دور الاقتصاد المعرفي في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية في مصر باستخدام مربع كالدور

نورهان فؤاد عبد العظيم محمد *

الملخص

تهدف الدراسة إلى تحليل وتقييم دور اقتصاد المعرفة في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية في مصر، وتستند إلى تأصيل نظري لمفهوم اقتصاد المعرفة ومؤشراته، بالإضافة إلى استخدام مربع كالور لدراسة هذا الدور.

كما تعتمد الدراسة على استخدام نموذج ال(VAR (Vector Autoregression لقياس دور اقتصاد المعرفة في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية في مصر، باستخدام مربع كالدور.يتيح هذا النموذج تحليل العلاقات القائمة بين المتغيرات المختلفة وتأثيرها على بعضها البعض على مدى الزمن.

تم اختبار فرضية الدراسة اعتمادًا على بيانات البنك الدولي (1994–2020)، لمعرفة دور اقتصاد المعرفة في تحقيق أهداف مربع كالدور باستخدام برنامج E–views، توصلت الدراسة إلى أن صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لها تأثير سببي على معدل البطالة. يمكن استخدام القيم المتأخرة لهذا المتغير للتنبؤ بمعدل البطالة. كما تبين أن هناك علاقة سببية من معدل النمو الاقتصادي إلى معدل البطالة ومعدل التضخم، مما يشير إلى التأثير المتبادل بين هذه المتغيرات في النمو الاقتصادي. تسلط هذه النتائج الضوء على أهمية صناعة

* باحث ماجستير في الاقتصاد بكلية التجارة وإدارة الأعمال – جامعة حلوان.

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين معدل البطالة والتضخم، وتعزز فهمنا لعلاقات السببية بين المتغيرات الاقتصادية المختلفة.

الكلمات المفتاحية: اقتصاد المعرفة، مربع كالدور، أهداف السياسة الاقتصادية، نموذج الانحدار الذاتي المتجه (VAR).

The Role of the Knowledge Economy in Achieving the Goals of Economic Policy in Egypt by Using the Square of Kaldor

Abstract

The study aims to analyze and evaluate the role of the knowledge economy in achieving economic policy objectives in Egypt. It is based on a theoretical understanding of the concept of the knowledge economy and its indicators, as well as the use of the Kaldor square to study this role.

The study also relies on the use of the VAR (vector autoregression) model to measure the role of the knowledge economy in achieving economic policy objectives in Egypt using the Kaldor square. This model allows for the analysis of the interrelationships between different variables and their impact on each other over time.

The hypothesis of the study was tested using data from the World Bank (1994–2020) to determine the role of the knowledge economy in achieving the Kaldor square objectives. The EViews software was used for analysis.

The study found that the exportation of ICT services significantly influences the unemployment rate, and past values of this parameter can serve as predictive indicators for future unemployment rates. Furthermore, there exist intricate connections between economic growth, unemployment rate, and inflation rate, underscoring the pivotal role played by the ICT sector in ameliorating both unemployment and inflation levels. Consequently, these outcomes enrich our comprehension

of the causal interrelationships between diverse economic variable .

Keywords: Effectiveness of Monetary Policy, Kaldor square, Economic policy objectives, Vector Auto Regressive Model (VAR).

مقدمــة:

مع نهاية القرن العشرين و بداية القرن الواحد و عشرين، شكلت الثورة التكنولوجية التي سببها انتشار أجهزة الكمبيوتر والبرامج المختلفة وتوسع تقنيات شبكة الإنترنت والاتصالات حضارة هذا العصر. أدت هذه الثورة إلى تحول في الهيكل الاقتصادي انعكس على أداء الاقتصاد و نموه و تحول الاقتصاد من اقتصاد قائم على القوة العضلية والموارد الطبيعية إلى اقتصاد قائم على المعرفة. (الخبازي،2016)

يتمتع اقتصاد المعرفة بمزايا اقتصادية غنية لأنه يعتمد على المعلومات بدلاً من الموارد الطبيعية. في اقتصاد المعرفة ، المعرفة هي القوة الدافعة الرئيسية للنمو الاقتصادي. و يعتمد اقتصاد المعرفة على توافر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، والتي تستخدم الابتكار والرقمنة لإنتاج سلع وخدمات ذات قيمة مضافة عالية.

على الرغم من تباين الأهداف الاقتصادية بين الدول المختلفة، إلا أن هناك أربعة أهداف اقتصادية مشتركة يسعى جميع البلدان لتحقيقها، وتُعرف هذه الأهداف بمربع كالدور السحري. تتمثل هذه الأهداف في تحقيق استقرار الأسعار وتحقيق الاستخدام الكامل، وهدفين يتعلقان بالتوازن الخارجي وهما تحقيق فائض في ميزان المدفوعات و التوازن الاقتصادي (إبراهيم، 2019).

يساهم اقتصاد المعرفة في تحقيق هذه الأهداف الاقتصادية من خلال المساهمة في تحقيق التوازن فيها. فتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المتقدمة تلعب دورًا بارزًا في زيادة الإنتاجية وبالتالي تحقيق نمو اقتصادي عالي وزيادة فرص العمل. وهذا يتم

عن طريق إنشاء سوق عمل واسعة يتطلب العمالة الماهرة والمتميزة في التكنولوجيا الحديثة.

مشكلة الدراسة:

كيف يؤثر اقتصاد المعرفة في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية تبعا مربع كالدور السحري؟

سوف يقوم البحث على فرضية أساسية و هي :

"يوجد علاقة ايجابية بين تبني اقتصاد المعرفة و بين تحقيق أهداف مربع كالدور في مصر خلال الفترة من 1994 إلى 2020"

4- هدف الدراسة :

يهدف البحث الى إبراز دور المعرفة في تحقيق أهداف مربع كالدور في مصر وسبل التحول من اقتصاد تقليدي قائم على الزراعة و الخدمات و بعض الصناعات الى اقتصاد مبني على انتاج و استخدام و توظيف المعرفة و المعلومات. و كذلك التعرف على أهم مؤشرات اقتصاد المعرفة المتطلبات و العقبات التي تواجه تبني هذا النظام الاقتصادي الجديد في مصر. و أخيرا قياس العلاقة بين متغيرات الدراسة للتعرف على مدى تأثير اقتصاد المعرفة في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية و ذلك للحكم على الفرضية محل الدراسة مع الخروج ببعض التوصيات في هذا الصدد.

5- أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في أنها تساير التطورات الحديثة في كونها تركز على اقتصاد المعرفة و ما له من أهمية في تكوين الثروة من خلال المعرفة و التكنولوجيا. و ذلك بالإعتماد على رأس المال البشري وكذلك الأصول اللاملموسة بهدف تحسين نوعية الحياة وتحقيق معدلات نمو أعلى من تلك المحققة في ظل الاقتصاد الصناعي.

و تساهم هذه الدراسة في معالجة القصور الذي تعانيه الدراسات السابقة حيث تمثل هذا القصور في كون الدراسات السابقة لم تتطرق إلى العلاقة بين متغيرات الدراسة في مصر حيث توفرت لدى الباحثة دراسة واحدة فقط أُجريت على العديد من دول العالم. كما أن هذه الدراسة لم تتناول الجانب القياسي و كانت مقتصرة على الجانب الوصفي فقط. أما الدراسة الحالية ستعالج أوجه القصور هذه من خلال أنها ستركز على الاقتصاد المصري و ستهتم بالجانب القياسي الى جانب حداثة هذه الدراسة و بالتالي سيتم رصد أبرز التطورات التي حدثت خلال فترة الدراسة.

6- حدود الدراسة:

- **الحد المكاني:** تتناول هذه الدراسة الاقتصاد المعرفي ودوره في تحقيق الأهداف الإقتصادية في مصر

- **الحد الزماني:** تتناول هذه الدراسة أثر الاقتصاد المعرفي على تحقيق الأهداف الإقتصادية في مصر خلال الفترة (1990- 2020) حيث شهدت مصر تطورات

كبيرة في مؤشراتها المتعلقة باقتصاد المعرفة في تلك الفترة مما يدل على أن لمصر إستعداد كبير على الاندماج في هذا الاقتصاد الجديد.

