القياس الاقتصادي لأثر الاقتصاد المعرفي في التبادل التجاري الدولي في دول مختارة للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩)

الباحث: حسن نامس عطية
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
hassanaljumaily@gmail.com

أ.د. سعد محمود الكواز
كلية الإدارة والاقتصاد
جامعة الموصل
saadmahmood@uomosul.edu.iq

المستخلص:

ركز البحث على قياس وتحليل تأثير مؤشرات الاقتصاد المعرفي على التبادل الدولي لدول مختارة في منظمة التجارة العالمية، وتم استعمال البيانات السنوية للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩)، ويمكن تطبيق منهجية التكامل المشترك باستعمال نموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي (ARDL). واستنتج البحث وبعد إجراء اختبار استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات التي تدرس في البحث باستخدام اختبارات جذر الوحدة ديكي فولر الموسع (ADF) وفليبيس بيرون (P.P)، تم التوصل إلى استقرارية بعض المتغيرات عند المستوى I(0) وبعض المتغيرات مستقرة عند الفرق الأول I(1) ولا توجد متغيرات متكاملة من الرتبة الثانية I(2) وبالتالي يمكن تطبيق منهجية التكامل المشترك باستعمال نموذج ARDL. وتوصل البحث ايضا الى ان نتائج العلاقة قصيرة الاجل حسب نموذج التكامل المشترك للدول المدروسة وللمتغيرات المقدرة قد تباينت، فالمتغير (X_1)، كانت اشارته موجبة لكل من المانيا وسنغافورة، اي ان هذا المتغير يؤثر طرديا بالمتغير المعتمد (Y)، فيما كانت الاشارة سالبة في اليابان، اي ان تأثير هذا المتغير سلبيا على المتغير المعتمد. اما المتغير (X_2)، فكانت اشارته موجبة في كل من اليابان وسنغافورة، فيما ظهرت الاشارة سالبة في المانيا. اما المتغير(X_3) فقد كانت اشارته موجبة في المانيا، بينما كانت الاشارة سالبة في كل من اليابان وسنغافورة. اي ان المتغيرات الثلاثة لم تتوافق مع الفرضية الاقتصادية التي تؤكد ان هذه المتغيرات تؤثر بشكل ايجابي على الصادرات العالمية، فتباينت اشاراتها من دولة لأخرى.

كما اظهرت النتائج ان معلمة تصحيح الخطأ CointEq(-1) كانت سالبة ومعنوية، وهذا يعني انه يتم تصحيح الاختلال او الانحراف قصير الاجل في المتغيرات التفسيرية في السنة السابقة الى السنة الحالية وهي تحقق الشرط الضروري والكافي للعلاقة طويلة الاجل بين المتغيرات، ماعدا المانيا كانت موجبة الاشارة ومعنوية، وهذه لا تحقق الشرط الضروري والكافي. اما العلاقة طويلة الاجل فبينت ان علاقة المتغيرات المستقلة غير معنوية في العلاقة مع المتغير المعتمد، اي ليس لها تأثير طويل الامد، لذا نقبل فرضية العدم (H0) (عدم وجود تكامل مشترك "علاقة توازنية طويلة الأجل" بين المتغيرات)، الا في سنغافورة كانت معنوية وتناوبت بين السالبة والموجبة، اي لها تأثير معنوي على حسب اشارة معلمة المتغير المقدر، لذا نقبل الفرضية البديلة (H1) (وجود تكامل مشترك "علاقة توازنية طويلة الأجل" بين المتغيرات). واقترح البحث حث الباحثين على التركيز على دراسة متغيرٌات الاقتصاد المعرفي وتأثيرٌاتها على معدل التبادل التجاري، وانعكاساتها على الواقع الاقتصادي في العراق، والى تشجيع مساهمة التجارة الالكترونية في التبادل الدولي من اجل تحقيق النمو الاقتصادي وزيادة الصادرات والاستيرادات.

الكلمات المفتاحية: التبادل الدولي، جذر الوحدة، التكامل المشترك، المانيا، اليابان، سنغافورة.

Economic measurement of the impact of the knowledge economy on international trade exchange in selected countries for the period (1995-2019)

Researcher: Hassan Namis Attia
College of Administration and Economics
University of Mosul

Prof. Dr. Saad Mahmood Al-Kawaz
College of Administration and Economics
University of Mosul

Abstract:

The research focused on measuring and analyzing the impact of knowledge-based economy indicators on the international exchange of selected countries in the World Trade Organization, and annual data for the period (1995-2019) were used, and the method of joint integration can be applied using the Autonomous Distributed Deceleration Model (ARDL). The research concluded, and after testing the stability of the time series for the variables studied in the research using the Extended Dicke Fuller Unit Root (ADF) and Philip Peyron (PP) tests. The stability of some variables at the level I (0) and some variables were stable at the first difference I (1) and there are no integrated variables of the second order I (2), and therefore the joint integration methodology can be applied using the ARDL model. The research also concluded that the results of the short-term relationship according to the joint integration model of the studied countries and the estimated variables varied, as follows:

The variable (X1) has a positive sign for Germany and Singapore, meaning that this variable directly affects the dependent variable (Y), while the signal was negative in Japan, meaning that the effect of this variable is negative for the dependent variable. As for the variable (X2), its sign was positive in Japan and Singapore, while the sign appeared negative in Germany. As for the variable (X3), its signal was positive in Germany, while the signal was negative in Japan and Singapore. In other words, the three variables did not coincide with the economic hypothesis that these variables positively affect global exports, so their signals varied from one country to another. The results also showed that the parameter CointEq (-1) was negative and significant, meaning that the short-term imbalance or deviation in the explanatory variables in the previous year to the current year is corrected and it fulfills the necessary and sufficient condition for the long-term relationship between the variables. Except for Germany was positive Signal and moral, and this does not fulfill the necessary and sufficient condition. As for the long-term relationship, it showed that the relationship of independent variables is not significant in the relationship with the dependent variable, that is, it does not have a long-term effect, so we accept the null hypothesis (H0) (the absence of co-integration "long-term equilibrium relationship" between the variables), except in Singapore. Significant and alternated between negative and positive, that is, it has a significant effect according to the sign of the parameter of the estimated variable, so we accept the alternative hypothesis (H1) (the existence of co-integration "long-term equilibrium relationship" between the variables). The research suggested urging researchers to focus on studying the changes in the knowledge economy and their

effects on the rate of trade exchange, and their implications for the economic reality in Iraq, and to encourage the contribution of electronic commerce in international exchange in order to achieve economic growth and increase exports and imports.
Keywords: International Exchange, Unit Root, Co-Integration, Germany, Japan, Singapore.

المقدمة

تناول البحث باستخدام المنهج القياسي دراسة تأثير مؤشرات الاقتصاد المعرفي ممثلة بأعداد العاملين في البحث والتطوير (لكل مليون شخص)، والانفاق على البحث والتطوير (كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي)، فضلا عن الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان) كمتغيرات مستقلة، على التبادل الدولي ممثلا بقيمة صادرات السلع والخدمات، كمتغير تابع، وتم اختيار ثلاث دول للدراسة وهي كل من المانيا واليابان وسنغافورة.

ان بعض النماذج القياسية التي تعتمد على السلاسل الزمنية تعاني مما يسمى الانحدار الزائف، وتتلخص هذه المشكلة في أنه إذا كانت متغيرات السلاسل الزمنية غير مستقرة كما في معظم السلاسل الزمنية ، فإن اختبار t لا يمكن استخدامه لمعرفة تأثير متغير ما على متغير اخر لذلك يمكن التغلب على هذه المشكلة تم استخدام برنامج Eviwes مستعينا بأسلوب التكامل المشترك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) من خلال التركيز على سلوك البواقي ومحاولة إنشاء علاقة توازن طويلة الأجل بين المتغيرات، وإذا تحققنا من وجود علاقة تكامل مشترك (وجود علاقة وثيقة) بين المتغيرات المدروسة ، فهذا يدل على استقرار العلاقة الاقتصادية بينها على المدى الطويل ، وبالتالي فهي لا تتباعد خلال تلك المدة ، لكنها ستتحرك بشكل متقارب.

أهمية البحث: تتجسد بتحديد حجم أثر الاقتصاد المعرفي في التبادل الدولي للعينة المختارة.

مشكلة البحث: تتمثل بالتساؤل عن تأثير وحجم الاقتصاد المعرفي في اعادة هيكلة التبادل التجاري الدولي للدول المختارة.

فرضية البحث: انطلق البحث من فرضية تستند الى الجانب القياسي وفقا لفرضيتي العدم (H_0) والفرضية البديلة (H_1) مفادها:

١. يتضمن اختبار جذر الوحدة

٢. ويتم اختبار علاقة التكامل المشترك وفقا لنموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي (ARDL) من خلال فرضيتين:

H0: فرضية العدم (عدم وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات).

H1: الفرضية البديلة (وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات).

هدف البحث: يهدف الى بناء نموذج قياسي للعلاقة بين الاقتصاد المعرفي والتبادل التجاري الدولي للعينة المختارة.

منهج البحث: اللجوء الى المنهج القياسي لتحليل وقياس حجم تأثير بعض مؤشرات الاقتصاد المعرفي على التبادل التجاري الدولي للدول المختارة من منظمة التجارة العالمية.

عينة البحث: تم اختيار عينة من ثلاث دول هي المانيا واليابان وسنغافورة:

هيكلية البحث: ويتضمن البحث ثلاثة محاور اساسية، يتناول الاول علاقة الاقتصاد المعرفي والتبادل الدولي، ويناقش الثاني التوصيف النظري لمتغيرات النموذج القياسي، فيما يركز الثالث

على تحليل نتائج التقدير لأثر الاقتصاد المعرفي ومتغيرات اخرى في التبادل التجاري الدولي في الدول المختارة للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩).

