مؤشر اقتصاد المعرفة ودوره فى قياس التنمية المُستدامة فى مصر

Knowledge Economy Index and its role in measuring sustainable development in Egypt

إعداد /

د . أمانى صلاح محمود

asmhhe_78@hotmail.com

منشوربمجلة مصر المعاصرة عدد ٥٣٧ يناير ٢٠٢٠

مؤشر اقتصاد المعرفة ودوره فى قياس التنمية المُستدامة فى مصر

د/ أمانى صلاح محمود المخزنجى asmhhe_78@hotmail.com

Abstract: Knowledge has become a new resource for economic and social development, and the main driving force for growth, production and the progress of nations. The global economy has become increasingly dependent on knowledge. Industrialized countries have tended to build solid foundations for this type of economy, thus enabling them to invest in the economy. Education and building a knowledge society based on technical development and fostering a culture of creativity and innovation, in order to achieve sustainable development Egypt has recognized the importance of building the knowledge economy as a fundamental requirement imposed by the age of globalization and its importance in increasing its competitiveness. Egypt has dedicated websites to various government ministries in addition to establishing specialized official bodies to collect various information. The number of Internet users in Egypt at the beginning of the year 2017 was about 33.7 million users, The average annual growth rate of per capita international Internet capacity during the period (2013-2017) was 50.38%, Although Egypt is interested in the transition to a knowledge economy, it has not achieved the desired benefits that many countries in the developed world have received. This paper deals with an assessment of the knowledge economy in Egypt and its role in achieving sustainable development.

١. **المقدمة :** غدت المعرفة مورداً جديداً للتنميـــــة الاقتصـــــادية والاجتماعية، وقوة الدفع الرئيسة للنمو والإنتاج وتقدّم الأُمم ، حيث زاد اعتماد الاقتصاد العالمي على المعرفة ، واتجهت الدول الصناعية نحو بناءأُسس متينة لهذا النوع من الاقتصاد، وذلك من خلال اعتماد الاستثمار في المعرفة وتحديد السياسات الآيلة إلى تخفيض مُعدلات الأمية وتطويرآليات التعليم وبنـاء مجتمع معرفي يقوم على التطوير التقني وتعزيز ثقافة الإبداع والابتكار، من أجل تحقيق التنمية المسـتدامة التى تُعدُّ الهدف الأسـاسـي والأسـمي للعالم أجمع ، دولاً ومُؤسـسـات إقليمية ودولية ، ولقد أدركت مصـر أهمية بناء الاقتصـاد المعرفى كمطلب جوهرى يفرضـه عصـر العولمة ودوره فى زيادة قدرتها التنافسية ، حيث قامت مصـر بإنشـاء أجهزة رسمية متخصـصـــة[١] لجمع المعلومات المختلفة ونشـرها ، بالاضـــافة إلى تخصـــيص مواقع إلكترونية للوزارات الحكومية المختلفة ، وقد بلغ عدد المسـتخدمين للإنترنت في مصـر مطلع عام ٢٠١٧م حوالي٣٣.٧مليون

مُستخدم ، كما بلغ متوسط معدل النمو السنوي لنصيب الفرد من السعة الدولية للإنترنت خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠١٧) ٥٠.٣٨ %[٢] ، وعلى الرغم من سعى مصر واهتمامها بالتحول إلى الاقتصاد المعرفى إلاّ أنّها لم تحقق المنافع المرجوة التى نالتها العديد من دول العالم المُتقدم ، وتتناول هذه الورقة البحثية تقييم لاقتصاد المعرفة فى مصر ودوره فى تحقيق التنمية المستدامة .

٢. **مشكلة البحث :** يُعتبر تبنى اقتصاد المعرفة أحد مقومات التنافسية بين الدول فى وقتنا الحالى ، و على الرغم من التطور المعرفي الهائل في الدول المُتقدمة فإنّ الدول العربية لا تزال تتقدم ببطء نحو استيعاب المعرفة وتوليدها بشكل يُمّكنها من اللحاق بركب الدول المعرفية ، ومن هنا تتبلور مشكلة الدراسة فى التطرق إلى التحديات التى تواجه التحول إلى اقتصاد المعرفة فى مصر وماهي آليات التوجه إليه ؟

٣. **هدف البحث :** يهدف البحث إلي إبراز دور اقتصاد المعرفة فى تحقيق التنمية المُستدامة فى مصر، حيث تلعب العلوم والتكنولوجيا دوراً رئيسياً في التحول إلى اقتصاد يعتمد على المعرفة والبحث العلمي بعد أن كان اقتصاد تقليدى يعتمد على الزراعة و الخدمات، وكذلك التعرف على أهم مُؤشرات ، متطلبات ومعوقات تبنى هذا النظام الاقتصادى الجديد ، وقياس أثره على التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية فى مصر .

٤. **أهمية البحث :** تكمُن أهمية البحث من أهمية مسايرة التطورات العالمية فى التحول إلىاقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المُستدامة في مصر، وما ينتج عن ذلك من عملية نقل الاقتصاد ككل من الحالة التي يعتمد فيها على الموارد التقليدية إلى اقتصاد ومجتمع قائم على إنتاج ونشر المعرفة واستيعاب الوسائل والطرق الجديدة للإنتاج وتحقيق الثروة، وعلى رأس هذه الوسائل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، التى أصبحت مورداً اقتصادياً مهماً ودعامة رئيسة من دعائم التقدم في مختلف المجالات .

٥. **فرضيات البحث** : سوف يقوم البحث علي فرضيه أساسيه وهي :

- يوجد دور إيجابى لتبنى اقتصاد المعرفة فى تحقيق التنمية المستدامة فى مصر .

٦. **منهج البحث :**

استند البحث على عدة مناهج هى :

المنهج الوصفى التحليلى في اجراء مسح شامل للدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة للوقوف علي مستجدات المفاهيم المتعلقة باقتصاد المعرفة ومتطلبات ومعوقات تحقيقها ،**المنهج الاستنباطي** في تحليل متغيرات الدراسة لإيضاح دور اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة ، بالاضافة إلى **المنهج العلمى الحديث** لاختبار العلاقة بين تبنى اقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة فى مصر ، كما استعانت الباحثة بحزمة E-views10 الاصدار العاشر لاختبار مدى استقرارالسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٧) باستخدام اختبارات جذرالوحدة unit root- tests فى مصر، ثمّ البرنامج الاحصائى

spss لاختبار علاقة الانحدار بين المُتغيرات و قياس أثر المتغيرات المستقلة وأهمها مؤشر اقتصاد المعرفة ، الصادرات التكنولوجيا المتطورة، الهواتف المحمولة لكل ١٠٠شخص ، على المتغيرات التابعة وهى مؤشرات التنمية المستدامة والتى من أهمها متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى الحقيقى، والعمر المُتوقع عند الميلاد ، ونصيب الفرد من انبعاثات الكربون co_2 .

أولاً : الدراسات السابقة :

١. دراسة **(Chan-Ying Chu,2010)** [٣]

Internet, economic Growth and Recession IN Modern Economy

تناولت هذه الدراسة أثر الإنترنت علي النمو الاقتصادي وأثرها خلال فترة الانكماش، وتمّ استخدام بيانات لعدد ٢٠١ دولة خلال الفترة من (١٩٨٨ –٢٠١٠م) وقد أسفرت النتائج للنموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS أنّ زيادة قدرها ١٠٪ لمعدل انتشار الإنترنت يؤدى إلى زيادة متوسط نصب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي بنسبة قدرها من ٠.٥٧ % إلى٠.٦٣ % ، وفي خلال فترات الانكماش انخفض معامل الإنترنت لكنه ظل موجباً ، ولهذا تم اقتراح بأن الإنترنت تقدم طريقة لحل مشكلة الانكماش الاقتصادي، وهذه النتائج علي ضوء الفترة الزمنية ونموذج الآثار الثابتة ، وكان النموذج معتمداً علي دالة إنتاج كلي بسيطة بافتراض ثبات عائد الحجم وكانت كما يلي:

$$Y_{it} = A_{it} F (L_{it} , K_{it} , H_{it}) \qquad (1)$$

حيث تشير i إلى الدولة ، وتشير t إلى السنة ، أما Y_{it} فتعني متوسط الناتج المحلي الإجمالي (GDP) أما A_{it} فتشير حالة التكنولوجيا ، كما تشير H_{it} إلى رأس المال البشري ، تمثل K_{it} رأس المال المادي ، L_{it} العمل ، وتم أخذ لوغاريتم المعادلة السابقة لتحويل العلاقة إلى الشكل الخطي :

$$\text{Log } y_{it} = \log A_{it} + a_2 \log L_{it} + a_3 \log k_{it} + a_4 \log H_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (2)$$

وبعد إدخال متغير يعبر عن الإنترنت تم الحصول علي نموذج كامل كما يلي:

$$\text{Log } y_{it} = a_i + a_t + a_1 \log I_{it} + a_2 \log L_{it} + a_3 \log k_{it} + a_4 \log H_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (3)$$

حيث Iit حالة التكنولوجيا وتم قياسها بمعدل نفاذ التكنولوجيا وهو استخدام التكنولوجيا لكل 100 فرد ، Lit تمثل مدخلات العمل مقاسة بمعدل المشاركة في العمل Kit تعبر عن رأس المال المادي) تكوين رأس المال الثابت كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي ، أمّا H_{it} نسبة الالتحاق بالتعليم الثانوي R_{it} متغير صوري بقيمة 1 في حالة الانكماش ، صفر لغير ذلك، وانتهت النتائج إلى أهمية توسيع استخدام الإنترنت ، وأن هناك أثرا إيجابي معنوي للإنترنت علي النمو الاقتصادي .

٢. **أمّا دراسة Farzaneh Khalili 2014:** فقد استهدفت دراسة Farzaneh Khalili وأخرون [٤] بالاعتماد علي بيانات زمنية مقطعية Panel data لاختبار علاقة السببية فى الأجلين القصير والطويل بين إنتاجية العوامل الكلية، ومساهمة تكنولوجيا المعلوماتوالاتصال ICT وكذلك الناتج المحلي الإجمالي

الحقيقي لعدد 6 دول [٥] ، وتم اســـتخدامطريقة العزوم العامة Generalized Method of (GMM) Moment لاختبار الســببية والتحقق مما إذا كان ICT تســاهم في نمو الإنتاجية الكلية للعوامل وكذلك النمو الاقتصـــادي في الأجل الطويل، وانتهت إلى أن العلاقة بعد عام 2000 أكثر وأعلي معنوية منها في التســـعينيات ، وقد اســـتخدمت الدراســـة نموذج تصـــحيح الخطأ ECM لتحديد أثر ICT علي النمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل ، وتم الاعتماد علي نماذج النمو النيوكلاسيكية الموسعة مثل دالة كوب – دوجلاس وكذلك نموذج "ســولو" الذي تم تطويره بإضـــافة (ICT) وهكذا أصـــبحت دالة الإنتاج الموسعة في هذه الدراسة هي:

$$Y_{it}=A\ ICT_{it}\ non\text{-}ICT_{it}\ L_{it}\ eU_{it} \quad (1)$$

وتم أخذ اللوغاريتم الطبيعي للدالة لتحويلها غلى الشكل الخطي مع الفرق الأول فأصبحت المعادلة:

$$\Delta (\ln Y_{it}) = \alpha + \beta_1\Delta(\ln ICT_{it}) + \beta_2\Delta(\ln non\text{-}ICT_{it}) + \beta_3\Delta(\ln L_{it}) + U_{it} \quad (2)$$

وتمثلت **أهم النتائج** في:

١. أن العلاقة بين النمو ومساهمة ICT في الأجل الطويل أكبر وأكثر معنوية بعد عام 2000 عنها في التسعينيات.
٢. أن علاقة ICT في التسعينيات كانت علاقة سالبة وغير معنوية.
٣. أن الإنتاجية الكلية للعوامل كان أثرها إيجابي ومعنوي بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي .

٣. دراسة **(Adedamola Ogundeindea& Obuks Ejohwomub , 2016)** [٦]

Knowledge Economy: A panacea for sustainable development in Nigeria .

تهدفُ هذه الدراســة لدراســة تأثير الإدراك المتنامي للمعرفة كمحرك أســاســي للنمو الاقتصــادي والتنمية فى نيجيريا ، وقد اعتمدت الدراســة على نماذج بوريل ومورغان للنماذج الاجتماعية لتطوير الاقتصــاد القائم على المعرفة (KBE) ، وتسـترشـد هذه الطريقة النوعية بأخذ عينات هادفة مع تفضـيل تحليل البيانات الاسـتقرائي لأن ظهور النظرية من نظرية تســـتند إلى البيانات – لتكون النتائج بمثابة الدواء الشـــافي الحقيقي للتنمية المُســـتدامة (SD) في نيجيريا، حيثُ تمّ تحليل أربع دراســـات حالة هى A، B، C ، و D، حيثُ A هي اليابان ، B هى كوريا، C هى الصين ، و D هى الهند .

و قد لُوحظت مؤشرات وخصائص بعض الدول (الصين والهند واليابان وكوريا) بشكل منهجي وبالتالي ، يمكن القول أنّ هُناك بالفعل تحولًا في النموذج وأن الحاجة إلى تغيير موضـــع عالمي منصـــوص عليه في الركائز الأربع لاقتصاد المعرفة – البنية التحتية للحوافز والابتكار والتعليم والمعلومات – لا يمكن المبالغة في تأكيدها، الترتيب الاجتماعي الذي يعزز توليد المعرفة هو هيكل مؤسـسـي ديناميكي، و تكشـف نتائج الدراسـة أنّ هناك اختلالًا في العرض والطلب على القوى العاملة الماهرة في نيجيريا وخاصة في قطاع الحرف، وهناك حاجة إلى تعزيز قانون براءات الاختراع النيجيري لتوفير الحماية والحوافز لتوليد الأفكار ونشـــرها وتســـويقها،

وبالمثل هناك حاجة إلى مؤسسات وهياكل أساسية ثانوية توفر أرضية خصبة لتنمية المهارات العملية للشركات الناشئة والتعاون بين الجامعات والقطاع الصناعى.

٤. دراسة (Leonel José Prieto, 2017) [٧] Innovation and Economic Growth: Cross-Country Analysis Using Science & Technology Indicators

والتى هدفت إلى تحليل العلاقة بين الابتكار والنمو الاقتصادى بمعنى هل يُمكن أن يكون البحث ، التطوير ، الابتكار وتطبيق التكنولوجيا مفيدًا في زيادة الإنتاجية و تحقيق النمو الاقتصادي المستمر، يتكون المتغير التابع (Y) من : البيانات الاقتصادية ، مثل نمو الناتج المحلي الإجمالي من ناحية أخرى ، يعتمد المتغير المستقل (X) على وكلاء الابتكار مثل نفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي وبراءات الاختراع والعلامات التجارية ، وتستخدم هذه الدراسة على اختبار العلاقة فى عدد٧٤ دولة ، في المتوسط لفترة ١٣ عامًا

$$Y_t = \beta_1 \delta_{it} + x_{it} + \theta_i + \mu_t + \beta_0 + \epsilon_{it}$$

حيثُ : المتغير التابع (Y_t) يمثل نمو الناتج المحلي الإجمالي ، المتغير الرئيسي المستقل ($\beta_1 \delta_{it}$)هو نفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي في بلد ما iفي وقت واحد t ، بالإضافة إلى ذلك يشمل الانحدار متغيرات آخرى (x_{it}) مثل نسبة الالتحاق الإجمالية في التعليم الثانوي ، والاستثمار الأجنبي المباشر ، وسوق العمل ، ويتم تحديد خصائص البلد المحددة بواسطة التقاط الآثار الثابتة للوقت (θ) ، و أخيرًا (β_0) يمثل المصطلح الثابت و (ϵ_{it}) هو مصطلح الخطأ.

و قد جاءت نتائج هذه الدراسة بالأثر الايجابى للابتكار على النمو الاقتصادي في عينة البلدان المختارة ، والتى عُبّر عنها حيثُ بنفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ، حيثُ أنّ زيادة في نفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ١٪ تُزيد من نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٢.٢٨ % ، وهو ما يؤكد الأثرا الإيجابي المعنوي للإبتكار علي النمو الاقتصادي .

ثانياً : الاطار النظرى لاقتصاد المعرفة ومتطلبات التحول إليه :

حظى اقتصاد المعرفة بمزيداً من الاهتمام فى الآونة الأخيرة ، وقد تعددت مصطلحاته فقد يُسميه البعض اقتصاد المعلومات ، ويُطلق عليه آخرون الاقتصاد الرقمى ، الاقتصاد الالكترونى ، أو الاقتصاد اللاملموس [٨] ، وقد تعددت تعاريفه أيضاً فقدعرّفه البعض بأنّه الاقتصاد المبنى على المعرفة حيث تحقق المعرفة الجزء الأعظم من القيمة المضافة ، ومفتاح المعرفة هو الابداع والتكنولوجيا بمعنى أنّ الاقتصاد يحتاج إلى المعرفة ، وكلما زادت كثافة المعرفة فى مكونات العملية الانتاجية زاد النمو الاقتصادى [٩] .

١. مفهوم اقتصاد المعرفة : The concept of knowledge economy

يُطلق على الاقتصاد المعرفي عدة مُسميات منها الاقتصاد الجديد (The New Economy) ، وفي أحيان أخرى اقتصاد المعلومات (Knowledge Economy)، أوالاقتصاد القائم على المعرفة

(Knowledge Based Economy) ، أو الاقتصاد الرقمى (Digital Economy) حيثُ تُعتبر المعرفة المحرك الرئيس للنمو الاقتصـــادي في هذا الاقتصـــاد ، كما يعتمد على توافر تقنية الاتصـــالات والمعلومات وإســـتخدام الابتكار والرقمنة لإنتاج ســـلع وخدمات ذات قيمة مضـــافة مرتفعة [١٠] ، كما يُعّرف بأنّه ذاك الاقتصاد الذى يرتكز على الإنتاج الفكري، ويقوم على الاستثمارات غيرالملموسة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البحث العلمي والتطويرالتكنولوجي والعمل الشبكي [١١] ، وهو الاقتصاد الذي ينشئ الثروة من خلال عمليات وخدمات المعرفة فى القطاعات المختلفة بالاعتماد على الأصول اللاملموسة والمركزة على المعلومات والمعرفة ومراكز التعليم والبحث [١٢]، وهو التحول من الاعتماد على المواد الأولية والمعدات كمركز ثقل للرأسمالية إلى التركيز على المعرفة والمعلومات ، فهو ذلك الاقتصـــاد الذى يُنشـــىء الثروة من خلال عمليات وخدمات المعرفة فى مختلف القطاعات باعتماده على الأصـــول البشـــرية واللاملموســـة وفق خصـائص جديدة . ليس المقصـود بالاقتصـاد المعرفي فقط اقتناء التجهيزات والبرمجيات الحديثة في مختلف القطاعات الاقتصـــادية ، وإنما تنفيذ اســـتراتيجية عمل تتبع بناء القواعد الإدارية التقنية والقانونية التي تؤمن المناخ المناسب والموارد البشرية المطلوبة لعمل هذه التقانات وفق أهداف واضحة[13].

ووفقاً لمنظمة التنمية والتعاون الاقتصـــادي (١٩٩٦) أنّ الاقتصـــادات القائمة على المعرفة هي تلك الاقتصـادات التي هي تعتمد مباشـرة على إنتاج وتوزيع واسـتخدام المعرفة والمعلومات ، والتكنولوجيا ودورها الحيوى في الأداء الاقتصـادي [١٤]،كما يُعرّف اقتصـاد المعرفة (KE) بأنّه تلك الإنتاج والخدمات المُستندة إلى الأنشـــطة كثيفة المعرفة بحيث تُســـهم في تســـريع وتيرة التقدم التقني والعلمي ، حيثُ أصـــبحت التكنولوجيا الاقتصـادية المبنية على المعرفة وإنتاج المعلومات ونشـرها واسـتخدامها هى الاقتصـاد الجديد [١٥]، كما يُعرّفه البنك الأوروبى للإنشاء والتعمير على أنّه مفهوم جديد للتنمية الاقتصادية ، حيث يُعتبرالابتكار والوصول إلى المعلومات مُحرك نمو الإنتاجية فيه ، وتُمثل الاتجاهات الجديدة لإنترنت الأشـياء والرقمنة ، عناصـررئيسـية للانتقال نحو اقتصـاد المعرفة ، لذلك فإن وضـع الركائز الأسـاسـية التي تُدعّم تنمية اقتصـاد المعرفة هو أمر أساسي لتحقيق القدرة التنافسية على المدى الطويل [١٦] .

ويتضح من التعاريف السابقة أنّ الاقتصاد المعرفى هو الاقتصاد غير الملموس الـذى يقوم على انتاج وتسويق المعرفة وهى رأس ماله الأساسى ، وهو أيضاً ذكاء وفكر الإنسان الذى يرتكز على الاستثمار فى التعليم ، البحث ، التطوير الاستيراتيجى ، التنظيم ، و تكنولوجيا نظم المعلومات والاتصالات .

