العلاقة السببية طويلة الاجل بين الاستثمار البشري والنمو الاقتصادي في سنغافورة

Ahmad Mahmood Habeebاحمد محمود حبيب

المعهد التقني آميدي ،جامعة دهوك التقنية ،إقليم كوردستان ،العراق-9647504726815- +ahmed.mahmoud@dpu.edu.krd

الملخص

باستخدام بيانات سنوية من يناير 2000 إلى ديسمبر 2023 ، يهدف هذا البحث الى بيان العلاقة السببية بين النمو الاقتصادي ممثلة ب GDP ، واستثمار راس المال البشري ممثلة بكل من الإنفاق العام على التعليم، الإنفاق العام على الصحة، والانفاق على البحث والتطوير، في سنغافورة ، و بناءً على النتائج المستخرجة من برنامج (EViews-14)، اكتشفنا ما يلي: 1) عند اجراء اختبار جذر الوحدة لمتغيرات النموذج، اتضح أن GDP والمتغير المستقل RAD قد ظهرا ساكنين في المستوى؛ مما يعني أن هذين المتغيرين لا يمتلكان جذر وحدة. أما باقي المتغيرات المستقلة EDU & HEL فقد ظهرا غير ساكنين في المستوى؛ مما يعني أن هذه المتغيرات تحتوي على جذر وحدة وذلك لان القيمة الاحتمالية للاختبار لهذين المتغيرين عند مستوى معنوية أكبر من (5%) وبالتالي اصبحا ساكنين عند أخذ الفروق الأولى لهما.2) اجتاز النموذج جميع الاختبارات التشخيصية : فالنموذج مستقرعند اخذ الجذور المقلوبة AR ، عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي وفق اختبار مضاعف لاكرانج (LM) ، البواقي تتبع التوزيع الطبيعي وفق اختبار (Jarque-Berra) ، البواقي متجانس وفق اختبار (VAR Residual Heteroskedasticity " Levels and Squares ")). 3 وجود علاقة سببية معنوية طويلة الاجل بين متغيرات الدراسة كافة باتجاه كل من معدل النمو الاقتصادي ، الانفاق العام على التعليم ،الإنفاق العام على الصحة، الانفاق على البحث والتطوير وبدرجات حرية تبلغ (6) وفق منهجية (Toda and Yamamoto).

الكلمات المفتاحية :*النمو الاقتصادي؛ رأس المال البشري ؛ اجمالي الانفاق العام على التعليم؛ اجمالي الانفاق العام على الصحة ؛ اجمالي الانفاق على البحث والتطوير ؛منهجية Toda and Yamamoto*

The Long-Run Causal Relationship Between Human Investment and Economic Growth in Singapore

Abstract

Using annual data from January 2000 to December 2023, this research aims to demonstrate the causal relationship between economic growth represented by (GDP) and human capital investment represented by public expenditure on education, public expenditure on health, and expenditure on research and development, in Singapore. Based on the results extracted from the EViews-14 program, we discovered the following: 1) When conducting a unit root test for the model variables, it was found that GDP and the independent variable RAD appeared stationary at the level; meaning that these two variables do not have a unit root. As for the remaining independent variables EDU & HEL, they appeared non-stationary at the level; This means that these variables contain a unit root because the probability value of the test for these two variables is at a significance level greater than (5%) and thus they became stationary when taking their first differences. 2) The model passed all diagnostic tests: the model is stable when taking the inverted roots AR, there is no autocorrelation between the residuals according to the Lagrange multiplier test (LM), the residuals follow the normal distribution according to the (Jarque-Berra) test, the residuals are homogeneous according to the (VAR Residual Heteroskedasticity "Levels and Squares" test). 3) There is a significant long-term causal relationship between all study variables towards each of the economic growth rate, public spending on education, public spending on health, spending on research and development with degrees of freedom of (6) according to the (Toda and Yamamoto) methodology.

Keywords: *Economic growth; Human capital; Total public spending on education; Total public spending on health; Total spending on research and development; Toda and Yamamoto methodology.*

1.المقدمة

منذ أن نالت سنغافورة استقلالها في عام 1965، تغير اقتصادها من اقتصاد ضعيف إلى اقتصاد متطور وناجح. طيلة هذه الفترات، تم إعداد نظام التعليم في البلاد ليتناسب مع الاستراتيجية الاقتصادية الوطنية وتطوير الموارد البشرية. تعتبر سنغافورة واحدة من الدول التي تعزز نمو رأس المال البشري من خلال التعليم والتدريب، بالإضافة إلى السياسات المنظمة بشكل جماعي. رغم عدم توفر البلاد على موارد طبيعية، إلا أن الموارد البشرية تُعتبر أهم أصولها الاستراتيجية. تم تصنيف سنغافورة كأفضل دولة في مؤشر رأس المال البشري. لذلك، من الممكن أن يكون للقوة البشرية في سنغافورة تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي. منذ عدة عقود، كانت سنغافورة تمتلك موارد بشرية قليلة المهارة وواجهت معدلات مرتفعة من الأمراض المدارية. ومع ذلك، قد تمكنت سنغافورة الآن من تحويل مواردها البشرية إلى قوة تمتلك مهارات عالية. لذا، تعتبر سنغافورة رائدة في الأداء وفقًا لمؤشر رأس المال البشري الذي أعده البنك الدولي. (Osman-Gani, 2004,277) وعلى هذا الاساس يهدف البحث الى تحقيق العديد من الاهداف منها دراسة العلاقة السببية بين مؤشرات رأس المال البشري (إجمالي الانفاق العام على التعليم (GDP %) ، الانفاق الصحي الجاري (GDP %) والانفاق على البحث والتطوير (% GDP) والنمو الاقتصادي. باستخدام سلسلة زمنية مداها 23 سنة للمدة (2000-2024) وذلك بوساطة تطبيق نموذج (VAR) وبالاستناد على البيانات الرسمية لسلطة النقد في سنغافورة (MAS) والجهات الرسمية ذات المصداقية العالي, ومنهجية (Toda and Yamamoto) السببية ، اغناء الادبيات الاقتصادية بشقيه النظري والقياسي فيما يتعلق بعلاقة مؤشرات رأس المال البشري بالنمو الاقتصادي ، بينما تتمحور مشكلة البحث حول غموض العلاقة السببية التي تربط بين راس المال البشري والنمو الاقتصادي فعلى الرغم من ان النظرية الاقتصادية تفترض وجود علاقة طردية بينهم الا ان دراسات وادلة تجريبية عديدة اثبتت وجود علاقة عكسية بينهم وخاصتاً في الدول النامية لذا فأن الاسئلة التي تسعى البحث الاجابة عنها هو:-

