من المعرفة إلى النمو: دراسة قياسية لتحليل العلاقة بين محددات اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي

أميرة حسين محمد خليل
مدرس مساعد بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية
كلية التجارة وادارة الاعمال -جامعة حلوان

تحت اشراف

ا.د جمال محمود عطية
استاذ الاقتصاد والتجارة الخارجية
رئيس قسم الاقتصاد والتجارة الخارجية الأسبق
كلية التجارة وادارة الاعمال – جامعة حلوان

ا. م.د وفاء سعد ابراهيم
استاذ الاقتصاد والتجارة الخارجية المساعد
كلية التجارة وادارة الاعمال جامعة حلوان

الملخص:
يهدف هذا البحث إلى تحليل العلاقة بين محددات الاقتصاد القائم على المعرفة والنمو الاقتصادي باستخدام منهجية تحليل قياسي تستند إلى بيانات ثلاثون دولة خلال الفترة (١٩٩٨-٢٠٢٢). ويمثل الاقتصاد القائم على المعرفة نموذجًا اقتصاديًا يعتمد على الابتكار، التكنولوجيا، البحث والتطوير، ورأس المال البشري كعوامل رئيسية لدفع عجلة النمو. ومع تزايد أهمية هذه المحددات في الاقتصاد العالمي، أصبح من الضروري فهم تأثيرها المباشر وغير المباشر على الأداء الاقتصادي للدول معبراً عنه بمعدل النمو الاقتصادى.

الكلمات المفتاحية: محددات الاقتصاد القائم على المعرفة- النمو الاقتصادى- الابتكار- البحوث والتطوير.

Abstract:

This research aims to analyze the relationship between the determinants of a knowledge-based economy and economic growth using a standard analysis methodology based on data from thirty countries during the period (1998- 2022). A knowledge-based economy is an economic model that relies on innovation, technology, research and development, and human capital as key drivers of growth. With the increasing importance of these determinants in the global economy, it has become necessary to understand their direct and indirect impact on the economic performance of countries expressed in terms of the rate of economic growth.

Keywords: Determinants of knowledge-based economy - economic growth - innovation - research and development.

١/ مقدمة:

في ظل التحولات الاقتصادية العالمية المعاصرة، أصبح الاقتصاد القائم على المعرفة أحد المحركات الرئيسية للنمو الاقتصادي المستدام. يرتكز هذا النوع من الاقتصاد على المعرفة والابتكار باعتبارهما موارد رئيسية إلى جانب رأس المال التقليدي والعمالة. فيتجاوز الاقتصاد القائم على المعرفة الإنتاج المادي ليشمل الاستثمارات في البحث والتطوير، التكنولوجيا، ورأس المال البشري.

كما تؤكد نظريات الفكر الاقتصادى الحديثة أن التقدم التكنولوجي والمعرفة ليسا عوامل خارجية فحسب، بل يمكن تحفيزهما داخليًا من خلال الاستثمار في التعليم

والابتكار. بناءً على ذلك، تتكامل هذه العوامل لتشكيل علاقة قوية بين النمو الاقتصادي والاقتصاد القائم على المعرفة، حيث تصبح المعرفة أداة أساسية لتحقيق التنمية المستدامة في الاقتصادات الحديثة.

٢/ الدراسات السابقة:

- تتناول دراسة Breitenbach, M., and etal (2011) تطورات قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، واهميته ودوره. وقد توصلت الدراسة الى وجود علاقة موجبة بين الاستثمار فى قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وبين النمو الاقتصادى ، وان قوة تلك العلاقة تعتمد على حجم مساهمة قطاع تكنولوجيا النصالات والمعلومات فى الاقتصاد كذلك يعتمد على معدل النمو فى ذلك القطاع.
- تتناول دراسة (Vinnychuk,O. and etal (2014 تحليل طبيعة النمو الاقتصادى فى سياق اقتصاد المعرفة، وقامت باختيار مجموعة من المؤشرات التى تعبر عن اقتصاد المعرفة. وتم تطبيق الدراسة على كلٍ من اوكرانيا، وبولندا، والمانيا ،وليتوانيا على اساس بيانات مجموعة من السلاسل الزمنية للفترة (١٩٩٦-٢٠١١)، وذلك لبناء نموذج للتنبؤ بالنمو الاقتصادى. وقد توصلت الدراسة الى أن اقتصاد المعرفة هو محدد أساسى من محددات النمو الاقتصادى. وأن انتاج المعرفة أصبح اكثر أهمية مما سبق لأنه يحدد القدرة التنافسية للاقتصاد، وان ترتيب الاقتصاد عالميا يعتمد على عدة عوامل منها مستوى المعرفة، والبنية التحتية للمعلومات والاتصالات، ومستوى التدريب والبحث العالمى، وأنه يجب أن يشكل مفهوم الاقتصاد القائم على المعرفة الأساس النظرى للنمو الاقتصادى.
- دراسة Hadad, Shahrazad (2017) وتتناول تلك الدراسة أهمية الاقتصاد القائم على المعرفة والتى أصبحت فى ازدياد مستمر فى العقود الأخيرة خاصة بعد أن أصبح الاقتصاد القائم على المعرفة يمثل أحد أهم مصادر النمو

الاقتصادى، وازدياد دوره فى زيادة القدرة التنافسية فى كل القطاعات الاقتصادية. وتتناول الدراسة كذلك أبعاد، وخصائص الاقتصاد المعرفى وكيف يمكن الاستفادة من محددات الاقتصاد المعرفى والمتمثلة فى الاستثمار فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والصناعات ذات التقنية العالية، والعمال ذوى المهارات العالية فى تحسين الوضع الاقتصادى للدول. وقد توصلت الدراسة الى أهمية المعلومات، والاستثمار فى رأس المال البشرى فى زيادة الابتكار، والإبداع سواء على المستوى الاقتصادى ككل او على المستوى الجزئى للشركات كوسيلة لتعزيز القدرات التنافسية للمنشآت.

٣/ النمو الاقتصادى:

٣/١مفهوم النمو الاقتصادى:

تعددت مفاهيم النمو الاقتصادى تبعاً لإختلاف وجهات نظر الكتاب والباحثين فبعضهم عرف النمو الاقتصادى على ذلك النمو المحقق من ارتفاع معدلات الادخار، كما اشار البعض الى النمو الاقتصادى يعنى حدوث زيادة فى إجمالى الدخل القومى بما يحقق زيادة فى متوسط نصيب الفرد من الدخل الحقيقي بشرط أن يفوق معدل النمو الاقتصادى معدل النمو السكانى، كما ُأشير فى كتابات ُأخرى إلى أن النمو الاقتصادى عبارة عن زيادة الابتكار فى الفن الانتاجى أى التحسين المستمر فى القدرة على تلبية الطلب على السلع والخدمات عبر تطوير الفن الانتاجى داخل الاقتصاد القومى (قاسم وأخرون (٢٠٢٣)، ص ص ٢٩١-٢٩٢).

ويعرف النمو كذلك على أنه الزيادة فى الناتج الوطنى اضافة الى زيادة عناصر الانتاج المستخدمة وزيادة كفائتها الانتاجية (أحمد (٢٠٠٠)، ص ١٤٩)، وفى تعريف آخر يعتبر النمو الاقتصادى ظاهرة كمية حيث يتمثل فى زيادة مستمرة لنصيب الفرد من الناتج الوطنى وكذلك متوسط نصيب الفرد من الدخل الوطنى الحقيقي (مندور (٢٠٠٤)، ص ٣٧٩).

يقصد بالنمو الاقتصادي كذلك، زيادة الدخل القومي للفرد،وهو يتضمن تحليل عملية الزيادة فى الدخل، وخاصة من الناحية الكمية، مع التركيز على العلاقات الوظيفية بين المتغيرات الداخلية؛ وعلى نطاق أوسع، فإنه ينطوي على زيادة الناتج المحلي الإجمالي، والناتج القومي الإجمالي، والدخل القومي، وبالتالي الثروة الوطنية، بما في ذلك القدرة الإنتاجية، معبراً عنها بالحجم المطلق والنسبي، للفرد، بمافي ذلك أيضاً التعديلات الهيكلية للاقتصاد (HALLER (2012), P66).

يلاحظ أنه حتى إذا اختلفت الكتابات العلمية المتخصصة في صياغة مفهوم النمو الاقتصادى إلا انها تتفق جميعها فى أن النمو الاقتصادى في مضمونها يدورحول الزيادة المستمرة والمنتظمة للناتج القومى الاجمالى بحيث يفوق معدل نمو الناتج - احد المؤشرات التى تعبر عن النمو الاقتصادى- معدل نمو السكان (حمية (٢٠٠٠)، ص ٧٧).

٢/٣ عوامل تحفيز النمو الاقتصادي:

هناك عدة عوامل رئيسية تسهم في زيادة النمو الاقتصادي، وهي (قاسم وأخرون (٢٠٢٣)، ص ص٢٩٣ -٢٩٦):

- زيادة المدخلات الإنتاجية: مثل زيادة حجم القوى العاملة، وزيادة الاستثمار في رأس المال الثابت، وزيادة التقدم التكنولوجى الذى يسهم فى زيادة الانتاج.
- تحسين الإنتاجية: زيادة المخرجات الناتجة عن كل وحدة من المدخلات الإنتاجية، وذلك من خلال تحسين الكفاءة والتنظيم والابتكارفى خاصة فى قطاعات العلوم والهندسة والادارة والاتصالات .
- تحسين البيئة المؤسسية: من خلال وضع سياسات اقتصادية ملائمة تعمل على تهيئة الاقتصاد للمزيد من الانتاجية مثل زيادة حوافز الاستثمار، خفض الضرائب، تحسين قوانين العمل.

- تحرير التجارة والاندماج في الاقتصاد العالمي: مما يتيح الوصول إلى أسواق جديدة والاستفادة من اقتصادات الحجم كما يسهم فى زيادة الصادرات وزيادة تدفقات الاستثمارات الأجنبية.
- تطوير البنية التحتية: عن طريق زيادة الأستثمارات فى البنية التحتية مثل تطوير شبكات النقل والاتصالات والطاقة والخدمات العامة.
- الاستدامة البيئية: وذلك من خلال اعتماد استراتيجيات نمو مستدام يأخذ فى الاعتبار التوازن بين زيادة معدلات النمو الاقتصادى والحفاظ على البيئة والموارد الطبيعية بما يضمن حق الأجيال القادمة.
- تحسين رأس المال البشري: والإهتمام بتحسين الموارد البشرية للدولة وتطويرها من خلال تطوير وتحسين التعليم خاصة التعليم الأساسى، وإعداد برامج للتدريب التكنولوجى مما يسهم فى رفع المهرات وزيادة الطاقة الانتاجية، وكذلك الاهتمام بتطوير قطاع الصحة لضمان كفاءة عنصر العمل.

٤/اقتصاد المعرفة:

١/٤ تعريف اقتصاد المعرفة:

- تعريف منظمة التعاون الاقتصادى والتنمية والتى تعرف الاقتصاد المعرفى بأنه الاقتصاد القائم على اكتساب وتوليد ونشر وتطبيق المعرفة لدفع عجلة النمو ولتواصل التنمية فى المدى البعيد فهو الاقتصاد الذى يعتمد بشكل أساسي علي انتاج وتوزيع واستخدام المعرفة والمعلومات ومن ثم الاتجاه نحو الاستثمارات والصناعات عالية التكنولوجيا والعمالة ذات المهارة المرتفعة (OECD(1996) (pp 9-11).
- تعريف World Bank لاقتصاد المعرفة بأنه الاقتصاد الذى تكون فيه المعرفة هي المحرك الرئيسي للنمو الاقتصادي من خلال الاستثمار المتواصل في التعليم، الابتكار، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والبيئة الاقتصادية والمؤسسية بما

يعمل علي المزيد من انتاج واستخدام المعرفة بشكل أكثر كفاءة لدعم التنمية والنمو الاقتصادى المتواصل (Chin & Dahlman(2005), p1) ، وبحسب هذا التعريف فإن اقتصاد المعرفة هو ذلك الاقتصاد الذى يخلق ويكتسب ويكيف ويستخدم المعرفة من أجل تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية

٢/٤ محددات اقتصاد المعرفة:

يعتمد الاقتصاد القائم على المعرفة بشكل كبير على مجموعة من العوامل التي تحدد مدى قدرته على دفع الاقتصاد نحو النمو المستدام وتتمثل أهم محددات الاقتصاد القائم علي المعرفة فيما يلي:

١. رأس المال البشري Human Capital:

ويتمثل فى الاهتمام بالقوى البشرية وتوفر عمالة مؤهلة تتمكن من استخدام المعرفة بصورة كفء، ويتحقق ذلك عن طريق الاهتمام بمستوى التعليم والتدريب بما يتوافق ومتطلبات البيئة التكنولوجية الحديثة (محمد (٢٠١٦)، ص ١٢).

٢. نظام كفء للإبتكار وتبني التكنولوجيا Innovations :

يجب توافر نظام للعمل في الاقتصاد القائم علي المعرفة يتميز بتوافر منظومة متكاملة من المؤسسات والقواعد والاجراءات تساعد في توفير بيئة مناسبة لدعم البحث والتطوير وتحقق الربط بين الشركات ومراكز الأبحاث والجامعات والمؤسسات الجامعية، الأمر الذى يسفر عن زيادة مخزون المعرفة وخلق تكنولوجيا جديدة واستغلال التكنولوجيا العالمية بما يتناسب واحتياجات السوق المحلى(الماحى (٢٠٠٧)، ص ١٤).

٣. البنية الساسية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ICT:

إن دعم البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات يسهم إنتاج ونشرواستخدام المعرفة، واستخدام المعلومات والمعارف بكفاءة مما يدعم سهولة خلق البيئة التكنولوجية الحديثة والقيام بالمزيد من عمليات البحث والتطوير.

٤. النظام الاقتصادى والمؤسسي Economic and Institutional Regime (EIR):

إن تواجد نظام مؤسسي واقتصادى كفء يوفر الأطر القانونية والسياسية التى تعمل على ضمان الحوافز والسياسات الاقتصادية والتجارية يؤدي الي زيادة الإنتاجية والنمو مما يدعم اتجاه الاقتصاد القائم علي المعرفة.

٥/ أثر محددات الاقتصاد القائم على المعرفة على النمو الاقتصادى(اطار نظرى):

أصبح الاقتصاد القائم على المعرفة في العصر الحديث عاملًا رئيسيًا في دفع عجلة النمو الاقتصادي. ويعتمد هذا الاقتصاد على المعرفة كأصل أساسي لتحقيق الإنتاجية والابتكار، بدلًا من الاعتماد فقط على الموارد الطبيعية أو رأس المال التقليدي. وتكمن أهمية هذه العلاقة في الدور الحاسم الذي تلعبه المعرفة والابتكار والتكنولوجيا في تعزيز كلٍ من الإنتاجية، والتنافسية، والتنمية المستدامة، وفيما يلى تفصيل لأهمية تلك العلاقة والتى تظهر من خلال تأثير العوامل المحددة لاقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادى (قاسم واخرون (٢٠٢٣)، ص ص ٢٩٣-٢٩٧) :

- دور الابتكار فى زيادة وتحسين الإنتاجية : يعتمد الاقتصاد القائم على المعرفة على الابتكاروالقدرة على تحويل المعرفة إلى منتجات وخدمات جديدة تزيد من كفاءة الإنتاج. في هذا الإطار، يشكل كلٍ من البحث والتطوير دورًا رئيسيًا، حيث تساعد التكنولوجيا والمعرفة المتقدمة على تحسين العمليات الإنتاجية وزيادة الإنتاج بمعدلات أكبر من استخدام الموارد التقليدية.