٢. سِمات اقتصاد المعرفة : Characteristics of the knowledge economy

يختلف الاقتصـــاد القائم على المعرفة عن الاقتصـــاد التقليدي في عدة جوانب ،حيثُ أنّ المصـــدر الرئيســـي للنمو في اقتصـــاد المعرفة ليس الموارد المعدنية أو الأرض ولكنّ المعرفة ، ومن خلال التعريفات السابقة لاقتصاد المعرفة يُمكن صياغة خصائصه العامة على النحو التالي:

- رأس المال المعرفي هو العنصر الأساسي المحدد للتنافسية .
- لا يُستهلك [١٧] ، أى موارده لا تعرف الندرة ولا تعترف بها فهى فى زيادة مستمرة .
- اقتصاد عالمى وأسواقه ليس لها حدود ، وتسوده المنافسة الكاملة .
- يخضع لقانون تزايد الغلة ، حيثُ أنّ المعرفة عملية تراكمية تصاعدية مستمرة .
- المعرفة سلعة عامة أى التكلفة الحدية لتوفيرها لأفراد إضافيين تساوي الصفر.
- امتلاك العمالة لمهارات التكيف والتعلم السريع .
- تحول السوق المعرفى فى اقتصاد المعرفة من سوق طلب إلى سوق عرض فبدلاً من أن الطلب هو الذى يُنشئ العرض فإنّ العرض أصبح بشكل كبير هو الذى يُنشىء الطلب [١٨] .
- يتميز اقتصاد المعرفة بحالة عدم اليقين والمخاطرة العالية حيثُ تُوجد صعوبة فى تقييم الأصول غير المادية كما أن قيمتها تنخفض بمعدل تابع لتقادم معارف أخرى [١٩] .
- زيادة نمو الاستثمار فى الأصول غير الملموسة ، وكذلك نمو الطلب على الخبرات ذات المستوى العلمى العالى [٢٠] .
- الدور الاقتصادي المتنامي لشركات إنتاج التقنية والمعرفة ، والابتكار والبحث العلمي .
- التعليم المستمر أساس زيادة الإنتاجية والتنافسية الاقتصادية .
- يصعب فى ظل اقتصاد المعرفة تطبيق القوانين والقيود والضرائب على أساس قومي لأنّ المعرفة مُتاحة فى أي مكان من المعمورة ، وبما أنّها باتت تُشكّل عُنصرالإنتاج الأساسي فإنّ هذا يعنى أنّ هناك اقتصاد عالمى يُهيمن على الاقتصاد الوطنى .
- أنّهُ مرن وشديد السرعة والتغير يتطور لتلبية احتياجات متغيرة ويمتاز بالانتاج والمنافسة العالمية ، ويعتمد على نظام فاعل للسوق .
- يعتمد على توليد وتبني معارف جديدة تمّ إنشاؤها بواسطة البحث العلمي والتقدم التكنولوجي ، الاستثمارات في التعليم والبحث ، اعتماد أفضل الممارسات ، والانفتاح على الابتكارات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية .

٣. الفرق بين اقتصاد المعرفة والاقتصاد التقليدي :

يُمكن إيجاز أهم الاختلافات بين اقتصاد المعرفة والاقتصاد التقليدي وفقاً لمجموعة من المعايير الأساسية هى [٢١] :

- **مشكلة الندرة:** لا يعاني الاقتصاد الجديد من مشكلة الندرة على النقيض من الاقتصاد التقليدى، حيث تتسم المنتجات المعرفية بالوفرة .

- **أساس الثروة:** الأصول المهمة في الاقتصاد الجديد هي المعرفة الفنية، والإبداع، والذكاء،الابتكار ، ورأس المال البشري، في حين تمثل الأرض، والعمالة ،ورأس المال، العوامل الثلاث الأساسية للإنتاج وخلق الثروة في الاقتصاد القديم.
- **اقتصاديات الحجم:** لا يتسم الاقتصاد الجديد بتناقص الغلة مع الحجم مثلما هو الحال في الاقتصاد التقليدي، ففي المقابل تزداد العوائد مع زيادة كميات الإنتاج ، كما لا يوجد حجم اقتصـــادي أمثل للمنشآت، لأنه في اقتصاد المعرفة يُمكن إنتاج أي حجم وإلى ما لا نهاية .
- **النمو الاقتصـــادي:** النمو في الاقتصـــاد المعرفي هو نمو حلزوني للأعلى أي ليس خطياً كما هو الحال في الاقتصاد التقليدي.
- **الأهمية النسـبية للقطاعات الاقتصـادية:** ترتفع المسـاهمة النسـبية للصـناعات المبنية على المعرفة أو تمكينها في الاقتصتتتاد الجديد .
- **نمط السلعة:** اختلاف نمط السلعة في الاقتصاد المعرفي مقارنة بالاقتصاد التقليدي .

  ففي اقتصـاد المعرفة ترتبط السـلعة بالعامل وليس بالمنشـأة ، أي يُمكن نقلها إلى خارج المنشـأة عند انتقال العامل، مما يعني ارتفاع شـأن الموهبة البشـرية واسـتقلالها في عالم الأعمال، وذلك على النقيض فى الاقتصاد التقليدى .
- **معيار الكفاءة:** ظهور مقياس جديد للكفاءة الاقتصـــادية ألا وهو مدى ملكية المنشـــأة للمعرفة، مقابل مقياس الإنتاجية المستخدم في الاقتصاد القديم .

٤. **أهمية اقتصاد المعرفة** : The importance of the knowledge economy

تبرز أهمية المعرفة فى منظمات الأعمال بما تُشكله من إضـافة قيمة لها ، وكذلك من الدور الذى تلعبه فهى بمثابة العمود الفقرى لأىّ مؤسسة حيثُ أنّها أسهمت فى ما يلى :

- مرونة المؤسسات فى التكيف مع التغيرات المتسارعة .
- تحول المؤسسات إلى مجتمعات معرفية .
- أصبحت أساس لخلق ميزة تنافسية .
- كونها المصدر الأساسى للقيمة .
- تساهم فى كيفية إدارة المنظمات .

٥. مبررات التحول من اقتصاد الموارد إلى اقتصاد المعرفة :

من أهم المبررات التى أدت إلى ضـــرورة التحول إلى اقتصـــاد المعرفة هو التطور الهائل فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، حيث أصبح التحول من الاقتصاد التقليدى إلى اقتصاد المعرفة ضرورة ملحة [٢٢] ، بالاضـــافة إلى ظهور " نظرية النمو الجديدة " التى تعكس بشـكل مباشـر طرقًا لدمج المعرفة والتكنولوجيا و

دورهما في دفع الإنتاجية والنمو الاقتصـــادي ، حيثُ أصـــبحت المعرفة عاملاً هاماً في النمو الاقتصـــادي، وتُعدّ الاستثمارات في البحث والتطوير والتعليم والتدريب وهياكل العمل الإداري الجديدة أساسية، بالإضافة إلى الاســتثمارات المعرفية ، كما يُعتبر توزيع المعرفة عبر الشــبكات الرســمية وغير الرســمية ضــروريًا للأداء الاقتصــادي ، الذى يزداد بزيادة تدوين المعرفة ونقلها من خلال شـبكات الكمبيوتر والاتصــالات في "مجتمع المعلومات" الناشئ [٢٣] .

٦. **مُتطلبات اقتصاد المعرفة** : Knowledge Economy Requirements

يستلزم الاقتصاد الجديد وجود بيئة اقتصادية مواتية من شأنها حفز المشروعات وتشجيع الارتباط ما بين المؤســســـات العلمية والبحثية ومؤســســـات الأعمال ، كذلك لابد من أنّ توفّر تلك البيئة المواتية بكل الأُطر القانونية والسياسية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والنمو، ويُمكن استعراض أهم هذه المُتطلبات كما يلى:

- **البنية التحتية المعلوماتية الحديثة:** ولعلها تهدف إلى تيسير التواصل ونشر المعلومات والبيانات, ولا شك أن تكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات تمثل البنية الجوهرية للاقتصـــاد الجديد[٢٤] ، حيثُ يتطلب اقتصـــاد المعرفة تواجد المعرفة الضـــمنية ، بما في ذلك مهارات اســـتخدام المعرفة المُقننة وتَكييّفها ، مما يُؤكد أهمية التعلم المستمر من قبل الأفراد والشركات ، في الاقتصاد القائم على المعرفة ، يكون الدافع وراء الابتكار هو تفاعل المنتجين والمستخدمين في تبادل المعرفة المقننة والضمنية[٢٥] .
- **إقامة بيئة تنظيمية** تعتمد على نشـــر المعرفة والمُشـــاركة بها ، وجود هياكل تنظيمية شـــبكية مرنة ونماذج وأنماط إدارية جَديدة، وإلغاء أو خفض التعريفات الجمركية على المنتجات التقنية، إتاحة تقنية المعلومات والاتصالات لكافة المواطنين وزيادة القدرة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة [٢٦].
- **القوة العاملة المتعلمة والماهرة** المالكة لمهارات التكيف والتعلم السـريع و إتقان التعامل مع تقنية المعلومات وتطبيقاتها[٢٧] .
- **توافر مراكز البحوث والتطوير:** فى الجامعات والشركات والمنظمات أمرٌ فى غاية الأهمية، حيث تساهم فى خلق المبتكرين ومن ثم الابتكارات الجديدة التى تشكل زيادة فى القيمة المضافة للناتج القومى.

٧. **مفهوم التنمية المستدامة : Sustainable Development**

تغير النظر لمفهوم التنمية التقليدى الســائد فى القرن العشــرين حيث أنّه لم يحقق النتائج المرضــية نحو المجتمع والبيئة ، وزادت تطلعات المجتمعات نحو تنمية مســـتدامة تحقق النمو الاقتصـــادى والاجتماعى والمحافظة على البيئة فى آن واحد[٢٨] ، ويُقصـــد بها تحقيق أهداف التنمية دون الإضـــرار بحقوق الأجيال القادمة من استنزاف للموارد الطبيعية [٢٩] ، كما أنّها تهتم بترشيد الاستهلاك والانتاج لتخفيف الضغط على استغلال الموارد والخامات الطبيعية خصوصاً غير القابلة للتجدد [٣٠] ، وللتنمية المستدامة مؤشرات يمكن من خلالها قياس مدى تقدمها وتحقيق أهدافها .

ووفقًا لRomeiro [٣١] يجب أن تكون التنمية المُستدامة مُستدامة وفعّالة اقتصاديًا ، ومرغوبة وشاملة اجتماعيًا ، وحكيمة و متوازنة بيئيًا ، وهى ذاك الاقتصاد الذى يهتم بدمج النظم الطبيعية والقيم الإنسانية والصحة والرفاه معاً، حيثُ أنّه يربط بين الأنظمة البشرية والطبيعية عن طريق اختيار سياسات فعّالة تُمكن من الاستدامة البيئية ، وتوزيع الموارد بشكل متوازن وتخصيص الموارد الضئيلة بكفاءة ، كما تنص الاقتصاديات البيئية على أنّ النمو الاقتصادي لا يُمكن أن يُوجد دون تدمير للموارد الطبيعية والبيئة ، وبالتالي يجب أن يشمل تكلفة العوامل الخارجية ، أي النفقات مثل: تكلفة الموارد التالفة والأنظمة الطبيعية ، وصحة الإنسان والرفاه والخطر بسبب التلوث، وهذه هي الطريقة الوحيدة لتحقيق الاستدامة .

٨. مؤشرات التنمية المستدامة : Sustainable Development indicators

قامت هيئة الأمم المتحدة بوضع منهجية خاصة بها لمراقبة وقياس التنمية المستدامة ، حيث قامت لجنة التنمية المستدامة (CSD) بتنقيح مجموعة من المؤشرات تتألف من ٥٠ مؤشرا تشمل ٩٦ مؤشرا للتنمية المُستدامة ، تمّ اختصارها وتنظيمها فى أربعة عشر مؤشر أساسى ، والتى تُعد أداة مفيدة للتحاور حول الأفكار والقيم والمفاهيم المرتبطة بالتنمية المستدامة وهى كالتالى [٣٢] :

- الفقر : poverty
- الحوكمة : governance
- الصحة : Health
- التعليم : Education
- السكان : Demographics
- المخاطر الطبيعية : Natural Hazards
- المناخ : Atmosphere
- الأرض : Land
- المحيطات والبحار والشواطئ : Oceans , Seas And Costs
- المياه العذبة : Fresh water
- التنوع البيولوجي : Biodiversity
- النمو الإقتصادي : Economic growth
- الشراكات الاقتصادية العالمية : Global Economic Partnerships
- أنماط الانتاج والاستهلاك : Production Output and Consumption Patterns

ثالثاً : مؤشرات قياس اقتصاد المعرفة و دوره فى تحقيق التنمية المستدامة .

