلي الاجمالي سيتحول الى إجمالي تكوين رأس المال الثابت لنفس العام، وإن (SR) تمثل مرونة الأجل القصير للناتج المحلي الاجمالي . كما يشير التأثير بعيد المدى (LR)الى مجموع التأثيرات بدلالة معامل التأخر الزمني بعد انتهاء فاعلية الاثر القريب المدى (SR)سيكون لأثر مضاعف الاستثمار دوراً في تحويل ما نسبتهُ(172.9%)من الناتج المحلي الاجمالي في الامد البعيد الى إجمالي تكوين رأس المال الثابت، وإن (LR)تمثل مرونة الأجل الطويل. أما متوسط فترة التأخير (AL) والذي يشير الى متوسط الفترة التي يستمر فيها تأثير الناتج المحلي الاجمالي في السنة الحالية على إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة الحالية والبالغة (26) شهراً تقريباً في القطاعات الإنتاجية ،كما يبين الوسيط (ML)أن الزمن المطلوب لنصف أو (50%)من التغير في اجمالي تكوين رأس المال الثابت حسب القطاعات الاقتصادية الانتاجية الناتج عن تغير الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة بمقدار وحدة واحدة هو ما يعادل (22)شهراً تقريباً، أما تباين فترة التأخير (VL)والذي يعبر عن الاختلاف بين الفترة الفعلية والفترة المقدرة للتنفيذ والبالغة ستة سنوات ونصف تقريباً مما يشير الى تفاوت سرعة تنفيذ المشاريع الاستثمارية في هذه القطاعات.

ويستدل من نتائج الانموذج المقدر(انموذج انحدار التأثيرات العشوائية) توافق إشارات معالم الانموذج وقيمها مع منطق النظرية الاقتصادية واجتيازها الاختبارات الاحصائية ،حيث بلغت قيمة إحصاءة (t) المحسوبة لمعلمة لوغاريتم الناتج المحلي الاجمالي ($LnGDP_{it}$) والبالغة (3.0177) عند مستوى معنوية (5%) هي أكبر من(t)الجدولية والبالغة (2.92) حسب الجداول الاحصائية مما يدل على معنوية المعلمة المقدرة احصائياً، بينما بلغت قيمة (t)المحسوبة لمعلمة لوغاريتم إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة ($LnIN_{it-1}$) (10.1223)وهي بذلك أكبر من (t)الجدولية عند مستوى معنوية أقل من(1%)، وبالتالي تساهمان في تفسير التغيرات الزمنية والمكانية في إجمالي تكوين رأس المال الثابت في السنة الحالية ،كما توضح قيمة معامل التحديد (R^2) أن حوالي (67.54%) من التغيرات الحاصلة في إجمالي تكوين رأس المال الثابت في السنة الحالية (المتغير التابع) للقطاعات الاقتصادية الانتاجية المدروسة تفسر من قبل المتغيرات المستقلة وإن حوالي (32.46%)من التغيرات تعود الى عوامل ومتغيرات أخرى غير داخلة في الدالة، كما يظهر اختبار (F)معنوية العلاقة اللوغاريتمية المفترضة بين إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة الحالية والمتغيرات التفسيرية (المستقلة)عند مستوى معنوية أقل من (1%)إذ بلغت قيمة (F)المحسوبة (111.3183) وعند مقارنتها مع (F) الجدولية وحسب الجداول الاحصائية البالغة(39.30)وبذلك قبول الفرضية البديلة (H_1) ورفض فرضية العدم (H_o)مما يدل على معنوية الانموذج المقدر احصائياً.كما يستدل من جدول نتائج تقدير دالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت خلو الدالة من مشكلة الارتباط الذاتي وهذا ما تبينه قيمة إحصاءة اختبار (D-W) والبالغة (2.1722) والتي تؤكد على عدم وجود ارتباط ذاتي أي قبول فرضية العدم ($\mathbf{H_0}$) وذلك لأنها تقع بين الحدين (du<DW<4-du).

ونظراً لوجود المتغير المرتد زمنياً لذلك تم حساب قيمة اختبار(h)والذي يأخذ الصيغة الآتية **(Asteriou, D, and, H, Stephen.G., 2007: 145)**

$$h = (1 - \frac{D-W}{2}) \sqrt{\frac{n}{1-n.var(b_2)}}$$

n: حجم العينة و$var(b_2)$: تباين معلمة المتغير المتخلف زمنيا ($LnINt_{-1}$)في الانموذج المقدر وإذ ان حصاءة (h)تتبع التوزيع الطبيعي القياسي بمتوسط يساوي صفر وتباين قدره واحد، وعند مستوى معنوية(5%) فان القيمة الحرجة للاختبار تقع بين (1.96%∓) ،فإذا كانت قيمة(h)المحسوبة تقع ضمن(1.96 ∓)نقبل فرضية العدم ($\mathbf{H_o: \rho = 0}$)بمعنى عدم وجود ارتباط ذاتي لحد الخطأ والعكس صحيح تماما. وبما ان قيمة احصاءة (h) البالغة (-0.1348) وقعت بين (1.96% ±)لذلك تقبل فرضية العدم ($\mathbf{H_o}$) وبذلك فان الانموذج المقدر يخلو من مشكلة الارتباط الذاتي فضلاً عن خلوه من مشكلة التعدد الخطي (الازدواج الخطي المتعدد)، وبذلك يتضح سلامة الأنموذج المقدر اقتصادياً وإحصائياً وقياسياً.

لقد أظهر انموذج التأثيرات العشوائية قوة الترابط بين القطاعات الاقتصادية الانتاجية وتأثر استثمارات القطاعات الاقتصادية الانتاجية بعضها بالبعض الاخر وتداخلها وتشابكها وبشكل كمي من خلال مصفوفة التباين والتباين المشترك لمقدرات الانموذج مما أدى الى انخفاض تباين المعالم المقدرة على مستوى القطاعات الاقتصادية الانتاجية والحصول على مقدرات كفوءة ومتسقة وغير متحيزة.

الاستنتاجات:

1- أظهرت نتائج التحليل القياسي تحقق صفة الاستقرارية (السكون) عند المستوى لجميع السلاسل الزمنية للمتغيرات تحت الدراسة وفق اختبار جذر الوحدة (LLC) عند مستوى معنوية أقل من (0.05%)، في حين تحققت صفة السكون لجميع السلاسل الزمنية لمتغيرات الأنموذج عند المستوى وفق اختبار جذر الوحدة (IPS) باستثناء

متغير إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة ($LnIN_{it-1}$) حيث أصبح ساكناً بعد أخذ الفرق الاول له، مما يشير الى عدم وجود جذر الوحدة في السلاسل الزمنية لمتغيرات الأنموذج واستقرارية البيانات الطولية.

2-أثبتت نتائج التحليل القياسي من خلال أختبارات التكامل المتزامن (المشترك) وفق إختبارات (Kao, Pedroni) وجود علاقة توازنية طويلة الأجل (التكامل المشترك) بين متغيرات البحث تتجه من المتغيرات التوضيحية نحو المتغير التابع ($LnIN_{it}$) .

3- أظهرت النتائج المتحصل عليها من اختبارات المفاضلة بين نماذج انحدار البيانات الطولية أن أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية هو الأنموذج الملائم للبحث والأفضل لتقدير دالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة بأساس (2007) وباستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة (GLS) والتي أعطت مقدرات أكثر دقة وأقل تحيزاً لأنها تقضي على مشاكل اخطاء القياس والتجميع وهذا يثبت صحة فرضية البحث إن أنموذج انحدار التأثير العشوائية هو الأنموذج الملائم للتقدير و التحليل .

4– أظهرت نتائج التقدير والتحليل لدالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت للقطاعات الاقتصادية الانتاجية حسب أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية (REM) الاتي:

أ- إذ ان الاقتصاد العراقي إقتصاداً ريعياً لذلك فان إجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنة الحالية (t) يتحدد بحجم الناتج المحلي الاجمالي للسنة الحالية (t)،وبحجم تكوين رأس المال الثابت للسنة السابقة (t-1) وبنسب متفاوتة حسب أهمية القطاع في النشاط الاقتصادي مما يؤكد صحة فرضية البحث.

