المجلة العلمية التجارة والتمويل

https://caf.journals.ekb.eg

الاقتصاد المعرفى ومكونات النمو الحديث دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصرى من واقع تحليل دالة Cobb-Douglas

فاروق فتحى السيد الجزار[a]* ، سمر الامير غازى عبدالحميد [a]، خالد ابراهيم ابراهيم سيد احمد. [a]

[a]قسم الاقتصاد والمالية العامة. كلية التجارة، جامعة طنطا، مصر.

تاريخ النشر الالكتروني: يونيو 2024

للتأصيل المرجعي: الجزار، فاروق فتحى السيد، عبدالحميد ، سمر الامير غازى ، احمد، خالد ابراهيم ابراهيم سيد. **الاقتصاد المعرفى ومكونات النمو الحديث دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصرى من واقع تحليل دالة Cobb-Douglas**، **المجلة العلمية للتجارة والتمويل**، المجلد 44 (2) 429-460.

المعرف الرقمي:**10.21608/caf.2024.358740**

للتواصل مع المؤلف: **khaled.ahmed@commerce.tanta.edu.eg**

الاقتصاد المعرفى ومكونات النمو الحديث دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصرى من واقع تحليل دالة Cobb-Douglas

فاروق فتحى السيد الجزار

قسم الاقتصاد والمالية العامة. كلية التجارة، جامعة طنطا، مصر

سمر الامير غازى عبدالحميد

قسم الاقتصاد والمالية العامة. كلية التجارة، جامعة طنطا، مصر

خالد ابراهيم ابراهيم سيد احمد

قسم الاقتصاد والمالية العامة. كلية التجارة، جامعة طنطا، مصر

تاريخ المقال :
تم استلامه في 16 ابريل 2024، وتم قبوله في16 مايو 2024 ، وهو متاح على الإنترنت يونيو 2024

المستخلص:

سعى هذا البحث إلى التعرف علي أثر الاقتصاد المعرفى على النمو الاقتصادى في مصر فى الأجلين القصير والطويل خلال الفترة من 1996-2022 باستخدام نموذج الانحدار الذاتى للفجوات الزمنية الموزعة . تم التركيز علي الابتكار كأحد أهم ركائز الاقتصاد المعرفي ، وتم قياس أداء الدولة في الابتكار باستخدام ثلاث مؤشرات فرعية و هي عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين و عدد المقالات المنشورة فى المجلات العلمية والتقنية و الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي. و بإدماج هذه المؤشرات الفرعية للاقتصاد المعرفي في دالة الانتاج و تقديرها، توصل البحث الى أن عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين لها تأثير معنوي موجب على الناتج المحلى كمقياس للنمو الاقتصادى في الأجل القصير والطويل . كما أن عدد المقالات المنشورة فى المجلات العلمية والتقنية لها تأثير معنوي موجب على الناتج المحلى الاجمالي في الأجل القصير لنفس الفترة وبفترة ابطاء واحدة. و كذلك يؤثر الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي تأثيرا معنويا موجبا على الناتج في الأجل القصير لنفس الفترة تتحول الى عكسية بفترة ابطاء واحدة ثم تتحول الى طردية فى الاجل الطويل. بالمقارنة بين المؤشرات الفرعية المستخدمة للاقتصاد المعرفى وجدنا ان نشر المقالات فى المجلات العلمية والتقنية هو الأكثر تأثيرا علي النمو الاقتصادي فى الاجل القصير. اما فى الاجل الطويل يكون التأثير الاكبر للانفاق على البحث والتطوير . في حين يكون تأثير عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين معتدلا في كلا الاجلين القصير و الطويل. و هو ما يدفع الي التوصية بتشجيع الانشطة المتعلقة بهذه المؤشرات لدعم النمو الاقتصادي في مصر.

الكلمات المفتاحية: النموالاقتصادي- الانفاق علي البحث و التطوير- عدد براءات الاختراع- الاقتصاد المعرفى- المقالات المنشورة فى المجلات العلمية والتقنية.

Abstract:

This research tried to identify the impact of the knowledge economy on economic growth in Egypt in the short and long term during the period 1996-2022 using ARDL. The focus was on innovation as one of the most important pillars of the knowledge economy, and the country's performance in the field of innovation was measured using three sub-indicators: the number of patent applications for residents, the number of articles published in scientific and technical journals, and spending on R&D as a percentage of GDP. By incorporating these sub-indices of the knowledge economy into the production function and estimating it, the research finds that the number of patent applications by residents has a significant positive impact on domestic output as a measure of economic growth in the short and long term. The number of articles published in scientific and technical journals also has a positive and significant effect on GDP in the short run for the same period and after one lag. Spending on R&D as a percentage of GDP has a significant positive effect on output in the short run for the same period, turning into an inverse effect after one lag period and then turning into a positive effect in the long run. By comparing the sub-indicators used for the knowledge economy, we found that publishing articles in scientific and technical journals has the greatest impact on economic growth in the short term. In the long run, the greatest impact will be on R&D spending. While the effect of the number of residents' patent applications is moderate in the short and long run. We therefore recommend encouraging activities related to these indicators to support economic growth in Egypt.

key words: Economic growth - spending on R&D - number of patents - knowledge economy - articles published in scientific and technical journals.

1- مقدمة:

في عالم اليوم المتأثر بالعولمة، أصبحت المعرفة عاملاً رئيسياً في اقتصاد أي دولة ، فوفقا ل Pulić (1998) " لم يعد من الممكن أن يأتي النمو الاقتصادي إما من خلال تشغيل المزيد من الناس – أي من خلال زيادة مدخلات الموارد، كما حدث في الماضي – أو من زيادة طلب المستهلكين. ولا يمكن أن يأتي ذلك إلا من خلال زيادة حادة ومستمرة للغاية في إنتاجية المورد الوحيد الذي لا تزال البلدان المتقدمة تتمتع فيه بميزة تنافسية (والذي من المرجح أن تحافظ عليه لعقود قليلة أخرى): العمل المعرفي والعاملين بالمعرفة"

إن الاقتصاد المعرفي Knowledge Economy أو الاقتصاد القائم علي المعرفة Knowledge Based Economy ليس مجرد مفهوم نظري جديد، بل هو عصر جديد يختلف جوهريا عن عصر الاقتصادين الزراعي والصناعي. اقتصاد تكون فيه المعرفة المورد الأساسي، وتشكل فيه الأفكار المبتكرة الميزة التنافسية الرئيسية. ويعتمد نمو الاقتصادات القائمة على المعرفة على كمية الإبداع والمعلومات ونوعيتها وإمكانية الوصول إليها وفائدتها، وليس على وسائل الإنتاج المادية. إنه اقتصاد يتميز بالنمو المستدام بدلاً من أن تقوده الموارد التقليدية مثل الأرض والعمالة ورأس المال. حيث تعتبر المعرفة في بعض الأحيان العامل الخامس للإنتاج في الاقتصاد الحالي، وتلعب دورا حاسما في الأداء الاقتصادي (Filipovic et al., 2012) .

وبحسب توقعات الأمم المتحدة فإن مساهمة اقتصادات المعرفة في الناتج المحلي الإجمالي العالمي لا تقل عن 7% وتنمو حصتها بما لا يقل عن 10% سنويا (Alaeddine, 2022) . كما أن خلق المعرفة وتطبيق المخزون المتراكم من المعرفة كان له مساهمة متزايدة الأهمية في عملية النمو. في المتوسط، كان ما يقرب من 70% من النمو الاقتصادي الأخير في الولايات المتحدة وغيرها من الاقتصادات المتقدمة نتيجة للتغير التكنولوجي (Hogan, 2011).

و لا يوجد نهج واحد أو مفهوم واضح لتعريف مصطلح "الاقتصاد المعرفي". تُعرّف منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الاقتصادات القائمة على المعرفة بأنها تلك التي تعتمد بشكل مباشر على إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة والمعلومات. حيث تتضمن المحددات الأساسية لاقتصاد المعرفة نسبة أكبر لاعتماد الاقتصاد على القدرات الفكرية من اعتماده على المدخلات المادية أو الموارد الطبيعية. و في برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لعام 2003، تم تعريف اقتصاد المعرفة على أنه نشر وإنتاج وتوظيف المعرفة في جميع مجالات الأنشطة المجتمعية: الاقتصاد والمجتمع المدني والسياسة والحياة الخاصة؛ للارتقاء بالوضع الإنساني، وهذا يتطلب بناء القدرات البشرية المحتملة، والتوزيع الناجح للقدرات البشرية (Djilali & Leila, 2014) . و طبقا لهذا التعريف يوجد أربعة أبعاد أو ركائز لمفهوم الاقتصاد المعرفي و هي التعليم والموارد البشرية، ونظام الابتكار، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، و الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي (Hogan, 2011).

وقد اجريت العديد من الابحاث و الدراسات التي تناولت مؤشرات قياس مستوي الاقتصاد المعرفي، وأبعاد مفهوم الاقتصاد المعرفي، و أثره علي النمو الاقتصادي، و محاولة التعرف علي أي الابعاد أكثر من غيرها تأثيرا. و تباينت هذه الابحاث بداية من اختيار المؤشرات الانسب و التي تغطي مفهوم و أبعاد الاقتصاد المعرفي. كما اختلفت نتائجها باختلاف الدول محل الدراسة و كذلك داخل نفس الدولة باختلاف فترة الدراسة أو بعض المتغيرات المستخدمة.و هو ما يفتح المجال لدراسة الدور الذي يمكن أن يلعبه الاقتصاد المعرفي أو أحد جوانبه علي النمو الاقتصادي.

1-1: مشكلة البحث

نفذت مصر سلسلة من الإصلاحات الاقتصادية الكلية والهيكلية لتحقيق الاستقرار الاقتصادي، وتحفيز النمو، وتحقيق استراتيجية التنمية المستدامة، رؤية مصر 2030. ويتمثل أحد أهدافها الرئيسية، أن يصبح الاقتصاد "اقتصاد سوق متوازن وقائم على المعرفة وتنافسي ومتنوع". و قد نفذت الحكومة المصرية العديد من السياسات لإصلاح تشوهات الأسعار، وضبط الموازنة العامة، و سعر الصرف من خلال تطوير اقتصاد يعتمد على البحث والتطوير والابتكار. ومن المتوقع أن تؤدي حالة التنمية القائمة على المعرفة والبحث والابتكار إلى تعزيز نمو الناتج

المحلي الإجمالي إلى 8–9% سنويا بحلول الفترة 2029–2030. وهذا يتطلب نمو الأصول القائمة على المعرفة، مما يؤدي إلى زيادة الاستثمار ونمو الإنتاجية (ESCWA, 2019).

و تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في الاجابة علي التساؤل"ما هو الدور الذي يلعبه الأقتصاد المعرفي في النمو الاقتصادي في مصر ؟" و نتيجة لاتساع مفهوم الاقتصاد المعرفي و الاختلافات حول أبعاده و المؤشرات المستخدمة في قياسها، فقد اقتصر الاهتمام في الجانب التطبيقي علي أحد أهم أبعاد هذا المفهوم و هو نظام الابتكار. و تم قياس هذا البعد باستخدام ثلاثة مؤشرات فرعية وهي: عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين، و الانفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الاجمالي، و عدد المقالات امنشورة في المجلات العلمية والتقنية.

و علي ذلك يكون التساؤل الأخر الذي تحاول الدراسة الحالية الإجابة عليه هو " أي هذه المتغيرات الثلاثة أكثر تأثيرا علي النمو الاقتصادي في مصر؟" و بالتالي يتطلب الاهتمام به بشكل أكبر لدعم النمو في الاقتصاد المصري في المرحلة القادمة.

1–2: هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف علي العلاقة بين الاقتصاد المعرفي معبرا عنة بركيزة نظام الابتكار (والذي تم قياسة بعدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين، و الانفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الاجمالي، و عدد المقالات المنشورة في المجلات العلمية والتقنية) مع النمو الاقتصادي. و ذلك بدمج هذة المؤشرات كمقياس لاقتصاد المعرفة فى دالة الانتاج Cobb-Douglas . مع تحديد أي هذه المؤشرات أكثر مساهمة في معدل النمو في الاقتصاد المصري خلال فترة الدراسة.

1–3: فرضيات البحث

لتحقبق هدف البحث نقوم باختبار صحة الفرضية الرئيسية للبحث و هي أنه يوجد تأثير معنوي موجب لاقتصاد المعرفة (معبرا عنه بنظام الابتكار) على النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير و الطويل.

و يتم ذلك من خلال التحقق من صحة الفرضيات الفرعية التالية:

- يوجد تأثير معنوي موجب لعدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين على النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير و الطويل.
- يوجد تأثير معنوي موجب للانفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الاجمالي على النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير و الطويل.

- يوجد تأثير معنوي موجب لعدد المقالات المنشورة في المجلات العلمية والتقنية على النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير و الطويل.

1-4: أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في أنه يسلط الضوء علي الاقتصاد المعرفي ذو القيمة المضافة العالية، و هو المفهوم الذي يبتعد بالدولة عن الاقتصاد التقليدي الذي تعتمد فيه علي الموارد الطبيعية و رأس المال المادي و العمالة غير الماهرة و الصناعات الثقيلة. لتعطي دورا أكبر للابتكارات التكنولوجية و الموارد البشرية المؤهلة و الصناعات عالية التكنولوجيا.

1-5: منهج البحث

يستخدم البحث الاسلوب القياسي و ذلك بتجميع بيانات سلاسل زمنية عن معدل النمو الاقتصادي في مصر و مكونات النمو الاقتصادي من عامل مادي وعامل بشري وعامل تكنولوجى وعامل مكون من مؤشرات لاقتصاد المعرفة و دمشجهم في دالة الانتاج Cobb-Douglas في مصر خلال الفترة(1996-2022) ، و تقدير هذه الدالة للتعرف علي التأثيرات قصيرة الأجل و التأثيرات طويلة الاجل للمتغيرات التابعة في النموذج محل الدراسة.

1-6: حدود البحث

الحدود الزمنية: يقتصر التحليل القياسي علي الفترة(1996-2022) و هي الفترة التي توافرت فيها بيانات منتظمة عن المتغيرات محل الدراسة.

الحدود المكانية: استهدفت الدراسة الاقتصاد المصري.

الحدود الموضوعية: استخدمت الدراسة بعدا واحدا للاقتصاد المعرفي و هو نظام الابتكار و ذلك لوجود درجة عالية من الاتفاق حول أهم المؤشرات المستخدمة في قياسه.

1-7: خطه البحث

ينقسم البحث الى ثلاثة أقسام بخلاف المقدمة والنتائج والتوصيات ، وهي علي الترتيب: القسم الثاني الاطار النظري للبحث و يوضح لأهم نماذج النمو الاقتصادي التي اشتملت علي بعض مؤشرات الاقتصاد المعرفي . كما يعرض لأهم ابعاد و مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي. بينما يعرض القسم الثالث لبعض الدراسات السابقة التي

تناولت العلاقة بين الاقتصاد المعرفي أو أحد مؤشراته مه النمو الاقتصادي. ويختص القسم الرابع بالدراسة التطبيقية . تم نختتم بالنتائج و التوصيات.

2: الاطار النظري للبحث

2-1: نماذج النمو الاقتصادي و بعض مؤشرات الاقتصاد المعرفي

وفقا لتطور الفكر الاقتصادي، يعود الأساس النظري للعلاقة بين الاقتصاد القائم علي المعرفة والنمو الاقتصادي إلى ثلاث نظريات أساسية تشرح العلاقة بين النمو الاقتصادي وبعض مكونات مؤشر الاقتصاد المعرفي مثل الاهتمام برأس المال البشري أو الاهتمام بالتكنولوجيا ويمكن استنتاج هذه العلاقة من النظريات التالية:

2-1-1: نظرية النمو الابتكاري لشومبيتر (Innovative growth theory of Schumpeter)

طبقا ل Schumpeter تتم عملية النمو بطريقة مفاجئةعلي شكل تدفقات غير منتظمة وأن المعرفة معبرا عنها في شكل الابتكارات والتحسينات في التكنولوجيا هي المحركات الرئيسية للنمو مؤكدا علي دور المنظم Entrepreneur الذي يتحمل المخاطرة و يقوم بإدخال الابتكارات في النشاط الاقتصادي، حيث يحدث المنظم تطورات تؤثر في العادات والتقاليد وأذواق المستهلكين، و يمكن ان تكون هذه التطورات عبارة عن استغلال موارد جديدة أو استحداث سلع جديدة.استحداث أساليب إنتاج جديدة.فتح أسواق جديدة .إعادة تنظيم بعض الصناعات. وشدد عمل شومبيتر نظرية التنمية الاقتصادية (1934) على أن الآليات الديناميكية للابتكار والتدمير الإبداعي هي المحركات الرئيسية للاختلاف في الثروة الاقتصادية .(Elhini & Mourad, 2022)

2-1-2: نظرية النمو الخارجي لروبرت سولو The exogenous growth theory of Robert Solow

يعتمد Solow model (1957) على دالة إنتاج Cobb-Douglas مع عدة افتراضات مثل ثبات غلة الحجم، وقانون تناقص الغلة وافتراض المنافسة الكاملة. يتم أخذ عاملين فقط، رأس المال والعمل، في الاعتبار في دالة الإنتاج. ووفقا لهذا النموذج، يتأثر أداء النمو الاقتصادي لبلد ما بعوامل خارجية، وهي التكنولوجيا والنمو السكاني. وبشكل أكثر تحديدًا، استخدم دالة الإنتاج الإجمالي التالية :

$$Y = A(t)\ F(K, L)$$

حيث Y هو مستوى إجمالي الإنتاج، K هو مستوى رأس المال، L هو حجم المخزون القوى العاملة، A هي إجمالي إنتاجية العامل وt هو الزمن.

و طبقا للمعادلة السابقة يحدث النمو في الناتج المحلي الاجمالي بسبب الزيادة في رصيد رأس المال عن طريق الادخار و الاستثمار، أو الزيادة في القوي العاملة من خلال الزيادة السكانية ، أو حدوث تحسن في المستوي التكنولوجي. و بالرغم من أهمية التقدم التكنولوجي للنمو الاقتصادي على المدى الطويل ، إلا أنه اعتبره متغير خارجي بالنسبة للنموذج. وتشير النتائج التجريبية لهذا النموذج إلى أن رأس المال المادي ومدخلات العمل لا يمكن أن تفسر نمو الإنتاج بشكل كامل. وهذا النموذج ليس لديه القدرة على تفسير سبب اختلاف معدل النمو في الاجل الطويل بين مختلف البلدان.(Alaeddine, 2022)

2-1-3: نظرية النمو الاقتصادي الداخلي Theory of endogenous economic growth

قام Romer (1986, 1990) و Lucas (1988) بتطوير نماذج نمو داخلية تعتبر التكنولوجيا عامل نمو داخلي، حيث قاموا بتحليل الدور المهم للمعرفة في عملية الإنتاج واعترفوا بها باعتبارها ثالث أهم المدخلات، بالإضافة إلى العمالة ورأس المال، حيث يؤدي تعزيز الاستثمارات في ركائز اقتصاد المعرفة إلى تعزيز معدلات النمو المستدام ، بحيث تصبح المعرفة عاملاً رئيسياً محدداً للنمو على المدى الطويل (Poorfaraj & Keshavarz, 2011).

وهكذا نماذج النمو الداخلي التقدم التكنولوجي وحاولت تفسير معدلات نمو البلدان وفقًا لذلك. وتعتبر افتراضاتها أكثر واقعية مقارنة بنموذج Solow. فهناك في بعض قطاعات الاقتصاد منافسة غير كاملة. وقد تم إدخال قضايا أخرى مثل السياسة التجارية و مدي الانفتاح علي العالم الخارجي في نظرية النمو من خلال نماذج النمو الداخلي.

أي أنه تم إضفاء الطابع الداخلي على المكون الخارجي (A) لنموذج Solow. وبشكل أكثر تحديدًا، يمكن تشكيل دالة الإنتاج التالية من خلال النظر في جميع الخيوط المذكورة أعلاه لنماذج النمو الداخلية (Utku İsmihan, 2012) :

$$Y = A(r, h, m, c)\ F(K, L)$$

حيث r هو مستوى البحث والتطوير المحلي ، h هو مستوى التعليم، m هو مقدار الاستيراد (أو التجارة) و c هو مستوى الإنفاق على البنية التحتية.

