أثر الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية خلال الفترة (1985 – 2022)، دراسة تطبيقية

د. محمد بن سعود محمد المحيميد

أستاذ الاقتصاد المساعد، قسم إدارة الأعمال بشقراء، جامعة شقراء

(أرسل إلى المجلة 26/ 05 /2024م، وقبل للنشر بتاريخ 25 /09 /2024م)

المستخلص:

يُعد الاقتصاد المعرفي نهجًا تنمويًا حديثًا في المملكة العربية السعودية، وقد تم اتخاذ العديد من المبادرات في هذا الشآن، وتتمثل أهمها في مبادرة رؤية المملكة 2030. هذا النهج التنموي يغير نمط وركائز النمو الاقتصادي في الاقتصاد المحلي من نمط قائم على الموارد الطبيعية إلى نمط يرى في المعرفة أهم مدخلات المرحلة القادمة من التنمية. هدفت الدراسة إلى تحليل وقياس مؤشرات الاقتصاد المعرفي ومدى تأثيرها على النمو الاقتصادي السعودي، بالإضافة إلى العلاقة بينهم في الأجل الطويل. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في تحليل البيانات من خلال منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) خلال الفترة (1985 – 2022). أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة طردية بين كل من إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين، والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (%من السكان)، والانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وبين نمو الناتج المحلي الإجمالي. في حين توصلت الدراسة إلى وجود علاقة سلبية بين كل من نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية وصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وبين نمو الناتج المحلي الإجمالي. وقد أوصت الدراسة بالعمل على موازنة نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية، وضع السياسات المناسبة التي تسهل تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر مع التركيز على مجالات التعليم والابتكار ونقل التكنولوجيا إلى المملكة. كما حثت على مشاركة القطاع الخاص بإنشاء المزيد من المراكز البحثية الوطنية ومراكز الابتكار.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد المعرفي، النمو الاقتصادي، منهجية ARDL، الاقتصاد السعودي.

The Impact of Knowledge Economy on Economic Growth in the Kingdom of Saudi Arabia - during (1985-2022), An Empirical Study

Dr. Mohammed Saud M. Almohaimeed

Assistance Professor of Economics, Department of Business Administration at Shaqra, Shaqra University

(Sent to the magazine on 18/11/1445 AD, and accepted for publication on 22/03/1446 AD)

Abstract:

The knowledge economy is a modern development approach in the Saudi Arabia. In this regards, many initiatives have been taken, where the most important of them is the initiative of Saudi's Vision 2030. This development approach changes the pattern and pillars of economic growth in the local economy from a pattern based on natural resources to a pattern that sees knowledge as the most important input for the next stage of development. The study aimed to analyze and the indicators of the knowledge economy and their impact on Saudi economic growth, as well as the relationship between them in the long term. The descriptive analytical approach was applied to analyze the data through the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach during the period (1985-2022). The results showed that there is a positive relationship between all of the total patent applications of residents, individuals who use the internet (% of the population), as well as trade openness as a percentage of the GDP, and GDP growth. While the study showed that the relationship is negative between the ratio of students to teachers at the primary level and net inflows of foreign direct investment as a percentage of GDP and GDP growth. The study recommended working to balance the ratio of students to teachers at the primary level, and developing appropriate policies that facilitate foreign direct investment flows, with a focus on the areas of education, innovation and technology transfer to the Saudi Arabia. It also urged the private sector to participate in establishing more national research and innovation centers.

Keywords: Knowledge Economy, Economic Growth, ARDL Approach, Saudi Economy

1. مقدمة:

مر الاقتصاد العالمي خلال القرون الماضية بالعديد من التغيرات والتحولات التي أثرت على أفراد المجتمع. في الماضي، كانت قوة العمل ورأس المال واستغلال الموارد الطبيعية أبرز محركات النمو الاقتصادي، فالثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر أدت الى التحول من الاقتصاد الزراعي الى الاقتصاد الصناعي، وذلك من خلال الانتقال من استخدام الآلات البسيطة إلى الآلات المتطورة، والتي ساعدت على تغير مستويات معيشة الأفراد، والتحول من المجتمعات الريفية إلى المدن الكبرى، لكن منذ منتصف التسعينيات الميلادية، بدأ التطور الكبير في ظهور التكنولوجيا والاتصال، واكتشاف الشبكة العنكبوتية التي سمحت بتبادل المعلومات بين الحواسيب حول العالم. في حين نشهد حاليًا ثورة علمية جديدة تتمثل في إنتاج التكنولوجيا والمعرفة والمعلومات التي يطلق عليها باقتصاد المعرفة؛ حيث أصبح الإبداع والابتكار في وقتنا الحالي أساس العملية الإنتاجية (سيد، 2019).

لا شك أن الاقتصاد المعرفي في الوقت الحالي يحظى بأهمية كبيرة لكثيرٍ من البلدان، وخاصة الدولة النامية التي تسعى إلى التطور والتقدم. بالنسبة للمملكة العربية السعودية، أدركت المملكة أن الاعتماد على قطاع النفط وحده سوف يؤدي إلى تقلبات في الناتج المحلي الإجمالي السعودي متأثرًا بأسواق النفط العالمية، من هنا تبنّت المملكة العربية السعودية رؤية طموحة على جميع الأصعدة أطلق عليها "رؤية 2030"، القائمة على ثلاثة محاور أساسية تتمثل في المجتمع الحيوي، والاقتصاد المزدهر، والوطن الطموح. ركز الجزء الأكبر من رؤية المملكة العربية السعودية على تحول الاقتصاد من اقتصاد يعتمد بشكل رئيس على الموارد الطبيعية إلى اقتصاد معرفي قائم على التكنولوجيا والبحث والابتكار (رؤية السعودية 2030، 2016). ونتيجة لذلك؛ جاءت أهمية الدراسة في دراسة دور الاقتصاد المعرفي في نمو الناتج المحلي الإجمالي للمملكة العربية السعودية، وقياس مدى تقدم ومكانة الدولة في اقتصاد المعرفة في الوقت الذي تبني فيه المملكة الاستراتيجية الوطنية للتحول إلى مجتمع المعرفة بهدف التحول إلى اقتصاد متنوع مزدهر. وبشكل أدق، هذه الدراسة تبحث مدى تأثير اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، وذلك بفحص أهم مؤشرات الاقتصاد المعرفي الصادرة من معهد البنك الدولي لتقييم الاقتصاد المعرفي في المملكة، وقياس مدى ارتباطها طويل الأجل بنمو الناتج المحلي الإجمالي.

ولتحقيق أهداف الدراسة؛ يستعرض الجزء الثاني من الدراسة جانبين أساسيين: الجانب الأول يتضمن الإطار النظري للدراسة، وذلك من خلال إلقاء الضوء على مفهوم الاقتصاد المعرفي وأهميته وسماته ومؤشراته ودور الاقتصاد المعرفي في النمو الاقتصادي، وكذلك واقع الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية. أما الجانب الثاني فيشمل الأدبيات السابقة، ويتضمن الجزء الثالث من هذه الدراسة نموذج الدراسة، في حين أن الجزء الرابع يحتوي على الأساليب القياسية المستخدمة في تحليل النموذج، وفي الجزء الخامس سيتم التركيز على نتائج الدراسة وتفسيرها. وأخيرًا، الخاتمة وتوصيات الدراسة.

1.1 مشكلة الدراسة:

في عصر أصبحت فيه المعرفة والابتكار عاملًا رئيسًا في النمو والتنمية الاقتصادية (النجار، 2024)، تسعى العديد من دول بما فيها المملكة العربية السعودية إلى تنويع مصادر دخلها وتقليل اعتمادها على الموارد الطبيعية من خلال التحول إلى اقتصاد المعرفة؛ لهذا السبب، ركزت رؤية المملكة 2030 بشكل كبير على تطوير الاقتصاد المعرفي، من خلال الاستثمار في التعليم، والتكنولوجيا والاتصال، والبحث العلمي، وكذلك دعم ريادة الأعمال والابتكار (رؤية السعودية 2030، 2016). ومع ذلك، لا تزال المملكة تعاني من ناحية المنافسة في مؤشرات الاقتصاد المعرفي بالمقارنة مع دول مجلس التعاون الخليجي؛ حيث تحتل المرتبة 30 في مؤشر التنافسية العالمية، وهو ترتيب أقل من تصنيف كل من دولة الإمارات العربية المتحدة ودولة قطر (Alajmi 2019). وبالتالي، تتخلص مشكلة الدراسة في الآتي:

أولًا: أن الاقتصاد السعودي في حاجة إلى رفع معدل النمو الاقتصادي، وزيادة قدراته التنافسية، بالاعتماد على مدخلات المعرفة؛ لتنويع مصادر الدخل ومعالجة التحديات العالمية والمحلية.

ثانيًا: افتقار الدراسات إلى تحليل طويل الأجل يربط بين مؤشرات اقتصاد المعرفة في المملكة العربية السعودية والنمو الاقتصادي. ونتيجة لذلك؛ تسعى الدراسة الحالية لمعالجة هذه الفجوة من خلال تقديم تحليل شامل لتأثير مؤشرات الاقتصاد المعرفي (مؤشر التعليم والتدريب، مؤشر الإبداع والابتكار، مؤشر البحث والتطوير، مؤشر البنية التحتية للمعلومات، ومؤشر الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي للدولة) على النمو الاقتصادي ومدى العلاقة بينهم، وذلك من خلال احتواء مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

- هل تؤثر مؤشرات الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية؟
- ما طبيعة العلاقة (إيجابية/ سلبية) بين مؤشرات الاقتصاد المعرفي والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية؟
- هل توجد علاقة طويلة الأجل بين مؤشرات الاقتصاد المعرفي والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية؟

2.1 أهدف الدراسة:

- التعرف على كل من مفهوم ومؤشرات اقتصاد المعرفة والمكانة والوضع الحالي للاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية.
- قياس تأثير مؤشرات الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي السعودي.
- تحليل طبيعة العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد المعرفي والنمو الاقتصادي.
- تقدير العلاقة طويلة الأجل بين مؤشرات الاقتصاد المعرفي والنمو الاقتصادي.

3.1 أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة العلمية في كونها تنبع من أولويات رؤية المملكة العربية السعودية 2030، التي تبنت الاستراتيجية الوطنية للتحول من خلال العمل على تقليل الاعتماد على النفط، وتنويع مصادر الدخل القومي، وتحويل الاقتصاد من اقتصاد ريعي إلى اقتصاد معرفي قائم على التقنية وتوظيفها، وكذلك على البحث والابتكار (رؤية السعودية 2030، 2016). كما تنبع أهمية الدراسة العلمية من أن على الرغم من وجود دراسات حول العلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي، فإنه لا تزال هناك فجوات بحثية تتطلب المزيد من الاهتمام. فالدراسات الحالية غالبًا ما تكون واسعة النطاق، ولا تقدم فحصًا شاملًا لكل مؤشر من مؤشرات الاقتصاد المعرفي على حدة. وبالتالي، يرجع ذلك إلى أهمية الحاجة إلى إجراء أبحاث إضافية. ونتيجة لذلك؛ تسعى الدراسة الحالية لتقديم مساهمة في دراسة وفحص تأثير مؤشرات الاقتصاد المعرفي المختلفة على النمو الاقتصادي.

في حين أن الأهمية العملية لهذا الدراسة تتمثل في قله الدراسات الاقتصادية التطبيقية التي تدرس وتحلل العلاقة طويلة المدى بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية؛ حيث إن معظم الدراسات اعتمدت على التحليل النوعي أو التأثير الحالي، دون النظر إلى التأثير على المدى الطويل. ونتيجة لذلك؛ تسعى هذه الدراسة لقياس تأثير مؤشرات اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال التركيز على أبرز المتغيرات التي تمثل الركائز الأساسية للاقتصاد المعرفي التي طورها معهد البنك الدولي، بالإضافة إلى قياس مدى ارتباطها طويل الأجل بنمو الناتج المحلي الإجمالي السعودي.

4.1 فرضيات الدراسة:

- الفرضية الأولى: وجود علاقة طردية ومعنوية بين كل من صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، وإجمالي طلبات براءات الاختراع، والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت، والانفتاح التجاري، وبين نمو الناتج المحلي الإجمالي السعودي.

- الفرضية الثانية: وجود علاقة سلبية ومعنوية بين نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية ونمو الناتج المحلي الإجمالي السعودي.
- الفرضية الثالثة: وجود علاقة طويلة الأجل بين نمو الناتج المحلي الإجمالي السعودي وكل من نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية، صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، وإجمالي طلبات براءات الاختراع، والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت، والانفتاح التجاري.

5.1 منهجية الدراسة:

تعتمد منهجية الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باتباع طريقة الاقتصاد القياسي لقياس مدى تأثير مؤشرات اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، وذلك من خلال تحليل البيانات الثانوية المتحصلة من إحصائيات كل من البنك المركزي السعودي والهيئة السعودية للملكية الفكرية وبيانات البنك الدولي للفترة من عام 1985 إلى 2022.

2. الإطار النظري للدراسة والدراسات السابقة:

1.2 الإطار النظري:

الإطار النظري في هذه الدراسة يضم أربعة أجزاء فرعية: الجزء الأول يعطي نظرة شاملة لمفهوم الاقتصاد المعرفي وأهميته وسماته التي تميزه عن الاقتصاد التقليدي، والجزء الثاني يشرح مؤشرات الاقتصاد المعرفي المطورة من قبل معهد البنك الدولي، في حين أن الجزء الثالث يناقش دور الاقتصاد المعرفي في النمو الاقتصادي، والجزء الأخير يسلط الضوء على واقع الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية.

1.1.2 مفهوم الاقتصاد المعرفي وأهميته وسماته:

ظهر مصطلح اقتصاد المعرفة في البداية في الستينيات من القرن الماضي؛ وذلك لوصف التحول من الاقتصادات التقليدية إلى الاقتصادات التي تستخدم المعرفة (الوائلي، 2016). وعلى الرغم من أنه لا يوجد حاليًا تعريف متفق عليه للاقتصاد المعرفي، فإن هناك اتفاقًا على أن اقتصادات المعرفة هي تلك التي تعتمد على المعرفة والمعلومات ورأس المال البشري، كما تستغل التقنيات، وتركز على العمالة الماهرة لدعم التفكير الابتكاري لخلق سلع وخدمات (بني هاني وبني عيسى، 2021).