- تأثير التكنولوجيا والابتكار الكبير على النمو: فأحد الجوانب المهمة للاقتصاد القائم على المعرفة هو التكنولوجيا، التي تلعب دورًا أساسيًا في تحقيق النمو المستدام .حيث توفر الابتكارات التكنولوجية حلولاً مبتكرة لتحسين عمليات الإنتاج والتسويق وتقديم الخدمات. كما ان التحول الرقمي يمكّن من تحسين التواصل بين القطاعات وزيادة كفاءة الأسواق. انتقال الأثر يتم من خلال:تبني التكنولوجيا الرقمية لتسريع الإنتاج وتحسين جودة المنتجات ، زيادة الفعالية التشغيلية في المؤسسات وفتح أسواق جديدة من خلال التجارة الإلكترونية والابتكارات الرقمية.

- تطوير رأس المال البشري كعامل محوري لحدوث النمو: يعتمد الاقتصاد القائم على المعرفة بشكل كبير على رأس المال البشري، الذي يشمل التعليم والمهارات والخبرات. وتطوير الكفاءات الفردية يعزز من القدرة على الابتكار والتكيف مع التغيرات التكنولوجية. كما يمكن من زيادة فرص العمل ذات القيمة المضافة العالية التي تساهم في تحسين الدخل العام للفرد وللاقتصاد من خلال الاستثمار في التعليم العالي والبحث العلمي.

- دعم التنافسية العالمية: تلعب الشركات التي تعتمد على التكنولوجيا المتقدمة والقدرات الابتكارية دورًا رئيسيًا في تعزيز نمو الاقتصادي الوطني من خلال زيادة الصادرات كما تلعب دورًا في تسريع انتقال الأثر بين الاقتصاد القائم على المعرفة والنمو الاقتصادي من خلال التدفقات المعرفية بين الدول والمؤسسات. تتمثل هذه التدفقات في انتقال التكنولوجيا والمعرفة بين الدول المتقدمة والنامية عبر الاستثمارات الأجنبية المباشرة والشراكات الاستراتيجية. بجانب التبادل الأكاديمي والبحثي بين المؤسسات الأكاديمية والشركات العالمية، حيث تشارك المؤسسات من دول مختلفة في مشروعات بحثية وتكنولوجية مشتركة تسهم في النمو الاقتصادي.

- تقليص الفجوة بين الدول المتقدمة والنامية:الاستثمار في الاقتصاد القائم على المعرفة يمكن أن يساعد أيضًا في تقليص الفجوة الاقتصادية بين الدول المتقدمة والنامية. من خلال تبني سياسات تعليمية وتكنولوجية قوية، تستطيع الدول النامية تحسين قدرتها على المنافسة عالميًا وزيادة مستويات النمو الاقتصادي. العديد من الاقتصادات الناشئة مثل الصين والهند حققت تقدمًا ملحوظًا بفضل الاستثمار المكثف في التعليم والبحث والتطوير.

٦/ العلاقة بين النمو الاقتصادى والاقتصاد القائم على المعرفة فى الفكر الاقتصادى:

ترتبط العلاقة بين الاقتصاد القائم على المعرفة والنمو الاقتصادى في مدارس الفكر الاقتصادي المختلفة، بعدة مفاهيم رئيسية تحدد وفقاً للاتجاهات الرئيسية لتلك النظرية . ففي النظرية الكلاسيكية والنيوكلاسيكية، يتم التركيز على دور رأس المال والعمالة في دفع النمو الاقتصادي، مع اعتبار المعرفة عنصرًا خارجيًا يؤثر على الإنتاجية. أما في نظريات النمو الداخلي، مثل نموذج بول رومر وروبرت لوكاس، فترى أن المعرفة والتكنولوجيا تلعبان دورًا داخليًا وحاسمًا في تعزيز النمو المستدام من خلال الابتكار والاستثمار في رأس المال البشري، ففي إطار الاقتصادي الجديد، أصبح الاقتصاد القائم على المعرفة هو المحرك الأساسي للنمو الاقتصادي، حيث يتم التركيز على الابتكار، البحث والتطوير، والتعليم كمصادر للنمو. المدارس الفكرية الحديثة تؤكد أن المعرفة أصبحت أحد أهم موارد الاقتصاد، متجاوزة الأصول التقليدية كالعمل ورأس المال، مما يعزز من الإنتاجية والقدرة التنافسية على المدى الطويل.

فيما يلى عرض العلاقة بينهم فى مدارس الفكر الاقتصادى المختلفة:

- المدرسة الكلاسيكية:في الاقتصاد الكلاسيكي، كان النمو الاقتصادي يعتمد بشكل كبير على تراكم رأس المال، والعمل، والأرض. وكان التركيز على دور تقسيم العمل والتخصص كوسيلة لزيادة الإنتاجية ومن ثم تحقيق معدلات مرتفعة للنمو،

وعلى الرغم من أن المدرسة الكلاسيكية من أول المدارس التى تناولت اثر التقدم التقنى على تحسين الانتاجية من خلال تحليل اثر التقدم التقنى فى الالات والمعدات على تفعيل التخصص وتقسيم العمل وتحليل اثر ذلك على زيادة الانتاجية لكنه لم يمنح المعرفة دورًا محوريًا بشكل مباشر. فكان النمو الاقتصادى بالنسبة للكلاسيكيين يعتمد على التراكم الكمى لرأس المال، فكان النمو يعتمد على التوسع في استخدام الموارد المادية مثل رأس المال والعمالة. وعلى الرغم من إشارة سميث إلى أهمية المعرفة الفنية، الا انه يعاب عليهم انه لم يكن التركيز على الابتكار أو المعرفة كما في الاقتصاد الحديث (شاهين(٢٠٢١)، ص ٨).

- المدرسة النيوكلاسية: اتفق النيوكلاسيك مع الكلاسيك فى ان النمو الاقتصادى يحدث تقائياً بعيداً عن تدخل الدولة فرأى الاقتصادى مارشال وهو من رواد المدرسة النيوكلاسيكية ان النمو الاقتصادى يمكن ان يتحسن بسبب التقدم التكنولوجى وأن هذا التقدم التقنى من شأنه القضاء على الأثار السلبية لندرة الموارد الطبيعية (والتى كانت سبباً مباشراً فى حدوث الركود الاقتصادى اثناء ازمة الكساد الكبير)، فهو يرى ان النمو يمكن ان يتم بطرق مفاجئة نتيجة ابتكارات تقنية استثنائية مثل محطات السكك الحديدية والكهرباء (شاهين(٢٠٢١)، ص ١٠). ثم جاء الاقتصادى شومبيتر والذى قام بإدخال عنصر التنظيم كأحد عوامل الانتاج وان له دوراً هاماً فى استخدام الابتكارات التقنية والتكنولوجية وتوظيفها لابتكار طرق انتاج جديدة ومن ثم فإن المنظم هو الشخص الأكثر أهمية فى عوامل الانتاج، فالمنظم هو الشخص الذى يستخدم المدخرات ويوظفها فى ابتكارات تكنولوجية تدعم زيادة الانتاج (Higgings (1993), p 90-96).