1. ما هي طبيعة العلاقة السببية بين اجمالي الانفاق العام على التعليم (GDP %) والنمو الاقتصادي في سنغافورة؟ هل كان للإنفاق الحكومي على التعليم دور في تحسين المناهج الدراسية بهدف زيادة الوعي بالاستدامة – وتدريب أفراد مؤهلين – وتعزيز مهارات التفكير النقدي والإبداع، وما مدى تحقيقها للهدف 4: التعليم الجيد – والهدف 8: العمل اللائق والنمو الاقتصادي من أهداف التنمية المستدامة؟

2.ما هي طبيعة العلاقة السببية بين الانفاق الصحي الجاري (GDP %) والنمو الاقتصادي في سنغافورة؟ مدى قدرات الدولة في الأبحاث الصحية والطبية - وتدريب الكوادر في المجالات الطبية - وحملات التوعية للناس حول الصحة العامة - وتطوير طرق لحل المشكلات الصحية المحلية ومدى نجاحها في الوصول إلى الهدف الثالث: الصحة الجيدة والرفاهية من أهداف التنمية المستدامة؟

3.ما هي طبيعة العلاقة السببية بين الانفاق على البحث والتطوير (GDP %) والنمو الاقتصادي في سنغافورة؟ مدى الابتكار في إيجاد حلول لمجالات الطاقة، والمياه، والبيئة، والتكنولوجيا - التعاون في الأبحاث مع قطاعات الصناعة والحكومات - دعم ريادة الأعمال وابتكارات الطلاب ومدى التقدم في تحقيق الأهداف المختلفة وهي: الهدف 7: الطاقة النظيفة - الهدف 9: الصناعة، الابتكار، والبنية التحتية - الهدف 13: العمل المناخي من أهداف التنمية المستدامة؟

2.الادبيات السابقة

1.2. لادبيات النظرية :

في عام 1990، أوضح رومر من خلال نموذج النمو الداخلي أن النمو المستدام لرأس المال البشري يؤدي إلى عوائد إضافية من الاستثمارات، ويترك تأثيرات إيجابية، مما يساعد على رفع عوائد الإنتاج الكلي، ويعزز التنمية عبر نشر التكنولوجيا. حسب ما ذكر رومر في عامي 1986 و1990، فإن الاستثمار في التعليم، والبنية التحتية، والبحث والتطوير يعزز النمو. يركز النموذج بشكل كبير على أهمية الاستثمار المستدام في تراكم رأس المال البشري، مما يساهم في نشر المعرفة وتأثيراتها، وكفاءة التكنولوجيا، وزيادة الإنتاجية، مما يحفز النمو. من خلال "التعلم من خلال الممارسة"، يظهر النموذج كيف يمكن لتراكم رأس المال البشري أن يعزز النمو بشكل كبير. بصفة عامة، يشير النموذج إلى أن تراكم رأس المال، بما في ذلك الاستثمارات في الأصول المادية والبشرية، هو أمر ضروري لتحقيق نمو سريع ومستدام. في نموذج النمو الداخلي، هناك فرصة لأن تؤدي الاستثمارات المستدامة في الأصول المادية والبشرية إلى فوائد خارجية وتأثيرات إيجابية تدعم النمو، وتحسينات في الإنتاجية تفوق المكاسب الشخصية بما يكفي لتعويض تراجع العوائد (**Romer, 1990, S71–S102).** جادل لوكاس (1988) كذلك بأن زيادة الأموال المستثمرة والتحسينات في الابتكارات والتقدم التكنولوجي الناتجة عن نمو المهارات البشرية يمكن أن تعزز الإنتاجية والمنافسة، مما يشجع على تحقيق مزيد من النمو. كما وسعت مساهمات مانكيو وآخرين (1992) التي أدخلت رأس المال البشري في نموذج سولو الأساسي كعامل إضافي لتوضيح النمو الاقتصادي على المدى الطويل، من نطاق العلاقة بين المهارات البشرية والنمو. وبالتالي، جعل هذا النموذج التعليم وتطوير المهارات البشرية عنصراً مهماً في تفسير النمو. أكد رودريك (1996)، بناءً على نموذج النمو الداخلي، أن القوى العاملة المرتبطة بالتعليم الأفضل بالإضافة إلى التعلم من خلال العمل، يمكن أن تعزز من إنتاجية الاستثمارات الخاصة، مما يؤدي إلى تحفيز النمو. بشكل عام، أعطى نموذج النمو الداخلي أهمية كبيرة للاستثمار المخطط في رأس المال المادي والبشري في عملية النمو في الدول. وبين رومر (1986) أن هذا النموذج يظهر أن الاستثمارات المستمرة في المهارات البشرية والمادية لا تعزز النمو فحسب، بل إن زيادة استثمار الشركات في هذه المجالات، من خلال الفوائد المعرفية (المزايا الخارجية الإيجابية)، تساعد الشركات على الوصول إلى مستوى إنتاج أعلى، بالإضافة إلى تحسين الإنتاج في الشركات المجاورة، مما يتيح تحقيق وفورات الحجم في البحث والتطوير والابتكار، مما يؤدي إلى مسارات نمو أفضل. (**Lucas** 1988,3-42).

2.2.الادبيات التجريبية :