في هذا الجانب، عرف (Powell & Snellman, 2004) اقتصاد المعرفة على أنه الاقتصاد القائم على إنتاج سلع وخدمات ترتبط بأنشطة تتعلق بالمعرفة والقدرات الفكرية بدلًا من المدخلات المادية والموارد الطبيعية، بالإضافة إلى دمج التحسينات في كل مرحلة من مراحل عملية الإنتاج من خلال البحث والتطوير. كما عرف البنك الدولي (The World Bank Institute, 2007) الاقتصاد المعرفي في تقرير بناء اقتصاديات المعرفة بأنه اقتصاد أساسه الإبداع والنشر واستخدام المعرفة؛ بحيث تكون فيه أصول المعرفة أكثر أهمية من أصول رأس المال والعمل. بالإضافة إلى ذلك، عرف (منصور وشهاب والخضراوي وحسن، 2024) الاقتصاد المعرفي على أنه:

الاقتصاد الذي يقوم أساسًا على المعرفة كمحرك رئيسي لزيادة الإنتاجية والنمو الاقتصادي، من خلال تنمية الموارد البشرية حيث إنها تعد أكثر الأصول الإنتاجية قيمة، وبذلك تتزايد أهمية بعض القطاعات الاقتصادية الجديدة مثل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والابتكار، والبحث العلمي والتطوير كعوامل أساسية لتحقيق التنمية المستدامة (ص236).

ومن التعاريف السابقة يتضح أن الاقتصاد المعرفي يركز على التراكم المعرفي والتكنولوجي والإبداع والابتكار التي تساعد الأصول الإنتاجية بالاقتصاد التقليدي للمساهمة في النمو الاقتصادي والتنمية، كما أن البحث والتطوير يشكلان جانبًا بالغ الأهمية في

الاقتصاد المعرفي، وذلك من خلال استخدامها لتوليد القيمة الاقتصادية وتحقيق النمو المستدام.

بالنظر إلى الاقتصاد التقليدي، نجد أن عوامل أو عناصر الإنتاج تتمثل في العمل ورأس المال والأرض والمنظمة، لكن أهمية الاقتصاد المعرفي تتمثل في توسيع نطاق هذه العناصر وجعلها أكثر مرونة في إنتاج وتصميم وتنفيذ أفكار الأعمال للسلع والخدمات. وبالتالي يساعد الاقتصاد المعرفي على التقدم والابتكار، وتحسن مستويات المعيشة، وتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية. كما تتمثل أهمية اقتصاد المعرفة في زيادة وتحسين مستوى الإنتاجية، وتقليل التكاليف الإنتاجية، واستغلال استخدام الموارد الاقتصادية الاستغلال الأمثل من خلال استخدام التقنية والتكنولوجيا، وتساهم أيضًا في توفير فرص عمل في المجالات التقنية (عزوزي وعميري، 2019).

يتصف الاقتصاد المعرفي بالعديد من السمات والخصائص التي تميزه عن الاقتصاد التقليدي؛ حيث يمكن تلخيصها فيما يلي (الشيخ، 2016):

- أساس الاقتصاد المعرفي الاستثمار في رأس المال البشري.
- الاعتماد على كل من القوى العاملة الماهرة وكذلك التعليم والتدريب المستمر.
- توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وعمليات البحث والتطوير توظيفًا أمثل.
- تحويل النشاط الاقتصادي من إنتاج سلع ملموسة إلى إنتاج خدمات معرفية غير ملموسة.
- المرونة في التغير والتطوير والسرعة في المنافسة.

2.1.2 مؤشرات الاقتصاد المعرفي:

طور معهد البنك الدولي (The World Bank Institute, 2007) برنامج المعرفة من أجل التنمية لقياس تقدم البلدان في ركائز الاقتصاد المعرفي الأساسي الأربعة. هذا البرنامج يقيم المعرفة من خلال أداة تقدم نظرة شاملة لمجموعة كبيرة من العوامل ذات الصلة باقتصاد المعرفة. يهدف البرنامج إلى مساعدة البلدان لتقييم الاقتصاد المعرفي لديها، كما يساعد صانعي السياسات في التعرف على المشاكل والفرص المتاحة لديهم، بالإضافة إلى الاستثمارات اللازمة للوصول إلى اقتصاد المعرفة. تتضمن الركائز الأربع لاقتصاد المعرفة 14 متغيرًا، منها متغيران لقياس الأداء، والمتمثلان في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، ومؤشر التنمية البشرية. في حين أن المتغيرات الـ 12 الأخرى تقيس مؤشر اقتصاد المعرفة. جميع هذه المتغيرات تتمثل في الركائز الأربع الآتية:

الركيزة الأولى: الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي، وتشمل الحواجز الجمركية وغير الجمركية، الجودة التنظيمية، سيادة القانون. وتهدف هذه الركيزة لتوصيف انفتاح الاقتصاد وكفاءة الحكومة وجودة سيادة القانون.

الركيزة الثانية: التعليم والموارد البشرية، وتتضمن كل من معدل الإلمام بالقراءة والكتابة للبالغين، الالتحاق بالمرحلة الثانوية، والالتحاق بالتعليم العالي. هذه الركيزة تقيس متغيرات التعليم والأنظمة التعليمية على مختلف المستويات.

الركيزة الثالثة: نظام الابتكار، ويضم الباحثين في مجال البحث والتطوير وطلبات براءات الاختراع، ومقالات المجلات العلمية والتقنية. تركز هذه الركيزة على البحث والتطوير، وعلى مدى توافر البيانات.

الركيزة الرابعة: البنية التحتية للمعلومات، وتشمل عدد الهواتف لكل 1000 شخص (خطوط الهاتف الرئيسة + الهواتف المحمولة) وأجهزة كمبيوتر لكل 1000 شخص، ومستخدمي الإنترنت لكل 10000 شخص. هذه الركيزة تقيس متغيرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى مدى انتشار الهواتف (الثابتة والمتنقلة) وأجهزة الكمبيوتر والإنترنت.

وعلى الرغم من عدم توافر بعض البيانات الدقيقة في بعض البلدان لقياس المعرفة، فإن الاعتماد على هذه الركائز الأربعة جرى بسبب توافرها بشكل عام في معظم البلدان كسلاسل زمنية طويلة (The World Bank Institute, 2007).

3.1.2 دور الاقتصاد المعرفي في النمو الاقتصادي:

يتركز دور الاقتصاد المعرفي في نمو الناتج المحلي الإجمالي في نظرية النمو الكلاسيكية الحديثة (Neoclassical Theory)؛ حيث تعتبر نماذج هذه النظرية من أوائل النظريات التي شرحت دور المعرفة في النمو الاقتصادي. تصنف النماذج الاقتصادية في نظرية النمو الكلاسيكية الحديثة نماذج النمو إلى نماذج نمو خارجية (Exogenous Growth Models)، ونماذج نمو داخلية (Endogenous Growth Models). في نماذج النمو الخارجية، تعتبر نماذج سولو Solow ورامسي Ramsey من أبرز النماذج الاقتصادية في هذا المجال؛ حيث إنها حاولت تفسير معدل النمو طويل الأجل بواسطة تراكم رأس المال أو العمالة. الافتراض الأساسي لنماذج النمو الخارجية يتمثل في أن العوامل التي تؤثر على معدل النمو طويل الأجل وتؤدي إلى زيادة الإنتاجية تكون خارجية؛ أي خارجة عن سيطرة المنتجين، مثل التقدم التكنولوجي والنمو السكاني.

في حين أن أبرز نماذج النمو الداخلية تعود إلى(1986) Romer ، (1962) Arrow)، و(1991) Rebelo.

تفترض نماذج النمو الداخلية أن العوامل التي تؤثر على معدل النمو طويل الأجل تكون داخلية؛ حيث تركز بشكل أكبر على التكنولوجيا أو المعرفة، والاستثمار في رأس المال البشري، والبحث والتطوير (R&D)، وذلك من خلال السماح للحكومة والقطاع الخاص باستخدام التقدم التقني من خلال الاستثمار في برامج البحث والتطوير ودعم الابتكار والاستثمار في التقدم التكنولوجي من أجل تحسين عملية الإنتاجية، بالإضافة الى الاستثمار في برامج التعلم والتدريب من أجل تعزيز الإنتاجية ورأس المال البشري (Almohaimeed, 2021).

4.1.2 واقع الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية:

تطمح حكومات الدول إلى دفع عجلة التنمية الاقتصادية المستقبلية لبلدانها؛ من أجل تحقيق الاستقرار والاستقلال الاقتصادي، والابتعاد عن التبعية الاقتصادية، ورفع مستوى الدخل الفردي والقومي. وتعد المملكة العربية السعودية إحدى هذه الدول التي تسعى وتسخر طاقاتها لدعم نموها الاقتصادي وتحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة من خلال التركيز على المعرفة والتكنولوجيا والصناعة القائمة على التقنية؛ لذا ركز الجزء الأكبر من رؤية المملكة العربية السعودية «رؤية 2030» على تحول الاقتصاد من اقتصاد يعتمد بشكل رئيس على الموارد الطبيعية إلى اقتصاد معرفي قائم على التقنية وتوظيفها والبحث والابتكار. في هذا الجانب، لخص (Fitaihi, 2022) الاقتصاد المعرفي في المملكة وأهميته لتحقيق أهداف رؤية 2030 فيما يلي:

- تطوير الموارد البشرية من خلال التوسع في المنح الدراسية في أفضل الجامعات العالمية، ودعم وتدريب وتأهيل الطلاب لسوق العمل السعودي.
- تطوير المهارات الرقمية للشباب والبنية التحتية الرقمية بواسطة استحداث مراكز بيانات ضخمة.
- إنشاء العديد من المؤتمرات الخاصة بريادة الأعمال والابتكار من أجل دعم المنشآت الصغيرة والمتوسطة.
- تنفيذ استراتيجية الذكاء الاصطناعي والتقدم التقني من خلال دعم تقنيات الذكاء الاصطناعي.

وبالنظر إلى واقع الاقتصاد المعرفي المملكة، قدم برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP) ومؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (MBRF) مؤخرًا مؤشرًا شاملًا لقياس الأداء المعرفي للبلدان بناءً على «البيئة التمكينية» العامة، ويطلق عليه مؤشر المعرفة العالمي (GKI). يتضمن هذا المؤشر كلًا من التعليم قبل الجامعي، والتعليم والتدريب التقني والمهني، والتعليم العالي، والبحث، والتطوير والابتكار، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاقتصاد. هذه المؤشرات تم حسابها بناءً على قطاعات مختلفة تتكامل مع بعضها البعض. يعتبر قطاع التعليم والتدريب التقني والمهني قطاعًا يربط التعليم بسوق العمل، وذلك من خلال تعليم وتدريب وتوفير العمالة الماهرة إلى سوق العمل. أما من ناحية قطاع التعليم العالي، فتكمن أهميته في البحث العلمي والتطوير التكنولوجي. في حين أن قطاع البحث والتطوير والابتكار يساهم في زيادة مستوى المعرفة، كما يعتبر محركًا رئيسًا للنمو والتنمية الاقتصادية. في الجانب الآخر، يقدم

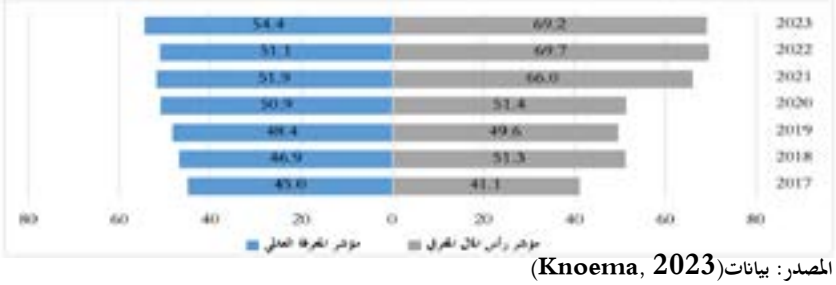
قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المعرفة لجميع القطاعات الأخرى. كما أن البيئة التمكينية العامة تشتمل على مجموعة من العوامل السياسية والاجتماعية والاقتصادية والصحية والبيئية. وفيما يلي استعراض لأبرز مؤشرات المعرفة للمملكة العربية السعودية خلال 2023، وذلك من خلال مؤشر من 0 إلى 100؛ حيث إن 0 يعني الأسوء، و100 يعني الأفضل (Knoema, 2023).

المصدر: بيانات(**Knoema, 2023**)

الشكل البياني (1): مؤشرات المعرفة للمملكة العربية السعودية 2023

وفقًا لبيانات مؤشرات المعرفة للمملكة العربية السعودية، أصدر(Knoema, 2023) تقييمًا لأبرز مؤشرات المعرفة للمملكة العربية السعودية خلال عام 2023. هذه المؤشرات تتضمن ثمان مؤشرات تتمثل في: مؤشر المعرفة العالمي، مؤشر اقتصاد المعرفة، مؤشر البحث والتطوير والابتكار، مؤشر التعليم قبل الجامعي، مؤشر التدريب والتعليم الفني والتقني، مؤشر التعليم العالي، مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأخيرًا مؤشر بيئة التمكين العامة.

نلاحظ من تقييم هذه المؤشرات بالنسبة للمملكة العربية السعودية أن هناك ستة مؤشرات من أصل ثمان تحصلت فيها المملكة على تقييم أعلى 50%، في حين أن مؤشر البحث والتطوير والابتكار يعتبر أقل المؤشرات تقييمًا خلال العام نفسه. وقد يرجع السبب إلى الاهتمام في هذا المجال مؤخرًا، وبالتالي في مثل هذا المؤشرات قد يأخذ وقتًا من الزمن لكي يرتفع. وعلى الرغم من تدني مؤشرات المعرفة للمملكة العربية السعودية لعام 2023 مقارنة بدول العالم الأخرى، فإن هذه المؤشرات في ارتفاع عامًا بعد آخر، كما أنها تحتل حسب تقرير المؤشر العربي للاقتصاد الرقمي لعام 2020 الصادر من الاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي المركز الثالث عربيًا في البعد الاستراتيجي المتمثل في الابتكار الرقمي، والمركز الخامس في الأبعاد الاستراتيجة التالية: الأسس الرقمية والحكومة الإلكترونية والأعمال الرقمية، وكذلك المواطن الرقمي (الاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي، 2020).



المصدر: بيانات(**Knoema, 2023**)

الشكل البياني (2): مؤشر المعرفة العالمية ومؤشر رأس المال المعرفي في المملكة العربية السعودية خلال الفترة 2017–2023

وفيما يلي مقارنة بين مؤشر المعرفة العالمي ومؤشر رأس المال المعرفي في المملكة العربية السعودية خلال الفترة 2017–2023؛ حيث يعتبر مؤشر المعرفة العالمي مؤشرًا عالميًا يرتبط بالتنمية المستدامة، وبمختلف أبعاد الحياة الإنسانية المعاصرة، في حين أن مؤشر رأس المال المعرفي يقيس الخبرات والمعلومات والمهارات للأفراد، والذي يعتبر عنصرًا أساسيًا في رأس المال البشري(Knoema,

2023).

وللمقارنة بين أداء مؤشر المعرفة العالمي ومؤشر رأس المال المعرفي في المملكة العربية السعودية خلال الفترة 2017–2023، يوضح الشكل البياني أعلاه تقييم تقدم المملكة في هذه المؤشرات الهامة خلال هذه الفترة. في مؤشر المعرفة العالمي، حصلت المملكة العربية السعودية على تقييم 54.4 بالمقارنة مع دول العالم في عام 2023 بعد أن كان تقييمها 45 في عام 2017؛ مما يعني تحسن التقييم بنسبة 21%. في حين تحصلت على تقييم 69.2 في عام 2023 بعد أن كان تقييمها 41.1 عام 2017، حسب مؤشر رأس المال المعرفي. نلاحظ أن ارتفاع مستوى التقييم مؤشر رأس المال المعرفي بنسبة 68%، وهذا يعكس الاهتمام الكبير في تطوير رأس المال البشري خلال هذه الفترة.