ب-يلاحظ من الاشارة السالبة لمعلمة الحد الثابت والتي تمثل الاستثمار المستقل والتي تعكس مدى كفاءة الجهاز الانتاجي، ان الجهاز الانتاجي غير قادر للتكيف مع التغيرات التي تحدث في الانفاق الاستثماري ، وذلك يعكس عدم مرونة الجهاز الانتاجي في الاقتصاد العراقي، والذي يعد واحد من الاقتصاديات النامية التي يكون المضاعف منخفضاً فيها، على الرغم من ارتفاع الميل الحدي للاستهلاك في هذه البلدان، وذلك لضعف امكانيات الاستثمار الانتاجي ووجود كثير من العقبات التي تحول دون مرونة الجهاز الانتاجي وهو ما يعني إنصراف أثر المضاعف الى زيادة الأسعار والتضخم الاقتصادي.

ت-أظهرت نتائج التحليل الاقتصادي تباين الأثار العشوائية الفردية للقطاعات الاقتصادية الانتاجية والخاصة بكل قطاع منها، حيث تمثل هذه الأثار قيم الحد الثابت (μ_i) لكل قطاع عندما تكون قيم المتغيرات المستقلة معدومة حيث نجدها تنحصر بين قطاع التعدين والمقالع والذي سجل عجزاً بقيمة (1.1014-) وقطاع البناء والتشييد الذي سجل فائضاً بقيمة (1.2347)، وبنسب متفاوتة وحسب أهمية القطاع في الاقتصاد الوطني.

ث-يوضح الأثر القريب المدى (SR)ان زيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة (100%) ستؤدي الى زيادة إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة بنسبة (55.23%) أي أن (55.23%) من الناتج المحلي الإجمالي سيتحول الى إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة لنفس العام، وتمثل(SR) مرونة الأجل القصير للناتج المحلي الإجمالي ،كما يشير التأثير بعيد المدى (LR) الى مجموع التأثيرات بدلالة معامل التأخر الزمني(B_2 =0.6806)، بعد انتهاء فاعلية الاثر القريب المدى (SR)أي سيكون لأثر مضاعف الاستثمار دوراً في تحويل ما نسبتهُ(172.9%) من الناتج المحلي الإجمالي في الامد البعيد الى إجمالي تكوين رأس المال الثابت وان (LR) تمثل مرونة الأجل الطويل.

ج- يلاحظ من نتائج تقدير دالة إجمالي تكوين رأس المال الثابت وفق أنموذج (REM) إن متوسط فترة التأخير (AL)والذي يشير الى متوسط الفترة التي يستمر فيها تأثير الناتج المحلي الإجمالي على إجمالي تكوين رأس المال الثابت والبالغة(26) شهراً تقريباً أي سنتين وشهرين تقريباً في القطاعات الانتاجية ،كما يبين الوسيط (ML) ان الزمن المطلوب لنصف أو (50%) من التغير في إجمالي تكوين رأس المال الثابت حسب القطاعات الاقتصادية الإنتاجية الناتج عن تغير الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة بمقدار وحدة واحدة هو ما يعادل (22) شهراً تقريباً، أي سنة وعشرة أشهر، أما تباين فترة التأخير (VL) والذي يعبر عن الاختلاف بين الفترة الفعلية والفترة المقدرة للتنفيذ والبالغة ستة سنوات ونصف تقريباً مما يشير الى تفاوت سرعة تنفيذ المشاريع الإستثمارية في جميع القطاعات الاقتصادية الانتاجية.

5- تُبين نتائج الأنموذج المقدر(أنموذج انحدار التأثيرات العشوائية REM)توافق إشارات معالم الأنموذج وقيمها مع منطق النظرية الاقتصادية واجتيازها الاختبارات الاحصائية وإن تقديرات المعالم كانت أكثر كفاءة ومعنوية من التقديرات الناتجة باستخدام بيانات السلسلة الزمنية لكل قطاع بموجب طريقة (OLS) إذ إن هذا الأنموذج أدى الى إنخفاض كبير في قيمة تباين المعالم المقدرة، فضلاً عن خلو الأنموذج المقدر من مشكلة الارتباط الذاتي والتعدد الخطي .