2-2: أهم ابعاد و مؤشرات قياس الاقتصاد المعرفي

لا يوجد إجماع واضح حتى الآن حول المؤشرات المستخدمة لقياس درجة الاستعداد المعرفي للاقتصاد، و مع ذلك توجد مؤشرات مركبة قام بتطويرها بعض المؤسسات الدولية و الاقليمية من أشهرها ما يلي:

2-2-1: مؤشر البنك الدولي

قام البنك الدولي بتطوير مؤشر اقتصاد المعرفة بتقييم ما إذا كانت البيئة الاقتصادية في البلاد مواتية لخلق المعرفة. ويستند المؤشر إلى 109 متغيرات مجمعة وفقا لما يطلق عليه البنك الدولي إطار "الركائز الأربع لاقتصاد المعرفة و هي (Rodriguez et al., 2022; Elhini & Mourad, 2022):

الركيزة الأولى، التعليم والمهارات: و هو عامل هام في خلق ونشر المعرفة، واستخدام المعرفة بشكل فعال. تنتج معظم الأفكار والاختراعات الجديدة من تراكم امعارف والمهارات علمية. و من مؤشرات ركيزة التعليم معدلات الالتحاق الإجمالية بالمرحلة الابتدائية والثانوية والجامعية.

الركيزة الثانية ، نظام الابتكار: و يمكن للبلدان النامية أن تتبنى نهجين للابتكار لتحقيق النمو، إما تقليد التكنولوجيا الأجنبية المكتسبة من الخارج أو توليد المعرفة المحلية. ويتكون نظام الابتكار الجيد من مجموعة مترابطة من الجامعات ومراكز البحوث والشركات والاستشاريين وغيرها من المنظمات التي تعمل على توليد المعرفة واستيعابها وتكييفها. و من مؤشرات قياس هذه الركيزة المقالات المنشورة في المجلات العلمية وعدد طلبات براءات الاختراع.

الركيزة الثالثة، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: يمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أنها مجموعة من الأجهزة والبرامج وشبكات الاتصالات التي تمكن من التقاط المعلومات الإلكترونية وتخزينها ومعالجتها ونقلها. و تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في استدامة الأنشطة التجارية والتنمية الاقتصادية. تو من مؤشرات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إجمالي عدد الهواتف لكل شخص، واستخدام الإنترنت لكل شخص، والإنترنت الثابت عريض النطاق كمؤشرات لركيزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

الركيزة الرابعة: الحوافز الاقتصادية والنظام المؤسسي: و هو النظام الذي يوفر حوافز لإنشاء ونشر واستخدام المعرفة الموجودة. ويشتمل علي حكومة خالية من الفساد، ونظام مالي سليم، والحد الأدنى من تشوهات الأسعار، والانفتاح التجاري الكبير. تتمثل الوظيفة الرئيسية للمؤسسات لتعزيز النمو في الحماية الفعالة للملكية الفكرية لتقليل خطر نسخ الاختراع من قبل وكلاء غير مصرح لهم وبالتالي تحفيز رواد الأعمال والعلماء والباحثين على الابتكار. و من مؤشراتها مؤشر مكافحة الفساد، والجودة التنظيمية، وسيادة القانون.

2-2-2: مؤشر منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية

و في نفس الإطار طورت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية مؤشرا يستند إليلى خمسة محاور رئيسية وهي(Elhini & Mourad, 2022):

المحور الاول : الاقتصاد القائم على المعرفة: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها اجمالي نسبة الانفاق على البحوث والتطوير من الناتج المحلي الاجمالي و اجمالي الانفاق على الابتكار كنسبة من اجمالي المبيعات و الاستثمار في المعرفة التعليم كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي.

المحور الثاني : تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها نسبة الانفاق على قطاع تكنولوجيا المعلومات و نسبة انتشار الحاسب الآلي.

المحور الثالث: سياسات العلوم والتقنيات: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها الانفاق على الابحاث والتطوير الحكومي كنسبة من اجمالي الابحاث والتطوير داخل الدولة و الانفاق على قطاع الابحاث والتطوير الخاص بالنسبة للاجمالي الكلي للابحاث والتطوير في الدولة و معدل الاعانات الضريبية لقطاع البحث والتطوير داخل الدولة.

المحور الرابع: العولمة: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها اجمالي نسبة مشاركة الشركات الاجنبية في الابحاث والتطوير و النسبة المئوية للانتاج الفكري الصادر بالتعاون مع مؤلف اجنبي مشارك و النسبة المئوية لبراءات الاختراع الصادرة بالاشتراك مع مستثمر اجنبي.

المحور الخامس: المخرجات والتأثير: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها اجمالي حجم المنشورات العلمية و نصيب الصناعات القائمة على المعرفة في اجمالي القيمة المضافة.

2-2-3: مؤشر هيئة التعاون الاقتصادي لدول آسيا والمحيط الهادي

كما طورت أيضا هيئة التعاون الاقتصادي لدول آسيا والمحيط الهادي مؤشرا يقوم على أربع محاور و هي (محمد، إهداء، 2016):

المحور الاول: بيئة الاعمال: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها اجمالي الصادرات من الخدمات كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي و صادرات التكنولوجيا كنسبة من الناتج المحلي الاجمالي و الاستثمار الاجنبي المباشر والشفافية الحكومية و الشفافية المالية.

المحور الثاني: بنية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها عدد هواتف الجوال المستخدمة لكل الف نسمة و عدد خطوط الهواتف الرئيسية لكل الف نسمة و عدد اجهزة الحاسب الآلي و اجمالي عدد مستخدمي الانترنت كنسبة من اجمالي السكان.

المحور الثالث: نظام الابتكار: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها اجمالي عدد العلماء والمهندسين في مجال البحوث والتطوير لكل مليون نسمة و اجمالي الانفاق على البحوث والتطوير وعدد براءات الاختراع الممنوحة بالنسبة لعدد السكان.

المحور الرابع: تنمية الموارد البشرية: ويقاس من خلال عدة مؤشرات فرعية منها نسبة الالتحاق بالمدارس الثانوية وعدد الخريجين في مجالات العلوم الطبيعية والهندسة ومؤشر التنمية البشرية .

و يلخص Sundać & Krmpotić (2011) ذلك بأن الانتقال الناجح إلى الاقتصاد القائم على المعرفة غالبًا ما يعتمد على العناصر الأساسية الأربعة التالية: الاستثمار طويل الأجل في التعليم، والمهارات الابتكارية، وتحديث قاعدة المعلومات، وخلق بيئة أعمال مواتية. حيث يمثل الاقتصاد القائم على المعرفة مزيج من أربعة عناصر مترابطة، وهي اكتساب المعرفة من خلال البحث العلمي، ونقلها لاحقًا في عملية التعليم، ونشرها من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، واستخدامها في الابتكارات التكنولوجية.

2-2-4: ملاحظات علي مؤشرات الاقتصاد المعرفي

يلاحظ من العرض السابق تقارب هذه المؤشرات في الركائز أو المحاور التي تستند إليها و خاصة بتركيزهم علي نظام الابتكار(و هي الركيزة محل الاهتمام في الدراسة الحالية) و التعليم و البنية الاساسية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات. و كذلك تتشابه المؤشرات الفرعية المستخدمة في القياس ، مع إمكانية اختلاف انتمائها للمحور او الركيزة التي يستند اليها المؤشر.

يوجد اتفاق كبير في المؤشرات التي تعكس الابتكار علي أنها تشتمل علي إجمالي الإنفاق على البحث والتطوير و عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع، وعدد المنشورات العلمية والتقنية للفرد.

أحد الانتقادات الرئيسية هو أن المؤشرات المركبة الحالية تميل إلى أن تعتمد على البيانات، مما يعني أنها تستخدم فقط المعلومات المتاحة عبر البلدان، وهو ما يعني بشكل أساسي أن البلدان التي لا توجد بيانات عنها، أو أن البيانات المتاحة لديها قيم مفقودة لا يمكن ادراجها ضمن المؤشر. كما أنه في كثير من الحالات، يكون اختيار المؤشرات مقيدًا بسبب توافر البيانات والترابط المتبادل بين مجموعة من مؤشرات المدخلات والمخرجات. وأخيرا، تعتمد هذه المؤشرات المركبة على جودة ودقة المؤسسات الإحصائية الوطنية .

3: الدراسات السابقة:

يمكن تقسيم الدراسات السابقة في هذا المجال الى عدة انواع اعتمادا علي المؤشرات المستخدمة لقياس الاقتصاد المعرفي، فهناك عدد من الدراسات استخدمت مؤشر مركب يعكس جميع الابعاد التي يتضمنها مفهوم

الاقتصاد المعرفي ، و دراسات اخري ركزت على مؤشر وحيد فقط يمثل احد المؤشرات الفرعية لاحد ابعاد المفهوم علي بعض الابعاد، في حين اعتمد النوع الاخير علي بعض الابعاد أو بعض المؤشرات الفرعية للاقتصاد المعرفي. و يمكن عرض أهم هذه الدراسات فيما يلي:

3-1:دراسات استخدمت مؤشر مركب يعكس جميع الابعاد التي يتضمنها مفهوم الاقتصاد المعرفي:

هدفت Alaeddine (2022) إلى دراسة دور الاقتصاد المعرفي في النمو الاقتصادي والتعرف على الركيزة المعرفية الأكثر تأثيراً لعينة مكونة من 11 دولة عربية خلال الفترة 2000-2020، وهي: الجزائر، البحرين، مصر، الأردن، الكويت، لبنان، المغرب، عمان، قطر، السعودية، وتونس. وأكدت نتائج الانحدار الدور الإيجابي للمعرفة في تحفيز النمو الاقتصادي. كما أظهرت النتائج التقديرية أن مؤشر الاستدامة الاجتماعية والاقتصادية، الذي أضيف إلى مؤشر الاقتصاد المعرفي المعياري، هو الركيزة الأبرز التي شاركت في العلاقة المدروسة، في حين أن التعليم له علاقة معنوية سالبة مع النمو الاقتصادي في هذه الدول العربية. و قد ارجعت ذلك إلى ضعف جودة التعليم، وعدم المساواة في الوصول إلى التعليم، والبنية التحتية، فضلا عن جائحة كوفيد-19، التي كان لها تأثير سلبي على التعليم.

في حين قام Rodriguez et al. (2022) بتجميع الدول الافريقية حسب الأبعاد التي تميز الاقتصاد المعرفي على مستوى الدولة وفقا للمؤشر الخاص بالبنك الدولي والذي يتكون من أربعة أبعاد و هي التعليم، والأنظمة الاقتصادية والمؤسسية، وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والابتكار. كما قاموا بناء علي تحليل البيانات بتقسيم الدول الي ست مجموعات ، و تتراوح المجموعات من مستعدة للغاية مع أداء جيد في جميع أبعاد الاقتصاد المعرفي إلى غير مستعدة للغاية مع أداء منخفض في كل بعد من الأبعاد. و قد لاحظوا ان الدول تتحرك داخل هذه المجموعات وخارجها عبر الزمن.