2.2 الدراسات السابقة:

قدمت عبد الحميد (2023) دراسة عن أثر الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي بهدف تحديد وتقدير أثر مؤشرات الاقتصاد المعرفي المختلفة على النمو الاقتصادي في مصر، وذلك خلال الفترة (1990–2020). تم استخدام نموذج Augmented ARDL لتقدير العلاقة بين متغيرات الدراسة التي اشتملت على: نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية، وعدد اشتراكات الهاتف المحمول لكل 100 من السكان، وعدد طلبات براءات الاختراع للمقيمين داخل الدولة، والاستقرار السياسي كمتغيرات مستقلة، في حين أن المتغير التابع يتمثل في النمو الاقتصادي. وتتمثل النتيجة الرئيسة في أن جميع المتغيرات ذات دلالة معنوية، باستثناء متغير نسبة التلاميذ إلى المعلمين في مرحلة التعليم الابتدائي؛ مما يدل على تأثيره الضئيل على نمو الناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال تلك الفترة. في الجانب الآخر، هناك علاقة إيجابية بين النمو الاقتصادي وعدد طلبات براءات الاختراع للمقيمين داخل الدولة، في حين أن العلاقة عكسية بين النمو الاقتصادي وكل من عدد اشتراكات الهاتف المحمول لكل 100 وعدم الاستقرار السياسي في البلد.

أجرى بلحرش وبن معمر (2022) دراسة عن أثر الابتكار على النمو الاقتصادي في الجزائر. هدفت الدراسة إلى تحديد دور الابتكار في النمو الاقتصادي. تم تطبيق نموذج ARDL لقياس وتحليل العلاقة التي تربط بين الابتكار والنمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1990–2019 على المتغيرات التالية: نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي كمتغير تابع، وكل من إجمالي تكوين رأس المال والاستثمار الأجنبي المباشر، وعدد براءات الاختراع للمقيمين كمتغيرات مستقلة. توصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة طردية ومعنوية بين إجمالي تكوين رأس المال ونصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي، في حين أن باقي المغيرات كانت غير معنوية في هذه الدراسة؛ مما يعني عدم وجود تأثير واضح من هذه المتغيرات على النمو الاقتصادي في الجزائر في تلك الفترة.

على نحو مختلف، درس خلف وبقاط (2022) دور الاقتصاد المعرفي في تعزيز النمو الاقتصادي في الدول المغاربية (الجزائر – المغرب – تونس)؛ وذلك بهدف معرفة كيفية مساهمة الاقتصاد المعرفي في دفع عجلة النمو الاقتصادي خلال الفترة 2011 – 2021. تم استخدام نماذج بانل الديناميكي (Panel ARDL)؛ حيث تمثلت متغيرات الدراسة في ثلاثة متغيرات رئيسة: النمو الاقتصادي (متغير تابع)، ومؤشر الابتكار العالمي (متغير مستقل أول)، ومعدل التضخم (متغير مستقل ثانٍ). كشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة إيجابية وطويلة الأجل بين مؤشر الابتكار المعرفي والنمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة.

كما درس Aboelezz (2021) أثر اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في رواندا؛ وذلك لتحديد العلاقة بين اقتصاد المعرفة في رواندا والنمو الاقتصادي خلال الفترة الزمنية (2000–2019)، وركزت الدراسة على التحقق من ما إذا كان اقتصاد المعرفة سوف يؤدي إلى نمو اقتصادي أسرع. تم تطبيق نموذج ARDL لتحليل مجموعة من المتغيرات المستقلة (اشتراكات الهاتف الثابت، اشتراكات النطاق العريض الثابتة، رأس المال البشري، الإنفاق الاستهلاكي النهائي الحكومي، إجمالي تكوين رأس المال، الانفتاح التجاري، واشتراكات الهواتف المحمولة، كثافة مؤسسات الأعمال الجديدة، سياسات ومؤسسات الاستدامة البيئية) لقياس مدى تأثيرها على

النمو الاقتصادي. أظهرت النتائج معنوية وإيجابية جميع المتغيرات محل الدراسة باستثناء متغير كثافة مؤسسات الأعمال الجديدة ومتغير سياسات ومؤسسات الاستدامة البيئية؛ ويعود سبب وجود هذه العلاقة السلبية إلى افتقار رواندا إلى الخبرة المؤسسية.

قدم بلوافي وبن زيدي (2021) دراسة حول قياس أثر مؤشرات اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في الجزائر، باستخدام نموذج ARDL خلال الفترة 2019-1990. جاءت نتائج الدراسة على النحو التالي: هناك علاقة طردية ومعنوية بين كل من مؤشر صافي التدفقات الاستثمار الأجنبي إلى الناتج المحلي الإجمالي ومؤشر الإنفاق على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي، وبين النمو الاقتصادي. في حين كانت العلاقة سلبية بين عدد مستخدمي الإنترنت لكل مليون شخص والنمو الاقتصادي.

على نحو مشابه، درست يوسف (2020) الاقتصاد المعرفي والناتج المحلي الإجمالي في مصر. هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين الاقتصاد المعرفي والناتج المحلي الإجمالي في مصر خلال الفترة 1980-2018. تم اتباع المنهج الاستنباطي في عرض الجانب النظري لتحليل العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد المعرفي والناتج المحلي الإجمالي في مصر، كما تم استخدام الأسلوب التحليلي بتطبيق نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) لمعرفة العلاقة بين متغيرات الدراسة. ركزت الدراسة على متغيرين مستقلين هما: متغير نسبة اشتراكات الهاتف الثابت لكل 100 سكان كمؤشر للتكنولوجيا والاتصالات، ومتغير نسبة التلاميذ إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية كمؤشر للتعليم والتدريب، في حين أن المتغير التابع يتمثل في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي. أظهرت نتائج الدراسة وجود علاقة طويلة الأجل بين جميع متغيرات الدراسة ومعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي.

على مستوى الاقتصاد السعودي، قدمت منصور (2021) دراسة حول رؤية 2030 والتحول نحو الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية؛ وذلك بهدف دراسة التقدم المنجز نحو اقتصاد المعرفة في المملكة العربية السعودية. تم استخدام المنهج الوصفي والمنهج التحليلي المقارن لتحديد موضع ووضع المملكة في المؤشرات العالمية في مختلف المجالات الاقتصادية والاجتماعية. توصلت الدراسة إلى أن المملكة حققت تقدمًا ملحوظًا في مجال التحول إلى الاقتصاد المعرفي بناءً على المعايير الدولية، وذلك من خلال مراتب عالية في المؤشرات الإقليمية والعالمية. على سبيل المثال، تحسنت درجة ممارسة الأعمال بنسبة 7.7% حسب مؤشر سهولة ممارسة الأعمال الصادر من مجموعة البنك الدولي ومؤسسة التمويل الدولية، كما احتلت المرتبة 24 بعام 2020 حسب مؤشر التنافسية العالمي الصادر من المنتدى الاقتصادي العالمي، وأيضا قفزت إلى المرتبة 36 في عام 2020 في مؤشر التنمية البشرية حسب برنامج الأمم المتحدة الإنمائي.

في السياق نفسه، قدم Amirat وZaidi (2020) دراسة حول تقدير نمو الناتج المحلي الإجمالي في المملكة العربية السعودية في ظل رؤية 2030. الهدف الأساسي لهذه الدراسة هو تقدير الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصادات القائمة على المعرفة. استخدمت الدراسة نموذج الانحدار الخطي المتعدد للفترة الزمنية من عام 1991 إلى عام 2017؛ وذلك لدراسة العلاقة بين نمو الناتج المحلي الإجمالي كمتغير تابع ومجموعة متغيرات مستقلة تمثلت في كل من عدد المقالات العلمية والتقنية، والإنفاق على التعليم كنسبة مئوية من نفقات الحكومة، ومتوسط سن التعليم، وإيرادات الاتصالات المتنقلة، والاستثمار في الاتصالات بالشراكة مع القطاع الخاص، ومعدل البطالة، والقوى العاملة من الإناث (كنسبة مئوية من إجمالي القوى العاملة)، وأخيرًا مؤشر التنمية البشرية. تشير النتائج إلى معنوية وإيجابية كل من عدد المقالات العلمية والتقنية، وإيرادات الاتصالات المتنقلة، ومعدل البطالة، وكذلك مؤشر التنمية البشرية. في حين كان لمتغير متوسط سن التعليم تأثير معنوي وسلبي على النمو الاقتصادي السعودي.

وفي دراسة قياسية، قدمت عطية (2021) دراسة عن أثر مؤشرات الاقتصاد المعرفي في تحسين الاقتصاد المعرفي وكفاءة الأداء لرأس المال البشري في الاقتصاد السعودي، وذلك من خلال قياس العلاقة بينهم باستخدام أسلوب التكامل المتناظر خلال الفترة 2011-2018. ركزت الدراسة على المتغيرات التالية: قيمة النقل والتخزين والاتصالات من الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للاقتصاد المعرفي

(متغير تابع)، ونسبة الإنفاق على التعليم من الناتج المحلي الإجمالي، ونسبة الالتحاق بالتعليم العالي، ونسبة مستخدمي الإنترنت من الأسر، وعدد المقالات العلمية المنشورة في المجلات العلمية، وعدد براءات الاختراع للمواطنين والمقيمين (متغيرات مستقلة). كشفت نتائج الدراسة عن وجود علاقة إيجابية بين تحسن أداء رأس المال البشري وبعض مؤشرات الاقتصاد المعرفي كالإنفاق على التعليم، ونسبة مستخدمي الإنترنت، وعدد المقالات العلمية المنشورة في المجلات العلمية، في حين أن العلاقة سلبية بين تحسن أداء رأس المال البشري وكل من نسبة الالتحاق بالتعليم العالي وعدد براءات الاختراع.

وفي مقارنة مرجعية لركائز الاقتصاد المعرفي للتنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، أجرى Alajmi (2019) دراسة تهدف إلى تقييم جاهزية المملكة وكذلك الوضع الحالي للاقتصاد المعرفي، وذلك من خلال اتباع منهج المقارنة المرجعية باستخدام مؤشر المعرفة العربي (AKI) والقائم على ستة مكونات أساسية: التعليم قبل الجامعي، التعليم العالي، التعليم والتدريب الفني والمهني، البحث والتطوير والابتكار، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والاقتصاد. وجاءت نتائج الدراسة بأن المملكة حققت تقدمًا إيجابيًا في ركائز اقتصاد المعرفة، لكنها لا تزال أقل من ناحية المنافسة بالمقارنة بالآخرين.

قدمت العتيبي (2018) دراسة حول النمو الاقتصادي في ظل مؤشرات الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية. هدفت الدراسة إلى تحليل العلاقة بين مؤشرات الاقتصاد المعرفي والنمو الاقتصادي في المملكة خلال الفترة 1989–2015، وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) ونموذج تصحيح الخطأ. تم دراسة المتغيرات المستقلة التالية: معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي، وإجمالي طلبات براءات الاختراع، والتبادل التجاري، واشتراكات الهاتف المحمول؛ لمعرفة مدى تأثيرها على النمو الاقتصادي السعودي. وتشير النتائج الرئيسة التي تم الحصول عليها إلى وجود علاقة تكامل طويلة الأجل، وكذلك وجود علاقة معنوية وإيجابية بين النمو الاقتصادي السعودي وكل من معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم العالي، وإجمالي طلبات براءات الاختراع، والتبادل التجاري. في حين كانت العلاقة بين النمو الاقتصادي السعودي واشتراكات الهاتف المحمول معنوية وسلبية خلال فترة الدراسة.

أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة تتمثل في أن الدراسة الحالية تتشابه مع بعض الدراسات السابقة الخاصة بالاقتصاد السعودي (العتيبي، 2018؛ عطية، 2021) في المنهجية المتبعة، والمتمثلة في منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL). لكنها تختلف عن الدراسات السابقة في متغيرات الدراسة، وكذلك الفترة الزمنية الموسعة للدراسة؛ حيث ركزت الدراسة الحالية على قياس أثر أبرز مؤشرات الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية كنسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية، وصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، وإجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان)، والانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة الزمنية من عام 1985 إلى 2022. ونتيجة لذلك؛ تعتبر هذه الدراسة –على حد علم الباحث– إضافة جديدة للبحث التطبيقي حول اقتصاد المملكة العربية السعودية.

3. نموذج الدراسة:

1.3 متغيرات الدراسة:

تعتمد متغيرات الدراسة الحالية على مجموعة من المتغيرات ذات الصلة باقتصاد المعرفة، ويمكن تلخيصها في الجدول التالي:

جدول (1) متغيرات الدراسة

المتغير	مفهوم المتغير (حسب البنك الدولي)	مؤشرات/ ركائز الاقتصاد المعرفي (حسب معهد البنك الدولي)
نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي (PDG)	مقدار الزيادة في جميع السلع والخدمات التي ينتجها اقتصاد ما في سنة معينة بأسعار سنة الأساس؛ أي حسب معدل التضخم.	مؤشر الأداء
نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية (DE)	هي نسبة الطالب إلى المعلم أو نسبة الطلاب الذين يلتحقون بالمدارس مقسومًا على عدد المعلمين في المرحلة الابتدائية.	مؤشر التعليم والتدريب
صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (IDF)	عبارة عن مجموع رأس مال حقوق الملكية والعائدات المعاد استثمارها وغير ذلك من رأس المال طويل الأجل ورأس المال قصير الأجل، كما هو مبين في ميزان المدفوعات. وتوضح هذه السلسلة صافي التدفقات (صافي تدفقات الاستثمارات الجديدة مخصومًا منها الاستثمارات التي يتم سحبها) في البلد المعني من المستثمرين الأجانب، وهي مقسومة على إجمالي الناتج المحلي.	معبرًا عن جانب الإبداع والابتكار على اعتبار أن الاستثمار الأجنبي المباشر يساهم في نقل التقنيات الحديثة التي تعزز من الإبداع والابتكار (بلوافي وبن زيدي، 1202)
إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين (TNEVNI)	طلبات براءة الاختراع هي طلبات براءة الاختراع للمقيمين لتسجيل الملكية الخالصة لابتكار ما- سواء أكان منتجًا أم عملية تتضمن طريقة جديدة لصنع شيء ما أو تقدم حلًا فنيًا جديدًا لمشكلة ما.	مؤشر البحث والتطوير
الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (TEN)	مستخدمو الإنترنت هم أفراد استخدموا الإنترنت عبر الكمبيوتر، والهاتف المحمول، والمساعد الرقمي الشخصي، وآلة الألعاب، والتلفزيون الرقمي، إلخ.	مؤشر البنية التحتية للمعلومات
الانفتاح التجاري (CO)	مجموع الصادرات والواردات من السلع والخدمات المقاسة كحصة من الناتج المحلي الإجمالي.	مؤشر الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي للدولة

المصدر: (The World Bank, 2023); (بلوافي وبن زيدي، 2021); (The World Bank Institute, 2007).