١. مُؤشرات قياس اقتصاد المعرفة : Knowledge Economy Indicators

تتزايد صعوبة قياس النشاط الاقتصادي في محاولة لمواكبة اتساع العصر الرقمي ، فالاقتصاد الحديث يشهد تغيرا وتطورا مستمرا ، مع الثورة الرقمية التي تُؤدي ليس فقط إلى تحسينات نوعية وابتكار منتجات جديدة، لكن أيضا إلى طرق جديدة لتبادل وتقديم الخدمات نتيجة تعدد أساليب الاتصال، وتشكّل

هذه التطورات تحديا كبيرا لطريقة قياس النشاط الاقتصادي، والمنهجيات المُستخدمة بشكل دقيق ويعكس الواقع ، وقدأشارت عدة تقاريرلهيئات دولية كالبنك الدولى ، ومُنظمة التنمية والتعاون الاقتصادى والمفوضية الأوروبية ، وغيرها إلى مجموعة من المؤشرات التي تُمكّن من تقييم مدى فعالية تطبيق الاقتصاد غير المادى فى دولة ما نُوجزأهمها فيما يلى :

أ- **مؤشر البنك الدولي :** World Bank Indicator

يقوم معهد البنك الدولي بدور حيوى فى مســـاعدة البلدان الراغبة فى التحول إلى اقتصـــاد المعرفة لتُصبح أكثر تنافسية على مستوى العالم، وذلك عن طريق تقييمها ١٤٠ دولة، حيث وضع المعهد مؤشر (KAM)عام ٢٠٠٨م مُؤشراً يحتوي على أكثر من ٨٠ متغير يمكن أن تستخدمها البلدان كأساس لانتقالها إلى اقتصاد المعرفة وذلك وفق سُلم معياري يتراوح بين (صفر– ١٠) وذلك من خلال مؤشرين عامين يقيس الأول مؤشـــرات قياس المعرفة بشـــكل عام (KI)، بينما يقيس الثاني مؤشـــرات اقتصـــاد المعرفة (KEI) Knowledge Economy Index ويقصد بها استعداد بلد ما للمنافسة في اقتصاد المعرفة ، وقد تمّ بناء KEI كمتوسط بسيط لأربعة مؤشرات فرعية تُمثل الركائز الأربعة الأساسية لاقتصاد المعرفة وهى [٣٣]:

- الحوافز الاقتصادية والنظم المؤسساتية (Economic Incentive Regime)
- الإبداع والابتكار(Innovation Index)
- التعليم والموارد البشرية (Education Index)
- تقنيات المعلومات والاتصـــالات (Information and Communication Technology Index)

ويُمكن أن نتناولها بشيء من التفصيل على النحو التالى:

١. مؤشر الحافز الاقتصادى والنظام المؤسسى:

يُعتبر مؤشر الحافز الاقتصادى والنظام المؤسسى أول مُؤشر وضعهُ البنك الدولى لقياس مدى جاهزية الدول لتطبيق آليات اقتصـــاد المعرفة [٣٤] ، ويعكس هذا المؤشـــر مدى توافر أجهزة الحاســـبات والكمبيوتر بوصفها أداة لتقويم القاعدة المعلوماتية، ويعتمد هذا المؤشر على جملة عناصر من أجل تفعيل دورهِ منها:

- نسبة المشاركات الدولية فى أجهزة الكمبيوتر .
- أعداد أجهزة الحاسب لكل ألف من السكان .
- طاقة الكمبيوتر لكل فرد .
- مواقع الإنترنت لكل عشرة ألاف نسمة من السكان .
- أعداد مستخدمى الإنترنت لكل ألف نسمة من السكان .

٢. **مُؤشـــر الابداع والابتكار** : يُمثل البحث والتطوير مجموعة النشـــاطات التقنية التى تســـبق إنتاج ســـلع وخدمات جديدة، وتمر بعده مراحل تضـمنها، رغم أن مجالات تطبيقها يبقى مختلفًا اختلافًا بينًا[٣٥] ومن أهم مؤشراته عدد براءات الاختراع ، والبحوث العلمية .

٣. **مؤشر التعليم والموارد البشرية** : يُعد التعليم أحد أهم الركائز الأساسية التى يقوم عليها اقتصاد المعرفة ، كما أنّ دور الموارد البشـرية فى تطوير النشـاطات الاقتصـادية أمرُ يُقر به الجميع، ورغم ذلك نجد نقصـاً فى مؤشرات المعرفة التى تساعدنا فى قياس هذا البُعد من اقتصـاد المعرفة، ومرجع ذلك: الأول: نقص الأعمال فى هذا المجال، الثانى: صعوبة قياس كفاءات الأفراد مباشرةً [٣٦]

ومن أهم مؤشراته : معدل الالتحاق بالمدارس الثانوية والالتحاق بالتعليم العالي ،الانفاق على التعليم والبحوث والتدريب .

٤. **مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :**

يُمكن تعريف تكنولوجيا الاتصـــالات والمعلومات ICT بأنّها مجموعة الأدوات والأجهزة التى توفر عملية تخزين المعلومات ومعالجتها و من ثمّ اسـترجاعها وإمكانية إرسـالهاعبر أجهزة الاتصـالات المختلفة إلى أى مكان فى العالم، أو استقبالها من مكان فى العالم [٣٧] ، ويُمثل هذا المُؤشرالركيزة الرابعة لاقتصـاد المعرفة إذ يلتقى الاقتصـاد المرتكز على المعرفة بقاعدة تكنولوجية ملائمة مما يؤدى إلى تعزيز مشـترك بين ازدهار النشاطات المكثفة فى المعرفة والإنتاج ونشر التكنولوجيا الجديدة [٣٨] ، ومن أهم مؤشراته عدد خطوط الهاتف المحمول لكل ١٠٠نسمة ، عدد خطوط التليفون الأرضى ، نسبة تغطية خدمات الاتصالات لعدد السكان.

ب- **مؤشر الابتكار العالمي (GII) : Global Innovation Index**

يصّـدر مؤشـر الابتكار العالمي سـنوياً منذ سـنة 2008 عن كلية إدارة الأعمال العالمية، وقد صـدر التقرير لعام ٢٠١٤ بالاشتراك مع" المنظمة العالمية للملكية الفكرية" وجامعة " كورنيل". أ صدر هذا المؤشر بدعم من الحكومة الأســـترالية على هامش مجموعة العشـــرين، ويغطي مؤشـــر الابتكار العالمي بقياس المخرجات والمدخلات في عمليات الابتكار وسياسات الابتكار التي تبين مدى التشارك بين الصناعة والعلم وانتشار المعرفة ، ويقوم مؤشر الابتكار العالمي على مؤشرين فرعيين أساسيين هما **المدخلات** و**المخرجات:**

- يغطي مؤشر المدخلات إلى المؤسسات الاقتصادية والتشريعية ،ومؤسسات رأس المال البشري مثل :التعليم ما قبل الجامعي والتعليم العالي والبحث والتطوير، البنية التحتية للتكنولوجيا، البيئة المحفزة للابتكار، والأسواق ومناخ الاستثمار، واستيعاب المعرفة.
- أما المؤشـر الفرعي الخاص بالمخرجات، فيشـمل المعرفة والتقنية من حيث الإنتاج والنشـر والتأثير المعرفي، منتجات التقنية ومنتجات وخدمات المعرفة.

وللتعرف على باقى المؤشرات الأخرى لقياس اقتصاد المعرفة انظر الشكل رقم (١) بالملاحق.

٢. **منهجية لتقييم اقتصاد المعرفة فى مصر:** (Knowledge Assessment Methodology in Egypt)

يُمكن تناول تقييم الوضع الحالى لمصرعلى الخريطة الدولية لإقتصاد المعرفة من عدة مستويات هى على المستوى الاقليمى، والمستوى العربى .

أ- **على المستوى الإقليمى :**

قام البنك الأوروبى للإنشاء والتعمير(the European Bank for Reconstruction (EBRD and Development بإجراء دراسة على ٤٦ دولة منها ٣٨ تربطها علاقات اقتصادية بالبنك الأوروبى من أوروبا وآسيا وشمال أفريقيا ، و ٨ دول أعضاء فى منظمة التنمية والتعاون الاقتصادى ، حيثُ تمّ تقسيم الدول إلى ثلاث مجموعات [٣٩] هى :

- **مجموعة اقتصاد المعرفة الضعيف** : The early KE group

وتتميز بوجود بنية تحتية ضعيفة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، ومؤسسات ومهارات ضعيفة للإبتكار ، وسيكون تحسين هذه الركائز الثلاث عاملاً فعالاً في الارتقاء إلى مرحلة اقتصاد المعرفة (KE) التالية، وتضُم عدة دول منها المغرب تونس ، مصر والأردن .

- **مجموعة اقتصاد المعرفة المتوسط** : The intermediate KE group

وهى تمتلك مؤسسات أقوى نوعًا ما للابتكار ، وبنية تحتية أفضل لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، لكنها لا تزال تمتلك مهارات ضعيفة نسبيًا للابتكار ، وبتدعيم هذه الركيزة الأساسية يمكنها الانتقال إلى المرحلة التالية من اقتصاد المعرفة ، وتضُم عدة دول منها تركيا ، رومانيا ،وكازاخستان .

- **مجموعة اقتصاد المعرفة المتقدم** : The advanced KE group

تمتلك مؤسسات ملائمة نسبيًا للابتكار ، وبنية تحتية أقوى لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومع ذلك فإنّ مهاراتها المتخصصة في الابتكار وكفاءة نظام الابتكار لديها لا تزال متأخرة بشكل كبير عن مقارنتها بمثيلاتها في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي ، وتضُم عدة دول منها بولندا ، هولندا ، وكرواتيا .

ووفقاً لتقييم البنك الأوروبى للإنشاء والتعميريتألف مُؤشر اقتصاد المعرفة من أربعة ركائز أساسية هى :

١. **مُؤسسات الابتكار:** ويُقصد بها المؤسسات الرسمية وغير الرسمية الجيدة في الصناعات كثيفة الابتكار، ولها ثلاثة أبعاد تتمثل فى : الانفتاح الاقتصادي – بيئة الأعمال – الحوكمة .

٢. **مهارات الابتكار:** تُعد القوى العاملة المدربة تدريباً جيداً والتي تلبي احتياجات القطاع الخاص مهمة لنقل المعرفة والابتكار والتحديث التكنولوجي ، وتشتمل على بعدين هما : المهارات العامة (مثل الالتحاق بالمدارس الثانوية) وهو شرط أساسي لأي نشاط اقتصادي ، والمهارات المتخصصة (مثل عدد الفنيين) ، والتي هي المفتاح لمزيد من الأنشطة ذات القيمة المضافة .