المحور الاول: علاقة الاقتصاد المعرفي والتبادل الدولي

في ظل الثورة العلمية والتكنولوجية وثورة المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات وظهور ما يعرف باقتصاد المعرفة ، اكتسبت التجارة الدولية أهمية متزايدة واتخذ التبادل الدولي طرق وأساليب لم تكن معروفة من قبل، اذ يعتقد (J. Posner) مؤسس نظرية الفجوة التكنولوجية، أن الدول ذات التشابه في عوامل الإنتاج تقوم بالتبادل التجاري فيما بينها، وأن ابتكار طرق جديدة في إنتاج سلع جديدة، يمّكن بعض الدول أن تكون مصدرة بغض النظر عن نسب عوامل الإنتاج التي تتمتع بها، حيث أن تفوقها التكنولوجي يسمح لها بأن يكون لها احتكار التصدير في سلع القطاع المعني، وحسب هذا النموذج فإن الدول المتفوقة تكنولوجيا تطرح في السوق منتجات جديدة أو منتجات ذات جودة أفضل أو ذات تكلفة أقل، تسمح لها باكتساب مزايا احتكارية مقارنة بغيرها من الدول وتمكنها من تصدير هذا المنتج إلى بقية الدول. وتبقى الدول صاحبة التفوق التكنولوجي تتمتع باحتكار مؤقت في إنتاج وتصدير السلع ذات التقدم التكنولوجي إلى الدول الأخرى مادامت فجوة الطلب (وهي الفترة الزمنية بين بداية إنتاج السلعة الجديدة في الدولة موطن الابتكار، وبداية استخدام هذه السلعة في الخارج) أكبر من فجوة التقليد (وهي الفترة بين بداية إنتاج السلعة الجديدة في الدولة موطن الابتكار، وبداية إنتاجها في الخارج). لكن مع توسع وانتشار إنتاج هذه السلعة تأخذ العملية الإنتاجية شكلها النمطي، عندئذ يمكن إنتاج نفس المنتج في الدول المستوردة وبالتالي يزول الاحتكار. وجاءت نظرية دورة حياة المنتوج كنظرية مكملة لتحليل (J. Posner) وتعتمد على نفس المبدأ المتمثل في الفارق التكنولوجي، اذ تؤكد على دور المنتوج الجديد ودورة حياته مع تطور التجارة الدولية، وينسب تحليل هذه النظرية إلى (Vernon)، وشكلت التجارة الإلكترونية أحد إفرازات الاقتصاد المعرفي وقد فرضت حضوراً متزايد الأهمية إلى جانب تقنية المعلومات التي اسهمت بشكل كبير في تطوير بيئة الأعمال واحدثت نقلة كبيرة في قطاع الاتصالات وتبادل المعلومات والذي امتد ليشمل كافة قطاعات الأعمال العامة والخاصة . (عبيد، ٢٠١٤، ٩٣-٩٤).

إن تطوير الصادرات الصناعية في أي دولة في العالم المتقدم أو النامي يعتمد بشكل أساسي على توفر كمية جيدة وكافية من المعلومات، بالإضافة إلى حقيقة أن جميع أجهزة ووسائل المعلومات بإمكانها اكتشاف فرص التصدير المتاحة في الأسواق العالمية، وتمكنت الدول المتقدمة في مجال إعداد قواعد بيانات معلومات التصدير وبناء الأجهزة والمؤسسات المعلوماتية، من تحقيق قفزة كبيرة في صادراتها الصناعية، مؤكدة بهذا المعنى كيفية الاستفادة من المعلومات وتحيزها في خدمة الأغراض التجارية (عبدالرازق، ٢٠١١، ١١٢-١١٣).

بلغت قيمة الاقتصاد المعرفي ١١,٥ تريليون دولار وفقا لمجموعة (Oxford Economic) كما بلغت مبيعات المؤسسات التجارية الى المستهلكين بما يتجاوز ٢,٩ تريليون دولار اي بنسبة ١٠% من التقدير العالمي، وقد احتلت الولايات المتحدة الامريكية الصدارة في الاقتصاد المعرفي، اذ بلغ حجم التجارة الالكترونية حوالي ٣٥% من الناتج المحلي الاجمالي للاقتصاد الامريكي، فيما احتلت الصين المركز الثاني بواقع ٣٨% من ناتجها الاجمالي، وتشير تقديرات صادرة عن الامم المتحدة للتجارة والتنمية ان حجم التجارة الالكترونية العابرة للحدود بين المؤسسات التجارية يقدر بنحو ١٨٩ مليار دولار في عام ٢٠١٥، ونمت القيمة المضافة العالمية لقطاع خدمات تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات بنسبة ١٢% بين عامي ٢٠١٠ و٢٠١٥ لتصل الى ٣,٤ تريليون دولار، وحققت صناعة سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات قيمة مضافة قدرها ١,٧ تريليون دولار في عام ٢٠١٤، ويقد عدد العاملين في قطاع خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بنحو ١٠٠ مليون فرد على مستوى العالم (الشال، ٢٠١٩).

المحور الثاني: توصيف متغيرات النموذج القياسي

إن الاقتصاد القياسي يعطي المظهر التطبيقي للنظرية الاقتصادية، ويحاول الوصول إلى تقييم كمي للمتغيرات الاقتصادية أي الوصول إلى تقديرات تقرب النموذج من الواقع لتصبح أكثر منطقية وقبولاً في تفسير سلوك المتغيرات الاقتصادية ومن ثم استخدام هذه التقديرات في التنبؤ بالظواهر الاقتصادية والمساعدة في اتخاذ القرارات الخاصة بالسياسات الاقتصادية على نحو سليم (الطربولي، ٢٠١٧، ١٢٠).

بتطور العلوم الكمية وعلى الأخص الرياضيات والإحصاء أصبح بالإمكان تمثيل وقياس العلاقة بين المتغيرات الاقتصادية، وباستخدام أدق الصيغ المناسبة لتمثيل هذه العلاقة بين المتغيرات والنموذج القياسي المقترح.

المنهجية القياسية:

أولا. مرحلة توصيف النموذج القياسي:

متغيرات الدراسة:

المتغير التابع Y: قيمة صادرات السلع والخدمات بسعر الدولار الأمريكي الثابت لسنة ٢٠١٠:

شهدت الاقتصادات المتقدمة نموا في الصادرات بنسبة ٢,٢% والاستيرادات بنسبة ٢,٦% وكانت الارقام للاقتصادات النامية ٤,٤% و٤,١% على التوالي، ونمت تجارة الخدمات العالمية بنسبة ٧,٧% في سنة ٢٠١٨، أي ما يقرب من مرتين ونصف أسرع من تجارة السلع العالمية، اذ كان الدافع وراء النمو في تجارة الخدمات عبر الحدود هو زيادة بنسبة ١٠% في الخدمات المتعلقة بالسلع، مثل صيانة محركات الطائرات. (مركز التجارة الدولية، ٢٠١٩، ٨).

تعد قيمة صادرات السلع والخدمات بسعر الدولار الأمريكي الثابت لسنة ٢٠١٠ دالة في المتغيرات المستقلة وهي مؤشرات الاقتصاد المعرفي المختارة، فتأخذ الدالة الصيغة الآتية:

$$Y = f(X_1, X_2, X_3)$$

حيث إن:

(Y) قيمة صادرات السلع والخدمات بسعر الدولار الأمريكي الثابت لسنة ٢٠١٠ وهو المتغير التابع.

المتغيرات المستقلة:

١. **اعداد العاملين في البحث والتطوير لكل مليون شخص (X_1):** يتكون هذا المتغير من جمع عدد الباحثين في البحث والتطوير لكل مليون شخص مع الفنين العاملين في البحث والتطوير تحت مسمى واحد هو اعداد العاملين في البحث والتطوير لكل مليون شخص، حيث نما عدد الباحثين على مستوى العالم بمعدل سنوي ٨,٧٥% ومعدل تراكمي أكثر من ١٣١% للمدة ٢٠٠٠ الى ٢٠١٥.

٢. **الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي (X_2):** تشير التقديرات إلى أن العالم ينفق حوالي ١,٢%من إجمالي دخله القومي في مجالات البحث العلمي، ويعمل حوالي ٤,٣ مليون باحث في مؤسسات البحث العلمي العالمية، أي متوسط ٣,١ باحث لكل ألف من القوى

العاملة، وتنفق الولايات المتحدة سنويًا حوالي ٣٢% من إجمالي الإنفاق العالمي على البحث العلمي وتأتي اليابان بعدها بأكثر من ٢٤% من الإنفاق العالمي. ثم ألمانيا، وفرنسا، وبريطانيا، وإيطاليا، وكندا، وبذلك فإن مجموع الدول السبع أنفقت أكثر من ٤٢٠ مليار دولار. في هذه الدول السبع يوجد مليونان و٢٦٥ ألف باحث يمثلون ٦٦% من إجمالي عدد الباحثين في العالم، ويكلف كل باحث نحو ١٨٥ ألف دولار في السنة (العبد، ٢٠١٧، ١٢١).

٣. **الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان) (X_3):** تطور اعداد مستخدمي الانترنيت مما يقارب ٥% من السكان في سنة ١٩٩٠ الى ما يقرب من ٥٠% في سنة ٢٠١٧ على مستوى العالم، فيما بلغ عدد مستخدمي الشبكة في الدول المتقدمة الى ما يتجاوز ٩٠% ومنها دول عينة الدراسة في سنة ٢٠١٩، وهذا يؤكد مدى اهمية الانترنيت في البنية التحتية لجميع الدول المتقدمة والنامية على حد سواء وتأثيرها على النمو الاقتصادي والتجارة الدولية.

وتتمثل المتغيرات المستقلة في كل من "اعداد العاملين في البحث والتطوير لكل مليون شخص" (X_1) و "الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي" (X_2) و "الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان)" (X_3).

ثانيا. الإطار النظري لطريقة التقدير: وتمهيداً لتقدير قيم معاملاتها، يتم تحويل الدالة إلى معادلة احتمالية يظهر فيها الخطأ العشوائي على النحو الآتي:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + U$$

حيث إن (β_0) يمثل الحد الثابت للنموذج، و (β_1, β_2, β_3,) تمثل المعلمات التي يتغير بمقدارها قيمة المتغير المعتمد (قيمة صادرات السلع والخدمات) نتيجة للتغير في المتغيرات المستقلة، وبخصوص الإشارات الجبرية للمتغيرات فقد وضعت استناداً للنظرية الاقتصادية، فإشارات جميع المتغيرات وردت موجبة لأن العلاقة طردية بين المتغير التابع (Y) والمتغيرات المستقلة (X'_S) أي أن التغير في أي من هذه المتغيرات بالزيادة أو النقصان يؤدي إلى تغير في قيمة الصادرات بنفس الاتجاه للتغير في تلك المتغيرات، أما (U) فيمثل الخطأ العشوائي للنموذج، الذي يتوزع توزيعا طبيعيا بوسط حسابي مساو للصفر ($E(U)=0$) و تباين ثابت قدره:

$$Var(U) = E\left[U - E(U)\right]^2 = \sigma_u{}^2$$

$$U \sim N(0, \sigma_u{}^2)$$

وسوف يتم اعتماد الصيغة الخطية عند التحليل الكمي للعوامل المؤثرة على الصادرات ثم اجراء الاختبارات الاحصائية والقياسية والاقتصادية المناسبة عليها:

صيغة المعادلة الخطية

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + U$$

وتمثل المعادلة ادناه النموذج الكلي لتقدير قيمة الصادرات العالمية.

$$Y^{\wedge} = \beta_0^{\wedge} + \beta_1^{\wedge} X_1 + \beta_2^{\wedge} X_2 + \beta_3^{\wedge} X_3$$

استخدام طريقة الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL):

يبين نموذج (ARDL) مزيج من نموذج الابطاء الموزع (Lag Distributed Model) ونموذج الانحدار الذاتي (Autoregressive Model) ففي حالة وجود نوع من التكييف في المتغير التابع

Y_t يتأثر بالتغيرات التي تحدث بالمتغير المستقل X_t وبقيم متباطئة لمدد زمنية سابقة X_{t-r}، اي ان تأثير المتغير المستقل لا يكون للمدة الحالية t بل للمدد الزمنية السابقة t-r (علوش، تركي، بلا، ٩)، وتكون معادلة نموذج (ARDL) المعادلة الاتية:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + U_t$$

وقد تم استخراج المؤشرات الرقمية بالنسبة للمتغيرات المعتمدة في الدراسة من البيانات الأصلية من الموقع الرسمي للبنك الدولي (www.worldbank.com).

