مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد الثامن عشر - العدد الثاني - (2016) 7 - 43
المعهد العربي للتخطيط

أثر اقتصاد المعرفة في النمو الاقتصادي في الاقتصاد المصري

جيهان محمد*

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى قياس أثر اقتصاد المعرفه على النمو الاقتصادي طويل الأجل في الاقتصاد المصري خلال الفترة الزمنية (1980–2014)، وذلك باستخدام مجموعة من المؤشرات التي تعبر عن الجوانب الأربعة الأساسية لاقتصاد المعرفة كمتغيرات مستقلة. وقد أوضحت النتائج وجود أثر موجب ومعنوي لكل من رأس المال البشرى، والابتكار، والنظام الاقتصادي والمؤسسي على الإنتاجية الكلية، ووجود أثر سالب ومعنوي للبنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومؤشر الاستثمار الأجنبي المباشر. وكذلك أوضح اختبار سببية «جرانجر» وجود علاقة سببية تتجه من مؤشر اقتصاد المعرفة KEI إلى معدل النمو الاقتصادي. وتستخلص الدراسة أن اقتصاد المعرفة هو محدد هام للإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج ومن ثم النمو الاقتصادي.

The Impact of Knowledge Economy on Economic Growth in Egyptian Economy

Gehan Mohamed

Abstract

The purpose of this study is to investigate the impact of knowledge economy (KE) on long-term economic growth in the Egyptian economy for the period (1980–2014), by using a group of indicators, each of them represents one aspect of the four main aspects of knowledge economy as independent variables. The results shows that human capital, innovation and Economic and Institutional Regime (EIR) have positive and significant effects on total factor productivity (TFP), but (ICT) infrastructure and FDI have negative and significant effects. Moreover, the Granger-causality test shows that there is a causal relationship from the knowledge economy index (KEI) to the rate of economic growth. The study concludes that the knowledge economy is an important determinant of (TFP) and hence economic growth.

* مدرس بقسم الاقتصاد والتجارة الخارجية، كلية التجارة وإدارة الأعمال، جامعة حلوان، جمهورية مصر العربية، البريد الالكتروني: gehanmmel@hotmail.com

أولاً: مقدمة

لقد أصبحت المعرفة Knowledge مورد من الموارد الاقتصادية وعنصراً أساسياً من عناصر الإنتاج تستخدم تطبيقاتها في كافة المجالات والقطاعات السلعية والخدمية، بل وتساهم بشكل هام في تحسين مستوى المعيشة وتكوين الثروات للأفراد والدول ودعم المزايا التنافسية وفرص العمل، وبالتالي أصبحت تلعب دور كبير في تحسين الانتاجية ومن ثم زيادة النمو الاقتصادي للدول المختلفة. ومن هنا بدأ يظهر مصطلح "اقتصاد المعرفة" Knowledge Economy (KE) منذ التسعينيات من القرن العشرين وأصبح توجهاً عالمياً تسعى الكثير من الدول إلى تحقيقه والاستفادة منه.

وتكمن أهمية الاقتصاد المعرفي في أنة يؤدي إلى التحول بعيداً عن النطاق التقليدي للدول الذي يعتمد على الموارد الطبيعية ورأس المال المادي والعمالة غير الماهرة والصناعات الثقيلة إلى الأنشطة المتعلقة بالابتكارات التي تعتمد على البحوث والتطوير والموارد البشرية المؤهلة والصناعات عالية التكنولوجيا، بحيث تجاوز الاستثمار في المعرفة الاستثمار في رأس المال المادي في العديد من دول العالم. (Brinkley, 2006, P.3).

وقد أوضحت الدراسات الحديثة أن رأس المال المرتبط بالمعرفة هو مصدر هام للنمو الاقتصادي في العديد من الدول المتقدمة ويرتبط إيجابياً بمتوسط نصيب الفرد من الدخل (Hulten, 2013, p.3). كذلك أوضحت تجارب الكثير من الدول الآسيوية – مثل الصين، الهند، إندونيسيا وماليزيا– مدى الاستفادة من هذا المجال خاصة الدول التي استطاعت رفع مساهمتها في الناتج العالمي من 21% عام 1980 إلى 38% عام 2012، كما استطاعت بعض الدول الآسيوية الصاعدة رفع مساهمتها من 8% إلى 26% لنفس الفترة بل ومن المتوقع أن تصل إلى 30 % عام 2017. (Asian Development Bank, 2014, p.1).