بينما قام Wang et al.(2022) بدراسة دور الإبتكار التكنولوجى والإقتصاد المعرفي فى تحقيق الاستدامة باستخدام بيانات 30 دولة من دول منظمة التعاون والتنمية خلال الفترة من (1996-2017). وتبين النتائج أن الاقتصاد المعرفي مفيد للاستدامة وأن الابتكار التكنولوجي يؤدي إلى النمو الأخضر. كما توجد علاقة سببيه طويلة الأجل بين الإبتكار التكنولوجى و النمو الاقتصادى المستدام.

أما İsmihan (2024) فقد بحثت في تأثير المعرفة على أداء النمو الاقتصادي في تركيا من عام 1960 إلى عام 2019. اعتمدت علي دالة الإنتاج ومن خلال اتباع نماذج النمو الداخلي واستخدمت الانحدار الذاتي لفترات الابطاء الموزعة (ARDL) . حيث تم حساب مؤشر المعرفة كوسيلة لتقييم عدة أبعاد للمعرفة في شكل

موحد وهي التعليم والبحث والتطوير وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتجارة الخارجية. وتشير النتائج التجريبية إلى أن ارتفاع مستوى المعرفة كان له تأثير إيجابي على معدل نمو الاقتصاد التركي خلال فترة العينة

3-2: دراسات استخدمت أحد المؤشرات الفرعية لأحد ابعاد مفهوم الاقتصاد المعرفي:

هدف (2004) Lee الي التعرف علي أثر التجارة والمعرفة (الانفاق علي البحث والتطوير) على النمو الاقتصادى وتحليل النمو الإقتصادى الداخلى القائم على المعرفة، و توصل الي أن تأثير تحرير التجارة معقد وليس حاسماً، وأن محرك النمو هو البحث والتطوير وهو الذى يؤدى إلى زيادة حجم التكامل الاقتصادى بين دول العالم وليس الاعتماد على التبادل التجارى فقط. و في نفس الاتجاه، سعي (2022) Tung & Itoang إلى تحديد تأثير الإنفاق على البحث والتطوير على النمو الإقتصادى فى الاقتصاديات الناشئة من خلال إستخدام التكامل المشترك على عينة من 29 دولة خلال الفترة من (1996 – 2019). وأكدت النتائج وجود علاقات تكامل مشترك طويلة الأجل بين النمو الإقتصادى والمتغيرات المستقلة وأن إجمالى رأس المال والتعليم لهما آثاراً إيجابية على النمو الاقتصادى والفساد له تأثير ضار على النمو الإقتصادى فى هذه البلدان. كما أكدت الدراسة أن الإنفاق على البحث والتطوير كمؤشر لاقتصاد المعرفة يدفع هذه البلدان إلى الإنضمام إلى مجموعة البلدان المتقدمة.

في حين درس (2014) Djilali & Leila العلاقة بين أحد مؤشرات الاقتصاد المعرفي (عدد براءات الاختراع) والناتج المحلي الإجمالي في الجزائر في الفترة (1975-2007) . و قد توصلوا الي عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين محل الدراسة وهذا بسبب التأخر الكبير في براءات الاختراع في هذه الفترة ، و أرجعا ذلك الي اعتماد الاقتصاد الجزائري بشكل كبير علي المنتجات البترولية. و باستخدام نفس المؤشر الفرعي، قام قابيل (2022) بإختبار علاقة السببية بين إقتصاد المعرفة (معبرا عنه بعدد براءات الاختراع للمقيمين) والنمو الإقتصادي في مصر خلال الفترة (1980-2019). استخدام دالة كوب – دوجلاس في صياغة العلاقة بين اقتصاد المعرفة والناتج المحلي الاجمالي الحقيقي. وقد أتضح من نتائج الدراسة صحة فرضيتها أي وجود علاقة السببية بين إقتصاد المعرفة والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ثنائية الإتجاه في الأجل الطويل والقصير.

بينما قام يوسف وآخرون،(2022) بقياس أثر اقتصاد المعرفة (مقاساً بمؤشر التعليم والتدريب) على النمو الاقتصادى فى مصر فى الأجل الطويل خلال الفترة (2005 – 2020) باستخدام نموذج الانحدار الخطى المتعدد. وقد توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة إرتباط تكاملية بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادى خلال فترة الدراسة .حيث تم استخدام معدل الالتحاق بالتعليم الثانوي و معدل الاتحاق بالتعليم العالي كمتغيرات تابعة تعبر عن مؤشر التعليم و التدريب.

أما زكـارى (2023) فقد درس أثر الابتكار على النمو الإقتصادى بالصين خلال الفترة من (2011 – 2021) بإستخدام الإنحدار الذاتى لفترات الإبطاء الموزعة، وقد استخدم مؤشر الابتكار العالمى كدليل على الابتكار ونصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالى كدليل على النمو الاقتصادى. وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين متغيرى الدراسة، وأن هناك علاقة إيجابية معنوية للابتكار العالمى على النمو الإقتصادى فى الصين فى الأجلين القصير والطويل.

3-3: دراسات استخدمت بعض الابعاد أو بعض المؤشرات الفرعية للاقتصاد المعرفي:

قام Poorfaraj et al. (2011) بتقدير أثر الاقتصاد المعرفي الذى يتكون من البحث والتطوير والموارد البشرية ونشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الإقتصادى فى البلدان النامية على مجموعة مكونة من 16 دولة من الدول النامية خلال الفترة من (2000 – 2008) وتم إستخدام مؤشر الاقتصاد المعرفي(معبرا عنه بالإنفاق على البحث والتطوير و نفقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإنفاق على التعليم العام) والاستثمار(إجمالي تكوين رأس المال الثابت) والاستهلاك الحكومى العام والقوى العاملة كمتغيرات مستقلة والناتج المحلى الإجمالى كمتغير تابع. وجاءت جميع المعلمات المقدرة باستثناء التعليم لها الاشارات المتوقعة وهي إيجابية وذات دلالة إحصائية. وتشير النتائج إلى أن اقتصاد المعرفة يؤثر ايجابيا و بشكل معنوي على النمو الاقتصادى فى هذه البلدان.

في حين قام Barkhordari et al. (2019) بدراسة العلاقة التجريبية بين الاقتصاد القائم على المعرفة والنمو الاقتصادي في دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا للفترة 2010-2015 . حيث استخداموا مقاييس مختلفة كمؤشرات للاقتصاد المعرفي وهي رأس المال البشري ، والنظام المؤسسي، والبنية التحتية ، وتطور الأعمال. وكشفت النتائج أن متغيرات التحكم الثلاثة وهي الاستثمار العام والخاص، والإنفاق الحكومي، والانفتاح التجاري لها تأثير إيجابي ومعنوي على أداء النمو . و أن تأثير رأس المال البشري والأبحاث على النمو الاقتصادي هو تأثير معنوي موجب ، كما تلعب البنية التحتية دورا حاسما في النمو الاقتصادي.

و باستخدام قوائم الاستقصاء قام Širá, et al. (2020) بتقييم مستوى الاقتصاد المعرفي في دول الاتحاد الاوربي وفقاً لمؤشرات مختارة و هي التعليم العالي كنسبة مئوية من السكان، الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي، والعدد الإجمالي لبراءات الاختراع لكل مليون نسمة، الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي. و قد توصلوا الي أن هناك اعتماد إيجابي ذو دلالة إحصائية للقدرة التنافسية على مؤشرات الاقتصاد المعرفي في دول الاتحاد الأوروبي، مع التفاوت فيما بينها في قوة هذه العلاقة.

و في الاقتصاد السعودي هدف Bousrih et al. (2020) إلى تحليل أثر بعض مؤشرات الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي باستخدام الانحدار التلقائي لنموذج ديناميكي خلال الفترة من 1992 إلى 2018. و قد قاموا بتقدير انحدار معدل النمو الاقتصادي السنوي للمملكة العربية السعودية على أربعة مؤشرات للاقتصاد المعرفي و هي خريجي البكالوريوس، والمتدربين الفنيين، ومؤشر التكافؤ بين الجنسين و تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. وأظهرت النتائج العملية وجود تأثير معنوي موجب لعدد الخريجين وعدد المتدربين على النمو الاقتصادي ،و أن تأثير تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي سالب و لكنه غير معنوي، وأرجعوا هذه النتيجة إلى النسبة الكبيرة من واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. و بالتالي فإن "التعليم والموارد البشرية" هما الركيزة الأكثر أهمية التي لها تأثير حاسم على النمو الاقتصادي. وتعزز هذه النتائج قرار صانع السياسات بتحويل الاقتصاد السعودي نحو التنويع الاقتصادي وعدم الاعتماد فقط على الموارد النفطية.

بينما استهدف Ukwueze et al. (2021) دراسة ما إذا كانت المعرفة ورأس المال البشري قد ساهما في نمو بلدان أفريقيا جنوب الصحراء الكبرى. من بين الركائز الأربع للاقتصاد المعرفي – النظام الاقتصادي والمؤسسي (بما في ذلك الحوكمة)، والتعليم والموارد البشرية، ونظام الابتكار، والبنية التحتية للمعلومات – ركزت هذه الدراسة على التعليم ورأس المال البشري في تقدير كيفية مساهمة الاقتصاد المعرفي في النمو الاقتصادي في هذه الدول. وأظهرت النتائج أن متغيرات الاقتصاد المعرفي(معدل العمر المتوقع ومعدل معرفة القراءة والكتابة) لها تأثير كبير على النمو الاقتصادي في الدول محل الدراسة.

و باستخدام بيانات 16 دولة في منطقة آسيا والمحيط الهادئ خلال الفترة 2011– 2018 قام Elhini & Mourad (2022) بدراسة العلاقة بين ركائز الاقتصاد المعرفي والنمو الاقتصادي. و ذلك بتقدير انحدار معدل نمو نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي على إجمالي تكوين رأس المال الثابت، والاستهلاك النهائي الحكومي كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي، ومؤشر الالتحاق بالتعليم العالي، ومؤشر البحث والتطوير، ومؤشر المؤسسات، ومستخدمي الإنترنت، ومؤشر نقل التكنولوجيا. و قد كشفت النتائج عن أن الابتكار المحلي والاستثمارات والاستهلاك الحكومي يرتبطون طرديا بالنمو الاقتصادي، في حين يظهر التعليم العالي والابتكار الأجنبي علاقة سلبية. وفي الوقت نفسه، لا تتمتع المؤسسات وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بعلاقات تذكر مع النمو الاقتصادي.