على مدى السنوات الماضية ، ركزت العديد من الدراسات الاقتصادية التجريبية في الدول النامية والمتقدمة على رأس المال البشري وتأثيره في معدلات النموالاقتصادي ومن بين هذه الدراسات : دراسة (Musaia & Mehrar , 2013) الذي وجد بأنه رغم العلاقة السببية القوية بين الاستثمار والنمو الاقتصادي والتعليم في 101 دولة نامية للفترة 1970-2010 إلا انه ليس للتعليم أي آثار جوهرية في الناتج المحلي الإجمالي على المديين القصير والطويل، بينما اظهرت نتائج دراسة (Maitra , 2016) أن كلاً من استثمار رأس المال البشري والتوظيف يُساهمان في زيادة النمو الاقتصادي. ويُؤثر استثمار رأس المال البشري في المرحلة الأولية على النمو، ثم يُسرّع في النهاية النمو المُستدام بفترة حضانة مدتها أربع سنوات. وإذا استمرت هذه العلاقة مع مرور الوقت، فأن ابتكار رأس المال البشري سيؤدي إلى ارتفاع مُستمر في النمو الاقتصادي. وفي هذا الصدد، قد يُؤدي ابتكار توظيف القوى العاملة إلى ارتفاع مؤقت في النمو الاقتصادي في سنغافورة خلال الفترة من (1980-2010). بينما اظهرت نتائج دراسة (Behrooznia et al., 2016) وجود علاقة سببية قوية بين الاستثمار والنمو الاقتصادي والتعليم في 40 دولة آسيوية باستخدام اختبارات جذر الوحدة وتحليل التكامل المشترك للفترة 1970-2010 ومع ذلك، ليس للتعليم أي آثار جوهرية على الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار على المديين القصير والطويل. هذا يعني أن تكوين رأس المال والناتج المحلي الإجمالي هما المحركان الرئيسيان للتعليم في الدول المذكورة، وليس العكس. لذا، كانت نتائج هذه الدراسة تدعم وجهة النظر القائلة بأن النمو الاقتصادي المرتفع هو الذي يؤدي إلى زيادة تمثيل التعليم العالي. ويبدو أنه مع ارتفاع عدد المسجلين، تتراجع جودة التعليم. بينما اظهرت نتائج دراسة (Fathy & Safijllin , 2019) الى وجود علاقة قوية بين رأس المال البشري والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد في الاتحاد الأوروبي – 28 خلال الفترة من 1995 إلى 2017، وهذا مطابق للنظرية الاقتصادية، وخاصة (نموذج MRW)، و أن رأس المال البشري يلعب نفس دور رأس المال المادي في زيادة الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي للفرد. بينما وجدت دراسة (علام ،2019) بان هناك علاقة عكسية بين الانفاق على التعليم والنمو الاقتصادي في الجزائر للفترة من (1970-2015) ما يخالف النظرية الاقتصادية وذلك بسبب ضعف المواءمة بين مخرجات التعليم وسوق العمل. بينما اشارت نتائج دراسة (إبراهيم، 2019) إلى عدم وجود علاقة سببية بين التعليم العالي والنمو الاقتصادي في مصر خلال المدة (1991–2018)، وذلك لضعف المئوامة بين مخرجات التعليم العالي واحتياجات سوق العمل ومتطلباته. بينما كانت نتائج دراسة (عبدربه ، 2019) هو وجود علاقة إيجابية على المدى الطويل بين كل من متوسط سنوات الدراسة ،عدد الطلاب المسجلين في التعليم الجامعي ، الإنفاق الحكومي على الصحة وبين الناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال الفترة من (1995-2018). بينما وجدت دراسة (فرج وكريم، 2020) بأن راس المال البشري قد ساهمت في تحقيق النمو الاقتصادي في الاجليين القصير والطويل في العراق للمدة (1990- 2018). بينما وجدت دراسة (عربيي وجودت، 2021) أن هناك علاقة معنوية طويلة الاجل بين الانفاق على كل من التعليم والصحة في النو الاقتصادي بينما لوحظ وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين دخل الفرد ومعدل النمو الاقتصادي ولكن فقط في الاجل القصير في العراق للمدة (2004 - 2017)، بينما توصلت دراسة (حمدان ، حسين وسردوك، 2021) بان هناك علاقة طردية بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في دول مجلس التعاون الخليجي خلال الفترة (1990-2019). بينما كانت نتائج دراسة (أبو زيادة ونصر الله ، 2021) هو وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين كل من متوسط الالتحاق بالتعليم الأساسي ، متوسط الالتحاق بالتعليم الثانوي ، متوسط الالتحاق بالتعليم العالي وبين النمو الاقتصادي ، وعلاقة ذات مستوى دلالة إحصائية سالبة بين متوسط معرفة القراءة والكتابة والبطالة وبين النمو الاقتصادي في فلسطين للمدة (1995 - 2018). بينما اظهرت نتائج دراسة دراسة (Widarni & Wilaantari، 2021) ان العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والتعليم إيجابية و أن الصحة تلعب دورًا داعماً للتعليم في دفع الاقتصاد بدلاً من أن تكون خطأ يعيق النمو الاقتصادي.

وقد وجدت الدراسة ايضا بأن التعليم والصحة وسيلتان مهمتان للغاية للاستثمار في رأس المال البشري لدفع النمو الاقتصادي. التعليم والصحة لديهما القدرة على أن يكونا وسيلتين لإيقاظ وتطوير واستعادة الاقتصاد خلال فترة الوباء وما بعد الوباء. التعليم هو آلية لتنمية الموارد البشرية. ومع ذلك، سيكون من الصعب تحسين الأداء البشري للتعليم دون دعم من الصحة. يدعم التعليم والصحة بعضهما البعض في تحسين الأداء الاقتصادي في ماليزيا خلال المدة (2000 - 2019). بينما اوضحت دراسة (Thinagar et al., 2021) أن الإنفاق الصحي وتراكم رأس المال الإجمالي لهما تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي في أربع دول من آسيان: ماليزيا وإندونيسيا وتايلاند والفلبين حيث تم استخدام المعلومات السنوية من يناير 1995 إلى ديسمبر 2014، بالاعتماد على اسلوب panel co-integration وطريقة المربعات الصغرى العادية المعدلة بالكامل (FMOLS)، وسببية غرانجر. واخيراً دراسة (عيسى ،2024) الذي وضح العلاقة الطويلة الأمد الناتجة عن الاستثمار في رأس المال البشري والتي تظهر مرونة تبلغ 4% وفق نموذج التصحيح، مما يعكس العلاقة الطردية بين الدخل والاستثمار البشري، و لكن عائد الاستثمار البشري يعتبر منخفضا بالمقارنة مع معدل زيادة النفقات على التعليم في العراق للمدة (1985- 2010).

3.2 قراءة نقدية للادبيات التجريبية

1.3.2 مواقع التشابه والاختلاف في الادبيات التجريبية السابقة :

1.نتائج إيجابية متسقة: أظهرت الدراسات في الاتحاد الأوروبي، بعض الدول العربية والخليج وآسيان تأثيراً ايجابياً لرأس المال البشري (تعليم/صحة) في النموالاقتصادي، أحيانًا مع فجوة زمنية (lags) أو أثر طويل الأجل أكبر من القصير.

2.نتائج ضعيفة/غير معنوية أو حتى سالبة: أظهرت الدراسات في دول نامية وآسيوية والجزائرومصر ان هناك ضعفاً أو غياباً للعلاقة السببية بين التعليم والنمو الاقتصادي، أو علاقة عكسية في بعض الفترات.

3.مشاهدة شائعة: يختفي او يضعف أثر التعليم حين يُقاس بـــالكمّ (الالتحاق/سنوات الدراسة) فقط ؛ ويظهر اثره الموجب بوضوح اكثر حين يُقرن بـــالصحة/الجودة/التوظيف/الابتكار.

2.3.2 إشكاليات القياس :

1.مؤشرات التعليم: الاعتماد على اعداد الطلاب الالتحاق/أو سنوات الدراسة مع تجاهل الجودة والملاءمة المهارات، الكفاءات الرقمية، التفكير النقدي، TVET، STEM هذا يُفسّر نتائج مثل: ارتفاع الالتحاق دون أثر على النمو أو حتى أثر عكسي عند ازدحام الشهادات وانخفاض الجودة.