2.3 وصف نموذج الدراسة:

في هذه الدراسة، سيتم استخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) الذي تم تطويره من قبل (Pesaran and Shin, 1999) و(Pesaran, Shin, and Smith, 2001). الهدف من اختيار منهجية ARDL يعود إلى عدة أسباب: أولًا: لقياس العلاقات والتأثيرات طويلة الأجل لأهم المتغيرات (المتغيرات المستقلة) التي تعكس الاقتصاد المعرفي، والمتمثلة في نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية، وصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، وإجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت كنسبة من عدد السكان والانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي بالمملكة العربية السعودية (المتغير التابع). ثانيًا: تختلف منهجية ARDL عن منهجية التكامل المشترك الأخرى بأنه يسمح فيها بإجراء التكامل المشترك للمتغيرات سواءً كانت مستقرة عند المستوى (I0) أو أنها مستقرة عند الفرق الأول (I1) أو الخليط بينهم. ثالثًا: تقوم منهجية ARDL على تقدير العلاقة قصيرة وطويلة الأجل في النموذج نفسه.

علاوة على ذلك، هناك العديد من المراحل التي يتطلبها تطبيق منهجية ARDL، ويمكن اختصارها في التالي: (i) في البداية لا بد من تطبيق اختبارات جذر الوحدة للتأكد درجة تكامل المتغيرات. (ii) اختبار معنوية وإشارة معامل التصحيح وتقدير العلاقة التوازنية قصيرة وطويلة الأجل للمتغيرات محل الدراسة. (iii) تطبيق اختبار الحدود (ARDL Bounds Test) أي اختبار التكامل المشترك لاختبار وجود علاقة طويلة المدى بين المتغيرات. أخيرًا، فحص النموذج من الناحية القياسية وباستخدام الاختبارات المناسبة

للتأكد من عدم وجود مشاكل قياسية (ملواح ومكيد، 2020).

$$LGDP = f\,(ED, FDI, INVENT, NET, OC) \quad (1)$$

من الشكل الدالي السابق (1) للنموذج، يمكن صياغة معادلة رياضية خطية للنموذج على النحو التالي:

$$LGDP_t = \alpha_0 + \beta_1 ED_t + \beta_2 FDI_t + \beta_3 INVENT_t + \beta_4 NET_t + \beta_5 OC_t + e_t \quad (2)$$

حيث إن:

PDGL: معدل نمو إجمالي الناتج المحلي الحقيقي.

DE: نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية.

IDF: صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

TNEVNI: إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين.

TEN: الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان).

CO: الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي.

βi: معلمات المتغيرات المستقلة.

e: حد الخطأ العشوائي.

$$\Delta LGDP_t = \alpha_0 + \lambda\, LGDP_{t-1} + \beta_1 ED_{t-1} + \beta_2 FDI_{t-1} + \beta_3 INVENT_{t-1} + \beta_4 NET_{t-1} + \beta_5 OC_{t-1} + \sum_{t=0}^{m} \delta_1 \Delta LGDP_{t-1} + \sum_{t=0}^{n} \delta_2 \Delta ED_{t-1} + \sum_{t=0}^{r} \delta_3 \Delta FDI_{t-1} + \sum_{t=0}^{j} \delta_4 \Delta INVENT_{t-1} + \sum_{t=0}^{k} \delta_5 \Delta NET_{t-1} + \sum_{t=0}^{p} \delta_6 \Delta OC_{t-1} + e_t \quad (3)$$

حيث إن:

α: الحد الثابت.

λ: معلمة تصحيح اختلال التوازن.

βi: معلمات العلاقة طويلة الأجل.

δi: معلمات العلاقة قصيرة الأجل.

Δ: الفرق الأول للمتغيرات.

m,n,r,j,k,p: فترات الابطاء الزمنية للمتغيرات.

e: حد الخطأ العشوائي.

4. الأساليب القياسية المستخدمة في تحليل النموذج:

لتطبيق منهجية ARDL؛ سيتم الاعتماد على أبرز الأساليب القياسية المستخدمة لتحليل النموذج، والمتمثلة في كل من:

- اختبار الاستقرارية للسلاسل الزمنية؛ وذلك للتأكد من مدى استقرارية البيانات محل الدراسة.
- اختبار التكامل المشترك، وذلك من خلال مجموعة من الإجراءات المتمثلة في تحديد درجة التأخير المثلي (معيار المعلومات

Akaike) لتحديد طول فترات الإبطاء الموزعة، واختبار الحدود للتكامل المشترك (ARDL Bounds Test) للتأكد من وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، وتقدير نموذج تصحيح الخطأ ARDL-ECM)) الذي يختص بتقدير التأثيرات قصيرة وطويلة الأجل للسلسلة الزمنية، وأخيرًا تقدير النموذج وفقًا لمنهجية ARDL للأجل الطويل.

- عمل الاختبارات اللازمة للتحقق من صلاحية النموذج من الناحية القياسية.

1.4 اختبار الاستقرارية للسلاسل الزمنية:

يعتبر اختبار الاستقرارية (Stationary)؛ أي اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية من أهم الاختبارات القبلية؛ أي الاختبارات الواجب إجراؤها قبل البدء بتحليل بيانات النموذج؛ وذلك للتأكد من استقرار بيانات الدراسة. وللتحقق من أن البيانات المستخدمة في الدراسة مستقرة؛ لابد من توفر ثلاث خصائص أساسية: (i) لابد أن يكون الوسط الحسابي للمتغير ثابت عبر الزمن، (ii) لابد من ثابت التباين للمتغير عبر الزمن، (iii) يجب أن يكون التغاير بين أي قيمتين للمتغير الواحد يعتمد على الفجوة الزمنية بين القيمتين وليس على القيمة الفعلية (عطية، 2005).

ونتيجة لذلك؛ يعتبر اختبار جذر الوحدة للاستقرار مهمًا قبل البدء بتقدير نموذج الدراسة؛ وذلك لأهمية استقرار السلاسل الزمنية في البداية، ومعرفة درجة التكامل التي توضح استقرار السلاسل الزمنية سواء عند المستوى العام (Level)؛ أي (I0) أو عند الفرق الأول (I1) أو الفرق الثاني (I2). وفي حال كانت البيانات غير مستقرة، لابد من تحويلها إلى بيانات مستقرة من خلال أخذ الفروق اللازمة للبيانات الأصلية. وترجع أهمية التأكد من استقرار البيانات إلى تجنب ظهور مشكلة الارتباط الذاتي التي قد تنتج من أن أحد متغيرات الدراسة غير مستقر، ولتجنب أيضًا الحصول على قيمة مرتفعة لمعامل التحديد (R^2)؛ أي في نسبة التباين للمتغير التابع ومدى ملاءمة البيانات للنموذج (خلف، 2015).

في هذا الصدد، هناك العديد من الاختبارات للتحقق من وجود جذر الوحدة في السلاسل الزمنية، ومنها: اختبار ديكي فولر (DF (1979) Dickey-Fuller، واختبار ديكي فولر الموسع (1981) Augmented Dickey-Fuller ADF، واختبار فليبس–بيرون (PP (1988 Phillips–Perron)، واختبار (1992) Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin KPSS)). في هذه الدراسة سوف نعتمد على اختبار ديكي فولر الموسع (ADF)، واختبار فليبس–بيرون (PP) لاختبار استقراريه متغيرات الدراسة الحالية. في هذه الاختبارات تنص كل من فرضية العدم والفرضية البديلة على التالي:

H_o (فرضية العدم): يوجد جذر وحدة – أي إن السلاسل الزمنية غير مستقرة (غير ساكنة).

H_1 (الفرضية البديلة): لا يوجد جذر وحدة – أي إن السلاسل الزمنية مستقرة (ساكنة).

ولإجراء هذه الاختبارات؛ يتم مقارنة القيم المطلقة لإحصائية اختبار كل من (ADF) و(PP) مع القيم المطلقة الجدولية (الحرجة) لجدول MacKinnon، فإذا كانت القيمة المطلقة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية فهذا يعني أنها معنوية، وبالتالي يتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على عدم وجود جذر وحدة. في هذه الحالة، تكون السلسلة الزمنية مستقرة؛ أي ساكنة. في الجانب المقابل، إذا كانت القيمة المطلقة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية فهذا يعني أنها غير معنوية، وبالتالي يتم قبول فرضية العدم التي تنص على وجود جذر وحدة؛ أي إن السلسلة الزمنية غير مستقرة؛ أي غير ساكنة (خلف، 2015).

وبإجراء اختبار كل من (ADF) و(PP) على السلاسل الزمنية في الدراسة الحالية، تحصلنا على الجدول 2 والجدول 3، وتبين أن جميع متغيرات الدراسة غير مستقرة عند المستوى (I0)، لكن بعد أخذ الفرق الأول (I1)، أصبحت مستقرة وساكنة، وبالتالي نقبل الفرض البديل الذي ينص على عدم وجود جذر وحدة؛ مما يعني أن السلسلة الزمنية المستخدمة في هذه الدراسة مستقرة.

جدول (2) جدول اختبار جذر الوحدة باستخدام اختبار ديكي فولر الموسع (ADF)

	Intercept مع قاطع	المستوى العام Level			الفرق الأول 1st difference			رتبة التكامل/ القرار
		Trend & Intercept مع قاطع واتجاه	None بدون قاطع واتجاه	Intercept مع قاطع	Trend & Intercept مع قاطع واتجاه	None بدون قاطع واتجاه		
	القيم الحرجة (t الجدولية) *	-2.9434	-3.5366	-1.9501	-2.9458	-3.5403	-1.9503	
القيم المحسوبة		-1.4143	-2.9010	4.0859	-7.0934	-6.9539	-5.1720	ساكنة عند I(1)
		-1.3150	0.5702	-0.6387	-4.2473	-4.1841	-4.2979	ساكنة عند I(1)
		-2.3668	-2.4250	-2.0347	-5.1528	-4.5844	-5.2324	ساكنة عند I(1)
		2.5158	0.8000	3.7580	-3.8265	-4.3918	-3.3534	ساكنة عند I(1)
		2.6443	-1.2782	4.7532	-4.0801	-5.2796	-3.0497	ساكنة عند I(1)
		-1.5207	-1.4661	-0.3308	-4.8449	-4.8468	-4.9234	ساكنة عند I(1)

* القيم الحرجة (معنوية) عند ٥%. المصدر: تحليل الباحث بناءً على مخرجات برنامج EViews.

جدول (3) جدول اختبار جذر الوحدة باستخدام اختبار فليبس – بيرون (PP)

	Intercept مع قاطع	المستوى العام Level			الفرق الأول 1st difference			رتبة التكامل/ القرار
		Trend & Intercept مع قاطع واتجاه	None بدون قاطع واتجاه	Intercept مع قاطع	Trend & Intercept مع قاطع واتجاه	None بدون قاطع واتجاه		
	القيم الحرجة (t الجدولية)*	**-2.9434**	**-3.5366**	**-1.9501**	**-2.9458**	**-3.5403**	**-1.9503**	
القيم المحسوبة		-1.4542	-2.9010	4.3503	-7.0934	-6.9539	-5.2785	**ساكنة عند** I(1)
		-1.7843	0.2463	-1.0345	-4.5764	-5.0822	-4.5962	**ساكنة عند** I(1)
		-2.1958	-2.0289	-1.8662	-5.0817	-4.9929	-5.1813	**ساكنة عند** I(1)
		٣,٠٥٠٧	0.9728	4.5070	-3.8859	-4.2317	-3.4084	**ساكنة عند** I(1)
		2.4237	-1.2779	3.9797	-4.0698	-5.2262	-2.9223	**ساكنة عند** I(1)
		-1.6812	-1.4661	-0.3437	-4.7877	-4.7902	-4.8708	**ساكنة عند** I(1)

* القيم الحرجة (معنوية) عند ٥%. المصدر: تحليل الباحث بناءً على مخرجات برنامج EViews.

2.4 اختبار التكامل المشترك:

لاختبار التكامل المشترك لنموذج الدراسة؛ هناك مجموعة من الإجراءات والاختبارات للتأكد من مدى وجود تكامل مشترك بين معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ومؤشرات الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية. تتمثل هذه الإجراءات والاختبارات في تحديد أولًا درجة التأخير المثلى (معيار المعلومات Akaike) من أجل تحديد طول فترات الإبطاء الموزعة، ومن ثم اختبار الحدود للتكامل المشترك (ARDL Bounds Test)؛ للتأكد من وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة، بعدها يتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد (ARDL-UECM) الخاص بتقدير التأثيرات قصيرة الأجل وطويلة الأجل للسلسلة الزمنية، وأخيرًا تقدير النموذج وفقًا لمنهجية ARDL للأجل الطويل.

1.2.4 تحديد درجة التأخير المثلى للنموذج:

لتحديد طول التأخير المثلى في المتغيرات؛ يتم الاستعانة بمعيار Schwarz Bayesian (SIC) أو معيار Akaike (AIC)، وتطبق هذه الإحصائيات على النماذج غير المقيدة لنماذجARDL ؛ حيث إن منهجية ARDL تقدر وتحدد عدد المتباطئات لكل متغيرات الدراسة. تهدف هذه المعايير إلى تقدير جودة النماذج واختيار النموذج الأمثل بالمقارنة بالنماذج الأخرى؛ حيث يعتبر النموذج الذي يحتوي على أقل إحصائية من هذه المعايير هو الأفضل (Chakrabarti and Ghosh, 2011). في هذه الدراسة، تم الاعتماد على معيار(Akaike (AIC في تحديد عدد المتباطئات لجميع المتغيرات عند تقدير أثر مؤشرات الاقتصاد المعرفي المختلفة

على نمو الناتج المحلي الإجمالي، وقد تم اختيار النموذج ARDL (3,2,2,1,2,3) من بين أفضل 20 نموذجًا؛ حيث إن النموذج المختار يحتوي على أدنى قيمة للمعيار AIC، وذلك حسب ما هو مبين بالشكل البياني (4) في الملحق الإحصائي.