التوصيات :

1-توسيع عينة الدراسة لتشمل كافة القطاعات الاقتصادية مع استخدام البيانات الطولية وتوسيع الأنموذج من خلال تضمين متغيرات اقتصادية مفسرة اخرى، واستخدام البرامج الاحصائية الجاهزة على سبيل المثال لا الحصر

برنامج (Eviews) في تحليل البيانات الطولية لما لها من اهمية وامكانية كبيرة في التحليل والتشـــخيص والمحتوى المعلوماتي.

2- إصـــلاح مناخ الاســتثمار في القطاعات الاقتصـــادية من خلال تبني اســتراتيجية محددة تقوم على التركيز على القطاعات الإقتصـادية الإنتاجية وتحقيق معدلات نمو مقبولة من أجل النهوض بالواقع الاقتصـادي في البلد وإصـلاح الجهاز الانتاجي وتشجيع الاستثمار المحلي الخاص.

3- نظراً لأهمية عامل الزمن في تفسير سلوك الدوال المختلفة لذا نوصـي بتطوير الدراسات والبحوث التي تعتمد المتغيرات المرتدة زمنياً في تفسير سلوك الدوال الاقتصادية المختلفة بالأخص دوال الاستثمار والاستهلاك.

4- العمل عل زيادة التخصـيصـات الاسـتثمارية في الموازنة العامة للدولة، والتركيز على القطاعات الاقتصـادية الإنتاجية، وتبسيط الاجراءات وتخفيض الرسوم الكمركية للمستثمرين .

المصادر العربية:

1-بن زواي ، حمد الشريف ،السلطاني ،هاجر(2015) ، **دعم المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من خلال الانفاق الاستثماري العام على البنى التحتية** ،مجلة البحوث الاقتصادية والمالية ،العدد(3)، جامعة ام البواقي الجزائر.

2- بدراوي، شـهناز،(2015) **،تأثير انظمة سعر الصرف على النمو الاقتصادي في الدول النامية دراسة قياسية باســتخدام بيانات البانل لعينة من (18) دولة نامية المدة (1980-2012)**، اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير ،الجزائر.

3- بوتياح، وليد (2007)، **دراسة مقارنة لدوال الاستثمار في البلدان المغاربية بأستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية (1995-2005)**، رسالة ماجستير، كلية العلو م الاقتصادية وعلوم التسيير ،الجزائر.

4- بن الضب ،عبد الله(2017)،**أختبار التكامل المتزامن بين البورصات الخليجية دراسة نظرية وقياسية باستخدام بيانات البانل خلال الفترة (2005-2014)** ،اطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصـــادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ابي بكر بلقياد، الجزائر.

5 التميمي، زهرة حســـن ،حميد ،خديجة عدنان (2016) ،**منهج تحليل متجه الارتباط الذاتي (VAR)وتصـــحيح الخطأ(VEC)للبيانات اللوحية (panel data) مع حالة تطبيقية:الحســـابات القومية لدوال مجلس التعاون الخليجي للمدة (1970-2013)**، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد(30).

6- التميمي، سهاد علي شهيد (2016)، **دراسة مقارنة لبعض طرائق تقدير الأنموذج الديناميكي المكانية الخاصة بـ (panel data) مع تطبيق عملي** ،اطروحة دكتوراه، كلية الادارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية.

7-جوجارات (2015) ، **الاقتصـاد القياسـي** ، تعريب ومراجعة هند عبد الغفار عودة ، ج (2) ، دار المريخ للنشـر، المملكة العربية السعودية.

8-جواد. لميعة باقر، البكري. رباب عبد الرضـــا(2008)، **بعض اســـاليب دمج الســـلاســـل الزمنية للمقاطع العرضية**،مجلة العلوم الاقتصادية والادارية، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، المجلد(14) العدد(49).

9- الجمال، زكريا يحيى (2012)، **اختيار الانموذج في نماذج البيانات الطولية الثابتة والعشوائية** ،المجلة العراقية للعلوم الاحصائية ،جامعة الموصل ،العدد (21).

10-الحسـناوي. اموري هادي كاظم ، القيسـي. باسـم شـليبة مسـلم (2002) ، **القياس الاقتصـادى المتقدم النظرية والتطبيق** ، مكتبة دنيا الامل – بغداد.

11-الدليمي ، ناظم عبدالله عبد (1994) ، **اســـاليب دمج الســـلاســـل الزمنية والبيانات المقطعية في تحليل بعض الظواهر الاقتصادية** ، اطروحة دكتوراه ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد.