مشكلة الدراسة

إن الجدل الدائم والسعى نحو زيادة معدل النمو الاقتصادي والسياسات المحفزة له وضرورة البحث عن كل ما هو جديد يدعمه من الأمور الأكثر أهمية في السنوات الأخيرة، خاصة في ظل تزايد الفجوة الرقمية "Digital Divide" والمعرفية بين الدول المتقدمة والدول النامية، وكذلك مع ظهور واتضاح المزيد من الخصائص والمزايا المتعلقة باقتصاد المعرفة ولكن بشكل متفاوت بين الدول المختلفة، الأمر الذي يجعله من أهم التحديات التي تواجه النمو في الدول النامية ومنها مصر.

وفيما يتعلق بالاقتصاد المصري نجد أنه يعانى من انخفاض في معدلات النمو الاقتصادي مقارنة بالدول الأخرى، مقترنة بمعدلات مرتفعة للنمو السكانى ومعدلات البطالة. (Brach, 2010, p.5) كذلك تتزايد احتمالات تراجع الوضع النسبي لاقتصاد المعرفة في مصر في أعقاب الأزمات المختلفة التي يتعرض لها اقتصادياً وسياسياً. ومن ثم يتعين البحث عن إجابة السؤال التالي: إلى أى مدى يمكن أن تساهم الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة في دعم النمو الاقتصادي في مصر؟

فرضية الدراسة

تحاول الدراسة اختبار فرضية أساسية وهي: « تؤثر الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة تأثيراً إيجابياً في النمو الاقتصادي طويل الأجل في الاقتصاد المصري»

هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى اختبار مدى صحة الفرضية السابقة بغرض قياس مساهمة الجوانب الأساسية لاقتصاد المعرفة في الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج ومن ثم في النمو الاقتصادي طويل الأجل في مصر. و ذلك من خلال مايلي:

- التعرف على المفاهيم المختلفة لاقتصاد المعرفة .
- تحديد الجوانب الأساسية لاقتصاد المعرفة ومؤشراته.
- التعرف على أبعاد العلاقة بين المعرفة والنمو الاقتصادي.
- تحليل الوضع النسبي لاقتصاد المعرفة في مصر.
- قياس أثر اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في مصر.

أهمية الدراسة

تعد الدراسة محاولة للإسهام في الجدل القائم حول اقتصاد المعرفة ودوره في تحقيق النمو الاقتصادي خاصة في الاقتصاد المصري، حيث تتركز معظم الدراسات التطبيقية في هذا المجال على الدول المتقدمة، بالإضافة إلى اهتمامها بأحد الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة فقط، ومعظمها دراسات ترتكز على تقييم الاوضاع النسبية لاقتصاد المعرفة في الدول محل الدراسة دون أن تتطرق للقياس الكمي. بالإضافة إلى أنها ركزت على مجموعة من الدول، والدراسات التي تعرضت لدولة واحدة كانت في الولايات المتحدة أو بعض الدول الآسيوية التي حققت تقدم في هذا المجال مثل الصين والهند، دون المزيد من التحليل للاقتصاد المصري.

منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على الأسلوب الوصفي التحليلي في شرح العلاقة بين المتغيرات محل الدراسة، كما تم استخدام الأسلوب القياسى لتقدير آثار الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفه على الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج (TFP) Total Factor Productivity ومن ثم على النمو الاقتصادي في مصر باستخدام مجموعة من المؤشرات التي تعبر كل منها عن جانب من جوانب اقتصاد المعرفة. وتم القياس على خطوتين: الأولى نموذج لتقدير الإنتاجية الكلية بوصفها بواقى سولو (Solow Residuals) ويأخذ شكل دالة الإنتاج كوب- دوجلاس Cobb-Douglas. وتمثلت الخطوة الثانية في تقدير أثر جوانب اقتصاد المعرفة في معدل النمو في الإنتاجية الكلية. كما تم اختبار العلاقة السببية (Granger-Causality) بين مؤشر اقتصاد المعرفة الإجمالي ومعدل النمو الاقتصادي بغرض إضفاء المزيد من التأكيد على العلاقة ولكن باستخدام المؤشر الإجمالي. وتم تقدير النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية Ordinary Least Squares (OLS) باستخدام بيانات سلاسل زمنية في الاقتصاد المصري للفترة (1980 – 2014) لتوافر أكبر قدر من البيانات عن متغيرات الدراسة.