2.الصحة: عندما تُقاس الصحة بناءً على الانفاق الحكومي فقط فلا بعرف كفاءة الإنفاق وجودة الخدمات (النتائج الصحية الحقيقية). حيث اظهرت الدراسات ان النتائج تتحسن عندما تكون الانفاق على الصحة كعنصر داعم للتعليم.

3.رأس المال البشري المركَّب : الدراسات التي تستخدم مؤشرات مركبة كالتعليم مع الصحة والمهارات والخبرة أو مؤشرات الجوددة كنتائج تعلم، إنتاجية، براءات، R&D، وتبنّي تكنولوجيا هي قليلة مقارنتاً بالمؤشرات الاخرى.

3.3.2 منهجية تحديد السببية (Identification):

طريقة فهم السبب وراء العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي معقدة بسبب:

1. صعوبة تحديد الاتجاه الصحيح للعلاقة.
2. تأخر ظهور التأثير الفعلي.
3. تغير العلاقة في أوقات الأزمات أو الفترات التاريخية المختلفة.
4. اختلاف الأوضاع المؤسسية والهيكلية بين الدول.

4.3.2 السياق المؤسسي وسوق العمل:

1.ضعف المواءمة (Mismatch) بين مخرجات التعليم واحتياجات سوق العمل يفسّر النتائج السلبية المغايرة للنظرية الاقتصادية (حالة الجزائر ومصر في بعض الفترات).

2.هيمنة القطاع العام/الريعية: وتؤدي ذلك الى تقلّيل الحوافز على تطوير المهارات الإنتاجية، مما يجعل العائد من الشهادة ينخفض مقارنةً بالعائد الاجتماعي للإنتاجية ، وبالتالي يؤثر الشهادة على الأجور العامة بدلاً من الناتج.

3.هجرة الكفاءات (Brain drain): الدولة هي التي تموّل عملية تكوين رأس المال البشري، ولكن سوء الادارة وضعف الاستغلال الامثل للمورد البشري يسبب في طرد تلك الكفاءات خارج البلاد لتذهب العوائد خارج الاقتصاد المحلي.

4.سلاسل الابتكار الضعيفة: غياب الربط بين مؤسسات التعليم الجامعة والصناعة والحكومة ، وانخفاض إجمالي الانفاق العام على البحث والتطوير R&D ، يُحوّل التعليم إلى مخزون شهادات لا تكنولوجيا/ابتكار.

3. الجانب القياسي*

1.3. توصيف متغيرات النموذج:

يتم في هذه المرحلة التعرف على المتغيرات التي سيتضمنها النموذج المطلوب تقديره، وعلية فأن الشكل الدالي للنموذج سوف تكون على النحو الآتي:

$$GDP = \beta o + \beta 1\ EDU + \beta 2\ HEL + \beta 3\ RAD \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

إذ آن:

GDP: المتغير المعتمد، والذي تم التعبير عنه بمعدل النمو الاقتصادي (% سنوياً).

*** Note *)): تشير كل من (***، **، *، n.s) إلى مستوى معنوية (1%، 5%، 10، عدم المعنوية) على التوالي.**

(Note *): جميع الجداول والاشكال البيانية من اعداد الباحثان بالاعتماد على مخرجات برنامج (EViews-14).

EDU: إجمالي الإنفاق العام على التعليم (% من الناتج المحلي الإجمالي).
HEL: إجمالي الإنفاق العام على الصحة (% من الناتج المحلي الإجمالي).
RAD: إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير (% من الناتج المحلي الإجمالي).
βo: الحد الثابت.
(β1, β2, β3): معلمات (ميول) النموذج.

أما عن مصادر بيانات هذه المتغيرات فقد تم تجميعها من منشورات البنك الدولي (WB). أما بالنسبة للحدود الزمانية، فقد اعتمدت الدراسة على بيانات سلاسل زمنية مداها (23) عام للمدة من (2000-2024). أما بالنسبة للحدود المكانية، فقد تم اختيار دولة سنغافورة.

2.3. خطوات تقدير معلمات النموذج:

1.2.3.اختبار جذر الوحدة لبيانات السلاسل الزمنية:
يوضح جدول (1) اختبار جذر الوحدة لمتغيرات النموذج، إذ يتضح أن المتغير المعتمد والمتغير المستقل الثالث قد ظهرا ساكنين في المستوى؛ مما يعني رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة والتي تشير إلى أن هذين المتغيرين لا يمتلكان جذر وحدة. أما باقي المتغيرات المستقلة (الأول والثاني) فقد ظهرا غير ساكنين في المستوى؛ مما يعني قبول فرضية العدم والتي تشير إلى أن هذه المتغيرات تحتوي على جذر وحدة وذلك لان القيمة الاحتمالية للاختبار لهذين المتغيرين عند مستوى معنوية أكبر من (5%) وبالتالي نقوم بأخذ الفروق الأولى لهما لكي يصبحا ساكنين.

الجدول 1. اختبار جذر الوحدة لمتغيرات النموذج

:Unit Root Test by "Augmented Dickey-Fuller "ADF				Variables
At First Difference		At Level		
Constant and Trend	Constant	Constant and Trend	Constant	
5.9209- ***0.0005	6.0414- ***0.0001	4.4700- ***0.0089	4.9888- ***0.0005	GDP .Prob
3.5468- *0.0577	3.7684- ***0.0097	2.5856- 0.2890n.s	1.1817- 0.6650n.s	EDU .Prob
5.2805- ***0.0017	5.0561- ***0.0006	2.4669- 0.3394n.s	0.4951- 0.8759n.s	HEL .Prob
5.1461- ***0.0023	5.2279- ***0.0004	3.3384- *0.0851	3.0449- **0.0449	RAD .Prob

- Probability based on MacKinnon (1996) one-sided P-values.

2.2.3. اختبار منهجية التكامل المشترك لجوهانسن-جيليسس:
بالرجوع إلى نتائج جدول (1)، فأننا سوف نلاحظ أن السلاسل الزمنية لا تمتلك نفس الرتبة بمعنى أن المتغيرات غير متكاملة من نفس الدرجة أي أنها مزيج بين المستوى والفرق الأول، وبما أن اختبار التكامل المشترك لجوهانسن يشرط أن تكون جميع المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى أي أنها ساكنة في الفرق الأول وليس في المستوى. فعليه، ونتيجة لذلك، فأننا سوف لا نتمكن من تطبيق اختبار التكامل المشترك لمعرفة العلاقة طويلة الآجل بين متغيرات الدراسة.