أما Haldar et al. (2023) فقد قاموا بدراسة آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والابتكار واستهلاك الكهرباء وتوليد الطاقة المتجددة على النمو الاقتصادي للاقتصادات الناشئة باستخدام بيانات 16 دولة من الاقتصاديات الناشئة خلال الفترة (2000 – 2018) باستخدام (OLS). وقد وجدوا أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزيد النمو الاقتصادي و تزيد أيضًا من فعالية التنمية المالية على النمو. ومع ذلك، فقد تبين أيضًا أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تزيد من حدة الآثار السلبية للتجارة على النمو الاقتصادي. و أن الاستخدام

المتزايد للانترنت يزيد من نمو الناتج المحلى الإجمالى بشكل كبير. وأن الإنفاق على البحث والتطوير لا يزيد من النمو فى هذه الاقتصاديات بسبب ضعف البنية التحتية فى هذه الأسواق.

و في مصر هدفت محمد (2016) الي قياس الاثر طويل الاجل لاقتصاد المعرفة علي النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1980–2014) . و قد استخدمت براءات الاختراع و الاستثمار الاجنبي المباشر لتعبر عن ركيزة الابتكار و نسبة الالتحاق بالتعليم الثانوي لتعبر عن رأس المال البشري و درجة الانفتاح التجاري لتعبر عن النظام الاقتصادي و المؤسسي و عدد خطوط التليفون الارضية و المحمولة لتعبر عن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات و الاتصالات. و توصلت الي وجود اثر معنوي موجب لرأس المال البشري و الابتكار و النظام الاقتصادي و المؤسسي علي الانتاجية الكلية لعناصر الانتاج و اثر معنوي سالب لباقي المتغيرات المستقلة. و باستخدام نفس متغيرات محمد (2016) ولكن باستبدال الانتاجية الكلية بمعدل النمو الاقتصادي قام محمد وأخرون (2022) بدراسة نفس العلاقة باستخدام بيانات مصر للفترة (1985–2018). و توصلوا الي نتائج مختلفة، حيث كان اثر الانفتاح سالبا علي النمو بينما كان اثر الاستثمار الأجنبي المباشر و البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات موجبا.

3–4: التعليق علي الدراسات السابقة:

– بالنسبة للمجموعة الأولي، تتكون مؤشرات المعرفة من هياكل معقدة تشمل مجموعة واسعة من الخصائص. ومن ثم، فإن أحد العوائق الكبيرة أمام مؤشرات المعرفة هذه يتمثل في محدودية توافر البيانات لكل متغير وبلد. كما قد يكون اختيار المتغيرات في كل بعد تعسفيا بعض الشيء ويؤدي إلى تحيز الاختيار في أسلوب التجميع لأنها مجرد متغيرات بديلة لكل بعد. و هو ما دفعنا الي تجنب استخدام مثل هذه المؤشرات المركبة.

– بالنسبة للمجموعة الثانية، نلاحظ أن الغالبية العظمي منها يركز علي الابتكار أو احد مؤشرات قياسه و هو ما يدعم اتجاه الدراسة الحالية للتركيز عليه و علي هذه المؤشرات الفرعية.

– بالنسبة للمجموعة الثالثة، ولاحظنا التفاوت في التأثير بين الأبعاد و المؤشرات المستخدمة لقياسها باختلاف الدول محل الدراسة و باختلاف الفترة الزمنية، بل ان اختلاف المنتغير المعبر عن النمو في دراستي مصر قد أدي لاختلاف تأثير المتغيرات المستقلة و خاصة المعبرة عن الاقتصاد المعرقي بشكل واضح. و هو ما يفتح المجال أمام دراسات أخري للتحقق من طبيعة هذه العلاقة.

4:الدراسة التطبيقية

4-1: توصيف النموذج القياسي

من خلال إستعراض النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة نجد اعتماد بعض الدراسات السابقة ونماذج النمو الاقتصادى على نموذج Cobb-Douglas فى صياغة العلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادى ومنها دراسة (قابيل،2022) وهناك دراسات عن مكونات النمو الاقتصادى مثل دراسة(Babatunde, 2005) وهما ما سوف يتم الاعتماد عليهما فى الدراسة الحالية ولكن تختلف الدراسة الحالية عنهم فى الفترة الزمنية والاسلوب القياسى المستخدم و كذلك في مؤشرات الاقتصاد المعرفي المستخدمة وبشكل عام تاخذ دالة Cobb-Douglas الصورة الرياضية التالية

$$y_t = A\ K_t\hat{}\alpha\ L\hat{}\beta \qquad (1)$$

حيث y_t يرمز الى معدل النمو الاقتصادى مقاسا بالناتج المحلى الاجمالى الحقيقى، A تشير الى العامل التكنولوجى وهو ثابت،وتعبر K عن عنصر راس المال، L عن عنصر العمل،αتشير الى معامل مرونة الناتج بالنسبة لراس المال،βتشير الى معامل مرونة الناتج بالنسبة للعمل. وسوف يتم تعديل دالة Cobb-Douglas بادخال مقياس للاقتصاد المعرفى وهو طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين (D)الى المعادلة رقم (1) لتصبح كالتالى

$$y_t = A\ K_t\hat{}\alpha\ L\hat{}\beta\ D_t\hat{}y \qquad (2)$$

وباخذ لوغاريتم لطرفى المعادلة (2) نحصل على المعادلة التالية والتى تستخدم لقياس العلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادى فى الاجلين القصير والطويل

$$\log y_t = b_0 + b_1 \log K_t + b_2 \log L_t + b_3 \log(D)_t + \epsilon_t \qquad (3)$$

ويمكن القول أن عديد من المتغيرات تؤثر في النمو الاقتصادى لأى دولة من الدول و بالتالي يمكن صياغة نموذج تطبيقي للبحث بحيث يشتمل هذا النموذج على أهم العوامل ويتم تطبيقه على مصر ويكون النموذج بإستخدام الصيغة اللوغاريتمية مثلما إتبعت ذلك أغلب الدراسات السابقة، حيث تتسم نتائجه بجودة عاليه نظراً لتحقيقه أقل خطأ معياري ويساعد التحويل اللوغاريتمي أيضاً على موافاة إفتراض خطية الدالة لإستخدام طريقة المربعات الصغرى في التحليل القياسي، كما أن المعلمات المقدرة فى هذا الشكل تمثل المرونات (نجا، 2016).

$$B_0 + B_1 \text{ Ln } Dr_t + B_2 \text{ Ln } RD_t + B_3 \text{ Ln } Book_t + B_4 \text{ Ln } Gfcfluc_t + B_5 \text{ Ln } \quad \text{Ln } Gdppcluc_t = \text{Ln im_}Gfcf_t + E_t(4)\ labforc_t + B_6$$

حيث أن:

Ln Gdppcluc : اللوغاريتم الطبيعي للناتج المحلى الاجمالى للعامل كمقياس للنمو الاقتصادى.

Ln Dr : اللوغاريتم الطبيعي لطلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين ومن المتوقع وجود تأثير إيجابي له على النمو الاقتصادى وفقا للنظرية الاقتصادية.

Ln RD : اللوغاريتم الطبيعي للانفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلى ومن المتوقع وجود تأثير إيجابي له على النمو الاقتصادى وفقا للنظرية الاقتصادية.

Ln Book : اللوغاريتم الطبيعي لعدد المقالات المنشورة فى المجلات العلمية ومن المتوقع وجود تأثير إيجابي لها على النمو الاقتصادى وفقا للنظرية الاقتصادية.

Ln Gfcfluc : اللوغاريتم الطبيعي للتكوين الراسمالى الاجمالى الثابت كمقياس لراس المال المادى ومن المتوقع وجود تاثير ايجابى له على النمو الاقتصادى،

Ln labforc : اللوغاريتم الطبيعي للقوى العاملة والتى تمثل عرض العمل كمقياس لراس المال البشرى ومن المتوقع وجود تأثير إيجابى لها على النمو الاقتصادى.

Ln im_Gfcf : اللوغاريتم الطبيعي لنسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الثابت وهى تمثل العامل التكنولوجى المستخدم فى العملية الانتاجية ومن المتوقع وجود تأثير له على النمو الاقتصادى وفقا للنظرية الاقتصادية.

t : الزمن

E : الخطأ العشوائي الذي يشمل كل المتغيرات الأخرى التى تؤثر في النمو الاقتصادى ولم تندرج في النموذج.

و يتم إستخدام بيانات سنوية للفترة الزمنية الممتدة منذ عام 1996 إلى عام 2022. التي تم الحصول عليها من بيانات مؤشرات التنمية التي يصدرها البنك الدولي (World Development Indicators, World bank (2023).

4-2: الأساليب الإحصائية المستخدمة.

أ- إجراء إختبار ديكي فوللر الموسع (Augmented Deckey – Fuller) لـ(Dickey and Fuller, 1991) لإختبار مدى سكون البيانات ويستخدم إختبار إستقرار السلاسل الزمنية (ADF) من خلال فحص خواص السلاسل كل على حدة لمعرفة مدى إستقرارها من خلال إختبار الفرض العدميH_0: $\lambda = 0$ أى يوجد جذر وحدة فى السلسلة الزمنية،وبالتالي فإن السلسلة الزمنية غير مستقرة في مقابل الفرض البديل H_1: $\lambda < 0$ أى أن السلسلة الزمنية لا يوجد بها جذر الوحدة (الناقة، 1999)، وقد جاءت نتائج الاختبار كما يلي:

جدول 1: نتائج إختبار ADFبإستخدام Eviews.9

القرار	اختبار ADF						المتغير
	الفرق الأول			المستوى			
	إحصائية الاختبار	الاتجاه	فترات الإبطاء	إحصائية الاختبار	الاتجاه	فترات الإبطاء	
1 (1)	-3.036 (0.045)	ثابت	0	2.056 (0.999)	ثابت	0	LnGdppcluc
1 (1)	- 5.639 (0.0001)	ثابت	0	- 0.890 (0.774)	ثابت	0	Ln Dr
1 (0)	-5.661 (0.0001)	ثابت	0	-1.979 (0.047)	بدون	0	Ln RD
1 (1)	-3.769 (0.009)	ثابت	0	2.324 (0.999)	ثابت	0	Ln Book
1 (1)	- 3.579 (0.013)	ثابت	0	0.949 (0.994)	ثابت	0	LnGfcfluc
1 (1)	- 3.061 (0.042)	ثابت	0	- 1.929 (0.314)	ثابت	0	Lnlabforc
1 (1)	- 5.073 (0.000)	ثابت	1	-2.951 (0.053)	ثابت	1	Ln im_Gfcf

ملحوظة: الأرقام بين الأقواس هى قيمة P–Value لإحصائية اختبار ADF، فترات الإبطاء تم إختيارهاأتوماتيكياًإعتماداً على قاعدة (Schwarz Info Criterion).