2.2.4 اختبار الحدود للتكامل المشترك (ARDL Bounds Test):

يستخدم اختبار الحدود للتكامل المشترك (ARDL Bounds Test) للتأكد من وجود التكامل المشترك؛ أي العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين متغيرات النموذج. تم تقديم هذا الاختبار في البداية من قبل(1999) Pesaran and Shin، وتم تطويره بعد ذلك بواسطة Pesaran, Shin & Smith (2001). يتضمن هذا الاختبار فرضية العدم والفرضية البديلة؛ حيث تنص فرضية العدم على عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات؛ أي عدم وجود علاقة طويلة الأجل، بينما تشير الفرضية البديلة إلى وجود تكامل مشترك بين المتغيرات؛ أي وجود علاقة طويلة الأجل. ويمكن صياغة الفرضية بالشكل التالي:

لاختبار الحدود (Bounds Test)؛ قدم Pesaran and et al. (2001) حدودًا للقيم الحرجة للتوزيع المقارب لإحصاء فيشر F، من خلال قيم حدود دنيا ويرمز لها (I0) ، وقيم حدود عليا ويرمز لها (I1) للقيم الحرجة. فإذا كانت القيمة المحسوبة لإحصائية فيشر F أقل من الحد الأدنى، فإننا نستنتج أن لا يوجد هناك تكامل مشترك في الأجل الطويل، في حين إذا كانت القيمة المحسوبة لإحصائية فيشر F تتجاوز الحد الأعلى، فهذا يعني أنه يوجد هناك تكاملًا مشتركًا في الأجل الطويل. أما في حال كانت القيمة المحسوبة لإحصائية فيشر F تقع بين الحد الأدنى والحد الأعلى، فإن الاختبار في هذه الحالة يعتبر غير حاسم. وبإجراء اختبار الحدود على نموذج الدراسة الحالية، تحصلنا على النتائج التالية الموضحة في الجدول أدناه:

جدول (4) اختبار الحدود للتكامل المشترك (ARDL Bounds Test)

قيمة F المحسوبة	القيم الحرجة (الحد الأعلى والحد الأدنى)	مستويات المعنوية المختلفة		
		1%	5%	10%
F=5.318372	الحد الأدنى (I0)	3.06	2.39	2.08
	الحد الأعلى (I1)	4.15	3.38	3

المصدر: إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج EViews.

من جدول اختبار الحدود للتكامل المشترك(ARDL Bounds Test) ، يتضح أن القيمة المحسوبة لإحصائية فيشر (F) عند 5.318372 تتجاوز القيمة الحرجة للحد الأدنى، وكذلك الأعلى عند مستوى معنوية 1% و2.5% و5% وأيضًا 10%. ونتيجة لذلك؛ يتم قبول الفرض البديل الذي ينص على أن هناك تكاملًا مشتركًا؛ أي وجود علاقة في الأجل الطويل تكون متجهة من المتغيرات المستقلة محل الدراسة إلى المتغير التابع.

3.2.4 تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ARDL–ECM):

يستخدم نموذج تصحيح الخطأ (ECM) لتقدير العلاقة قصيرة الأجل؛ حيث تشير كل من الإشارة السالبة ومعنوية معلمة تصحيح الخطأ إلى سرعة تصحيح الاختلالات بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة للوصول إلى التوازن في الأجل الطويل (Chandio, Jiang, and Shaikh, 2019). وبالتطبيق على النموذج محل الدراسة، تحصلنا على التقدير الموضح في جدول (8) في الملحق الإحصائي. من النتائج تقدير النموذج، نلاحظ أن قيمة معلمة تصحيح الخطأ بالإشارة السالبة، وذلك عند (-0.737933)، كما أن قيمة احتماليتها عند (0.0033)؛ أي إنها معنوية عند مستوى أقل من 5%؛ مما يعني وجود تكامل مشترك. كما تشير أيضًا قيمة

معلمة تصحيح الخطأ إلى أن ما يقارب من 74% من التباين السابق في الأجل القصير يتم تعديله في كل عام؛ مما يعني أن المتغيرات تعود إلى التوازن بعد 9 أشهر تقريبًا.

1.1.4 تقدير النموذج وفقًا لمنهجية ARDL للأجل الطويل:

جدول (5) نتائج تقدير نموذج الدراسة في الأجل الطويل

معاملات الأجل الطويل		
المتغيرات (Variable)	المعاملات (Coefficient)	القيمة الاحتمالية (Prob.)
ED	-0.079045	0.0000
FDI	-0.047211	0.0037
INVEN	0.000173	0.0013
NET	0.003239	0.0188
OC	0.020562	0.0013
C	13.67105	0.0000

المصدر: إعداد الباحث بناءً على مخرجات برنامج EViews.

توضح نتائج الجدول أعلاه تقدير النموذج تبعًا لمنهجية (ARDL) للأجل الطويل لمتغيرات الدراسة خلال الفترة 1985–2022 وذلك باستخدام النموذج ARDL (3,2,2,1,2,3)، وبالتالي يمكن من خلالها كتابة معادلة الأجل الطويل كالتالي:

وفيما يلي تفسير النتائج بناءً على مخرجات النموذج وفقًا لمنهجية ARDL للأجل الطويل. يتضح من جدول نتائج الدراسة في الأجل الطويل، أن جميع المتغيرات المستقلة محل الدراسة معنوية عند مستوى معنوية 5%؛ مما يعني أن نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائيةED)) وصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (FDI) وإجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين (INVENT) والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان) (NET) وكذلك الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (OC) لها تأثير واضح على معدل النمو الاقتصادي خلال فترة الدراسة. كما توضح معادلة الأجل الطويل وجود علاقة عكسية بين كل من نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية وصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وبين معدل النمو الاقتصادي. في الجانب الآخر، أظهرت النتائج أن هناك علاقة طردية بين كل من إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان) وكذلك الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وبين معدل النمو الاقتصادي خلال الفترة نفسها. وقبل تفسير المزيد من نتائج الدراسة، سيتم فحص النموذج للتأكد من خلوه من المشاكل القياسية ذات العلاقة، وبالتالي ستتم مناقشة نتائج الدراسة بشكل مفصل في القسم الخامس.

3.4 فحص النموذج من الناحية القياسية:

في هذا القسم سوف نقوم بفحص النموذج من خلال إجراء بعض الاختبارات التشخيصية القياسية اللازمة للتأكد من خلو نموذج الدراسة من وجود مشاكل. تتمثل الاختبارات التشخيصية فيما يلي: (i) اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي، (ii) اختبار عدم ثبات التباين للأخطاء، (iii) اختبار الارتباط الذاتي، بالإضافة إلى (iv) اختبار الكشف عن مدى الاستقرار الهيكلي لمعلمات الأجلين القصير والطويل.

1.3.4 اختبار التوزيع الطبيعي للبواقي:

للتأكد من أن النموذج يتبع التوزيع الطبيعي؛ يتم إجراء اختبار Jarque-Bera (JB) للتأكد من مدى ملاءمة بيانات الدراسة. في هذا الاختبار، يشير الفرض العدمي إلى أن البواقي موزعة توزيعًا طبيعيًا، في حين أن الفرض البديل ينص على أن البواقي غير موزعة توزيعًا طبيعيًا. ولمعرفة ما إذا كانت البواقي تتبع التوزيع الطبعي أم لا؛ لابد من التأكد من قيمة احتمالية إحصاء JB؛ حيث إذا كانت القيمة أكبر من مستوى المعنوية 5%، فيتم قبول الفرض العدمي ورفض والفرض البديل، والعكس صحيح. في هذه الدراسة الحالية، أظهرت نتائج الاختبار أن المعلمات غير معنوية؛ بسبب أن قيمة احتمالية إحصاء JB تساوي 0.707535؛ أي أكبر من مستوى المعنوية 5%. ونتيجة لذلك؛ نقبل فرض العدم القائل بأن البيانات تأخذ التوزيع الطبيعي المعتدل، ونرفض الفرض البديل كما هو مبين في الشكل 5 في الملحق الإحصائي.

2.3.4 اختبار عدم ثبات التباين للأخطاء:

تعتبر مشكلة عدم ثبات التباين للأخطاء Heteroskedasticity إحدى المشاكل القياسية عند تقدير العلاقات الاقتصادية؛ حيث تشير إلى تغير تباين الحد العشوائي مع تغير قيم المتغير التفسيري. ويرجع السبب الرئيس في ظهور عدم ثبات التباين للأخطاء إلى وجود علاقة ذات اتجاهين بين المتغيرات، أو استخدام البيانات القطاعية بدلًا من بيانات السلسلة الزمنية، أو استخدام بيانات جزئية بدلًا من البيانات التجمعية (عطية، 2005). للتحقق من وجود مشكلة عدم ثبات التباين للأخطاء بين المتغيرات؛ هناك مجموعة من الاختبارات التي تكشف على وجود اختلاف أو عدم تجانس التباين، منها اختبار Goldfeld-Quandt Test وBreusch-Pagan Test وWhite's Test وPark Test. وعلى الرغم من تعدد الاختبارات الكشفية، فإن اختبار Breusch-Pagan يعتبر الاختبار الشائع فيما بينهم الذي يعتمد على مضاعف لاغرانج من خلال السماح باختبار وجود ارتباط ذاتي من درجة أكبر من الواحد (شيخي، 2012). في هذا الاختبار، تشير فرضية العدم إلى عدم وجود مشكلة اختلاف التباين، بينما الفرضية البديلة تنص على وجود مشكلة اختلاف التباين؛ حيث يتم قبول الفرض العدمي إذا كانت قيمة احتمالية إحصائية (F) أكبر من 5%، والعكس صحيح.

تظهر النتائج الإحصائية لاختبار ARCH الموضحة في جدول (10) في الملحق الإحصائي بأن قيمة احتمالية إحصائية (F) عند 0.7415؛ أي إنها أكبر من 5%؛ مما يعني أننا نقبل الفرض العدمي الذي ينص على عدم وجود مشكلة اختلاف التباين في النموذج؛ أي إن النموذج لا يعاني من مشكلة عدم ثبات التباين للأخطاء.

3.3.4 اختبار الارتباط الذاتي:

يشير الارتباط الذاتي Autocorrelation إلى ارتباط القيم المشاهدة فيما بينها للمتغير نفسه، وبالتالي يتم التعبير عن مشكلة الارتباط الذاتي بوجود ارتباط بين القيم المتسلسلة لحد الخطأ العشوائي (عطية، 2005). يعتبر اختبار داربن واتسون DW أحد الاختبارات الأكثر شيوعًا؛ نظرًا لملاءمته لمجموعة متنوعة من العينات المستخدمة في الأبحاث. في اختبار DW، تشير القيمة القريبة من 2 إلى عدم وجود ارتباط ذاتي، في حين أن القيمة التي تتجه نحو 0 تدل على وجود ارتباط تلقائي إيجابي. كما يعتبر اختبار Breusch-Godfrey الذي يعرف باختبار Lagrange Multiplier (LM) أحد اختبارات الكشف عن الارتباط الذاتي. يعتمد هذا الاختبار على أن احتمالية إحصائية فيشر (F)؛ حيث إنه إذا كانت قيمة احتمالية إحصائية فيشر (F) أكبر من 5% فإننا نقبل الفرض العدمي الذي ينص على عدم وجود ارتباط ذاتي، ويتم رفض الفرض البديل.

بعد إجراء هذا الاختبار على النموذج محل الدراسة، نجد أن قيمة اختبار داربن واتسون عند DW=2.1669، كما أن قيمة

احتمالية إحصائية فيشر (F) الظاهرة في جدول (11) بالملحق الإحصائي عند 0.5944؛ أي أكبر من 5%. ونتيجة لذلك؛ يمكن قبول فرضية العدم ورفض الفرضية البديلة؛ مما يعني عدم وجود ارتباط ذاتي؛ أي إن النموذج الحالي لا يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي.

4.3.4 الاستقرار الهيكلي لمعلمات الأجلين القصير والطويل:

يعد اختبار الكشف عن الاستقرار الهيكلي لمعلمات الأجلين القصير والطويل أحد الاختبارات التشخيصية الهامة للتحقق من مدى استقرار معاملات الانحدار. في هذا الشأن، يتم تطبيق اختبار المجموع التراكمي (CUSUM، واختبار المجموع التراكمي للمربعات (CUSUMSQ) لتقييم ثبات المعلمة والاستقرار الهيكلي لمعلمات الأجلين القصير والطويل (Pesaran, M, Pesaran, B, 1997). الاختبار الأول (CUSUM) يحدد التغيرات المنهجية في معاملات الانحدار، في حين أن الاختبار الثاني (CUSUMSQ) يظهر التغيرات المفاجئة من ثبات معاملات الانحدار(Ravinthirakumaran, Selvanathan, E., Selvanathan, S, Singh, 2015). ويشترط لاستقرار المعاملات أن يكون الشكل البياني للاختبارين داخل منطقة الحدود الحرجة عند مستوى معنوية 5%.

وبإجراء هذه الاختبارات على نموذج الدراسة الحالية، أظهرت النتائج أن المخططات الإحصائيات لكل الاختبارين CUSUM و CUSUMSQ تقع داخل النطاقات الحرجة عند مستوى معنوية 5%، كما هو واضح في الشكل البياني (6) في الملحق الإحصائي. وبالتالي، فإن المعاملات مستقرة خلال فترة الدراسة، وإن النموذج مناسب أيضًا للتحليل.

4. النتائج:

لتفسير النتائج التي تم الحصول عليها من نتائج تقدير نموذج الدراسة في الأجل الطويل والموضحة في جدول (5)؛ نعيد كتابة معادلة تقدير النموذج تبعًا لمنهجية (ARDL) للأجل الطويل لمعرفة مدى تأثير جميع مؤشرات اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي السعودي خلال فترة الدراسة:

متغير نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية (ED): بلغت قيمة احتمالية إحصائية اختبار (T) لمتغير نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية أقل من 5%، وذلك عند 0.0000؛ مما يعني أن المتغير ذات تأثير ودلالة إحصائية بمستوى معنوية 5%. وبالتالي يعتبر هذا المتغير الذي يمثل مؤشر التعليم والتدريب أحد المؤشرات الهامة التي تؤثر على النمو الاقتصادي. كما بلغت قيمة المعامل 0.079045–، وهذه القيمة تدل على وجود علاقة عكسية بين التغير في نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية والنمو الاقتصادي السعودي خلال فترة الدراسة؛ حيث إن زيادة نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض نمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي على المدى الطويل بنسبة 0.0795%. هذه النتيجة تتوافق مع الفرضية الثانية في هذه الدراسة، وأيضًا مع دراسة (يوسف، 2020). وعلى الرغم من أن هذه النتيجة تختلف مع نتيجة دراسة (عبد الحميد، 2023)؛ كون تأثيرها سلبي على النمو الاقتصادي، فإن الباحث توصل إلى أنها غير معنوية في النموذج المستخدم، وبالتالي كان تأثيرها طفيفًا على معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي. ويرجع السبب في كون العلاقة سلبية في الدراسة الحالية إلى أن زيادة عدد الطلاب إلى المعلمين يؤدي عادةً إلى ضعف التحصيل العلمي، ويؤثر سلبًا على إبداع الطلاب.