3.2.3.تحديد فترة الإبطاء المثلى:
هناك العديد من المعايير التي تستخدم من أجل اختيار فترات الإبطاء المثلى للمتغيرات والتي تستخدم لكي تخلص النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي بين البواقي، إلا أن أهمها هو معيار شوارز (SC)، وعليه فأن الفترة المثلى للنموذج حسب هذا المعيار هي (2).

الجدول 2. فترة الإبطاء المثلى للنموذج

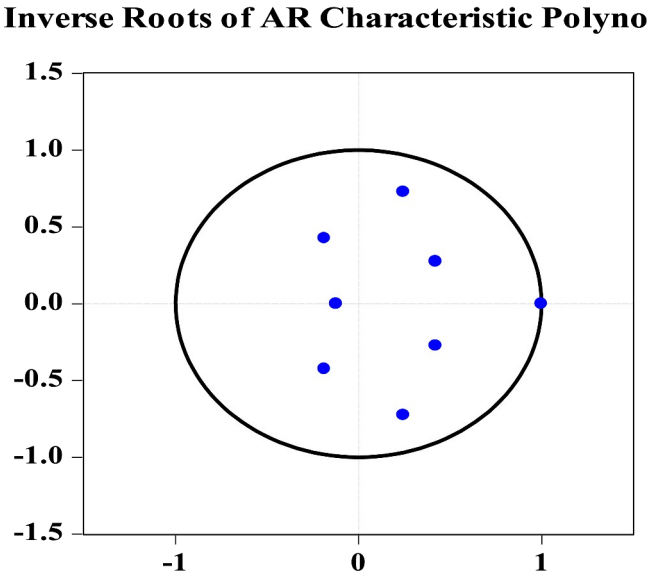
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	82.67107-	NA	0.022045	7.536615	7.734092	7.586280
1	25.56516-	*89.38317	0.000635	3.962188	*4.949574	4.210512
2	4.925773-	25.12621	*0.000492	*3.558763	5.336058	*4.005748
(*): تشير إلى فترة الإبطاء المثلى المحددة من خلال نموذج (VAR).						

1.3.الاختبارات التشخيصية للنموذج:

قبل البدء بإجراء اختبار (Toda and Yamamoto)، فأنه يجب علينا التأكد من أن هذا النموذج هو صالح ومستوفي لجميع الشروط الواجب توفرها وذلك من خلال إجراء مجموعة من الاختبارات والمتمثلة بالآتي:

1.3.3.دراسة مدى استقرارية النموذج:

يوضح شكل (1) اختبار الجذور المقلوبة (AR) الذي يستخدم للتأكد من مدى استقرارية النموذج، إذ تعد نتائج متجه الانحدار الذاتي مستقرة في حال إذ كان مقلوب الجذور الأحادية لأغلب الحدود تقع داخل الدائرة والعكس صحيح (الخفاجي وآخرون، 2024، 136)، إذ يتضح من الشكل أن مقلوب الجذور الأحادية لجميع الحدود تقع داخل الدائرة الأحادية وبالتالي فأن النموذج يعد مستقراً.



الشكل 1. الدائرة الأحادية

2.3.3.اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج

يوضح جدول (3) اختبار مضاعف لاكرانج (LM) الذي يستخدم للتأكد من عدم وجود ارتباط ذاتي بين بواقي النموذج، إذ تشير نتاج الجدول إلى أن القيمة الاحتمالية ولكلا الإحصائيتين لهذا الاختبار ولجميع الفترات قد ظهرت عند مستوى معنوية أكبر من (5%) وهذا ما يشير إلى قبول فرضية العدم والتي تنص على عدم وجود ارتباط ذاتي بين بواقي النموذج.

الجدول 3. نتائج اختبار الارتباط الذاتي لبواقي النموذج

VAR Residual Serial Correlation LM Tests						
Sample: 2000 2024						
Lag: 2						
Included observations: 23						
Null hypothesis: No serial correlation at lag h						
Lag	LRE* stat	df	.Prob	Rao F-stat	df	.Prob
1	17.52535	16	0.3524	1.141253	(22.0 ,16)	0.3797n.s
2	20.30924	16	0.2066	1.394713	(22.0 ,16)	0.2309n.s
3	13.08636	16	0.6664	0.784181	(22.0 ,16)	0.6872n.s
4	10.52195	16	0.8380	0.601465	(22.0 ,16)	0.8498n.s
5	14.36880	16	0.5713	0.881793	(22.0 ,16)	0.5954n.s
6	15.86134	16	0.4627	1.000963	(22.0 ,16)	0.4893n.s
7	19.96015	16	0.2220	1.361581	(22.0 ,16)	0.2469n.s
8	12.33426	16	0.7207	0.728911	(22.0 ,16)	0.7390n.s

3.3.3.اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج:

يوضح جدول (4) اختبار (Jarque-Berra) الذي يستخدم للتأكد من أن بواقي النموذج تتوزع توزيعاً طبيعياً، إذ تشير نتـائج الجدول إلى أن القيمة الاحتمالية للاختبار قد ظهرت عند مستوى معنوية أكبر من (5%) وهذا ما يشير إلى قبول فرضية العدم التي تنص على أن بواقي النموذج تتبع التوزيع الطبيعي.

الجدول 4. نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج

VAR Residual Normality Tests
Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl)
Null Hypothesis: Residuals are multivariate normal

Sample: 2000 2024				
Lag: 2				
Included observations: 23				
Component	Skewness	Chi-sq	df	*.Prob
1	0.340518-	0.444484	1	n.s 0.5050
2	0.111972	0.048062	1	n.s 0.8265
3	0.140607-	0.075786	1	n.s 0.7831
4	0.636807	1.554505	1	n.s 0.2125
Joint		2.122836	4	n.s 0.7132
Component	Kurtosis	Chi-sq	df	.Prob
1	2.785614	0.044046	1	n.s 0.8338
2	1.657115	1.728201	1	n.s 0.1886
3	3.445681	0.190355	1	n.s 0.6626
4	2.821938	0.030385	1	n.s 0.8616
Joint		1.992988	4	n.s 0.7370
Component	Jarque-Bera	df	.Prob	
1	0.488530	2	n.s 0.7833	
2	1.776263	2	n.s 0.4114	
3	0.266141	2	n.s 0.8754	
4	1.584890	2	n.s 0.4527	
Joint	4.115824	8	n.s 0.8465	
(*) Approximate p-values do not account for coefficient estimation.				

4.3.3.اختبار عدم تجانس التباين لبواقي النموذج:

يوضح جدول (5) اختبار (VAR Residual Heteroskedasticity " Levels and Squares ") الذي يستخدم للتأكد من أن بواقي النموذج لها تباين ثابت، إذ تشير نتائج الجدول إلى أن القيمة الاحتمالية للاختبار قد ظهرت عند مستوى معنوية أكبر من (5%) وهذا ما يشير إلى قبول فرضية العدم والتي تنص على أن بواقي النموذج لها تباين ثابت أي تباين متجانس.