7- منهج الدراسة :

تنقسم الدراسة إلى إطارين أساسين :

- **الإطار النظري:** و تم الاعتماد فيه على المنهج الوصفي التحليلي في إجراء مراجعة شاملة للدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة لتحديد الإطار النظري للدراسة و إكتشاف تطور المفاهيم المتعلقة باقتصاد المعرفة و السياسات الاقتصادية و متطلبات و عقبات تحقيق الاقتصاد المعرفي.

- **الإطار التطبيقي:** يعتمد على تحليل متغيرات الدراسة في مصر خلال الفترة (1994-2020) و إستخدام الأساليب القياسية الحديثة لاختبار العلاقة بين تبني اقتصاد المعرفة وتحقيق أهداف مربع كالدور في مصر.

وأبرز الأساليب المقترحة لقياس العلاقة بين المتغيرين هو أسلوب الـ VAR.

خطة الدراسة

أطار عام للدراسة و يشمل على المقدمة، مشكلة الدراسة، هدف الدراسة، فرضية الدراسة، حدود الدراسة، منهجية الدراسة.

الفصل الأول – الإطار النظري لاقتصاد المعرفة

الفصل الثاني – السياسة الاقتصادية والمربع السحري لكالدور

الفصل الثالث – واقع اقتصاد المعرفة في مصر بالتطبيق على مربع كالدور السحري

الفصل الرابع – قياس دور الإقتصاد المعرفي فى التأثير على متغيرات المربع السحري لكالدور فى مصر

1- الإطار النظري والدارسات السابقة

1-دراسة (حناش،2018): هدفت الدراسة الى تحليل واقع وآفاق التكامل الاقتصادي العربي في ظل اقتصاد المعرفة، و تمثلت مشكلة البحث في معرفة ما هو واقع و آفاق التكامل الاقتصادي العربي في ظل اقتصاد المعرفة، و تمحورت فرضية الدراسة حول: اعتبار تجربة الاتحاد الأوروبي أهم محطات التكامل الاقتصادي، الفرضية الثانية: تعدد و تنوع مؤشرات قياس اقتصاد المعرفة يساهم في نجاح دوره في الاقتصاد، الفرضية الثالثة: أخفقت جهود التكامل الاقتصادي العربي بسبب عدم وضوح الرؤية الإنمائية العربية، الفرضية الرابعة: الفوارق في مؤشرات اقتصاد المعرفة في الدول العربية يصعب من تحقيق التكامل الاقتصادي بينها، الفرضية الخامسة: يوجد أثر إيجابي لمؤشرات اقتصاد المعرفة في الدول العربية على التكامل الاقتصادي العربي.

2- دراسة (محمود،2020): هدفت الدراسة إلى تحليل مؤشر اقتصاد المعرفة ودوره في قياس التنمية المستدامة في مصر، وتمثلت مشكلة الدراسة في التطرق إلى التحديات التي تواجه التحول الى اقتصاد المعرفة في مصر و ما هي آليات التوجه إليه حيث يلعب العلم و التكنولوجيا دورا أساسيا في تحول الاقتصاد من اقتصاد تقليدي يعتمد على الزراعة والخدمات الى اقتصاد يعتمد على المعرفة و البحث. كما

تضمنت فرضية الدراسة على أنه يوجد دور إيجابي لتبني اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة في مصر.

3- دراسة (معن و شحاتة،2020): هدفت الدراسة الى تقييم و تحليل دور الإنفاق العام في تحقيق الأهداف السياسة الاقتصادية في الاقتصاد المصري خلال الفترة 1980- 2018 وتمثلت فروض الدراسة في وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الإنفاق العام والنمو الاقتصادى، الفرض الثاني: توجد علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الإنفاق العام ومعدل التضخم، الفرض الثالث: توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين الإنفاق العام ومعدل البطالة ، الفرض الرابع: توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين الإنفاق العام والتوازن الخارجي .و تم الاعتماد على كل من الأسلوب الوصفي و الأسلوب القياسي وتشير النتائج الإحصائية لاختبار جذر الوحدة أن السلاسل الزمنية المتغيرات محل الدراسة غير مستقرة عند مستوياتها ، واستقرت بعد أخذ الفرق الأول ، وأكد تطبيق اختبار التكامل المشترك أن المتغيرات متكاملة ، وأن هناك علاقة توازنية طويلة الأجل بين الإنفاق العام ومتغيرات النمو الاقتصادي والبطالة والتضخم والتوازن الخارجي . وأن الإنفاق العام يرتبط بعلاقة طردية بالنمو الاقتصادى ، وبعلاقة عكسية بالبطالة ، وبعلاقة طردية بالتضخم ، وبعلاقة عكسية بالتوازن الخارجى .

4- دراسة (خبازي،2012): هدفت الدراسة الى تحليل اقتصاد المعرفة ودوره في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية المربع السحري لكالدور، وتمثلت مشكلة الدراسة في معرفة ما المقصود باقتصاد المعرفة و ما الذي يميزه عن الاقتصاد الصناعي و معرفة ما المقصود بالمربع السحري لكالدور وكذلك معرفة السبل الكفيلة بتحقيق متغيرات كالدور في ظل اقتصاد المعرفة ، و تمحورت الفرضية حول : أن اقتصاد

المعرفة هو نمط اقتصادي جديد يختلف عن النمط التقليدي الذي يميز الاقتصاد الصناعي، الفرضية الثانية: يقصد بالمربع السحري الأهداف الأساسية الأربع للسياسة الاقتصادية ، الفرضية الثالثة: في ظل اقتصاد المعرفة يتم تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية من خلال المضامين و الخصائص التي تميز هذا النوع من الاقتصاديات.

5- دراسة (2017,Hadad): هدفت الدراسة الى تحليل خصائص وأبعاد اقتصاد المعرفة. واعتمدت الدراسة على الأسلوب الوصفي وتوصلت الدراسة الى أن المعلومات هي القوة الدافعة لاقتصاد المعرفة. و يشهد العالم زيادة في الأهمية الإنسانية والفكرية ورأس المال الاجتماعي ، وزيادة دور الإبداع كعوامل رئيسية للتنمية المستدامة طويلة الأجل. كما توصلت الدراسة إلى أن المعرفة مورد استراتيجي مهم للشركات والتي يجب عليها تعزيز التنافسية عن طريق تصميم استراتيجيات المعرفة.

6- دراسة (2001,Bertocco) : طرحت الدراسة تساؤل وهو هل يمكن للعرض النقدى أن يكون له تأثير على نموذج كالدور . وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة غير مستقرة بين الأوراق المالية والدخل الأسمى و هو ما يتطلب تدخل من السلطات النقدية لإعادة وضع مقترحات جديدة فيما يتعلق بالعرض النقدى.

7- دراسة (2008,Cadre): أعادت هذه الدراسة النظر في تعريف اقتصاد المعرفة وتبحث في التغيرات في الصناعات القائمة على المعرفة بين عامي 1991 و 2001 . و توصلت الدراسة الى وجود ديناميكية كبيرة في كثافة المعرفة داخل

وعبر قطاعات الصناعة حيث انه 52% من الصناعات القائمة على المعرفة عام 1991 تم تحويلها الى صناعات غير كثيفة المعرفة بحلول عام 2001.

2- تحليل دور اقتصاد المعرفي في ضوء أهداف مربع كالدور في مصر.

بالعودة إلى التاريخ الاقتصادي نجد أن المجتمع البشري مر بثلاث تحولات كبيرة شكلت ثلاث ثورات مهمة في التاريخ الاقتصادي كانت أولها هي الثورة الزراعية ثم الثورة الصناعية ثم الثورة المعرفية.