أجزاء الدراسة

تنقسم الدراسة إلى خمسة أجزاء رئيسية بالإضافة إلى المقدمة والخلاصة. يذهب الجزء الأول إلى استعراض المفاهيم والجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة وأهم المؤشرات التي تعبر عنه، مع محاولة توضيح الفرق بين الاقتصاد التقليدي والاقتصاد المعرفي. وتم التطرق في الجزء الثاني إلى الخلفية النظرية للعلاقة بين المعرفة والإنتاجية الكلية ومن ثم النمو في إطار النظريات المرتبطة وكيفية إنتقال الأثر من كل جانب من جوانب اقتصاد المعرفة إلى النمو الاقتصادي. واهتم الجزء الثالث بعرض أهم الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة. ثم الجزء الرابع الذي حاول تحليل الوضع النسبي لاقتصاد المعرفة في مصر مقارنة بمجموعة من الدول العربية. وتضمن الجزء الخامس الإطار التطبيقى لقياس تأثير اقتصاد المعرفة على النمو الاقتصادي في مصر بما يشمله من توصيف المتغيرات ومصادر البيانات وتحديد نموذج القياس المستخدم، يليه الخلاصة والنتائج.

ثانياً: مفهوم و جوانب اقتصاد المعرفة

1. مفهوم اقتصاد المعرفة

لا يوجد تعريف موحد لاقتصاد المعرفة، وإنما عدد من التعريفات التي حاولت الكثير من الدراسات والمنظمات الدولية المختلفة وضعها في ظل تزايد أهميته الاقتصادية، على رأسها البنك الدولي ومنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية OECD ومنظمة التعاون الاقتصادي لدول آسيا والمحيط الهادى APEC.

حيث قامت منظمة OECD بتعريف اقتصاد المعرفة KE على أنه "الاقتصاد التي يعتمد بشكل أساسى على إنتاج و توزيع واستخدام المعرفة والمعلومات"، ومن ثم الاتجاه نحو الاستثمارات والصناعات عالية التكنولوجيا والعمالة ذات المهارة المرتفعة. (OECD, 1996, pp.1-3; Census and Statistics Department (C&SD), 2004, pp.1-3; Smith, 2000, p.2). ويعد هذا التعريف تعريفاً عاماً لا يوضح الجوانب أو الآثار المختلفة لاقتصاد المعرفة.

واتجهت منظمة الأبيك APEC نفس النهج في التعريف على أنه "الاقتصاد الذي يكون فيه إنتاج وتوزيع واستخدام المعرفة هو المحرك الرئيسى للنمو الاقتصادي وخلق الثروة ودعم التوظف في كافة الأنشطة والقطاعات الاقتصادية". (Census and Statistics Department (C&SD), 2004, p.3)، وهو تعريف أوسع نطاقاً يوضح آثار اقتصاد المعرفة.

كما جاء تعريف البنك الدولي معبراً بشكل أكثر تفصيلاً عن اقتصاد المعرفة من خلال توضيح الجوانب والدعائم المختلفة التي يعتمد عليها على أنه " الاقتصاد الذي تكون فيه المعرفة المحرك الرئيسى للنمو الاقتصادي من خلال الاستثمار المتواصل في التعليم، الابتكار، تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والبيئة الاقتصادية والمؤسسية بما يعمل على المزيد من إنتاج واستخدام المعرفة بشكل أكثر كفاءة لدعم التنمية والنمو الاقتصادي المتواصل». (Chen & Dahlman, 2005, p.1) وهذا هو التعريف التي سوف تعتمد عليه الدراسة باعتباره التعريف الأكثر شمولاً وأكثراستخداماً ولا يركز على جانب واحد فقط من جوانب المعرفة الأربعة.

كذلك تم تعريف الاقتصاد المعرفي على أنه "المصدر الأساسى للصناعات الجديدة أو تحديث القائمة منها، ومن ثم زيادة التنافسية والرفاهية الاقتصادية". (Ghoneim & Mandour 2008, P.5) . و أيضاً تم تعريفة على أنه الاقتصاد الذي تحقق فيه المعرفة الجزء الأكبر من القيمة المضافة. (Brinkley, 2006, p.4)

يتضح مما سبق أن اقتصاد المعرفة لا يوجد فقط في الصناعات الحديثة كثيفة المعرفة والتكنولوجيا Knowledge Intensive Industries التي تمثل جزء منه، وإنما يدخل في كافة قطاعات الاقتصاد السلعية والخدمية. كما أنه من أكثر المصطلحات شمولاً مقارنة بالمصطلحات الأخرى مثل اقتصاد المعلومات، اقتصاد الإنترنت والرقمي والتي تركز على جانب معين من جوانب اقتصاد المعرفة.