الجدول 5. اختبار عدم التجانس لبواقي النموذج

VAR Residual Heteroskedasticity Tests: (Levels and Squares)					
Sample: 2000 2024					
Lag: 2					
Included observations: 23					
Joint test:					
Chi-sq	df	.Prob			
168.0871	160	0.3150n.s			
Individual components:					
Dependent	R-squared	F(16,6)	.Prob	Chi-sq(16)	.Prob
res1*res1	0.667374	0.752392	0.6992n.s	15.34960	0.4992n.s
res2*res2	0.845032	2.044850	0.1929n.s	19.43573	0.2467n.s
res3*res3	0.522090	0.409667	0.9280n.s	12.00808	0.7434n.s
res4*res4	0.830964	1.843458	0.2314n.s	19.11216	0.2629n.s
res2*res1	0.528345	0.420073	0.9224n.s	12.15195	0.7335n.s
res3*res1	0.512094	0.393591	0.9363n.s	11.77816	0.7591n.s
res3*res2	0.370829	0.221022	0.9927n.s	8.529063	0.9315n.s

res4*res1	0.753530	1.146485	0.4638n.s	17.33120	0.3645n.s
res4*res2	0.604244	0.572555	0.8258n.s	13.89762	0.6063n.s
res4*res3	0.531802	0.425943	0.9192n.s	12.23144	0.7279n.s

عليه، ومما سبق، نستنتج من جميع الاختبارات التشخيصية أعلاه بأن النموذج المقدر يتمتع بجودة مقبولة إحصائياً.

5.3.3. اختبار منهجية (Toda and Yamamoto) للكشف عن العلاقات السببية بين متغيرات الدراسة:

يوضح جدول (6) العلاقات السببية طويلة الآجل بين متغيرات الدراسة باستخدام منهجية (Toda and Yamamoto)، إذ يتضح من نتائج الجدول ما يلي:

1.وجود علاقة سببية معنوية ثنائية الاتجاه بين (EDU) و(GDP)، بمعني أن الإنفاق العام على التعليم ومعدل النمو الاقتصادي يتسبب أحدهما بالآخر، يؤدي الاستثمار في التعليم إلى زيادة كفاءة العمالة، مما يساهم في تحقيق نمو اقتصادي أفضل. من ناحية أخرى، عندما يرتفع الناتج المحلي الإجمالي، تتوفر المزيد من الأموال للحكومة، التي تستطيع استخدامها لزيادة الميزانية المخصصة للتعليم. هذه العلاقة المتبادلة تُظهر كيف أن التعليم والنمو الاقتصادي يدعمان بعضهما البعض بشكل دوري.

2.وجود علاقة سببية معنوية ثنائية الاتجاه بين (RAD) و(GDP)، بمعني أن الإنفاق على البحث والتطوير ومعدل النمو الاقتصادي يتسبب أحدهما بالآخر. اي ان إنفاق الأموال على البحث والتطوير يؤدي إلى أفكار جديدة وتحسين التكنولوجيا ورفع كفاءة الإنتاج، مما يساهم في زيادة النمو الاقتصادي. من ناحية أخرى، عندما يتزايد النمو الاقتصادي، ينتج عن ذلك وفورات مالية مما يسهل تمويل البحث والتطوير. هذه النتيجة تبرز أهمية الابتكار كعامل رئيسي في تحقيق النمو.

3.وجود علاقة سببية معنوية بين متغيرات الدراسة كافة باتجاه معدل النمو الاقتصادي وبدرجات حرية تبلغ (6). وهذا يدل على ان كل من التعليم، الصحة، والبحث والتطوير جميعها معاً تشكل محركات أساسية للنمو الاقتصادي طويل الأجل، وهو ما يعكس أهمية الاستثمار في رأس المال البشري كركيزة للتنمية المستدامة.

4.وجود علاقة سببية معنوية ثنائية الاتجاه بين (EDU) و(HEL)، اي أن الإنفاق العام على التعليم والإنفاق العام على الصحة يتسبب أحدهما بالآخر. بمعنى ان التعليم يعزز الوعي الصحي والسلوكيات الوقائية ويؤدي لطلب أفضل على خدمات الصحة، بينما الاستثمار في الصحة يرفع من مستوى الإنتاجية التعليمية (العامل الصحي يؤدي بشكل أفضل في التعليم). هنا يظهر الانسجام والتكامل الوثيق بين الصحة والتعليم كعنصرين من رأس المال البشري.

5.وجود علاقة سببية معنوية بين متغيرات الدراسة كافة باتجاه الإنفاق العام على التعليم وبدرجات حرية تبلغ (6). اي ان معدل النمو الاقتصادي، والإنفاق العام على الصحة ، الإنفاق العام على البحث والتطوير جميعها تلعب دوراً في التعليم. على سبيل المثال، عندما يكون الاقتصاد قوياً، يمكن الحصول على أموال لتعليم أفضل. كذلك، الصحة الجيدة تساعد الأفراد على التعلم بشكل أفضل، بينما التقدم في البحث يؤثر بشكل إيجابي على نوعية التعليم.

6.وجود علاقة سببية معنوية أحادية الاتجاه بين (RAD) و(HEL)، بمعني أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير يتسبب ايجاباً على الصحة. اي ان زيادة الإنفاق على البحث والتطوير (خاصة في القطاع الطبي والصحي) يؤدي إلى تحسين الخدمات الصحية والتقنيات العلاجية، لكن العكس غير صحيح بالضرورة، إذ أن زيادة الإنفاق الصحي لا تؤدي بالضرورة الى تعزيز البحث والتطوير.

7.وجود علاقة سببية معنوية بين متغيرات الدراسة كافة باتجاه الإنفاق العام على الصحة وبدرجات حرية تبلغ (6). اي ان زيادة كل من معدل النمو الاقتصادي، الانفاق العام على التعليم، الانفاق العام على البحث والتطوير جميع تلك الزيادات تصب في مجال تحسين مستوى الصحة العامة، من خلال الموارد المالية، الوعي الصحي، والتقنيات الطبية المتقدمة.