متغير صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (FDI): بلغت قيمة احتمالية احصائية اختبار (T) لمتغير صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي أقل من 5%، وذلك عند 0.0037؛ مما يعني أن هذا المتغير ذات تأثير ودلالة إحصائية بمستوى معنوية 5%. هذه النتيجة تؤكد على أن هذا المتغير له تأثير على النمو الاقتصادي. في الجانب الآخر، بلغت قيمة المعامل 0.047211–، وهذه القيمة تدل على وجود علاقة عكسية

بين التغير في صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي السعودي خلال الفترة 2022–1985؛ حيث إن زيادة صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض نمو الناتج المحلي الإجمالي على المدى الطويل بنسبة 0.0472%. هذه النتيجة تختلف مع الفرضية الأولى في هذه الدراسة، وكذلك مع دراسة (بلوافي وبن زيدي، 2021). ويرجع سبب العلاقة العكسية بين التغير في صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر والنمو الاقتصادي إلى تركز هذه الاستثمارات الأجنبية خلال تلك الفترة على الأنشطة التجارية والخدمية بدلًا من التعليم والابتكار ونقل التكنولوجيا.

متغير إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين (INVENT): بلغت قيمة احتمالية إحصائية اختبار (T) لمتغير إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين أقل من 5%، وذلك عند 0.0013؛ مما يعني أن متغير إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين ذات تأثير ودلالة إحصائية بمستوى معنوية 5%. وبالتالي توضح هذه النتيجة أن هذا المتغير كمؤشر للبحث والتطوير له تأثير واضح على النمو الاقتصادي. كما بلغت قيمة معامل المتغير 0.000173، وهذه القيمة تدل على وجود علاقة طردية بين التغير في إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين ونمو الناتج المحلي الإجمالي؛ حيث إن زيادة إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة نمو الناتج المحلي الإجمالي على المدى الطويل بنسبة 0.0002%. هذه النتيجة تتوافق مع الفرضية الأولى لهذه الدراسة، كما أنها تتفق مع دراسة كل من (عبدالحميد، 2023؛ العتيبي، 2018). وعلى الرغم من أن هذه النتيجة تختلف مع نتيجة الدراستين المقدمتين من (عطية، 2021) و(بلحرش وبن معمر، 2022)، فإنها تعتبر منطقية بحكم أن زيادة إجمالي طلبات براءات الاختراع تؤدي عادةً إلى جاذبية الاستثمارات وتطوير الصناعات الجديدة ونقل التكنولوجيا؛ مما ينعكس في النهاية على رفاهية الشعوب وتحسين مستويات معيشة الأفراد، وبالتالي على الناتج المحلي الإجمالي.

متغير الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان) (NET): بلغت قيمة احتمالية احصائية اختبار (T) لمتغير نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت أقل من 5%، وذلك عند 0.0188؛ مما يعني أن هذا المتغير ذو تأثير ودلالة إحصائية بمستوى معنوية 5%. هذه النتيجة تدل على أن هذا المتغير كمؤشر للبنية التحية للمعلومات يؤثر بشكل صريح على النمو الاقتصادي. وبلغت قيمة معامل المتغير 0.003239، وهذه القيمة تدل على وجود علاقة إيجابية بين التغير في نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت ونمو الناتج المحلي الإجمالي؛ حيث إن زيادة نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة نمو الناتج المحلي الإجمالي على المدى الطويل بنسبة 0.0032%. هذه النتيجة تتوافق مع الفرضية الأولى لهذه الدراسة، كما أنها تتفق مع دراسة (عطية، 2021) التي وضحت الأثر الإيجابي لزيادة استخدام الإنترنت على النمو الاقتصادي كأحد مؤشرات اقتصاد المعرفة. وعلى الرغم من أن هذه النتيجة تختلف مع نتائج دراسة (بلوافي وبن زيدي، 2021)، فإن زيادة نسبة الأفراد الذين يستخدمون الإنترنت يتعبر مقياسًا مهمًا للبنية التحتية للمعلومات؛ وذلك لدوره في تعزيز التجارة الإلكترونية وتحسين الوصول إلى الأسواق، وكذلك زيادة الكفاءة، وخلق فرص عمل جديدة.

متغير الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (OC): بلغت قيمة احتمالية احصائية اختبار (T) لمتغير الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي أقل من 5%، وذلك عند 0.0013؛ مما يعني أن متغير الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ذو تأثير ودلالة إحصائية بمستوى معنوية 5%. هذه النتيجة تشير إلى أن هذا المتغير كمؤشر للحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي للدولة له تأثير على النمو الاقتصادي. وبلغت قيمة معامل الانفتاح التجاري 0.020562، هذه القيمة تدل على وجود علاقة طردية بين التغير في الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ونمو الناتج المحلي الإجمالي؛ حيث إن زيادة

الانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 1% تؤدي إلى زيادة نمو الناتج المحلي الإجمالي على المدى الطويل بنسبة 0.0206%. تتوافق هذه النتيجة مع فرضية الدراسة الأولى، وكذلك مع نتائج دارسة (Aboelezz, 2021)؛ حيث إن الانفتاح التجاري له دور وتأثير بارز على النمو الاقتصادي من خلال تحفيز الاستثمار وتعزيز التنافسية وتحسين بيئة الأعمال.

وأخيرًا، تتفق النتائج الحالية مع الفرضية الثالثة في هذه الدراسة التي نصت على وجود علاقة طويلة الأجل بين نمو الناتج المحلي الإجمالي السعودي وكل من نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية، وصافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، وإجمالي طلبات براءات الاختراع، والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت، وكذلك الانفتاح التجاري.

5. الخاتمة والتوصيات:

1.6 الخاتمة:

انطلاقًا من الأهمية العلمية والعملية لدراسة مؤشرات الاقتصاد المعرفي ومدى تأثيرها على الاقتصاد السعودي؛ هدفت الدراسة الحالية لتحليل وقياس مؤشرات الاقتصاد المعرفي ومدى تأثيرها على الاقتصاد السعودي من خلال التركيز على أبرز المتغيرات التي تمثل ركائز الاقتصاد المعرفي الأساسية الأربعة التي طورها معهد البنك الدولي. كما هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على مفهوم ومؤشرات اقتصاد المعرفة، والوضع الحالي للاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية، وقياس أثر أبرز مؤشرات الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية، وكذلك تقييم الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية؛ وذلك لمساعدة صانعي السياسات في التعرف على المشاكل والفرص المتاحة لديهم، بالإضافة إلى التعرف على الاستثمارات اللازمة للوصول إلى اقتصاد المعرفة. في هذه الدراسة، تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي باتباع طريقة الاقتصاد القياسي، وذلك من خلال تحليل البيانات الثانوية المتحصلة من إحصائيات كل من البنك المركزي السعودي والهيئة السعودية للملكية الفكرية وبيانات البنك الدولي. تم تقدير معلمات النموذج باستخدام منهجية الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة (ARDL) لقياس العلاقات والتأثيرات طويلة الأجل لكل من نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية، وصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، وإجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين، والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان)، والانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي على نمو الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 2022–1985. تم تطبيق ثلاث طرق أساسية لتحليل نموذج الدراسة. (i) تحديد ما إذا كانت البيانات المستخدمة في هذه الدراسة مستقرة، وذلك من خلال اجراء اختبارين هما: اختبار ديكي فولر الموسع واختبار فليبس—بيرون. (ii) اختبار التكامل المشترك. (iii) عمل الاختبارات القياسية اللازمة للتحقق من صحة النموذج. توصلت نتائج الدراسة إلى أن جميع المتغيرات المستقلة محل الدراسة معنوية عند مستوى معنوية 5%؛ مما يعني أن لها تأثيرًا على معدل النمو الاقتصادي السعودي في الأجل الطويل. كما بينت النتائج وجود علاقة طردية بين كل من إجمالي طلبات براءات الاختراع للمقيمين، والأفراد الذين يستخدمون الإنترنت (٪ من السكان)، والانفتاح التجاري كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وبين نمو الناتج المحلي الإجمالي. في حين أن العلاقة بين كل من نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية وصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي وبين نمو الناتج المحلي الإجمالي كانت سلبية خلال فترة الدراسة. وتفسيرًا لهذه العلاقة السلبية، غالبًا ما تؤدي زيادة عدد الطلاب إلى انخفاض الأداء والتحصيل العلمي، ويكون لها تأثير سلبي على مهارات الطلاب. في حين أن التأثير السلبي لصافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي قد يرجع إلى أن الاستثمار الأجنبي يركز بشكل رئيس على الأنشطة التجارية والخدمات بدلًا من التعليم والابتكار ونقل التكنولوجيا.

2.6 التوصيات:

بناءً على نتائج الدراسة الحالية، توصي الدراسة بالتالي:

العمل على موازنة نسبة الطلاب إلى المعلمين في المرحلة الابتدائية؛ لأن هذه المرحلة الأولية تعتبر من أهم المراحل التعليمية في اكتشاف وصقل وتنمية مهارات وقدرات الطلاب، وبالتالي فإن زيادة عدد الطلاب بالنسبة للمعلمين يؤدي إلى زيادة العبء على المعلمين والمعلمات، الذي بدوره قد يحدّ من إبداع الطلاب واكتشاف مهاراتهم وإبداعهم في وقت مبكر.

وضع السياسات اللازمة التي تسهل وتنظم تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، وذلك من خلال التركيز على النوع وليس على الكم؛ أي التركيز على مجالات التعليم والابتكار ونقل التكنولوجيا إلى المملكة؛ مما سوف ينعكس على نقل المعرفة والمعلومات لقطاع التصنيع والإنتاج، وبالتالي زيادة مستوى التوظيف والنمو والتنمية الاقتصادية.

الحاجة إلى تطوير السياسات الاقتصادية في المملكة؛ لضمان مساهمة اقتصاد المعرفة بأقصى قدر ممكن في النمو الاقتصادي من خلال زيادة الاستثمار في مجالات التعليم والتدريب والبحث والتطوير، وكذلك البنية التحتية المعلوماتية والتقنية.

حث القطاع الخاص بالمشاركة مع القطاع الحكومي والجامعات في إنشاء وتبني المزيد من المراكز البحثية الوطنية ومراكز الابتكار، التي بدورها ستعزز من دور الأبحاث العلمية وبراءات الاختراع وزيادة مستوى التوظيف.

قائمة المراجع:

أولًا: المراجع العربية:

الاتحاد العربي للاقتصاد الرقمي. (2020). *مؤشر الاقتصاد الرقمي العربي 2020*. الإمارات العربية المتحدة.

أحمد، أديب أحمد. (2020). *تطبيقات في الاقتصاد القياسي باستخدام برنامج EViews*. (ط1). سوريا: دار الكتب والوثائق.

بلحرش، عائشة، وبن معمر، عبد الباسط. (2022). أثر الابتكار على النمو الاقتصادي في الجزائر – دراسة قياسية خلال الفترة 1990 – 2019. *مجاميع المعرفة، 8*(1)، 7 – 24.

بلوافي، عبد المالك، وبن زيدي، عبد اللطيف. (2021). قياس أثر مؤشرات اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة: 1990 – 2019. *مجلة الاقتصاد وإدارة الأعمال، 5*(2)، 161 – 180.

البنك المركزي السعودي (2023). الإحصائيات السنوية 2022. [أون لاين]. متوفر على: https://www.sama.gov.sa/ar – sa/economicreports/pages/yearlystatistics.aspx

بني هاني، عمر، وبني عيسى، محمد. (2021). مؤشرات الاقتصاد المعرفي (دراسة حالة الأدرن). *مجلة كلية الشريعة والقانون بطنطا، 36*(4)، 160 – 215.

خلف، عمار حمد. (2015). *تطبيقات الاقتصاد القياسي باستخدام البرنامج EViews*. بغداد: دار الدكتور للعلوم الإدارية والاقتصادية والعلوم الأخرى.

خلف، منى، وبقاط، حنان. (2022). دور الاقتصاد المعرفي في تعزيز النمو الاقتصادي في الدول المغاربية (دراسة قياسية للفترة 2011 – 2021). *مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، 5*(2)، 431 – 448.

رؤية السعودية (2016). رؤية السعودية 2030. [متاح على الإنترنت]. متوفر على: https://www.vision2030.gov.sa/media/5ptbkbxn/saudi_vision2030_ar.pdf.

السواعي، خالد محمد. (2012). *EViews والقياس الاقتصادي*. عمان: دار الكتاب الثقافي.

سيد، أحمد فايز أحمد. (2019). مؤشرات الاقتصاد المعرفي في الجامعات المصرية الحكومية دراسة وصفية لتحقيق أهداف رؤية مصر 2030. *مجلة المركز العربي للبحوث والدراسات في علوم المكتبات والمعلومات، 6*(2)، 9 –84.

الشيخ، خالد ياسين. (2016). *الاقتصاد المعرفي ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، المعهد العالي للتنمية الإدارية، جامعة دمشق.

شيخي، محمد. (2012). *طرق الاقتصاد القياسي*. عمان: دار الحامد.

عبد الحميد، أسماء محمد حافظ. (2023). أثر الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1990 – 2020): دراسة قياسية. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، 4*(2)4، 93 – 126.

العتيبي، خديجة عواض. (2018). *النمو الاقتصادي في ظل مؤشرات الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية*. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الملك عبد العزيز.

عزوزي، مريم، وعميري، أسماء. (2019). *اقتصاد المعرفة خيار استراتيجي لدعم النمو الاقتصادي في الجزائر دراسة قياسية للفترة*

(2000 – 2017). (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أحمد دراية – أدرار – الجزائر.

عطية، عبد القادر محمد عبد القادر (2005). *الحديث في الاقتصاد القياسي: بين النظرية والتطبيق*. القاهرة: الدار الجامعية.

عطية، فاطمة. (2021). أثر الاقتصاد المعرفي في تحسين كفاءة الاداء لراس المال البشرى دراسة قياسية على الاقتصاد السعودي خلال الفترة 2007 – 2018. *مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، 22*(2)، 35 – 68.

ملواح، فضيلة ومكيد، علي. (2020). محددات النمو الاقتصادي في الجزائر: دراسة قياسية للفترة.(2018 – 1990) *مجلة الاقتصاد والإحصاء التطبيقي، 17*(s)، 126 – 141.

منصور، لمياء، وشهاب، محمد، والخضراوي، أحمد، وحسن، رشدي. (2024). قياس أثر الاقتصاد المعرفي على تحقيق التنمية المستدامة في مصر. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية، 5*(2)، 231 – 275.

منصور، هدى محمد. (2021). رؤية 2030 والتحول نحو الاقتصاد المعرفي في المملكة العربية السعودية. *مجلة التجارة والتمويل، 41*(4)، 425 – 456.

النجار، وسام. (2024). دور اقتصاد المعرفة فى تحقيق التنمية المستدامة بالمملكة العربية السعودية. *المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، 38*(1)، 503 – 554.

الهيئة السعودية للملكية الفكرية (2023). مركز معلومات الملكية الفكرية. [أون لاين]. متوفر على: https://www.saip.gov.sa/information-center/

الوائلي، نادية صالح. (2016). الاقتصاد المعرفي. عمان: الدار المنهجية للنشر والتوزيع.

يوسف، وفاء سعد إبراهيم. (2020). الاقتصاد المعرفي والناتج المحلي الإجمالي في مصر (نموذج ARDL). *المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة، 50*(2)، 13 – 46.