2. جوانب ومؤشرات اقتصاد المعرفة

يتضمن التحول نحو اقتصاد المعرفة عناصر أساسية تشمل الاستثمارات طويلة الأجل في التعليم وتطوير القدرات الإبتكارية وتحديث البنية الأساسية للمعلومات والاتصالات وبيئة اقتصادية مناسبة. وتتمثل أهم جوانب اقتصاد المعرفة والمؤشرات المعبره عنها فيمايلي:[1]

- رأس المال البشرى Human Capital: متمثلاً في مستوى التعليم والتدريب الذي يساهم في توفير عمالة ماهرة ومؤهلة تتمكن من المشاركة في خلق واستخدام المعرفة بشكل أكثر كفاءة. ويتم التعبير عن هذا الجانب بعدد من المؤشرات منها، معدل الإلمام بالقراءة والكتابة للكبار، متوسط عدد سنوات الدراسة الفعلية ومعدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم الثانوي وهذا المؤشر الأخير هو ما سوف تستخدمه الدراسة.

- نظام كفء للإبتكار وتبنى التكنولوجيا Innovations: يقصد به توافر شبكة من المؤسسات والقواعد والإجراءات التي تؤثر على الكيفية التي تقوم من خلالها الدولة بإكتساب وإنتاج ونشر وإستخدام المعرفة. وهو النظام الذي يساعد على توفير البيئة المناسبة لدعم البحوث والتطوير R&D ويحقق توافر روابط بين الشركات ومراكز الأبحاث والجامعات والمؤسسات الأكاديمية الخاصة والعامة، بما يساهم في زيادة رصيد المعرفة من خلال خلق تكنولوجيا جديدة أو اكتساب واستغلال التكنولوجيا العالمية وتطويعها بما يتناسب مع الاحتياجات المحلية. ويمكن التعبير عن هذا الجانب بعدد المقالات في المجلات العلمية، نسبة الانفاق على البحوث والتطوير من الناتج وكذلك تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر وعدد براءات الإختراع وهما المؤشران اللذان سوف تعتمد عليهما الدراسة.

- البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT: بما يسهل من تدفق وإنتاج ونشر واستخدام المعلومات والمعارف بكفاءة. ومن المؤشرات المعبره عنها عدد مستخدمى الإنترنت، وأيضاً عدد خطوط الهاتف الثابت والمحمول وهما المؤشران اللذان اعتمدت عليهما الدراسة.

- النظام الاقتصادي والمؤسسي Economic and Institutional Regime (EIR) الذي يوفر الحوافز والسياسات الاقتصادية والتجارية والأطر القانونية والسياسية التي تهدف إلى زيادة الإنتاجية والنمو. ويمكن التعبير عنه من خلال القيود التعريفية وغير التعريفية، تشريعات المنافسة، حماية حقوق الملكية الفكرية ودرجة الانفتاح التجاري وهو المؤشر الذي تعتمد عليه الدراسة.

وفيما يتعلق بالمؤشرات الإجمالية لاقتصاد المعرفة، فقد اهتم البنك الدولي (WB)[2] بتطوير مؤشر رقمى مركب من الأربعة ركائز السابقة Knowledge Economy Index (KEI) يعبر عن مدى استعداد الدولة لاقتصاد المعرفة وذلك لسنوات متفرقة. (Naser & Lawrey, 2012, pp.1–2; Chen & Dahlman, 2005, pp.9, 12) . وفي إطار المزيد من التأكيد على أهمية اقتصاد المعرفة أوضح تقرير البنك الدولي عن التنمية في العالم لعام 2016 بعنوان "العوائد الرقمية" "World Development Report: Digital Dividends" ضرورة الاستفادة من التطور التكنولوجى السريع وتحقيق العوائد الرقمية في شكل نمو اقتصادى سريع وتوفير قدر أكبر من فرص العمل وتوفير خدمات أفضل. كما تم توضيح مفهوم تبنى التكنولوجيا "Technology Adoption" الذي يركز عليه هذا التقرير، والذي يختلف عن مؤشر اقتصاد المعرفة KEI في أنه يوضح جانب واحد من جوانب اقتصاد المعرفة الأربعة وهو جانب البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT والتركيز على دور الإنترنت في تحقيق العوائد الرقمية بالنسبة للدول المختلفة باستخدام مؤشرين أساسيين هما: معدل تبنى واستخدام الإنترنت "Internet Adoption Rate" و معدل تبنى الهاتف المحمول "Mobile Phone Adoption Rate". (World Bank, 2016)

