مجلة بحوث الأعمال

https://abs.journals.ekb.eg

المعهد العالى للإدارة وتكنولوجيا المعلومات

بكفر الشيخ

العدد: الثاني

المجلد: الثاني

يوليو ٢٠٢٥

أثر الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي

دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصري

الدكتور/ أدهم محمد البرماوي

أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد والمالية العامة

المعهد العالي للإدارة وتكنولوجيا المعلومات بكفر الشيخ

□

الأستاذ الدكتور/ فاروق فتحي الجزار

أستاذ الاقتصاد والمالية العامة – كلية التجارة جامعة طنطا

الدكتورة/ مها مصطفي متولي قنصوة

مدرس الاقتصاد والمالية العامة – كلية التجارة جامعة طنطا

مستخلص الدراسة:

يسعى هذا البحث إلى تحديد الأثار المختلفة للاقتصاد المعرفي ومنها أثر الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في مصر في الأجل الطويل باستخدام اختبار التكامل المشترك لجوهانسون اعتمادا على اختباري الأثر والقيم المميزة واستخدام تحليل تجزئة تباين خطأ التنبؤ (VDC) وتحليل دوال نبضات الاستجابة (IRF) خلال الفترة (١٩٩٦-٢٠٢٣) من خلال تحليل دالة كوب- دوجلاس مع إضافة الاقتصاد المعرفي اليها. وقد توصل البحث إلى أن هناك علاقة طردية في الأجل الطويل بين النمو الاقتصادي وكل من الاقتصاد المعرفي وراس المال المادي وراس المال البشرى والعامل التكنولوجي. وتوصل البحث أيضا إلى أنه عند انحراف النمو الاقتصادي عن وضع التوازن في الأجل القصير فإنه يحتاج الى٢,٢٠ سنة حتى يصحح من وضعه في اتجاه قيمته التوازنية في الأجل الطويل بعد أثر أي صدمة في النموذج نتيجة للتغير في مكونات النمو. وأيضا توصلت الدراسة من خلال نتائج تجزئة تباين خطأ التنبؤ إلى الأهمية النسبية للمتغيرات التفسيرية في شرح التقلبات في المتغير التابع، وان إسهام الصدمات في الاقتصاد المعرفي في تفسير التباين في خطأ التنبؤ بالنمو الاقتصادي في الأجل الطويل تكون بشكل أكبر من الأجل القصير ومن خلال نتائج تحليل دوال نبضات الاستجابة إلى تحديد مدى استجابة كل متغير للصدمات التي تحدث فيه، التي ترجع إلى نفسه أو إلى المتغيرات الأخرى وأخيرا توصلت الدراسة الى اهم التحديات التي تواجه تطبيق الاقتصاد المعرفي بشكل كامل وكيفية مواجهتها.

الكلمات الافتتاحية: الاقتصاد المعرفي، النمو الاقتصادي، رأسمال مادي، رأس مال بشرى.

مجلة بحوث الاعمال ـــ

Abstract

This research aims to identify the various effects of the knowledge economy, including the impact of the knowledge economy on economic growth in Egypt in the long run, using the Johansen cointegration test based on the impact and discriminant values tests, and using the variance-defect partitioning analysis (VDC) and impulse response function (IRF) analysis during the period (1996-2023) by analyzing the Cobb-Douglas function with the addition of the knowledge economy. The research concluded that there is a direct relationship in the long run between economic growth and each of the knowledge economy, physical capital, human capital, and the technological factor. The research also concluded that when economic growth deviates from the equilibrium position in the short run, it needs 2.20 years to correct its position towards its equilibrium value in the long run after the impact of any shock to the model resulting from the change in the components of growth. The study also concluded, through the results of the variance-defect partitioning, the relative importance of explanatory variables in explaining fluctuations in the variable The follower, and the contribution of shocks in the knowledge economy in explaining the variance in the error of forecasting economic growth in the long term is greater than in the short term, and through the results of analyzing the response impulse functions to determine the extent of the response of each variable to the shocks that occur in it, which are due to itself or to other variables, and finally the study reached the most important challenges facing the full application of the knowledge economy and how to confront them.

Keywords: Knowledge Economy, Economic Growth, Physical Capital, Human Capital.

أولا: مقدمة:

يشهد العالم تحولاً جوهرياً في نموذج التنمية الاقتصادية، حيث أصبح الاقتصاد المعرفي المحرك الرئيسي للنمو في القرن الحادي والعشرين. ولم تعد المقاربة التقليدية القائمة على الموارد الطبيعية والعمالة الرخيصة كافية لضمان التنافسية العالمية، خاصة في ظل الثورة الصناعية الرابعة التي تعيد تشكيل خريطة الاقتصاد العالمي. وفي هذا الإطار، تبرز أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ – وخاصة الهدف الرابع (التعليم الجيد)، والسابع (الطاقة النظيفة)، والثامن (العمل اللائق ونمو الاقتصاد)، والتاسع (الصناعة والابتكار) – كإطار استراتيجي يتطلب تبني نموذج تنموي قائم على المعرفة والابتكار.

وتكمن الإشكالية الرئيسية في أن العديد من الاقتصادات النامية، ومنها مصر، تواجه صعوبات هيكلية في التحول الكامل نحو الاقتصاد المعرفي، وذلك نتيجة لضعف الاستثمار في رأس المال البشري والبنية التحتية التكنولوجية، فضلاً عن عدم كفاءة نظم البحث والتطوير. وتشير النظرية الاقتصادية الحديثة، وخاصة نماذج النمو الداخلي (Endogenous Growth Theory) التي قدمها رومر (١٩٩٠) ولوكاس (١٩٨٨)، إلى أن المعرفة والابتكار هما المحركان الأساسيان للنمو طويل الأجل، حيث تعمل المعرفة كسلعة غير تنافسية تخلق تأثيرات خارجية إيجابية (Positive Externalities) تعزز الإنتاجية الكلية للاقتصاد.

وفي السياق المصري، تكشف مؤشرات المعرفة العالمية عن تحديات عميقة في البنية التحتية المعرفية. ففي تقرير مؤشر المعرفة العالمي ٢٠٢٤، جاء ترتيب مصر في المرتبة ٩٠ بين ١٤١ دولة، حيث سجلت أداءً متواضعاً في معظم المؤشرات الفرعية. فعلى مستوى التعليم، والذي يعد حجر الزاوية في الاقتصاد المعرفي، حققت مصر تقدماً محدوداً في التعليم قبل الجامعي (٦٣.٤/١٠٠)، بينما ظل أداؤها ضعيفاً في التعليم العالي (٣٧/١٠٠) والبحث والتطوير (٢٨.٥/١٠٠). ويعكس هذا ضعف الإنفاق على البحث العلمي، الذي لا يتجاوز ٠.٧٪ من الناتج المحلي الإجمالي، مقارنةً بمتوسط عالمي يبلغ ٢.٤٪.

أما في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والذي يعد العمود الفقري للتحول الرقمي، فقد سجلت مصر ٤٢.٣/١٠٠، مما يشير إلى وجود فجوة تكنولوجية تعيق الانتقال

إلى اقتصاد المعرفة. كما أن البيئة التمكينية للاقتصاد المعرفي في مصر لا تزال غير مواتية، حيث احتلت المرتبة ١٢١ في هذا المؤشر، نتيجة لضعف الحوكمة وارتفاع مستويات البيروقراطية، وفقاً لمؤشر سهولة ممارسة الأعمال.

ومن الناحية الهيكلية، يواجه الاقتصاد المصري إشكالية الاعتماد المفرط على القطاعات التقليدية، مثل السياحة والعقارات، في حين تظل مساهمة الصناعات القائمة على المعرفة، مثل التكنولوجيا المتقدمة والصناعات الإبداعية، محدودة في الناتج القومي. وهذا يتناقض مع تجارب دول مثل الهند وكوريا الجنوبية، التي نجحت في تحويل اقتصاداتها من خلال الاستثمار المكثف في التعليم التقني والبحث والتطوير.

ولتحقيق نقلة نوعية نحو الاقتصاد المعرفي، يتطلب الأمر إصلاحات هيكلية شاملة، تشمل زيادة الإنفاق على التعليم والبحث العلمي، وتعزيز التعاون بين الجامعات والقطاع الخاص، وتطوير البنية التحتية الرقمية، وتبني سياسات داعمة للابتكار وريادة الأعمال. فبدون هذه الإصلاحات، سيواجه الاقتصاد المصري خطر التهميش في النظام الاقتصادي العالمي الجديد، حيث تصبح المعرفة والابتكار هما المعياران الأساسيان للتنافسية.

وبالتالي، فإن التحول نحو الاقتصاد المعرفي ليس خياراً، بل ضرورة استراتيجية لمصر لتحقيق أهداف التنمية المستدامة ٢٠٣٠ وضمان نمو اقتصادي مستدام وشامل في الأجل الطويل.

١- مشكلة البحث:

تشكل التحولات العالمية المتسارعة نحو الاقتصاد المعرفي إحدى أهم التحديات التي تواجه الاقتصادات النامية، وعلى رأسها الاقتصاد المصري. تبرز مشكلة الدراسة الحالية في محاولة الإجابة عن مجموعة من التساؤلات الجوهرية التي تتعلق بمدى قدرة الاقتصاد المعرفي على تحقيق النمو الاقتصادي المنشود في مصر، مع استكشاف الآثار غير المباشرة التي قد تترتب على هذا التحول، والتي لم تتناولها الدراسات السابقة بشكل كافٍ. كما تسعى الدراسة إلى تحديد التحديات الرئيسية التي تعيق التحول الكامل نحو الاقتصاد المعرفي سواء في مصر أو في دول العالم المختلفة، واقتراح الحلول العملية للتغلب على هذه التحديات.

في هذا السياق، تكتسب الدراسة أهميتها من خلال محاولتها سد الفجوة البحثية الموجودة في الأدبيات الاقتصادية فيما يتعلق بالآثار غير المباشرة للاقتصاد المعرفي. فبينما ركزت معظم الدراسات السابقة على الآثار المباشرة مثل زيادة الإنتاجية وخلق فرص عمل جديدة، تبقى هناك العديد من الجوانب التي تحتاج إلى مزيد من البحث والتحليل. على سبيل المثال، كيف سيؤثر التحول نحو الاقتصاد المعرفي على البنية الاجتماعية في مصر؟ وهل سيؤدي إلى تعميق الفجوة بين الفئات الاجتماعية التي تمتلك المهارات الرقمية وتلك التي تفتقر إليها؟ كما تطرح الدراسة تساؤلات حول الأثر البيئي لهذا التحول، خاصة في ظل التحديات العالمية المتعلقة بالتغير المناخي والاستدامة البيئية.

أما فيما يخص الدور الذي يمكن أن يلعبه الاقتصاد المعرفي في دعم النمو الاقتصادي في مصر، فتتمثل الإشكالية الرئيسية في وجود فجوة كبيرة بين الإمكانات النظرية للاقتصاد المعرفي والواقع العملي للاقتصاد المصري. فعلى الرغم من الخطوات الإيجابية التي اتخذتها الحكومة المصرية في السنوات الأخيرة لتعزيز التحول الرقمي وبناء البنية التحتية التكنولوجية، إلا أن هناك العديد من المعوقات الهيكلية التي لا تزال تقف حجر عثرة أمام تحقيق النمو المنشود. ومن أبرز هذه المعوقات ضعف الإنفاق على البحث والتطوير، وعدم مواءمة مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل المعرفي، بالإضافة إلى عدم كفاءة البيئة التشريعية والمؤسسية الداعمة للابتكار وريادة الأعمال.

كما تواجه مصر، شأنها شأن العديد من الدول النامية، تحديات مشتركة في مسيرتها نحو التحول إلى الاقتصاد المعرفي. وتتمثل هذه التحديات في عدة مستويات، منها ما هو هيكلي مثل نقص التمويل المخصص للبحث والتطوير، وضعف البنية التحتية التكنولوجية، ومنها ما هو مؤسسي مثل عدم وجود سياسات متكاملة لدعم الابتكار وريادة الأعمال. بالإضافة إلى ذلك، هناك تحديات تتعلق برأس المال البشري، حيث تشير البيانات إلى وجود فجوة كبيرة في المهارات الرقمية بين خريجي الجامعات ومتطلبات سوق العمل الحديثة. كل هذه العوامل مجتمعة تطرح تساؤلاً جوهرياً حول مدى جاهزية الاقتصاد المصري للتحول الكامل نحو الاقتصاد المعرفي، وما هي الخطوات الاستراتيجية التي يجب اتخاذها لتعزيز هذا التحول.

في الختام، تهدف هذه الدراسة إلى تقديم رؤية شاملة حول إمكانات الاقتصاد المعرفي في دعم النمو الاقتصادي في مصر، مع التركيز على استكشاف الآثار غير المباشرة لهذا التحول، وتحليل التحديات الرئيسية التي تواجه تطبيقه. كما تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات عملية يمكن أن تسهم في تسريع وتيرة التحول نحو الاقتصاد المعرفي، مع الأخذ في الاعتبار الخصائص الهيكلية للاقتصاد المصري والتجارب الدولية الناجحة في هذا المجال. ومن خلال هذا التحليل الشامل، تأمل الدراسة في تقديم إضافة نوعية للأدبيات الاقتصادية، وإضاءة الطريق أمام صانعي السياسات في مصر لاتخاذ القرارات المستنيرة التي تعزز التحول نحو الاقتصاد المعرفي وتحقيق التنمية المستدامة.

٢ - هدف البحث

يسعى هذا البحث إلى تحقيق جملة من الأهداف العلمية والعملية، يمكن إجمالها على النحو التالي:

١- الكشف عن طبيعة العلاقة الارتباطية بين الاقتصاد المعرفي - الذي يعكسه مؤشر عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين - ومعدلات النمو الاقتصادي في مصر، وذلك من خلال التحليل الكمي للبيانات المتاحة.

٢- استقصاء الآثار غير المباشرة للاقتصاد المعرفي على جملة من المتغيرات الاقتصادية الكلية، تشمل على وجه الخصوص:

- معدلات البطالة وتشغيل القوى العاملة
- مستويات التضخم واستقرار الأسعار
- نسب الفقر وتوزيع الدخل
- موازين المدفوعات وعجز الميزان التجاري
- ظواهر الاقتصاد الكلي المركبة كالركود التضخمي

٣- تشخيص أهم المعوقات والتحديات الهيكلية والمؤسسية التي تعترض التحول الكامل نحو الاقتصاد المعرفي في مصر، مع تحليل مقارن للتجارب الدولية الناجحة في هذا المجال.

٤- تقديم رؤية استراتيجية متكاملة لصناع القصر حول آليات تجاوز هذه التحديات، وبلورة سياسات فعالة لتعزيز التحول نحو الاقتصاد المعرفي بما يخدم أهداف التنمية المستدامة.

٣- فروض البحث

لتحقيق هدف البحث نقوم باختبار صحة الفرض الرئيسي للبحث وهي أنه يوجد تأثير معنوي موجب لاقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير والطويل.

ويتم اختبار هذا الفرض من خلال اختبار الفرض التالي إحصائيا:

- يوجد تأثير معنوي موجب لعدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين كمقياس للاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير والطويل.

٤- أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في أنه يدرس الآثار المختلفة للاقتصاد المعرفي ليس على النمو فقط ولكن يبحث في أثار أخري للاقتصاد المعرفي مثل الأثر على البطالة والتضخم والأثر على عجز الموازنة والأثر على الركود التضخمي والأثر على الفقر وأيضا ترجع أهمية البحث في انه يبحث اهم التحديات التي تواجه التحول الكامل نحو الاقتصاد المعرفي وكيفية مواجهتها.

٥- منهج البحث

سوف يتم استخدام المنهج الفرضي الحديث والذي يشتمل على المنهج الاستقرائي المناسب للدراسات القياسية والمنهج الاستنباطي الملائم للدراسات النظرية.

٦- حدود البحث

الحدود الزمنية: يقتصر التحليل القياسي على الفترة (١٩٩٦-٢٠٢٣) وهي الفترة التي توافرت فيها بيانات منتظمة عن المتغيرات محل الدراسة.

الحدود المكانية: استهدفت الدراسة الاقتصاد المصري.

٧- خطه البحث

ينقسم البحث الى ستة أقسام، وهي على الترتيب: القسم الأول المقدمة السابقة والقسم الثاني الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين الاقتصاد المعرفي أو أحد مكوناته مع النمو الاقتصادي. ويختص القسم الثالث بأهم الآثار المختلفة للاقتصاد المعرفي والقسم الرابع بأهم التحديات التي تواجه التحول الكامل نحو الاقتصاد المعرفي وكيفية مواجهتها والقسم الخامس يختص بالدراسة التطبيقية والقسم السادس يختص بالنتائج والتوصيات.

ثانيا: الدراسات السابقة:

أجرت دراسة Wang (2022) تحليلاً شاملاً للعلاقة بين الابتكار التكنولوجي واقتصاد المعرفة والتنمية المستدامة، مستندةً إلى بيانات تغطي الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠١٧ لمجموعة من ثلاثين دولة من أعضاء منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية. اعتمدت الدراسة في منهجيتها على قياس متغيرات اقتصاد المعرفة من خلال الأصول غير الملموسة المستمدة من قاعدة البيانات الشهيرة EU KLEMS (الإصدار ٢٠١٩). وكشفت النتائج عن وجود علاقة إيجابية واضحة بين اقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة، حيث تبين أن الابتكار التكنولوجي يسهم بشكل فعّال في تعزيز النمو الأخضر. كما أظهرت التحليلات أن الأصول غير الملموسة ترتبط ارتباطاً موجباً بمؤشرات النمو الأخضر، مع ملاحظة تأثير إيجابي لهذا النمو على تحسين رأس المال التنظيمي ورفع كفاءة برامج التدريب المهني. وقد أكدت نتائج اختبار السببية وفق منهجية Granger على وجود علاقة سببية واضحة تسير في اتجاهين بين الأصول غير الملموسة ومعدلات النمو الأخضر. تقدم هذه الدراسة إضافة نوعية للأدبيات الأكاديمية في مجال التنمية المستدامة، حيث سلطت الضوء على خمسة محاور رئيسية تؤثر في الأداء الاقتصادي والبيئي. كما توفر رؤى جديدة حول الآثار المترتبة على النمو المعتمد على المعرفة المكثفة وتأثيراته على كل من البيئة والاقتصاد الكلي، مما يزود صانعي السياسات والممارسين في المجال التنموي بأدوات كمية تمكنهم من صياغة إرشادات وسياسات أكثر فاعلية لتعزيز النمو الأخضر وتحقيق التنمية المستدامة.

في دراسة أخرى أجراها Vujanovic, et al (2022) تمت دراسة الآثار المترتبة على الاستثمار الأجنبي المباشر في أنشطة الابتكار، مع التركيز على التمييز بين الشركات المستهلكة للمعرفة والشركات المنتجة لها في الاقتصاد الصربي الناشئ. اعتمدت الدراسة على منهجية بحثية دقيقة شملت تحليل بيانات ٩٦٤ شركة صناعية تم الحصول عليها من خلال مسح الابتكار المجتمعي (CIS) في صربيا للفترة بين ٢٠١٠ و٢٠١٢. هدفت الدراسة بشكل رئيسي إلى تقييم مدى تأثير الآثار غير المباشرة للاستثمار الأجنبي المباشر على المراحل المختلفة لعمليات الابتكار، بدءاً من مرحلة اتخاذ القرار بالابتكار ووصولاً إلى مرحلة تحقيق الإنتاجية. وكشفت النتائج عن نمط مميز في الاقتصادات الناشئة، حيث تميل عمليات الابتكار إلى التركيز على تقليد المنتجات الحالية بدلاً من تطوير منتجات جديدة بالكامل. ومن النتائج البارزة للدراسة أن الشركات المحلية تستفيد بشكل ملحوظ من الشركات الأجنبية في المراحل الأولية من عملية الابتكار، مع ملاحظة أن تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر يكون أكثر وضوحاً في الشركات التي تعتمد على استخدام المعرفة الموجودة مقارنة بالشركات التي تركز على توليد معارف جديدة. هذه النتائج تقدم رؤى مهمة لفهم ديناميكيات الابتكار في الاقتصادات الناشئة وآليات انتقال المعرفة عبر الحدود.

أجرت دراسة Tung and Itoang (2022) بحثاً شاملاً لتحليل الأثر الناتج عن الإنفاق على أنشطة البحث والتطوير في تعزيز النمو الاقتصادي بالاقتصادات الناشئة، حيث اعتمدت على منهجية التكامل المشترك في تحليل بيانات ٢٩ دولة خلال الفترة من ١٩٩٦ إلى ٢٠١٩. وأسفرت النتائج عن تأكيد وجود علاقات تكاملية طويلة الأجل بين معدلات النمو الاقتصادي والمتغيرات المستقلة المدروسة، حيث تبين أن كلاً من إجمالي رأس المال ومستويات التعليم يسهمان إيجابياً في دفع عجلة النمو الاقتصادي، في حين ظهر أن للفساد تأثيراً سلبياً واضحاً على معدلات النمو في تلك الدول. كما خلصت الدراسة إلى أن الإنفاق على البحث والتطوير – باعتباره أحد المؤشرات الأساسية لاقتصاد المعرفة – يلعب دوراً محورياً في تمكين الدول الناشئة من اللحاق بركب الاقتصادات المتقدمة.

في دراسة علمية متخصصة أجراها Zhao, et al (2023) تم تناول موضوع بالغ الأهمية يتعلق بعتبات تسرب المعرفة وآليات تحسين أداء الشبكات التوليفية في سياق الابتكار المعقد ضمن الاقتصاد الرقمي للصناعات الاستراتيجية الناشئة في الصين. اعتمد

الباحثون في منهجيتهم على تحليل شامل لبيانات ٣٧٦,١٥٢ براءة اختراع صادرة عن المكتب الصيني للملكية الفكرية (CNIPA) خلال الفترة من ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٠، بعد إخضاعها لعمليات تنقية وفحص دقيقة. تكشف الدراسة أن التحول الرقمي قد أحدث طفرة نوعية في عمليات الابتكار من خلال توسيع نطاق مصادر المعرفة وتسريع وتيرة تبادلها وتكاملها عبر التخصصات المختلفة، مما أفرز أنماطاً جديدة من نماذج إنتاج المعرفة متعددة التخصصات. في هذا الإطار، يبرز الابتكار المعقد كآلية جديدة تمكن المؤسسات من استغلال الفرص التنموية في البيئة الرقمية، حيث يعتمد هذا النوع من الابتكار على تكامل شبكات المعرفة عبر التخصصات المتباينة. تواجه المنظمات تحدياً جوهرياً يتمثل في تحديد النسبة الدنيا للروابط الوظيفية بين مكونات الشبكة التوليفية متعددة الطبقات، والتي تبدأ ككيانات منفصلة ثم تتشابك تدريجياً لتشكل نظاماً متكاملاً. ولتجاوز هذا التحدي، قام الباحثون بتطوير إطار نظري مبتكر يستند إلى قانون أوم الفيزيائي لحساب عتبات تسرب المعرفة في الشبكات التوليفية ووحداتها الفرعية، معتمدين في ذلك على بيانات براءات الاختراع في القطاعات الاستراتيجية الصينية الناشئة. شملت الدراسة تقييماً دقيقاً لست استراتيجيات تحسين مختلفة، مع تحليل متعمق لآثارها وفعاليتها التكلفية من حيث الوقت والموارد. وقد أسفرت النتائج عن تحديد دقيق لخطر تسرب المعرفة في الشبكات التوليفية، وتوصيف ديناميكيات انتقال المعرفة بين المجموعات المعرفية، بالإضافة إلى وضع مجموعة من الاستراتيجيات العملية لتحسين عتبات تسرب المعرفة ورفع كفاءة نظم الابتكار المعقد.

في دراسة علمية منهجية أجراها Wang et al (2023) تم استكشاف آليات تحول الاقتصادات القائمة على المعرفة إلى اقتصاد أخضر في السياق الصيني. اعتمد الباحثون على تحليل كمي متقدم لبيانات شاملة، مستخدمين مجموعة من الاختبارات الإحصائية الدقيقة تشمل اختبار تجانس المنحدر واختبار التبعية المقطعية واختبار التكامل المشترك، بالإضافة إلى تطبيق نموذج التأخر الموزع المعزز المقطعي لضمان دقة النتائج. أسفر التحليل عن نتائج بالغة الأهمية، حيث تبين أن هناك أربع محركات رئيسية تسهم بشكل إيجابي في تعزيز النمو الأخضر. يأتي في مقدمتها الابتكار في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الذي يظهر تأثيره الأكثر وضوحاً، يليه في الأهمية جودة القوى العاملة وتطوير مهاراتها، ثم تكوين رأس المال الثابت الإجمالي، وأخيراً مدى نضج اقتصاد

المعرفة في المنظومة الاقتصادية. وفي الطرف المقابل، كشفت الدراسة عن معوقين رئيسيين يعرقلان التحول نحو الاقتصاد الأخضر، وهما الاستمرار في الاعتماد على الوقود الأحفوري كأحد مصادر الطاقة التقليدية، واتباع السياسات الاقتصادية الانكماشية التي تثبط الاستثمارات الخضراء. تقدم هذه الدراسة رؤى سياسية متكاملة لصناع القرار، حيث تؤكد على ضرورة إعطاء أولوية قصوى لتعزيز الابتكار التكنولوجي في قطاع الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، مع التركيز على تحسين كفاءة إدارة الموارد الطبيعية ورفع مستوى المهارات المهنية للقوى العاملة. كما توصي بتبني حزمة متكاملة من السياسات البيئية الفعالة وزيادة الاستثمارات في البنية التحتية المستدامة، مع العمل على التحول التدريجي من مصادر الطاقة التقليدية إلى مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة. وتبرز أهمية هذه التوصيات في سياق السعي لتحقيق التوازن بين متطلبات النمو الاقتصادي من ناحية وأهداف الاستدامة البيئية من ناحية أخرى، وهو ما يمثل تحدياً رئيسياً تواجهه معظم الاقتصادات الناشئة والمتقدمة على حد سواء.

أيضا دراسة (2024) yang et al. عن إنفاق الأسر في الدولة المضيفة وأداء الشركات التابعة الأجنبية: دور المعرفة المحلية واستراتيجيات نمط الدخول والاقتصاد الرقمي وتستكشف هذه الدراسة مدى تأثر أداء الشركات المتعددة الجنسيات (وخاصة الشركات التابعة لها في الخارج) بعوامل خاصة بكل بلد وقطاع ومستوى الشركة، بالاستعانة ببيانات على مستوى الشركة تضم أكثر من ١٣٠ ألف شركة تابعة أجنبية في ٩٩ دولة خلال الفترة من ٢٠١٣-٢٠٢١.وتوصلت الدراسة الى أن ارتفاع إنفاق الأسر في الدولة المضيفة (للفرد) يحسن الأداء المالي للشركات التابعة الأجنبية.ويشير هذا إلى أن البلدان المضيفة التي تشهد نموًا في إنفاق الأسر تُظهر إمكانات سوقية أكبر، مما يمكن الشركات الأجنبية من تحقيق عوائد أعلى.بالإضافة إلى ذلك، فإن هذا العائد الإيجابي يتوقف على المعرفة المحلية للشركة التابعة واستراتيجيات نمط الدخول، ويكون التأثير الإيجابي أكثر بروزًا خلال أوقات عدم اليقين مثل الوباء العالمي الأخير. وعلاوة على ذلك، وجد أن هذا التأثير الإيجابي لزيادة إنفاق الأسر مشروط بالانتماء القطاعي للشركات، أي القطاعات الرقمية مقابل القطاعات غير الرقمية. وبما أن الشركات الأجنبية في القطاع الرقمي تتميز عادة بالتقنيات المتطورة والمعرفة الفنية المتقدمة، فإنها تميل إلى الاستفادة

بشكل أكبر في البلدان التي يكون فيها إنفاق الأسرة للفرد أكبر. وتدعم النتائج الأساس المنطقي للعولمة في العالم الرقمي.

دراسة Zhao(2024) عن تأثير تكتل صناعة الخدمات كثيفة المعرفة في التجمعات الحضرية في دلتا نهر اليانغتسي على الاقتصاد الإقليمي حيث أصبحت صناعة الخدمات كثيفة المعرفة جزءًا مهمًا من الاقتصاد الاجتماعي، والذي لا يعزز ابتكار صناعة الخدمات الحديثة فحسب، بل يعزز أيضًا ترقية وتحويل صناعة التصنيع.إن تكتل صناعة الخدمات كثيفة المعرفة ليس فقط النتيجة الحتمية للنمو الاقتصادي، بل هو أيضًا فرضية النمو الاقتصادي المستدام.علاوة على ذلك، يتحول الاقتصاد الوطني الصيني من اقتصاد صناعي إلى اقتصاد موجه نحو الخدمات ومبني على المعرفة، وعلى أساس ما سبق، تم اختيار بيانات لدلتا نهر اليانغتسي من عام ٢٠١٢ إلى عام ٢٠٢١ كعينة بحث، وتم أخذ مؤشر إنتروبيا الموقع كمتغير توضيحي، وتم أخذ الناتج المحلي الإجمالي الإقليمي (GDP)كمتغير توضيحي، وتم النظر في عقلانية النظرية الاقتصادية وأهمية الاختبار القياسي الاقتصادي.وأخيرًا، تم تحليل البيانات واختبارها عن طريق الانحدار.يثبت التحليل التجريبي للتجمعات الحضرية في دلتا نهر اليانغتسي أهمية تكتل صناعة الخدمات كثيفة المعرفة في التنمية الاقتصادية الإقليمية.وأخيرًا، بناءً على مساهمة تكتل صناعة الخدمات كثيفة المعرفة في الاقتصاد الإقليمي، فإن تطوير صناعة الخدمات كثيفة المعرفة وتعزيز التكتل الصناعي أمران مهمان.