ومع ظهور روبرت سولو في خمسينيات القرن العشرين، بدأ التركيز على العوامل التي تتجاوز الموارد التقليدية مثل رأس المال والعمل. في نموذج سولو (١٩٥٦)، حيث شغل التقدم التكنولوجي، الذي تم اعتباره خارجيًا للنظام

الاقتصادي، دورًا رئيسيًا في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام. ففي هذا النموذج، تمت معالجة التكنولوجيا والمعرفة على أنها قوى خارجية تؤثر على النمو، ولا يمكن السيطرة عليها داخليًا. على الرغم من أن التقدم التكنولوجي كان جزءًا مهمًا من النمو الاقتصادي، إلا أن نماذج سولو لم تفسر كيف يتولد هذا التقدم (خشيب (٢٠١٤)، ص ١٣).

- اتفق ماركس مع معظم الكلاسيك بأن السبب الأساسى الذي يعيق عملية التنمية هو انخفاض الارباح وبالتالى انخفاض التراكم الرأسمالى، لكنه اختلف معهم وانتقدهم بشدة في توضيح أسباب هذا الأنخفاض، فبينما أوضح الكلاسيك أن ذلك يعود إلى انخفاض معدل التقدم التقنى وندرة الموارد الطبيعية، فضلاً عن سريان قانون تناقص الغلة في الزراعة، رأى ماركس أن جوهر المشكلة يتمثل في عدم القدرة على مواجهة التقدم التكنولوجي السريع (حمية (٢٠٠٠)، ص ١٠١)، فالتقدم التكنولوجي يؤدى إلى طرد المزيد من العمال من العمل نتيجة إدخال آلات جديدة، وبالتالي زيادة البطالة التكنولوجية وتنخفض أجور العمال الذين بقوا في العمل ويسود أجر الكفاف.ومع محاولة الرأسماليين المحافظة على أرباحهم ًعن طريق إطالة يوم العمل وخفض الأجور لتصبح أدني من مستويات الكفاف، ويزداد الوضع سوءا، وأخيرا فإن ماركس مثل غيره من الكلاسيك لم يبرز أهمية التقدم الفني في القطاع الزراعي الذي يكفي للقضاء على آثار تناقص الغلة في ذلك القطاع (شاهين (٢٠٢١)، ص ص ٩-١٠).
- نظريات النمو الداخلي: بدأ التحول الكبير نحو الاقتصاد القائم على المعرفة في الثمانينيات والتسعينيات مع تطور نظريات النمو الداخلي التي قدّمها اقتصاديون مثل بول رومر وروبرت لوكاس (خشيب (٢٠١٤)، ص ١٦). هؤلاء الاقتصاديون ركزوا على المعرفة كعامل داخلي في الاقتصاد يمكن أن يؤدي إلى النمو طويل الأجل. فرأس المال البشري في نموذج لوكاس (١٩٨٨)، يُعتبر عاملاً داخليًا يؤثر على النمو الاقتصادي. كلما زاد الاستثمار في التعليم والبحث، زادت قدرة الاقتصاد

على النمو.وبالنسبة للبحث والتطوير: في نموذج رومر (١٩٩٠) (شاهين (٢٠٢١)، ص ٢٢)، يُعتبر الابتكار نتيجة للقرارات الاقتصادية الداخلية مثل الاستثمار في البحث والتطوير. ويُنظر إلى الاقتصاد القائم على المعرفة على أنه محرك للنمو الاقتصادي الدائم، حيث يُنتج التقدم التكنولوجي داخليًا بفضل الاستثمارات المستمرة في المعرفة. (الجزار(٢٠٢٤)، ص ٤٣٦).

٧/ العلاقة بين الاقتصاد القائم على المعرفة والنمو الاقتصادى(الدراسة القياسية):

٧ /١تحليل وصفى للبيانات:

تم الحصول على البيانات من قاعدة بيانات البنك الدولى World Bank Open Data | Data (albankaldawli.org)، واستخدمت الدراسة بيانات نسبة التلاميذ للمدرسين، ونسبة اشتراكات الهاتف الثابت لكل ١٠٠ من السكان، عدد براءات الاختراع، وإجمالى الصادرات، وإجمالى الواردات، والناتج المحلى الإجمالى، ومعدل نمو الناتج المحلى الإجمالى لثلاثون دولة للفترة (١٩٩٨-٢٠٢٢).

تم تقسيم الدول الى ثلاث مجموعات طبقاً لمستوى الدخل تبعاً لتصنيف البنك الدولى وهى:

- مجموعة الدول مرتفعة الدخل وتضم دول: المملكة المتحدة، الولايات المتحدة الأمريكية، المانيا، اليابان، أسبانيا، فنلندا، السويد، سنغافورة، الأمارات العربية المتحدة، المملكة العربية السعودية.
- مجموعة الدول مرتفعة الدخل وتضم دول: جمهورية مصر العربية، السنغال، البرازيل، روسيا، أوكرانيا، أندونيسيا، المغرب، تركيا، ماليزيا، الجزائر.
- مجموعة الدول مرتفعة الدخل وتضم دول: كونغو الديموقراطية، تشاد، بروندى، رواندا، أثيوبيا، مالى، النيجر، موزامبيق، بوركينا فاسو، ليبيريا.

تعد الدول مرتفعة الدخل من بين الاقتصادات الأكثر تقدمًا على مستوى العالم، وتتميز باقتصادات قوية، بنية تحتية متطورة، واعتماد على الابتكار والتكنولوجيا. بالنسبة للنمو الاقتصادى حققت الإمارات العربية المتحدة أعلى معدل نمو اقتصادي في ٢٠٢٢ بنسبة ٧.٤١%. يعكس هذا النمو القوي الانتعاش الاقتصادي الذي حققته الإمارات بفضل استثماراتها في التنويع الاقتصادي، خصوصًا في القطاعات غير النفطية، بالإضافة إلى الانتعاش في أسعار النفط الذي دعم نمو القطاعات الأخرى. في المقابل، أظهرت إسبانيا أداءً اقتصاديًا جيدًا أيضًا بنمو قدره ٥.٤٥%، نتيجة لتعافيها من جائحة كورونا، مدفوعة بالسياحة والقطاعات الصناعية. بالنسبة لألمانيا والسويد، كان النمو الاقتصادي أكثر تواضعًا، حيث بلغ ١.٧٩% في ألمانيا و٢.٦٤% في السويد، مما يعكس التحديات التي تواجهها هذه الدول فيما يتعلق بتباطؤ الطلب العالمي، والتضخم، وارتفاع تكاليف الطاقة.

تلعب التجارة الدولية دورًا محوريًا في اقتصادات الدول مرتفعة الدخل، حيث تشكل نسبة كبيرة من الناتج المحلي الإجمالي. على سبيل المثال، تمثل الواردات في السويد ٥٠.١٦% من الناتج المحلي الإجمالي، في حين بلغت الصادرات ٥٢.٥٩%. يعكس هذا الاعتماد على التجارة الخارجية مدى ترابط الاقتصاد السويدي مع الأسواق العالمية، خصوصًا في القطاعات الصناعية مثل السيارات والتكنولوجيا.ألمانيا على سبيل المثال والتى تعد أكبر اقتصاد في أوروبا، تعتمد بشكل كبير على التجارة الدولية، حيث تمثل الواردات ٤٨.٢٨% من الناتج المحلي الإجمالي والصادرات ٥٠.٣٤%. يعتمد الاقتصاد الألماني على صناعة السيارات، المعدات الثقيلة، والصادرات التكنولوجية، مما يجعله عرضة لأي تقلبات في التجارة الدولية.

كما تتصدر المانيا قائمة هذه الدول من حيث الناتج المحلي الإجمالي وحجم الاقتصاد حيث بلغ الناتج المحلي الإجمالي قيمة ٤.٠٧ تريليون دولار، مما يجعلها القوة الاقتصادية الرئيسية في أوروبا. يعتمد الاقتصاد الألماني على قاعدته الصناعية الكبيرة، إلا أن تحديات

مثل نقص العمالة الماهرة وارتفاع تكاليف الطاقة يمكن أن تؤثر على قدرته التنافسية مستقبلاً. بالنسبة الى إسبانيا، التي يبلغ ناتجها المحلي الإجمالي ١.٣٩ تريليون دولار، تعتمد بشكل كبير على السياحة والخدمات، في حين أن السويد وفنلندا يمتلكان اقتصادات أصغر ولكن متطورة، بقيمة ٥٨٥.٩٤ مليار دولار و٢٨٠.٨٣ مليار دولار على التوالي. كلا الدولتين تعتبران من الاقتصادات التي تعتمد على الابتكار والاستدامة البيئية، مع تركيز كبير على التعليم والبحث والتطوير.