Arabic References:

Al-Ittiḥād al-‘Arabī lil-Iqtiṣād al-raqmī. (2020). Mu’ashshir al-iqtiṣād al-raqmī al-‘Arabī 2020. al-Imārāt al-‘Arabīyah al-Muttaḥidah.

Aḥmad, Adīb Aḥmad. (2020). taṭbīqāt fī al-iqtiṣād alqyāsy bi-istikhdām Barnāmaj EViews. (Ṭ1). Sūriyā : Dār al-Kutub wa-al-Wathā’iq.

Blḥrsh, ‘Ā’ishah, wa-Bin Mu‘ammar, ‘Abd al-Bāsiṭ. (2022). Athar al-ibtikār ‘alá al-numūw al-iqtiṣādī fī aljzā’r-dirāsah qiyāsīyah khilāl al-fatrah 1990-2019. Majāmī‘ al-Ma‘rifah, 8 (1), 7-24.

Blwāfy, ‘Abd al-Mālik, wa-Bin Zaydī, ‘Abd al-Laṭīf. (2021). Qiyās Athar Mu’ashshirāt iqtiṣād al-Ma‘rifah ‘alá al-numūw al-iqtiṣādī fī al-Jazā’ir khilāl al-fatrah : 1990-2019. Majallat al-iqtiṣād wa-idārat al-A‘māl, 5 (2), 161-180.

Al-Bank al-Markazī al-Sa‘ūdī (2023). al-Iḥṣā’īyāt al-sanawīyah 2022. [Ūn lāyin]. mtwfr ‘alá : https : / / www. sama. gov. sa / ar-sa / economicreports / pages / yearlystatistics. aspx

Banī Hānī, ‘Umar, wa-Banī ‘Īsá, Muḥammad. (2021). Mu’ashshirāt al-iqtiṣād al-ma‘rifī (dirāsah ḥālat al’drn). Majallat Kullīyat al-sharī‘ah wa-al-qānūn bi-Ṭanṭā, 36 (4), 160-215.

Khalaf, ‘Ammār Ḥamad. (2015). taṭbīqāt al-iqtiṣād alqyāsy bi-istikhdām al-Barnāmaj EViews. Baghdād : Dār al-Duktūr lil-‘Ulūm al-Idārīyah wa-al-iqtiṣādīyah wa-al-‘Ulūm al-ukhrá.

Khalaf, Muná, wbqāṭ, Ḥanān. (2022). Dawr al-iqtiṣād al-ma‘rifī fī ta‘zīz al-numūw al-iqtiṣādī fī al-Duwal al-Maghāribīyah (dirāsah qiyāsīyah lil-fatrah 2011-2021). Majallat al-iqtiṣād wa-al-

tanmiyah al-mustadāmah, 5 (2), 431-448.

Ru'yah al-Sa'ūdīyah (2016). ru'yah al-Sa'ūdīyah 2030. [mtāḥ 'alá al-intirnit]. mtwfr 'alá : https : / / www. vision2030. gov. sa / media / 5ptbkbxn / saudi _ vision2030 _ ar. pdf.

Al-Sawā'ī, Khālid Muḥammad. (2012). EViews wa-al-qiyās al-iqtiṣādī. 'Ammān : Dār al-Kitāb al-Thaqāfī.

Sayyid, Aḥmad Fāyiz Aḥmad. (2019). Mu'ashshirāt al-iqtiṣād al-ma'rifī fī al-jāmi'āt al-Miṣrīyah al-ḥukūmīyah dirāsah waṣfīyah li-taḥqīq Ahdāf ru'yah Miṣr 2030. Majallat al-Markaz al-'Arabī lil-Buḥūth wa-al-Dirāsāt fī 'ulūm al-Maktabāt wa-al-Ma'lūmāt, 6 (2), 9 – 84.

Al-Shaykh, Khālid Yāsīn. (2016). al-iqtiṣād al-ma'rifī wa-dawruhu fī taḥqīq al-tanmiyah al-iqtiṣādīyah wa-al-Ijtimā'īyah. (Risālat mājistīr ghayr manshūrah), al-Ma'had al-'Ālī lil-Tanmiyah al-Idārīyah, Jāmi'at Dimashq.

Shaykhī, Muḥammad. (2012). Ṭuruq al-iqtiṣād alqyāsy. 'Ammān : Dār al-Ḥāmid.

'Abd al-Ḥamīd, Asmā' Muḥammad Ḥāfiẓ. (2023). Athar al-iqtiṣād al-ma'rifī 'alá al-numūw al-iqtiṣādī fī Miṣr khilāl al-fatrah (1990-2020) : dirāsah qiyāsīyah. al-Majallah al-'Ilmīyah lil-Dirāsāt wa-al-Buḥūth al-mālīyah wa-al-tijārīyah, 4 (2) 4, 93-126.

Al-'Utaybī, Khadījah 'Awwāḍ. (2018). al-numūw al-iqtiṣādī fī ẓill Mu'ashshirāt al-iqtiṣād al-ma'rifī fī al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah. (Risālat mājistīr ghayr manshūrah), Jāmi'at al-Malik 'Abd al-'Azīz.

'Azzūzī, Maryam, w'myry, Asmā'. (2019). iqtiṣād al-Ma'rifah khiyār istirātījī li-Da'm al-numūw al-iqtiṣādī fī al-Jazā'ir dirāsah qiyāsīyah lil-fatrah (2000-2017). (Risālat mājistīr ghayr manshūrah), Jāmi'at Aḥmad drāyt-'drār-al-Jazā'ir.

'Aṭīyah, 'Abd al-Qādir Muḥammad 'Abd al-Qādir (2005). al-ḥadīth fī al-iqtiṣād alqyāsy : bayna al-naẓarīyah wa-al-taṭbīq. al-Qāhirah : al-Dār al-Jāmi'īyah.

'Aṭīyah, Fāṭimah. (2021). Athar al-iqtiṣād al-ma'rifī fī Taḥsīn kafā'at al-adā' lrās al-māl al-Bushrá dirāsah qiyāsīyah 'alá al-iqtiṣād al-Sa'ūdī khilāl al-fatrah 2007-2018. Majallat Kullīyat al-iqtiṣād wa-al-'Ulūm al-siyāsīyah, 22 (2), 35-68.

Mlwāḥ, Faḍīlat wmkyd, 'Alī. (2020). Muḥaddidāt al-numūw al-iqtiṣādī fī al-Jazā'ir : dirāsah qiyāsīyah lil-fatrah. (2018-1990) Majallat al-iqtiṣād wa-al-Iḥṣā' al-taṭbīqī, 17 (s), 126-141.

Manṣūr, Lamyā', wshhāb, Muḥammad, wālkhḍrāwy, Aḥmad, wa-Ḥasan, Rushdī. (2024). Qiyās Athar al-iqtiṣād al-ma'rifī 'alá taḥqīq al-tanmiyah al-mustadāmah fī Miṣr. al-Majallah al-'Ilmīyah lil-Dirāsāt wa-al-Buḥūth al-mālīyah wa-al-tijārīyah, 5 (2), 231-275.

Manṣūr, Hudá Muḥammad. (2021). ru'yah 2030 wa-al-taḥawwul Naḥwa al-iqtiṣād al-ma'rifī fī al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah. Majallat al-Tijārah wa-al-tamwīl, 41 (4), 425-456.

Al-Najjār, Wisām. (2024). Dawr iqtiṣād al-Ma'rifah fī taḥqīq al-tanmiyah al-mustadāmah bi-al-Mamlakah al-'Arabīyah al-Sa'ūdīyah. al-Majallah al-'Ilmīyah lil-Buḥūth wa-al-Dirāsāt al-Tijārīyah, 38 (1), 503-554.

Al-Hay'ah al-Sa'ūdīyah lil-milkīyah al-fikrīyah (2023). Markaz ma'lūmāt al-Malakīyah al-fikrīyah. [Ūn lāyin]. mtwfr 'alá : https : / / www. saip. gov. sa / information-center /

Al-Wā'ilī, Nādiyah Ṣāliḥ. (2016). al-iqtiṣād al-ma'rifī. 'Ammān : al-Dār al-manhajīyah lil-Nashr wa-al-Tawzī'.

Yūsuf, Wafā' Sa'd Ibrāhīm. (2020). al-iqtiṣād al-ma'rifī wa-al-nātij al-maḥallī al-ijmālī fī Miṣr (namūdhaj ARDL). al-Majallah al-'Ilmīyah lil-Iqtiṣād wa-al-tijārah, 50 (2), 13-46.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

Aboelezz, N. A. (2021). Impact of knowledge economy on economic growth in Rwanda: An empirical study during the period (2000-2019). *Science Journal for Commercial Research*, 4, 10-30.

Alajmi, Reema G. (2019). Benchmarking process of the knowledge economy pillars for sustainable

development in Saudi Arabia. Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences. Volume (3), Issue (11), 203 - 221

Almohaimeed, Mohammed. (2021). "Economic Growth in Oil-Rich Countries: A Theoretical Analysis with an Application to Saudi Arabia". Ph.D. Thesis. Department of Economics and Related Studies, University of York. United Kingdom

Amirat, A., Zaidi, M. (2020). Estimating GDP growth in Saudi Arabia under the government's vision 2030: a knowledge-based economy approach. *Journal of the Knowledge Economy*, 11(3), 1145-1170.

Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. *The Review of Economic Studies*, 29(3), pp.155–173.

Chakrabarti, A., Ghosh, J. K. (2011). AIC, BIC and recent advances in model selection. Philosophy of Statistics, 583-605.

Chandio, A. A., Jiang, Y., Shaikh, A. (2019). Using the ARDL-ECM approach to investigate the nexus between support price and wheat production: an empirical evidence from Pakistan. Journal of Asian Business and Economic Studies, 26(1), 139-152.

Federal Reserve Economic Data (FRED), Federal Reserve Bank of St. Louis. Available at: https://fred.stlouisfed.org/searchresults?st=Saudi+Arabia. [Accessed 22 March 2024].

Fitaihi, Majed. (2022). The Importance of Developing Saudi Arabia's Knowledge Economy to Meet Vision 2030 Goals. Think Research & Advisory

Knoema. (2023). Global Knowledge Index: Data and Charts. Available at: https://knoema.com/infographics/aomssce/global-knowledge-index?Region=Saudi%20Arabia&indicator=%26nbsp%3B%26nbsp%3B%26nbsp%3B%26nbsp%3BKnowledge%20Capital. [Accessed 18 March 2024].

Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3–42.

Pesaran, M., and Pesaran, B. (1997). Microflt 4.0. England: Oxford University Press

Pesaran, M., and Shin, Y. (1999). An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis. In S. Strom (Ed.), Econometrics and economic theory in the 20th century: The Ragnar Frisch centennial symposium (pp. 371–413). England: Cambridge University Press.

Pesaran, M., Shin, Y., and Smith, J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326.

Powell, Walter & Snellman, Kaisa. (2004). The Knowledge Economy. *Annual Review of Sociology*. 30. 199-220. 10.1146/annurev.soc.29.010202.100037.

Ravinthirakumaran, K., Selvanathan, E., Selvanathan, S., Singh, T. (2015). Determinants of Foreign Direct Investment in Sri Lanka. South Asia Economic Journal, 16(2), 233-256.

Rebelo, S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), pp.500–521.

Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102.

The World Bank Institute. (2007). Building Knowledge Economies: Advanced strategies for development. The World Bank, Washington, D.C. Available at: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/f091fe16-5989-5a57-ba26-efac3e753581/content. [Accessed 19 March 2024].

The World Bank. World Bank Open Data. [Online]. World Bank, Washington, DC, USA. Available at: https://data.worldbank.org/country/saudi-arabia. [Accessed 22 March

2024].

معلومات عن الباحث

د. محمد بن سعود محمد المحيميد، أستاذ الاقتصاد المساعد، في قسم إدارة الأعمال، الأقسام العلمية بشقراء، جامعة شقراء، (المملكة العربية السعودية). حاصل على درجة الدكتوراه في الاقتصاد من جامعة يورك البريطانية عام 2021، تدور اهتماماته البحثية حول قضايا الاقتصاد الكلي، والسياسات المالية الكلية، والنمو الاقتصادي، والتنمية الاقتصادية.

Biographical Statement

Dr. Mohammed Saud M. Almohaimeed is an Assistant Professor of Economics, Department of Business Administration, Scientific Departments at Shaqra, Shaqra University, KSA. Dr. Almohaimeed received his PhD degree in 2021 from the University of York, UK. His research interests include macroeconomic issues, macro-financial policies, economic growth, and economic development.