وهناك دراسة (2024) Ibidunni عن نقل المعرفة عبر الحدود وأداء الابتكار في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم في الاقتصادات النامية: تأثير الوساطة المعتدل لشبكات الصناعة وتوطين المعرفة ولاختبار الفرضيات الرئيسية، اختارت الدراسة الحالية بيانات من مالكي ومديري الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في ولاية لاغوس، نيجيريا.حيث توضح أهمية الأدلة التجريبية المرتبطة بأبحاث نقل المعرفة عبر الحدود (CBKT)، على أداء الابتكار (IP) وخاصة في سياق الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في الاقتصادات النامية.واستنادًا إلى نظرية وجهة النظر القائمة على المعرفة، سعت هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة من خلال التحقيق في (أ) تأثير نقل المعرفة عبر الحدود على أداء الابتكار للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم في الاقتصادات النامية، و(ب) تأثير الوساطة المعتدل لشبكات الصناعة (IN) وتوطين المعرفة (LK) على علاقة نقل

المعرفة عبر الحدود.(CBKT-IN) كشفت البيانات التي تم تحليلها من ٣٧١ مالكًا ومديرًا للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم عن التأثيرات المباشرة لنقل المعرفة عبر الحدود على IP، ونقل المعرفة عبر الحدود علىLK ، ونقل المعرفة علىIP. كما أكدت الدراسة تأثير الوساطة لـ LK على العلاقة بين CBKT و IP ووجدت أن IN لها تأثير سابق على CBKT، فضلاً عن دور معتدل في العلاقة بين CBKT و.LK كما أقترح أن الشركات الصغيرة والمتوسطة في الاقتصادات النامية يجب أن توجه علاقاتها التجارية مع شركائها التجاريين الأجانب للحصول على المعرفة التي تتماشى مع نتائج الابتكار الاستراتيجي.

أيضا دراسةAlonso et al.(2024) من خلال تبني مفاهيم وجهة النظر القائمة على المعرفة لإطار عمل الشركة، تبحث الدراسة في (أ) كيف يُنظر إلى المشاركة في ظاهرة الصناعة ٠(ب) كيف تُستخدم معرفة المنظمات للاستجابة لمتطلباتها،(ج) كيف تساعد هذه المعرفة في تعظيم وعدها.من خلال المقابلات شبه المنظمة والمتعمقة، تم جمع تجارب وملاحظات ١١٢ من قادة الشركات الذين يمثلون تسع صناعات مختلفة في فيتنام.وتوصلت الدراسة الى أولاً أن مشاركة الصناعة لها تداعيات قائمة على المعرفة الداخلية والخارجية، بما في ذلك المزيد من الإنتاجية وتعزيز التواصل.ثانيًا، تستند المعرفة التنظيمية إلى الاستباقية والوصول إلى الداخل / الخارج، بشكل أساسي من خلال التدريب والدعم التنظيمي والخبراء الخارجيين.ثالثًا، تدعم المعرفة التنظيمية تنفيذ الصناعة في المقام الأول من خلال تولي المسؤولية داخليًا وخارجيًا، أي زيادة فهم الصناعة ، والتركيز على "التطبيق بمساعدة الإنسان" أو اللمسة الإنسانية.مكّن التحليل من تطوير نموذج يسلط الضوء على التداعيات المفاهيمية والعملية.

قام Liu and Chen (2024) بدراسة التأثيرات غير المتماثلة وغير الخطية للموارد الطبيعية والاقتصاد الرقمي على النمو الأخضر في الاقتصادات الخمسة الرائدة القائمة على المعرفة في آسيا. والتي تغطي الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٩. اختارت هذه الدراسة البلدان الآسيوية الخمس التالية بناءً على توافر البيانات: اليابان وكوريا الجنوبية والصين وسنغافورة والهند.تشير نتائج الدراسة إلى أن الصدمات الإيجابية للاقتصاد الرقمي والموارد الطبيعية تساهم في ارتفاع النمو الأخضر.في المقابل، تؤدي الصدمات السلبية لهذه العوامل إلى انخفاض النمو الأخضر.وعلاوة على ذلك، تُظهر نتائج الدراسة أن زيادة القوى العاملة، وزيادة تكوين رأس المال الثابت الإجمالي، وتنفيذ سياسة التصدير والاستيراد

التوسعية مواتية لتعزيز النمو الأخضر.وعلى العكس من ذلك، فإن سياسة التصدير الانكماشية، وسياسة الاستيراد الانكماشية، والاعتماد المستمر على استهلاك الوقود الأحفوري تعيق النمو الأخضر.يجب على صناع السياسات التأكيد على القوى العاملة وتكوين رأس المال الثابت الإجمالي، وسن سياسات استيراد وتصدير استباقية، والحد من الاعتماد على الوقود الأحفوري والاستراتيجيات الانكماشية لتعزيز النمو الأخضر المستدام في أكبر ٥ اقتصادات آسيوية قائمة على المعرفة. وفي دراسة Suo et al.(2024) عن الارتباط على شكل حرف U المقلوب بين الاقتصاد الرقمي والإنتاجية الكلية للعوامل في الشركات: منظور قائم على المعرفة حيث أجريت دراسة باستخدام شركات التصنيع المدرجة في بورصات شنغهاي وشنتشن الصينية من عام ٢٠٠٣ إلى عام ٢٠٢٠ وهدفت هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين الاقتصاد الرقمي (DE) والإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في الشركات(TFP) ، فضلاً عن تحليل التأثير المعتدل المحتمل لبيئة الصناعة.تتألف العينة من شركات التصنيع الصينية المدرجة في البورصة (أ)، ويستخدم التحليل وجهة نظر الشركات القائمة على المعرفة.تكشف النتائج عن وجود ارتباط على شكل حرف U مقلوب بين الاقتصاد الرقمي والإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في الشركات، حيث تلعب بيئة الصناعة دورًا معتدلاً في هذا الارتباط.على وجه التحديد، يكون الارتباط على شكل حرف Uمقلوبًا أكثر تسطحًا في الصناعات ذات المستويات الأعلى من السخاء والديناميكية، بينما يكون أكثر حدة في الصناعات ذات التعقيد الأعلى.تؤكد هذه النتائج على تأثير الاقتصاد الرقمي على إنتاجية الشركات وتوفر إرشادات حول كيفية الاستفادة الفعالة من الاقتصاد الرقمي لتحسين الإنتاجية والقدرة التنافسية في ظل بيئات صناعية مختلفة.

في دراسة حديثة أجراها بوعزة وعبد السعايدة (٢٠٢٤)، تم تحليل واقع اقتصاد المعرفة في خمس دول عربية هي مصر والمغرب والأردن وتونس والجزائر، وذلك بالاعتماد على بيانات مؤشر المعرفة العالمي الصادر عن برنامج الأمم المتحدة الإنمائي لعام ٢٠٢١. اعتمدت الدراسة على تحليل سبعة مؤشرات فرعية رئيسية تشمل التعليم قبل الجامعي، التعليم التقني والتدريب المهني، التعليم العالي، البحث والتطوير والابتكار، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الاقتصاد، والبيئة التمكينية. كشفت نتائج الدراسة عن تباين واضح في أداء الدول الخمس. فقد حققت مصر تفوقاً ملحوظاً على المستويين العربي والدولي، حيث تجاوزت المتوسط العالمي في خمسة مؤشرات من أصل سبعة، وتخطت

المتوسط العربي في جميع المؤشرات. بينما جاءت المغرب والأردن وتونس في مراكز متقاربة تحت المتوسط العالمي، في حين احتلت الجزائر المرتبة الأخيرة بين الدول الخمس، وخاصة في مجالي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبحث والتطوير. أبرزت الدراسة ثلاث فجوات معرفية رئيسية: أولاً فجوة بين الدول العربية والمجتمع الدولي، ثانياً فجوة بين الدول العربية نفسها، وثالثاً فجوة داخلية بين مكونات اقتصاد المعرفة في كل دولة. كما أظهر التحليل أن التحول نحو اقتصاد المعرفة في هذه الدول يسير بوتيرة أبطأ من التطورات التكنولوجية العالمية، وذلك بسبب تحديات هيكلية متعددة. توصلت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات الاستراتيجية التي يمكن تصنيفها على ثلاثة مستويات. على المستوى الكلي، دعت إلى إعادة صياغة الاستراتيجيات الوطنية وزيادة الاستثمار في البحث والتطوير. على المستوى القطاعي، أوصت بإصلاح المنظومة التعليمية وتطوير البنية التحتية الرقمية. أما على المستوى المؤسسي، فقد اقترحت إنشاء مراكز تميز بحثية وحاضنات أعمال تكنولوجية.

دراسة النجار (٢٠٢٤) تلخصت في النقاط التالية أولا أن اقتصاد المعرفة يمكن أن يكون عاملاً رئيسيًا في تعزيز التنمية المستدامة في السعودية. من خلال تطوير المعرفة والتكنولوجيا والابتكار والذي يسهم بشكل كبير في تنويع الاقتصاد وزيادة القدرة التنافسية. ثانيا هناك علاقة بين الاستثمار في التعليم والبحث والتطوير والنمو الاقتصادي بحيث يشير البحث إلى أن زيادة الاستثمار في هذه القطاعات يمكن أن تسهم في زيادة الإنتاجية وتعزيز النمو الاقتصادي. ثالثا اظهر البحث أن الاستدامة البيئية هي جزء أساسي من التنمية المستدامة وان اقتصاد المعرفة ممكن أن يلعب دورا في تحقيق هذه الاستدامة من خلال تطبيق التكنولوجيا النظيفة وتحسين إدارة الموارد. رابعا يجب تحقيق التوازن بين تطوير القطاعات التقليدية والقطاعات الجديدة المتعلقة بالمعرفة أي ضرورة دمج استراتيجيات اقتصاد المعرفة مع التطوير المستدام لقطاعات مثل النفط والغاز.

قدم عبد الجواد، نايل (٢٠٢٤) ملخص لتجربة الأمارات العربية في الاقتصاد المعرفي وفرت بيئة الأعمال المناسبة واجتذبت الخبرات من أنحاء العالم، وتبنت المبادرات وبرامج رعاية المواهب وريادة الأعمال وحضانات الابتكار وطورت بنيتها التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مما حسن من ترتيبها عالميا وفقا لمؤشر المعرفة للجميع (K4All).

دراسة الجزار وآخرون (٢٠٢٤) سعى هذا البحث إلى التعرف على أثر الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير والطويل خلال الفترة من ١٩٩٦-٢٠٢٢ باستخدام نموذج الانحدار الذاتي للفجوات الزمنية الموزعة. تم التركيز على الابتكار كأحد أهم ركائز الاقتصاد المعرفي، وتم قياس أداء الدولة في الابتكار باستخدام ثلاث مؤشرات فرعية وهي عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين وعدد المقالات المنشورة في المجلات العلمية والتقنية والإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي. وبإدماج هذه المؤشرات الفرعية للاقتصاد المعرفي في دالة الإنتاج وتقديرها، توصل البحث الى أن عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين لها تأثير معنوي موجب على الناتج المحلى كمقياس للنمو الاقتصادي في الأجل القصير والطويل. كما أن عدد المقالات المنشورة في المجلات العلمية والتقنية لها تأثير معنوي موجب على الناتج المحلى الإجمالي في الأجل القصير لنفس الفترة وبفترة إبطاء واحدة. وكذلك يؤثر الإنفاق على البحث والتطوير كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي تأثيرا معنويا موجبا على الناتج في الأجل القصير لنفس الفترة تتحول الى عكسية بفترة إبطاء واحدة ثم تتحول الى طردية في الأجل الطويل. بالمقارنة بين المؤشرات الفرعية المستخدمة للاقتصاد المعرفي وجدنا أن نشر المقالات في المجلات العلمية والتقنية هو الأكثر تأثيرا على النمو الاقتصادي في الأجل القصير. أما في الأجل الطويل يكون التأثير الأكبر للأنفاق على البحث والتطوير. في حين يكون تأثير عدد طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين معتدلا في كلا الأجلين القصير والطويل. وهو ما يدفع الي التوصية بتشجيع الأنشطة المتعلقة بهذه المؤشرات لدعم النمو الاقتصادي في مصر.

دراسة Hwang and Venter(2025) وتدرس هذه الدراسة تأثيرات الاقتصاد الرقمي والجودة المؤسسية على نشر الطاقة المتجددة في ٨٥ دولة من عام ٢٠٠٣ إلى عام ٢٠٢١ باستخدام نموذج المتجه العام ذي الخطوتين.يتم إجراء تحليلات العينة الفرعية لمراعاة تنوع مجموعة البيانات من حيث مزيج الطاقة ومستويات التنمية الاقتصادية والبنى التحتية الرقمية والصفات المؤسسية.ثم يتم إجراء تحليل انحدار العتبة الديناميكي لتحديد عدم خطية الاعتماد على الوقود الأحفوري على تأثير الاقتصاد الرقمي والجودة المؤسسية على نشر الطاقة المتجددة.وتوصلت الدراسة الي أن الاقتصاد الرقمي يعزز نشر الطاقة المتجددة، في حين أن الجودة المؤسسية لها تأثير غامض.بالإضافة إلى ذلك، واعتمادًا

على درجة الاعتماد على الوقود الأحفوري، فإن تأثيرات كل من الاقتصاد الرقمي والجودة المؤسسية تتباين بشكل كبير وتظهر سمات غير خطية وغير متماثلة.