وقد تم اعتماد بيانات ثلاث دول من الدول الاعضاء في منظمة التجارة الدولية التي هي فاعلة في التجارة الدولية وفي اقتصاد المعرفة، كما تم اعتماد قيمة الصادرات العالمية بالأسعار الثابتة لسنة ٢٠١٠ لاستبعاد اثار التضخم على الاسعار العالمية، وان الصادرات هي التي تعكس قوة الدولة وتأثيرها في التجارة العالمية، وللمدة (١٩٩٥-٢٠١٩).

ثالثا. مرحلة تقييم النموذج: وبعد تقدير المعادلة يتم اخضاعها للاختبارات الاقتصادية والقياسية والاحصائية وهي كالتالي:

١. **الاختبار الاقتصادي:** ويقوم هذا الاختبار على مدى تطابق وانسجام قيمة وإشارة المعلمات المقدرة في الدالة لمنطوق النظرية الاقتصادية أو المنطق والعرف الاقتصادي إنْ لم تكن هناك نظرية اقتصادية.

٢. **الاختبارات الإحصائية وتشمل:**

أ. **اختبار معامل التحديد R^2:** وتجري من خلاله معرفة القوة التفسيرية للمتغيرات المستقلة وتكون قيمته أكبر من الصفر واقل من الواحد الصحيح وكلما زادت قيمته واقتربت من الواحد كلما دل ذلك على قوة المتغيرات المستقلة في التأثير على المتغير التابع (بخيت وفتح الله، بلا، ١٦٤).

ب. **اختبار F:** ويختص باختبار معلمات النموذج المقدر فتكون مقبولة إذا كانت قيمة F المحتسبة أكبر من قيمة F الجدولية أي معنوية المعادلة ككل.

ج. **اختبار t-test**: بأنه اختبار معنوية معالم الانحدار المقدرة (β_0–β_4) والذي يعتمد على الانحراف المعياري أو الخطأ المعياري (المشهداني وعبودي، ٢٠٠٩، ٤٥).

٣. **الاختبارات القياسية:**

أ. **اختبار مضاعف لاجرانج (LM):** الخطوات المتبعة لإجراء اختبار مضاعف لاجرانج هي:

$$u_t = Y_t - \hat{Y}_t = Y_t - \hat{\gamma}_0 - \hat{\gamma}_1 Y_{t-1} - \hat{\gamma}_t X_t$$

$$u_t = a_0 + a_1 X_t + a_2 Y_{t-1} + a_3 u_{t-1} + \nu_t$$

- من المعادلة المقدرة نحصل على البواقي.
- نستخدم هذه المقدرات كمتغير تابع للمتغيرات المستقلة في نموذج كويك.
- ولاختبار فرضية العدم ($\alpha_3=0$)، نستخدم الإحصاء التالي:

$$LM=nR^2$$

اذ تمثل n حجم العينة و R^2 معامل التحديد ويتم مقارنة قيمة (nR^2) مع القيمة الجدولية لمربع كاي $\chi 2$ بدرجة حرية مساوية لعدد القيود في فرضية العدم، فاذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من أو تساوي القيمة الجدولية، فإننا نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، الذي يستلزم وجود

ارتباط ذاتي، اما إذا كانت القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية، نقبل فرض العدم وبالتالي لا يوجد ارتباط ذاتي بين الأخطاء العشوائية (الصنوي، بلا، ٧٩).

ب. **اختبار عدم تجانس التباين:** ويتم ذلك من خلال اختبار (White test) الذي يتضمن انحدار مربعات البواقي على المتغيرات المستقلة ومربعاتها X^2, X^3 ....

$$U^2 = \alpha + \beta_1 X_i + \beta_2 X^2$$

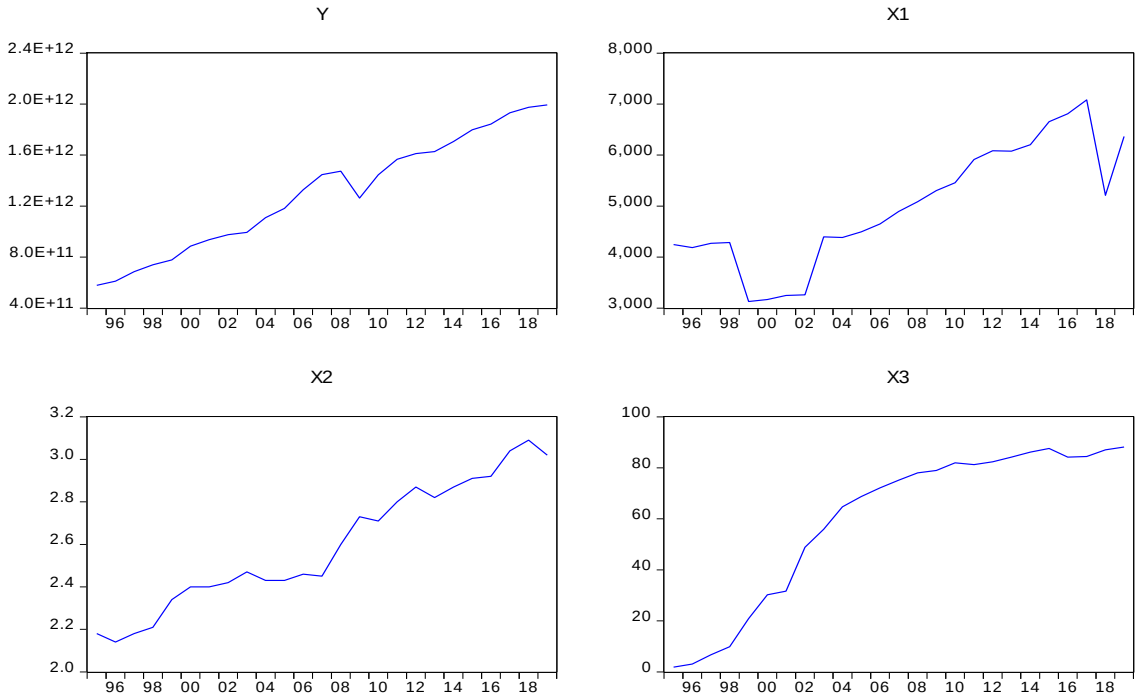
يعتمد على مقارنة تباين العينة لمقدرات المربعات الصغرى العادية تحت ثبات التباين واختلاف التباين عندما يكون فرض العدم صحيح تكون المقدرات في العينات الكبيرة مختلفة (الصنوي، بلا، ٥٤).

المحور الثالث: تحليل نتائج التقدير لأثر الاقتصاد المعرفي ومتغيرات أخرى في التبادل التجاري الدولي في الدول المختارة للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩)

سوف نتطرق في هذا المبحث الى تحليل نتائج التقدير لأثر الاقتصاد المعرفي في التبادل التجاري الدولي لثلاث دول تمثل عينة الدراسة:

أولا. المانيا:

تمثيل السلسلة الزمنية: يتضح من خلال رسم السلسلة الزمنية لمتغيرات الدراسة ان السلسلة غير مستقرة لأنها تعاني من حالة الاتجاه العام، وهذا ما يوضحه الشكل (١) ادناه:



الشكل (١): الاتجاه الزمني لمتغيرات الدراسة للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩)/المانيا

المصدر: اعداد الباحثان استنادا الى نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

١. **اختبارات جذر الوحدة:** وبتطبيق اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) واختبار فيلبس بيرون (P.P)، وكما موضحة في الجدولين (٢) و (٣) في الملحق، ومن نتائج التقدير التي تم الحصول عليها من اختباري (ADF) و (P.P) وعن طريق استخدام البرنامج الاحصائي (Eviews10) ولكل المتغيرات يمكن ان نقرر ما يلي:

٢. **اختبار ديكي فولر الموسع (ADF):** توضح نتائج الجدول (٢) في الملحق ان المتغير التابع (Y) مستقر عند المستوى في الحد الثابت والاتجاه بمستوى معنوية (٥%)، والمتغير المستقل (X_3) مستقر عند المستوى في الحد الثابت فقط بمستوى معنوية (١٠%)، والمتغيران المستقلان (X_1,X_2) مستقران بعد اخذ الفرق الاول ولكل الحدود عند مستوى معنوية (١%) و(٥%،١٠%) على التوالي، لذا نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد خلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة وبالتالي استقرارها عند درجة سكون I(0) و I(1).

٣. **اختبار فيلبس بيرون (P.P):** توضح نتائج الجدول (٣) في الملحق ان المتغير التابع (Y) مستقر عند المستوى في الحد الثابت والاتجاه بمستوى معنوية (١٠%)، والمتغيرات المستقلة (X_1,X_2,X_3) فمستقرة بعد اخذ الفرق الاول ولكل الحدود عند مستوى معنوية (١%) و(٥%)، لذا نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد خلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة وبالتالي استقرارها عند درجة سكون I(0) و I(1).

٤. **تحليل نموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي (ARDL):** بعد تقدير نموذج التكامل المشترك وفق منهجية ARDL تبين ان الاختبارات الاحصائية تشير الى الجودة النسبية للنموذج المقدر من خلال معامل التحديد المعدل R^{-2}، إذ توضح ان النموذج يفسر ٩٧% من التغيرات في المتغير التابع (صادرات السلع والخدمات "بالدولار الثابت ٢٠١٠") نتيجة التغير في المتغيرات المستقلة، وما تبقى من النسبة المئوية يعود الى متغيرات اخرى خارج النموذج، كما يتضح عدم معنوية النموذج بحسب اختبار (F) وبمستوى معنوية (٠,٠٥)، كما في الجدول (٤) في الملحق ادناه.