نلاحظ من النتائج السابقة أن متغيرات الدراسة خليط من المتغيرات المتكاملة بين المرتبة الأولى أى (I)I ومتغيرات من المرتبة صفر (0) I حيث تم رفض الفرض العدمى بالنسبة لمتغير الانفاق على البحث والتطويرعند مستوى معنوية أقل من 5%,وفي الفرق الأول عند مستوى معنوية أقل من 1% مما يدل على أن هذا المتغير متكامل من الرتبة (0) I .وقد تعذر رفض فرض العدمى القائل بوجود جذر الوحدة للمتغيرات الخاصة بالناتج المحلى والتكوين الراسمالى وعرض العمل وطلبات تسجيل براءات الاختراع والمقالات العلمية والتقنية والواردات الى التكوين الراسمالى الثابت عند معنوية 5% أو أقل ولكن تم رفضه لنفس المتغيرات في الفرق الأول عند مستوى معنوية أقل من 1% و5% مما يعنى أنهم متكاملين من الرتبة الاولى (I) I

(2)بناء على نتائج إختبار جذر الوحدة الموضحة سابقا يمكننا إستخدام نموذج (ADRL) نماذج الإنحدار الذاتى للفجوات الزمنية الموزعة حيث إن نموذج الإطار العام لـ ARDL يأخذ عدد كافى من فترات التخلف الزمنى للحصول على أفضل تقدير كما هو موضح في النتائج أدناه ونقوم بتحديد عدد فترات الإبطاء الأمثل بناء على أقل قيمة لمعيارى شوارز وأكايك ويأخذ النموذج العام الصيغة التالية (أدربوش ، 2013، ص164)

$$\text{INFLn Gdppcluc}_t = \alpha_0 + \sum_{t=i}^{n} B_i(\text{Ln Gdppcluc})_{t-i} + \sum_{J=0}^{m} \sigma_J(\text{Ln Dr})_{t-j}$$

$$+ \sum_{J=0}^{m} \sigma_J\,(\text{Ln RD})_{t-j} + \sum_{J=0}^{m} \sigma_J\,(\text{Ln Book})_{t-j}$$

$$+ \sum_{J=0}^{m} \sigma_J\,(\text{Ln Gfcfluc})_{t-j} + \sum_{J=0}^{m} \sigma_J\,(\text{Ln labforc})_{t-j} + \sum_{J=0}^{m} \sigma_J\,(\text{Ln im_Gfcft})_{t-j}$$

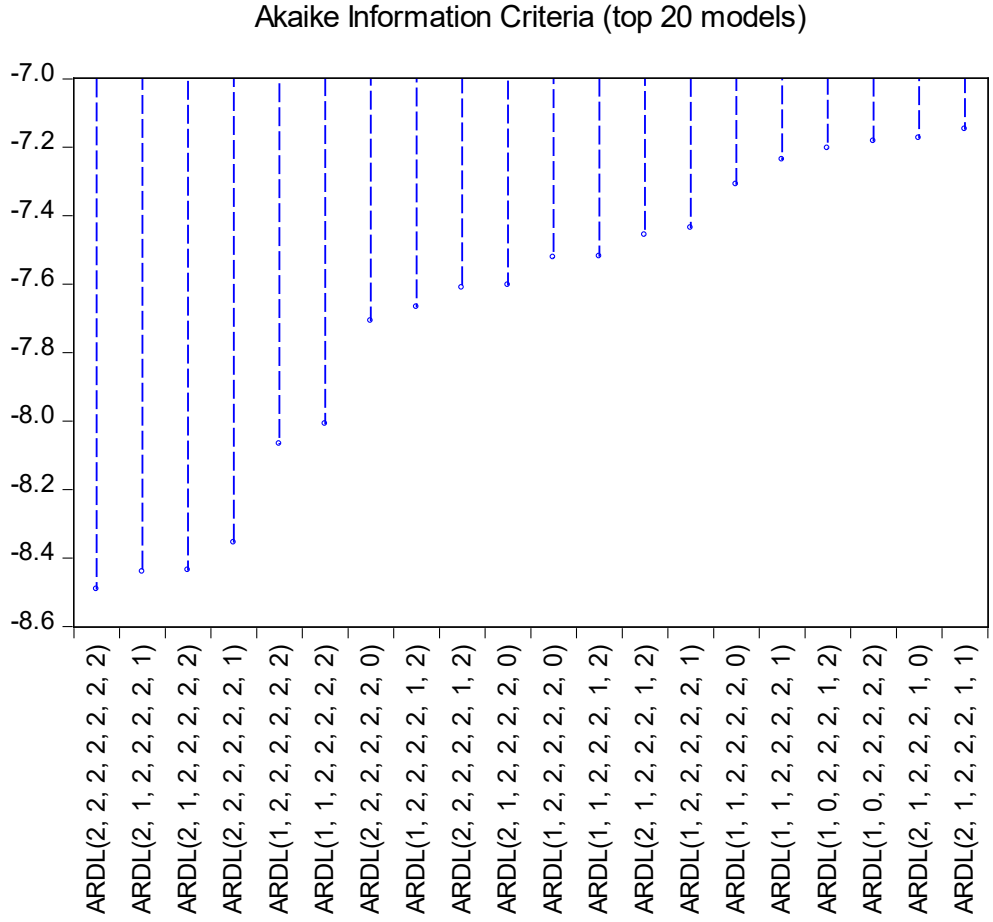
$$+ U_t$$

حيث n : عدد فترات إبطاء المتغير التابع وهوالناتج المحلى الاجمالى للعامل.

m : عدد فترات إبطاء المتغيرات المستقلة وهى التكوين الراسمالى الاجمالى الثابت والقوى العاملة وطلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين والمقالات فى المجلات العلمية والتقنية والواردات الى التكوين الراسمالى الثابت والانفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلى الاجمالى

ويتحدد عدد فترات الإبطاء الأمثل على أساس أقل قيمة لمعيار AIC وبالتالي فإن النموذج يكتب ARDL(n, m) أي نموذج ARDL من الرتبة (n, m).

ولتقدير النموذج لا بد أولاً من تحديد العدد الأمثل لفترات الإبطاء m , n للمتغيرات المستقلة والمتغير التابع على التوالى واللازمة لكى لا تكون البواقى مرتبطة إرتباطاً تسلسلياً وأن تكون ثابتة التباين وتم إستخدام قاعدة Akaike information criteria AIC بحد أقصى فترتى إبطاء لتقدير النموذج عدد من المرات ثم إختيار النموذج الذى يجعل قيمة AIC أقل ما يمكن وقد تم عمل ذلك عن طريق تقدير النموذج 1458 مرة وبمقارنة القيم المقابلة لإحصائية AIC تم إختيار النموذج ARDL (2,2,2,2,2,2,2) ويوضح ذلك الرسم التالى



شكل رقم 1

وكانت نتائج تقدير نموذج ARDLكما يلى

جدول 3: نتائج تقدير نموذج (ARDL)

Prob.*	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.1399	2.384318	0.161512	0.385095	LGDPPCLUC(-1)
0.3673	1.155476	0.085669	0.098989	LGDPPCLUC(-2)
0.0388	4.927163	0.031326	0.154348	LDR1
0.1245	2.562897	0.041888	0.107354	LDR1(-1)
0.6361	0.552537	0.030410	0.016803	LDR1(-2)
0.0167	7.634968	0.046338	0.353787	LBOOK
0.0403	-4.827967	0.073256	-0.353677	LBOOK(-1)
0.0476	-4.419680	0.121939	-0.538930	LBOOK(-2)
0.2377	1.665722	0.030786	0.051281	LRD1
0.0489	4.356629	0.055523	0.241892	LRD1(-1)
0.0327	5.397003	0.040854	0.220490	LRD1(-2)
0.0396	4.874747	0.050674	0.247025	LGFCFLUC
0.8053	0.280667	0.114675	0.032185	LGFCFLUC(-1)
0.0511	4.250946	0.053121	0.225812	LGFCFLUC(-2)
0.0516	-4.230944	0.151252	-0.639939	LLABFORC
0.0830	3.251005	0.180482	0.586747	LLABFORC(-1)
0.2127	-1.805550	0.120216	-0.217057	LLABFORC(-2)
0.0046	14.61493	0.029255	0.427554	LIM_GFCF
0.2335	1.687656	0.098356	0.165991	LIM_GFCF(-1)
0.5533	0.706131	0.044932	0.031728	LIM_GFCF(-2)
0.7834	-0.313750	1.450272	-0.455023	C

التعليق على الجدول السابق

من الجدول السابق نلاحظ هناك علاقة معنوية طردية بين طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين كمقياس للاقتصاد المعرفى والنمو الاقتصادى فى مصر مقاسا بالناتج المحلى الاجمالى للعامل حيث ان زيادة طلبات

التسجيل ب1% يؤدى الى زيادة النمو الاقتصادى ب0,15% وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة كذلك نلاحظ من الجدول السابق ان هناك علاقة معنوية طردية بين عدد المقالات فى المجلات العلمية والتقنية كمقياس للاقتصاد المعرفى والنمو الاقتصادى فى مصر تتحول الى علاقة عكسية بفترة ابطاء واحدة وفترتى ابطاء ويمكن تفسير ذلك التحول فى العلاقة من طردية الى عكسية الى عدم الاستفادة الكاملة من المعرفة المتاحة فى هذه المقالات وعدم تطبيق المعرفة المستمدة من هذه المقالات فى الواقع وصعوبة تطبيقها نظرا لاحتياجها الى امكانيات مادية وبشرية هائلة ومواصفات معينة تفوق الامكانيات المتاحة للدولة ونلاحظ من الجدول السابق ايضا ان هناك علاقة طردية بين الانفاق على البحث والتطوير كمقياس للاقتصاد المعرفى والنمو الاقتصادى فى مصر بفترة ابطاء واحدة وبفترتى ابطاء وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة حيث ان زيادة المنفق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج ب1% فى السنة الحالية يؤدى الى زيادة النمو الاقتصادى ب24, 0% بعد عام و ب22, 0% بعد عامين كذلك نلاحظ من الجدول السابق ان هناك علاقة طردية معنوية بين راس المال المادى مقاسا بالتكوين الراسمالى الاجمالى الثابت والنمو الاقتصادى فى مصر فى الفترة الحالية وبفترتى ابطاء وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية كذلك نلاحظ من الجدول السابق ان هناك علاقة عكسية بين راس المال البشرى ممثلا بالقوى العاملة وبين النمو الاقتصادى فى مصر تتحول الى علاقة معنوية طردية بعد فترة ابطاء واحدة ويمكن تفسير ذلك ان العنصر البشرى يحتاج الى بعض الوقت للتدرب والتاهيل واكتساب مهارات ودورات تدريبية وخبرات وبالتالى يظهر هذا التاثير الايجابى على النمو بعد مرور عام على الاقل من اشراكه فى العملية الانتاجية واخيرا نلاحظ من الجدول السابق ان هناك علاقة طردية معنوية بين نسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الاجمالى كمقياس للعامل التكنولوجى والنمو الاقتصادى فى مصر حيث ان زيادة نسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الاجمالى الثابت ب1% يؤدى الى زيادة النمو الاقتصادى ب 0,42% وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة .

3-**للتحقق من وجود علاقة طويلة الأجل (Cointegration)** بين متغيرات النموذج نقوم بإجراء إختبار الحدود (Bounds test) من خلال إستخدام إحصائية (Joint F- statistic) وذلك لإختبار الفرضية Ho : B1 = B2 = o والتى تعني عدم وجود تكامل مشترك بين متغيرات النموذج أى غياب علاقة توازنية طويلة الأجل ضد : H1 B1 ≠ B2 ≠ o الفرض البديل والذى يعني وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج حيث تقارن قيمة الإحصائية (f) المحسوبة مع القيم الجدولية الحرجة التى قدمها (Pesaran et al. (2001 لإختبار إمكانية وجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة فإذا كانت (f) المحسوبة أكبر من الحد الأعلى للقيم الحرجة نرفض الفرض العدمى التى ينص على عدم وجود علاقة توازنية طويلة الأجل ونقبل الفرض البديل بوجود تكامل مشترك

بين متغيرات الدراسة أما إذا كانت المحسوبة أقل من الحد الأدنى للقيم الحرجة فإننا نقبل فرضية العدم أى غياب العلاقة التوازنية في الأجل الطويل (أدريوش , 2013 ، ص 168) ويشير الجدول التالى إلى نتيجة هذا الاختبار

جدول 3: نتائج إختبار الحدود

Test Statistic	Value	k
F-statistic	38.61024	6

Critical Value Bounds

Significance	I0 Bound	I1 Bound
10%	1.99	2.94
5%	2.27	3.28
2.5%	2.55	3.61
1%	2.88	3.99

من الجدول نلاحظ أن إحصائية F المشتركة لإختبار الحدود تساوى38.61 وهي اعلى من القيم الحرجة للحد الأعلى عند كل مستويات المعنوية وبالتالى يمكننا القول بوجود علاقة تكامل مشترك أى علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والنمو الاقتصادى

المعاملات فى الاجل الطويل والقصير ومعامل تصحيح الخطا

الجدول التالى يوضح المعاملات فى الاجل القصير والطويل ومعادلة التكامل المشترك ومعامل تصحيح الخطا ولمزيد من التفاصيل انظر ملحق (2)

جدول 4 : المرونات طويلة وقصيرة الأجل

المتغيرات	المرونات قصيرة الأجل	المرونات طويلة الأجل
طلبات تسجيل براءات الاختراع	0.154348	0.539825
المقالات فى المجلات العلمية والتقنية لنفس الفترة ولفترة ابطاء واحدة	0.353787	غير معنوية ضعيفة جدا
الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج لنفس الفترة ولفترة ابطاء واحدة	0.538930 0.051281 -0.220490	0.995632
التكوين الراسمالى الاجمالى الثابت لنفس الفترة ولفترة ابطاء واحدة	0.247025 -0.225812	0.978885
عرض القوى العاملة لنفس الفترة ولفترة ابطاء واحدة	-0.639939 0.217057	-0.523823
نسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الثابت	0.427554	1.211966
CointEq(-1) معامل تصحيح الخطا	**-0.515916**	

يلاحظ من الجدول السابق أن زيادة طلبات تسجيل براءة الاختراع للمقيمين بـ1% تؤدى إلى زيادة الناتج فى الأجل القصير بـ0,15% وفي الأجل الطويل زيادة بـ 0,53%،ويلاحظ من الجدول السابق ان أن زيادة المقالات فى المجلات العلمية والتقنية بـ1% تؤدى إلى زيادة الناتج فى الأجل القصير بـ0,35% فى نفس الفترة وبـ 0,53% بفترة ابطاء واحدة،اما الانفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج فزيادته ب1% يؤدى إلى زيادة الناتج فى الأجل القصير بـ0,05% فى نفس الفترة وانخفاضه بـ 0,22% بفترة ابطاء واحدة وزيادته فى الاجل الطويل ب 0,99% أما زيادة التكوين الراسمالى الاجمالى الثابت بـ1% يؤدي إلى زيادة الناتج في الأجل القصير بـ0,24% لنفس الفترة وانخفاضه ب 0,22% بفترة ابطاء واحدة وزيادته في الأجل الطويل بـ0,97% وقد يرجع سبب التأثير المتقلب في الأجل القصيرإلى ضالة راس المال المادى المتوفر فى الاجل القصير والفوائض والتراكمات الراسمالية والاستثمارات المحلية اللازمة للتنمية كذلك فإن زيادة عرض القوى العاملة بـ1% يؤدي إلى انخفاض الناتج المحلى في الأجل القصير بـ0,63% لنفس الفترة وزيادته ب 0,21% بفترة ابطاء واحدة وانخفاضه فى الأجل الطويل

بـ0,52%،أما زيادة نسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الاجمالى الثابتب1% يؤدى إلى زيادة الناتج بـ0,42% في الأجل القصير،وزيادته ب1,21% في الأجل الطويل وقد يرجع سبب الزيادة الكبيرة فى الاجل الطويل الى الاحتياج الى الوقت الكافى لاستيعاب ونقل وفهم وتصميم التكنولوجيا المستوردة ونلاحظ من الجدول السابق اتفاق اغلب اشارات المتغيرات مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة.واخيرا نلاحظ من الجدول السابق ان معامل تصحيح الخطا

CointEq(-1) = -0.515916

اى ان النمو يصحح وضعه نحو قيمته التوازنية فى كل سنة بنسبة من اختلال التوازن تساوى51,5%.وهى سرعة تصحيح عالية

ثالثا: صلاحية وجودة النموذج

ولإختبار صلاحية وجودة النموذج نقوم بإجراء بعض الاختبارات التالية

(1) إختبار مضروب لاجرانج للارتباط التسلسلى بين البواقى(Breusch-Godfrey(BG) Serial Correlation LM Test وفى هذا الإختبار الفرض العدمىH0: لايوجد إرتباط ذاتى بين البواقى ضد الفرض البديلH1:يوجد إرتباط ذاتى بين البواقى.

(2) إختبار عدم ثبات التباين المشروط بالإنحدار الذاتى(ARCH) وفى هذا الاختبار الفرض العدمىH0:ثبات تباين حد الخطأ العشوائى ضد الفرض البديلH1:عدم ثبات تباين حد الخطأ العشوائى.

(3) إختبار التوزيع الطبيعى للأخطاء العشوائية(Normality test Jarque-Bera(JB حيث الفرض العدمى Ho:الأخطاء العشوائية تتبع التوزيع الطبيعى ضد الفرض البديل H1:الأخطاء العشوائية لا تتبع التوزيع الطبيعى.

(4) إختبار مدى ملائمة تحديد أو تصميم النموذج المقدر من حيث الشكل الدالى لهذا النموذج(Ramsey (RESET Test) وفى هذا الإختبار الفرض العدمى H0:النموذج لا يعانى من خطأفى التوصيف ضد الفرض البديل H1:النموذج يعانى من خطأفى التوصيف.

ومن ثم لا يعاني النموذج، الذي تم إختياره بناءاً على قاعدة AIC، من مشكلة الإرتباط السلسلى ولا مشكلة عدم ثبات التباين وكذلك تحقق شرط التوزيع الطبيعي طبقا لإختبار (JB) وكذلك شرط صحة توصيف النموذج طبقا لإختبار (Ramsey Reset).

جدول 5: نتائج إختبارات النموذج

Test	f- statistic	P – value
Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test	6.199	0.243
Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey	1.093	0.583
ARCH	0.782	0.387
Normality test Jarque – Bera	0.704	.703
Ramsey t	2.031	0.389

المصدر:مخرجات برنامج Eviews.9.

5: النتائج والتوصيات:

5-1: النتائج:

هذه الدراسة كانت لغرض اثر الاقتصاد المعرفى على النمو الاقتصادى في الأجل الطويل في مصر خلال الفترة (1996-2022)،من خلال تحليل دالة Cobb-Douglas واضافة عدة مؤشرات للاقتصاد المعرفى اليها وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية والتي سبق شرحها فى النموذج القياسي المستخدم (ARDL) بالتفصيل:

1- إن طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين كمؤشر للاقتصاد المعرفى تؤثر تأثيراً معنويا طرديا على الناتج المحلى كمقياس للنمو الاقتصادى في الأجل القصير والطويل وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة.

2- إن المقالات فى المجلات العلمية والتقنية كمؤشر للاقتصاد المعرفى تؤثر تأثيراًإيجابياً على الناتج المحلى كمقياس للنمو الاقتصادى في الأجل القصير لنفس الفترة وبفترة ابطاء واحدة وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية.

3- إن الانفاق على البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج كمؤشر للاقتصاد المعرفى يؤثر تأثيرمعنويا طردى على الناتج المحلى كمقياس للنمو الاقتصادى في الأجل القصير لنفس الفترة تتحول الى عكسية بفترة ابطاء واحدة ثم تتحول الى طردية فى الاجل الطويل وهو ما يتفق مع النظرية الاقتصادية.

4- إن التكوين الراسمالى الاجمالى الثابت كمقياس لراس المال المادى يؤثر تأثيراً معنويا طرديا على الناتج المحلى في الاجل القصير لنفس الفترة وتاثير عكسى بفترة ابطاء واحدة ولكنه يتحول الى طردى فى الاجل الطويل مما يتفق فى النهاية مع النظرية الاقتصادية.

5- إن عرض القوى العاملة كمقياس لراس المال البشرى يؤثر تأثيراً سلبيا على الناتج المحلى في الأجل القصير لنفس الفترة يتحول التاثير الى طردى بعد فترة ابطاء واحدة ويستمر التاثير العكسى فى المدى الطويل مما يتعارض مع النظرية الاقتصادية ومن الممكن تبرير ذلك التعارض بسبب ضعف العنصر البشرى وحاجته الى التدريب والتنمية والتطوير واكسابه المهارات والخبرات اللازمة للعمل ولتحقيق الكفاءة والجودة وانخفاض انتاجيته وضعف تعليمه وعدم توافق مخرجات التعليم مع احتياجات سوق العمل.