٣. **نظام الابتكار**: يعتمد اقتصـاد المعرفة اعتمادًا كبيرًا على الجهات الفاعلة الرئيسـية في مجال الابتكار ومواردها وتفاعلاتها. وتتمثل الأبعاد الثلاثة لهذه الركيزة في :المدخلات في نظام الابتكار (الإنفاق على البحث والتطوير (R&D)) ، مخرجات نظام الابتكار (مثل براءات الاختراع) ، الروابط **داخل نظام الابتكار** (مثل التعاون العلمي ، رأس المال الاستثماري ، **وسلاسل القيمة)** .

٤. **البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات:** وتعتبرالدعامة الأساسية لأي اقتصاد معرفي هي ، حيثُ أن ذلك يدعم التبادل الفعّال للمعرفة ، تتطلب بشـكل متزايد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصـــالات أســـرع وأكثر تطورا، وهناك بُعدان لهذه الركيزة هما : **الأول** توفرّ تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، و**الثانى** تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

وفى تقييم أجراه البنك الأوروبى للإنشاء والتعمير (EBRD) عن تطور مُؤشر اقتصـاد المعرفة فى عدد من دول العالم ومنها مصر لُوحظ فيه تقدّم مُؤشر اقتصـاد المعرفة فى مصر لعام ٢٠١٨م بالنسبة لعام ٢٠١١م كما هو موضح بالجدول التالى رقم (١)

جدول رقم (١) تقييم مؤشر اقتصاد المعرفة فى مصر ما بين عامى ٢٠١١-٢٠١٨م

المؤشرات	مؤشر KEI ٢٠١٨	مؤشر KEI ٢٠١١	الفرق بينهما
مؤشر اقتصاد المعرفة	3.111	2.863	0.248
١: مؤسسات الابتكار	3.538	4.047	-0.509
- الانفتاح	3.612	3.678	-0.066
- الأعمال	3.692	3.898	-0.206
- الحوكمة	3.310	4.565	-1.255
٢: مهارات الابتكار	3.026	1.929	1.097
- المهارات العامة	2.451	1.512	0.939
-المهارات المتخصصة	3.600	2.346	1.254
٣: نظام الابتكار	2.458	2.906	-0.449
- مدخلات الابتكار	2.294	3.211	-0.917
- مخرجات الابتكار	1.932	1.895	0.037
- الروابط	3.147	3.613	-0.466
٤: البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات	3.425	2.571	0.854
- توافر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	3.179	1.710	1.470
- تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات	3.670	3.432	0.238

Source : https://2018.tr-EBRD.com/countries/

ويتضح من الجدول السابق انخفاض ركيزة **المؤسسات الخاصة بالابتكار** بين عامي ٢٠١١ و ٢٠١٨م ، ويُعزى ذلك إلى حد كبير إلى تدهور مُؤشرات الحوكمة فى مصر (ضعف سيادة القانون ، وارتفاع مستويات الفســـاد، الفعالية الحكومية المحدودة) ، كما انخفضـــت ركيزة **نظام الابتكار** مدفوعة إلى حد كبير بتصـــور الروابط الأكاديمية الصـــناعية وســـلاســـل القيمة (عدم ربط البحوث الكاديمية بالصـــناعة) ، كما نتجت

التحسينات في كل من ركيزة **مهارات الابتكار** حيث حققت بها مصر تقدماً جيداً للغاية ، **وركيزة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات** بين عامي ٢٠١١ و ٢٠١٨ ،

ب- **على المستوى العربى :**

عكس مؤشر اقتصاد المعرفة ووفقًا للبيانات المتاحة من البنك الدولي لعام ٢٠١٢م ، تباين مراكز الدول العربية، حيث احتلت دول مجلس التعاون الخليجي المراكز الأولى وعلى رأســـها الأمارات العربية المتحدة ، حيث احتلت المركز الأول عربياً مُتقدمة بذلك ســـتة مراكز عن مركزهاعام ٢٠٠٠م ،بالإضـــافة إلى تقدمها نسـبيًّا على المسـتوى العالمي، فقد جاءت الإمارات والبحرين في المركز الأول والثاني عربياً (٤٢ و٤٧ على مستوى العالم)، وصـولا إلى الكويت في المركز(٦)عربياًو (٦٤) عالميًّا، في حين تباينت مراكز الدول العربية الأخرى بدءًا من الأردن في المركز (٧٥)، وتونس (٨٠)، وصولا إلى **مصر** التى احتلت المركز (١١) عربياً والمركز (٩٦) عالمياً ، متراجعة بذلك عن مركزها (٩)عربياً عام ٢٠٠٠م ، في حين جاءت اليمن في المركز الأخير عربياً والـ١٢٢ عالميًّا [٤٠].

٢. دور الاقتصاد المعرفى فى تحقيق التنمية المُستدامة :

يُعزز الاقتصاد القائم على المعرفة التنمية المستدامة من خلال الابتكار الذي يَدعمه النمو الاقتصادي، حيثُ يعتمد على إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة والمعلومات [٤١] ، كما أنّه يسهم في تحسين القدرة التنافسية التي تُؤدي إلى أداء اقتصـــادي أفضـــل ، وقد أصـــبح تكامل العلوم أي البحث والتطوير والتعليم وتكنولوجيا المعلومات ، عاملاً أكثر أهمية للتنمية المستدامة التى تخلق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة ، من خلال تطبيق عوامل الاقتصـــاد القائم على المعرفة والمعلومات والتكنولوجيا الجديدة ، و اســـتخدام الموارد الطبيعية بطريقة أكثر كفاءة وحماية البيئة دون المساس بالنمو الاقتصادي [٤٢] ، ويمثل اقتصاد المعرفة تحولاً اقتصـــادياً هاماً باعتباره آلية لتغيير الإنتاج تماما ، كما تلعب المعلومات دورا هاما في أســـا س الرفاهية الاقتصادية ومصدر العمالة [٤٣] كما أنّ الاقتصاديات التى يتم فيها إنتاج ونشر وتطبيق المعرفة على أساس اسـتخدام تكنولوجيا المعلومات (IT) تتغيرفيها أسـاليب الانتاج على المسـتوى الكلى ، مما ينتج عنه تغيرات اجتماعية واقتصادية [٤٤].

و تسعى مصر بخطوات واثقة نحوالاقتصاد المعرفى لقناعتها أنّه الملاذ الآمن لتحقيق التنمية المستدامة ، حيثُ يُعتبرالاقتصاد القائم على المعرفة أحد ركائز التنمية المستدامة ، إلى جانب ثلاث دعامات أُخرى هى الجانب الاقتصـادي ، الاجتماعي ، وحماية البيئة[٤٥] ، وتهتم مصـر بمجال البحوث والتطوير وتمتلك رصـيداً هائلاً من العلماء والباحثين حيثُ تأتى فى المركز السـابع عالمياً بعد الصـين من حيث عدد الفنيين في مجال البحث والتطوير برصـــيد ٣٦٧ لكل مليون شـــخص ، تتقدمها فى المركز الأول جمهورية التشـــيك برصـــيد ١٩٦١ لكل مليون شخص يمثلون ٢٧.٩٢٪ من فنيين العالم في مجال البحث والتطوير[٤٦]، كما شهد مؤشر

التنمية البشرية لمصرتحسناً ملحوظاً حيثُ أنّه ارتفع من ٠.٥٩ درجة في عام ١٩٩٨ إلى ٠.٧ درجة في عام ٢٠١٧ بمعدل نمو سنوي متوسط قدره ٠.٨٥ ٪ [٤٧]، كما بلغ عدد مقالات الصحف العلمية في مصر ٤٥١٢ في عام ٢٠٠٧ ، ثمّ ارتفع ليصل إلى ١٠٨٠٧ في عام ٢٠١٦ بمعدل نمو سنوي متوسط قدره ١٠.٣٤ ٪ [٤٨] ، كما اتجهت بلغت نفقات البحث والتطوير في مصر إلى الزيادة خلال الفترة من عام ٢٠٠٠ إلى عام ٢٠١٧ منتهية بنسبة ٠.٦ ٪ في عام ٢٠١٧ ، وذلك عل الرغم من تقلب الإنفاق على البحث والتطويرفى مصر خلال الفترة .

وتُؤثّر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الإنتاجية من خلال ثلاث قنوات رئيسية هى **تحقيق الكفاية والكفاءة الإنتاجية ، وزيادة رأس المال المعرفى والمادى** ، ويتجلى ذلك فى زيادة الإنتاجية وانخفاض أسعارسلع وخدمات تكنولوجيا المعلومات [٤٩]، وقد اتجه الناتج المحلى الاجمالى المصرى إلى التزايد خلال فترة الدراسة (٢٠٠٠-٢٠١٧) ، حيث بلغت قيمة الناتج المحلى الاجمالى ٣٣٢٢١٨ مليون جنيه عام ٢٠٠٠م وهى أقل قيمة له ، ثم بلغت ٣٤٠٩٥٤مليون جنيه عام ٢٠١٧م وهى أعلى قيمة له ، ومتوسط فترة ١٣٦٨٨٢٣.٧٥مليون جنيه ، وانحراف معيارى قدره ٩١٤٨٢٥.١ بينما بلغ معدل النمو المركب خلال هذه الفترة ٣.٥٦٪، كما اتجه متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى أيضاً للزيادة خلال تلك الفترة حيث بلغ ٥٣٦٣.٢ جنيه للفرد عام ٢٠٠٢ وهى أقل قيمة له ، ثمّ ارتفع ليصل إلى ٣٥٥٩٠.٢جنيه للفرد عام ٢٠١٧ ، بمتوسط فترة قدره ١٥٥٤١.٠٩جنيه ، ومعدل نمو متوسط قدره ١٨.٥٪ [٥٠]، ويساهم قطاع المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات بنسبة ٢.٤٪ من الناتج المحلى الاجمالى المصرى عام ٢٠٠٦-٢٠٠٧ ، بينما بلغت هذه النسبة حوالى ٣.١٪ عام ٢٠١٧م[٥١] .

كما تعمل الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على **زيادة رأس المال المعرفى والمادى** ، واعتماد طرق جديدة لإدارة الأعمال ، حيث بلغت قيمةالاستثمارات فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ١٧٨١مليون جنيه عام ٢٠٠٠م ، ثمّ تزايدت إلى ١٨٠٦٦ مليون جنيه عام ٢٠١٧م ، كما تطورت صادرات الصناعات النكنولوجية الفائقة فى مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٧) من ٥,٥٩٠,٩١٥ دولارعام ٢٠٠٠م حتى بلغت ١٢٥ مليون دولار أمريكي في عام ٢٠١٨ ، وعلى الرغم من تقلب صادرات مصر عالية التقنية بشكل كبير في السنوات الأخيرة ، إلاّ أنّها كانت تميل إلى الزيادة خلال الفترة من عام ١٩٩٩ إلى عام ٢٠١٨، حيث بلغت حوالى ٠.٩٪ من اجمالى الصادرات المصنّعة [٥٢].

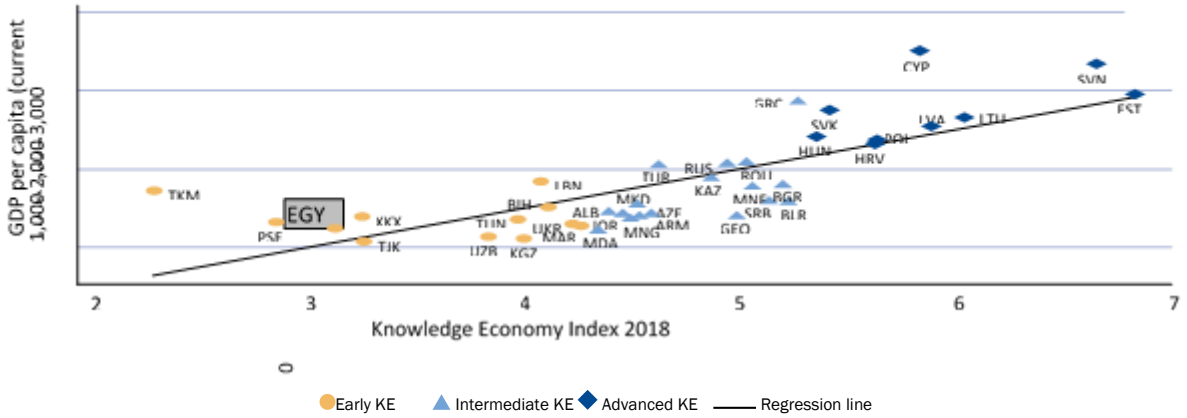
ونتيجة لذلك ظهرت جمهورية مصرالعربية مُدرجة ضمن أفضل ١٠ اقتصادات مُحسنة فى تقرير ممارسة أنشطة الأعمال لعام ٢٠٢٠م الصادر عن البنك الدولى لثلاث دورات متتالية ، حيث حصلت على ترتيب ١١٤ من ١٩٠ دولة ، بمقدار ٦٠.١ وهو يزيد ٨.١٧٪ عن عام ٢٠١٧ الذى بلغ ٥٥.٥٦ درجة في

عام ٢٠١٧ ، وبزيادة ١.٢٢ ٪ عن عام ٢٠١٦م [٥٣]، حيثُ أنّ النمو الاقتصـــادي مُهم لتحقيق التنمية المستدامة ، حيث أنّ هناك علاقة طردية بين مؤشرات التنافسية والاستدامة و الحفاظ على النمو الاقتصادي يُحسن الاستدامة في البلدان النامية ، وزيادة إنتاجية العمل هي عامل تنافسي على المستوى الوطني وعلى مســتوى النمو الاقتصـــادي المســتدام [٥٤]، كما يدّعي Melnikas [٥٥] أنّ إقامة مجتمع قائم على المعرفة واقتصاد المعرفة يرتبط بالتنمية المستدامة ، بمعنى أنّ مراقبة مواقف وأهداف التنمية المُستدامة مسبق لتطوير مجتمع قائم على المعرفة واقتصـــاد المعرفة ، فالبلدان التي لديها نظام للابتكار ، وتنمية الموارد البشـــرية ، والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبيئة الأعمال ، لديها نمو اقتصادي مُستدام [٥٦] .

أ- علاقة مؤشر اقتصاد المعرفة بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى :

أظهرت دراســة أجراها البنك الدولى عام ٢٠١٢م [٥٧] بوجود علاقة طردية بين مُؤشــر اقتصــاد المعرفة ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى الحقيقى ، حيث كانت الدول ذات القيم المرتفعة فى KEI تحقق متوسط أعلى لنصيب الفرد من GDP، كما قام البنك الأوروبى للإنشاء والتعمير بدراسة مناظرة عام ٢٠١٩على الأقاليم التى تربطها معه علاقة استثمار مُقسماً هذه الدول إلى ثلاث مجموعات ، أنظر الشكل التالى رقم (١) .

شكل رقم (١) علاقة مؤشر اقتصاد المعرفة بنصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى بالاسعار الثابتة



Early KE Intermediate KE Advanced KE Regression line

Source: Martin Pospisil& Federica Foiadelli , Introducing the EBRD Knowledge Economy Index ,

ويُظهرالشكل السابق وجود علاقة طردية بين مؤشر اقتصاد المعرفة ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى الحقيقى ، فالدول ذات المرحلة المبكرة من اقتصـــاد المعرفة يتدنى فيها متوســط نصــيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى والعكس صـحيح [٥٨] ، وتقع مصـر ضـمن المجموعة المُبكرة (الضـعيفة) لاقتصـاد المعرفة والتى تتصـــف بعدم تطوير المؤســـســـات والمهارات والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصـالات،حيثُ إنّ المؤسـسـات الضـعيفة للابتكار ، مثل بيئات العمل الفقيرة (ضـعف سـيادة القانون ،

وارتفاع مستويات الفساد ، الفعالية الحكومية المحدودة) التى تُقيّد الاستثمار والإنتاجية والابتكار، علاوة على ذلك فإن الانفتاح الاقتصادي المُنخفض نسبيًا يُمثل عائقًا أمام تدفق الأفكار ويُؤدي إلى محدودية الوصول إلى التقنيات الأجنبية. ، ونتيجة لذلك من المحتمل أن تركز سياسات الابتكار في تلك الاقتصادات على تحسين الحصول على المعرفة من الخارج (اعتماد المعرفة ، ونقل التكنولوجيا)، وهذا من شأنه أن يشير إلى تدخلات سياسية تؤدي إلى مزيد من الانفتاح الاقتصادي ، وتيسير التجارة عبر الحدود ، وسيادة القانون ، ويجب أن تكون هذه التدخلات مصحوبة بتحسينات كبيرة في مهارات الابتكار والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وعلى الرغم من استفادتها من اقتصاد المعرفة إلاّ أنّها لم تضاهى الاستفادة المُحققة من الدول المتقدمة على الجانب الاقتصادى ، حيث ما زال أمامها تحديات واجبة العبور للانطلاق نحو الهدف المنشود .

رابعاً: قياس أثر اقتصاد المعرفة فى تحقيق التنمية المستدامة فى مصر .

وفى ضوء ما تقدم تقوم الباحثة باتباع منهج الاقتصاد القياسى التقليدى والحديث فوفقاً للمنهج القياسى التقليدى تقوم بتوصيف النموذج المتقرح فى ضوء النظرية الاقتصادية فى هذا الصدد ، والدراسات القياسية السابقة فضلاً عمّا تراه ملائماً لطبيعة هذه الدراسة ، ثمّ تقوم كمرحلة ثانية بتقدير علاقات النموذج حيث تحدد طريقة القياس الملائمة وفقاً للاقتصاد القياسى الحديث من خلال إجراء اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة وبناء على درجة استقرارها يتم تحديد طبيعة النموذج الملائم .

١. تحديد متغيرات الدراسة :

تتمثل متغيرات الدراسة الحالية فى مؤشرات قياس اقتصاد المعرفة وأهمها مؤشر اقتصاد المعرفة المُعدّ بواسطة البنك الدولى مُستندًا إلى أربع ركائز أساسية أو مؤشرات فرعية: مؤشر الإطار المؤسسي والاقتصادي، ومؤشر الابتكار واستخدام التكنولوجيا، ومؤشر التعليم والتدريب، ومؤشر البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT ، بالإضافة إلى مؤشرات قياس التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية و يُمكن سردها على النحو التالى فى جدول رقم (٢)

٢. الحدود الزمانية والمكانية للدراسة :

تقوم هذه الدراسة بقاس أثر اقتصاد المعرفة على التنمية المُستدامة فى مصر وذلك خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٧م) وفقاً للبيانات المُتاحة من موقع البنك الدولى وكذلك الاتحاد الدولي للاتصالات [٥٩] انظر جدول رقم (٢) فى الملاحق .

جدول (٢) تعريف المتغيرات

اسم المتغير	التعريف
مؤشر اقتصاد المعرفة (KEI)	هو مؤشر مجمع تمّ احتسابه من قبل البنك الدولى كمتوسط بسيط لأربعة مؤشرات فرعية ، والتي تمثل الركائز الأربعة الأساسية لاقتصاد المعرفة
متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى (ycapita)	من مؤشرات التنمية الاقتصادية وهو يقيس الرفاهية الاجتماعية أيضاً وهو قسمة الناتج المحلى الاجمالى بالأسعار الثابتة على عدد السكان
متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات الكربونية (co_2)	من مؤشرات التنمية المستدامة للحفاظ على البيئة .
اعدد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student)	هم عدد الطلاب المُقيدين بالمرحلة الثانوية وهو من مؤشرات جودة التعليم .
عدد العاملين فى قطاع الاتصالات (employes)	عدد الأشخاص العاملين بجميع قطاعات الاتصالات .
المشتركين فى خدمة النت الأرضى (net_dsl)	هم عدد الأشخاص الذين يدفعون مقابل النفاذ إلى خدمة إنترنت عامة .
عدد المشتركين لخدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠نسمة (mobil)	مستخدمي الهواتف المحمولة المشتركين بخدمة آلية عامة للهاتف المحمول وتستخدم التقنية الخلوية .
العمر المتوقع عند الميلاد (age)	هو مؤشر يُقدّر عمر الأشخاص عند الميلاد وهو احد مؤشرات التنمية المستدامة .
الصادرات التكنولوجية المتطورة (export)	صادرات التكنولوجيا المتقدمة هي منتجات ذات كثافة بحثية وتطورعالية ، كما هو الحال في الفضاء ، وأجهزة الكمبيوتر ، والمستحضرات الصيدلانية ، والأدوات العلمية ، والآلات الكهربائية

٣. اختباراستقرار السلاسل الزمنية :

سوف تقوم الباحثة بإجراء اختبار "ديكى – فولر" البسيط (DF) Dickey–Fuller، واختبار " ديكى – فولر" الموسع Augmented Dickey– Fuller ADF، لتحديد درجة تكامل المتغيرات ، وبعد إجراء اختبارات جذر الوحدة Unit Root Tests لتحديد ما إذا كانت السلسلة الزمنية لبيانات المتغير مستقرة Stationary أم لا لتفادي مشكلة الانحدار المزيف Superior Regression ،واتضح منه استقرارية السلاسل الزمنية وهو ما يؤهل لإجراء اختبارات الانحدار .

خامساً : النتائج والتوصيات :

أولاً النتائج :

أ- بقياس أثرمُؤشراقتصاد المعرفة و أعدد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student)، وعدد المشتركين لخدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠نسمة (mobil) ، والصادرات التكنولوجية المتطورة ، والمتغيرات المستقلة الآخرى على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى بالأسعار الثابتة فى صورته اللوغاريتمية أسفرت النتائج عمّا يلى : (البعد التنموى)

- بلغت قيمة معامل التحديد R2 ليبلغ ٩٩.٥ % .
- ثبوت معنوية علاقة الانحدار ككل وفقاً لاختبار Fc (٨٤.٣٥) .

- طبقاً لاختبار Tc اتضـــحت معنوية مؤشـــر اقتصـــاد المعرفة و و اعدد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student)، وعدد المشتركين لخدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠نســـمة (mobil) ، والصادرات التكنولوجية المتطورة، عند مستوى معنوية ١٪ .

ب- بقياس أثرمُؤشـــراقتصـــاد المعرفة و باقى المتغيرات المســـتقلة الآخرى على العمرالمتوقع عند الميلاد فى صورته اللوغاريتمية (age)أسفرت النتائج عمّا يلى : (البعد الاجتماعى والصحى)

- بلغت قيمة معامل التحديد R2 ليبلغ ٩٩.٩ % .
- ثبوت معنوية علاقة الانحدار ككل وفقاً لاختبار Fc (٨٩.٣٠) .
- طبقاً لاختبار Tc اتضـحت معنوية مؤشـر اقتصـاد المعرفة ، والصـادرات التكنولوجية المتطورة، واعدد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student)، وعدد المشتركين فى خدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠نسمة (Mobil) ، وعدد العاملين فى قطاع الاتصالات (employees) عند مستوى معنوية ١٪

ج- بقياس أثرمُؤشـــراقتصـــاد المعرفة وباقى المتغيرات على متوسـط نصـيب الفرد من الانبعاثات الكربونية (co2) فى صورته اللوغاريتمية أسفرت النتائج عمّا يلى : (البعد البئيى)

- بلغت قيمة معامل التحديد R2 ليبلغ ٨٤.٥ % .
- ثبوت معنوية علاقة الانحدار ككل وفقاً لاختبار Fc (٣٧.٨٧) .
- طبقاً لاختبار Tc لم تتضـــح معنوية ســـوى عدد العاملين فى قطاع الاتصـــالات (employes)عند مستوى معنوية ١٪ .

يتضـح من النتائج السـابقة إحصـائياً وجود تأثير معنوى لمؤشـر اقتصـاد المعرفة على التنمية المسـتدامة فى مصـــرعلى كل من البعد **التنموى** والبعد **الاجتماعى والصـــحى** ، حيثُ تُؤدى زيادة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات والاتصـالات إلى زيادة التنمية الاقتصـادية والبشـرية ، وتحسـن الصـحة العامة والعمر المتوقع عند الميلاد ، أمّا من الناحية الاقتصـــادية جاءت النتائج غيرمتوافقة مع النظرية الاقتصـــادية فيما يتعلق باشـــارة معامل الانحدار لمؤشـراقتصـاد المعرفة ، حيث يرجع ذلك إلى انخفاض قيمة مؤشـر اقتصـاد المعرفة المرجح بعدد السـكان ، ومن ثمّ ضـرورة التوسـع فى التكنولوجيا والمعرفة لمواجه الزيادة السـكانية ، أمّا بالنسـبة للحالة الثالثة فلم يتحقق تأثير معنوى لمؤشـر اقتصـاد المعرفة على التنمية المستدامه فى بعدها **البيئى** حيث لم تُحقق المعرفة والتكنولوجيا أثراً فى انخفاض نصـيب الفرد من الانبعاثات الكربونية ، وفى ظل النتائج السـابقة يمكن اقتراح التوصيات التالية .

ثانياً التوصيات:

١. زيادة التوسع فى نشر المعرفة والتكنولوجيا لتلبية مطالب الزيادة السكانية ، وزيادة الاستفادة من تأثيرها على التنمية المستدامة .
٢. ضرورة توجيه المعرفة والتكنولوجيا فى الحفاظ على البيئة ، والتوجه لاستغلال مصادر نظيفة وجديدة للطاقة تحقق التنمية المستدامة .
٣. ضرورة تحسين ركيزة المؤسسات الخاصة بالابتكار والتى يرجع تدهورها إلى حد كبير بتراجع مُؤشرات الحوكمة فى مصر مثل ضعف سيادة القانون ، وارتفاع مستويات الفساد، الفعالية الحكومية المحدودة، الاستقرار السياسى ، جودة التشريع .
٤. ضرورة تحسين ركيزة نظام الابتكار مدفوعة إلى حد كبير بتصور الروابط الأكاديمية الصناعية وسلاسل القيمة ، وتعنى ربط البحوث الأكاديمية بالصناعة ومحاولة تطبيقها وخروجها إلى الواقع .
٥. تنمية فرص الاستثمار في مراكز البحث والتطوير المشتركة بين القطاعين الحكومي والخاص، والجامعات والمعاهد المرتبطة بالاقتصاد .
٦. زيادة الاستثمار فى تكنولوجيا الطاقة النظيفة التى تحقق التنمية المُستدامة والحفاظ على البيئة .
٧. تحفيز مجالات البحث والتطوير لدى القطاع الخاص وتدعيمه في القطاع الحكومي، وتبني سياسات عربية تحسن الوضع التفاوضي العربي لنقل التكنولوجيامن الخارج .

الملخص : conclusion

تتسارع دول العالم فى المُضى قُدماً نحو تطبيق اقتصاد المعرفة لإدراكها أهميته فى تحسين الميزة التنافسية والانخراط فى تيار العولمة ، كما أنّه يُعتبر الضلع الثالث فى مثلث تحقيق التنمية المُستدامة ، ولقد سارت مصر بخطوات واثقة نحوه ومازالت تعمل جاهدة من أجل اللحاق بركب الدول المُتقدّمة ، ولقد أثبتت العديد من الدراسات الارتباط الوثيق بين مؤشر اقتصاد المعرفة وبين نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى ، وتقع مصر ضمن المجموعة المبكرة أو الضعيفة لاقتصاد المعرفة وفقاً لتقييم البنك الأوروبى للانشاء والتعمير ، والتى تحتاج لمزيد من تدعيم المؤسسات الخاصة بالابتكار وتحسين مُؤشرات الحوكمة لديها ، لكى تستفيد أقصى استفادة من اقتصاد المعرفة فى تحقيق التنمية المُستدامة ، كما يجب عليها ربط البحوث الأكاديمية بالصناعة ، وتحفيز مجالات البحث والتطوير لدى القطاع الخاص وتدعيمه في القطاع الحكومي ، والعمل على نقل التكنولوجيامن الخارج .

المراجع

[1] http://www.idsc.gov.eg & http://www.capmas.gov.eg/home.htm

[2] http: //www. AR_ICT_Indicators_Annual_Report.pdf

[3] Shan-Ying Chu, Internet, economic Growth and Recession, Modern Ecnomy, 2013, 4, 209213, http://dx.doi.org/10.4236/me.2013.43A023 Published Online march 2013, (http://www.scirp.org/iournal/me).

[4] Farzaneh KhaliliI, Wee-Yeap LauII, Kee-Cheok Cheongict As A Source Of Economic Growth In The Information Age: Empirical Evidence From ict Leading Countries, Volume 9, Issue 1, 2014, p, 19.

[5]Denmark, Iceland , Sweden , Switzerland , Luxemburg, Finland .

[6] Adedamola Ogundeindea& Obuks Ejohwomub,2016, Knowledge Economy: A panacea for sustainable development in Nigeria, International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction, Published by Elsevier Ltd © 2016 , Procedia Engineering 145 (2016) 790 – 795.

[7] Leonel José Prieto, M.S.F. Innovation and Economic Growth: Cross-Country Analysis Using Science & Technology Indicators A Thesis submitted to the Faculty of the Graduate School of Arts and Sciences of Georgetown University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Public Policy in Public Policy , Washington, DC April, 2017 .

[٨] عائشة شتاتحة ، الأولوية التى يحتاجها رأس المال البشرى فى ظل اقتصاد المعرفة ، دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع ، ، ٢٠١٩م ، ص: ٣٣ .

٩ أحمد عبد الونيس، مدحت أيوب ، اقتصاد المعرفة ، مركز دراسات وبحوث الدول النامية ، القاهرة ، ٢٠٠٦م ، ص: ١٧ .

[١٠] هبة عبد المنعم ، سُفيان قعلول ، اقتصاد المعرفة : ورقة إطارية ، الناشر صندوق النقد العربى ، العدد ١٥ ، عام ٢٠١٩م ، ص: ٧. متاح على www.amf.org.ae

[11] Andrieux Marie Ange (2010).Actif immatériel : Rendre visible une valeur invisible, Séminaire Vie Des Affaire, Ecole de Paris, (électronique version), from: www.clubimmatériel-alsace.com (14/12/2013),p2

[١٢] كافى مصطفى يوسف ، الاقتصاد المعرفى ، مكتبة المجتمع العربى للنشر والتوزيع ، ط ١ عمّان ، ٢٠١٣م ، ص: ٣٦ .

[٧]حسانة محيى الدين ، اقتصاد المعرفة في مجتمع المعلومات ، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية ، مجلد ٩ ، عدد ٢ ، الرياض ٢٠٠٤ ، ص ص : ١- ٣.

[14] OECD (1996). Knowledge Based Economy. Retrieved from https://www.oecd.org/sti/scitech/1913021.pdf

[15] Powell, W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. Annu. Rev. Sociol., 199–220.

[16] Introducing The EBRD Knowledge Economy Index,© The European bank for Reconstruction and Development(EBRD) , March 2019, P: 3.

[١٧] سمية عامر بوران ، إدارة المعرفة كمدخل للميزة التنافسية فى المنظمات المعاصرة ، مركز الكتاب الأكاديمى ، الجزائر ، ٢٠١٦م ص : ٢٨ .

١٨ سليمان جمال داوود ، اقتصاد المعرفة ، دار اليازورى العلمية للنشر والتوزيع ، ط ١ عمّان ، ٢٠٠٩م ، ص: ٢٢٧.

[19] Pierre Jean (2007). les familles de brevets triadiques méthode et résulta; Québec; Canada, p24.

[20] Schwartz P et autres (1999), "The remerging global knowledge Economy, proceedings of the future of the global economy". OECD Press, Washington.

[21] Kauffman Foundation, (2007). “The 2007 state new economy index”.

[٢٢] سمية عامر بوران ، مرجع سبق ذكره ، ص : ٤٤ .

[23] Muhammad Bashir.op.cit. p: 29 .

[24] John Houghton Peter Sheehan, A primer on The Knowledge Economy, Center for strategic Economic studies, victoria university, Australia, 2000,p:9:11

٢٥ صلاح الدين الكبيسى ، إدارة المعرفة ، المنظمة العربية للتنمية الادارية ، مصر ، ٢٠٠٥م ، ص : ١٣٤

[26] Hämäläinen, Sirkka (2001). "Is the New Economy Really New?", Jaakko Honko Lecture, Helsinki School of Economics, 29 January.

[٢٧] أبحاث البنك الدولى, اقتصاديات المعرفة: استراتيجيات تنموية متقدمة، ترجمة محمد أمين مخيمر وموسى أو طه، دار الكتاب الجامعى ، العين،الإمارات، ٢٠٠٩، ص ٦٠ .

[٢٨] عابد عبد الله العصيمى ، المسؤلية الاجتماعية للشركات نحو التنمية المستدامة ، الأردن ، عمّان ، اليازورى للنشر والتوزيع ، ٢٠١٥م ، ص :١٦ .

[٢٩] محمد عبد العزيز ربيع ، التنمية المجتمعية المستدامة نظرية فى التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة ،اليازورى للنشر والتوزيع ، عمّان ، الأردن ، ٢٠١٧م ، ص: ٥ .

٣٠ مصطفى يوسف كافى ، التنمية المستدامة ، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع ، ٢٠١٧م ص:٣٢ .

[31] Romeiro A.R. (2012). Sustainable development: an ecological economics perspective. Estudos Avancados 26(74).

[٣٢] أحمد حسن السمان ، الصحافة والتنمية المستدامة : دراسات مستقبلية ، المكتبة الأكاديمية ،القاهرة ، ٢٠١١م ، ص ص ١٣٦:١٣٩ .

[33] Muhammad Bashir , Knowledge Economy Index (KEI) 2012 Rankings for Islamic Countries and Assessment of KEI Indicators for Pakistan , Pakistan Council for Science and Technology, Shahrah-e-Jamhuriat, Sector G-5/2, Islamabad, Pakistan, International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences November 2013, Vol. 2, No. 6. P: 28.

[34] Debnath, Sajit Chandra, Key Determinants of Economic incentives and institutional Regimes to promote Knowledge- based Economy in East Asia, institute of international Relations and Area.

[35] World Bank: Knowledge Economy index (KEI) 2012 Ram kings pp 1:5 available at: www.world.org /Kam

[٣٦] مرال توتليان، مؤشرات اقتصاد المعرفة وموقع المرأة من تطورها، المعهد العربى للتدريب والبحوث الإحصائية، المعهد العربى للتدريب والبحوث الإحصائية, ٢٠٠٦، ص : ٢٨ .

[37] Vector Kuo, Basic Concepts of information and Communication Technology, 2011, pp. 11:15. Available at: www.itdesk.info.

[38] Philip Ein Dor And Michael Muers, Information Technology Industry Development And The Knowledge Economy: A Four Country Study, 2008, p.p 1:2. available at: www.igi-global.com.

[39] Introducing the EBRD Knowledge Economy Index,© the European Bank for Reconstruction and Development , March 2019, p:1 .

[40] Source: Knoema, Knowledge Economy Index (World Bank), 2012 Retrieved Https://Knoema.Com/Wbkei2013/Knowledge-Economy-Index-World-Bank-2012

[41] OECD (1996) . op.cit .

[42] Lapinskiene, G. (2011). The analysis of the Relationship between the Sustainable Development and Competitiveness in the European Countries. Intelektine ekonomika – Intellectual Economics. 5 (3-11) .

[43] Trauth, E., & Jessup, L. (2000). Understanding Computer-Mediated Discussions: Positivist and Interpretive Analyses of Group Support System Use. Management 350 of Information Systems Quarterly, 24(1), 43, pp. 43:47.

[44] Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. Annual Review Sociology , 30, 199-220 .

[45] Sandra Jednak, Dragana Kragulj, op.cit. p: 5 .

[46]https://www.albankaldawli.org/ar/country/egypt/publication/economic-monitor-april-2019

[47] https://knoema.com/atlas/Egypt/topics/World-Rankings/World-Rankings/Human-development-index

[48] https://knoema.com/atlas/Egypt/Number-of-scientific-journal-articles

[49] European Commission (2006) European Information Society for growth and employment, The Economic Impact of ICT: evidence and questions, p: 03.

[50] أمانى صلاح محمود المخزنجى ، أثر حوكمة الشركات على التنمية الاقتصادية فى الصين ومصر (دراسة مقارنة) ، رسالة دكتوراة –معهد الدراسات والبحوث الآسيوية – جامعة الزقازيق ، ٢٠١٩م ، ص : ١٣٥.

[51] https://www.cbe.org.eg/ar/EconomicResearch/Statistics/Pages/Inflation.aspx

[52] https://knoema.com/atlas/Egypt/High-technology-exports

[53] Doing Business 2020, Comparing Business Regulation in 190 Economies, © World Bank group, p:9 .

[54] Balu, M.E. & Mladen, L. (1995). Labour Productivity as a Factor of the Economics Sustainable Development. Commission on Sustainable Development, Report on the 3rd session of the Commission on Sustainable Development. Economic and Social Council. Official records, Supplement No.12.

[55] Melnikas, B. (2010). Creating knowledge-based society and knowledge economy: the main principles and phenomena. Ekonomika. 89(2).

[56] Piech, K. (2004). The Knowledge-Based Economy in Central and East European Countries – a review of some research results and policies.

[57] Knowledge Assessment Methodology and Knowledge Economy Index; Measuring Knowledge in the World's Economies, 56161 World Bank Institute,2012.

[58] Martin Pospisil& Federica Foiadelli , Introducing the EBRD Knowledge Economy Index , the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD),march 2019,p: 24.

[59]Yearbook of Statistics, Telecommunication/ICT Indicators serves, chronological time series 2008-2017, international telecommunication union place des nation, copyright © December 2018 , p:88 . available at : DOI :http://handle.itu.int/11.1002/pub/8123c374-en

Yearbook of Statistics, Telecommunication/ICT Indicators serves, chronological time series 2002-2011, international telecommunication union place des nation, copyright © December 2012 , p:91 . available at : DOI http://handle.itu.int/11.1002/pub/805bf29e-en

الملاحق

جدول رقم (١)
بعض الأطر والمؤشرات المتعلقة بقياس اقتصاد المعرفة

الاسم	الناشر	التاريخ
أطر اقتصاد المعرفة		
الاقتصاد القائم على المعرفة	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	1996
OECD Science, Technology and Industry Scoreboard	منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية	1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015
Towards knowledge Based Economies in APEC	APEC	2000
Knowledge Assessment Methodology	البنك الدولي	2006
مؤشرات اقتصاد المعرفة		
مؤشر اقتصاد المعرفة Knowledge Economy Index (KEI)	البنك الدولي	2010, 2012
مؤشر المعرفة Knowledge Index (KI)	البنك الدولي	2010, 2012
مؤشر الاقتصاد والمجتمع الرقمي Digital Economy and Society Index (DESI)	المفوضية الأوروبية	2015, 2016
مؤشر الاقتصاد الجديد State New Economy Index	Information Technology and Innovation Foundation	2002, 2007, 2008, 2010, 2012, 2014
مؤشر الابتكار العالمي	عن كلية إدارة الأعمال العالمية	2008
بعض المؤشرات التي تركز على التحول الرقمي		
مؤشر التطور الرقمي	The Fletcher School Institute for Business in theGlobal Context	2008, 2013
رسم خرائط أقطاب تقنية المعلومات والاتصالات في أوروبا. Mapping the European ICTPoles of Excellence: The Atlas of ICT Activity in Europe.	المفوضية الأوروبية	2014
مؤشر موقع الويب(Web Index).	World Wide Web Foundation	2013, 2014

Source: Knowledge Assessment Methodology and Knowledge Economy Index; Measuring Knowledge in the World's Economies, 56161 World Bank Institute

جدول رقم (٢) بيانات المتغيرات

العام	متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلى الاجمالى	العمر المتوقع عند الميلاد	الملتحقين بالمدارس الثانوية % من الاجمالى	عدد هواتف المحمول لكل ١٠٠ شخص	الاشتراك فى خدمة النت dsl القيمة ١٠٠٠	اجمالى العاملين بقطاع الاتصالات ب ١٠٠٠شخص	الصادرات التكنولوجية المتطورة	نصيب الفرد من انبعاثات الكربون بالطن المترى	مؤشر اقتصاد المعرفة
	ycapita	age	student	mobil	Net_dsl	employes	export	carpon	kei
2000	4752.4	68.6	81.99	2.14	0	54922	5,590,915	2.05	4.29
2001	5060.6	68.8	83.28	4.33	0	54810	12,214,874	1.79	4.27
2002	5363.3	68.96	82.71	6.41	1	53108	1,277,942	1.78	4.25
2003	5858.3	69.12	82.43	8.11	5	53108	10,008,085	2.03	4.18
2004	6509	69.27	81.86	10.49	29	54657	13,508,500	2.03	4.15
2005	7109.4	69.43	-	18.37	91	52533	10,122,569	2.21	4.12
2006	7903.1	69.61	-	23.82	209	62119	15,833,587	2.32	4.05
2007	9364.3	69.79	-	39.11	427	65119	5,729,500	2.42	3.95
2008	11062	69.97	-	52.71	720	65661	98,833,693	2.49	3.92
2009	12638.7	70.16	67.16	69.44	1027	65585	84,124,958	2.55	3.9
2010	14346.4	70.35	68.91	87.11	1402	63627	104,581,857	2.45	3.89
2011	15961.8	70.54	77.6	101.08	1798	63233	133,427,057	2.57	3.86
2012	18864.7	70.74	78.69	110.23	2241	65619	78,780,353	2.51	3.78
2013	20530.3	70.93	80.32	111.02	2631	64166	72,676,207	2.41	3.6
2014	22893.4	71.12	80.8	103.82	3029	63518	168,393,197	2.23	3.52
2015	26060.4	71.3	-	100.25	3791	62251	84,134,204	-	3.42
2016	28602.2	71.48	85.15	102.2	4439	59607	52,266,786	-	3.35
2017	35590.2	71.66	86.71	105.54	5179	66586	72,462,549	-	3.15

Source : http://www.Elbank Eldawly.Data.Country.eg. Com
https://knoema.com/atlas/topics/World-Rankings/World-Rankings/Knowledge-economy-index

Yearbook of Statistics, Telecommunication/ICT Indicators serves, chronological time series 2002-2011, international telecommunication union place des nation, copyright © December 2012 , p:91 . available at : DOI http://handle.itu.int/11.1002/pub/805bf29e-en

جدول (٣) اختبارات استقرار بيانات السلاسل الزمنية للمتغيرات نتائج تحليل (ADF) و(KPSS)

المتغير	اختبار ديكى فولر الموسع Dickey–Fuller Augmented						اختبار جذر الوحدة (KPSS)			
	المستوى			الفرق الأول			المستوى		الفرق الأول	
	ثابت	ثابت واتجاه	لا ثابت ولا	ثابت	ثابت واتجاه	لا ثابت ولا	ثابت	ثابت واتجاه	ثابت	ثابت واتجاه
age	-4.420	-5.097803	2.517191	-2.200552	-3.391478	-0.541478	0.567913	0.141768	0.271695	0.098093
ycapita	4.25853	1.908035	4.178179	1.255173	-2.228129	2.673602	0.549739	0.192226	** 0.635776	0.109380
kei	2.89604	0.170095	-4.580301	-1.849962	-2.833980	-0.383882	**0.557644	* 0.165327	* 0.458846	0.094367
export	-1.18278	-1.661045	0.752368	-4.280518	-4.199066	-3.828382	* 0.475264	* 0.130707	* 0.116316	0.085841
mobil	-1.57633	-3.971105	-0.339189	-2.999451	-3.971105	-0.976102	* 0.513745	0.104305	0.152457	*** 0.137951
Net_dsl	9.40503	1.071698	1.229485	0.099408	-3.696710	1.193455	0.137951	** 0.190545	0.533801	0.082346
carbon	-1.34391	0.196129	0.431256	-1.783566	-4.128976	-1.713514	*** 0.436268	0.138950	0.219636	0.162974
student	-1.96761	-1.734014	-	-	-	-	0.126379	*** 0.131385	0.137829	
employ	-1.27954	-1.882773	0.751966	**-3.60910	*** -3.411627	-3.566726	0.394670	*** 0.125751	* 0.079467	0.081398
القيم الحرجة (الجدولية)										
1%	-3.9203	-5.097803	-2.71751	-3.92035	-4.667883	-2.717511	0.739000	0.216000	0.739000	0.216000
5%	-3.0655	-5.097803	-1.96441	-3.06558	-3.733200	-1.964418	0.463000	0.146000	0.458846	0.146000
10%	-3.0655	-5.097803	-1.60560	-2.67345	-3.310349	-1.605603	0.347000	0.119000	0.463000	0.119000

* مستقر عند مستوى ١٪ ، ** مستقر عند مستوى ٥٪ ، *** مستقر عند مستوى ١٠٪