٥. **اختبار التكامل المشترك (العلاقة طويلة الاجل):** يوضح الجدول (٥) في الملحق ادناه نتائج اختبار التكامل المشترك، اذ كانت قيمة (F) الاحصائية (٢,٣٢) وهي اقل من القيمة الجدولية العظمى البالغة (٣,٦٧) عند مستوى (٥%) مما يدل على عدم وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.

٦. **العلاقة قصيرة وطويلة الاجل:**

- اظهرت النتائج ان عدد العاملين في البحث والتطوير يؤثر طرديا (موجبا) ومعنويا في صادرات السلع والخدمات مقومة بالأسعار الثابتة للدولار في ٢٠١٠، اذ يظهر ان زيادة عدد الباحثين بواحد من كل مليون من السكان يؤدي الى زيادة الصادرات بمقدار ٤٧٨,٦٧٥ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان تأثير الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي كان عكسيا (سالبا) ومعنويا على صادرات السلع والخدمات، اذ ان زيادة الانفاق على البحث والتطوير بنسبة ١% من GDP يؤدي الى انخفاض الصادرات بمقدار -٤٠٩٤٤٥٣,٨٨٧ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان تأثير عدد مستخدمي الانترنيت كنسبة مئوية من السكان كان موجبا ومعنويا على صادرات السلع والخدمات، فزيادة عدد مستخدمي الانترنيت ١% من السكان يؤدي الى ارتفاع الصادرات بمقدار ٩٠٤٧٤,٩٦١ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان معلمة تصحيح الخطأ CointEq(-1) كانت موجبة ومعنوية عند مستوى ١٠%، وهي لا تحقق الشرط الضروري والكافي للعلاقة طويلة الاجل بين المتغيرات.
- اما العلاقة طويلة الاجل فبينت ان علاقة عدد العاملين في البحث والتطوير مع صادرات السلع والخدمات كانت سالبة وغير معنوية، بينما المتغيران الاخران وهما الانفاق على البحث والتطوير

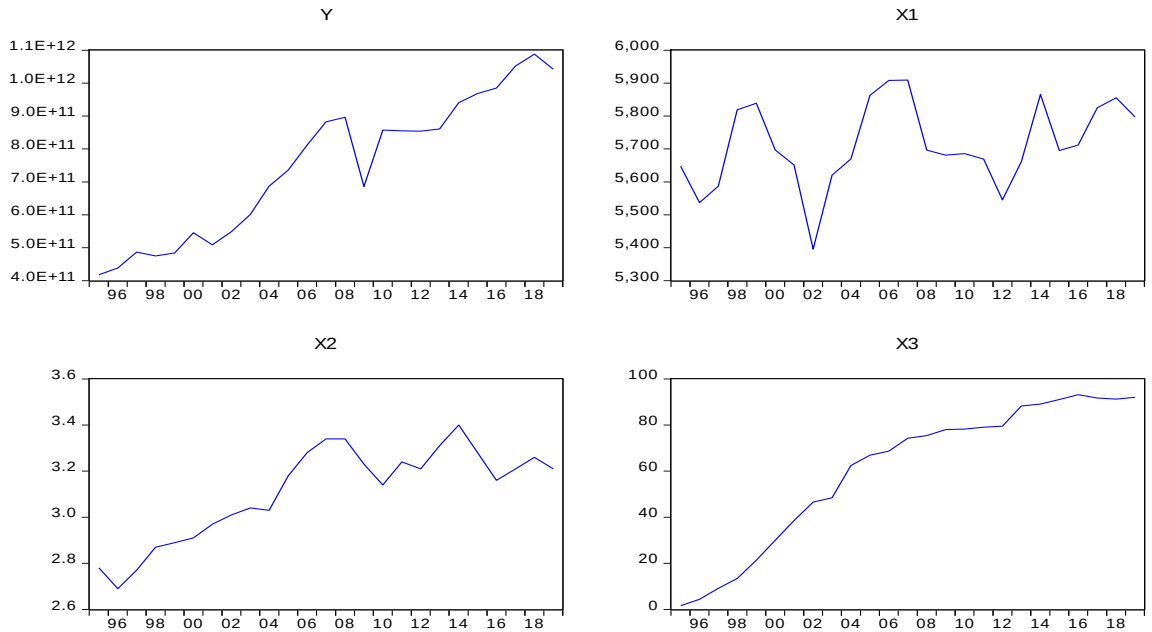
(% من GDP) ومستخدمي الانترنيت (% من السكان) كانت علاقتهما مع الصادرات موجبة ولكنها ايضا غير معنوية. كما يوضحها الجدول (٦) في الملحق.

٧. الاختبارات التشخيصية:

- اختبار عدم تجانس التباين: حسب اختبار (White) واحصائية (F-Test) اظهرت النتائج عدم معنويتها، لذا نرفض فرضية وجود مشكلة عدم تجانس التباين للخطأ العشوائي.
- مشكلة الارتباط الذاتي: طبقا لاختبار (LM) واحصائية (F-Test) كشفت النتائج عن عدم معنويتها، لذا نرفض فرضية وجود ارتباط ذاتي للنموذج.
- اختبار الارتباط المتعدد: حسب اختبار(VIF) لا توجد مشكلة الارتباط المتعدد، كما في الجدول (٧) في الملحق.

ثانيا. اليابان:

تمثيل السلسلة الزمنية: يتضح من خلال رسم السلسلة الزمنية لمتغيرات الدراسة ان السلسلة غير مستقرة لأنها تعاني من حالة الاتجاه العام، وهذا ما يوضحه الشكل (٢) ادناه:



الشكل (٢): الاتجاه الزمني لمتغيرات الدراسة للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩)/اليابان

المصدر: اعداد الباحثان استنادا الى نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

١. **اختبارات جذر الوحدة:** وبتطبيق اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) واختبار فيلبس بيرون (P.P)، وكما موضحة في الجدولين(٩) و (١٠) في الملحق ادناه ومن نتائج التقدير التي تم الحصول عليها من اختباري (ADF) و (P.P) وعن طريق استخدام البرنامج الاحصائي (Eviews10) ولكل المتغيرات يمكن ان نقرر ما يلي:

٢. **اختبار ديكي فولر الموسع (ADF):** توضح نتائج الجدول (٩) في الملحق ان المتغيرات في النموذج (Y, X_1, X_3) مستقرة عند المستوى في الحد الثابت والاتجاه بالنسبة لـ (y) وفي الحد الثابت بالنسبة لـ (X_1، X_3) عند مستوى معنوية ١٠%، اما المتغير (X_2) فمستقر عند الفرق الاول ولكل الحدود عند مستوى معنوية ١%، لذا نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد خلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة وبالتالي استقرارها عند درجة سكون(0)I و(1)I.

٣. **اختبار فيلبس بيرون (P.P):** توضح نتائج الجدول (١٠) في الملحق ان المتغيرات في النموذج (Y, X_1, X_3) مستقرة عند المستوى في الحد الثابت والاتجاه بالنسبة لـ (y) وفي الحد الثابت بالنسبة لـ (X_1، X_3) عند مستوى معنوية ١٠% بالنسبة (Y, X_1) وعند مستوى معنوية ٥% بالنسبة لـ (X_3)، اما المتغير (X_2) فمستقر عند الفرق الاول ولكل الحدود عند مستوى معنوية ١%، لذا نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد خلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة وبالتالي استقرارها عند درجة سكون I(0) و I(1).

٤. **تحليل نموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي (ARDL):** بعد تقدير نموذج التكامل المشترك وفق منهجية ARDL تبين ان الاختبارات الاحصائية تشير الى الجودة النسبية للنموذج المقدر من خلال معامل التحديد المعدل R^{-2}، اذ توضح ان النموذج يفسر ٩٦% من التغيرات في المتغير التابع (صادرات السلع والخدمات "بالدولار الثابت ٢٠١٠") نتيجة التغير في المتغيرات المستقلة، وما تبقى من النسبة المئوية يعود الى متغيرات اخرى خارج النموذج، كما يتضح جودة النموذج بحسب اختبار (F) وبمستوى معنوية (٠,٠٥)، كما في الجدول (١١) في الملحق.

٥. **اختبار التكامل المشترك (العلاقة طويلة الاجل):** يوضح الجدول (١٢) في الملحق نتائج اختبار التكامل المشترك، اذ كانت قيمة (F) الاحصائية (٩,١٦٥) وهي أكبر من القيمة الجدولية العظمى البالغة (٣,٦٧) عند مستوى (٥%) مما يدل على وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.

٦. **العلاقة قصيرة وطويلة الاجل:**

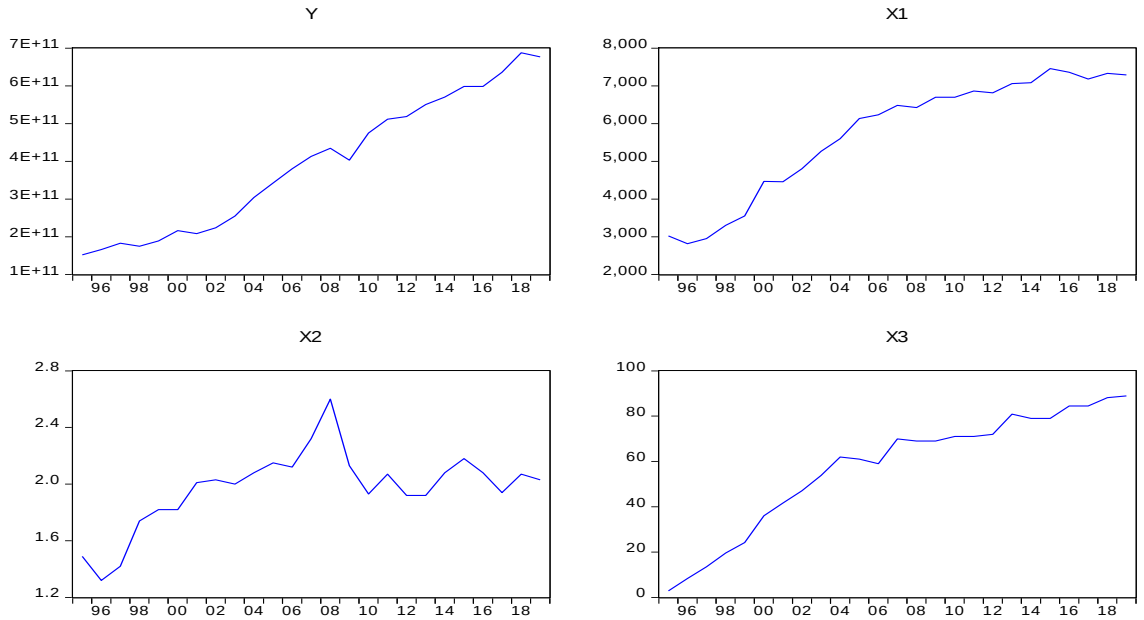
- اظهرت النتائج ان عدد العاملين في البحث والتطوير يؤثر عكسيا(سلبيا) ومعنويا في صادرات السلع والخدمات مقومة بالأسعار الثابتة للدولار في ٢٠١٠، اذ يظهر ان زيادة عدد الباحثين بواحد من كل مليون من السكان يؤدي الى انخفاض الصادرات بمقدار -٩٠,١٥١ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان تأثير الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي كان موجبا ومعنويا على صادرات السلع والخدمات، اذ ان زيادة الانفاق على البحث والتطوير بنسبة ١% من GDP يؤدي الى زيادة الصادرات بمقدار ١٤٦٧٥٠,٧٤٦ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان تأثير عدد مستخدمي الانترنيت كنسبة مئوية من السكان كان سالبا ومعنويا على صادرات السلع والخدمات، فزيادة عدد مستخدمي الانترنيت ١% من السكان يؤدي الى انخفاض الصادرات بمقدار -٩٤٧٨,٥٧٧ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان معلمة تصحيح الخطأ CointEq(-1) كانت سالبة ومعنوية وهذا يعني انه تم تصحيح ما قيمته (١٢٧%) من الاختلال او الانحراف قصير الاجل في المتغيرات التفسيرية في السنة السابقة الى السنة الحالية، وهي تحقق الشرط الضروري والكافي للعلاقة طويلة الاجل بين المتغيرات.
- اما العلاقة طويلة الاجل فبينت ان علاقة عدد العاملين في البحث والتطوير مع صادرات السلع والخدمات كانت طردية وغير معنوية، بينما المتغير الانفاق على البحث والتطوير (% من GDP) كان سالبا ومعنويا ومستخدمي الانترنيت (% من السكان) كان موجبا ومعنويا مع الصادرات اي لهما أثر على المدى الطويل. كما يوضحها الجدول (١٣) في الملحق.