Email: malmohaimeed@su.edu.sa

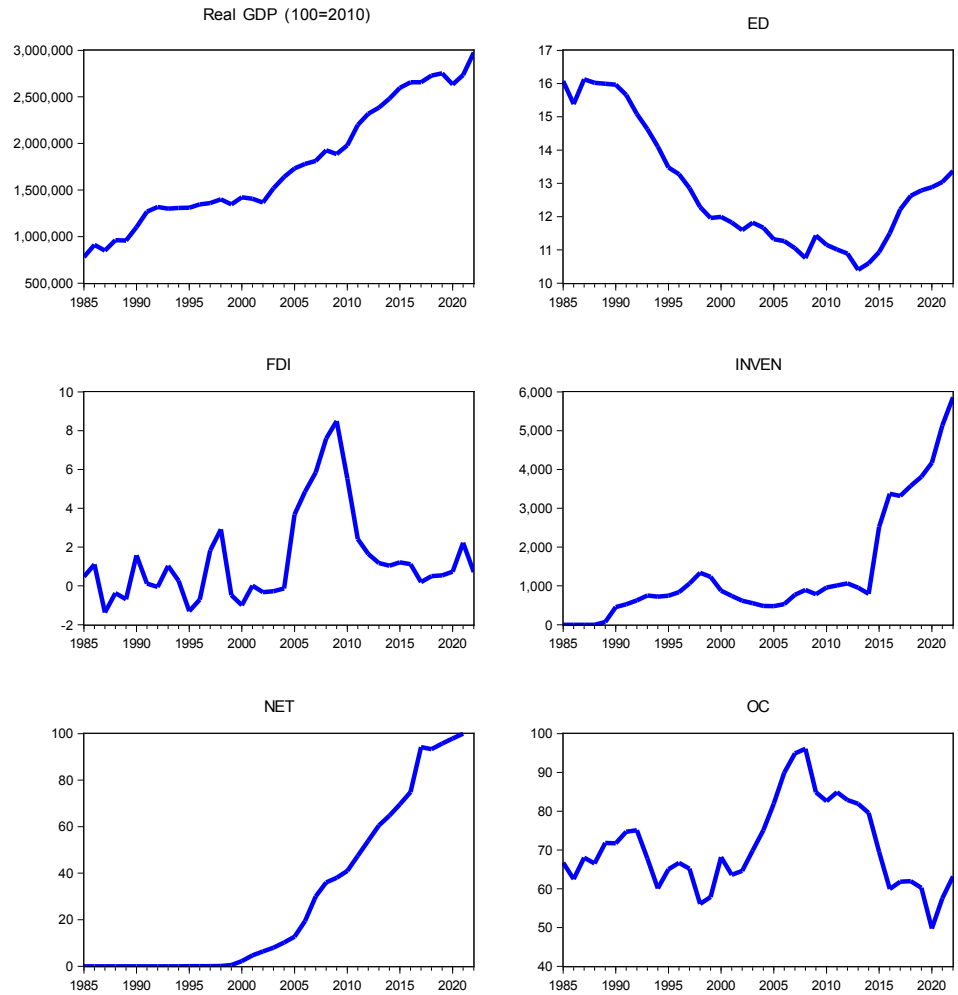
الملحق الإحصائي

جدول (6) بيانات الدراسة

OC	NET	INVEN	FDI	ED	Real GDP	السنوات
66.71349446	-	-	*0.472986266*	*16.07239848*	*778227.2275*	***1985***
62.48922153	-	-	*1.110756163*	*15.38151826*	*910625.0511*	***1986***
67.99430243	-	-	*-1.369181911*	*16.12948583*	*850227.8808*	***1987***
66.52651814	-	-	*-0.371645438*	*16.01947769*	*961686.9144*	***1988***
71.82313762	-	*70*	*-0.68523548*	*15.99435514*	*956849.4765*	***1989***
71.70802192	-	*455*	*1.582359257*	*15.96476532*	*1102227.693*	***1990***
74.69928364	-	*524*	*0.121007456*	*15.65649269*	*1267648.705*	***1991***
75.09202537	-	*629*	*-0.057578643*	*15.08439805*	*1318196.706*	***1992***
67.80700785	-	*750*	*1.028218153*	*14.63427337*	*1300219.911*	***1993***
60.07132191	-	*721*	*0.258430666*	*14.10736276*	*1307484.503*	***1994***
65.04177186	*0.010956134*	*748*	*-1.30781854*	*13.47548654*	*1310257.564*	***1995***
66.65386457	*0.026732651*	*838*	*-0.710607445*	*13.2780652*	*1344814.614*	***1996***
65.18810234	*0.052099031*	*1060*	*1.831405659*	*12.85883231*	*1359658.437*	***1997***
56.0884071	*0.101429893*	*1339*	*2.918381301*	*12.29147994*	*1398998.284*	***1998***
57.84605836	*0.49358534*	*1230*	*-0.481664352*	*11.95636693*	*1346349.989*	***1999***
68.16645711	*2.210691809*	*877*	*-0.99256922*	*11.99206591*	*1422087.778*	***2000***
63.56061208	*4.681053166*	*742*	*0.010665942*	*11.82606646*	*1404869.938*	***2001***
64.59277916	*6.38470502*	*615*	*-0.323899872*	*11.59584662*	*1365264.204*	***2002***
69.83119598	*8.001582891*	*554*	*-0.271772874*	*11.8185598*	*1518748.044*	***2003***
75.08279902	*10.234533*	*485*	*-0.129209661*	*11.66880754*	*1639616.721*	***2004***
81.95405315	*12.70503599*	*478*	*3.683049497*	*11.32175951*	*1731006.5*	***2005***
89.94460415	*19.45955435*	*533*	*4.853586295*	*11.26301951*	*1779273.923*	***2006***
94.86330036	*30*	*771*	*5.846305428*	*11.04920495*	*1812139.43*	***2007***
96.10264222	*36*	*895*	*7.590633222*	*10.75321526*	*1925394.027*	***2008***
84.85833511	*38*	*786*	*8.496351702*	*11.43195093*	*1885745.366*	***2009***
82.54976178	*41*	*960*	*5.534324639*	*11.15437272*	*1980777.369*	***2010***
84.86136426	*47.5*	*1009*	*2.410204939*	*11.00981058*	*2198539.312*	***2011***

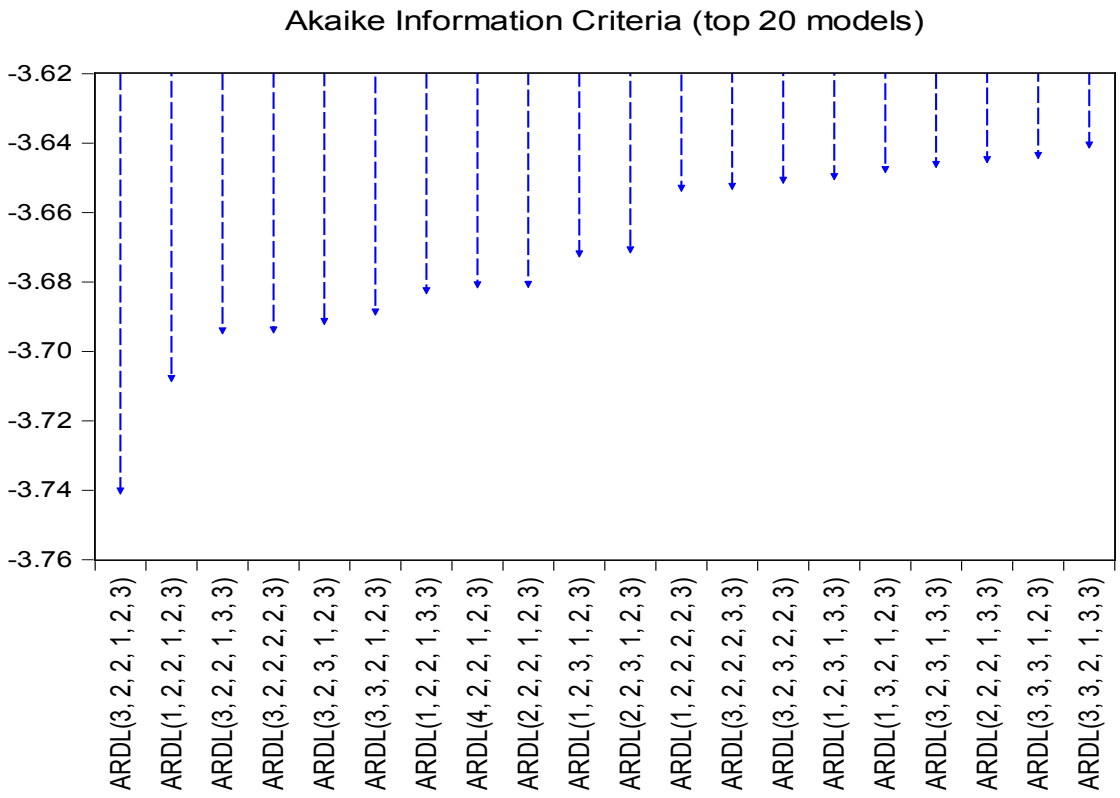
82.85040975	54	1065	1.642161297	10.88712127	2317862.708	**2012**
81.91720176	60.5	952	1.175900022	10.40153615	2383929.746	**2013**
79.56166856	64.71365737	794	1.045098424	10.59839711	2479946.121	**2014**
69.50388386	69.6162358	2518	1.216014427	10.93446715	2596259.192	**2015**
59.90546062	74.87927469	3373	1.118999201	11.49696512	2657610.733	**2016**
61.8143106	94.17559961	3317	0.198441139	12.21457765	2655758.431	**2017**
61.95558963	93.31000185	3577	0.501675973	12.62670855	2729116.952	**2018**
60.1981894	95.7247356	3810	0.544093216	12.79100564	2751830.855	**2019**
49.71347112	97.8623325	4174	0.735308311	12.88120877	2632363.21	**2020**
57.50927644	100	5131	2.220349676	13.0378133	2735597.233	**2021**
63.13391113	-	5859	0.711668026	13.37072473	2974801.784	**2022**

المصدر: احصائيات البنك المركزي السعودي (**2022**) وبيانات **World Bank** وقاعدة بيانات **FRED**.



الشكل البياني (3): الشكل البياني لبيانات / متغيرات الدراسة

المصدر: احصائيات البنك المركزي السعودي (**2023**) وبيانات البنك الدولي وقاعدة البيانات الاقتصادية للاحتياطي الفدرالي باستخدام برنامج **EViews**.



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

الشكل البياني (4): تحديد درجة التأخير المثلى حسب معيار AIC

جدول (7) اختبار الحدود للتكامل المشترك (ARDL Bounds Test)

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	5.318372	10%	2.08	3
K	5	5%	2.39	3.38
		2.5%	2.7	3.73
		1%	3.06	4.15
Actual Sample Size	34		Finite Sample: n=35	
		10%	2.331	3.417
		5%	2.804	4.013
		1%	3.9	5.419
			Finite Sample: n=30	
		10%	2.407	3.517
		5%	2.91	4.193
		1%	4.134	5.761

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

جدول (8) تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ARDL–ECM)

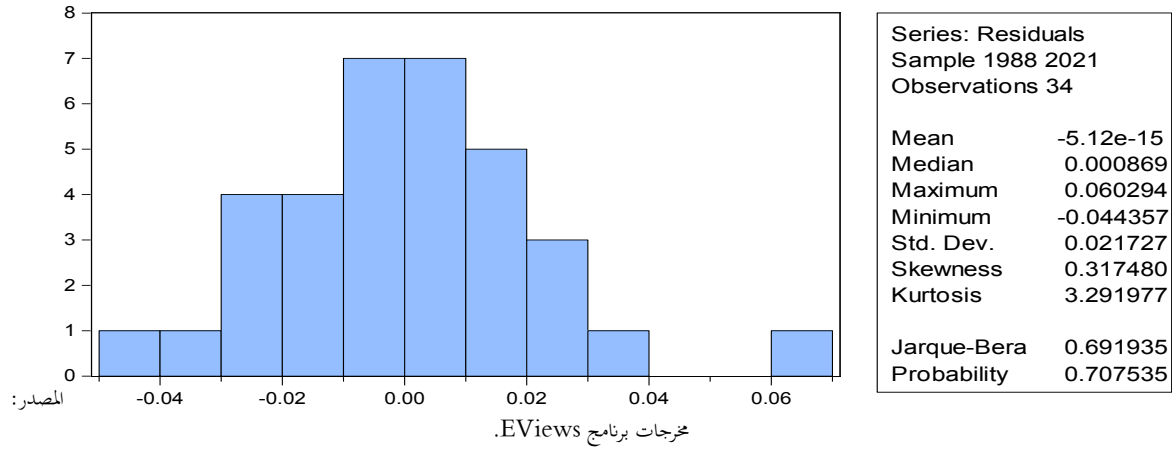
ARDL Long Run Form and Bounds Test				
Dependent Variable: D(LGDPR)				
Selected Model: ARDL(3, 2, 2, 1, 2, 3)				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Date: ٠٤/12/24 Time: 09:21				
Sample: 1985 2022				
Included observations: 34				
Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.08832	2.995911	3.367362	0.0042
LGDPR(-1)*	-0.737933	0.211734	-3.485188	0.0033
ED(-1)	-0.058330	0.018271	-3.192566	0.0061
FDI(-1)	-0.034839	0.012389	-2.811951	0.0131
INVEN(-1)	0.000128	4.80E-05	2.655268	0.0180
NET(-1)	0.002390	0.001167	2.047960	0.0585
OC(-1)	0.015173	0.004607	3.293261	0.0049
D(LGDPR(-1))	0.252154	0.199175	1.265995	0.2248
D(LGDPR(-2))	0.160516	0.154028	1.042125	0.3139
D(ED)	-0.080763	0.033303	-2.425133	0.0284
D(ED(-1))	0.042642	0.023342	1.826796	0.0877
D(FDI)	-0.011572	0.009173	-1.261566	0.2264
D(FDI(-1))	0.024781	0.008711	2.844935	0.0123
D(INVEN)	6.03E-05	2.45E-05	2.462809	0.0264
D(NET)	-0.005046	0.002527	-1.996587	0.0644
D(NET(-1))	-0.005345	0.002253	-2.372250	0.0315
D(OC)	0.005877	0.001628	3.611070	0.0026
D(OC(-1))	-0.003929	0.002274	-1.727968	0.1045
D(OC(-2))	-0.010484	0.002534	-4.136893	0.0009
* p-value incompatible with t-Bounds distribution.				

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

جدول (9) نتائج تقدير نموذج الدراسة في الأجل الطويل

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ED	-0.079045	0.007335	-10.77571	0.0000
FDI	-0.047211	0.013729	-3.438877	0.0037
INVEN	0.000173	4.37E-05	3.951387	0.0013
NET	0.003239	0.001230	2.633694	0.0188
OC	0.020562	0.005214	3.943330	0.0013
C	13.67105	0.351931	38.84583	0.0000

المصدر: مخرجات برنامج EViews.



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

الشكل البياني (5): جدول وشكل توزيع البواقي

جدول (10) اختبار عدم ثبات التباين للأخطاء

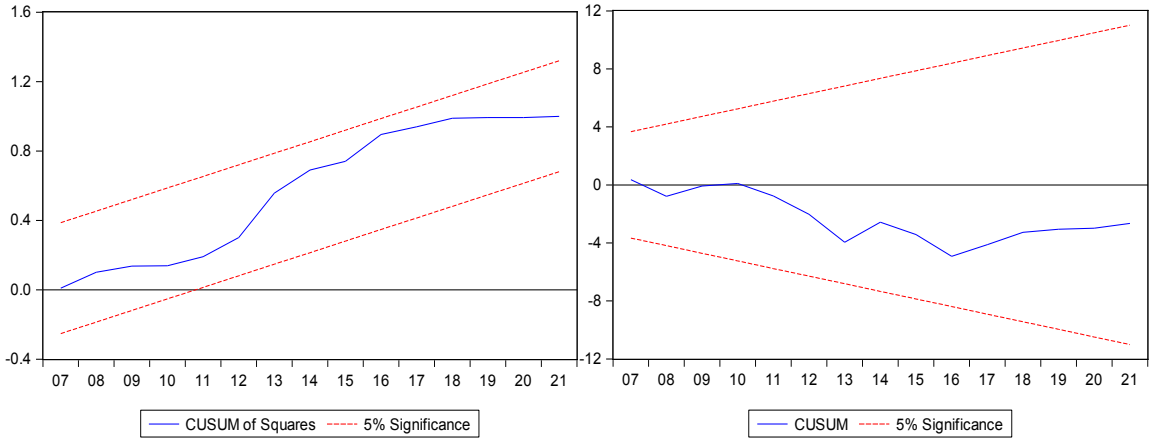
Heteroskedasticity Test: ARCH			
F-statistic	0.110758	Prob. F(1,31)	0.7415
Obs*R-squared	0.117484	Prob. Chi-Square(1)	0.7318

المصدر: مخرجات برنامج EViews.

جدول(11): اختبار الارتباط الذاتي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	0.296941	Prob. F(1,14)	0.5944
Obs*R-squared	0.706164	Prob. Chi-Square(1)	0.4007

المصدر: مخرجات برنامج EViews.



المصدر: مخرجات برنامج EViews.

الشكل البياني (6): نتائج اختبار CUSUM of Squares & CUSUM للاستقرار الهيكلي لمعلمات الأجلين القصير والطويل