حيث شكل كل من الأرض والعمالة ورأس المال العوامل الأساسية للإنتاج في الاقتصاد القديم. و مع التقدم التكنولوجي و المعرفي أصبحت الأصول المهمة في اقتصاد المعرفة او ما يعرف بالاقتصاد الجديد هي المعرفة التقنية والإبداع والذكاء والمعلومات.(الشيخ،2015)

و يعيش العالم اليوم التحول الثالث المتمثل في الثورة المعرفية التي تعتمد على العلم و الابتكار و المعرفة. و هذا التحول يتطلب الاهتمام برأس المال البشري خصوصا و أن العالم يشهد تطورات واضحة نتيجة التقنيات الحديثة و التي هي بفعل الإنسان بل و تنعكس عليه.

و كان اول ظهور لمصطلح اقتصاد المعرفة أو الاقتصاد الجديد في الخمسينيات من القرن الماضي ، عندما لاحظ الباحثون تطور قطاعات جديدة على حساب قطاعي الزراعة والصناعة. تم إجراء أول بحث عن الاقتصاد الجديد في الستينيات وأشار الخبير الاقتصادي "فيرتز ماكلوب" إلى أن الاقتصاد الجديد هو اقتصاد الخدمات. وفي عام 1977 قدم كل من "مارك يوري بورات"، و"مايكل روبين"

إسهاما عن الاقتصاد الجديد في مؤلف مكون من 9 أجزاء تحت عنوان " اقتصاد المعلومات" وذلك في محاولة لقياس وتقدير حجم الاقتصاد الجديد. كما قدم الاقتصادي الأمريكي "جوزيف ستيجلتز" الحائز على جائزة نوبل إسهاما اهتم من خلاله بدراسة طبيعة التحول الذي من الضروري أن تشهده السياسات الحكومية في إطار الاقتصاد الجديد وذلك في مؤلفه بعنوان " السياسات العامة لاقتصاد المعرفة". (عبد المنعم و قعلول،2019)

اما عن اهداف السياسة الاقتصادية، فبعد الحرب العالمية الثانية و أزمة الكساد الكبير، دعى كينز الى أهمية تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي لتحقيق هدف التشغيل الكامل. و لقد أنتج الاقتصادي الإنجليزي نيكولاس كالدور محاولة واضحة لتوسيع النظرية العامة لكينز من خلال تصميم مربع كالدور و ذلك عام 1960.

وفقا للاقتصادي البريطاني كالدور ركزت الأدبيات الاقتصادية لآدم سميث ، على قضايا مثل التنمية الاقتصادية وتوزيع الدخل، ولكن وعلى الرغم من ذلك فإن صانعي السياسات لم يقوموا بتبني أهداف محددة لقياس مدى فعالية إدارتهم إلا بعد الحرب العالمية الثانية وذلك مع انتشار النظرية الكينزية التي تقوم على أن الحكومة يجب أن تشارك في الاقتصاد من أجل تحقيق هدف العمالة الكاملة. وعلى الرغم من عدم وجود وصف رسمي للأهداف المثالية للحكومات في ذلك الوقت ، كان كالدور قادرًا على تحديد أربعة أهداف بناءً على تصريحات القادة الرئيسيين في ذلك الوقت. وهي: معدل النمو الاقتصادي ، والبطالة ، وميزان المدفوعات ، واستقرار الأسعار.

(Firme &Teixeira, 2014)

تتناول ورقة كالدور الأساسية أربعة متغيرات اقتصادية كلية تشكل الأهداف الاقتصادية التي تسعى أي دولة إلى تحقيقها. حيث يفترض كالدور أن الإدارة الناجحة للاقتصاد المفتوح تشمل على الأقل التحقيق المتزامن للأهداف الاقتصادية الأربعة التي ذكرها وهي نمو إجمالي الناتج المحلي ، والتوظيف ، والميزان التجاري، والتضخم. (حسين و جميل،2019)

ولقد عبر كالدور عن هذه المتغيرات كنسب مئوية، حيث لم تتضمن صياغته للسياسة الاقتصادية معادلات أو جداول أو رسوم بيانية. ويعود الفضل في تحويل صياغة كالدور النسبية لشكل المربع الى كارل شيلر، وهو رجل اقتصاد حيث عمل كسياسي ألماني وزعيم الحزب الاشتراكي الديمقراطي من 1966 إلى 1972 وشغل منصب وزير الاقتصاد في جمهورية ألمانيا الاتحادية. منذ السبعينيات ، بدأ الاقتصاديون في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية باستخدام هذه الأداة ، مع إضافة بعض التعديلات. (Rivano and Teixeria, 2016)

تعتبر مصر واحدة من الدول التي تسعى جاهدة للاستفادة من فوائد اقتصاد المعرفة والتكنولوجيا الحديثة لتحقيق أهداف مربع كالدور. يمكن لاقتصاد المعرفة أن يساهم في تحقيق أهداف مربع كالدور كما يلي:

- **تحقيق استقرار الأسعار**

اقتصاد المعرفة يسهم في تحقيق استقرار الأسعار عن طريق تحسين الكفاءة والانتاجية. من خلال استخدام التكنولوجيا وتطبيق الابتكار، يمكن لمصر زيادة إنتاجيتها وتحسين جودة المنتجات والخدمات، مما يقلل من التكاليف ويقدمها بأسعار مناسبة للمستهلكين.

- **تحقيق الاستخدام الكامل:**

اقتصاد المعرفة يعزز الاستخدام الكامل للموارد البشرية والتكنولوجية في مصر. عن طريق تعزيز التعليم والتدريب المهني، يمكن تطوير مهارات العمالة وزيادة قدرتهم على التعامل مع التكنولوجيا الحديثة. يمكن أيضًا استخدام التكنولوجيا لتعزيز الإبداع والابتكار في العمليات الإنتاجية وتطوير المنتجات والخدمات الجديدة.

- **تحقيق النمو الاقتصادي:**

اقتصاد المعرفة يعتبر عاملًا رئيسيًا في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام في مصر. من خلال تطوير القطاعات الرئيسية التي تعتمد على المعرفة مثل التكنولوجيا والابتكار والأبحاث والتطوير، يمكن لمصر تعزيز الإنتاجية وتنويع الاقتصاد وخلق فرص عمل جديدة.

- **تحقيق التوازن الخارجي:**

اقتصاد المعرفة يسهم في تحقيق التوازن الخارجي عن طريق تطوير قطاع التصدير وتعزيز التجارة الخارجية. يمكن لمصر استخدام التكنولوجيا والاتصالات لتعزيز العلاقات التجارية مع الدول الأخرى وتسهيل النقل والتوزيع وتحسين التكامل في الأسواق العالمية.

3- واقع مؤشرات اقتصاد المعرفة في مصر :

3-1 مؤشر الانترنت الشامل: يقوم المؤشر بتقييم أداء 120 دولة في أربع فئات وهي إمكانية الوصول ، والقدرة على تحمل التكاليف ، والملاءمة ، والاستعداد.

احتلت مصر المركز رقم 57 من ضمن 100 دولة لعام 2022 مقارنة بالمركز رقم 73 لعام 2021. (The Inclusive Internet Index)

3-2 مؤشر المعرفة العالمي:

وفقا لنتائج المؤشر، يعتبر أداء الدولة قوي من حيث البنية التحتية المعرفية، حيث تحتل المرتبة الـ 53 بين 154 دولة في مؤشر المعرفة العاملي 2021 والمرتبة 4 بين 39 دولة ذات تنمية بشرية مرتفعة حيث بلغ دليل التنمية البشرية 0.707. (مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي)

3-3 مؤشر الابتكار العالمي:

وفقا للمنظمة العالمية للملكية الفكرية يوضح الجدول التالي ترتيب مصر في مؤشر الابتكار من عام 2020 إلى 2022.