٧. **الاختبارات التشخيصية:**

- اختبار عدم تجانس التباين: حسب اختبار (White) واحصائية (F-Test) اظهرت النتائج عدم معنويتها، لذا نرفض فرضية وجود مشكلة عدم تجانس التباين للخطأ العشوائي.
- مشكلة الارتباط الذاتي: طبقا لاختبار (LM) واحصائية (F-Test) كشفت النتائج عن عدم معنويتها، لذا نرفض فرضية وجود ارتباط ذاتي للنموذج.
- اختبار الارتباط المتعدد: حسب اختبار(VIF) لا توجد مشكلة الارتباط المتعدد، كما في الجدول (١٤) في الملحق.

ثالثا. سنغافورة:

تمثيل السلسلة الزمنية: يتضح من خلال رسم السلسلة الزمنية لمتغيرات الدراسة ان السلسلة غير مستقرة لأنها تعاني من حالة الاتجاه العام، وهذا ما يوضحه الشكل (٣) ادناه:



الشكل (٣): الاتجاه الزمني لمتغيرات الدراسة للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩) /سنغافورة

المصدر: اعداد الباحثان استنادا الى نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

١. **اختبارات جذر الوحدة:** وبتطبيق اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) واختبار فيلبس بيرون (P.P)، وكما موضحة في الجدولين (١٦) و (١٧) في الملحق.

ومن نتائج التقدير التي تم الحصول عليها من اختباري (ADF) و (P.P) وعن طريق استخدام البرنامج الاحصائي (Eviews10) ولكل المتغيرات يمكن ان نقرر ما يلي:

٢. **اختبار ديكي فولر الموسع(ADF):** توضح نتائج الجدول (١٦) في الملحق ادناه ان المتغيران (X_1, X_3) مستقران في المستوى، اذ يستقر المتغير (X_1) في الحد الثابت عند مستوى معنوية (١٠%) فيما استقر المتغير (X_3) عند الحد الثابت ايضا وبمستوى معنوية (٥%)، فيما المتغيران في النموذج (Y, X_2) مستقران بعد اخذ الفرق الاول لكل الحدود وعند مستوى معنوية (1%)، لذا نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد خلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة وبالتالي استقرارها عند درجة سكون I(0) و I(1).

٣. **اختبار فيلبس بيرون (p.p):** توضح نتائج الجدول (١٧) في الملحق ادناه ان المتغير (X_3) مستقر في المستوى، في الحد الثابت عند مستوى معنوية (١%) فيما استقرت المتغيرات (Y, X_1, X_2)

بعد اخذ الفرق الاول لكل الحدود وعند مستوى معنوية (1%)، لذا نقبل الفرضية البديلة التي تؤكد خلو السلاسل الزمنية من جذر الوحدة وبالتالي استقرارها عند درجة سكون I(0) و I(1).

٤. **تحليل نموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي (ARDL):** بعد تقدير نموذج التكامل المشترك وفق منهجية ARDL تبين ان الاختبارات الاحصائية تشير الى الجودة النسبية للنموذج المقدر من خلال معامل التحديد R^{-2}، اذ توضح ان النموذج يفسر ٩٩% من التغيرات في المتغير التابع (صادرات السلع والخدمات "بالدولار الثابت ٢٠١٠") نتيجة التغير في المتغيرات المستقلة، وما تبقى من النسبة المئوية يعود الى متغيرات اخرى خارج النموذج، كما يتضح جودة النموذج بحسب اختبار (F) وبمستوى معنوية (٠,٠٥)، كما في الجدول (١٨) في الملحق.

٥. **اختبار التكامل المشترك (العلاقة طويلة الاجل):** يوضح الجدول (١٩) في الملحق نتائج اختبار التكامل المشترك، اذ كانت قيمة (F) الاحصائية (٣٣,٩٦) وهي أكبر من القيمة الجدولية العظمى البالغة (٣,٦٧) عند مستوى (٥%) مما يدل على وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.

٦. **العلاقة قصيرة وطويلة الاجل:**

- اظهرت النتائج ان عدد العاملين في البحث والتطوير يؤثر طرديا ومعنويا في صادرات السلع والخدمات مقومة بالأسعار الثابتة للدولار في ٢٠١٠، اذ يظهر ان زيادة عدد الباحثين بواحد من كل مليون من السكان يؤدي الى ارتفاع الصادرات بمقدار ١٤,٠٨٣ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان تأثير الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي كان موجبا ومعنويا على صادرات السلع والخدمات، اذ ان زيادة الانفاق على البحث والتطوير بنسبة ١% من GDP يؤدي الى زيادة الصادرات بمقدار ٥٥٠٢٧,٤٥٧ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان تأثير عدد مستخدمي الانترنيت كنسبة مئوية من السكان كان سالبا ومعنويا على صادرات السلع والخدمات، فزيادة عدد مستخدمي الانترنيت ١% من السكان يؤدي الى انخفاض الصادرات بمقدار -٨٤٤,٩٧٨ مليون دولار.
- اظهرت النتائج ان معلمة تصحيح الخطأ CointEq(-1) كانت سالبة ومعنوية وهذا يعني انه تم تصحيح ما قيمته (٢٦%) من الاختلال او الانحراف قصير الاجل في المتغيرات التفسيرية في السنة السابقة الى السنة الحالية، وهي تحقق الشرط الضروري والكافي للعلاقة طويلة الاجل بين المتغيرات.
- اما العلاقة طويلة الاجل فبينت ان علاقة المتغيرات المستقلة (عدد العاملين في البحث والتطوير والانفاق على البحث والتطوير "% من GDP") كانت سالبا ومعنوية، اما مستخدمي الانترنيت (% من السكان) فكانت العلاقة ايجابية ومعنوية مع صادرات السلع والخدمات، اي لها تأثير طويل الامد. كما يوضحها الجدول (٢٠) في الملحق.

٧. **الاختبارات التشخيصية:**

- اختبار عدم تجانس التباين: حسب اختبار (White) واحصائية (F-Test) اظهرت النتائج عدم معنويتها، لذا نرفض فرضية وجود مشكلة عدم تجانس التباين للخطأ العشوائي.
- مشكلة الارتباط الذاتي: طبقا لاختبار (LM) واحصائية (F-Test) كشفت النتائج عن عدم معنويتها، لذا نرفض فرضية وجود ارتباط ذاتي للنموذج.

- اختبار الارتباط المتعدد: حسب اختبار(VIF) توجد مشكلة الارتباط المتعدد، كما في الجدول (٢١) في الملحق.

الاستنتاجات والمقترحات: توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات والمقترحات وهي كالاتي:

أولا. الاستنتاجات: من خلال الدراسة النظرية والتطبيق العملي لموضوع البحث فقد تم التوصل الى الاستنتاجات الاتية:

١. تم إجراء اختبار استقرارية السلاسل الزمنية للمتغيرات التي تدرس في البحث باستخدام اختبارات جذر الوحدة ديكي فولر الموسع (ADF) وفليبيس بيرون (P.P) وتم التوصل إلى استقرارية بعض المتغيرات عند المستوى I(0)، وبعض المتغيرات مستقرة عند الفرق الأول I(1)، ولا توجد متغيرات متكاملة من الرتبة الثانية I(2)، وبالتالي يمكن تطبيق منهجية التكامل المشترك باستعمال نموذج ARDL.

٢. تباينت نتائج العلاقة قصيرة الاجل حسب نموذج التكامل المشترك للدول المدروسة وللمتغيرات المقدرة، وكما يلي:

- متغير "اعداد العاملين في البحث والتطوير لكل مليون شخص" (X_1)، كانت اشارته موجبة لكل من المانيا وسنغافورة، اي ان هذا المتغير يؤثر طرديا بالمتغير المعتمد (صادرات السلع والخدمات)، فيما كانت الاشارة سالبة في اليابان، اي ان تأثير هذا المتغير سلبيا على المتغير المعتمد.
- اما المتغير "الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي" (X_2)، فكانت اشارته موجبة في كل من اليابان وسنغافورة، فيما ظهرت الاشارة سالبة في المانيا.
- اما المتغير "الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان) "(X_3) فقد كانت اشارته موجبة في المانيا، بينما كانت الاشارة سالبة في كل من اليابان وسنغافورة.

اي ان المتغيرات الثلاثة لم تتوافق مع الفرضية الاقتصادية التي تؤكد ان هذه المتغيرات تؤثر بشكل ايجابي على الصادرات العالمية، فتباينت اشاراتها من دولة لأخرى.