تعتبر الدول متوسطة الدخل مثل الجزائر، أوكرانيا، ماليزيا، روسيا، وتركيا أمثلة لاقتصادات تكتسب قوة لكنها تواجه تحديات معقدة في تحقيق التنمية المستدامة. هذه الدول تتميز بنمو اقتصادي متذبذب يعتمد بشكل كبير على هيكل صناعاتها الرئيسية، العلاقات التجارية، والمناخ السياسي. فعلى الرغم من أن ماليزيا حققت نموًا اقتصاديًا قويًا في عام ٢٠٢٢ بنسبة ٨.٦٩%، فإن النمو في بقية الدول كان متفاوتًا حيث سجلت تركيا نموًا ملحوظًا بنسبة ٥.٥٧%، مما يعكس انتعاشًا نسبيًا بعد الضغوط الاقتصادية التي واجهتها البلاد في السنوات الأخيرة، بما في ذلك التضخم المرتفع والاضطرابات السياسية. من ناحية أخرى، كانت أوكرانيا أكثر الدول تضررًا اقتصاديًا، حيث عانت من انكماش اقتصادي حاد بنسبة -٢٩.١%، نتيجة للصراع العسكري الذي أدى إلى تعطيل العديد من القطاعات الحيوية في البلاد، بما في ذلك الزراعة والصناعة الثقيلة.وروسيا، وهي من بين أكبر الاقتصادات في هذه المجموعة، شهدت انكماشًا اقتصاديًا بنسبة -٢.٠٧% في ظل العقوبات الدولية المفروضة عليها نتيجة للاضطرابات الجيوسياسية. هذا الانكماش يعكس تأثير القيود التجارية على الاقتصاد الروسي، الذي يعتمد بشكل كبير على صادرات النفط والغاز الطبيعي.

تظهر التجارة الخارجية بوضوح في الدول متوسطة الدخل، حيث تعد نسبة الواردات والصادرات إلى الناتج المحلي الإجمالي مؤشرا حاسما على اعتماد هذه الاقتصادات على التدفقات التجارية العالمية. على سبيل المثال، في ماليزيا، بلغت نسبة الواردات ٦٦.٩١%

من الناتج المحلي الإجمالي، في حين تجاوزت الصادرات ٧٣.٨٣%. هذا الاعتماد الكبير على التجارة يعكس انفتاح ماليزيا الاقتصادي، لا سيما في القطاعات الصناعية والإلكترونية.على الجانب الآخر، تعتمد أوكرانيا بشكل كبير على وارداتها، حيث شكلت الواردات حوالي ٥٢.٢٥% من الناتج المحلي الإجمالي، في حين بلغت الصادرات ٣٥.٤٦%. هذا العجز التجاري يعكس اعتماد البلاد على الواردات لتلبية الاحتياجات المحلية، مع انخفاض القدرة التصديرية نتيجة النزاع المستمر.أما تركيا، فهي تحقق توازنًا نسبيًا بين الواردات والصادرات، حيث تشكل الواردات ٤٢.٦% والصادرات ٣٧.٨٩% من الناتج المحلي الإجمالي، مما يشير إلى أهمية التجارة الدولية في دعم اقتصادها المتنوع الذي يعتمد على التصنيع والزراعة والسياحة.

يعكس الناتج المحلي الإجمالي حجم الاقتصاد وقدرته على توليد الثروة. في هذه المجموعة من الدول، تمتلك روسيا الاقتصاد الأكبر بقيمة ٢.٢٤ تريليون دولار، مما يجعلها واحدة من القوى الاقتصادية العالمية الكبرى. يعتمد الاقتصاد الروسي بشكل كبير على الطاقة، ما يجعله عرضة لتقلبات أسعار النفط والغاز.ماليزيا وتركيا أيضًا من الدول الكبرى في هذه المجموعة، حيث بلغ الناتج المحلي الإجمالي لماليزيا ٤٠٦.٣١ مليار دولار، بينما سجلت تركيا ٩٠٥.٩٩ مليار دولار. كلا الدولتين تسعيان لتحقيق نمو مستدام من خلال تنويع اقتصادهما والاعتماد على قطاعات التكنولوجيا والتصنيع والخدمات.في المقابل، الجزائر تعتمد بشكل كبير على قطاع النفط والغاز، مما يجعل اقتصادها أقل تنوعًا وأكثر عرضة للتقلبات في الأسواق العالمية. بلغ الناتج المحلي الإجمالي للجزائر حوالي ٤٧.٤٥ مليار دولار في ٢٠٢٢، وهو أقل من بعض الدول الأخرى في المجموعة رغم امتلاكها موارد طبيعية هائلة.

تمثل الدول منخفضة الدخل، مثل تشاد، موزامبيق، ليبيريا، بوركينا فاسو، رواندا، وغيرها، جزءًا مهمًا من الاقتصاد العالمي، إذ تعاني من تحديات هيكلية تؤثر على قدرتها على تحقيق نمو اقتصادي مستدام. هذه الدول تواجه قيودًا متعلقة بالاعتماد

الكبير على التجارة الخارجية، والمساعدات الدولية، وضعف البنية التحتية الاقتصادية، مما يضعها في مصاف الاقتصادات الأكثر عرضة للتقلبات الخارجية.

أظهرت البيانات الأخيرة تفاوتًا كبيرًا في معدلات النمو الاقتصادي بين هذه الدول. على سبيل المثال، في عام ٢٠٢٢، حققت رواندا أعلى معدل نمو اقتصادي بين الدول التي تم تحليلها بنسبة ٨.١٦%. يعزى هذا الأداء القوي إلى استثمارات الحكومة في القطاعات الرئيسية مثل الزراعة والتكنولوجيا، إضافة إلى جهودها في تحسين البنية التحتية والحوكمة الاقتصادية. في المقابل، شهدت تشاد، التي تعتمد بشدة على قطاع النفط، معدل نمو متواضعًا بلغ ٢.٢٣%، وهو معدل منخفض مقارنة بتقلبات سابقة حيث حققت نموًا أعلى بكثير في سنوات سابقة، ما يعكس اعتمادها على التقلبات في أسعار النفط العالمية.

بالنسبة لموزامبيق وليبيريا، تشير البيانات إلى وجود نمو اقتصادي في حدود ٤-٥%، وهو نمو معتدل لكنه غير كافٍ لمعالجة الفقر المرتفع ومستويات البطالة. تعد هذه الدول غنية بالموارد الطبيعية مثل الغاز الطبيعي (موزامبيق) والذهب والأخشاب (ليبيريا)، لكن نقص الاستثمار في البنية التحتية وقضايا الحوكمة يعوقان ترجمة هذا النمو إلى تحسينات ملموسة في مستويات المعيشة.

تعتمد الدول منخفضة الدخل بشكل كبير على التجارة الخارجية، وهو ما يمكن رؤيته بوضوح في البيانات الاقتصادية لتشاد. بلغت نسبة الواردات من السلع والخدمات في تشاد ٣٩.٥٧% من الناتج المحلي الإجمالي في عام ٢٠٢٢، بينما شكلت الصادرات ٥١.١٩%. يعتمد اقتصاد تشاد إلى حد كبير على صادرات النفط والموارد الطبيعية، مما يجعل الاقتصاد عرضة لتقلبات الأسعار العالمية للسلع.