6- إن نسبة الواردات الى التكوين الراسمالى الاجمالى الثابت كمقياس للتكنولوجيا المستخدمة تؤثر تأثيراً إيجابياً على الواردات في الأجل القصير والطويل وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة.

7- عند إنحراف النمو الاقتصادى عن وضع التوازن في الأجل القصير فإنه يحتاج الى 1,93 سنة(تقريبا 23 شهر) حتى يصحح من وضعه في إتجاه قيمته التوازنية في الأجل الطويل بعد اثر اى صدمة فى النموذج نتيجة للتغير فى مكونات النمو.

8- بالمقارنة بين أثر مؤشرات الاقتصاد المعرفى المختلفة نجد ان نشر المقالات فى المجلات العلمية والتقنية هو الأقوى تأثيرا فى الاجل القصير اما فى الاجل الطويل فان الانفاق على البحث والتطوير يكون هو الأقوي تأثيرا ، اما عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين فتأثيره معتدل في الأجلين القصير و الطويل.

5-2: التوصيات

يتضح من النتائج السابقة مدي أهمية الاقتصاد المعرفي و بصفة خاصة نظام الابتكار لدفع النمو الاقتصادي في الاقتصاد المصري و هو ما يدفع للتوصية بزيادة الانفاق علي البحوث و التطوير. و كذلك العمل تعلي تشجيع الحث العلمي من خلال نظام للحوافز للنشر في المجلات العلمية و التقنية المرموقة ويمكن أيضا تقديم حوافز لجذب الإبداع الأجنبي من خلال تعزيز نظام براءات الاختراع وتعزيز حماية حقوق التأليف والنشر لتشجيع المستثمرين الأجانب.

5-3: ابحاث مستقبلية

- دراسة مكونات النمو الاقتصادى الحديث مع إضافة متغيرات أخرى على دالة Cobb-Douglas مثل مؤشرات لقياس الاقتصاد الرقمى ومؤشرات لقياس البعد البيئى للنمو .
- عمل المزيد من الدراسات لمحاولة معرفة أسباب تذبذب العلاقة بين بعض مكونات النمو الاقتصادى والنمو ذاته فى الاجل القصير.
- عمل المزيد من الدراسات التى تساعد في إكتشاف المزيد من المتغيرات الاقتصادية التى تؤثر في مكونات النمو الاقتصادى الحديث في الأجل الطويل.
- عمل المزيد من الدراسات لمحاولة معرفة أسباب عدم معنوية العلاقة وعدم توافقها مع النظرية الاقتصادية بين بعض مكونات النمو الاقتصادى والنمو ذاته فى الاجل الطويل خلال الفترة المزكورة

6: قائمة المراجع

6-1: المراجع العربية:

أدريوش ، دحمانى محمد. (2013). سلسلة محاضرات في مقياس الاقتصاد القياسي . جامعة جيلالى ليابس ، سيدى بلعياس ، *كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية* ، 2012 – 2013 .

الناقة، أحمد أبو الفتوح. (1999). إستخدام نموذج تصحيح الخطأ فى تقدير محددات الإحلال النقدي في مصر. *مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، جامعة الإسكندرية*، 36 (20)، 303-345.

زكارى، محمد. (2023). أثر الابتكار على النمو الاقتصادى بالصين: دراسة قياسية خلال الفترة "2011 – 2021". *مجلة العلوم التجارية، القطب الجامعى بالقلعة*، 22 (1)، 247-265.

عمر، حسين.(1994) . تطور الفكر الاقتصادي قديما وحديثا ومعاصرا . *دار الفكر العربي*،الطبعة الاولى،القاهرة.

قابيل، ماجد عبد العظيم حسن. (2022). "العلاقة بين إقتصاد المعرفة والنمو الإقتصادي في مصر" .*مجلة البحوث المالية والتجارية* ، 23(1)، 77-102.

محمد، إهداء ناجي صلاح. (2016). مؤشرات قياس الاقتصاد القائم علي المعرفة: دراسة مقارنة مع نظرة لوضع مصرو استراتيجيتها في التحول الي اقتصاد المعرفة.*Cybrarians Journal* ،ع44، 1-29.

محمد، جيهان. (2016). اثر اقتصاد المعرفة في النمو الاقتصادي في الاقتصاد المصري. *مجلة التنمية و السياسات الاقتصادية*، 18(2)، 7-43.

محمد، ندى صلاح علي، سويفي، عبد الهادي عبد القادر، & الطوخي، عبد النبي إسماعيل. (2022). اقتصاد المعرفة وأثره على النمو الاقتصادي في مصر .*المجلة العلمية لكلية التجارة (أسيوط)، 42(74)، 329-360.*

نجا، على عبد الوهاب. (2016). تقدير دالة الطلب على الواردات فى دول المغرب العربي خلال الفترة من 1970-2010 . *مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية الكويت*، 18 (1) ، 43-91.

يوسف، محمد محمود عطوه، عبد السميع، عبد السميع تحسين، و هلال، إيمان حسين محمد.(2022). قياس أثر إقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادى فى مصر فى الفترة من (2005 – 2020). *مجلة الدراسات والبحوث التجارية*، كلية التجارة، جامعة بنها، 42(4)، 191-215.

6-2: المراجع الأجنبية:

Alaeddine, Soulieka Omar (2022) "ROLE OF KNOWLEDGE ECONOMY IN ECONOMIC GROWTH: "AN EMPIRICAL STUDY" ON SELECTED ARAB COUNTRIES," *BAU Journal - Creative Sustainable Development*: Vol. 4: Iss. 1, Article 2.

Babatunde, M. A., Adefabi, R. A. (2005) . " Long Run Relationship between Education and Economic Growth in Nigeria: Evidence from the Johansen,s Cointegration Approach", *Paper presented at the Regional Conference on Education in West Africa*: Constraints and Opportunities , Senegal.

Barkhordari, S., Fattahi, M., & Azimi, N. A. (2019). The impact of knowledge-based economy on growth performance: Evidence from MENA countries. *Journal of the Knowledge Economy*, *10*, 1168-1182.

Bousrih, J., Hasan, F., & Balobaid, T. (2020). The Impact of Knowledge Economy on Economic Growth for the Kingdom of Saudi Arabia over the Period 1992-2018. Multi-Knowledge Electronic Comprehensive Journal For Education & Science Publications (MECSJ), (29).

Dicky, D.A and W.A. Fuller, (1991) "Likelihood Ratio Statistics for Auto regressive Time series Rout", *Econometric*, 49, PP. 1057-1072.

Djilali, B., & Leila, B. (2014). The impact of knowledge economy on the economic growth: Case of Algeria from 1995 to 2007. In 2014 *4th International Symposium ISKO-Maghreb*: Concepts and Tools for knowledge Management (ISKO-Maghreb) (pp. 1-5). IEEE.

Elhini, M., & Mourad, Y. (2022). The relationship between knowledge-based economies and economic growth: an empirical analysis on the Asia-Pacific region 2011–2018. *Journal of Chinese Economic and Foreign Trade Studies*, 15(2), 171-192.

Eviews 9 User's Guide II, ISBN: 978-1-880411-278, 1994-2015, 1 *HS Global Inc.*

Filipovic, J., Devjak, S. and Putnik, G. (2012), "Knowledge based economy: the role of expert diaspora", Pano-economics, Vol. 59 No.3, pp. 369-386.

Godfrey, L. G. (1991). Misspecification tests in econometrics: the Lagrangemultiplier principle and other approaches, *Cambridge University Press.*

Haldar, A., Sucharita, S., Dash, D. P., Sethi, N., & Padhan, P. C. (2023). The effects of ICT, electricity consumption, innovation and renewable power generation on economic growth: An income level analysis for the emerging economies. *Journal of Cleaner Production*, 384, 135607.

Hogan, T. (2011). An overview of the knowledge economy, with a focus on Arizona. *Tempe: Carey School of Business*.

İsmihan, F. M. U. (2024). The Role of Knowledge on the Economic Growth Performance of Türkiye, 1960-2019. Fiscaoeconomia, 8(1), 244-255.

Lee, J. (2004). Trade, Knowledge Spillover and Economic Growth-A Theoretical Implication from the Knowledge-driven Economic Growth Model–. *Journal of International Logistics and Trade*, 1(2), 55-63.

Pesaran, M. H. & Y. Shin (1998). "An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis." *Econometric Society Monographs* 31: 371-413.

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

Poorfaraj, A., & Keshavarz, H. (2011). Knowledge and economic growth: Evidence from some developing countries. *Journal of Education and Vocational Research*, 1(1), 21-25.

Pulić, A. (1998). Measuring the performance of intellectual potential in the konowledge economy. In The 2nd" World Congress on the Management of Intellectual Capital" (p. disk).

Rodriguez Andres, A., Otero, A., & Amavilah, V. H. (2022). Knowledge economy classification in African countries: A model-based clustering approach. *Information Technology for Development*, *28*(2), 372-396.

Schawrz, G. (1978), "Estimating the Dimension of a Model", *Annuals of Statistics*, 6, PP.461-464.

Širá, E., Vavrek, R., Kravčáková Vozárová, I., & Kotulič, R. (2020). Knowledge economy indicators and their impact on the sustainable competitiveness of the EU countries. *Sustainability*, *12*(10), 4172

Sundać, D., & Fatur Krmpotić, I. (2011). Knowledge economy factors and the development of knowledge-based economy. *Croatian Economic Survey*, (13), 105-141.

Tung, L. T., & Hoang, L. N. (2023). Impact of R&D expenditure on economic growth: evidence from emerging economies. *Journal of Science and Technology Policy Management.*

Ukwueze, E. R., Ogbonna, O. E., Nwodo, O. S., Urama, C. E., Onyechi, T. G., & Mba, A. J. (2021). Sub-Saharan African (SSA) Growth Trajectory: How Far has Knowledge Contributed?. In *Comparative Advantage in the Knowledge Economy* (pp. 11-24). Emerald Publishing Limited.

Wang, X., Xu, Z., Qin, Y., & Skare, M. (2022). Innovation, the knowledge economy, and green growth: Is knowledge-intensive growth really environmentally friendly?. *Energy Economics,* 115, 106331.

World Development Indicators, Global Development, Finance, *The World bank*, 2023.