٣. اظهرت النتائج ان معلمة تصحيح الخطأ CointEq(-1) كانت سالبة ومعنوية، وهذا يعني انه يتم تصحيح الاختلال او الانحراف قصير الاجل في المتغيرات التفسيرية في السنة السابقة الى السنة الحالية وهي تحقق الشرط الضروري والكافي للعلاقة طويلة الاجل بين المتغيرات، ماعدا المانيا كانت موجبة الاشارة ومعنوية، وهذه لا تحقق الشرط الضروري والكافي.

٤. اما العلاقة طويلة الاجل فبينت ان علاقة المتغيرات المستقلة غير معنوية في العلاقة مع الصادرات، اي ليس لها تأثير طويل الامد، لذا نقبل فرضية العدم (H0) (عدم وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات)، الا في سنغافورة كانت معنوية وتناوبت بين السالبة والموجبة، اي لها تأثير معنوي على حسب اشارة معلمة المتغير المقدر، لذا نقبل الفرضية البديلة H1: وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات.

ثانيا. المقترحات: انسجاما مع الاستنتاجات التي تم التوصل اليها، يمكن طرح مجموعة من المقترحات، وكما يأتي:

١. هناك ندرة في الدراسات حول موضوع البحث، لذا نحث الباحثين الى مزيد من البحث فيه لإغناء الموضوع ورفد المكتبة العلمية.

٢. حث الباحثين على التركيز على دراسة متغيرات الاقتصاد المعرفي وتأثيرٌاتها على معدل التبادل التجاري، وانعكاساتها على الواقع الاقتصادي في العراق
٣. دعم البحث العلمي والباحثين في مجال التقنيات المعرفية وزيادة حجم الانفاق على البحث العلمي بحيث يشكل نسبة جيدة من الناتج المحلي الإجمالي.
٤. تشجيع مساهمة التجارة الالكترونية في التبادل الدولي من اجل تحقيق النمو الاقتصادي وزيادة الصادرات والاستيرادات

المصادر

١. العبد، فدوى علي حسين، (٢٠١٧)، القياس الاقتصادي لتأثير تجارة الخدمات في الاداء الاقتصادي لدول مختارة ضمن منظمة التجارة العالمية للمدة ١٩٩٥-٢٠١٣م، اطروحة دكتوراه، جامعة الموصل.
٢. المشهداني، كمال علوان خلف وعبودي، عماد حازم، (٢٠٠٩)، اختبار الفرضيات الإحصائية، مكتب الجزيرة للطباعة والنشر، بغداد، العراق
٣. الصنوي، عدنان، (بلا)، محاضرات في الاقتصاد القياسي، صنعاء، جامعة صنعاء.
٤. الطربولي، هيثم محمد اسماعيل طه، (٢٠١٧)، أثر الحرية الاقتصادية على الاستثمار الاجنبي المباشر لبلدان مختارة للمدة (٢٠١٣-٢٠١٥)، تكريت: كلية الادارة والاقتصاد، قسم الاقتصاد، جامعة تكريت.
٥. بخيت، حسين علي وسحر فتح الله، (بلا)، الاقتصاد القياسي، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد، اليازوري.
٦. علوش، جعفر باقر، وتركي، أرشد عبد اللطيف، (بلا)، قياس الاثر النقدي لإجراءات السياسة المالية "الهيمنة المالية" في الاقتصاد العراقي باستخدام انموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL) للمدة (١٩٨٠-٢٠١٥)، واسط، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة واسط.
٧. عبيد، خديجة، (٢٠١٤)، دور الاقتصاد الرقمي في اعادة هيكلة التجارة الدولية في ظل تحديات التنمية المستدامة، دراسة حالة دول جنوب شرق اسيا، الجزائر، جامعة فرحات عباس سطيف، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير.
٨. الشال، طارق، (٢٠١٩)، الاقتصاد الرقمي، مخاطر وتحديات تواجه التجارة العالمية، موقع عربي https://arabi21.com/story/.
٩. الموقع الرسمي للبنك الدولي: (www.worldbank.com).

الملحق: جداول القياس الاقتصادي لأثر الاقتصاد المعرفي في التبادل التجاري الدولي لدول مختارة للمدة (١٩٩٥-٢٠١٩)

الجدول (١): بيانات متغيرات المانيا

الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان)	الإنفاق على البحث والتطوير (٪ من الناتج المحلي الإجمالي)	الباحثون والفنيون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)	صادرات السلع والخدمات (ثابت ٢٠١٠ دولار أمريكي)	الاعوام
X3	X2	X1	Y	
1.84	2.18	4246.41	577729909351	1995
3.05	2.14	4185.04	611555271892	1996
6.71	2.18	4269.60	686582785278	1997
9.88	2.21	4284.59	739299966641	1998
20.85	2.34	3129.27	778343069860	1999
30.22	2.40	3167.95	885756563803	2000
31.65	2.40	3245.82	935954839371	2001
48.82	2.42	3260.09	975537704496	2002
55.90	2.47	4397.48	993889761413	2003
64.73	2.43	4385.84	1108500139924	2004
68.71	2.43	4494.04	1182628058582	2005
72.16	2.46	4648.75	1328005119256	2006
75.16	2.45	4896.82	1446034036315	2007
78.00	2.60	5087.48	1474101883596	2008
79.00	2.73	5302.44	1263593003637	2009
82.00	2.71	5458.67	1445674190819	2010
81.27	2.80	5914.29	1566581846496	2011
82.35	2.87	6085.57	1611922226881	2012
84.17	2.82	6076.22	1628115210822	2013
86.19	2.87	6203.90	1706201404586	2014
87.59	2.91	6653.64	1799221142067	2015
84.17	2.92	6807.45	1842402449476	2016
84.39	3.04	7083.17	1932363506580	2017
87.04	3.09	5211.87	1973745599184	2018
88.13	3.02	6367.50	1993177179914	2019

المصدر: من عمل الباحثان اعتمادا على بيانات البنك الدولي على الموقع:

www.worldbank.com

الجدول (٢): نتائج اختبار ديكي فولر الموسع(ADF) لمتغيرات الدراسة في المانيا

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)					
Null Hypothesis: the variable has a unit root					
At Level					
		Y	**X1**	**X2**	**X3**
With Constant	t-Statistic	-0.5229	-0.7273	0.3553	-2.7232
	Prob.	**0.8701**	**0.8205**	**0.9753**	**0.0848**
		n0	n0	n0	*
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.9701	-2.8852	-3.1567	-0.2546
	Prob.	**0.0251**	**0.1841**	**0.1197**	**0.9873**
		**	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	3.4228	0.6969	2.6931	-0.2485
	Prob.	**0.9995**	**0.8590**	**0.9968**	**0.5846**
		n0	n0	n0	n0

At First Difference					
		d(Y)	**d(X1)**	**d(X2)**	**d(X3)**
With Constant	t-Statistic	-4.8946	-5.9836	-3.5891	-1.1496
	Prob.	**0.0008**	**0.0001**	**0.0159**	**0.6756**
		***	***	**	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-4.7656	-5.8228	-3.5506	-4.7457
	Prob.	**0.0051**	**0.0005**	**0.0609**	**0.0050**
		***	***	*	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-3.3201	-5.9613	-2.1595	-1.2001
	Prob.	**0.0020**	**0.0000**	**0.0328**	**0.2033**
		***	***	**	n0
Notes:					
(*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant					

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٣): نتائج اختبار فيلبس بيرون (P.P) لمتغيرات الدراسة في المانيا

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)					
Null Hypothesis: the variable has a unit root					
At Level					
		Y	X1	X2	X3
With Constant	t-Statistic	-0.5318	-1.0036	-0.2527	-2.4839
	Prob.	**0.8682**	**0.7351**	**0.9185**	**0.1316**
		n0	n0	n0	n0
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.3073	-2.8500	-2.8808	-0.3378
	Prob.	**0.0890**	**0.1947**	**0.1854**	**0.9842**
		*	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	4.3472	0.7887	5.1053	1.0951
	Prob.	**1.0000**	**0.8768**	**1.0000**	**0.9238**
		n0	n0	n0	n0
At First Difference					
		d(Y)	d(X1)	d(X2)	d(X3)
With Constant	t-Statistic	-10.9163	-5.9836	-5.2833	-3.3051
	Prob.	**0.0000**	**0.0001**	**0.0003**	**0.0265**
		***	***	***	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-11.5072	-5.8228	-4.8166	-4.7722
	Prob.	**0.0000**	**0.0005**	**0.0043**	**0.0047**
		***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-3.3201	-5.9521	-3.4654	-2.1433
	Prob.	**0.0020**	**0.0000**	**0.0014**	**0.0335**
		***	***	***	**

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٤): نتائج تطبيق نموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي(ARDL) في المانيا

Dependent Variable: Y				
Method: ARDL				
Date: 11/08/20 Time: 10:17				
Sample (adjusted): 1999 2019				
Included observations: 21 after adjustments				
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (4 lags, automatic): X1 X2 X3				
Fixed regressors: C				
Number of models evalulated: 500				
Selected Model: ARDL(4, 4, 4, 4)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y(-1)	3.451317	2.375527	1.452863	0.3838
Y(-2)	0.419079	1.481106	0.282950	0.8245
Y(-3)	-0.887417	0.523525	-1.695079	0.3393
Y(-4)	1.333680	0.829173	1.608446	0.3541
X1	4.79E+08	3.21E+08	1.491373	0.3760
X1(-1)	4.92E+08	4.47E+08	1.101265	0.4693
X1(-2)	-2.97E+08	1.46E+08	-2.034345	0.2909
X1(-3)	8.23E+08	2.96E+08	2.778014	0.2200
X1(-4)	-3.55E+08	2.40E+08	-1.479282	0.3784
X2	-4.09E+12	5.18E+12	-0.790610	0.5741
X2(-1)	2.37E+12	2.76E+12	0.856654	0.5491
X2(-2)	1.33E+12	6.14E+11	2.165048	0.2755
X2(-3)	-2.26E+12	1.80E+12	-1.254058	0.4285
X2(-4)	-3.57E+12	4.83E+12	-0.739379	0.5947
X3	9.05E+10	3.53E+10	2.560744	0.2370
X3(-1)	-3.87E+10	1.83E+10	-2.114974	0.2812
X3(-2)	-5.38E+10	4.86E+10	-1.107162	0.4677
X3(-3)	2.56E+10	1.35E+10	1.897418	0.3088
X3(-4)	-4.25E+10	1.67E+10	-2.540050	0.2388
C	6.37E+12	8.73E+12	0.729091	0.5989
R-squared	0.998454	Mean dependent var		1.42E+12
Adjusted R-squared	0.969086	S.D. dependent var		3.81E+11
S.E. of regression	6.70E+10	Akaike info criterion		51.55411
Sum squared resid	4.49E+21	Schwarz criterion		52.54889
Log likelihood	-521.3182	Hannan-Quinn criter.		51.77000
F-statistic	33.99822	Durbin-Watson stat		3.158585
Prob(F-statistic)	0.134358			

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٥): نتائج اختبار العلاقة التوازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة في المانيا

ARDL Bounds Test			
Date: 11/08/20 Time: 10:42			
Sample: 1999 2019			
Included observations: 21			
Null Hypothesis: No long-run relationships exist			
Test Statistic	Value	k	
F-statistic	2.321361	3	
Critical Value Bounds			
Significance	I0 Bound	I1 Bound	
10%	2.37	3.2	
5%	2.79	3.67	
2.5%	3.15	4.08	
1%	3.65	4.66	

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٦): نتائج العلاقة قصيرة وطويلة الاجل في المانيا

ARDL Cointegrating And Long Run Form				
Original dep. variable: Y				
Selected Model: ARDL(4, 4, 4, 4)				
Date: 11/08/20 Time: 14:22				
Sample: 1995 2019				
Included observations: 21				
Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	-0.865342	0.184276	-4.695902	0.1336
D(Y(-2))	-0.446263	0.113834	-3.920280	0.1590
D(Y(-3))	-1.333680	0.170957	-7.801261	0.0812
D(X1)	478675030.976302	57699828.319429	0.000000	0.0000
D(X1(-1))	-170865755.023567	33477762.076450	0.000000	0.0000
D(X1(-2))	-467503414.312813	60773662.990839	0.000000	0.0000
D(X1(-3))	355231722.054324	33368850.248196	0.000000	0.0000
D(X2)	-4094453887479.5272	519435862549.09697	0.000000	0.0000
D(X2(-1))	4504589903899.0800	595394409532.00800	0.000000	0.0000
D(X2(-2))	5833778264143.7504	682817590589.58184	0.000000	0.0000
D(X2(-3))	3572332452732.4744	556288188784.78048	0.000000	0.0000
D(X3)	90474960746.949120	9913942207.109172	0.000000	0.0000
D(X3(-1))	70710971909.862776	10754207074.135161	0.000000	0.0000
D(X3(-2))	16876508108.828162	3936956373.107400	0.000000	0.0000
D(X3(-3))	42498702943.281128	5324585289.601231	0.000000	0.0000
CointEq(-1)	3.316658	0.435371	7.618007	0.0831
Cointeq = Y - (-344210240.1249*X1 + 1878668539478.7847*X2 + 5722056254.3284*X3 - 1919823990625.5776)				

Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-344210240.124904	272200302.482858	-1.264548	0.4260
X2	1878668539478.7848	623544087383.70600	3.012888	0.2040
X3	5722056254.328389	1984688670.168342	2.883100	0.2125
C	-1919823990625.5776	293505528625.52888	-6.541015	0.0966

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٧): يبين نتائج الاختبارات التشخيصية في المانيا

F-Test LM		**F-Test White**	
p-value		F-Value	
3.219907		0.725887	
VIF	X1	X2	X3
	3.236418	6.047797	4.307061

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٨): بيانات متغيرات اليابان

الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان)	الإنفاق على البحث والتطوير (٪ من الناتج المحلي الإجمالي)	الباحثون والفنيون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)	صادرات السلع والخدمات (ثابت ٢٠١٠ دولار أمريكي)	الاعوام
X3	X2	X1	Y	
1.59	2.78	5647.78	418277596333	1995
4.37	2.69	5537.34	438392812872	1996
9.16	2.77	5587.25	486845362568	1997
13.41	2.87	5818.77	474925450131	1998
21.39	2.89	5838.84	484173436964	1999
29.99	2.91	5697.14	545859712430	2000
38.53	2.97	5651.50	509244306097	2001
46.59	3.01	5395.72	548785774065	2002
48.44	3.04	5620.55	601007231040	2003
62.39	3.03	5669.49	686794461982	2004
66.92	3.18	5862.85	736031569241	2005
68.69	3.28	5908.28	811948296651	2006
74.30	3.34	5909.46	882361463513	2007
75.40	3.34	5696.31	896108124389	2008
78.00	3.23	5681.10	686178939853	2009
78.21	3.14	5685.98	857109901330	2010
79.05	3.24	5669.30	855001038582	2011
79.50	3.21	5545.52	854244459299	2012
88.22	3.31	5661.28	860747077546	2013
89.11	3.40	5865.37	940713660781	2014
91.06	3.28	5694.98	968383012538	2015
93.18	3.16	5711.92	984969468691	2016
91.73	3.21	5824.80	1052259560206	2017
91.28	3.26	5855.44	1088309572158	2018
92.06	3.21	5797.39	1041846200352	2019

المصدر: من عمل الباحثان اعتمادا على بيانات البنك الدولي على الموقع:

www.worldbank.com

الجدول (٩): نتائج اختبار ديكي فولر الموسع(ADF) لمتغيرات الدراسة في اليابان

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)					
Null Hypothesis: the variable has a unit root					
At Level					
		Y	X1	X2	X3
With Constant	t-Statistic	-0.9427	-2.8103	-1.6562	-2.9827
	Prob.	**0.7563**	**0.0717**	**0.4397**	**0.0509**
		n0	*	n0	*
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.2453	-2.9474	-1.3297	-0.1504
	Prob.	**0.0996**	**0.1664**	**0.8553**	**0.9904**
		*	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	1.5168	0.1739	0.9945	-0.5367
	Prob.	**0.9640**	**0.7278**	**0.9102**	**0.4722**
		n0	n0	n0	n0
At First Difference					
		d(Y)	d(X1)	d(X2)	d(X3)
With Constant	t-Statistic	-6.3113	-4.9277	-4.1449	-3.4754
	Prob.	**0.0000**	**0.0007**	**0.0041**	**0.0184**
		***	***	***	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-6.1518	-4.7982	-4.5754	-5.2232
	Prob.	**0.0002**	**0.0045**	**0.0076**	**0.0018**
		***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-5.3306	-5.0062	-3.9443	-0.9413
	Prob.	**0.0000**	**0.0000**	**0.0004**	**0.2976**
		***	***	***	n0
Notes:					
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant					

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٠): نتائج اختبار فيلبس بيرون(P.P) لمتغيرات الدراسة في اليابان

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)					
Null Hypothesis: the variable has a unit root					
At Level					
		Y	X1	X2	X3
With Constant	t-Statistic	-0.7534	-2.9019	-1.7013	-3.0065
	Prob.	**0.8142**	**0.0599**	**0.4179**	**0.0485**
		n0	*	n0	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-3.2453	-3.0521	-1.2358	-0.1504
	Prob.	**0.0996**	**0.1397**	**0.8794**	**0.9904**
		*	n0	n0	n0

		Y	X1	X2	X3
Without Constant & Trend	t-Statistic	2.8446	0.3018	1.0659	1.3853
	Prob.	**0.9980**	**0.7648**	**0.9200**	**0.9540**
		n0	n0	n0	n0
At First Difference					
		d(Y)	d(X1)	d(X2)	d(X3)
With Constant	t-Statistic	-7.8270	-5.0295	-4.1167	-3.5109
	Prob.	**0.0000**	**0.0005**	**0.0044**	**0.0171**
		***	***	***	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-7.6195	-4.8095	-6.3407	-5.2564
	Prob.	**0.0000**	**0.0043**	**0.0002**	**0.0017**
		***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-5.3319	-5.0267	-3.9304	-2.0202
	Prob.	**0.0000**	**0.0000**	**0.0004**	**0.0437**
		***	***	***	**

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١١): نتائج تطبيق نموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي(ARDL) في اليابان

Dependent Variable: Y				
Method: ARDL				
Date: 11/08/20 Time: 19:22				
Sample (adjusted): 1999 2019				
Included observations: 21 after adjustments				
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (4 lags, automatic): X1 X2 X3				
Fixed regressors: C				
Number of models evalulated: 500				
Selected Model: ARDL(1, 2, 4, 3)				
Variable	**Coefficient**	**Std. Error**	**t-Statistic**	**Prob.***
Y(-1)	-0.270378	0.216931	-1.246380	0.2527
X1	-90151052	1.08E+08	-0.832882	0.4324
X1(-1)	3.96E+08	1.01E+08	3.915774	0.0058
X1(-2)	-1.66E+08	1.25E+08	-1.330276	0.2251
X2	1.47E+11	1.76E+11	0.834394	0.4316
X2(-1)	-6.58E+11	2.58E+11	-2.547723	0.0382
X2(-2)	3.83E+10	2.94E+11	0.130130	0.9001
X2(-3)	-2.13E+11	2.17E+11	-0.979425	0.3600
X2(-4)	-6.48E+11	2.29E+11	-2.826030	0.0256

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
X3	-9.48E+09	4.83E+09	-1.963115	0.0904
X3(-1)	5.90E+09	4.40E+09	1.340010	0.2221
X3(-2)	9.97E+09	4.82E+09	2.070017	0.0772
X3(-3)	8.95E+09	3.21E+09	2.790611	0.0269
C	3.49E+12	1.35E+12	2.575412	0.0367
R-squared	0.987590	Mean dependent var		8.04E+11
Adjusted R-squared	0.964543	S.D. dependent var		1.87E+11
S.E. of regression	3.52E+10	Akaike info criterion		51.63954
Sum squared resid	8.66E+21	Schwarz criterion		52.33589
Log likelihood	-528.2152	Hannan-Quinn criter.		51.79067
F-statistic	42.85160	Durbin-Watson stat		2.359149
Prob(F-statistic)	0.000022			

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٢): نتائج اختبار العلاقة التوازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة في اليابان

ARDL Bounds Test				
Date: 11/08/20 Time: 19:31				
Sample: 1999 2019				
Included observations: 21				
Null Hypothesis: No long-run relationships exist				
Test Statistic	Value	k		
F-statistic	9.165150	3		
Critical Value Bounds				
Significance	I0 Bound	I1 Bound		
10%	2.37	3.2		
5%	2.79	3.67		
2.5%	3.15	4.08		
1%	3.65	4.66		

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٣): نتائج العلاقة قصيرة وطويلة الاجل في اليابان

ARDL Cointegrating And Long Run Form				
Original dep. variable: Y				
Selected Model: ARDL(1, 2, 4, 3)				
Date: 11/08/20 Time: 19:37				
Sample: 1995 2019				
Included observations: 21				
Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(X1)	-90151052.301417	58749442.275103	0.000000	0.0000
D(X1(-1))	165751664.993575	57850486.161438	0.000000	0.0000
D(X2)	146750745998.72210	115155149502.26248	0.000000	0.0000
D(X2(-1))	822859245868.12000	191990050209.55372	0.000000	0.0000
D(X2(-2))	861112803762.43984	142249946421.35446	0.000000	0.0000
D(X2(-3))	648434946590.61040	136907663875.83522	0.000000	0.0000
D(X3)	-9478576687.890160	2210342601.182608	0.000000	0.0000
D(X3(-1))	-18923930547.566616	3671486391.482193	0.000000	0.0000
D(X3(-2))	-8950008973.968090	2307518458.686101	0.000000	0.0000
CointEq(-1)	-1.270378	0.149703	-8.485982	0.0001
Cointeq = Y - (110511876.3273*X1 - 1050424080102.6329*X2 +12079246262.2344*X3 + 2744465681499.6709)				
Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	110511876.327321	130325606.752346	0.847967	0.4245
X2	-1050424080102.6330	229832635687.24804	-4.570387	0.0026
X3	12079246262.234392	1333365681.628837	9.059215	0.0000
C	2744465681499.6708	1199631855192.5908	2.287757	0.0560

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٤): يبين نتائج الاختبارات التشخيصية في اليابان

F-Test LM		F-Test White	
p-value		F-Value	
0.704339		0.513620	
VIF	X1	X2	X3
	1.316635	8.370605	7.551435

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٥): بيانات متغيرات سنغافورة

الاعوام	صادرات السلع والخدمات (ثابت ٢٠١٠ دولار أمريكي)	الباحثون والفنيون في مجال البحث والتطوير (لكل مليون شخص)	الإنفاق على البحث والتطوير (٪ من الناتج المحلي الإجمالي)	الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (% من السكان)
	Y	X1	X2	X3
1995	151810850498	3022.33	1.49	2.87
1996	165999237390	2814.34	1.32	8.35
1997	182982653532	2951.38	1.42	13.47
1998	174899874596	3301.25	1.74	19.59
1999	188923517049	3552.28	1.82	24.16
2000	215993033020	4465.97	1.82	36.00
2001	208129358639	4457.83	2.01	41.67
2002	223490846377	4801.15	2.03	47.00
2003	254490614695	5264.17	2.00	53.84
2004	303859982153	5600.54	2.08	62.00
2005	342692837380	6133.59	2.15	61.00
2006	380232302172	6230.85	2.12	59.00
2007	412696940947	6480.43	2.32	69.90
2008	434409766558	6426.03	2.60	69.00
2009	403115296670	6695.02	2.13	69.00
2010	474820095343	6698.20	1.93	71.00
2011	511336068476	6863.43	2.07	71.00
2012	518480224099	6812.98	1.92	72.00
2013	550314095329	7057.44	1.92	80.90
2014	570235255842	7082.93	2.08	79.03
2015	598562820247	7456.61	2.18	79.01
2016	598510203457	7357.19	2.08	84.45
2017	635879059892	7179.91	1.94	84.45
2018	687637023594	7331.24	2.07	88.17
2019	676914609270	7289.44	2.03	88.95

المصدر: من عمل الباحثان اعتمادا على بيانات البنك الدولي على الموقع:

www.worldbank.com

الجدول (١٦): نتائج اختبار ديكي فولر الموسع (ADF) لمتغيرات الدراسة في سنغافورة

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (ADF)					
Null Hypothesis: the variable has a unit root					
At Level					
		Y	X1	X2	X3
With Constant	t-Statistic	0.2452	-2.8859	-2.1698	-3.7074
	Prob.	**0.9698**	**0.0625**	**0.2215**	**0.0115**
		n0	*	n0	**
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.9074	-0.3056	-1.9353	-1.8757
	Prob.	**0.1776**	**0.9852**	**0.6053**	**0.6327**
		n0	n0	n0	n0
Without Constant & Trend	t-Statistic	4.1464	2.6435	0.3532	2.4623
	Prob.	**0.9999**	**0.9968**	**0.7788**	**0.9951**
		n0	n0	n0	n0

At First Difference					
		d(Y)	d(X1)	d(X2)	d(X3)
With Constant	t-Statistic	-5.1645	-2.3210	-4.9790	-4.6869
	Prob.	**0.0004**	**0.1745**	**0.0007**	**0.0012**
		***	n0	***	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.1247	-6.2954	-5.9174	-5.8089
	Prob.	**0.0022**	**0.0002**	**0.0005**	**0.0005**
		***	***	***	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	-2.9634	-1.4219	-4.8714	-1.2505
	Prob.	**0.0049**	**0.1403**	**0.0000**	**0.1872**
		***	n0	***	n0

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٧): نتائج اختبار فيلبس بيرون (P.P) لمتغيرات الدراسة في سنغافورة

UNIT ROOT TEST RESULTS TABLE (PP)						
Null Hypothesis: the variable has a unit root						
At Level						
		Y	X1	X2	X3	
With Constant	t-Statistic	0.5626	-1.8696	-2.4468	-8.4640	
	Prob.	**0.9854**	**0.3400**	**0.1404**	**0.0000**	
		n0	n0	n0	***	
With Constant & Trend	t-Statistic	-2.8098	-0.2099	-1.5039	-1.6911	
	Prob.	**0.2074**	**0.9887**	**0.7997**	**0.7237**	
		n0	n0	n0	n0	
Without Constant & Trend	t-Statistic	4.4792	1.9932	0.7188	1.9655	
	Prob.	**1.0000**	**0.9862**	**0.8636**	**0.9853**	
		n0	n0	n0	n0	
At First Difference						
		d(Y)	d(X1)	d(X2)	d(X3)	
With Constant	t-Statistic	-5.2232	-4.8495	-4.8403	-4.6869	
	Prob.	**0.0003**	**0.0008**	**0.0008**	**0.0012**	
		***	***	***	***	
With Constant & Trend	t-Statistic	-5.2317	-6.6080	-9.1838	-6.1024	
	Prob.	**0.0018**	**0.0001**	**0.0000**	**0.0003**	
		***	***	***	***	
Without Constant & Trend	t-Statistic	-2.9634	-3.4330	-4.7651	-2.9886	
	Prob.	**0.0049**	**0.0015**	**0.0000**	**0.0046**	
		***	***	***	***	
Notes:						
a: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1% and (no) Not Significant						

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٨): نتائج تطبيق نموذج الابطاء الموزع للانحدار الذاتي (ARDL) في سنغافورة

Dependent Variable: Y				
Method: ARDL				
Date: 11/09/20 Time: 01:57				
Sample (adjusted): 1999 2019				
Included observations: 21 after adjustments				
Maximum dependent lags: 4 (Automatic selection)				
Model selection method: Akaike info criterion (AIC)				
Dynamic regressors (4 lags, automatic): X1 X2 X3				
Fixed regressors: C				
Number of models evalulated: 500				
Selected Model: ARDL(3, 4, 1, 4)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
Y(-1)	-0.286591	0.144899	-1.977863	0.1049
Y(-2)	0.774864	0.149269	5.191051	0.0035
Y(-3)	0.248295	0.101564	2.444724	0.0583
X1	14082907	13487522	1.044143	0.3442
X1(-1)	-47579388	14962954	-3.179812	0.0245
X1(-2)	-94321429	22802303	-4.136487	0.0090
X1(-3)	-16591279	12556999	-1.321277	0.2436
X1(-4)	-39519367	11655120	-3.390730	0.0194
X2	5.50E+10	1.67E+10	3.301887	0.0214
X2(-1)	-1.19E+11	1.58E+10	-7.548030	0.0006
X3	-8.45E+08	6.87E+08	-1.229355	0.2736
X3(-1)	-9.14E+08	8.40E+08	-1.087765	0.3263
X3(-2)	4.86E+09	1.10E+09	4.425129	0.0069
X3(-3)	2.41E+09	9.14E+08	2.634538	0.0463
X3(-4)	7.74E+09	1.54E+09	5.025250	0.0040
C	6.44E+11	9.30E+10	6.924134	0.0010
R-squared	0.999459	Mean dependent var		4.38E+11
Adjusted R-squared	0.997836	S.D. dependent var		1.63E+11
S.E. of regression	7.57E+09	Akaike info criterion		48.42134
Sum squared resid	2.86E+20	Schwarz criterion		49.21717
Log likelihood	-492.4241	Hannan-Quinn criter.		48.59406
F-statistic	615.8356	Durbin-Watson stat		2.844894
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (١٩): نتائج اختبار العلاقة التوازنية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة في سنغافورة

ARDL Bounds Test				
Date: 11/09/20 Time: 02:01				
Sample: 1999 2019				
Included observations: 21				
Null Hypothesis: No long-run relationships exist				
Test Statistic	Value	k		
F-statistic	33.95892	3		
Critical Value Bounds				
Significance	I0 Bound	I1 Bound		
10%	2.37	3.2		
5%	2.79	3.67		
2.5%	3.15	4.08		
1%	3.65	4.66		

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٢٠): نتائج العلاقة قصيرة وطويلة الاجل في سنغافورة

ARDL Cointegrating And Long Run Form				
Original dep. variable: Y				
Selected Model: ARDL(3, 4, 1, 4)				
Date: 11/09/20 Time: 02:08				
Sample: 1995 2019				
Included observations: 21				
Cointegrating Form				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(Y(-1))	-1.023159	0.081839	-12.502062	0.0001
D(Y(-2))	-0.248295	0.063566	-3.906072	0.0113
D(X1)	14082907.191308	8548419.666581	0.000000	0.0000
D(X1(-1))	150432074.378189	13972881.856746	0.000000	0.0000
D(X1(-2))	56110645.814090	6917431.984814	0.000000	0.0000
D(X1(-3))	39519366.707494	5892663.257689	0.000000	0.0000
D(X2)	55027457137.133016	9831504940.794914	0.000000	0.0000
D(X3)	-844978423.124742	413337393.265363	0.000000	0.0000
D(X3(-1))	-15000861990.662766	988447619.685497	0.000000	0.0000
D(X3(-2))	-10145403557.520874	712221737.628998	0.000000	0.0000
D(X3(-3))	-7737598582.391616	820312161.996170	0.000000	0.0000
CointEq(-1)	-0.263432	0.015069	-17.482284	0.0000
Cointeq = Y - (-698201416.2802*X1 -244681628332.8720*X2 + 50266943690.5890*X3 + 2445391172944.6978)				

Long Run Coefficients				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X1	-698201416.280180	220694375.746088	-3.163657	0.0250
X2	-244681628332.87193	65074483077.651976	-3.760024	0.0132
X3	50266943690.588968	13496956262.372640	3.724317	0.0137
C	2445391172944.6980	639633475596.20200	3.823113	0.0123

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).

الجدول (٢١): يبين نتائج الاختبارات التشخيصية في سنغافورة

F-Test LM		F-Test White	
p-value		F-Value	
2.023168		1.372236	
VIF	X1	X2	X3
	36.56720	2.160869	37.34000

المصدر: اعداد الباحثان اعتمادا على نتائج البرنامج الاحصائي (Eviews10).