من جهة أخرى، لا تزال رواندا، رغم نجاحها في النمو الاقتصادي، تعتمد على الواردات لتلبية احتياجاتها من السلع والخدمات، حيث بلغت الواردات ٣٧.٨٩% من الناتج المحلي الإجمالي في نفس العام، بينما كانت الصادرات أقل بكثير بنسبة ٢٢.٤٨%. يعكس هذا العجز التجاري تحديًا كبيرًا، حيث إن استمرار الاعتماد على الواردات يمكن أن يضعف قدرة الاقتصاد المحلي على النمو المستدام.

يشير الناتج المحلي الإجمالي (GDP) لكل دولة إلى حجم الاقتصاد وقدرته على توليد الثروة. في عام ٢٠٢٢، بلغ الناتج المحلي الإجمالي لتشاد حوالي ١٢.٧ مليار دولار، وهو ما يعد منخفضًا بالنظر إلى الإمكانيات الاقتصادية المحتملة للبلاد. في المقابل، بلغ الناتج المحلي الإجمالي لموزامبيق ١٧.٨٥ مليار دولار، ما يعكس قوة القطاع الطبيعي، لا سيما الغاز الطبيعي، لكن مع تحديات تتعلق بالحوكمة والنزاعات الداخلية التي تؤثر على الاستقرار الاقتصادي.

رواندا، بناتج محلي إجمالي يبلغ ١٣.٣١ مليار دولار، تعد من الدول التي حققت تقدمًا كبيرًا في مجال التنمية الاقتصادية، حيث اعتمدت على استراتيجيات تنويع الاقتصاد بعيدًا عن الزراعة إلى قطاعات مثل التكنولوجيا والخدمات المالية، الأمر الذي ساهم في تعزيز قدرتها على النمو الاقتصادي بشكل مستدام.

٢/٧ النموذج القياسي :

المتغيرات المستقلة:

١. نسبة التلاميذ الي المدرسين في المرحلة الابتدائية كتعبير عن مؤشر التعليم والتدريب.
٢. نسبة اشتراكات الهاتف الثابت لكل ١٠٠ من السكان كتعبير عن مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
٣. عدد براءات الاختراع وذلك كتعبير عن مؤشر الابتكار.

٤. درجة الانفتاح التجارى كمعبر عن مؤشر النظام الاقتصادي والمؤسسي ويحسب بنسبة مجموع الصادرات و الواردات للناتج المحلي الإجمالي.

المتغير التابع: معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي

أولا : الاختبارات الاحصائية ما قبل القياس:

جدول: الإحصاءات الوصفية

	معدل نمو الناتج المحلي	مؤشر الانفتاح التجاري	مؤشر التعليم والتدريب	مؤشر الابتكار	مؤشر تكنولوجيا المعلومات
متوسط	3.604856	38.18595	28.43617	18480.78	18.34862
الوسيط	3.869882	30.24266	22.29881	1752.589	12.09572
القيمة الكبرى	47.45150	218.6634	79.50557	336340.0	72.36681
القيمة الصغرى	-30.14513	5.411944	8.610911	1.000000	0.005805
الانحراف المعياري	5.126780	31.60714	17.14994	44887.09	19.88552
Jarque-Bera	12158.52	5871.357	87.59834	19170.90	109.4787
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
عدد المفردات	750	750	750	750	750

تم الاعداد بواسطة الباحث باستخدام بيانات البنك الدولى

يوضح جدول الإحصاءات الوصفية للمتغيرات محل الدراسة التي تتمثل في المتوسط والوسيط واللذان يعبران عن قيمة النزعة المركزية للبيانات بالإضافة الي الانحراف المعياري الذي يعبر عن مقياس التشتت للبيانات. أيضا القيمة الصغرى والكبرى للبيانات تم عرضها في الجدول. ومن قيمة المعنوية لاختبار Jarque-Bera للتوزيع الطبيعي يتضح ان كل من متغيرات الدراسة لا تتبع التوزيع الطبيعي بثقة ٩٥%.

<u>النموذج المقدر هو</u>

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \beta_3 x_{it3} + \beta_4 x_{it4} + \epsilon_{it}$$

بحيث ان

x_1 : نسبة التلاميذ الي المدرسين في المرحلة الابتدائية كتعبير عن مؤشر التعليم والتدريب

x_2 : نسبة اشتراكات الهاتف الثابت لكل ١٠٠ من السكان كتعبير عن مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

x_3 :عدد براءات الاختراع وذلك كتعبير عن مؤشر الابتكار

x_4 : درجة الانفتاح التجارى كمعبر عن مؤشر النظام الاقتصادي والمؤسسي ويحسب بنسبة مجموع الصادرات و الواردات للناتج المحلي الإجمالي

Y: معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي

ϵ_{it}: خد الخطأ للبلد i للسنة t .

تم تقدير البيانات المفقودة تنسب باستخدام أسلوب الانحدار. حيث يتم استخدام معلومات المتغيرات الأخرى للتنبؤ بالقيم المفقودة . بشكل عام، يتم تقدير نموذج الانحدار أولا في البيانات المتاحة وبعد ذلك باستخدام أوزان الانحدار ، يتم التنبؤ بالقيم المفقودة واستبدالها ويتم ذلك باستخدام SPSS.

قبل تقديم التحليل ، سنختبر الارتباط المتعدد بين المتغيرات المستقلة . يعرض الجدول التالي نتائج VIF. لا توجد مشكلة ارتباط متعدد لأن VIF لجميع المتغيرات أقل من ١٠.

جدول (٢/٤): قيم VIF للمتغيرات المستقلة

	Tolerance	VIF
مؤشر الابتكار	0.896	1.117
مؤشر التعليم والتدريب	0.579	1.728
مؤشر تكنولوجيا المعلومات	0.561	1.784
الانفتاح التجاري	0.908	1.101

المنهجية المستخدمة فى القياس:

لتقدير هذا النموذج سيتم استخدام أسلوب تحليل البيانات الطولية (panel data)، وذلك بسبب طبيعة البيانات. وذلك لأنها تستخدم لوصف سلوك عدد من المفردات أو الوحدات المقطعية (دول – شركات – غيرها) عند فترة زمنية معينة، في حين أن بيانات السلاسل الزمنية تصف سلوك مفردة واحدة عند فترة زمنية واحدة، وعليه تستخدم نماذج السلاسل الزمنية المقطعية (بانل داتا) لتحليل العلاقات الاقتصادية في حالة وجود أكثر من وحدة مقطعية (دول – محافظات – شركات – وغيرها)، كما أنها تأخذ في اعتبارها تغير الزمن، أي أن هذه النماذج تقوم بدمج البيانات المقطعية مع البيانات الزمنية وبالتالي هي نماذج أكثر فاعلية في حالة دراسة العلاقة الاقتصادية في أكثر من دولة خلال فترة زمنية معينة ، كما أنها تسمح بدراسة الاختلافات بين الدول أو الوحدات المختلفة في النموذج، حيث تمكن من تحليل سلوك الوحدات مع ضبط انعدام التجانس بينها حيث تأخذ في اعتبارها عدم التجانس أو الاختلاف غير الملحوظ الخاص بمفردات العينة (Baltagi (2005) p 11) .

نتائج الاختبارات الموضحة في الجدول أدناه. ، أن معدل نمو الناتج المحلي لا يتبع التوزيع الطبيعي لأن قيمة الدلالة أقل من ٠.٠٥. ومع ذلك ، وفقا ل (Sekaran (2003) ، يمكن لحجم عينة الدراسة البحثية التي تزيد عن ٣٠ إلى ٥٠ مشاركا إجراء اختبارات حدودية خاصة في الأبحاث متعددة المتغيرات. لذلك يمكن انتهاك افتراض الحالة الطبيعية إذا كان حجم عينة الدراسة كبيرا أو معتدلا ويمكن أن تعكس النتائج الدقة والدقة. وفي هذه الدراسة ، العينة هي ٧٥٠ مفردة حتى نتمكن من انتهاك افتراض الحالة الطبيعية. لذلك ، تم استخدام نماذج التأثير المختلط لاختبار الفرضيات في الدراسة.