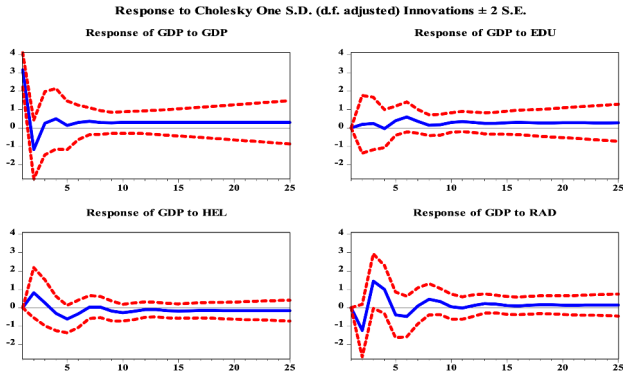
8.وجود علاقة سببية معنوية بين متغيرات الدراسة كافة باتجاه الإنفاق على البحث والتطوير وبدرجات حرية تبلغ (6). اي ان زيادة معدل النمو الاقتصادي يوسع قاعدة تمويل البحث والتطوير، وزيادة الانفاق العام على التعليم يرفع من نوعية الكفاءات القادرة على البحث والتطوير، وزيادة الانفاق العام على الصحة توفر بيئة إنتاجية صحية للباحثين. أي أن البحث والتطوير يتأثر بشكل شامل من بقية أبعاد رأس المال البشري والنمو الاقتصادي.

الجدول (6): اختبار العلاقات السببية لـــــ (Toda and Yamamoto)

Toda-Yamamoto Teat				
Sample: 2000 2024				
Lag: 2				
Included observations: 23				
Variables	GDP	EDU	HEL	RAD
GDP .Prob		[5.4398] 0.0659	[2.6925] 0.2602	[4.6922] 0.0957
EDU .Prob	[7.4089] 0.0246		[9.3777] 0.0092	[1.7755] 0.4116
HEL .Prob	[3.2973] 0.1923	[6.0565] 0.0484		[3.2330] 0.1986
RAD .Prob	[11.7825] 0.0028	[1.9601] 0.3753	[10.3867] 0.0056	
All DF .Prob	[17.4322] 6 0.0078	[13.4263] 6 0.0367	[15.7841] 6 0.0150	[10.8938] 6 0.0917
- تشير القيمة بين [ ] إلى قيمة Chi-Sq.				

6.3.3. تحليل دالة الاستجابة لردة الفعل (المحفزة):

يوضح شكل (2) دوال الاستجابة للأثر الذي تخلفه صدمة في متغير من متغيرات النموذج في زمن معين على القيم الحالية والمستقبلية لذلك المتغير وباقي المتغيرات في النموذج، فهي تساعد في الكشف عن مختلف العلاقات المتشابكة والتفاعلات التي تحدث بين متغيرات الدراسة، والشكل أدناه يوضح ذلك:



الشكل 2.دوال استجابة معدل النمو الاقتصادي لصدمات المتغيرات المستقلة

يتضح من الشكل أعلاه، أنه عند حدوث صدمة عشوائية في متغير إجمالي الإنفاق العام على التعليم بمقدار انحراف معياري واحد فأن ذلك سوف يحدث أثر سلبي سريع في معدل النمو الاقتصادي في الفترة الرابعة ثم يأخذ بعد ذلك بالارتفاع ليحدث أثر ايجابي بالاستقرار والثبات طول مدة الاستجابة ، بما أن التعليم يعتبر استثماراً يستغرق وقتاً طويلاً، فإن نتائجه تتأخر لأن تطوير المهارات البشرية يحتاج إلى وقت. لذلك، من الضروري مواصلة رفع ميزانية التعليم مع التركيز على تحسين جودته، والتحلي بالصبر تجاه النتائج على المدى القصير.أما متغير إجمالي الإنفاق العام على الصحة فيكون له أثر سلبياً في معدل النمو الاقتصادي في الفترة الثالثة وإلى الفترة السابعة أما في الفترة الثامنة فيأخذ بالثبات والاستقرار ثم يحدث أثر سلبي يستمر إلى نهاية مدة الاستجابة ، وهذا يدل على قلة فعالية توزيع الموارد الصحية أو الاتجاه نحو الإنفاق الذي يركز على الاستهلاك بدلاً من الاستثمار. لذلك، يجب على صانعي السياسات أن يربطوا النفقات الصحية ببرامج وقائية وإصلاحات هيكلية، ويجب التأكد من أنها تؤدي إلى زيادة إنتاجية القوى العاملة.أما متغير الإنفاق على البحث والتطوير فيكون له أثر سلبي منذ بداية الفترة ويستمر إلى الفترة الثالثة ثم يأخذ بعد ذلك بحدوث أثر إيجابي يستمر إلى الفترة الخامسة ثم بعد ذلك يأخذ من الفترة السابعة بالاستقرار والثبات وإلى نهاية مدة الاستجابة. ذلك لأنه تظهر النفقات المتعلقة بالبحث قبل تحقيق أي عوائد، لكن الابتكار يؤثر بشكل إيجابي على النمو والإنتاجية فيما بعد. لذا من الضروري دعم البحث من خلال التعاون بين القطاعين العام والخاص، وتوجيهه نحو مشاريع استراتيجية تعود بفوائد اقتصادية واجتماعية.

4. الاستنتاجات والمقترحات

1.4. الاستنتاجات :

بعد عرض النتائج في الاجل الطويل والاجل القصير ومعلمة تصحيح الخطأ في المحور القياسي فلابد ان نقدم مجموعة من الاستنتاجات وبالشكل الاتي :

1. المتغير المعتمد والمتغير المستقل الثالث قد ظهرا ساكنين في المستوى؛ مما يعني رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة والتي تشير إلى أن هذين المتغيرين لا يمتلكان جذر وحدة. أما باقي المتغيرات المستقلة (الأول والثاني) فقد ظهرا غير ساكنين في المستوى؛ مما يعني قبول فرضية العدم والتي تشير إلى أن هذه المتغيرات تحتوي على جذر وحدة وذلك لان القيمة الاحتمالية للاختبار لهذين المتغيرين عند مستوى معنوية أكبر من (5%) وبالتالي نقوم بأخذ الفروق الأولى لهما لكي يصبحا ساكنين.
2. اجتاز النموذج جميع الاختبارات التشخيصية : فالنموذج مستقرعند اخذ الجذور المقلوبة AR ، عدم وجود ارتباط ذاتي بين البواقي وفق اختبار مضاعف لاكرانج (LM) ، البواقي تتبع التوزيع الطبيعي وفق اختبار (Jarque-Berra) ، البواقي متجانس وفق اختبار (VAR Residual Heteroskedasticity) .
3. النتائج الاحصائية تعكس وجود شبكة ترابطية قوية بين التعليم، الصحة، البحث والتطوير والنمو الاقتصادي، حيث يغذي كل متغير الآخر بشكل مباشر أو غير مباشر. وهذا يدعم فرضية أن الاستثمار المتكامل في التعليم والصحة والابتكار شرط أساسي لتحقيق نمو اقتصادي مستدام، بدلاً من التركيز على عنصر واحد فقط.
4. عند حدوث صدمة عشوائية في متغير إجمالي الإنفاق العام على التعليم بمقدار انحراف معياري واحد فأن ذلك سوف يحدث أثر سلبي سريع في معدل النمو الاقتصادي في الفترة الرابعة ثم يأخذ بعد ذلك بالارتفاع ليحدث أثر ايجابي بالاستقرار والثبات طول مدة الاستجابة. اي ان صدمات التعليم و البحث والتطوير تتحول من تكاليف قصيرة الأجل إلى مكاسب طويلة الأجل. بينم صدمات الصحة تبقى سلبية نسبيًا، ما يشير إلى ضرورة إصلاحات هيكلية لضمان كفاءة الإنفاق.