جدول (1). مؤشر الابتكار العالمي من عام 2020 الى 2022

السنة	مؤشر الابتكار العالمي	مدخلات الإبتكار	مخرجات الابتكار
2020	96	104	82
2021	94	102	86
2022	89	97	83

المصدر: المنظمة العالمية للملكية الفكرية

3-4 مؤشر الشمول الرقمي لعام 2020:

احتلت مصر القائمة في مؤشر الشمول الرقمي 2020 لتصبح في المركز 50 من 82 دولة حول العالم بالإضافة إلى أن مصر احتلت القائمة ضمن أسرع 10 دول نموًا في الشمول الرقمي. (Roland Berger Organization)

4- واقع مؤشرات مربع كالدور في مصر:

تعرضت مصر لتحديات اقتصادية عدة في العقد الماضي. فيما يتعلق بالنمو الاقتصادي، سجلت مصر معدلات نمو إيجابية، حيث بلغ أعلى معدل في 2018 و 2019 عند 5.6٪ و 5.3%. ومع ذلك، تأثر النمو بجائحة **COVID-19**، حيث انخفض معدل النمو إلى 3.6٪ في عام 2020. تم تنفيذ إصلاحات هيكلية في السنوات الأخيرة لتعزيز النمو الاقتصادي في مصر. (قاعدة بيانات البنك الدولي)

فيما يتعلق بمعدل البطالة، كان مستقرًا نسبيًا خلال العقد الماضي، مع زيادة طفيفة في عام 2020 نتيجة لتأثير جائحة **COVID-19**. بلغ معدل البطالة 8.76٪ في عام 2010، وزاد إلى 11.58٪ في عام 2011، وتراوح بين 7.85٪ و 9.86٪ في السنوات الأخيرة. (قاعدة بيانات البنك الدولي)

أما بالنسبة لمعدل التضخم، فقد كانت مشكلة مستمرة خلال العقد الماضي. ارتفع معدل التضخم إلى ذروته في عام 2017 عند 29.5٪ بسبب تعويم الجنيه المصري. اتخذت الحكومة إجراءات للتحكم في التضخم، مما أدى إلى انخفاضه

إلى 5٪ في عام 2020. جهود الحكومة لمعالجة مشكلة التضخم أسفرت عن بعض النتائج الإيجابية. (قاعدة بيانات البنك الدولي)

اما عن الحساب الجاري في مصر من عام 2010 إلى عام 2020، يُلاحَظ أن مصر كانت تعاني من عجز مستمر في الميزان التجاري. ويُفهم من ذلك أن مصر كانت تستورد سلعًا وخدمات بكميات أكبر مما تصدره وتكسبه من الاستثمارات الأجنبية. بدأ العجز في حوالي −2.1٪ من الناتج المحلي الإجمالي في عام 2010 وزاد تدريجياً إلى أدنى مستوى له في عام 2015 عند −5.2٪، واستمر في التدهور في السنوات التالية، وارتفع بسبب انخفاض قيمة الجنيه المصري. تحسنت الأرقام قليلاً في عام 2017، ثم تدهورت مرة أخرى في عام 2020 بسبب تأثير جائحة **COVID−19**. بشكل عام، تُظهِر البيانات أن مصر كانت تعتمد على التمويل الأجنبي للحفاظ على استهلاكها واستثماراتها. (قاعدة بيانات البنك الدولي)

5- قياس دور الإقتصاد المعرفي فى التأثير على متغيرات المربع السحري لكالدور فى مصر

سنحاول في هذا الجانب التطبيقي دراسة و تحليل نتائج تقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR. ولصياغة النموذج القياسي يتم تحديد المتغيرات التي يجب أن يشتمل عليها النموذج. و هذه المتغيرات تتمثل في المتغير الذي يعبر عن اقتصاد المعرفة وهو صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات ومدى تأثير هذا المتغير على متغيرات مربع كالدور المتمثلة في البطالة، والتضخم، و الميزان التجاري، و النمو الاقتصادي وذلك في الفترة من 1994 الى 2020.

حيث أن:

ICT: يعبر عن متغير اقتصاد المعرفة المتمثل في صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصال

EB: يعبر عن متغير التوازن الخارجي المعبر عنه برصيد الحسابات الجارية كنسبة مئوية من إجمالي الناتج المحلي

Inflation: يعبر عن متغير التضخم المتمثل في النسبة المئوية لأسعار المستهلكين سنويا.

Unemployment: يعبر عن معدل البطالة كنسبة مئوية من إجمالي القوى العاملة.

5-1 إختبار إستقرارية المتغيرات محل الدراسة

من اجل القيام بهذه الخطوة نعمد إلى إخضاع السلاسل الزمنية محل الدراسة لإختبار Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin المعروف بـ KPSS وهو أحد اختبارت جذر الوحدة التي تساعدنا في دراسة استقرارية السلسلة. ونلخص النتائج في الجدول (1):

جدول (2). نتائج اختبار (KPSS) لسكون السلاسل الزمنية

المتغيرات	المستوى **Level**			الاستقرار
	LM Statistic	القيم الحرجة		
EB	0.307948	1%	0.739000	(I0)
		5%	0.463000	

	10%	0.347000		
Unemployment	1%	0.739000	0.186048	(I0)
	5%	0.463000		
	10%	0.347000		
GDP	1%	0.739000	0.112165	(I0)
	5%	0.463000		
	10%	0.347000		
ICT	1%	0.739000	0.649048	(I0)
	5%	0.463000		
	10%	0.347000		
Inflation	1%	0.739000	0.384174	(I0)
	5%	0.463000		
	10%	0.347000		

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

بالنظر الى الجدول السابق نجد أن قيمة LM-Stat لجميع المتغيرات هي أقل من القيم الحرجة او احدها. وبالتالي نقبل الفرض العدم بأن السلسلة الزمنية مستقرة.

5-2 تحديد درجة تأخير نموذج الـ VAR

يجب أن يتم تحديد درجات التأخر لنموذج الـ VAR باستخدام VAR Lag Order Criteria وذلك قبل تقدير معادلة نموذج الانحدار الذاتي. وذلك عن طريق اختيار أصغر قيمة لمعياري Akaike و Schwarz.

جدول (3). نتائج تحديد درجة تأخر النموذج

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: ICT GDP EB INFLATION UNEMPLOYMENT
Exogenous variables: C
Date: 03/03/23 Time: 16:53
Sample: 1994 2020
Included observations: 25

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-267.2985	NA	1987.647	21.78388	22.02765	21.85149
1	-212.5297	83.24861*	192.6218*	19.40237*	20.86502*	19.80805*
2	-195.2936	19.30434	471.7335	20.02349	22.70502	20.76723

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

من خلال النتائج الموضحة في الجدول السابق، نجد ان درجات التأخر التي تعطي أقل قيم لمعياري Akaike و Schwarz هي الدرجة الأولى، مما يعني أن عدد درجات التأخر في النموذج هو1.

3 – تقدير نموذج الـ **VAR**: بعد تحديد قيمة الإبطاء الأمثل و هو 1، نقوم بتقدير نموذج متجه الانحدار الذاتي كما هو موضح من الجدول التالي:

5-3 التقييم الإحصائي لنموذج الـ VAR

المعادلة الأولى صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات

$$ICT = 0.134962 + 0.556160\ ICT(-1) + 0.198234\ GDP(-1) - 0.198234EB(-1)$$
$$[2.45486] \quad [2.45486] \quad [0.74276] \quad [-0.19235]$$
$$- 0.037347INF(-1) + 0.100214UE(-1)$$
$$[-0.62893] \quad [0.39885]$$

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوجد تأثير معنوي و علاقة طردية بين صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات و بين قيمتها المتأخرة. و يرجع هذا التأثير المعنوي الى ارتفاع قيمة t-stat. كما يوجد تأثير غير معنوي بين بين صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالت و بين كل من معدل البطالة و معدل التضخم و التوازن الخارجي و النمو الاقتصادي وهذا يرجع الى انخفاض قيمة t-stat.