جدول (٣/٤) Shapiro–Wilk W test for normal data

Variable	Obs	W	V z	Prob>z
معدل نمو الناتج المحلي	750	0.79985	97.167 11.198	0.00000

وكخطوة أولية ، يجب معرفة درجة تكامل السلاسل الزمنية وذلك من خلال اختبار استقرار السلاسل الزمنية أى اختبار صحة فرض سكون السلسلة باستخدام اختبار جذور الوحدة للاستقرارUnit root tests. فبالتالي كمرحلة أولى يتم استخدام اختبارات جذر الوحدة panel Unit root test والتي تعتبر أهم طريقة في تحديد مدى استقرار السلاسل الزمنية، ومعرفة الخصائص الإحصائية للسلاسل الزمنية محل الدراسة من حيث درجة تكاملها. ومن هنا، سيتم اتباع اختبار ديكى فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller ADF لاختبار وجود جذر الوحدة أو

الاستقرارية Stationary في جميع المتغيرات محل الدراسة. هذا الاختبار يفحص فرضية العدم بأن المتغير المعنى يحتوي على جذر الوحدة أى أنه غير مستقر، مقابل الفرضية البديلة بأن المتغير المعنى لا يحتوى على جذر الوحدة أى أنه مستقر.

ويتم قبول فرض العدم عندما تكون قيمة P-value أكبر من ٥%، وفي هذه الحالة تكون السلسلة غير ساكنة. في حين يتم رفض الفرض العدم عندما تكون قيمة P-value أصغر من ٥% والذي يعنى سكون السلسلة.

بداية نقوم كمرحلة أولى باختبار استقرار السلاسل الزمنية وهو شرط من شروط التكامل المشترك. وتعتبر اختبارات جذر الوحدة Unit root test أهم طريقة في تحديد مدى استقرار السلاسل الزمنية، ومعرفة الخصائص الإحصائية وكذا معرفة خصائص السلاسل الزمنية محل الدراسة من حيث درجة تكاملها. ومن هنا، سيتم اتباع اختبار ديكى فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller ADF لاختبار وجود جذر الوحدة أو الاستقرارية Stationary في جميع المتغيرات محل الدراسة. ويكون الفرض الصفرى/ العدمىnull hypothesis في هذا الاختبار هو وجود جذر الوحدة في قيم السلسلة، بكلمات أخرى أن الفرض العدمى هو عدم سكون السلسلة. ويتم قبول فرض العدم عندما تكون قيمة P-value أكبر من ٥%، وفي هذه الحالة تكون السلسلة غير ساكنة. في حين يتم رفض الفرض العدم عندما تكون قيمة P-value أصغر من ٥% والذي يعنى سكون السلسلة.

يعرض الجداول التالي نتائج اختبار ADF لكل السلاسل محل الدراسة في حالة وجود حد ثابت فقط،

الجدول التالى يعرض نتائج اختبار ADF لكل السلاسل محل الدراسة في ظل وجود حد ثابت

متغير	*ADF*	*قيمة p-value*
معدل نمو الناتج المحلي	-26.631***	0.0000
مؤشر الابتكار	-8.722***	0.0000
مؤشر التعليم والتدريب	-2.639***	0.0085
مؤشر تكنولوجيا المعلومات	-13.6012***	0.0000
الانفتاح التجاري	-6.991***	0.000

***10%, **5%, ***1% significance. ADF t-statistic reported.**

Note: The ADF tests include an intercept. The appropriate lag lengths were selected according to the Schwartz Bayesian criterion, also p-value is calculated using MacKinnon (1996) one-sided p-values.

اختبار Hausman.

```
Test of H0: Difference in coefficients not systematic

    chi2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
            =   4.13
Prob > chi2 = 0.3887
```

من الجدول أعلاه ، يمكننا أن نستنتج أن أفضل نموذج لتقدير النوذج الخاص بكل الدول هو نموذج التأثير العشوائي حيث أن القيمة المعنوية المرتبطة بالاختبار أكثر من ٥٪.

اختبار عدم التجانس.

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model

H0: sigma(i)^2 = sigma^2 for all i

chi2 (30)  =    2491.74
Prob>chi2 =      0.0000
```

من الجدول أعلاه يمكننا أن نستنتج أن الفرضية الصفرية لاختبار Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity قد تم رفضها وهذا بثقة ٩٥٪ ، وهذا يعني أن تباين الأخطاء ليست ثابتة ، وهذا يعني أننا سنستخدم robust estimation من أجل تقدير معلمات النموذج.

اختبار ارتباط الأخطاء التسلسلي (serial correlation).

```
Serial Correlation:
ALM(lambda=0)          =    0.82 Pr>chi2(1) =  0.35378
```

من الجدول أعلاه يمكننا أن نستنتج أن الفرضية الصفرية لاختبار serial correlation لم يتم رفضها وهذا بثقة ٩٥٪ ، وهذا يعني انه لا يوجد مشكلة ارتباط تسلسلي no serial correlation بين الأخطاء .

نتائج النموذج:

في الجدول التالي ، يتم تلخيص النتائج في الجدول التالي وفقا للنتائج المدرجة ، فإن قيمة المعنوية p تساوي ٠.٠٠٠٠ وهي أقل من ٠.٠٥. هذا يعني أن هناك متغير ١ على الأقل من

المتغيرات المستقلة له تأثير معنوي على معدل نمو الناتج المحلي. أيضا ، من قيمة R2 = ٠.٤٠٩٩ يشير إلى ملاءمة النموذج. يمكن أن يستنتج النموذج المقترح يفسر حوالي ٤١٪ من إجمالي التباين في معدل نمو الناتج المحلي.

```
Random-effects GLS regression                   Number of obs      =       750
Group variable: country1                        Number of groups   =        30

R-squared:                                      Obs per group:
     Within  = 0.4503                                         min =        25
     Between = 0.4236                                         avg =      25.0
     Overall = 0.4099                                         max =        25