2.4.المقترحات

1. ينبغي على صانعي السياسات في العراق واقليم كوردستان النظر في إعادة هيكلة السياسات في قطاعات التعليم والصحة والتدريب من خلال الاطلاع على النماذج التعليمية الممتازة التي تطبقها دول متقدمة أخرى مثل سنغافورة وكوريا الجنوبية واليابان والمملكة المتحدة. وقد تكون الإنجازات المجيدة لتكوين رأس المال البشري في سنغافورة بمثابة طريق للعراق والاقليم في هذا الصدد.

2.ضرورة ربط الجامعات في العراق والاقليم بالاسواق المحلية والاجنبية لان ضعف المواءمة بين مخرجات التعليم وسوق العمل في الدوول النامية هي وراء العلاقة العكسية بين الاستثمار في راس المال البشري والنمو الاقتصادي.

3.ينبغي على صانعي السياسات في دولة سنغافورة اعتماد سياسات متوازنة: التخفيف من الآثار السلبية القصيرة الأمد من خلال سياسات مالية واقتصادية داعمة (مثل برامج تحفيز، أو موازنات مرحلية تقلل من أثر الإنفاق).مع تعزيز استدامة النمو طويل الأجل عبر الاستمرار في الاستثمار بالتعليم والابتكار، مع إصلاحات عميقة في الصحة لزيادة الكفاءة. وذلك لتحقيق توازن بين النمو الآني واستدامة التنمية الاقتصادية.

5.قائمة المصادر العربية والإنكليزية

1.5. المصادر العربية

1.إبراهيم ، إيمان محمد .(2019) .اختبار سببية (Toda□Yamamoto) للعلاقة بين الاستثمار في رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة 1991–2018،مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة - جامعة الإسكندرية ، 56 (4) 129 – 159 .

2.أبو زيادة، زكي عبد المعطي، نصر الله ،عبد الفتاح احمد .(2021) .أثر الاستثمار في رأس المال البشري على النمو الاقتصادي في فلسطين: دراسة قياسية تحليلية خلال الفترة (1995 - 2018) ،مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث الإدارية والاقتصادية، 6 (15) ، ص ص 87-103.

3.حمدان ، بدر ، حسين ابتسام علي و سردوك، فاتح .(2021) . رأس المال البشري وأثره على النمو الاقتصادي في دول مجلس التعاون الخليجي، مجلة رؤى اقتصادية، 11 (01)، جامعة الوادي ،الجزائر، ص ص 31-53 .

4.الخفاجي، أحمد إبراهيم محمد، البجاري، أحمد إبراهيم حسين وعبد المجيد، أحمد فتحي. (2024) . اتجاه العلاقة السببية بين الاستثمار في راس المال البشري والنمو الاقتصادي في العراق، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد (16)، العدد (55)، جامعة الكوت، العراق.

5.عبدربه ، نشوى محمد.(2019) . قياس أثر رأس المال البشري على النمو الاقتصادي دراسة تطبيقة على مصرخلال الفترة 1995– 2018 م، مجلة الدراسات التجارية المعاصرة،جامعة كفر الشيخ، 5 (8)، 527–549.

6.عربي، ليلى محمد وجودت،نضال شاكر. (2021) . قياس وتحليل العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في العراق للمدة (2004 - 2017)، مجلة الادارة والاقتصاد ، جامعة المستنصرية، مجلد 46 ، العدد 127 ،ص ص 104- 122.

7.علام، عثمان.(2019) . اثر الاستثمار في راس المال البشري على النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية خلال المدة 1970-2015،مجلة العوم الاقتصادية والادارية ، 25 (110)، ص ص 332-353 .

8.عيسى، رجاء عبدالله .(2024). العلاقة بين الاستثمار البشري والنمو الاقتصادي في العراق للمدة (1985- 2010) وقياس العائد للاستثمار البشري (دراسة قياسية)، مجلة العلوم الاقتصادية والادارية ، مجلد 19 ، العدد 74 ، ص ص 273 - 294 .

9.فرج،ماردين محسوم وكريم ،هه وار عثمان.(2020).تحليل العلاقة بين رأس المال البشري والنمو الاقتصادي في العراق للمدة (1990- 2018)،مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، 16 (52) ج 3 ، ص ص 237-257.

3.5.المصادر الاجنبية

1. Behrooznia, Alireza ,Shafizadeh, Reza , Laalbar Ali & Karsalari Abbas Rezazadeh.(2016). Human Capital and Economic Growth in Asian Countries, International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, Vol. 6 (1), pp. 1–6.

2. Fathy, Abdelmajied E.Y. & Safijllin, Lenar N, 2019, Causal Relationship between Human Capital and Economic Growth in European Countries (EU-28): Panel Analysis, International Journal on Emerging Technologies 10(2a): 66-70.

3. **Lucas, R. E. Jr. (1988). "On the Mechanics of Economic Development." Journal of Monetary Economics, 22(1), 3–42.**

4. Maitra, Biswajit. (2016). Investment in Human Capital and Economic Growth in Singapore, Global Business Review 17(2), 1-18.

5. Musai, M., & Mehrara, M. (2013). The Relationship between Economic Growth and Human Capital in Developing Countries, International Letters of Social and Humanistic Sciences, 5, 55-62.

6. Osman-Gani, Aahad M. (2004). Human Capital Development in Singapore: An Analysis of National Policy Perspective, Advances in Developing Human Resources Vol. 6, No. 3.

7. Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change." Journal of Political Economy, 98(5, Part 2), S71–S102.

8. Thinagar, S., Ismail, M. K., Vy, L. A., & Haron, A. A. (2021). Human Capital Investment and Economic Growth: A Study on ASEAN Countries. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 11(18), 12–24.

9. Widarni Eny Lestari, Wilaantari, Regina Niken. (2021). The Relationship Between Human Capital Development and Economic Growth: Evidence from Malaysia, Journal of Asian Finance, Economics and Business Vol 8 No 6 ,0641–0650.

10. World Bank. (2024). Data and Statistics, World Development Indicators, Washington, USA. https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators