مؤشر اقتصاد المعرفة ودوره فى قياس التنمية المستدامة فى مصر

د / أماني صلاح محمود المخزنجي

مدرس بمعهد العبور العالي للإدارة والحاسبات ونظم المعلومات

ملخص

غدت المعرفة مورداً جديداً للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وقوة الدفع الرئيسة للنمو والإنتاج وتقدم الأمم ، حيث زاد اعتماد الاقتصاد العالمي على المعرفة ، واتجهت الدول الصناعية نحو بناء أسس متينة لهذا النوع من الاقتصاد ، وذلك من خلال اعتماد الاستثمار في المعرفة وتحديد السياسات الآيلة تخفيض معدلات الأمية وتطوير آليات التعليم وبناء مجتمع معرفي يقوم على التطوير التقني وتعزيز ثقافة الإبداع والابتكار، من أجل تحقيق التنمية المستدامة التي تُعدُ الهدف الأساسي والأسمى للعالم أجمع ، دولاً ومؤسسات إقليمية ودولية ، ولقد أدركت مصر أهمية بناء الاقتصاد المعرفي كمطلب جوهري يفرضه عصر العولمة ودوره في زيادة قدرتها التنافسية ، حيث قامت مصر بإنشاء أجهزة رسمية متخصصة[1] لجمع المعلومات المختلفة ونشرها ، بالإضافة إلى تخصيص مواقع إليكترونية للوزارات الحكومية المختلفة ، وقد بلغ عدد المستخدمين للإنترنت في مصر مطلع عام ٢٠١٧م حوالي ٣٣,٧مليون مُستخدم ، كما بلغ متوسط معدل النمو السنوي لنصيب الفرد من السعة الدولية للإنترنت خلال الفترة (٢٠١٣-٢٠١٧) ٣٨.٥٠ %[2] ، وعلى الرغم من سعى مصر واهتمامها بالتحول إلى الاقتصاد المعرفي إلاّ أنها لم تحقق المنافع المرجوة التي نالتها العديد من دول العالم المتقدم ، وتتناول هذه الورقة البحثية تقييم لاقتصاد المعرفة في مصر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة .

الكلمات المفتاحية : اقتصاد المعرفة ، التنمية المستدامة ، تقدير العلاقة .

(1) http://www.idsc.gov.eg & http://www.capmas.gov.eg/home.htm
(2) http: //www. AR_ICT_Indicators_Annual_Report.pdf

المقدمة : اقتصاد المعرفة فرع من العلوم الأساسية يهدف إلى تحسين رفاهية الأفراد والمنظمات والمجتمع عن طريق دراسة نظم إنتاج وتصميم المعرفة، ثم تنفيذ التدخلات الضرورية لتطوير هذه النظم، وينتج هذا الفرع نماذج نظرية من خلال البحث العلمي من ناحية، كما يطور الأدوات العملية والتقنية التي يمكن تطبيقها مباشرة على الواقع . وعلى هذا الأساس فقد أصبحت القدرة على الوصول إلى المعلومات ومعالجتها وتحويلها مكونا أساسيا للنمو الاقتصادي، واتفقت جميع دول العالم بأن العلم والتكنولوجيا هما الأداة الأكثر فاعلية لتحقيق الأهداف المنشودة ؛ حيث أصبحت التغيرات التكنولوجية وثورة المعلومات من محددات النمو الاقتصادي، فالنمو الاقتصادي المرتبط بالتقدم التكنولوجي انتقل إلى التركيز على نظرية النمو المعتمدة على الابتكار والبراعة في إدارة الأعمال .

مشكلة الدراسة : يعتبر تبني اقتصاد المعرفة أحد مقومات التنافسية بين الدول في وقتنا الحالي ، وعلى الرغم من التطور المعرفي الهائل في الدول المتقدمة فإن الدول العربية لا تزال تتقدم ببطء نحو استيعاب المعرفة وتوليدها بشكل يمكنها من اللحاق بركب الدول المعرفية ، ومن هنا تتبلور مشكلة الدراسة في التطرق إلى التحديات التي تواجه التحول إلى اقتصاد المعرفة في مصر وما هي آليات التوجه إليه؟

هدف الدراسة : تهدف الدراسة إلي إبراز دور اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة في مصر ، حيث تلعب العلوم والتكنولوجيا دورا رئيسيا في التحول إلى اقتصاد يعتمد على المعرفة والبحث العلمي بعد أن كان اقتصادا تقليديا يعتمد على الزراعة والخدمات، وكذلك التعرف على أهم مؤشرات ، متطلبات ومعوقات تبني هذا المفهوم الاقتصادي الجديد ، وقياس أثره على التنمية الاقتصادية والاجتماعية والبيئية في مصر.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة من أهمية مسايرة التطورات العالمية في التحول إلى اقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة 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 ، التي أصبحت موردا اقتصاديا مهما ودعامة رئيسة من دعائم التقدم في مختلف المجالات .

فرضيات الدراسة : تقوم الدراسة علي فرضيه أساسيه وهي :

يوجد دور إيجابي لتبنى اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة في مصر .

منهج الدراسة :

استندت الدراسة على عدة مناهج منها المنهج الوصفي التحليلي في إجراء مسح شامل للدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة للوقوف على مستجدات المفاهيم المتعلقة باقتصاد المعرفة ومتطلبات ومعوقات تحقيقها ،المنهج الاستنباطي في تحليل متغيرات الدراسة لإيضاح دور اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة ، بالإضافة إلى المنهج العلمي الحديث لاختبار العلاقة بين تبني اقتصاد المعرفة وتحقيق التنمية المستدامة في مصر .

أولاً : الدراسات السابقة :

دراسة (Chan-Ying Chu,2013)

Internet, economic Growth and Recession IN Modern Economy

تناولت هذه الدراسة أثر الإنترنت على النمو الاقتصادي خلال فترة الانكماش، وتم 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:

$$(١)\ Y_{it} = A_{it} F_{it} L_{it}, K_{it}, H$$

حيث تشير i إلى الدولة ، وتشير t إلى السنة ، أما Yit فتعني متوسط الناتج المحلي الإجمالي (GDP) أما Ait 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 :

$$(٢)\qquad \log H_{it} + \dot{\varepsilon}_{it\,\varepsilon} \log k_{it} + a \log L_{it} + a_{\gamma} \text{Log}\, y_{it} = \log A_{it} + a_{\gamma}$$

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

$$(٣)\qquad \log H_{it} + \dot{\varepsilon}_{it\,\varepsilon} \log k_{it} + a \log L_{it} + a_{\gamma} \log l_{it} + a_{\gamma} \text{Log}\, y_{it} = a_{i} + a_{t} + a_{\gamma}$$

حيث lit حالة التكنولوجيا وتم قياسها بمعدل نفاذ التكنولوجيا وهو استخدام التكنولوجيا لكل ١٠٠ 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 ، أما H_{it} نسبة الالتحاق بالتعليم الثانوي R_{it} متغير صوري بقيمة ١ في حالة الانكماش ، صفر لغير ذلك، وانتهت النتائج إلى أهمية توسيع استخدام الإنترنت ، وأن هناك أثرا إيجابيا معنويا للإنترنت على النمو الاقتصادي.

أما دراسة Farzaneh Khalili ٢٠١٤، فقد استهدفت دراسة Farzaneh Khalili وآخرين بالاعتماد علي بيانات زمنية مقطعية Panel data لاختبار علاقة السببية في الأجلين القصير والطويل بين إنتاجية العوامل الكلية، ومساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال ICT وكذلك الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي لعدد ٦ دول[1]، وتم استخدام طريقة العزوم العامة (Generalized Method of Moment (GMM لاختبار السببية والتحقق مما إذا كان ICT تساهم في نمو الإنتاجية الكلية للعوامل وكذلك النمو الاقتصادي في الأجل الطويل، وانتهت إلى أن العلاقة بعد عام ٢٠٠٠ أكثر وأعلي معنوية منها في التسعينيات ، وقد استخدمت الدراسة نموذج تصحيح 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 «سولو» الذي تم تطويره بإضافة (ICT) وهكذا أصبحت 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 على الشكل الخطي مع الفرق الأول فأصبح:

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

وتمثلت أهم النتائج في:

- أنّ العلاقة بين النمو ومساهمة ICT في الأجل الطويل أكبر وأكثر معنوية بعد عام ٢٠٠٠ عنها في التسعينيات.
- أنّ علاقة ICT في التسعينيات كانت علاقة سالبة وغير معنوية.
- أنّ الإنتاجية الكلية للعوامل كان أثرها إيجابيا ومعنويا بالنسبة للناتج المحلي الإجمالي.

(1) Denmark, Iceland , Sweden , Switzerland , Luxemburg, Finland .

دراسة (Ogundeindea& Obuks Ejohwomub . 2016)

Knowledge Economy: A panacea for sustainable development in Nigeria.

تهدف هذه الدراسة لدراسة تأثير الإدراك المتنامي للمعرفة كمحرك أساسي للنمو الاقتصادي والتنمية في نيجيريا ، وقد اعتمدت الدراسة على نماذج بوريل ومورغان للنماذج الاجتماعية لتطوير الاقتصاد القائم على المعرفة KBE ، وتسترشد هذه الطريقة النوعية بأخذ عينات هادفة مع تفضيل تحليل البيانات الاستقرائية ؛ لأن ظهور النظرية من نظرية تستند إلى البيانات - لتكون النتائج بمثابة الدواء الشافي الحقيقي للتنمية المستدامة (SD) في نيجيريا، حيث تمّ تحليل أربع دراسات حالة هي A ، B ، C ، و D، حيث A هي اليابان ، B هي : كوريا، C هي : الصين ، و D هي : الهند .

و قد لوحظت مؤشرات وخصائص بعض الدول (الصين والهند واليابان وكوريا) بشكل منهجي وبالتالي ، يمكن القول أنّ هناك بالفعل تحولًا في النموذج وأنّ الحاجة إلى تغيير موضع عالمي منصوص 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 مؤسسي ديناميكي، و تكشف نتائج الدراسة أنّ هناك اختلالا 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 ونشرها وتسويقها، وبالمثل هناك حاجة إلى مؤسسات وهياكل أساسية ثانوية توفر أرضية خصبة لتنمية المهارات العملية للشركات الناشئة والتعاون بين الجامعات والقطاع الصناعي.

دراسة (Prieto, 2017) Innovation and Economic Growth: Cross-Country Analysis Using Science & Technology Indicators

والتي هدفت إلى تحليل العلاقة بين الابتكار والنمو الاقتصادي بمعنى هل يمكن أن يكون البحث ، التطوير ، الابتكار وتطبيق التكنولوجيا مفيدا 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 في عدد ٧٤ دولة ، في المتوسط لفترة ١٣ عاما

$$Y_t = \beta_i \delta_{it} + x_{it} + \theta_i + \mu_t + \beta_{it}$$

حيث : المتغير التابع (Y_t) يمثل نمو الناتج المحلي الإجمالي ، المتغير الرئيسي المستقل ($\beta_i \delta_{it}$) هو نفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي في بلد ما i في وقت واحد t ، بالإضافة إلى ذلك يشمل الانحدار متغيرات أخرى (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) ، وأخيرا (β_i) يمثل المصطلح الثابت و (β_{it}) هو مصطلح الخطأ.

وقد جاءت نتائج هذه الدراسة بالأثر الإيجابي للابتكار على النمو الاقتصادي في عينة البلدان المختارة ، والتي عُبر عنها حيث بنفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ، حيث إن زيادة في نفقات البحث والتطوير كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي ١٪ تزيد من نمو الناتج المحلي الإجمالي بنسبة ٢,٢٨ ٪ ، وهو ما يؤكد الأثر الإيجابي المعنوي للابتكار على النمو الاقتصادي.

مساهمة الدراسة الحالية : تتمثل مساهمة الدراسة الحالية في تغطية عدة فجوات هي :

فجوة زمنية : حيث إن الدراسة الحالية تتناول فترة زمنية حديثة وفقاً لآخر البيانات المتاحة .

فجوة مكانية : حيث تناولت الدراسة الحالية مصر .

فجوة قياسية : حيث إن الدراسة الحالية وضعت نموذجاً قياسياً يتضمن متغيرات إضافية أغفلتها الدراسات السابقة تتعلق بالتنمية المستدامة مثل متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، والعمر المتوقع عند الميلاد ، ونصيب الفرد من انبعاثات الكربون CO_2 ، بالإضافة إلى الصادرات التكنولوجية المتطورة ، و أخيراً مؤشر اقتصاد المعرفة (KEI) .

ثانيا : الاطار النظري لاقتصاد المعرفة ومتطلبات التحول إليه :

حظى اقتصاد المعرفة بمزيد من الاهتمام في الآونة الأخيرة (شحتاتة ، ٢٠١٩ : ٣٣) . وقد تعددت تعاريفه أيضا فقد عرفه البعض بأنه الاقتصاد المبني 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 في مكونات العملية الانتاجية زاد النمو الاقتصادي (عبد الونيس ، ٢٠٠٦ : ١٧) .

مفهوم اقتصاد المعرفة : The concept of knowledge economy

يُطلق على الاقتصاد المعرفي عدة مسميات منها : الاقتصاد الجديد (The New Economy) ، وفي أحيان أخرى اقتصاد المعلومات (Knowledge Economy)، أو الاقتصاد القائم على المعرفة (Knowledge Based Economy) ، أو الاقتصاد الرقمي (Digital Economy) حيث تُعتبر المعرفة المحرك الرئيس للنمو الاقتصادي في هذا الاقتصاد ، كما يعتمد على توافر تقنية الاتصالات والمعلومات واستخدام الابتكار والرقمنة لإنتاج سلع وخدمات ذات قيمة مضافة مرتفعة(عبد المنعم ، ٢٠١٩ : ٧) ، كما يُعرف بأنه ذاك الاقتصاد الذي يرتكز على الإنتاج الفكري، ويقوم على الاستثمارات غيرالملموسة فى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات البحث العلمي والتطوير التكنولوجى والعمل الشبكي(Ange, 2010)، وهو الاقتصاد الذي يُنشئ الثروة من خلال عمليات وخدمات المعرفة في القطاعات المختلفة بالاعتماد على الأصول اللاملموسة والمُركزة على المعلومات والمعرفة ومراكز التعليم والبحث العلمي)يُوسف ، ٢٠١٣ :٣٦) ، وهو التحول من الاعتماد على المواد الأولية والمعدات كمركز ثقل للرأسمالية إلى التركيز على المعرفة والمعلومات ، فهو ذلك الاقتصاد الذي يُنشىء الثروة من خلال عمليات وخدمات المعرفة في مختلف القطاعات باعتماده على الأصول البشرية واللاملموسة وفق خصائص جديدة . ليس المقصود بالاقتصاد المعرفي فقط اقتناء التجهيزات والبرمجيات الحديثة في مختلف القطاعات الاقتصادية ، وانما تنفيذ استراتيجية عمل تتبع بناء القواعد الإدارية التقنية والقانونية التي تؤمن المناخ المناسب والموارد البشرية المطلوبة لعمل هذه التقانات وفق أهداف واضحة(مُحى الدين ، ٢٠٠٤ : ٣).

ووفقا لمنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي (١٩٩٦) أنّ الاقتصادات القائمة على المعرفة هي تلك الاقتصادات التي تعتمد مباشرة على إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة والمعلومات . والتكنولوجيا ودورها الحيوي في الأداء الاقتصادي (OECD ١٩٩٦) . كما يُعرّف اقتصاد المعرفة (KE) بأنه : الإنتاج والخدمات المستندة إلى الأنشطة كثيفة المعرفة بحيث تُسهم في تسريع وتيرة التقدم التقني والعلمي ، حيث أصبحت التكنولوجيا الاقتصادية المبنية على المعرفة وإنتاج المعلومات ونشرها واستخدامها هي الاقتصاد الجديد(Powell& Snellman ,2004) ،كما يُعرّفه البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير على أنّه : مفهوم جديد للتنمية الاقتصادية ، حيث يُعتبر الابتكار والوصول إلى المعلومات مُحرك نمو الإنتاجية فيه ، وتُمثل الاتجاهات الجديدة لإنترنت الأشياء والرقمنة عناصر رئيسية للانتقال نحو اقتصاد المعرفة ، لذلك فإن وضع الركائز الأساسية التي تُدعم تنمية اقتصاد المعرفة هو أمر أساسي لتحقيق القدرة التنافسية على المدى الطويل) (EBRD,2019 [1].

ويتضح من التعاريف السابقة أنّ الاقتصاد المعرفي هو ذاك الاقتصاد القائم على إنتاج وتسويق المعرفة ، وذكاء وفكر الإنسان الذي يرتكز على الاستثمار في التعليم ، البحث ، التطوير الاستيراتيجي ، التنظيم ، وتكنولوجيا نُظم المعلومات والاتصالات .

سمات اقتصاد المعرفة : Characteristics of the knowledge economy

يختلف الاقتصاد القائم على المعرفة عن الاقتصاد التقليدي في عدة جوانب ،حيث إن المصدر الرئيسي للنمو في اقتصاد 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 بل إنّ موارده في زيادة مستمرة)بوران ، ٢٠١٦ : ٢٨).

اقتصاد عالمي وأسواقه ليس لها حدود ، وتسوده المنافسة الكاملة .

يخضع لقانون تزايد الغلة ، حيث إن المعرفة عملية تراكمية تصاعدية مستمرة .

المعرفة سلعة عامة أي التكلفة الحدية لتوفيرها لأفراد إضافيين تساوي الصفر.

(1) The European bank for Reconstruction and Development.

امتلاك العمالة لمهارات التكيف والتعلم السريع .

تحول السوق المعرفي في اقتصاد المعرفة من سوق طلب إلى سوق عرض فبدلا من أنّ الطلب هو الذي ينشئ العرض، أصبح العرض بشكل كبير هو الذي ينشىء الطلب (داوود،٢٠٠٩: ٢٢٧) .

يتميز اقتصاد المعرفة بحالة عدم اليقين والمخاطرة العالية حيث توجد صعوبة في تقييم الأصول غير المادية كما أن قيمتها تنخفض بمعدل تابع لتقادم معارف أخرى(Jean,2007) .

زيادة نمو الاستثمار في الأصول غير الملموسة ، وكذلك نمو الطلب على الخبرات ذات المستوى العلمي العالي(Schwartz P et autres,1999) .

الدور الاقتصادي المتنامي لشركات إنتاج التقنية والمعرفة ، والابتكار والبحث العلمي .

التعليم المستمر أساس زيادة الإنتاجية والتنافسية الاقتصادية .

يصعب في ظل اقتصاد المعرفة تطبيق القوانين والقيود والضرائب على أساس قومي لأنّ المعرفة مُتاحة في أي مكان من المعمورة ، وبما أنّها باتت تُشكّل عُنصر الإنتاج الأساسي فإنّ هذا يعني أنّ هناك اقتصادا عالميا يُهيمن على الاقتصاد الوطني .

أنّه مرن وشديد السرعة والتغير يتطور لتلبية احتياجات متغيرة ويمتاز بالإنتاج 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 .

الفرق بين اقتصاد المعرفة والاقتصاد التقليدي :

يُمكن إيجاز أهم الاختلافات بين اقتصاد المعرفة والاقتصاد التقليدي وفقاً لمجموعة من المعايير الأساسية هي (Kauffman,2007) :

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

أساس الثروة: الأصول المهمة في الاقتصاد الجديد هي المعرفة الفنية، والإبداع، والذكاء ، والابتكار ، 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 اقتصادي أمثل للمنشآت، لأنه في اقتصاد المعرفة يمكن إنتاج أي حجم وإلى ما لا نهاية .

النمو الاقتصادي: النمو في الاقتصاد المعرفي هو نمو حلزوني للأعلى أي ليس خطياً كما هو الحال في الاقتصاد التقليدي.

الأهمية النسبية للقطاعات الاقتصادية: ترتفع المساهمة النسبية للصناعات المبنية على المعرفة أو تمكينها في الاقتصاد الجديد .

نمط السلعة: اختلاف نمط السلعة في الاقتصاد المعرفي مقارنة بالاقتصاد التقليدي .

ففي اقتصاد المعرفة ترتبط السلعة بالعامل وليس بالمنشأة ، أي يمكن نقلها إلى خارج المنشأة عند انتقال العامل، مما يعني ارتفاع شأن الموهبة البشرية واستقلالها في عالم الأعمال، وذلك على النقيض في الاقتصاد التقليدي .

معيار الكفاءة: ظهور مقياس جديد للكفاءة الاقتصادية ألا وهو مدى ملكية المنشأة للمعرفة، مقابل مقياس الإنتاجية المستخدم في الاقتصاد القديم .

أهمية اقتصاد المعرفة : The importance of the knowledge economy

تبرز أهمية المعرفة في منظمات الأعمال بما تُشكله من إضافة قيمة لها ، وكذلك من الدور الذي تلعبه فهي بمثابة العمود الفقري لأي مؤسسة حيث إنها أسهمت في ما يلي :

مرونة المؤسسات في التكيف مع التغيرات المتسارعة .

تحول المؤسسات إلى مجتمعات معرفية .

أصبحت أساسا لخلق ميزة تنافسية .

كونها المصدر الأساسي للقيمة .

تساهم في كيفية إدارة المنظمات .

مبررات التحول من اقتصاد الموارد إلى اقتصاد المعرفة :

من أهم المبررات التي أدت إلى ضرورة التحول إلى اقتصاد المعرفة هو التطور الهائل في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، حيث أصبح التحول من الاقتصاد التقليدي إلى اقتصاد المعرفة ضرورة ملحة(بوران ، ٢٠١٦ : ٤٤) ، بالإضافة إلى ظهور « نظرية النمو الجديدة » التي تعكس بشكل مباشر طرقا لدمج المعرفة والتكنولوجيا و دورهما في دفع الإنتاجية والنمو الاقتصادي ، حيث أصبحت المعرفة عاملاً مهما في النمو الاقتصادي، وتعد الاستثمارات في البحث والتطوير والتعليم والتدريب وهياكل العمل الإداري الجديدة أساسية، بالإضافة إلى الاستثمارات المعرفية . كما يُعتبر توزيع المعرفة عبر الشبكات الرسمية وغير الرسمية ضروريًا للأداء الاقتصادي ، الذي يزداد بزيادة تدوين المعرفة ونقلها من خلال شبكات الكمبيوتر والاتصالات في « مجتمع المعلومات » الناشئ (Bashir,2012) .

مُتطلبات اقتصاد المعرفة : Knowledge Economy Requirements

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

البنية التحتية المعلوماتية الحديثة: ولعلها تهدف إلى تيسير التواصل ونشر المعلومات والبيانات ولا شك أن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تمثل البنية الجوهرية للاقتصاد الجديد(Houghton,2000) ، حيث يتطلب اقتصاد المعرفة تواجد المعرفة الضمنية ، بما في ذلك مهارات استخدام المعرفة المُقننة وتكييفها ، مما يؤكد 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(الكبيسى ، ٢٠٠٥ : ١٣٤) .

إقامة بيئة تنظيمية تعتمد على نشر المعرفة والمشاركة بها . وجود هياكل تنظيمية شبكية مرنة ونماذج وأنماط إدارية جديدة، والغاء أو خفض التعريفات الجمركية على المنتجات التقنية. إتاحة تقنية المعلومات والاتصالات لكافة المواطنين وزيادة القدرة التنافسية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة ذات النشاط المتصل بالمعرفة Sirkka , 2001 & Hämäläinen .

القوة العاملة المتعلمة والماهرة المالكة لمهارات التكيف والتعلم السريع و إتقان التعامل مع تقنية المعلومات وتطبيقاتها (البنك الدولي ، ٢٠٠٩: ٦٠) .

توافر مراكز البحوث والتطوير في الجامعات والشركات والمنظمات أمر في غاية الأهمية، حيث تساهم في خلق المبتكرين ومن ثم الابتكارات الجديدة التي تشكل زيادة في القيمة المضافة للناتج القومي.

معوقات اقتصاد المعرفة :

هناك عدد من التحديات والمعوقات التي تقف أمام الاندماج في اقتصاد المعرفة ، يمكن تناول بعض منها على النحو التالي :

تراجع مستوى التعليم: تُعاني أنظمة التعليم في الدول النامية العديد من المشكلات على رأسها ضعف التمويل ووسائل التعليم المختلفة التي تدعم المهارات والابتكار، والمدرس غير المؤهل.

تراجع المخصصات المالية للبحث والتطوير: تتميز المخصصات المالية الموجهة إلى البحث والتطوير في الدول النامية ومنها العربية بالضآلة على عكس نظيراتها المتقدمة ، حيث يُقدر إنفاق الولايات المتحدة الأمريكية واليابان والاتحاد الأوروبي على البحث والتطوير بما يقارب ٤١٧ بليون دولار، وهو ما يتجاوز ثلاثة أرباع إجمالي الإنفاق العالمي بأسره على البحث العلمي، أما ما تنفقه الدول العربية لا يمثل سوى ٥٣٥ مليون دولار، وهى نسبة ضئيلة جداً بلغ نصيب مصر منها ٢ر٠٪ (الحارثي ، ٢٠١٢: ٤٦)

الفقر الرقمي : رغم دخول الإنترنت معظم البلدان العربية ، لكن هناك معاناة في كثير من الأماكن بسبب نقص الخدمة وتطورها ، وكذلك عدم الشفافية في إظهار المحتوى الرقمي العربي، بالرغم من الارتباط الوثيق بين التنمية والمعرفة (١)

(١) وزراه الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية الاستراتيجية القومية للمحتوى الرقم العربي متاح على الرابط التالي: www.Mcitg.gov.eg/upcont/Document/publications

وجود عوائق تشريعية وقانونية أمام تطوير قطاعات الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، فعلى الرغم من حدوث تعديلات على قوانين القطاعات السابقة لتتناسب مع شروط الالتحاق بمنظمة التجارة العالمية World Trade organization إلا أنها مازالت غير كافية ، حيث إنها تؤثر على تطوير الاقتصاد القومي ومكوناته و البيئة المساعدة في دخول أسواق جديدة .

مفهوم التنمية المستدامة : Sustainable Development

تغير النظر لمفهوم التنمية التقليدي السائد في القرن العشرين حيث إنه لم يحقق النتائج المرضية نحو المجتمع والبيئة .وزادت تطلعات المجتمعات نحو تنمية مستدامة تحقق النمو الاقتصادي والاجتماعي والمحافظة على البيئة في آن واحد(العصيمي ، ٢٠١٥ : ١٦) ،ويقصد بها تحقيق أهداف التنمية دون الاضرار بحقوق الأجيال القادمة من استنزاف للموارد الطبيعية(ربيع ،٢٠١٧ : ٥) ، كما أنها تهتم بترشيد الاستهلاك والانتاج لتخفيف الضغط على استغلال الموارد والخامات الطبيعية خصوصاً غير القابلة للتجدد (كافى ، ٢٠١٧ : ٣٢) ، وللتنمية المستدامة مؤشرات يُمكن من خلالها قياس مدى تقدّمها وتحقيق أهدافها .

ووفقًا ل Romeiro ,2012 Romeiro يجب أن تكون التنمية المُستدامة مُستدامة وفعّالة اقتصاديًا ، ومرغوبة وشاملة اجتماعيًا ، وحكيمة و متوازنة بيئيًا ، وهى ذاك الاقتصاد الذي يهتم بدمج النظم الطبيعية والقيم الإنسانية والصحة والرفاهية معاً، حيث إنه 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 .

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 المستدامة ، تم اختصارها وتنظيمها في أربعة عشر مؤشرا أساسيا ، والتي تعد أداة مفيدة للتحاور حول الأفكار والقيم والمفاهيم المرتبطة بالتنمية المستدامة وهي كالتالي (السمان ، ٢٠١١ : ١٣٦-١٣٩) :

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

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

مؤشرات 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 تؤدي ليس فقط إلى تحسينات نوعية وابتكار منتجات جديدة، لكن أيضا إلى طرق جديدة لتبادل وتقديم الخدمات نتيجة تعدد أساليب الاتصال، وتشكل هذه التطورات تحديا كبيرا لطريقة قياس النشاط الاقتصادي، والمنهجيات المستخدمة بشكل دقيق ويعكس الواقع . وقد أشارت عدة تقارير لهيئات دولية كالبنك الدولي ، ومنظمة التنمية والتعاون الاقتصادي والمفوضية الأوروبية ، وغيرها إلى مجموعة من المؤشرات التي تمكّن من تقييم مدى فعالية تطبيق الاقتصاد المعرفي في دولة ما نوجزأهمها فيما يلي :

مؤشر البنك الدولي : World Bank Indicator

يقوم معهد البنك الدولي بدور حيوي في مساعدة البلدان الراغبة في التحول إلى اقتصاد المعرفة لتصبح أكثر تنافسية على مستوى العالم، وذلك عن طريق تقييمها ١٤٠ دولة، حيث وضع المعهد مؤشرا (KAM)عام ٢٠٠٨م يحتوي على أكثر من ٨٠ متغير يمكن أن تستخدمها البلدان كأساس لانتقالها إلى اقتصاد المعرفة وذلك وفق سلم معياري يتراوح بين (صفر- ١٠) وذلك من خلال مؤشرين عامين يقيس الأول، مؤشرات قياس المعرفة بشكل عام (KI)، بينما يقيس الثاني مؤشرات اقتصاد المعرفة (KEI) Knowledge Economy Index ويقصد بها استعداد بلد ما للمنافسة في اقتصاد المعرفة ، وقد تم بناء KEI كمتوسط بسيط لأربعة مؤشرات فرعية تمثل الركائز الأربعة الأساسية لاقتصاد المعرفة وهي(Bashir,2012):

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

ويمكن أن نتناولها بشيء من التفصيل على النحو التالي:

مؤشر الحافز الاقتصادي والنظام المؤسسي:

يُعتبر مؤشر الحافز الاقتصادي والنظام المؤسسي أول مؤشر وضعه البنك الدولي لقياس مدى جاهزية الدول لتطبيق آليات اقتصاد المعرفة ، ويعكس هذا المؤشر مدى توافر أجهزة الحاسبات والكمبيوتر بوصفها أداة لتقويم القاعدة المعلوماتية، ويعتمد هذا المؤشر على جملة عناصر من أجل تفعيل دوره منها:

- نسبة المشاركات الدولية في أجهزة الكمبيوتر .
- أعداد أجهزة الحاسب لكل ألف من السكان .
- طاقة الكمبيوتر لكل فرد .
- مواقع الإنترنت لكل عشرة آلاف نسمة من السكان .
- أعداد مستخدمي الإنترنت لكل ألف نسمة من السكان .

مؤشر الابداع والابتكار : يُمثل البحث والتطوير مجموعة النشاطات التقنية التي تسبق إنتاج سلع وخدمات جديدة، وتمر بعده مراحل تضمنها، رغم أن مجالات تطبيقها يبقى مختلفًا اختلافًا بينًا(World Bank,2012) ومن أهم مؤشراته عدد براءات الاختراع ، والبحوث العلمية .

مؤشر التعليم والموارد البشرية : يُعد التعليم أحد أهم الركائز الأساسية التي يقوم عليها اقتصاد المعرفة ، كما أنّ دور الموارد البشرية في تطوير النشاطات الاقتصادية أمرٌ يُقر به الجميع، ورغم ذلك نجد نقصاً في مؤشرات المعرفة التي تساعدنا في قياس هذا البُعد من اقتصاد المعرفة، ومرجع ذلك: الأول: نقص الأعمال في هذا المجال، الثاني: صعوبة قياس كفاءات الأفراد مباشرة (توتليان ، ٢٠٠٦: ٢٨) ومن أهم مؤشراته : معدل الالتحاق بالمدارس الثانوية والالتحاق بالتعليم العالي ،الانفاق على التعليم والبحوث والتدريب .

مؤشر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات :

يُمكن تعريف تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ICT بأنّها : مجموعة الأدوات والأجهزة التي توفر عملية تخزين المعلومات ومعالجتها و من ثمّ استرجاعها وإمكانية إرسالها عبر أجهزة الاتصالات المختلفة إلى أي مكان في العالم، أو استقبالها من مكان في العالم (Kuo,2011) ، ويُمثل هذا المؤشر الركيزة الرابعة لاقتصاد المعرفة إذ يلتقى

الاقتصاد المرتكز على المعرفة بقاعدة تكنولوجية ملائمة مما يؤدى إلى تعزيز مشترك بين ازدهار النشاطات المكثفة في المعرفة والإنتاج ونشر التكنولوجيا الجديدة(Dor & Michael, 2008). ومن أهم مؤشراته عدد خطوط الهاتف المحمول لكل ١٠٠ نسمة ، عدد خطوط التليفون الأرضي ، نسبة تغطية خدمات الاتصالات لعدد السكان.

مؤشر الابتكار العالمي (GII) : Global Innovation Index

يصدر مؤشر الابتكار العالمي سنويا منذ سنة ٢٠٠٨ عن كلية إدارة الأعمال العالمية، وقد صدر التقرير لعام ٢٠١٤ بالاشتراك مع « المنظمة العالمية للملكية الفكرية» وجامعة « كورنيل». أ صدر هذا المؤشر بدعم من الحكومة الاسترالية على هامش مجموعة العشرين، ويغطي مؤشر 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 والمخرجات:

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 المؤشر الفرعي الخاص بالمخرجات، فيشمل المعرفة والتقنية من حيث الإنتاج والنشر والتأثير المعرفي، منتجات التقنية ومنتجات وخدمات المعرفة.

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

منهجية لتقييم اقتصاد المعرفة في مصر: (Knowledge Assessment Methodology in Egypt)

يمكن تناول تقييم الوضع الحالي لمصر على الخريطة الدولية لاقتصاد المعرفة من عدة مستويات هي على المستوى الإقليمي، والمستوى العربي -

على المستوى الإقليمي :

قام البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير(EBRD) the European Bank for Reconstruction and Development بإجراء دراسة على ٤٦ دولة منها ٣٨ تربطها علاقات اقتصادية بالبنك الأوروبي من أوروبا وآسيا وشمال أفريقيا ، و ٨ دول أعضاء في منظمة التنمية والتعاون الاقتصادي ، حيث تم تقسيم الدول إلى ثلاث مجموعات EBRD,2019 هي :

مجموعة اقتصاد المعرفة الضعيفة : The early KE group

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

مجموعة اقتصاد المعرفة المتوسطة : 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 ، وتضم عدة دول منها تركيا ، رومانيا ، وكازاخستان.

مجموعة اقتصاد المعرفة المتقدّمة : 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 ، وتضم عدة دول منها بولندا ، هولندا ، وكرواتيا .

ووفقاً لتقييم البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير يتألف مُؤشر اقتصاد المعرفة من أربعة ركائز أساسية هي :

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

مهارات الابتكار: تعد القوى العاملة المدربة تدريبا جيدا 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 .

نظام الابتكار: يعتمد اقتصاد المعرفة اعتمادا كبيرا على الجهات الفاعلة الرئيسية 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) .

البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات: وتعتبر الدعامة الأساسية لأي اقتصاد معرفي هي ، حيث إن ذلك يدعم التبادل الفعّال للمعرفة ، تتطلب بشكل متزايد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أسرع وأكثر تطورا ، وهناك بُعدان لهذه الركيزة هما : الأول : توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، والثاني : تطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات .

وفى تقييم أجراه البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير (EBRD) عن تطور مؤشر اقتصاد المعرفة في عدد من دول العالم ومنها مصر لوحظ فيه تقدّم مؤشر اقتصاد المعرفة في مصر لعام ٢٠١٨م بالنسبة لعام ٢٠١١م كما هو موضح بالجدول التالي رقم (١)

جدول رقم (١)

تقييم مؤشر اقتصاد المعرفة فى مصر ما بين عامى ٢٠١١-٢٠١٨م

المؤشرات	مؤشر KEI 2018	مؤشر KEI 2011	الفرق بينهما
مؤشر اقتصاد المعرفة	3.111	2.863	0.248
1: 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
2: مهارات الابتكار	3.026	1.929	1.097
- المهارات العامة	2.451	1.512	0.939
-المهارات المتخصصة	3.600	2.346	1.254
3: 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
4: 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 مؤشرات الحوكمة في مصر (ضعف سيادة القانون ، وارتفاع مستويات الفساد، الفعالية الحكومية المحدودة). كما انخفضت ركيزة نظام الابتكار مدفوعة إلى حد كبير بتصور الروابط الأكاديمية الصناعية وسلاسل القيمة (عدم ربط البحوث الأكاديمية بالصناعة) ، 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.

على المستوى العربي :

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 رأسها الإمارات العربية المتحدة . حيث احتلت المركز الأول عربياً متقدمة بذلك ستة مراكز عن مركزها عام ٢٠٠٠م ، بالإضافة إلى تقدمها نسبيًا على المستوى العالمي، فقد جاءت الإمارات والبحرين في المركز الأول والثاني عربياً (٤٢ و٤٧ على مستوى العالم). وصولا إلى الكويت في المركز(٦)عربيا و (٦٤) عالميًا، في حين تباينت مراكز الدول العربية الأخرى بدءا من الأردن في المركز (٧٥)، وتونس (٨٠)، وصولا إلى مصر التي احتلت المركز (١١) عربياً والمركز (٩٦) عالمياً ، متراجعة بذلك عن مركزها (٩)عربياً عام ٢٠٠٠م ، في حين جاءت اليمن في المركز الأخير عربياً والـ١٢٢ عالميًا (World Bank, 2012).

دور الاقتصاد المعرفي في تحقيق التنمية المستدامة :

يُعزز الاقتصاد القائم على المعرفة التنمية المستدامة من خلال الابتكار الذي يدعمه النمو الاقتصادي، حيثُ يعتمد على إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة والمعلومات (OECD, 1996) ، كما أنه يسهم في تحسين القدرة التنافسية التي تؤدي إلى أداء اقتصادي أفضل ، وقد أصبح تكامل العلوم - أي البحث والتطوير والتعليم وتكنولوجيا المعلومات - عاملاً أكثر أهمية للتنمية المستدامة التي تخلق التوازن بين النمو الاقتصادي وحماية البيئة ، من خلال تطبيق عوامل الاقتصاد القائم على المعرفة والمعلومات والتكنولوجيا الجديدة ، واستخدام الموارد الطبيعية بطريقة أكثر كفاءة وحماية البيئة دون المساس بالنمو الاقتصادي(Lapinskiene, 2011) ، ويمثل اقتصاد المعرفة تحولاً اقتصادياً مهما باعتباره آلية لتغيير الإنتاج تماما ، كما تلعب المعلومات دورا مهما في أساس الرفاهية الاقتصادية ومصدر العمالة (Trauth & Jessup,2000) كما أنّ الاقتصاديات التي يتم فيها إنتاج ونشر وتطبيق المعرفة على أساس استخدام تكنولوجيا المعلومات (IT) تتغير فيها أساليب الانتاج على المستوى الكلي ، مما ينتج عنه تغيرات اجتماعية واقتصادية,Powell & Snellman) 2004).

و تسعى مصر بخطوات واثقة نحو الاقتصاد المعرفي لقناعتها أنه الملاذ الآمن لتحقيق التنمية المستدامة ، حيثُ يُعتبر الاقتصاد القائم على المعرفة أحد ركائز التنمية المستدامة ، إلى جانب ثلاث دعامات أخرى هي الجانب الاقتصادي ، الاجتماعي ، وحماية البيئة ، وتهتم مصر بمجال البحوث والتطوير وتمتلك رصيداً هائلاً من العلماء والباحثين حيثُ تأتي في المركز السابع عالمياً بعد الصين من حيث

عدد الفنيين في مجال البحث والتطوير برصيد ٣٦٧ لكل مليون شخص ، تتقدمها في المركز الأول جمهورية التشيك برصيد ١٩٦١ لكل مليون شخص يمثلون ٢٧,٩٢٪ من فنيين العالم في مجال البحث والتطوير(World Bank,2019) ، كما شهد مؤشر التنمية البشرية لمصر تحسنا ملحوظا حيث إنه ارتفع من ٠,٥٩ درجة في عام ١٩٩٨ إلى ٠,٧ درجة في عام ٢٠١٧ بمعدل نمو سنوي متوسط قدره ٠,٨٥ ٪ (World Bank,2019)) ، كما بلغ عدد مقالات الصحف العلمية في مصر ٤٥١٢ في عام ٢٠٠٧ ، ثم ارتفع ليصل إلى ١٠٨٠٧ في عام ٢٠١٦ بمعدل نمو سنوي متوسط قدره ١٠,٢٤ ٪ (World Bank,2019) ، 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 والتطوير فى مصر خلال الفترة .

وتؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الإنتاجية من خلال ثلاث قنوات رئيسية هي : تحقيق الكفاية والكفاءة الإنتاجية ، وزيادة رأس المال المعرفي والمادي ، ويتجلى ذلك في زيادة الإنتاجية وانخفاض أسعار سلع وخدمات تكنولوجيا المعلومات (European Commission ,2006) ، وقد اتجه الناتج المحلي الإجمالي المصري إلى التزايد خلال فترة الدراسة (٢٠٠٠-٢٠١٧) ، حيث بلغت قيمة الناتج المحلي الإجمالي ٢٣٢٢١٨ 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 ٢,٥٦٪ ، كما اتجه متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أيضا للزيادة خلال تلك الفترة حيث بلغ ٥٣٦٣,٢ جنيه للفرد عام ٢٠٠٢ وهى أقل قيمة له ، ثم ارتفع ليصل إلى ٣٥٥٩٠,٢جنيه للفرد عام ٢٠١٧ ، بمتوسط فترة قدره ١٥٥٤١,٠٩جنيه ، ومعدل نمو متوسط قدره ١٨,٥٪ (المخزنجي ،٢٠١٩: ١٣٥) ، ويسهم قطاع المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات بنسبة ٢,٤٪ من الناتج المحلي الإجمالي المصري عام ٢٠٠٦-٢٠٠٧ ، بينما بلغت هذه النسبة حوالى ٣,١٪ عام ٢٠١٧م (CBE,2019) ، كما تعمل الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على زيادة رأس المال المعرفي والمادي ، واعتماد طرق جديدة لإدارة الأعمال ، حيث بلغت قيمة الاستثمارات في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ١٧٨١مليون جنيه عام ٢٠٠٠م ، ثم تزايدت إلى ١٨٠٦٦ مليون جنيه عام ٢٠١٧م ، كما تطورت صادرات الصناعات التكنولوجية الفائقة في مصر خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٧) من ٥،٥٩٠،٩١٥ دولار عام ٢٠٠٠م حتى بلغت ١٢٥ مليون دولار أمريكي في عام ٢٠١٨ ، وعلى الرغم من تقلب صادرات مصر عالية التقنية بشكل كبير في السنوات

الأخيرة ، إلاّ أنها كانت تميل إلى الزيادة خلال الفترة من عام ١٩٩٩ إلى عام ٢٠١٨، حيث بلغت حوالى ٠,٩٪ من إجمالي الصادرات المصنّعة (knoema,2019).

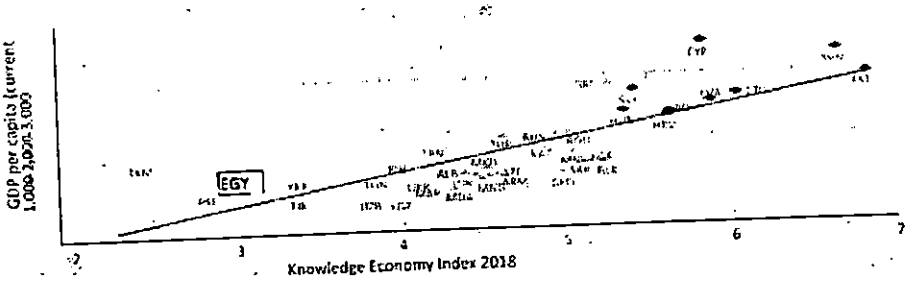
ونتيجة لذلك ظهرت جمهورية مصر العربية مُدرجة ضمن أفضل ١٠ اقتصادات مُحسنة في تقرير ممارسة أنشطة الأعمال لعام ٢٠٢٠م الصادر عن البنك الدولي لثلاث دورات متتالية ، حيث حصلت على ترتيب ١١٤ من ١٩٠ دولة ، بمقدار ١,٦٠ وهو يزيد ٨,١٧٪ عن عام ٢٠١٧ الذي بلغ ٥٥,٥٦ درجة في عام ٢٠١٧ ، بزيادة ١,٢٢٪ عن عام ٢٠١٦م (Doing Business ٢٠٢٠) ، حيث إن النمو الاقتصادي 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 مستوى النمو الاقتصادي المستدام (Balu & Mladen, 1995)، كما يدّعي Melnikas (Melnikas, 2010) أنّ إقامة مجتمع قائم على المعرفة واقتصاد المعرفة يرتبط بالتنمية المستدامة ، بمعنى أنّ مراقبة مواقف وأهداف التنمية المُستدامة مسبق لتطوير مجتمع قائم على المعرفة واقتصاد المعرفة ، فالبلدان التي لديها نظام للابتكار ، وتنمية الموارد البشرية ، والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وبيئة الأعمال ، لديها نمو اقتصادي مُستدام (Piech,2004).

علاقة مؤشر اقتصاد المعرفة بمتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي :

أظهرت دراسة أجراها البنك الدولي عام ٢٠١٢م [1] بوجود علاقة طردية بين مُؤشر اقتصاد المعرفة ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ، حيث كانت الدول ذات القيم المرتفعة في KEI تحقق متوسط أعلى لنصيب الفرد من GDP، كما قام البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير بدراسة مناظرة عام ٢٠١٩على الأقاليم التي تربطها معه علاقة استثمار مُقسماً هذه الدول إلى ثلاث مجموعات كما ذكرنا سابقا، أنظر الشكل التالي رقم (١) .

(1) Knowledge Assessment Methodology and Knowledge Economy Index; Measuring Knowledge in the World's Economies, 56161 World Bank Institute,2012.

شكل رقم (١) علاقة مؤشر اقتصاد المعرفة بنصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي بالأسعار الثابتة



Early KE Intermediate KE Advanced KE Regression line

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

ويُظهر الشكل السابق وجود علاقة طردية بين مؤشر اقتصاد المعرفة ومتوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ، فالدول ذات المرحلة المبكرة من اقتصاد المعرفة يتدنى فيها متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي والعكس صحيح (Pospisil& Federica ,2019) ، وتقع مصر ضمن المجموعة المبكرة (الضعيفة) لاقتصاد المعرفة والتي تتصف بعدم تطوير المؤسسات والمهارات والبنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ، حيث إن المؤسسات الضعيفة للابتكار ، مثل: بيئات العمل الفقيرة (ضعف سيادة القانون ، وارتفاع مستويات الفساد ، الفعالية الحكومية المحدودة) التي تقيّد الاستثمار والإنتاجية والابتكار، علاوة على ذلك فإن الانفتاح الاقتصادي المنخفض نسبيًا يُمثل عائقًا أمام تدفق الأفكار ويُؤدي إلى محدودية الوصول إلى التقنيات الأجنبية ، ونتيجة لذلك من المحتمل أن تركز سياسات الابتكار في تلك الاقتصاديات 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 إلا أنها لم تضاه الاستفادة المحققة من الدول المتقدمة على الجانب الاقتصادي . حيث ما زال أمامها تحديات واجبة العبور للانطلاق نحو الهدف المنشود .

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

وفى ضوء ما تقدّم قامت الباحثة باتباع منهج الاقتصاد القياسي التقليدي والحديث فوفقاً للمنهج القياسي التقليدي تقوم بتوصيف النموذج المقترح في ضوء النظرية الاقتصادية في 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 القياسي الحديث من خلال إجراء اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة وبناءً على درجة استقرارها يتم تحديد طبيعة النموذج الملائم .

تحديد متغيرات الدراسة :

تتمثل متغيرات الدراسة الحالية في المتغيرات المستقلة وهي مؤشر اقتصاد المعرفة ، الصادرات التكنولوجيا المتطورة، الهواتف المحمولة لكل ١٠٠شخص ، عدد العاملين في قطاع الاتصالات ، المشتركين في خدمة النت الأرضي ، أمّا المتغيرات التابعة ، وهى مؤشرات التنمية المستدامة بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية والتي من أهمها متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي، والعمر المتوقع عند الميلاد ، ونصيب الفرد من انبعاثات الكربون ، ويمكن سردها في الجدول التالي رقم (٢)

الحدود الزمانية والمكانية للدراسة : تقوم هذه الدراسة بقياس أثر اقتصاد المعرفة على التنمية المستدامة في مصر وذلك خلال الفترة (٢٠٠٠-٢٠١٧م) وفقاً للبيانات المتاحة من موقع البنك الدولي وكذلك الاتحاد الدولي للاتصالات[1] انظر جدول رقم (٢) في الملاحق .

(1) 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

جدول (٢) تعريف المتغيرات

اسم المتغير	التعريف
مؤشر اقتصاد المعرفة (KEI)	هو مؤشر مجمع تم احتسابه من قبل البنك الدولي كمتوسط بسيط لأربعة مؤشرات فرعية ، والتي تمثل الركائز الأربعة الأساسية لاقتصاد المعرفة
متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (ycapita)	من مؤشرات التنمية الاقتصادية وهو يقيس الرفاهية الاجتماعية أيضا وهو قسمة الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة على عدد السكان
متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات الكربونية (co_2)	من مؤشرات التنمية المستدامة للحفاظ على البيئة .
أعدد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student)	هم عدد الطلاب المقيدين بالمرحلة الثانوية وهو من مؤشرات جودة التعليم .
عدد العاملين في قطاع الاتصالات (employes)	عدد الأشخاص العاملين بجميع قطاعات الاتصالات .
المشتركون في خدمة النت الأرضي (net_dsl)	هم عدد الأشخاص الذين يدفعون مقابل النفاذ إلى خدمة إنترنت عامة .
عدد المشتركين لخدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠ نسمة (mobil)	مستخدمو 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

اختبار استقرار السلاسل الزمنية :

قامت الباحثة بإجراء اختبار «ديكى – فولر» البسيط Dickey-Fuller (DF)، 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 .

خامسا : النتائج والتوصيات :

أولاً النتائج :

بقياس أثر مؤشر اقتصاد المعرفة و أعداد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student)، وعدد المشتركين لخدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠نسمة (mobil) ، والصادرات التكنولوجية المتطورة ، والمتغيرات المستقلة الأخرى على متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بالأسعار الثابتة في صورته اللوغاريتمية أسفرت النتائج عما يلى : (البعد التنموي)

بلغت قيمة معامل التحديد R2 ليبلغ ٩٩,٥ % .

ثبوت معنوية علاقة الانحدار ككل وفقاً لاختبار Fc (٨٤,٣٥) .

طبقاً لاختبار Tc اتضحت معنوية مؤشر اقتصاد المعرفة ،وأعدد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student)، وعدد المشتركين لخدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠نسمة (mobil) ، والصادرات التكنولوجية المتطورة، عند مستوى معنوية ١٪ .

بقياس أثر مؤشر اقتصاد المعرفة و باقي المتغيرات المستقلة الأخرى على العمر المتوقع عند الميلاد في صورته اللوغاريتمية (age) أسفرت النتائج عما يلى : (البعد الاجتماعي والصحي)

بلغت قيمة معامل التحديد R2 ليبلغ ٩٩,٩ % .

ثبوت معنوية علاقة الانحدار ككل وفقاً لاختبار Fc (٨٩,٣٠) .

طبقاً لاختبار Tc اتضحت معنوية مؤشر اقتصاد المعرفة ،والصادرات التكنولوجية المتطورة، واعدد الطلاب الملتحقين بالمرحلة الثانوية (student) ، وعدد المشتركين في خدمة الهاتف المحمول لكل ١٠٠نسمة (Mobil) ، وعدد العاملين في قطاع الاتصالات (employees) عند مستوى معنوية ١٪

بقياس أثر مؤشر اقتصاد المعرفة وباقي المتغيرات على متوسط نصيب الفرد من الانبعاثات الكربونية (co2) في صورته اللوغاريتمية أسفرت النتائج عما يلي : (البعد البيئي)

بلغت قيمة معامل التحديد R2 ليبلغ ٨٤,٥ % .

ثبوت معنوية علاقة الانحدار ككل وفقاً لاختبار Fc (٣٧,٨٧) .

طبقا لاختبار Tc لم تتضح معنوية سوى عدد العاملين فى قطاع الاتصالات (employes) عند مستوى معنوية ١٪ .

يتضح من النتائج السابقة إحصائياً وجود تأثير معنوي لمؤشر اقتصاد المعرفة على التنمية المستدامة في مصر على كل من البعد التنموي والبعد الاجتماعي والصحي ، حيث تؤدى زيادة المعرفة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى زيادة التنمية الاقتصادية والبشرية ، وتحسن الصحة العامة والعمر المتوقع عند الميلاد ، أما من الناحية الاقتصادية جاءت النتائج غير متوافقة مع النظرية الاقتصادية فيما يتعلق بإشارة معامل الانحدار لمؤشر اقتصاد المعرفة ، حيث يرجع ذلك إلى انخفاض قيمة مؤشر اقتصاد المعرفة المرجح بعدد السكان ، ومن ثم ضرورة التوسع في التكنولوجيا والمعرفة لمواجه الزيادة السكانية ، أما بالنسبة للحالة الثالثة فلم يتحقق تأثير معنوي لمؤشر اقتصاد المعرفة على التنمية المستدامة في بعدها البيئي حيث لم تحقق المعرفة والتكنولوجيا أثراً في انخفاض نصيب الفرد من الانبعاثات الكربونية ، وفى ظل النتائج السابقة يمكن اقتراح التوصيات التالية .

ثانيا التوصيات:

قامت الباحثة بوضع التوصيات التالية مع بيان بعض الاجراءات لتنفيذها :

التوصية	السياسات والاجراءات المتبعة
زيادة التوسع في نشر المعرفة والتكنولوجيا لتلبية مطالب الزيادة السكانية ، مع ضرورة توجيه تلك المعرفة والتكنولوجيا في الحفاظ على البيئة .	تنمية فرص الاستثمار في قطاع التكنولوجيا والاتصالات وتطويره وتبني سياسات عربية تحسن الوضع التفاوضي العربي لنقل التكنولوجيا من الخارج . وكذلك تطوير البحث العلمي وخلق البيئة المشجعة له مع ضرورة توجيه بعض من الاستثمارات نحو تكنولوجيا الطاقة النظيفة التي تحقق الحفاظ على البيئة والتنمية المستدامة .
ضرورة تحسين ركيزة المؤسسات الخاصة بالابتكار والتي يرجع تدهورها إلى حد كبير بتراجع مؤشرات الحوكمة في مصر مثل ضعف سيادة القانون ، وارتفاع مستويات الفساد، الفعالية الحكومية المحدودة، الاستقرار السياسي ، جودة التشريع .	تحقيق الاستقرار السياسي الذي هو أهم مؤشر من مؤشرات الحوكمة ، مع قيام الجهات التنفيذية و الرقابية بمحاربة الفساد بشتى صوره ، ونشر السيادة القانونية . مسبقاً بقيام الجهات التشريعية بالعمل على تطوير واصلاح التشريعات الحالية وسد الثغرات القانونية .
ضرورة تحسين ركيزة نظام الابتكار مدفوعة إلى حد كبير بتصور الروابط الأكاديمية الصناعية وسلاسل القيمة .	ربط البحوث الأكاديمية بالصناعة ومحاولة تطبيقها وخروجها إلى الواقع ، من خلال زيادة التعاون بين مراكز البحث والتطوير والجامعات والمعاهد المرتبطة بالاقتصاد بالمنشآت الصناعية .

الملخص : conclusion

تتسارع دول العالم في المضي قدما نحو تطبيق اقتصاد المعرفة لإدراكها أهميته في تحسين الميزة التنافسية والانخراط في تيار العولمة . كما أنه يعتبر الضلع الثالث في مثلث تحقيق التنمية المستدامة ، ولقد سارت مصر بخطوات واثقة نحوه ومازالت تعمل جاهدة من أجل اللحاق بركاب الدول المتقدّمة . ولقد أثبتت العديد من الدراسات الارتباط الوثيق بين مؤشر اقتصاد المعرفة وبين نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ، وتقع مصر ضمن المجموعة المبكرة أو الضعيفة لاقتصاد المعرفة وفقا لتقييم البنك الأوروبي للإنشاء والتعمير ، والتي تحتاج لمزيد من تدعيم المؤسسات الخاصة بالابتكار وتحسين مؤشرات الحوكمة لديها ، لكى تستفيد أقصى استفادة من اقتصاد المعرفة في تحقيق التنمية المستدامة . كما يجب عليها ربط البحوث الأكاديمية بالصناعة ، وتحفيز مجالات البحث والتطوير لدى القطاع الخاص وتدعيمه في القطاع الحكومي ، والعمل على نقل التكنولوجيا من الخارج .

المراجع :

أولا باللغة العربية :

الكتب :

- البنك الدولي (٢٠٠٩)، اقتصاديات المعرفة : استراتيجيات تنموية متقدمة ، ترجمة محمد أمين مخيمر وموسى طه . دار الكتاب الجامعي . العين ، الأمارات .
- السمان ، أحمد حسن (٢٠١١م) ، الصحافة والتنمية المستدامة : دراسات مستقبلية ، المكتبة الأكاديمية ، القاهرة .
- الكبيسي ، صلاح الدين (٢٠٠٥م) ، إدارة المعرفة ، المنظمة العربية للتنمية الادارية ، مصر .
- بوران ، سمية عامر(٢٠١٦م) ، إدارة المعرفة كمدخل للميزة التنافسية في المنظمات المعاصرة ، مركز الكتاب الأكاديمي ، الجزائر .
- داوود ، سليمان جمال(٢٠٠٩م) ، اقتصاد المعرفة ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، ط ١ عمّان ، الأردن .
- ربيع ، محمد عبد العزيز(٢٠١٧م)، التنمية المجتمعية المستدامة نظرية في التنمية الاقتصادية والتنمية المستدامة ، اليازوري للنشر والتوزيع ، عمّان ، الأردن .
- شتاتحة ، عائشة (٢٠١٩م)، الأولوية التي يحتاجها رأس المال البشري في ظل اقتصاد المعرفة ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، الأردن .
- عبد الونيس، أحمد ، مدحت أيوب (٢٠٠٦) ، اقتصاد المعرفة ، مركز دراسات وبحوث الدول النامية ، القاهرة .
- العصيمي ، عابد عبد الله(٢٠١٥م)، المسؤولية الاجتماعية للشركات نحو التنمية المستدامة ، الأردن ، عمّان ، اليازوري للنشر والتوزيع .
- كافي ، مصطفى يوسف (٢٠١٣م) ، الاقتصاد المعرفي ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، ط ١ عمّان .

- كافي ، مصطفى يوسف(٢٠١٧م)، التنمية المستدامة ، شركة دار الأكاديميون للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

الرسائل :

- المخزنجي ، أماني صلاح محمود ٢٠١٩م ، أثر حوكمة الشركات على التنمية الاقتصادية في الصين ومصر (دراسة مقارنة) ، رسالة دكتوراه - معهد الدراسات والبحوث الآسيوية – جامعة الزقازيق .

الدوريات :

- محيى الدين ، حسانة (٢٠٠٤) ، اقتصاد المعرفة في مجتمع المعلومات ، مجلة مكتبة الملك فهد الوطنية ، مجلد ٩ ، عدد ٢ ، الرياض .

أوراق العمل :

- الحارثي ، فهد العرابي (٢٠١٢) ، أزمة البحث العلمي والتنمية ، مركز أسبار للدراسات والبحوث والإعلام ، بالرياض، ص٤٦. على الرابط التالي:
- www.elyahyaoui.org/ cries/arabe.htm
- توتليان، مرال ٢٠٠٦، مؤشرات اقتصاد المعرفة وموقع المرأة من تطورها، المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية ، الأردن، ص : ٢٨ .
- عبد المنعم هبة ، سفيان قعلول ، اقتصاد المعرفة : ورقة عمل ، الناشر صندوق النقد العربي ، العدد ١٥ ، عام ٢٠١٩م ، ص: ٧. متاح على www.amf.org.ae .

ثانيا : باللغة الأجنبية :

Books :

- Chu,chan-Ying . 2013. Internet, economic Growth and Recession, Modern Ecnomy, http://dx.doi.org/10.4236/me.2013.43A023 Published Online march 2013, (http://www.scirp.org/iournal/me).
- Houghton ,John & Peter Sheehan, 2000 , A primer on The Knowledge Economy, Center for strategic Economic studies, victoria university, Australia, p:9:11.
- Jean ,Pierre (2007). les familles de brevets triadiques méthode et résulta; Québec; Canada, p24.
- Khalilil. Farzaneh, Wee-Yeap Laull, Kee-Cheok Cheongict. 2014. As A Source Of Economic Growth In The Information Age: Empirical Evidence From ict Leading Countries, Volume 9, Issue 1, p: 19.
- Romeiro A.R. (2012). Sustainable development: an ecological economics perspective. Escudos Avocados 26(74).
- Schwartz P et autres (1999), "The remerging global knowledge Economy, proceedings of the future of the global economy". OECD Press, Washington.

Thesises :

- Hämäläinen, Sirkka (2001). "Is the New Economy Really New?", Jaakko Honko Lecture, Helsinki School of Economics, 29 January.
- Prieto. Leonel José, M.S.F .2017. 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

Journals :

- Bashir Muhammad , 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.
- Lapinskiene, G. (2011). The analysis of the Relationship between

the Sustainable Development and Competitiveness in the European Countries, Intellectual Economics, vol 5 (3-11).

- Melnikas, B. (2010). Creating knowledge-based society and knowledge economy: the main principles and phenomena. Economics.vol 89(2).
- Powell, W. W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. Annual Review Sociology , 30, 199-220.
- Powell, W., & Snellman, K. (2004). The Knowledge Economy. Social studies ,vol 4, p: 199–220.
- 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.

Working paper :

- Ange, Andrieux Marie (2010).Actif immatériel : Rendre visible une valeur invisible, Séminaire Vie Des Affaire, Ecole de Paris, (electronic version), from: www.clubimmatériel-alsace.com (14/12/2013),p2 .
- 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.
- Martin Pospisil& Federica Foiadelli , Introducing the EBRD Knowledge Economy Index , the European Bank for Reconstruction and Development (EBRD),march 2019, p: 24.
- Ogundeindea . Adedamola & 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 p: 790 – 795.
- Piech, K. (2004). The Knowledge-Based Economy in Central and East European Countries – a review of some research results and policies.

Reports :

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

- Dor. Philip Ein & Michael Muers, 2008 ,Information Technology Industry Development And The Knowledge Economy: A Four Country Study, p.p 1:2. available at: www.igi-global.com .
- European Commission (2006) European Information Society for growth and employment, The Economic Impact of ICT: evidence and questions, p: 03.
- Kauffman Foundation, (2007). "The 2007 state new economy index".
- Kuo ,Vector, 2011 , Basic Concepts of information and Communication Technology , pp. 11:15. Available at: www.itdesk.info.
- OECD-(1996).-Knowledge Based Economy. Avelable at : https://www.oecd.org/sti/scitech/1913021.pdf
- The European bank for Reconstruction and Development(EBRD) , March 2019, Introducing The EBRD Knowledge Economy Index P: 3.
- World Bank: Knowledge Economy index (KEI) 2012 Ram kings pp 1:5 available at: www.world.org /Kam.
- 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

Electronic sites :

- https://knoema.com/atlas/Egypt/High-technology-exports.
- https://knoema.com/atlas/Egypt/Number-of-scientific-journal-articles.
- https://knoema.com/atlas/Egypt/topics/World-Rankings/World-Rankings/Human-development-index
- https://www.albankaldawli.org/ar/country/egypt/publication/economic-monitor-april-2019
- https://www.cbe.org.eg/ar/EconomicResearch/Statistics/Pages/Inflation.aspx.
- Knoema, Knowledge Economy Index (World Bank), 2012 Retrieved Https://Knoema.Com/Wbkei2013/Knowledge-Economy-Index-World-Bank-2012.

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 Economy Digital 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 Institute School Fletcher for Business in theGlobal Context	2008- 2013
رسم خرائط أقطاب تقنية المعلومات 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 المحلي الإجمالي بالاسعار الثابتة	العمر المتوقع عند الميلاد	الملتحقين بالمدارس الثانوية - من الإجمالي	عدد هواتف المحمول لكل ١٠٠ شخص	الاشتراك في خدمة النت dsl القيمة ١٠٠٠	اجمالي 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	7908.1	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, international telecommunication union ,2011-2002 chronological time series available at : DOI http:// . 91:p , 2012 place des nation, copyright © December 805bf29e-en/pub/11.1002/handle.itu.int

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	لا ثابت ولا	ثابت	ثابت واتجاه	لا ثابت ولا	ثابت	ثابت واتجاه	ثابت	ثابت واتجاه
age	-4.420 * 0.739	-5.097803	2.517191	-2.200552	-3.391478	-0.541478	0.567913	0.141768	0.271695	0.098093
ycapita	0.216 0.739 4.25853	1.908035	4.178179	1.255173	-2.228129	2.673602	0.549739	0.192226	** 0.635776	0.109380
kei	-3.119 2.89604	0.170095	-4.580301	-1.849962	-2.833960	-0.383862	***0.557644	* 0.165327	* 0.458846	0.094367
export	-1.18278	-1.661045	0.752368	-4.280516	-4.199066	-3.828382	* 0.475264	* 0.130707	* 0.116316	0.085841
mobil	-1.57632	-3.971105	-0.339189	-2.999451	-3.971105	-0.976102	* 0.513745	0.104305	0.152457	*** 0.137951
Net_ds	9.40503	1.071698	1.229485	0.099408	-3.696710	1.193455	0.137951	** 0.190545	0.533801	0.082346
carbon	-1.34397	0.196129	0.431256	-1.783566	-4.128976	-1.713514	*** 0.436268	0.138950	0.219636	0.162974
studen t	-1.96761	-1.734014	-	-	-	-	0.126379	*** 0.131385	0.137829	
employ	-1.27950	-1.882773	0.751966	***-3.60910	*** -3.411627	-3.566726	0.394670	*** 0.125751	* 0.079467	0.081398
القيم الحرجة (الجدولية)										
1%	-3.92035	-5.097803	-2.71751	-3.92035	-4.667883	-2.717511	0.739000	0.216000	0.739000	0.216000
5%	-3.06558	5.097803	-1.96441	-3.06558	-3.733200	-1.964418	0.463000	0.146000	0.458846	0.146000
10%	-3.06558	- 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٪

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

Dr. Amany Salah Mahmoud Al-Makhzangy

Instructor at the high Al obour institute of management, computers and information systems

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.

Key words : Knowledge economy , sustainable development , Estimate the relationship .