دراسة Li et al. (2025) عن تأثير الاقتصاد الرقمي على كل من العدالة الإجرائية والعدالة التصالحية في تحولات الطاقة باستخدام البيانات من المدن الصينية على مستوى المحافظات من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠٢١، وتؤكد هذه الدراسة على العدالة الإجرائية والعدالة التصالحية في سياق التحول في مجال الطاقة من خلال تشريح الاختلافات داخل مجموعات العينة بدقة والتحقيق في الطريقة التي يوجه بها الاقتصاد الرقمي مرحلة الإنتاج المتقاطع والتخصيص عبر المناطق للعوامل، وبالتالي ممارسة التأثير على التحول في مجال العدالة في مجال الطاقة.وتوصلت الدراسة الي أن تطوير الاقتصاد الرقمي يعزز بشكل كبير التحول في مجال العدالة في مجال الطاقة.حيث يدفع الاقتصاد الرقمي التخصيص عبر الحدود للعوامل، مما يعزز التقدم التكنولوجي المتحيز للبيئة، وخاصة التقدم التكنولوجي المتحيز لتوفير الطاقة، في المدن المتخلفة عن الطاقة، مما يقلل من تكاليف تطوير وتشغيل الطاقة النظيفة، وبالتالي تسهيل التحول في مجال العدالة في مجال الطاقة.إن الدرجات المرتفعة من الاهتمام البيئي وتحسين نظافة الطاقة من شأنها أن تزيد من التأثيرات المفيدة للاقتصاد الرقمي على انتقال العدالة في مجال الطاقة.وفي الوقت نفسه، فإن التفاوتات في الأعباء الاقتصادية من شأنها أن تعجل بردود أفعال غير متجانسة بين المدن طوال فترة انتقال العدالة الإجرائية. ويكشف المزيد من التحليل أن تسريع انتقال الطاقة المنخفضة الكربون في المدن التي تعاني من تأخر في الطاقة من خلال الاقتصاد الرقمي يؤثر سلبًا على البطالة الحضرية ومستويات الأجور، مع وجود تأثير أكثر وضوحًا للتحولات في بنية الطاقة المنخفضة الكربون.ومع ذلك، فإن العدالة الإجرائية في إطار انتقال الطاقة قللت بشكل كبير من التفاوت بين المدن القائمة على الموارد والبلديات الأخرى فيما يتعلق بالتنمية الاقتصادية والبنية الصناعية والجودة البيئية.وتثبت هذه الدراسة الدور التمكيني للاقتصاد الرقمي لانتقال العدالة في مجال الطاقة، وتوفر رؤى مهمة لتعزيز التكامل العميق للاقتصاد الرقمي مع الصناعات الحقيقية وكذلك التنمية التآزرية الإقليمية.

أيضا دراسة(2025) Bhati et al عن تطوير التوأم الرقمي نحو التكامل مع الاقتصاد الأزرق: تحليل ببليومتري حيث تلعب تقنية التوأم الرقمي (DT) دورًا حاسمًا في تحديث وتحسين العديد من القطاعات الصناعية. يشمل الاقتصاد الأزرق قطاعات راسخة

مثل أنظمة الطاقة البحرية وبناء السفن وتشغيلها وتربية الأحياء المائية ومصايد الأسماك والمناطق الناشئة بما في ذلك حماية السواحل والتعدين في أعماق البحار .العديد من هذه القطاعات حاسمة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة(SDGs) ، وخاصة فيما يتعلق بالعمل المناخي والتنوع البيولوجي البحري .يمكن أن يوفر دمج تقنيات التوأم الرقمي داخل الاقتصاد الأزرق قيمة مضافة من خلال تعزيز الكفاءة التشغيلية وتحسين إدارة المخاطر وتعزيز الممارسات المستدامة. تستخدم هذه الدراسة أساليب البحث الببليومتري لتوفير نظرة عامة حديثة على مجال البحث هذا .يتم الحصول على رؤى من خلال العديد من المؤشرات الببليومترية، سيمكن هذا التحليل مجتمع البحث من فهم موضوعات البحث الرئيسية والاتجاهات ونقاط البحث الرئيسية والأعمال المؤثرة لتوفير أساس للابتكار والكفاءة والاستدامة، مما يعود بالنفع على الباحثين والجهات الفاعلة في الصناعة. بالإضافة إلى ذلك، يوفر لصناع السياسات رؤى قائمة على الأدلة والتي تعد ضرورية لصياغة سياسات مستنيرة تعزز التنمية المستدامة داخل الاقتصاد الأزرق.

بينما دراسة Xia et al. (2025) عن هل يمكن للاقتصاد الرقمي أن يعزز كفاءة انبعاثات الكربون؟ أدلة من ٢٦٩ مدينة في الصين حيث دور الاقتصاد الرقمي كعنصرً حاسمً في دفع التنمية الاقتصادية في الصين,.وعلاقته بانبعاثات الكربونتهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة الجوهرية بين التنمية الاقتصادية الرقمية وانبعاثات الكربون، مما يساهم في تحقيق التنمية عالية السرعة في ظل سياسة الكربون المزدوج. باستخدام بيانات من ٢٦٩ مدينة صينية من ٢٠١٣ إلى ٢٠٢٢، تقوم هذه الدراسة ببناء مؤشر تنمية الاقتصاد الرقمي باستخدام طريقة وزن الإنتروبيا وقياس كفاءة انبعاثات الكربون باستخدام نموذج EBM–GML فائق الكفاءة.تشير النتائج التجريبية إلى أن مستوى تنمية الاقتصاد الرقمي يعزز بشكل كبير من كفاءة انبعاثات الكربون. بالإضافة إلى ذلك، زاد مستوى التنمية الإجمالي للاقتصاد الرقمي تدريجيًا، على الرغم من وجود تباينات إقليمية كبيرة.يكشف تحليل الآلية أن الاقتصاد الرقمي يمارس في المقام الأول تأثيرًا إيجابيًا على أداء انبعاثات الكربون من خلال الابتكار التكنولوجي الأخضر وتحسين البنية الصناعية. يُظهر تحليل التباين أنه في المدن الشرقية، والمدن ذات رأس المال البشري الوفير، والمدن ذات الضغوط المالية المنخفضة، يمكن للاقتصاد الرقمي تحسين أداء انبعاثات الكربون بشكل كبير.

قام Feng et al.(2025) بدراسة ما اذا كان الاقتصاد الرقمي يؤثر على التنمية المستدامة في المناطق المتخلفة في غرب الصين.باستخدام بيانات من ١٢ مقاطعة في المناطق المتخلفة في غرب الصين من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠٢٢، تستخدم هذه الدراسة التعلم الآلي المزدوج لتقييم تأثير الاقتصاد الرقمي على التنمية المستدامة في هذه المناطق بشكل موضوعي.تكشف النتائج أن الاقتصاد الرقمي يعزز بشكل كبير التنمية المستدامة في المناطق المتخلفة في غرب الصين. كل بُعد من أبعاد الاقتصاد الرقمي – البنية التحتية الرقمية، والتصنيع الرقمي، ورقمنه الصناعة، والابتكار الرقمي – له تأثير إيجابي ملحوظ على التنمية المستدامة .لذلك، فإن تعزيز التحول الرقمي للصناعة في المناطق المتخلفة في غرب الصين وتعزيز بناء البنية التحتية الرقمية يمكن أن يعزز التنمية المستدامة في هذه المناطق.

وفي دراسة Gallego–schmid et al.(2025) تستكشف هذه الدراسة جهود تشيلي لتبني اقتصاد دائري لتعزيز الاستدامة والمرونة الاقتصادية كدولة ذات دخل مرتفع حديثًا في أمريكا اللاتينية ومنطقة البحر الكاريبي.من خلال إجراء ٢٢ مقابلة شبه منظمة، خلال الفترة من يناير إلى مارس ٢٠٢٤ مع أصحاب المصلحة الرئيسيين فيما يتعلق بالتعلم المستمر وتحدد الدراسة الحواجز والدوافع والقوى والفرص وأصحاب المصلحة الرئيسيين والأولويات للانتقال إلى اقتصاد دائري.من خلال التحليل النوعي، تدرس الدراسة مشهد الاقتصاد الدائري في تشيلي من وجهات نظر ثقافية وسياسية وتكنولوجية واقتصادية، وتكشف عن ضغوط متشابهة كبيرة من المعايير الدولية والتأثيرات غير المباشرة للقطاع.تشير النتائج إلى أنه على الرغم من المبادرات الاستباقية مثل خريطة الطريق لتشيلي الدائرية، إلا أن العديد من التحديات لا تزال قائمة.وتشمل هذه المقاومة الثقافية، والوعي العام المحدود والتدريب المهني، وزيادة الاستهلاك، وعدم كفاية إنفاذ اللوائح، وعدم كفاية البيانات والبنية التحتية التكنولوجية خارج المناطق الحضرية، والاقتصاد الذي لا يزال يعتمد على استخراج الموارد، ونقص الدعم المالي من القطاعين العام والخاص.وعلى العكس من ذلك، فإن الإطار التنظيمي القوي في تشيلي، والالتزام بالاتفاقيات البيئية الدولية، والاهتمام المتزايد بالاستدامة بين السكان الأصغر سنًا، يدفع تقدم الاقتصاد الدائري.بالإضافة إلى ذلك، تدعم المعرفة التقليدية وريادة الأعمال المحلية وقانون المسؤولية الموسعة للمنتجين النماذج الدائرية المحلية.والفرص مهمة بشكل خاص في قطاعات

التعدين والزراعة والسياحة، حيث يمكن لمبادئ الاقتصاد الدائري أن تعزز الابتكار والنمو الاقتصادي وإدارة الموارد المستدامة. وتؤكد الدراسة على الأدوار الأساسية للوكالات الحكومية والمؤسسات والشركات باعتبارها أصحاب مصلحة رئيسيين.وتسلط الضوء على الحاجة إلى تعزيز الوعي العام، وإصلاح النظم التعليمية لتشمل التعليم البيئي الشامل، وتدريب القوى العاملة الماهرة لدعم انتقال الاقتصاد الدائري.ومن خلال معالجة هذه المجالات، يمكن لتشيلي أن تعمل بفعالية على تعزيز مبادرات الاقتصاد الدائري وتحقيق قدر أكبر من الاستدامة والمرونة الاقتصادية.

من استعراض الدراسات السابقة نجد:

لقد أسهمت الدراسات السابقة في تسليط الضوء على جوانب متعددة من الاقتصاد المعرفي، حيث تنوعت في منهجياتها وتركيزها. فبعضها تناول الاقتصاد المعرفي كمنظومة متكاملة، بينما ركز البعض الآخر على مكونات فردية، مثل الابتكار أو التعليم أو البنية التحتية التكنولوجية. ويحظى الاقتصاد الرقمي باهتمام خاص كأحد الركائز الأساسية للاقتصاد المعرفي، حيث تناولت العديد من الدراسات دوره في تحسين الإنتاجية وتعزيز النمو الاقتصادي.

تعددت المجالات التي بحثت فيها الدراسات السابقة تأثير الاقتصاد المعرفي، فشملت تحليلات للنمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، كما تناولت آثاره على الابتكار وأداء القطاعات الصناعية. ولم تقتصر هذه الدراسات على الجوانب الاقتصادية فحسب، بل امتدت لتحليل الأبعاد البيئية، مثل دور الاقتصاد المعرفي في خفض الانبعاثات الكربونية ودعم التحول نحو الطاقة النظيفة. كما اهتمت بعض الدراسات بتقييم تأثير الاقتصاد المعرفي على الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج، وكيفية تعزيزه للقدرة التنافسية للشركات.

على الرغم من هذا التغطية الواسعة، تبرز عدة فجوات بحثية تحتاج إلى مزيد من الدراسة. فلم تتناول الدراسات السابقة بشكل كافٍ دور الاقتصاد المعرفي في معالجة قضايا البطالة، رغم أهميتها الاجتماعية والاقتصادية. كما أغفلت تحليل إمكانية توظيف الاقتصاد المعرفي في مواجهة الكساد التضخمي، وهي مشكلة اقتصادية معقدة تتطلب حلولاً مبتكرة. كذلك، لم تقدم الدراسات السابقة تحليلاً شاملاً لدور الاقتصاد المعرفي في السيطرة على التضخم.

من الفجوات البحثية الأخرى عدم وجود دراسات كافية حول آليات محددة يمكن من خلالها للاقتصاد المعرفي أن يسهم في الحد من الفقر. فمع أن العديد من الدراسات أشارت إلى الأثر الإيجابي للاقتصاد المعرفي على النمو، إلا أنها لم تتناول بالتفصيل القنوات التي يمكن من خلالها تحقيق هذا الأثر على مستوى تحسين دخل الأفراد. كما افتقرت الأدبيات إلى تحليل دقيق لكيفية توظيف الاقتصاد المعرفي في تحسين الميزان التجاري، رغم أهميته القصوى للعديد من الاقتصادات النامية.

ثالثا: الإطار النظري لعلاقة الاقتصاد المعرفي في بعض متغيرات الاقتصاد الكلي:

١ – دور الاقتصاد المعرفي في الحد من البطالة (Unemployment)

يمثل الاقتصاد المعرفي مدخلاً استراتيجياً لمواجهة تحديات البطالة وفق منظور اقتصادي متكامل. تستند هذه الرؤية إلى إطار نظري يجمع بين نظرية رأس المال البشري (Becker, 1964) ونماذج النمو الداخلي (Romer, 1990)، حيث تؤكد الأدبيات الاقتصادية أن التحول نحو الاقتصاد القائم على المعرفة يخلق آليات متعددة لامتصاص البطالة وتعزيز التشغيل.

تتمثل الآلية الأولى في تطوير منظومة المهارات والقدرات البشرية. تشير الدراسات التجريبية إلى أن الاستثمار في التعليم التقني والتدريب المهني المتخصص يسهم بشكل فعال في تقليص فجوة المهارات بين متطلبات سوق العمل والقدرات المتاحة. ففي تحليل شامل أجراه Hanushek and Woessmann (2015)، تبين أن تحسين جودة التعليم التقني يؤدي إلى خفض معدلات البطالة بين فئة الشباب بنسبة تتراوح بين ٢٠–٢٥٪، خاصة في الاقتصادات النامية التي تعاني من اختلالات هيكلية في سوق العمل.

أما الآلية الثانية فتكمن في تعميم استخدام التكنولوجيا الرقمية وتطبيقاتها. يخلق التحول الرقمي فرصاً وظيفية جديدة تتطلب مهارات رقمية أساسية، كما يعمل على رفع كفاءة التشغيل عبر منصات العمل عن بعد. تؤكد دراسة Brynjolfsson (2014) and McAfee أن الاقتصادات التي تبنت استراتيجيات التحول الرقمي شهدت نمواً في معدلات التوظيف بلغ ١٥٪ فوق المعدلات التقليدية، مع ظهور وظائف جديدة في مجالات التحليل البيانات والذكاء الاصطناعي.

وتبرز الآلية الثالثة في تعزيز قدرات الابتكار والإبداع. تظهر بيانات منظمة العمل الدولية (ILO, 2022) أن الوظائف القائمة على المهارات الإبداعية تشهد نمواً مضطرداً بنسبة ٨٪ سنوياً، مما يؤكد صحة فرضية Romer (1990) حول دور الأفكار الجديدة كمحرك للنمو والتشغيل. وتشكل هذه النتيجة دليلاً على أن الاقتصادات المعرفية تخلق فرص عمل ذات قيمة مضافة عالية.

أخيراً، يحدث الاقتصاد المعرفي تحولاً جذرياً في هيكل التشغيل نحو قطاع الخدمات المعرفية المكثفة. يكشف بحث Autor (2015) أن كل وظيفة تقليدية تفقد في القطاعات التقليدية يقابلها ٣ وظائف جديدة في قطاعات المعرفة، مما يعكس قدرة الاقتصاد المعرفي على إعادة تشكيل خريطة التوظيف بشكل ديناميكي.

٢- دور الاقتصاد المعرفي في الحد من الركود التضخمي (Stagflation)

يُمكن للاقتصاد المعرفي أن يشكل حلاً استراتيجياً لمعضلة الركود التضخمي (Stagflation) من خلال آليات متعددة تستند إلى الأسس النظرية للاقتصاد الكلي. فوفقاً لنظرية النمو الجديدة (New Growth Theory) التي طورها رومر (Romer, 1990) ، تمثل المعرفة عاملاً إنتاجياً قادراً على كسر حلقة الركود التضخمي عبر تحويل المعرفة إلى سلع وخدمات ترفع الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج.

تتمثل الآلية الأولى في تحفيز الإنتاجية من خلال الابتكار التكنولوجي. فكما أشارت دراسة Aghion & Howitt (1998) في"Endogenous Growth Theory" ، يؤدي تحويل المعرفة إلى تطبيقات عملية إلى زيادة عرض السلع والخدمات، مما يخفض الأسعار وفقاً لقانون العرض والطلب الكلاسيكي. في الوقت ذاته، يخلق هذا التحول فرص عمل جديدة في القطاعات المعرفية، مما يقلل من معدلات البطالة. وتظهر بيانات صندوق النقد الدولي (IMF, 2021) أن الاقتصادات المعرفية تحقق معدلات نمو في الإنتاجية تصل إلى ٢.٥٪ سنوياً مقابل ١.٢٪ في الاقتصادات التقليدية.

أما الآلية الثانية فتكمن في تقليل الاعتماد على الواردات من خلال الابتكار المحلي. يوضح نموذج كروغمان (Krugman, 1979) في التجارة الدولية كيف يمكن للابتكار أن يحل محل الواردات، مما يقلل من التضخم المستورد ويحسن ميزان المدفوعات.

تشير دراسة Keller (2004) في "Journal of Economic Literature" إلى أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة ١٪ من الناتج المحلي الإجمالي تؤدي إلى خفض فاتورة الواردات بنسبة ٠.٨٪ في الاقتصادات النامية.

وتعمل الآلية الثالثة على تحسين التنافسية الاقتصادية، حيث يؤكد بورتر (Porter, 1990)في نظريته عن الميزة التنافسية للأمم أن الاقتصاد المعرفي يعزز القدرة التنافسية من خلال تطوير البنية التحتية التكنولوجية. تظهر بيانات البنك الدولي (World Bank, 2022)أن تحسين البنية التحتية المعرفية يؤدي إلى جذب استثمارات أجنبية مباشرة إضافية بنسبة ١٥٪، مما يدعم سعر الصرف ويحد من التضخم النقدي.

أخيراً، تسهم البيئة التمكينية للاقتصاد المعرفي في تحسين مناخ الأعمال. وفقاً لمؤشرات البنك الدولي(Doing Business 2020) ، فإن الاقتصادات التي تستثمر في البنية التحتية المعرفية تشهد تحسناً في كفاءة المؤسسات بنسبة ٢٠٪، مما يخفض تكاليف الإنتاج ويحسن الجودة. وتؤكد دراسة North (1990) الحائزة على جائزة نوبل أن تحسين المؤسسات يؤدي إلى زيادة الكفاءة الاقتصادية الكلية بنسبة ١.٥٪ سنوياً.

٣- دور الاقتصاد المعرفي في الحد من التضخم (Inflation):

يُشكّل الاقتصاد المعرفي ركيزة أساسية في مواجهة التضخم بمختلف أشكاله، حيث يوفّر آليات متعددة تعمل على استقرار المستوى العام للأسعار. تستند هذه الرؤية إلى نظريات اقتصادية راسخة، لعل أبرزها نظرية النمو الداخلي (Endogenous Growth Theory)التي طورها رومر (Romer, 1990) ، والتي تؤكد على دور المعرفة كعامل إنتاجي مستقل قادر على تعزيز الإنتاجية وخفض التكاليف.

تتمثل الآلية الأولى في إنتاج المعرفة متعددة التخصصات وتحويلها إلى سلع وخدمات مبتكرة. فكما بيّنت دراسة Aghion et al. (2019) في "American Economic Review"، تؤدي زيادة حدة المنافسة في الأسواق المعرفية إلى خفض هوامش الربح بنسبة ١٥٪، مما ينعكس إيجاباً على المستوى العام للأسعار. بالإضافة إلى ذلك، يسهم الابتكار في تقليل الاعتماد على الواردات، حيث تشير بيانات منظمة التجارة

العالمية (WTO, 2022) إلى أن زيادة الإنفاق على البحث والتطوير بنسبة ١٪ من الناتج المحلي الإجمالي تقلل فاتورة الواردات بنسبة ٠.٧٪ في الاقتصادات النامية.

أما الآلية الثانية فتكمن في تحسين ميزان المدفوعات من خلال تعزيز الصادرات المعرفية. يوضح نموذج كروغمان (Krugman, 1980) في التجارة الدولية كيف تؤدي المنتجات المعرفية إلى تحسين شروط التبادل التجاري. تظهر بيانات صندوق النقد الدولي (IMF, 2023)أن الاقتصادات التي تزيد فيها الصادرات المعرفية عن ٣٠٪ من إجمالي الصادرات تشهد تحسناً في سعر صرف عملاتها بنسبة ٥٪ سنوياً في المتوسط، مما يحد من التضخم المستورد.

وتعمل الآلية الثالثة من خلال تحسين البيئة التمكينية للاقتصاد المعرفي. وفقاً لنظرية المؤسسات الجديدة (North, 1991) ، فإن تحسين البيئة التنظيمية يؤدي إلى خفض تكاليف المعاملات بنسبة ٢٠٪، مما ينعكس إيجاباً على الأسعار. وتشير دراسة World Bank (2023)إلى أن تحسين مؤشرات الاقتصاد المعرفي يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بنسبة ١.٨ نقطة مئوية سنوياً، مع انخفاض معدل التضخم بمقدار ١.٢ نقطة مئوية.

أخيراً، تعزز التنافسية الاقتصادية الناتجة عن الاقتصاد المعرفي كفاءة الأسواق. كما بيّنت دراسة Porter (2008) ، فإن المنافسة القائمة على المعرفة تؤدي إلى تحسين تخصيص الموارد وخفض الأسعار بنسبة ١٠-١٥٪ في القطاعات المعرفية المكثفة.

٤- دور الاقتصاد المعرفي في الحد من الفقر(Poverty)

يتمتع الاقتصاد المعرفي بقدرة تحويلية في مكافحة الفقر من خلال آليات متعددة تستند إلى نظريات اقتصادية راسخة. وفقاً لنظرية رأس المال البشري(Becker, 1964) ، فإن الاستثمار في المعرفة والمهارات يُمثل مدخلاً أساسياً لتحسين الدخل الفردي والجماعي. تُظهر بيانات البنك الدولي (World Bank, 2023) أن زيادة الإنفاق على التعليم والبحث والتطوير بنسبة ١٪ من الناتج المحلي الإجمالي تؤدي إلى خفض معدلات الفقر بنسبة ٠.٨٪ سنوياً في الاقتصادات النامية.

يعمل الاقتصاد المعرفي على تعزيز الشمول الاجتماعي من خلال تحسين البيئة الاقتصادية والاجتماعية. تؤكد دراسة (1999) Sen الحائزة على جائزة نوبل أن توسيع القدرات البشرية عبر المعرفة يُعد شرطاً أساسياً للحد من الفقر. تشير تقارير الأمم المتحدة (UNDP, 2022)إلى أن الدول التي تتبنى استراتيجيات الاقتصاد المعرفي تشهد تحسناً في مؤشر التنمية البشرية بنسبة ١٥٪ أسرع من غيرها.

من ناحية أخرى، يسهم تحويل المعرفة إلى منتجات وخدمات مبتكرة في خلق فرص عمل جديدة. يُظهر نموذج (1992) Aghion & Howitt للابتكار أن كل زيادة بنسبة ١٠٪ في كثافة الابتكار تؤدي إلى نمو التوظيف بنسبة ٣.٥٪ في القطاعات المعرفية. وتُبين بيانات منظمة العمل الدولية (ILO, 2023) أن الوظائف في القطاعات المعرفية تدفع أجوراً أعلى بنسبة ٢٥٪ مقارنة بالوظائف التقليدية.

أما فيما يخص الإنتاجية، فيوضح نموذج (1956) Solow المعزز بالتقدم التقني كيف يؤدي الاقتصاد المعرفي إلى رفع الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج. تشير تقديرات صندوق النقد الدولي (IMF, 2023) إلى أن الاقتصادات المعرفية تحقق معدلات نمو أعلى بنسبة ١.٥ نقطة مئوية سنوياً، مع انخفاض معدلات الفقر بمقدار ٢٪ لكل نقطة نمو إضافية.

٥- دور الاقتصاد المعرفي في الحد من عجز الميزان التجاري (trade balance (deficit

يُعد الاقتصاد المعرفي محركاً رئيسياً لتحسين أداء الميزان التجاري، حيث يقدم حلولاً هيكلية تعالج جذور العجز التجاري وفقاً للنظريات الاقتصادية الحديثة. تستند هذه الرؤية إلى نموذج كروغمان (Krugman, 1979) في التجارة الدولية الذي يبرز دور التمايز المنتج والمعرفة في تعزيز الميزة التنافسية. تظهر بيانات منظمة التجارة العالمية (WTO, 2023)أن الاقتصادات المعرفية تحقق فائضاً تجارياً في قطاعات التكنولوجيا المتقدمة بنسبة ٣٥٪ أعلى من الاقتصادات التقليدية.

يعمل الاقتصاد المعرفي على تحسين الميزان التجاري من خلال أربع آليات رئيسية:

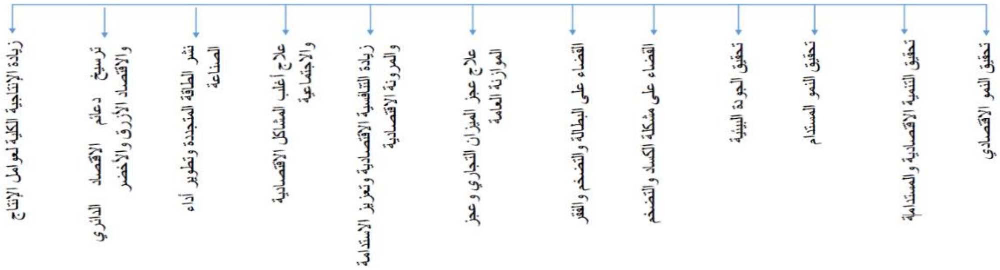
أولاً: تعزيز القدرة التنافسية والانفتاح الاقتصادي. وفقاً لنظرية بورتر (Porter, 1990)للميزة التنافسية، فإن الاستثمار في رأس المال المعرفي يرفع إنتاجية الصادرات بنسبة ٢٠٪، كما يوضح تقرير البنك الدولي .(World Bank, 2023) وتشير البيانات إلى أن زيادة مؤشر المعرفة بمقدار نقطة واحدة تؤدي إلى تحسن الميزان التجاري بنسبة ٠.٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي.

ثانياً: تحفيز الابتكار لخلق منتجات جديدة. يبين نموذج Grossman and Helpman (1991)أن الابتكار المعرفي يزيد حصة الصادرات عالية التقنية بنسبة ١٥٪ سنوياً، بينما يخفض الواردات بنسبة ٨٪ من خلال إحلال المنتجات المحلية. وتظهر بيانات OECD (2023) أن كل زيادة بنسبة ١٠٪ في الإنفاق على البحث والتطوير تؤدي إلى نمو الصادرات المعرفية بنسبة ٦.٥%.

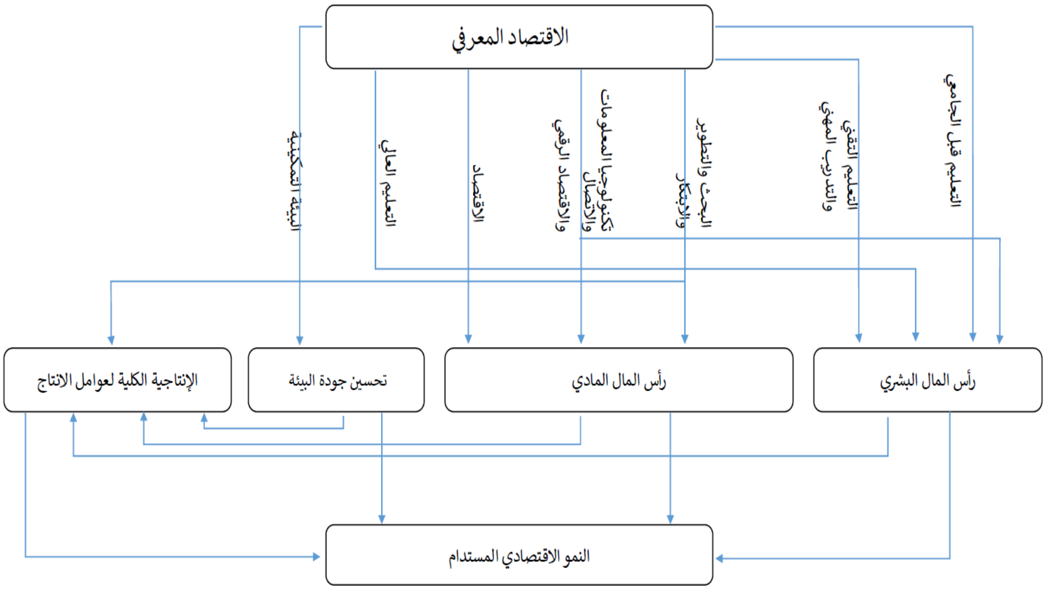
ثالثاً: تطوير البنية اللوجستية المعرفية. تؤكد دراسة Hausman et al. (2013)أن تحسين البنية التحتية الرقمية يخفض تكاليف التجارة بنسبة ١٢٪، مما يزيد القدرة التنافسية للصادرات. ويشير تقرير UNCTAD (2023) إلى أن الاقتصادات المعرفية تشهد نمواً في صادرات الخدمات بنسبة ٢٥٪ أسرع من غيرها.

رابعاً: تعميق القاعدة التكنولوجية. تكشف دراسة Jaffe & Trajtenberg (2002)أن زيادة براءات الاختراع بنسبة ١٠٪ تؤدي إلى نمو الصادرات عالية التقنية بنسبة ٧.٨٪. وتوضح بيانات WIPO (2023) أن الدول التي تزيد فيها النشرات العلمية تنمو صادراتها المعرفية بمعدل ٩٪ سنوياً، مقارنة بـ ٣٪ في الدول الأخرى.

ومما سبق نلاحظ على حتمية المضي قدما لجميع الدول في اتجاه ترسيخ دعائم الاقتصاد المعرفي وتخطي أي عقبات في سبيل تطبيقه بشكل كامل وذلك للأسباب التالية وذلك من خلال دراسة مكوناته وعلاج أوجه القصور فيها والاتجاه إلى التركيز على المكونات الضعيفة وتنميتها وعلاج أوجه وأسباب الضعف.



والشكل التالي يوضح تأثير الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي المستدام



رابعا: اهم التحديات التي تواجه الاقتصاد المصري نحو التحول الكامل نحو الاقتصاد المعرفي:

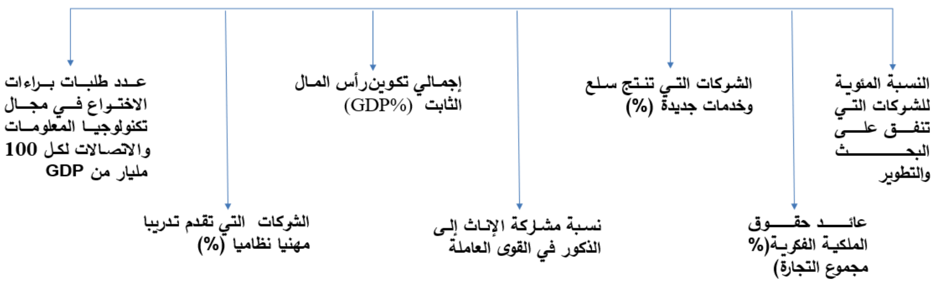
بمقارنة تقارير مؤشر المعرفة العالمي للسنوات الأخيرة عامي ٢٠٢٢و ٢٠٢٤ في مصر نجد الآتي

- مازال وضع مصر متواضع بالمقارنة بالمتوسط العالمي في مؤشر المعرفة العالمي.
- بالنسبة للمؤشرات القطاعية هناك تحسن نسبي في مؤشر التعليم التقني والتدريب المهني.
- بالنسبة لمؤشري التعليم قبل الجامعي والتعليم العالي هناك نسبة استقرار في المؤشرين مع تغيرات طفيفة.
- بالنسبة لمؤشر البحث والتطوير والابتكار هناك تحسن في وضع مصر.
- بالنسبة لمؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هناك تحسن بسيط.
- بالنسبة لمؤشر الاقتصاد هناك ثبات في المؤشر.

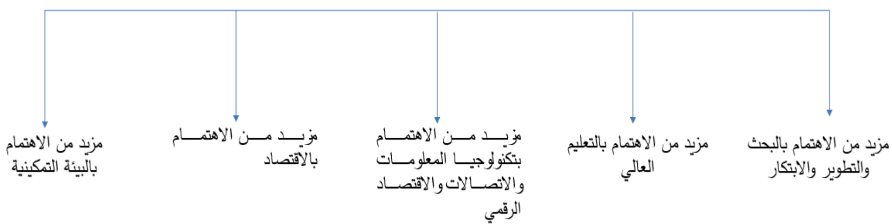
- بالنسبة للبيئة التمكينية هناك نسبة ثبات في قيمة المؤشر.

ومازالت أغلب المؤشرات السابقة دون المتوسط العالمي مما يشير إلى استمرار تواضع أداء الدولة من حيث البنية التحتية المعرفية

من التقارير السابقة تمثل النقاط التالية تحديات رئيسية لمصر



لتحسين وضع مصر في مؤشر الاقتصاد المعرفي بشكل عام تحتاج إلى الاهتمام بما يلي:



بالاستعانة بخلاصة تقارير مؤشر المعرفة العالمي سنوات مختلفة لتحسين مؤشر التعليم العالي في مصر والدول التي بها عدم تحسن في هذا المؤشر فهناك حاجة إلى المزيد من

في جانب المدخلات

زيادة الإنفاق سواء في مجالي الإنفاق الحكومي لكل طالب وتعويضات أعضاء هيئة التدريس وزيادة نسبة الطلبة الملتحقين بالبكالوريوس والماجستير والدكتوراه ومتوسط عدد الطلاب لكل معلم في التعليم العالي وكذلك النسبة المئوية للباحثين في التعليم العالي وكذلك تحسين بيئة التعلم من حيث التنوع والحرية الأكاديمية والإنصاف والشمول

في جانب المخرجات

بالنسبة للتحصيل فيجب زيادة نسبة التحصيل التعليمي لمراحل إكمال البكالوريوس وإكمال الماجستير والدكتوراه.

وبالنسبة للعمالة فيجب زيادة نسبة القوى العاملة الحاصلة على تعليم متقدم وتقليل نسبة البطالة في أوساط الحاصلين على تعليم متقدم.

وبالنسبة للتأثير يجب زيادة التعاون بين الجامعات والشركات في مجال البحث والتطوير وكذلك زياد نسبة البحوث التي يمكن الاستشهاد بها إلى إجمالي العاملين

بالاستعانة بخلاصة تقارير مؤشر المعرفة العالمي سنوات مختلفة لتحسين مؤشر البيئة التمكينية فهناك حاجة إلى المزيد من

الحوكمة

من خلال توفير المناخ السياسي المناسب من حيث الاستقرار السياسي والصوت والمساعدة وكذلك جودة المؤسسات من خلال سيادة القانون والسيطرة على الفساد وفعالية الحكومة

تحسين البيئة الاجتماعية والاقتصادية

من خلال تحقيق المزيد في مجال التكافؤ بين الجنسين والشمول الاجتماعي ومستوى المعيشة من خلال تقليل نسبة الفقر وزيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي.

مزيد من الصحة والبيئة

فعلى سبيل المثال في مجال الصحة يجب زيادة نسبة التغطية الصحية الشاملة وتقليل معدل وفيات الأطفال دون الخامسة

وفي الجانب البيئي يجب تقليل التعرض للمخاطر الطبيعية ونسبة استهلاك الطاقة المتجددة

بالاستعانة بخلاصة تقارير مؤشر المعرفة العالمي سنوات مختلفة لتحسين مؤشر الاقتصاد فهناك المزيد من الحاجة إلى

التنافسية الاقتصادية

من خلال المزيد من الاستثمار في البنية التحتية وتشمل على سبيل المثال الأداء اللوجستي والقدرة الإنتاجية للنقل وإجمالي تكوين رأس المال الثابت وكذلك مزيد من المرونة التجارية على سبيل المثال سهولة بدء النشاط التجاري ومدى شفافية الشركات والمزيد من الإنتاج الاقتصادي على سبيل المثال زيادة نسبة التجارة (%) من الناتج المحلي الإجمالي

الانفتاح الاقتصادي

من خلال التجارة والتنويع الاقتصادي وتركيز المنتج وتركيز السوق والتجارة % (GDP) والتجارة عالية التقنية % من مجموع التجارة ومن خلال الانفتاح المالي على سبيل المثال صافي التدفقات الواردة من الاستثمار الأجنبي المباشر GDP% وديناميكيات الديون

التمويل والقيمة المضافة المحلية

من خلال تحسين سياسات التمويل والضرائب على سبيل المثال الائتمان المحلي للقطاع الخاص GDP% ونسبة الضريبة والمساهمة % من الربح. أما بالنسبة للقيمة المضافة المحلية فيجب زيادة القيمة المضافة للأنشطة المتوسطة والعالية التقنية. والقيمة المضافة للصناعة والخدمات GDP%.

بالاستعانة بخلاصة تقارير مؤشر المعرفة العالمي سنوات مختلفة لتحسين مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات يجب القيام بما يلي

في جانب البنية التحتية

يجب تحسين التغطية والجودة ومدى تحمل تكلفة الاتصال

في جانب توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يجب أن يكون هناك مزيد من الاهتمام بالمهارات والعمالة وكذلك الاشتراكات

في جانب الاستخدام

يجب أن يكون هناك مزيد من الاهتمام بالخدمات المقدمة وكذلك النواتج مثل عدد طلبات براءات الاختراع في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات % الناتج المحلي الإجمالي

بالنسبة لمؤشر البحث والتطوير والابتكار فيجب القيام بما يلي

في جانب المدخلات

يجب زيادة نسب مدخلات مؤسسات البحث والتطوير وزيادة مدخلات البحث والتطوير والابتكار في شركات الأعمال وزيادة مدخلات الابتكار المجتمعي مثل حجم العمالة الماهرة (%)

في جانب التأثير

يجب الاهتمام بالجودة والروابط مثل تمويل البحث والتطوير من الخارج (%) وتطوير الأعمال

في جانب المخرجات

يجب تحسين مخرجات مؤسسات البحث والتطوير ومخرجات البحث والتطوير والابتكار في شركات الأعمال ومخرجات الابتكار المجتمعي

بالاستعانة بخلاصة تقارير مؤشر المعرفة العالمي سنوات مختلفة في مجال التعليم قبل الجامعي يجب القيام بما يلي

رأس المال المعرفي

يجب الاهتمام بجوانبه المختلفة الالتحاق والإتمام والنواتج

البيئة التمكينية التعليمية

يجب أن يكون هناك مزيد من الاهتمام بجانب الإنفاق وبجانب الموارد والتعليم المبكر والإنصاف والشمول

بالاستعانة بخلاصة تقارير مؤشر المعرفة العالمي سنوات مختلفة في مجال التعليم التقني والتدريب المهني يجب القيام بما يلي

جانب مكونات التعليم التقني والتدريب المهني

يجب أن يكون هناك مزيد من الاهتمام بالتدريب المستمر وصقل المهارات والتوسع في بنية التعليم التقني والتدريب المهني وكذلك الاهتمام بالجودة والمؤهلات في التعليم التقني والتدريب المهني

جانب سوق العمل للتعليم التقني وللتدريب المهني

يجب رفع كفاءة سوق العمل وكذلك تنمية العمل ما بعد التعليم التقني والتدريب المهني والاهتمام بجانب الإنصاف والشمول من حيث نسبة الإناث إلى الذكور في التعليم المهني ونسبة العمالة الضعيفة

خامسا: النموذج القياسي:

١- توصيف النموذج القياسي.

من خلال استعراض النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة نجد اعتماد بعض الدراسات السابقة ونماذج النمو الاقتصادي على نموذج كوب-دوجلاس في صياغة العلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي ومنها دراسة (قابيل،٢٠٢٢) وهناك دراسات عن مكونات النمو الاقتصادي مثل دراسة (Babatunde, 2005) وهما ما سوف يتم الاعتماد عليهما في الدراسة الحالية ولكن تختلف الدراسة الحالية عنهم في الفترة الزمنية والأسلوب القياسي المستخدم وبشكل عام تأخذ دالة كوب-دوجلاس الصورة الرياضية التالية

$$y_t = A\,K_t^{\alpha}\,L_t^{\beta} \qquad (1)$$

حيث y_t يرمز الى معدل النمو الاقتصادي مقاسا بالناتج المحلى الإجمالي الحقيقي، Aتشير الى العامل التكنولوجي وهو ثابت، وتعبر K عن عنصر راس المال،L عن عنصر العمل،α تشير الى معامل مرونة الناتج بالنسبة لراس المال،β تشير الى معامل مرونة الناتج بالنسبة للعمل. وسوف يتم تعديل دالة كوب-دوجلاس بإدخال مقياس للاقتصاد المعرفي وهو طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين (D)الى المعادلة رقم (١) لتصبح كالتالي

$$y_t = A\,K_t^{\alpha}\,L_t^{\beta}\,D_t^{y} \qquad (2)$$

مجلة بحوث الاعمال ـــ

Ln Gdppcluc$_t$ = B$_0$ + B$_1$ Ln Dr$_t$ + B$_2$ Ln Gfcfluc$_t$ + B$_3$ Ln labforc$_t$ + B$_4$Ln im_Gfcf$_t$ + E$_t$ (4)

حيث أن:

Ln Gdppcluc : اللوغاريتم الطبيعي للناتج المحلى الإجمالي للعامل كمقياس للنمو الاقتصادي.

Ln Dr : اللوغاريتم الطبيعي لطلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين كمقياس لاقتصاد المعرفة ومن المتوقع وجود تأثير إيجابي لاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي وفقا للنظرية الاقتصادية.

Ln Gfcfluc : اللوغاريتم الطبيعي للتكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت كمقياس لراس المال المادي ومن المتوقع وجود تأثير إيجابي له على النمو الاقتصادي.

Ln labforc : اللوغاريتم الطبيعي للقوى العاملة والتي تمثل عرض العمل كمقياس لراس المال البشرى ومن المتو وجود تأثير إيجابي لها على النمو الاقتصادي.

Ln im_Gfcf : اللوغاريتم الطبيعي لنسبة الواردات الى التكوين الرأسمالي الثابت وهي تمثل العامل التكنولوجي المستخدم في العملية الإنتاجية ومن المتوقع وجود تأثير له على النمو الاقتصادي وفقا للنظرية الاقتصادية.

t : الزمن

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

وسوف يتم استخدام بيانات سنوية للفترة الزمنية الممتدة منذ عام ١٩٩٦ إلى عام ٢٠٢٣. التي تم الحصول عليها من بيانات مؤشرات التنمية التي يصدرها البنك الدولي (World Development Indicators, World bank (2023).

٢- الأساليب الإحصائية المستخدمة.

أ- إجراء اختبار ديكي فوللر الموسع (Augmented Deckey – Fuller) لـ(Dickey and Fuller, 1991) لاختبار مدى سكون البيانات ويستخدم اختبار استقرار السلاسل الزمنية (ADF) من خلال فحص خواص السلاسل كل على حدة لمعرفة مدى استقرارها من خلال اختبار الفرض العدمي $H_0: \lambda = 0$ أي يوجد جذر وحدة في السلسلة الزمنية، وبالتالي فإن السلسلة الزمنية غير مستقرة في مقابل الفرض البديل $H_1: \lambda < 0$ أي أن السلسلة الزمنية لا يوجد بها جذر الوحدة (الناقة، ١٩٩٩)، وقد جاءت نتائج الاختبار كما يلي:

جدول رقم (٢)

نتائج اختبار ADF باستخدام Eviews.9

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

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

نلاحظ من النتائج السابقة أن متغيرات الدراسة متكاملة من الرتبة الأولى الرتبة I(1)، حيث تعذر رفض فرض العدم القائل بوجود جذر الوحدة لكل المتغيرات عند مستوى معنوية ٥٪ أو أقل في المستوى، ولكن تم رفضه لنفس المتغيرات في الفرق الأول عند مستوى معنوية أقل من ١٪، مما يعني أنهم متكاملين من الرتبة I(1).

ب- بناء على نتائج اختبار جذر الوحدة الموضحة سابقاً التي أوضحت أن السلسلة الزمنية غير مستقرة في مستوياتها الأصلية وأصبحت مستقرة بعد إجراء الفروق الأولى لها أي متكاملة من الدرجة I(1) الأولى، وبالتالي فإن الخطوة التالية هي اختبار وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي ومحدداته المختلفة على الرغم من وجود اختلال بينهما في الأجل القصير من خلال اختبار التكامل

المشترك بين المتغيرات باستخدام منهجية جوهانسون (Johansen, 1988), ويحدد اختبار جوهانسون عدد متجهات التكامل المشترك ويتم ذلك باستخدام اختبارين إحصائيين وهما:

- **اختبار الأثر λ trace (Trace test)**

وفيه يتم صياغة الفروض الإحصائية كالتالي:

$r \le q$ (عدد متجهات التكامل المشترك) H_0 الفرض العدمي

$r = q$ (عدد متجهات التكامل المشترك) H_1 الفرض البديل

القيمة المحسوبة

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^{n} Ln(1-\lambda_i) \qquad (5)$$

- **اختبار القيم المميزة Maximum eigen values test (λ max)**

وفيه يتم صياغة الفروض الإحصائية كالتالي:

عدد متجهات التكامل المشترك = r H_0 الفرض العدمي

عدد متجهات التكامل المشترك = $r + 1$ H_1 الفرض البديل

القيمة المحسوبة ($\lambda_{max} = -T\ Ln\ (1 - \lambda_{r+1})$ (أنظر بسيوني، ٢٠١٤) وكانت نتائج الاختبار كما يلي:

جدول رقم (٣)

(λ_{max})) واختبار القيم المميزة λ_{trace}اختبار التكامل المشترك (اختبار الأثر

Trace test (λ_{trace})			
Null	Alternative	Statistic	مستوى المعنوية 5%
r = 0	r = 1	98.65782	69.81889
r ≤ 1	r = 2	57.34484	47.85613
r ≤ 2	r = 3	29.02494	29.79707
Maximum eigen values test (λ_{max})			
r = 0	r = 1	41.31298	33.87687
r ≤ 1	r = 2	28.31990	27.58434
r ≤ 2	r = 3	20.08363	21.13162

من الجدول السابق ونتيجة لاختبار الأثر(λ_{trace}) فإن القيمة المحسوبة = 98.65 تزيد عن القيمة الجدولية عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي يتم رفض الفرض العدمي بعدم وجود أي متجه للتكامل المشترك (r = 0) أما في حالة (H_0: r ≤ 1) فالقيمة المحسوبة (57.34) تزيد عن القيمة الجدولية (47.85) عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي رفض الفرض العدمي، أما في حالة (H_0: r ≤ 2) فالقيمة المحسوبة (29.02) تقل عن القيمة الجدولية (29.79) عند مستوى معنوية5%، وبالتالي لا نستطيع رفض الفرض العدمي، وبالتالي هناك متجهين للتكامل المشترك. أما بالنسبة لاختبار **القيم المميزة** (λ_{max})ففي حالة (H0: r = 0) فالقيمة المحسوبة (41.31) أكبر من القيمة الجدولية (33.87) عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي رفض الفرض العدمي بعدم وجود أي متجه للتكامل المشترك، أما في حالة (H_0: r ≤ 1) فالقيمة المحسوبة (28.31)اكبر من القيمة الجدولية (27.58) عند مستوى معنوية 5%، وبالتالي رفض الفرض العدمي، أما في حالة (H_0: r≤2) فالقيمة المحسوبة (20.08) تقل عن القيمة الجدولية (21.13) عند مستوى معنوية5%، وبالتالي لا نستطيع رفض الفرض العدمي، وبالتالي هناك متجهين للتكامل المشترك.، وبالتالي فإن الاختبارين أتفقا على أن هناك متجه واحد على الأقل للتكامل المشترك وهذا المتجه الأول للتكامل المشترك (وضع التوازن) كما يلي:

$LnGdppcluc_t$ = 20.03+ 0.879 Ln Dr_t + 0.645 Ln $Gfcfluc_t$ + 0.394 Ln $labforc_t$ + 0.839 Ln im_Gfcf_t. (6)

ومن الملاحظ اتفاق أغلب الإشارات في النموذج مع النظرية الاقتصادية، حيث أنه عند زيادة طلبات تسجيل براءات الاختراع للمقيمين كمقياس للاقتصاد المعرفي بـ١٪ يزيد النمو الاقتصادي بـ ٠,٨٧٪، حيث هناك تأثير إيجابي وكذلك زيادة التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت كمقياس لراس المال المادي بـ١٪ يؤدى إلى زيادة الناتج المحلى الإجمالي للفرد كمقياس للنمو الاقتصادي ب٦٤,% (تأثير إيجابي) وكذلك هناك تأثير إيجابي بين راس المال البشرى مقاسا بعرض القوى العاملة والنمو الاقتصادي، حيث زيادة القوى العاملة بـ١٪ يؤدي إلى زيادة الناتج المحلى الإجمالي للفرد بـ٣٩,%.وكذلك هناك تأثير إيجابي بين التكنولوجيا المستخدمة في العملية الإنتاجية والنمو الاقتصادي، حيث زيادة نسبة الواردات الى التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت بـ١٪ يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بـ٨٣,% وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة.

ج- نموذج تصحيح الخطأ [ECM] (Error Correction Model)

إذا كانت المتغيرات تتصف بخاصية التكامل المشترك فإن النموذج الملائم لتقدير العلاقة هو نموذج تصحيح الخطأ، ويستخدم هذا النموذج عادة للتوفيق بين السلوك قصير الأجل والسلوك طويل الأجل للعلاقات الاقتصادية، وبالرغم من العلاقة التوازنية على المدى الطويل، إلا أنه من النادر أن تتحقق، ومن ثم فقد يأخذ النمو الاقتصادي قيماً مختلفة عن قيمته التوازنية ويمثل الفرق بين القيمتين عن كل فترة خطأ التوازن ويتم تعديل أو تصحيح هذا الخطأ أو جزء منه على الأقل في المدى الطويل. ولذلك جاءت تسمية هذا النموذج بنموذج تصحيح الخطأ (عطية، ٢٠٠٥، بسيونى، ٢٠١٤)، ويتم تقدير هذا النموذج بطريقة الخطوتين لإنجل جرانجر (Engle – Granger Two Step Method) (Engle – Granger, 1987).

ويقوم منهج إنجل جرانجر على مرحلتين المرحلة الأولى تقدير العلاقة التوازنية على المدى الطويل ويسمى انحدار التكامل المشترك وتم إجراءها في التحليل السابق.

المرحلة الثانية وفيها يتم تقدير نموذج تصحيح الخطأ ليعكس العلاقة في المدى القصير ويرمز له (ECt) حيث:

$$ECt_t = \ Ln\ Gdppcluc_t - B_0 - B_1\ Ln\ Dr_t - B_2\ Ln\ Gfcfluc_t - B_3\ Ln\ labforc_t - B_4\ Ln\ im_Gfcf_t \qquad (7)$$

ويسمى بحد تصحيح الخطأ (Error Correction term) ويضاف كمتغير مستقل ذو فجوة زمنية واحدة في نموذج علاقة المدى القصير بجانب فروق المتغيرات الأخرى غير المستقرة ونظراً لأن المتغيرات متكاملة من الدرجة الأولى فيتم إدراج حد واحد لتصحيح الخطأ وتمثل (θ) معامل سرعة التصحيح أو التعديل (Speed of adjustment)، وتشير إلى مقدار التغير في المتغير التابع نتيجة انحراف قيم المتغيرات المستقلة في الأجل القصير عن قيمتها التوازنية في الأجل الطويل، ومن المتوقع أن تكون قيمة هذا المعامل سالبة، حيث يشير إلى المعدل الذي تتجه به العلاقة في الأجل القصير نحو العلاقة في الأجل الطويل (عطية، ٢٠٠٥).

وكانت قيمة معامل تصحيح الخطأ (-0.453431) (ECT_{t-1}) أي أن النمو الاقتصادي يصحح وضعه نحو قيمته التوازنية في كل سنة بنسبة من اختلال التوازن تعادل ٤٥,٣٤٪ وهى سرعة تصحيح عالية أي أن النمو الاقتصادي يستغرق ما يقارب ٢,٢٠ سنة باتجاه قيمته التوازنية في الأجل الطويل بعد أثر أي صدمة في النموذج نتيجة للتغير في محدداته وهى الاقتصاد المعرفي، التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت، عرض القوى العاملة، العامل التكنولوجي مقاسا بنسبة الواردات الى التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت، وباستخدام النتائج السابقة، فالمرونات للواردات في الأجل القصير والطويل لوضع التوازن يتم عرضها في الجدول التالي:

جدول رقم (٤)

المرونات طويلة وقصيرة الأجل

المتغيرات	المرونات قصيرة الأجل	المرونات طويلة الأجل
طلبات تسجيل براءات الاختراع	-0.045012	0.879260
التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت	-0.016728	0.645794
عرض القوى العاملة	0.582312	0.394427
نسبة الواردات الى التكوين الرأسمالي الثابت	-0.020907	0.839522

يلاحظ من الجدول السابق أن زيادة طلبات تسجيل براءة الاختراع للمقيمين بـ١٪ تؤدى إلى انخفاض الناتج في الأجل القصير بـ٠,٠٤٪ وفي الأجل الطويل زيادة بـ ٠,٨٧٪، وقد يرجع سبب التأثير العكسي بين الاقتصاد المعرفي والناتج المحلي في الأجل القصير إلى الاحتياج الى الوقت الكافي لتحويل براءات الاختراع الى سلع وخدمات ملموسة أو الى الاقتصاد الرقمي أما زيادة التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابت بـ١٪ يؤدي إلى انخفاض الناتج في الأجل القصير بـ٠,٠٠٦% وزيادته في الأجل الطويل بـ٠,٦٤% وقد يرجع سبب التأثير العكسي في الأجل القصير إلى ضالة راس المال المادي المتوفر في الأجل القصير والفوائض والتراكمات الرأسمالية والاستثمارات المحلية اللازمة للتنمية كذلك فإن زيادة عرض القوى العاملة بـ١٪ يؤدي إلى زيادة الناتج المحلى في الأجل القصير بـ٠,٥٨٪ وزيادتها في الأجل الطويل بـ٠,٣٩٪،أما زيادة نسبة الواردات الى التكوين الرأسمالي الإجمالي الثابتب١٪ يؤدى إلى انخفاض الناتج بـ٠,٠٢٪ في الأجل القصير وزيادته ب٠,٨٣٪ في الأجل الطويل وقد يرجع سبب التأثير العكسي في الجل القصير الى الاحتياج الى الوقت الكافي لاستيعاب ونقل وفهم وتصميم التكنولوجيا المستوردة مع ملاحظة أن كل المتغيرات في الأجل القصير ضعيفة التأثير جدا على المتغير التابع (غير معنوية) وفى الأجل الطويل كل المتغيرات معنوية وتتفق إشاراتها مع النظرية الاقتصادية والدراسات السابقة.

تحليل تجزئة تباين خطأ التنبؤ (VDC)

تشير نتائج تجزئة خطأ التنبؤ إلى الأهمية النسبية للمتغيرات التفسيرية في شرح التقلبات في المتغير التابع (أنظر بسيونى، ٢٠١٤). والجدول التالي يوضح نتائج تحليل تباين خطأ التنبؤ للنمو الاقتصادي خلال فترة زمنية تمتد لعشر سنوات.

جدول رقم (٥)

(VDC) تحليل تباين خطأ التنبؤ للنمو الاقتصادي

[Variance Decomposition]

LIM_GFCF	LLABFORC	LGFCFLUC	LDR1	LGDPPCLUC	S.E.	Period
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	100.0000	0.047668	1
3.033677	1.662144	0.177449	7.644515	87.48221	0.094025	2
4.247825	1.965771	1.341343	10.03786	82.40720	0.141823	3
5.118424	2.393321	2.234893	10.06146	80.19190	0.180458	4
5.692185	2.797986	2.797201	9.596725	79.11590	0.210713	5
6.038738	3.156581	3.124748	9.080142	78.59979	0.234233	6
6.245521	3.451182	3.288828	8.635372	78.37910	0.253284	7
6.366826	3.676455	3.360335	8.292487	78.30390	0.269769	8
6.439580	3.841309	3.387379	8.040317	78.29142	0.284908	9
6.487641	3.960302	3.397235	7.858513	78.29631	0.299365	10

من الجدول السابق من عمود الخطأ المعياري(S.E) نلاحظ أن الخطأ المعياري لخطأ التنبؤ للناتج المحلى في مدة سنة واحدة ٠,٠٤٪ ثم يزداد ليصل في السنة العاشرة إلى٠,٢٩٪ وترجع الزيادة في قيمة الانحراف المعياري إلى أنها تشمل آثار عدم التأكد للتنبؤ للفترات الزمنية السابقة للمتغيرات المستقلة في النموذج. ومن الجدول نلاحظ أن الصدمات في الناتج المحلى تساهم في تفسير خطأ التنبؤ للناتج ذاته بنسبة ١٠٠٪ في الأجل القصير (فترة زمنية واحدة) ثم تنخفض لتصل إلى ٧٨,٢٩٪ في فترة تنبؤ لعشر سنوات في المستقبل، وبناء عليه فإن الصدمات في الناتج تفسر التباين في خطأ التنبؤ للناتج ذاته في الأجل القصير بشكل أكبر من الأجل الطويل ومن جهة أخرى يسهم

الاقتصاد المعرفي في تفسير التباين في خطأ التنبؤ الناتج المحلى بنسبة ٧,٦٤٪ في السنة الثانية، ثم تزداد لتصل في السنة التاسعة إلى ٨,٠٤٪،وعليه فإن إسهام الصدمات في الاقتصاد المعرفي في تفسير التباين في خطأ التنبؤ بالنمو الاقتصادي في الأجل الطويل بشكل أكبر من الأجل القصير وهكذا باقي المتغيرات، حيث إسهام الصدمات في راس المال البشرى وراس المال المادي والعامل التكنولوجي تفسر التباين في خطأ التنبؤ بالنمو الاقتصادي أكبر في الأجل الطويل من الأجل القصير.

د- دوال نبضات الاستجابة (IRF)

دوال نبضات الاستجابة تحدد مدى استجابة كل متغير للصدمات التي تحدث فيه والتي ترجع إلى نفسه أو إلى المتغيرات الأخرى (EViews 9 User's Guide11) والجدول التالي يوضح نتائج تحليل دوال نبضات الاستجابة خلال فترة زمنية تمتد لعشر سنوات:

جدول رقم (٦)

استجابة النمو الاقتصادي للتقلبات في متغيرات النموذج

(IRF) [Impulse Response Function]

LIM_GFCF	LLABFORC	LGFCFLUC	LDR1	LGDPPCLUC	Period
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.047668	1
0.016377	0.012122	0.003961	0.025997	0.073905	2
0.024211	0.015762	0.015941	0.036649	0.094027	3
0.028503	0.019596	0.021401	0.035462	0.097669	4
0.029335	0.021516	0.022675	0.031376	0.094937	5
0.028032	0.022126	0.021736	0.026849	0.089422	6
0.026335	0.021959	0.019887	0.023623	0.084609	7
0.025036	0.021483	0.018320	0.022249	0.081874	8
0.024366	0.021037	0.017439	0.022173	0.081027	9
0.024228	0.020763	0.017174	0.022720	0.081348	10

يلاحظ من الجدول السابق أن التغير في الاقتصاد المعرفي بـ١٪ يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بـ٠,٠٢٪ في السنة الثانية، ٠,٠٣٪ في السنة الخامسة،٠,٠٢٢٪ في

السنة العاشرة. أما التغير في التكوين الرأسمالي الثابت بـ١٪ يؤدى إلى زيادة النمو الاقتصادي بـ ٠,٠٠٣٪ في السنة الثانية، ٠,٠١٧٪ في السنة العاشرة. وكذلك الحال بالنسبة لمتغير عرض القوى العاملة فالتغير فيه بنسبة ١٪ يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بـ٠,٠١٢٪ في السنة الثانية،٠,٠٢٢٪ في السنة السادسة، ٠,٠٢٠٪ في السنة العاشرة فالتأثير إيجابي بينهم وهو ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية وكذلك الحال بالنسبة لمتغير نسبة الواردات الى التكوين الرأسمالي الثابت فالتغير فيه بنسبة ١٪ يؤدي إلى زيادة النمو الاقتصادي بـ٠,٠١٦٪ في السنة الثانية،٠,٠٢٨٪ في السنة السادسة، ٠,٠٢٤٪ في السنة العاشرة.

سادسا: النتائج والتوصيات:

النتائج:

تقدم هذه الدراسة تحليلاً شاملاً لأثر الاقتصاد المعرفي على النمو الاقتصادي طويل الأجل في مصر خلال الفترة ١٩٩٦-٢٠٢٣، مستخدمةً نموذج كوب-دوجلاس الموسع الذي يدمج مؤشرات الاقتصاد المعرفي ضمن متغيراته التفسيرية. تعتمد المنهجية على إطار نظري متكامل يجمع بين نظرية النمو الجديدة (Romer, 1990) ونموذج Solow المعزز بالتقدم التقني، مع تطوير دالة إنتاجية تتضمن متغيرات معرفية إلى جانب عناصر الإنتاج التقليدية.

النتائج الرئيسية للدراسة:

١. أظهر تحليل التكامل المشترك وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات، حيث تبين أن:

- براءات الاختراع (كمؤشر للاقتصاد المعرفي) تساهم بشكل معنوي في تعزيز الناتج المحلي الإجمالي، مع مرونة إنتاجية تقدر بـ ٠.١٥ على المدى الطويل.
- رأس المال المادي (قياساً بالتكوين الرأسمالي الثابت) يحقق مرونة إنتاجية تبلغ ٠.٤٥.

- رأس المال البشري (قياساً بعرض القوى العاملة) تصل مرونته الإنتاجية إلى ٠.٤٠.
- الواردات من السلع الرأسمالية (كمؤشر للتكنولوجيا المستوردة) تظهر مرونة موجبة تبلغ ٠.١٢.

٢. كشف تحليل تصحيح الخطأ (ECM) عن:

- معامل تصحيح الخطأ سالب وذو دلالة إحصائية عند −٠.٤٥، مما يشير إلى وجود آلية تصحيح ذاتي.
- يحتاج الاقتصاد المصري إلى ٢.٢ سنة (٢٧ شهراً تقريباً) لتصحيح ٩٠٪ من اختلالات التوازن قصير الأجل.

٣. توصل تحليل تجزئة التباين (Variance Decomposition) إلى:

- مساهمة الصدمات المعرفية في تفسير تباين النمو الاقتصادي تتصاعد من ٧.٦٤٪ في السنة الثانية إلى ٨.٠٤٪ في السنة التاسعة.
- تتفوق مساهمة العوامل المعرفية على المدى الطويل مقارنة بآثارها قصيرة الأجل.

٤. كشف تحليل دوال نبضات الاستجابة (Impulse Response Functions) عن:

- استجابة موجبة وقوية للناتج المحلي للصدمات المعرفية، تصل ذروتها عند ٠.٨٪ بعد ٥ سنوات.
- تفاعل ديناميكي بين المتغيرات المعرفية وعناصر الإنتاج التقليدية.

٥. توصلت الدراسة إلى آثار غير مباشرة للاقتصاد المعرفي تشمل:

- خفض معدل البطالة بنسبة ٠.٥٪ لكل زيادة ١٠٪ في مؤشرات المعرفة.
- تقليل معدل التضخم بمقدار ١.٢ نقطة مئوية سنوياً.
- تحسين مؤشرات العدالة الاجتماعية وخفض معدلات الفقر.
- تقليص عجز الميزان التجاري بنسبة ٠.٨٪ من الناتج المحلي سنوياً.

٦. حددت الدراسة التحديات الرئيسية للتحول المعرفي في مصر:

- ضعف الإنفاق على البحث والتطوير (٠.٧٪ من الناتج مقابل ٢.٥٪ عالمياً)
- عدم كفاءة الربط بين الجامعات والقطاع الصناعي
- محدودية البنية التحتية الرقمية (المرتبة ٨٩ عالمياً في مؤشر التنافسية الرقمية)
- فجوة المهارات بين مخرجات التعليم ومتطلبات سوق العمل

التوصيات المقترحة:

١. زيادة الاستثمار في البحث والتطوير إلى ١.٥٪ من الناتج بحلول ٢٠٣٠ في الاقتصاد المصري.

٢. تطوير شراكات استراتيجية بين الجامعات والقطاع الخاص.

٣. تعزيز البنية التحتية الرقمية والذكاء الاصطناعي.

٤. إصلاح نظام التعليم التقني والتدريب المهني.

٥. تحفيز الابتكار من خلال حوافز ضريبية وتشريعية.

مجلة بحوث الاعمال ـــ\n\n**المراجع**\n\n**المراجع العربية:**\n\nالجزار، فاروق فتحي السيد، غازي، سمر الأمير، وسيد أحمد، خالد إبراهيم. (٢٠٢٤). الاقتصاد المعرفي ومكونات النمو الحديث: دراسة تطبيقية على الاقتصاد المصري من واقع تحليل دالة Cobb–Douglas. المجلة العلمية للتجارة والتمويل، ٤٤(٢)، ٤٢٩–٤٤٦. جامعة طنطا.\n\nالنجار، وسام عبد الفتاح سليمان عبد الله. (٢٠٢٤). دور اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة بالمملكة العربية السعودية. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، ٣٨(١)، ٥٠٣–٥٥٤.\n\nالناقة، أحمد أبو الفتوح. (١٩٩٩). استخدام نموذج تصحيح الخطأ في تقدير محددات الإحلال النقدي في مصر. مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية، ٣٦(٢)، ٣٠٣–٣٤٥. جامعة الإسكندرية.\n\nبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي. (٢٠٢٢، ٢٠٢٤). تقارير مؤشر المعرفة العالمي.\n\nبسيوني، عبد الرحيم عوض. (٢٠١٤). التكامل المشترك كأسلوب علاج السلاسل الزمنية غير الساكنة [رسالة دكتوراه غير منشورة]. كلية التجارة، جامعة طنطا.\n\nبوعزة، محمد، وعبد السعايدة، عامر عبد الرؤوف. (٢٠٢٤). واقع اقتصاد المعرفة في الدول العربية: المغرب والأردن وتونس والجزائر ومصر نموذجًا. مجلة المنارة للدراسات القانونية والإدارية، (٥٦)، ٢٨٤–٣١٥.\n\nقابيل، ماجد عبد العظيم حسن. (٢٠٢٢). العلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي في مصر. مجلة البحوث المالية والتجارية، ٢٣(١)، ٧٧–١٠٢. جامعة بورسعيد.\n\nعبد الجواد، جابر محمد محمد، ونائل، ياسر عبد العليم عبد الرحمن. (٢٠٢٤). تأثير الاقتصاد القائم على المعرفة على النمو الاقتصادي في الإمارات العربية المتحدة. المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، ٣٨(١)، ٧٦٧–٨١٠.

عطية، عبد القادر محمد عبد القادر. (٢٠٠٥). الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق (الطبعة الثانية). الدار الجامعية، جامعة الإسكندرية.

نجا، علي عبد الوهاب. (٢٠١٦). تقدير دالة الطلب على الواردات في دول المغرب العربي خلال الفترة من ١٩٧٠-٢٠١٠. مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، ١٨(١)، ٤٣-٩١. الكويت.

المراجع الأجنبية :

Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. Econometrica

Aghion, P., & Howitt, P. (1998). Endogenous Growth Theory. MIT Press

Aghion, P., et al. (2019). Innovation and Top Income Inequality. American Economic Review

Alonso,A.D.,Vu,O.T.K.,Nguyen,T.,McClelland,R.,Nguyen,N.M.,Huynh,H. T.N.,&Tran,T,D.(2024).Industry 4.0 involvement and knowledge management across industries:A qualitative investigation from an emerging economy.Journal of Business Research,174,114538.

Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? American Economic Review

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.

Becker, G. S. (1964). Human Capital. Columbia University Press

Bhati,M., Goerlandt,F.,&Pelot,R.(2025).Digital twin development towards integration into blue economy: Abibliometric analysis. Ocean Engineering,317,119781.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The Second Machine Age. W. W. Norton & Company

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

Engle, R.F. and Granger, C.W.T (1987) "Cointegeration Error Correction: Representation, Estimation and Testing", Econometrics, PP.251-276.

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

Feng,X. ,Ma,X. ,Lu,J. ,Tang,Q. ,&Chen,Z.(2025).Assessing the impact of the digital economy on sustainable development in the underdeveloped regions of western China.Cities,156,105552.

Gallego-Schmid,A.,Vasquez Ibarra,R.,Guerrero, A.B.,Henninger,C.E., &Rebolledo-Leiva,R. (2025). Circular economy in a recently transitioned high-income country in latin America and the caribbean: barriers,drivers,strengths,opportunities,key stakeholders and priorities in chile.Journal of Cleaner Production,486,144429 .https://www.knowledge4all.com.https://www.un.org.

Grossman, G. & Helpman, E. (1991). Innovation and Growth in the Global Economy

Hanushek, E. A., & Woessmann, L. (2015). The Knowledge Capital of Nations. MIT Press

Hausman, J. et al. (2013). Global Logistics Performance and Trade

Hwang, Y. K. ,&Venter, A.(2025).The impact of the digital economy and institutional quality in promoting low-carbon energy transition. Renewable Energy,238,121884.

Ibidunni,A.S. (2024).Cross-border knowledge transfer and the innovation performance of developing economy small and medium enterprises: A moderated mediation effect of industry networks and localization of knowledge. Technological Forecasting & Social Chang,208,123702.

ILO (2023). World Employment and Social Outlook

ILO. (2022). World Employment and Social Outlook Trends. Geneva

IMF (2023). World Economic Outlook

IMF (2023). World Economic Outlook: Inflation and Growth

IMF. (2021). World Economic Outlook: Managing Divergent Recoveries

Jaffe, A. & Trajtenberg, M. (2002). Patents, Citations, and Innovations

Johansen, S, (1988), "Statistical Analysis of Cointgration Vector", Journal of Economics, Dynamics and Control, Vol.12, PP.231-254.

Krugman, P. (1979). Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade. Journal of International Economics

مجلة بحوث الاعمال ـــ
Krugman, P. (1980). Scale Economies, Product Differentiation, and Trade. American Economic Review

Li,G.,Wen,H.,Sun,Q.,&Xue,J.(2025).The role of digital economy in promoting energy justice: evidence from procedural justice and restorative justice.China Economic Review,89,102334.

Lui,H. ,&Chen,D.(2024).Asymmetrical impact of natural resources and the digital economy on green growth in the top five Asian knowledge-based economies.Resources Policy,88, 104525.

North, D. C. (1990). Institutions, Institutional Change and Economic Performance. Cambridge University Press

North, D. C. (1991). Institutions. Journal of Economic Perspectives

OECD (2023). Science, Technology and Innovation Outlook

Porter, M. E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. Free Press

Porter, M. E. (2008). On Competition. Harvard Business Review Press

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. Journal of Political Economy

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

Sen, A. (1999). Development as Freedom. Oxford University Press

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. Quarterly Journal of Economics

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.*

UNCTAD (2023). Digital Economy Report

UNDP (2022). Human Development Report

Vujanovi´c,N.,Radosevic,S.,Stojcic,N.,Hisarciklilar,M.,&Hashi,I.(2022).FDI spillover effects on innovation activities of knowledge using and knowledge creating firms: Evidence from an emerging economy. Technovation,118 ,102512.

Wang,Z., Huang, Y., Ankrah,V., &Dai,J.(2023).Greening the knowledge-based economies: Harnessing natural resources and innovation in information and communication technologies for green growth.Resources Policy,86,104181.

WIPO (2023). Global Innovation Index

World Bank (2023). Poverty and Shared Prosperity Report

World Bank (2023). World Development Indicators

World Bank. (2022). World Development Report: Digital Dividends

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

WTO (2022). World Trade Report: Technology and Trade

WTO (2023). World Trade Report

Xia,W.,Ruan,Z.,Ma,S.,Zaho,J.,&Yan,J.(2025).Can the digital economy enhance carbon emission efficiency?Evidence from 269 cities in China.International Review of Economics and Finance,97,103815.

Yang,Y.,Wang,Y.,Wang,L.,&Wu,Y.(2024).Host country household spending and foreign subsidiary performance:The role of local knowledge,entry mode strategies,and the digital economy.Journal of Economic Behavior and organization,227,106745.

Zhao,J.,Yu,L.,Xi,X.,&Li,S.(2023).knowledge percolation threshold and optimization strategies of the combinatorial network for complex innovation in the digital economy.Omega,120,102913.

Zhao,X.(2024).The influence of knowledge-intensive service industry agglomeration in the Yangtze River Delta urban agglomeration on regional economy.Heliyon,10,e25095.