المعادلة الثانية النمو الاقتصادي:

$$GDP = -2.668271 - 0.472439\ ICT(-1) + 0.954523\ GDP(-1) + 0.012046\ EB(-1)$$
$$[-0.98918] \quad [-2.58619] \quad [4.43554] \quad [0.13776]$$
$$+ 0.012030\ INF(-1) - 0.464093\ UE(-1)$$
$$[0.25125] \quad [2.18693]$$

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوجد تأثير معنوي و علاقة طردية بين النمو الاقتصادي و بين قيمته المتأخرة. و يرجع هذا التأثير المعنوي الى ارتفاع قيمة t-stat. كما يوجد تأثير غير معنوي و علاقة عكسية بين النمو الاقتصادي و بين كل من القيمة المتأخرة لمعدل التضخم و القيمة المتأخرة للتوازن الخارجي وهذا يرجع الى انخفاض قيمة t-stat.

المعادلة الثالثة التوازن الخارجي:

$$EB = 6.013788 - 0.434474\ ICT(-1) - 0.376910\ GDP(-1) + 0.738230\ EB(-1)$$
$$[5.31385] \quad [-1.10236] \quad [-1.49693] \quad [1.40319]$$
$$+0.037280\ INF(-1) - 0.464093\ UE(-1)$$
$$[0.49005] \quad [-1.44176]$$

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوجد تأثير معنوي و علاقة طردية بين التوازن الخارجي وبين قيمته المتأخرة. و يرجع هذا التأثير المعنوي الى ارتفاع قيمة t-stat. كما يوجد تأثير غير معنوي وعلاقة عكسية بين التوازن الخارجي و بين كل من معدل البطالة و النمو الاقتصادي وصادرات خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات وتأثير غير معنوي و علاقة طردية بين التوازن الخارجي و معدل البطالة وهذا يرجع الى انخفاض قيمة t-stat.

المعادلة الرابعة معدل التضخم:

$$INF = -25.21612 + 1.221760\ ICT(-1) + 1.510042\ GDP(-1) + 0.738230\ EB(-1)$$
$$[-2.21670] \quad [1.58594] \quad [1.66393] \quad [-0.22509]$$
$$+ 0.165116\ INF(-1) + 2.046317\ UE(-1)$$
$$[0.81772] \quad [2.39509]$$

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوجد تأثير معنوي و علاقة طردية بين معدل التضخم و كل من القيمة المتاخرة لصادرات خدمات الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات و القيمة المتأخرة للنمو الاقتصادي و القيمة المتأخرة لمعدل البطالة و يرجع ذلك لارتفاع قيمة t-stat. كما يوجد تأثير غير معنوي بين معدل التضخم وقيمته المتأخرة و القيمة المتأخرة للتوازن الخارجي و يرجع ذلك لانخفاض قيمة t-stat.

المعادلة الخامسة معدل البطالة:

$$UN = 6.289301 + 0.397017\ ICT(-1) - 0.454727\ GDP(-1) + 0.047008\ EB(-1)$$
$$[2.96563] \quad [2.76436] \quad [-2.68770] \quad [0.68381]$$

$$-0.051629\ INF(-1) + 0.512687\ UE(-1)$$
$$[-1.37149] \quad [3.21875]$$

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوجد تأثير معنوي وعلاقة طردية بين معدل البطالة وقيمته المتأخرة والقيمة المتأخرة لصادرات خدمات تكنولوجيا الاتصالات و المعلومات و يرجع ذلك لارتفاع قيمة t-stat. بينما يوجد تأثير غير معنوي وعلاقة عكسية بين معدل البطالة و القيمة المتأخرة للنمو الاقتصادي و القيمة المتأخرة لمعدل البطالة. ويوجد تأثير غير معنوي و علاقة طردية بين معدل البطالة و القيمة المتأخرة للتوازن الخارجي و يرجع ذلك لإنخفاض قيمة .t-stat

وبالنظر الى النموذج ككل نجد أن جودة النموذج مقبولة حيث نجد أن معامل التحديد R^2 كانت قيمته 80.8% في معادلة البطالة و 69.7% في معادلة التوازن الخارجي ولكن هذا ليس مهما بدرجة كبيرة. حيث لا يستعمل نموذج VAR لقراءة التقدير مباشرة و تحديد المعنوية الإحصائية لقيم المعلمات. لأن الغرض من نموذج الـ VAR تحديد نوعية العلاقة بين المتغيرات ودرجة التأثير بينهم و السلوك الحركي للمتغيرات و تحليل الصدمات.

5-4 اختبار استقرار نموذج الـ VAR

اختبار الجذور متعددة الحدود

للتأكد من استقرار النموذج سيتم استخدام اختبار الجذور متعددة الحدود، وفقا لهذا الاختبار فأن نتائج نموذج الانحدار الذاتي تكون VAR مستقرة إذا لم يكن هناك جذور تساوي الواحد الصحيح.

جدول (4). نتائج اختبار الجذور متعددة الحدود

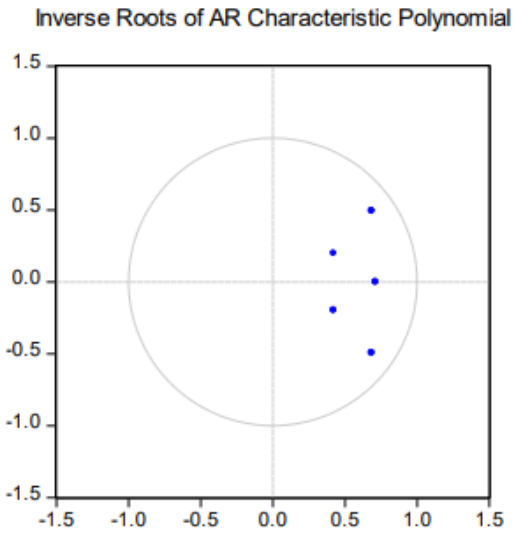
Roots of Characteristic Polynomial
Endogenous variables: ICT GDP EB INFLATION UNEMPLOYMENT
Exogenous variables: C
Lag specification: 1 1
Date: 02/05/23 Time: 15:08

Root	Modulus
0.685433 - 0.493323i	0.844503
0.685433 + 0.493323i	0.844503
0.712890	0.712890
0.421480 - 0.198197i	0.465755
0.421480 + 0.198197i	0.465755

No root lies outside the unit circle.
VAR satisfies the stability condition.

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

شكل (1). نتائج اختبار الجذور متعددة الحدود



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

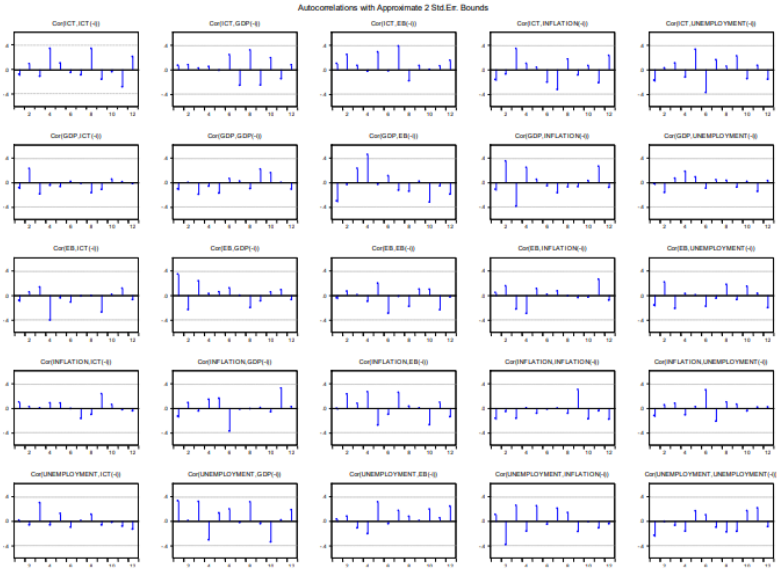
من الجدول والشكل السابقين، فإنه يتضح من النتائج أن كل جذر يأخذ قيمة أقل من الواحد الصحيح، وبالتالي فإن النموذج مستقر، حيث أن جميع النقاط في الشكل تقع جميعها داخل الدائرة، مما يؤكد على أن النموذج مستقر.

5-5 دراسة و تحليل بواقي النموذج

اختبار الارتباط الذاتي للبواقي:

من خلال هذا الإختبار نجد أنه كما موضح في الشكل أن التمثيل البياني لدوال الارتباط الذاتي للبواقي يوضح بأن أغلبها تقع داخل مجال الثقة اي أنه لا يوجد ارتباط ذاتي للبواقي.

شكل (2). اختبار الارتباط الذاتي



المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

5-6 اختبار جرانجر للسببية (Granger Causality Test)

جدول (5). اختبار سببية جرانجر (Granger Causality Test)

Dependent variable: ICT

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
GDP	0.551693	1	0.4576
EB	0.036999	1	0.8475
INFLATION	0.395553	1	0.5294
UNEMPLOYMENT	0.159078	1	0.6900
All	0.831617	4	0.9342

الجدول (4) المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

بالنظر الى الجدول السابق نجد أنه قيمة ال Prob > 5% و بالتالي نقوم بقبول الفرض العدم و هذا يعني أن معدل البطالة و معدل التضخم و التوازن الخارجي و النمو الاقتصادي لا يمكن ان يتنبأ بصادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات.

جدول (6). اختبار سببية جرانجر (Granger Causality Test)

Dependent variable: GDP

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
ICT	6.688384	1	0.0097
EB	0.018979	1	0.8904
INFLATION	0.063128	1	0.8016
UNEMPLOYMENT	4.782661	1	0.0287
All	9.149234	4	0.0575

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

بالنظر الى الجدول السابق نجد أنه قيمة ال Prob > 5% لكل من التوازن الخارجي و معدل التضخم معدل البطالة. و بالتالي نقوم بقبول الفرض العدم و هذا يعني أن معدل البطالة و معدل التضحم و التوازن الخارجي لا يمكن ان يتنبأ بمعدل النمو الاقتصادي اما بالنسبة لصادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات فإن قيمة Prob < 5% و بالتالي نقوم برفض الفرض العدم و هذا يعني أن صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات تستطيع أن تتنبأ بمعدل ال GDP.

جدول (7). اختبار سببية جرانجر (Granger Causality Test)

Dependent variable: EB

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
ICT	2.240813	1	0.1344
GDP	1.215189	1	0.2703
INFLATION	0.240145	1	0.6241
UNEMPLOYMENT	2.078683	1	0.1494
All	6.519697	4	0.1636

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

بالنظر الى الجدول السابق نجد أنه قيمة ال Prob > 5% و بالتالي نقوم بقبول الفرض العدم و هذا يعني أن معدل البطالة و معدل التضخم و النمو الاقتصادي وصادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات لا يمكن ان يتنبأ بالتوازن الخارجي.

جدول (8). اختبار سببية جرانجر (Granger Causality Test)

Dependent variable: INFLATION

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
ICT	2.515192	1	0.1128
GDP	2.768648	1	0.0961
EB	0.050665	1	0.8219
UNEMPLOYMENT	5.736464	1	0.0166
All	11.27615	4	0.0236

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

بالنظر الى الجدول السابق نجد أنه قيمة ال Prob > 5% لكل من صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات و معدل النمو الاقتصادي و التوازن الخارجي و بالتالي نقوم بقبول الفرض العدم. اما بالنسبة لمعدل البطالة فنجد أن نسبة Prob < 5% و بالتالي نرفض الفرض العدم و هذا يعني ان معدل البطالة يمكن أن يتنبأ بمعدل التضخم.

جدول (9). اختبار سببية جرانجر (Granger Causality Test)

Dependent variable: UNEMPLOYMENT

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
ICT	7.641680	1	0.0057
GDP	7.223744	1	0.0072
EB	0.467598	1	0.4941
INFLATION	1.880991	1	0.1702
All	17.11970	4	0.0018

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

بالنظر الى الجدول السابق نجد أنه قيمة ال Prob > 5% لكل التوازن الخارجي ومعدل التضخم بالتالي نقوم بقبول الفرض العدم. اما بالنسبة لمعدل النمو الاقتصادي وصادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات فنجد أن نسبة Prob < 5% وبالتالي نرفض الفرض العدم و هذا يعني ان معدل النمو الاقتصادي وصادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كنسبة مئوية من صادرات الخدمات يمكن أن تتنبأ بمعدل البطالة.

5-7 إختبار تجزئة التباين:

- **تجزئة التباين لصادرات خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات:**

جدول (10). اختبار تجزئة التباين لصادرات خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات

Variance Decomposition of ICT:

Period	S.E.	ICT	GDP	EB	INFLATION	UNEMPLO...
1	1.373573	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.581369	97.81267	0.936280	5.38E-05	1.035665	0.215331
3	1.622659	96.08550	1.777465	0.000600	1.597234	0.539201
4	1.630477	95.30660	2.072972	0.007691	1.768443	0.844299
5	1.632701	95.05171	2.082972	0.026188	1.808832	1.030300
6	1.633807	94.92561	2.116347	0.049003	1.819673	1.089371
7	1.634926	94.80299	2.218967	0.064638	1.823087	1.090320
8	1.636036	94.70412	2.303682	0.069902	1.823368	1.098927
9	1.636745	94.64978	2.330061	0.070118	1.822441	1.127598
10	1.637047	94.62334	2.329509	0.070751	1.821776	1.154624

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

من الشكل السابق، نجد أنه في الفترة الأولى فإن نسبة 100% من التغير الحاصل في صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات يرجع الى المتغير نفسه. و على مدار الفترات المتلاحقة نجد أن أغلب التغير الحاصل في صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات يرجع الى المتغير نفسه أيضا.

- **تجزئة التباين للناتج المحلي الإجمالي:**

جدول(11). تجزئة التباين للناتج المحلي الإجمالي

Variance Decomposition of GDP:

Period	S.E.	ICT	GDP	EB	INFLATION	UNEMPLO...
1	1.107551	0.790658	99.20934	0.000000	0.000000	0.000000
2	1.599553	18.34507	77.06353	0.114749	0.362692	4.113955
3	1.860848	27.60520	62.17468	0.650138	0.544288	9.025696
4	1.961292	29.69113	55.97604	1.614019	0.539547	12.17927
5	2.010831	28.53855	55.66464	2.569930	0.518580	12.70830
6	2.062787	27.50021	56.83388	3.046550	0.542722	12.07664
7	2.109278	27.40531	56.87122	3.092853	0.563193	12.06742
8	2.135231	27.52620	56.09153	3.025849	0.558037	12.79838
9	2.145715	27.40976	55.54897	3.016307	0.555417	13.46954
10	2.154054	27.22019	55.52579	3.045807	0.576945	13.63126

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

من الشكل السابق، نجد أنه بداية من الفترة الثانية فإن نسبة 18% من التغير الحاصل في النمو الاقتصادي يرجع الى صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات بينما يرجع 77% من التغير الحاصل في النمو الاقتصادي الى النمو الاقتصادي نفسه. و على مدار الفترات المتلاحقة نجد أنه في الفترة العاشرة 27% من التغير الحاصل في النمو الاقتصادي يرجع الى صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات بينما 55.5 % من التغير في النمو الاقتصادي يرجع الى النمو الاقتصادي نفسه.

- **تجزئة التباين للتوازن الخارجي:**

جدول(12). تجزئة التباين للتوازن الخارجي

Variance Decomposition of EB:

Period	S.E.	ICT	GDP	EB	INFLATION	UNEMPLO...
1	1.759702	0.041244	0.656096	99.30266	0.000000	0.000000
2	2.272032	6.721166	2.088368	88.64297	0.310332	2.237163
3	2.595601	13.18546	2.342762	77.53136	1.159964	5.780456
4	2.807653	17.94905	2.008780	69.36819	2.179461	8.494516
5	2.956035	21.67646	2.176176	63.54677	3.057265	9.543332
6	3.066738	24.64440	2.922719	59.37429	3.652541	9.406048
7	3.145438	26.81883	3.625735	56.60466	3.975657	8.975115
8	3.192613	28.16345	3.911098	55.07227	4.114758	8.738421
9	3.214706	28.79136	3.910342	54.43990	4.159196	8.699202
10	3.222965	28.95662	3.903489	54.26870	4.165908	8.705284

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

من الجدول السابق نجد أن صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في الفترة الأولى لم تساهم في تغير على التوازن الخارجي حيث بلغت النسبة 0.04% و هي نسبة ضئيلة. بينما نجد أن 99.3% من التغير في التوازن الخارجي يفسره التوازن الخارجي نفسه. و على مدار الفترات المتلاحقة نلاحظ ان النسبة قد تغيرت حيث نجد أنه في الفترة الـ 10 أن 28.9% من التغير الحاصل في التوازن الخارجي يرجع الى صادرات خدمات الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات. بينما 54.2% من التغير في التوازن الخارجي يرجع الى التوازن الخارجي نفسه.

- **تجزئة التباين للتضخم:**

جدول(13). تجزئة التباين للتضخم

Variance Decomposition of INFLATION:

Period	S.E.	ICT	GDP	EB	INFLATION	UNEMPLO...
1	4.670665	0.306964	2.137415	2.228816	95.32681	0.000000
2	5.405302	11.97853	4.427260	1.680557	74.22904	7.684610
3	5.875344	17.31283	3.781995	1.696839	63.06957	14.13877
4	6.198989	19.87688	4.838297	2.047338	57.53339	15.70410
5	6.463903	21.71822	7.694708	2.256863	53.61165	14.71856
6	6.662617	23.13372	9.812450	2.239835	50.80507	14.00892
7	6.771544	23.92081	10.34209	2.170564	49.28572	14.28082
8	6.813341	24.06385	10.22928	2.173273	48.69053	14.84306
9	6.835521	23.91298	10.41104	2.230280	48.38071	15.06499
10	6.863933	23.84568	10.91357	2.271068	48.00401	14.96567

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

من الجدول السابق نجد أن صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في الفترة الأولى لم تساهم في تغير معدل التضخم حيث بلغت النسبة 0.3% و هي نسبة ضئيلة. بينما نجد أن 95.3% من التغير في معدل التضخم يفسره معدل التضخم نفسه. و على مدار الفترات المتلاحقة نلاحظ ان النسبة قد تغيرت حيث نجد أنه في الفترة 10 أن 23.8% من التغير الحاصل في معدل التضخم يرجع الى صادرات خدمات الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات. بينما 48% من التغير في التوازن الخارجي يرجع الى التوازن الخارجي نفسه.

- **تجزئة التباين لمعدل البطالة:**

جدول(14). تجزئة التباين لمعدل البطالة

Variance Decomposition of UNEMPLOYMENT:

Period	S.E.	ICT	GDP	EB	INFLATION	UNEMPLO...
1	0.870749	2.532656	24.43959	1.154296	1.155423	70.71804
2	1.402826	22.41071	39.09896	1.851650	2.230722	34.40796
3	1.824086	33.21313	41.74002	1.537908	3.147238	20.36170
4	2.071939	38.29722	39.46250	1.203301	3.322576	17.71440
5	2.175838	39.92776	36.64965	1.205509	3.238144	18.97894
6	2.212203	39.48501	35.72406	1.504357	3.138958	20.14762
7	2.241362	38.50129	36.61004	1.814706	3.085910	19.98805
8	2.276397	38.00552	37.61001	1.937188	3.052344	19.39495
9	2.304141	37.97538	37.78553	1.923447	3.017316	19.29833
10	2.317648	37.98544	37.50093	1.902350	2.988511	19.62277

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

من الجدول السابق نجد أن صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات في الفترة الأولى ساهمت بشكل بسيط في تغير معدل البطالة حيث بلغت النسبة 2%. بينما نجد أن 70.7% من التغير في معدل البطالة يفسره معدل البطالة نفسه. و على مدار الفترات المتلاحقة نلاحظ ان النسبة قد تغيرت حيث نجد أنه في الفترة 10 أن 37.9% من التغير الحاصل في معدل البطالة يرجع الى صادرات خدمات الاتصالات و تكنولوجيا المعلومات. بينما 37.5% من التغير في معدل البطالة يرجع الى معدل البطالة نفسه و 37.5% من التغير في معدل البطالة يرجع الى معدل النمو الاقتصادي.

5-8: إختبار Granger Pairwise

جدول(15). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين النمو الاقتصادي و صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات

GDP does not Granger Cause ICT	26	0.43818	0.5146
ICT does not Granger Cause GDP		2.95270	0.0992

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية وتم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل النمو الاقتصادي لا تفسر التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0.43 و هي أكبر من 5%. كما تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات لا تفسر التغيرات في معدل النمو الاقتصادي وذلك لأن قيمة Prob = 0.099 وهي أكبر من 5%.

جدول(16). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين التوازن الخارجي و صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات

EB does not Granger Cause ICT	26	0.00207	0.9641
ICT does not Granger Cause EB		4.62057	0.0423

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من التوازن الخارجي الى صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في التوازن الخارجي لا تفسر التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0. 96 و هي أكبر من 5%. كما تم رفض الفرض العدم القائل بأن التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات لا تفسر التغيرات في التوازن الخارجي وذلك لأن قيمة Prob=0.04 و هي أقل من 5% وهذا يعني وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الى التوازن الخارجي.

جدول (17). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين معدل التضخم وصادرات خدمات تكنولوحيا المعلومات و الاتصالات

INFLATION does not Granger Cause ICT	26	0.22993	0.6361
ICT does not Granger Cause INFLATION		4.92254	0.0367

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل التضخم الى صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل التضخم لا تفسر التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0. 63 و هي أكبر من 5%. كما تم رفض الفرض العدم القائل بأن التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و

الاتصلات لا تفسر التغيرات في معدل التضخم وذلك لأن قيمة Prob=0.036 و هي أقل من 5% وهذا يعني وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الى معدل التضخم.

جدول(18). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين معدل البطالة وصادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات و الاتصالات

UNEMPLOYMENT does not Granger Cause ICT	26	0.09867	0.7563
ICT does not Granger Cause UNEMPLOYMENT		1.45549	0.2399

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل االبطالة الى صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل البطالة لا تفسر التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0. 75 و هي أكبر من 5%. كما تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في صادرات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات لا تفسر التغيرات في معدل البطالة وذلك لأن قيمة Prob=0.23 و هي أكبر من 5% وهذا يعني عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الى معدل البطالة.

جدول(19). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين التوازن الخارجي و النمو الاقتصادي

EB does not Granger Cause GDP	26	0.02666	0.8717
GDP does not Granger Cause EB		9.2E-08	0.9998

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من التوازن الخارجي الى معدل النمو الاقتصادي حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في التوازن الخارحي لا تفسر التغيرات في معدل النمو الاقتصادي و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0.87 و هي أكبر من 5%. كما تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل النمو الاقتصادي لا تفسر التغيرات في التوازن الخارجي وذلك لأن قيمة Prob=0.99 و هي أكبر من 5% وهذا يعني عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل النمو الاقتصادي الى التوازن الخارجي.

جدول(20).إختبار سببية جرانجر العلاقة بين معدل التضخم و النمو الاقتصادي

INFLATION does not Granger Cause GDP	26	0.01994	0.8889
GDP does not Granger Cause INFLATION		0.05314	0.8197

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل التضخم الى معدل النمو الاقتصادي حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في مغدل التضخم لا تفسر التغيرات في معدل النمو الاقتصادي و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0.88 و هي أكبر من 5%. كما تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل النمو الاقتصادي لا تفسر التغيرات في مغدل التضخم وذلك لأن قيمة Prob=0.81و

هي أكبر من 5% وهذا يعني عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل النمو الاقتصادي الى معدل التضخم.