12-شريف ، عصام عزيز (1979) ، **مقدمة في الاقتصاد القياسي** ، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.

13-الشمري ، نذير عباس ابراهيم ، العزاوي ، دجلة ابراهيم مهدي (2011) ،**الاقتصاد القياسي وتطبيقاته** ، مكتب الجزيرة للطباعة والنشر ، بغداد – العراق.

14-طاقة. محمد ، الحســناوي. اموري هادي كاظم (2009) ، **تقدير وتحليل دوال الانتاج بأســلوب قياســي لبناء النماذج** ، ط(1) ، إثراء للنشر والتوزيع ، عمان – الاردن.

15- عبد الحافظ ،علي ســيف الدين (2012)، **تقدير أنموذج لا معلمي للبيانات الطولية للقطاعات الاقتصـــادية في العراق ،**اطروحة دكتوراه، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

16-عبد الهادي، مازوزي (2017)،**اثر اليات الحكم الراشـد على النمو الاقتصـادي دراسـة قياسـية لحالة بعض الدول العربية للفترة (1996-2015)**، رسالة ماجستير، جامعة قاصدي الجزائر.

17-عبد الرزاق ، علي صـــالح (2015) ، **تقدير القيم المفقودة في انموذج البيانات المزدوجة مع تطبيق عملي** ، رسالة ماجستير، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد

18-عطية ،عبد السلام (2016)،**اثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي دراسة قياسية لدول منظمة الاوبك خلال الفترة (2000-2014)**، رسالة ماجستير كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،جامعة قاصدي ،الجزائر.36-

19-القيسي، باسم شليبة مسلم عباس(2009)،**التحليل البيزي لنماذج الانحدار الخاصة بالبيانات المزدوجة (panel data)**، اطروحة دكتوراه، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

20-محمد، رتيعة (2014) ، **استخدام نماذج البانل في تقدير دالة النمو الاقتصادي في الدول العربية** ،المجلة الجزائرية للاقتصاد والمالية، جامعة المدية، الجزائر، العدد (20) .

21-محمود ،حمد عيسى محمد، -مصطفى، حيمور،(2018) دراسة تحليلية وقياسية لمعدلات البطالة في دول المغرب العربي للفترة (2003-2015)متاح على الرابط . **https://www.asjp.cerist.dz>art**

22-الوكيل، خولة حسين احمد(2017)، **بعض النماذج الخاصة بـ(Panel Data) لنمذجة اجمالي الناتج المحلي (GDP) في الاقتصاد العراقي**، مجلة الادارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية السنة الاربعون ،العدد (113).

23-وزارة التخطيط ، **الجهاز المركزي للاحصاء وتكنولوجيا المعلومات** ،المجاميع الاحصائية للسنوات (1995-2014) و(2000-2016) ، مديرية الحسابات القومية ، بغداد.

المصادر الاجنبية:

1-Asteriou, D, and Hall Stephen(2007) **," Applied Econometrics: A modern Approach using Eviews Palgrave Macmillan comp** New york.

2- Hsiao. C,(1986**),"Analysis of panel Data",** Econometric Society Mongraphs Cambridge University Press.

3-Hausman.J.A (1978**),"Specification tests in econometrics"** Eonometric, vol. 46,N_o ,69, November.

4- Im, K.S, Pesaran, M. and Shin,Y,(2003)"**Testing For Unit Root in Hetrogenous panels**", revised version of DAE, Working paper 9526

5- Levin. A, Lin C.F, (1992) **"unit Root Test in panel data: Asymptotic and finite sample properties"** ,Department of Economics, university of California, san Diego.

6- Levin ,A.Lin ,C.F. and Chu, C, (2002**)," unit root test in panel data: Asymptotic and finite - sample properties",** journal of Econometrics 108.

7- Maddala, G.S. (1971), "**The use of variance components models in pooling Gross-section and time series date**" Econometrica vol.39,N_o 2 march.

8- Pedroni ,P (2004), "**Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled times series tests with an application to the Hypothesis "Econometric Theory ,Cambidge University Press.**

9-William Green,(2003) **"Econometric Analysis"**5ed, New Jersey, prentice Hall, Apper saddle River.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.122.24