                                                Wald chi2(4)       =     57.71
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                      Prob > chi2        =    0.0000
```

من النتائج السابقة يمكن استنتاج الاتي :

- مؤشر التعليم والابتكار له تأثير موجب معنوي على معدل نمو الناتج المحلي ، وهذا مع ثقة ٩٥٪.وهذا لان قيمة المعنوية أقل من ٠.٠٥ ومعامل β يساوي ٠.١٠٨ ، وهذا يعني أنه عندما يزيد مؤشر التعليم والابتكار بوحدة واحدة ، يؤدي الي زيادة معدل نمو الناتج المحلي بمقدار ٠.١٠٨ وحدة وذلك مع ثبات العوامل الأخرى.
- مؤشر تكنولوجيا المعلومات له تأثير موجب معنوي على معدل نمو الناتج المحلي ، وهذا مع ثقة ٩٥٪. وهذا لان قيمة المعنوية أقل من ٠.٠٥ ومعامل β يساوي ٠.٠٩١٦ ، وهذا يعني أنه عندما يزيد مؤشر تكنولوجيا المعلومات بوحدة واحدة ، يؤدي الي زيادة معدل نمو الناتج المحلي بمقدار ٠.٠٩١٦ وحدة وذلك مع ثبات العوامل الأخرى.
- الانفتاح التجاري له تأثير موجب معنوي على معدل نمو الناتج المحلي ، وهذا مع ثقة ٩٥٪. وهذا لان قيمة المعنوية أقل من ٠.٠٥ ومعامل β يساوي ٠.٠١٧٧ ، وهذا يعني أنه عندما يزيد مؤشر الانفتاح التجاري بوحدة واحدة ، يؤدي الي زيادة معدل نمو الناتج المحلي بمقدار ٠.٠١٧٧ وحدة وذلك مع ثبات العوامل الأخرى.
- مؤشر الابتكار ليس له تأثير معنوي على معدل نمو الناتج المحلي ، وهذا مع ثقة ٩٥٪. وهذا لان قيمة المعنوية أكبر من ٠.٠٥ وذلك مع ثبات العوامل الأخرى.

جدول معاملات الانحدار للنموذج

المتغيرات	معدل نمو الناتج المحلي
مؤشر الابتكار	-1.45e-07
	(5.42e-06)
مؤشر التعليم والتدريب	0.108***
	(0.0155)

مؤشر تكنولوجيا المعلومات	0.0916***
	(0.0150)
الانفتاح التجاري	0.0177***
	(0.00526)
القيمة الثابتة	-0.135
	(0.795)
عدد المفردات	750
عدد الدول	30

Robust Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

التحليل: من خلال تحليل النتائج، يمكن ملاحظة أن التعليم والابتكار يعد العامل الأكثر تأثيراً على النمو الاقتصادي في جميع الدول، بغض النظر عن مستوى الدخل. إلا أن حجم التأثير يختلف باختلاف مستوى الدخل؛ إذ يكون التأثير أكبر في الدول متوسطة الدخل مقارنة بالدول مرتفعة ومنخفضة الدخل. هذا يشير إلى أن الدول المتوسطة تحتاج بشكل ملح للاستثمار في التعليم والابتكار لدفع عجلة النمو الاقتصادي، بينما تكون الحاجة في الدول مرتفعة الدخل لاستمرار الابتكار والتقدم التكنولوجي، وفي الدول منخفضة الدخل لضمان الوصول إلى التعليم والتكنولوجيا بشكل كافٍ.

يُلاحظ أيضاً أن تكنولوجيا المعلومات تلعب دوراً محورياً في تعزيز النمو في الدول مرتفعة ومنخفضة الدخل، مما يشير إلى أن الدول التي تعتمد على التكنولوجيا لتحقيق الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية تكون أكثر قدرة على تحقيق نمو مستدام. ومع ذلك، يبدو أن الدول متوسطة الدخل لم تصل بعد إلى مستوى يجعل التكنولوجيا ذات تأثير كبير على النمو، ربما بسبب نقص الاستثمار أو عدم تكامل التكنولوجيا بشكل كافٍ في الاقتصاد.

من ناحية أخرى، فإن الانفتاح التجاري يظهر تأثيراً إيجابياً فقط في الدول مرتفعة الدخل، مما يشير إلى أن الاقتصادات المفتوحة في هذه الدول تستفيد بشكل أكبر من التبادل التجاري العالمي. بينما في الدول متوسطة ومنخفضة الدخل، قد يكون الانفتاح التجاري غير مستغل بالكامل، أو أن هذه الدول قد تواجه تحديات تتعلق بالتنافسية في الأسواق العالمية.

خاتمة:

في ختام هذا البحث، يتضح أن محددات الاقتصاد القائم على المعرفة، مثل الابتكار، التكنولوجيا، رأس المال البشري، والبحث والتطوير، تلعب دورًا حاسمًا في تعزيز النمو الاقتصادي.

من خلال التحليل القياسي، أثبتت النتائج أن الدول التي تستثمر في هذه العوامل تحقق معدلات نمو أعلى وأكثر استدامة مقارنة بالدول التي تفتقر إلى البنية التحتية المعرفية. يعزز الاقتصاد القائم على المعرفة الإنتاجية والتنافسية ويدفع عجلة التحول نحو اقتصادات أكثر استدامة وابتكارًا. توصي الدراسة بضرورة دعم السياسات التي تعزز هذه المحددات لتحقيق التنمية الاقتصادية طويلة الأمد، مما يساهم في رسم مسار مستقبلي يقوم على المعرفة ويعزز رفاهية المجتمعات.

قائمة المراجع :

المراجع باللغة العربية:

الماحى، ثرايا (٢٠٠٧)، " دور تأهيل التعليم لاقتصاد المعرفة وتكنولوجيا المعلومات فى الدول العربية"، المؤتمر الدولى الثاني: المعرفة فى ظل الاقتصاد الرقمي، الجزائر.
محمد، جيهان (٢٠١٦)، " اثر اقتصاد المعرفة فى النمو الاقتصادى فى الاقتصاد المصرى"، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثامن عشر، العدد الثاني، يوليو ٢٠١٦.
شاهين، عبد الحليم (٢٠٢١)، التطور التاريخي لنظريات النمو والتنمية فى الفكر الاقتصادى، **سلسة دراسات تنموية**، المعهد العربى للتخطيط بالكويت، العدد ٧٣.
حمية، الطاهرة السيد محمد (٢٠٠٠)، **محاضرات في اقتصاد التنمية**، مركز نشر وتوزيع الكتاب الجامعى، جامعة حلوان، القاهرة.
الجزار، فاروق فتحى السيد، عبد الحميد، سمر الأمير غازى، أحمد ، خالد إبراهيم إبراهيم سيد (٢٠٢٤)، الاقتصاد المعرفى ومكونات النموالحديثة دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصرى من واقع تحليل دالة Cobb-Douglas، **المجلة العلمية للتجارة والتمويل**، كلية التجارة، جامعة طنطا، مجلد ٤٤(٢) ، ٤٢٩-٤٦٠.
أحمد، يسرى عبد الرحمن (٢٠٠٠)، **التحليل الاقتصادى**، الدار الجامعية، مصر.
خشيب، جلال (٢٠١٤)، **النمو الاقتصادى مفاهيم ونظريات**، متاح للقراءة على النمو الاقتصادي (PDF) (alukah.net).
قاسم، عبد العزيزمحمد جمعة، رمضان، محمد، الضبع، عمرو (٢٠٢٣)، دور رأس المال البشرى على النمو الاقتصادى بالتطبيق على سلطنة عمان، **المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية**، المجلد ١٤(٢).
مندور، أحمد محمد (٢٠٠٤)، **مقدمة فى النظرية الاقتصادية الكلية**، قسم الاقتصاد، جامعة الأسكندرية.

المراجع باللغة الانجليزية:

Breitenbach, M., and etal (2011), "The Impact of information and Communication Technology (ICT) on Economic Growth in south Africa: Analysis of Evidence".

Hadad, Shahrazad (2017), "Knowledge economy: Characteristics and Dimensions", Management Dynamics in the Knowledge Economy, Vol.5, No.2, pp203-225.

Liu, Xiaodong (2015), "Green Services Engineering, Optimization, and Modeling in the Technological Age", Information Science Reference, UK.

Leppala, Samuli (2011), "Essays in Economics of Knowledge", Turkr School of Economics.

Neurath, Paul (1994), "From Malthus to the Club of Rome and Back: Problems of Limits to Growth, Population Control, and Migration", M.E. Sharpe, Inc.

Higgings, B. (1993), **Economic Development:** Problems, Principles & politicies, New Delhi: Universal Book stall.

HALLER, A.P. (2012), Concept of Economic Growth and Development Challenges of crisis and of Knowledge, Economy Transdisciplinary Cognition, www.vgb.ro/etc: 15(1), pp66-71.

Chen, D. & Dahlman, C. (2005)," The Knowledge Economy, the Methodology and World Bank Operations", Working Paper, the World Bank ,Washington, D.C.

Vinnychuk,O. and etal (2014), "Research of Economic Growth in The Context of Knowledge Economy", Vol.8, No. 1(19) pp116-127.

OECD (1996) "The Knowledge -Based Economy" OECD, OECD/GD (96)102, Paris, available at: www.oced.org.

World Bank Open Data | Data (albankaldawli.org)