جدول(21). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين معدل البطالة والنمو الاقتصادي

UNEMPLOYMENT does not Granger Cause GDP	26	1.81615	0.1909
GDP does not Granger Cause UNEMPLOYMENT		6.20922	0.0204

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل البطالة الى معدل النمو الاقتصادي حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل البطالة لا تفسر التغيرات في معدل النمو الاقتصادي و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0.19 و هي أكبر من 5%. كما تم رفض الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل النمو الاقتصادي لا تفسر التغيرات في مغدل البطالة وذلك لأن قيمة Prob=0.02 و هي أقل من 5% وهذا يعني وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل النمو الاقتصادي الى معدل البطالة.

جدول(22). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين معدل التضخم والتوازن الخارجي

INFLATION does not Granger Cause EB	26	0.49302	0.4896
EB does not Granger Cause INFLATION		0.00728	0.9328

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل التضخم الى التوازن الخارجي حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في مغدل التضخم لا تفسر التغيرات في معدل النمو الاقتصادي و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0.48 و هي أكبر من 5%. كما تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في التوازن الخارجي لا تفسر التغيرات في معدل التضخم وذلك لأن قيمة Prob=0.93 و هي أكبر من 5% وهذا يعني عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من التوازن الخارجي الى معدل التضخم.

جدول (23). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين معدل البطالة والتوازن الخارجي

UNEMPLOYMENT does not Granger Cause EB	26	2.15287	0.1558
EB does not Granger Cause UNEMPLOYMENT		1.23049	0.2788

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل التضخم الى التوازن الخارجي حيث تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل التضخم لا تفسر التغيرات في معدل النمو الاقتصادي و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0.48 و هي أكبر من 5%. كما تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في التوازن الخارجي لا تفسر التغيرات في معدل التضخم وذلك لأن قيمة Prob=0.93 و هي أكبر من 5% وهذا يعني عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من التوازن الخارجي الى معدل التضخم.

جدول (24). إختبار سببية جرانجر العلاقة بين معدل البطالة ومعدل التضخم

UNEMPLOYMENT does not Granger Cause INFLATION	26	4.27850	0.0500
INFLATION does not Granger Cause UNEMPLOYMENT		2.86566	0.1040

المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Eviews10

يوضح الجدول نتائج السببية بين المتغيرين محل الدراسة حيث يشير إلى وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل البطالة الى معدل التضخم حيث تم رفض الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل البطالة لا تفسر التغيرات في معدل التضخم و ذلك لأن قيمة ال Prop = 0.05 و هي تساوي 5%. كما تم قبول الفرض العدم القائل بأن التغيرات في معدل التضخم لا تفسر التغيرات في معدل البطالة وذلك لأن قيمةProb=0.1 و هي أكبر من 5% وهذا يعني عدم وجود علاقة سببية أحادية ذات إتجاه واحد من معدل التضخم الى معدل البطالة.

6- نتائج الدراسة:

- توصلت الورقة البحثية إلى عدة نتائج مهمة. أولاً، تحليل جذر الوحدة أظهر أن المتغيرات المدروسة مستقرة عند I(0)، وهذا يعني أنها غير متأثرة بتغيرات طويلة الأمد.

- ثانياً، أظهر اختبار جرانجر للسببية وجود علاقة سببية من صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى معدل البطالة. وهذا يعني أنه يمكن التنبؤ

بمعدل البطالة باستخدام القيم المتأخرة لمتغير صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

- ثالثا، اظهر اختبار تجزئة التباين وجود نسبة ملحوظة من التغير في معدل البطالة يعزى إلى صادرات خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بين المتغيرات المدروسة.

- أخيراً، نتائج اختبار Granger pairwise أشار إلى وجود علاقة سببية من صادرات خدمات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات إلى معدل التضخم ومعدل البطالة. كما أظهرت النتائج وجود علاقة سببية من معدل النمو الاقتصادي إلى معدل البطالة، وعلاقة سببية من معدل البطالة إلى معدل التضخم.

- تسلط هذه النتائج الضوء على أهمية صناعة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسين معدل البطالة والتضخم، وتعزز فهمنا لعلاقات السببية بين المتغيرات الاقتصادية المختلفة.

7 – التوصيات:

- زيادة الاستثمار في برامج التعليم والتدريب لتحسين جودة ومهارات القوى العاملة. يمكن أن يشمل ذلك توسيع نطاق الوصول إلى التدريب الفني والمهني، فضلاً عن توفير حوافز للشركات للاستثمار في تطوير الموظفين.

- تعزيز بيئة تدعم ريادة الأعمال والابتكار. يمكن أن يشمل ذلك إنشاء حوافز ضريبية أو تقليل الحواجز التنظيمية للشركات الناشئة ، بالإضافة إلى إنشاء حاضنات ومسرعات لدعم الشركات الجديدة.
- تعزيز تطوير بنية تحتية رقمية قوية لدعم نمو الاقتصاد الرقمي. يمكن أن يشمل ذلك توسيع الوصول إلى الإنترنت عالي السرعة وتشجيع تطوير المنصات والخدمات الرقمية.
- الاستثمر في البحث والتطوير لتحفيز الابتكار ودفع النمو الاقتصادي. يمكن أن يشمل ذلك إنشاء حوافز ضريبية أو برامج تمويلية لدعم أنشطة البحث والتطوير في الصناعات الرئيسية.

قائمة المراجع

- إبراهيم، آمال (2019)،"دور السياسة النقدية في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية في مصر باستخدام مربع كالدور السحري"، ورقة بحثية، **معهد المدينة العالي للإدارة و التكنولوجيا**، مصر.
- حسين ، إبراهيم و جميل، سندس (2019)، " قياس وتحليل أثر الإنفاق العام على متغيرات المربع السحري لـ (kaldor) في المملكة العربية السعودية باستخدام التقنية الإحصائية للانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة المتباطئة (ARDL) للمدة 1991–2017"، ورقة بحثية، **مجلة جامعة دهوك**، المجلد (22)، العدد (1)، ،كلية الادارة والاقتصاد، جامعة دهوك، اقليم كردستان، العراق.
- الخبازي ، فاطمة (2017)، " اقتصاد المعرفة ودوره في تحقيق أهداف السياسة الاقتصادية (المربع السحري لكالدور)"، **المؤمتر العلمي الثالث لعلوم المعلومات اقتصاد المعرفة والتنمية الشاملة للمجتمعات: الفرص والتحديات، مصر**، ص:303–304، 315.
- الشيخ ، خالد (2015)، "**الاقتصاد المعرفي ودوره في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية**" ، رسالة ماجستيرغير منشورة، المعهد العالي للتنمية الادارية، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية.
- عبد المنعم،هبة و قعلول، سفيان (2019)، "اقتصاد المعرفة: ورقة إطارية"، ورقة عمل، **صندوق النقد العربي**، العدد(51)، ص:3 و 10–11

- Roland Berger Organization, (2020), "**Bridging the digital divide. improving digital | Improving digital inclusion in Southeast Asia**"
- UNDP , Mohamed Bin Rashid Al Maktoum Knowledge Foundation, (2021), **"Global Knowledge Index".**
- World Intellectual Property Organization, (2022), **"Global Innovation Index".**
- Unesco**,** (2022)**, "The Inclusive Internet Index"** https://impact.economist.com/projects/inclusive-internet-index/2022
- Firme, Vinicius De & Teixeira, Joanilio (2014), "A Kaldorian Analysis from the Magic Square Approach Focusing on Brazilian Economy in the Period 1997-2012", orginal scientific paper, Panoeconomicus, **Federal University of Juiz de Fora**, Special Issue, Brazil, P: 530-531.
- Saavedra-Rivano, Neantro; Teixeira, Joanilio Rodolpho (2017), "Magic Hypercube and Index of Welfare and Sustainability", Scientific Paper, **EconomiA**, Amsterdam, Vol. (18) , 1, P:89.