كما قامت The Economist Intelligence Unit (EIU) بإصدار مؤشر مركب يعكس التأثير المتزايد للمعرفة والتكنولوجيا بجوانبها المختلفة منذ عام 2002 وحتى عام 2010 وذلك لتقييم مدى الاستعداد أو الجاهزية الإلكترونية "E–readiness ranking" للدول المختلفة. (Economist Intelligence Unit, "E- readiness ranking", Various Years).[3]

كذلك حرص الاتحاد الدولي للاتصالات في السنوات الأخيرة (ITU) على إصدار مؤشر مركب ICT Development Index (IDI) يعبر عن مدى التطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من حيث الإتاحة والاستخدام والمهارات.[4] ويوضح جدول رقم (1) في ملحق الدراسة أهم نقاط التفرقة بين المؤشرات السابقة.

3. الفرق بين الاقتصاد التقليدي والاقتصاد المعرفي

إن مفهوم المعرفة ليس بالجديد، فالمعرفة تدخل في كافة جوانب الحياة منذ القدم ولكن الجديد هو مدى تأثيرها الهائل على كافة جوانب النشاط الاقتصادي واستخدام تطبيقاتها في كافة القطاعات وانتشارها بفضل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ومن ثم ظهور مصطلح اقتصاد المعرفة أو الاقتصاد القائم على المعرفة Knowledge–based Economy. (Kenaway & Abd-ElGhany 2012, p.34). والجدول التالي رقم (1) يوضح أهم النقاط التي توضح الاختلاف بين اقتصاد المعرفة و الاقتصاد التقليدي.

ثانياً: العلاقة بين المعرفة والنمو الاقتصادي: الخلفية النظرية

إن العلاقة بين المعرفة والاقتصاد ليست بالجديدة، فقد أشار Adam Smith إلى فئة جديدة من المتخصصين يمكن أن يقوموا بإسهامات هامة في إنتاج المعرفة الاقتصادية.[5] كما أوضح Schumpeter أن الابتكارات هي جوهر التنمية والنمو الاقتصادي، وأن المعرفة تعتمد على نشاط البحوث والتطوير. (OECD, 1996, p.11; Barro, 1996, p.7)

وقد أوضح Solow (1956) في إطار نماذج النمو النيوكلاسيكية أن النمو الاقتصادي ينتج عن النمو في عوامل الإنتاج من العمل ورأس المال، والجزء من النمو الاقتصادي الذي لا يتم تفسيره بالزيادة في المدخلات متمثلاً في التقدم الفنى أو التكنولوجى الذي يعد متغيراً خارجياً، ويشار إليه بالانتاجية الكلية لعوامل الإنتاج (TFP) أو متبقى سولو Solow Residual. وهي تعكس كافة المتغيرات الأخرى المؤثرة في النمو غير المدخلات التقليدية، من أهمها رأس المال البشرى والتكنولوجيا إلى جانب متغيرات السياسة الحكومية.

إلا أنة حتى نهاية فترة الثمانينات، لم تجد الدراسات الدليل الكافي على الأثر الإيجابى للاستثمار في التكنولوجيا على الإنتاجية فيما أطلق عليه لغز الإنتاجية Productivity Paradox أو "لغز سولو" الذي أوضح أن " يمكن أن ترى أثر الكمبيوتر في كل مكان ماعدا في إحصاءات الإنتاجية". إلا أنه مع منتصف فترة التسعينيات أوضحت الدراسات علاقة إيجابية قوية بين الاستثمار في التكنولوجيا ونمو إنتاجية العمل وظهرت طفرة جديدة في الاقتصاد الأمريكى فيما سمي بالاقتصاد الجديد New Economy مشيراً إلى الدور الهام لقطاعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تحسن الأداء الاقتصادي.; (Powell & Snellman, 2004, pp.206-207 Brynjolfsson & Yang, 1996, pp.1-2)

جدول رقم (1): أهم نقاط التفرقة بين الاقتصاد التقليدي واقتصاد المعرفة

وجه المقارنة	الاقتصاد التقليدي	اقتصاد المعرفة
المحور الأساسى للنمو	رأس المال المادي والعمل.	الابتكارات والتكنولوجيا والمعلومات (رأس المال المعرفي).
المنتجات	السلع المادية الملموسة	السلع الرقمية
نمط الاقتصاد	اقتصاد صناعى يعتمد على وفرة الموارد الطبيعية والمواد الخام وبالتالي هو اقتصاد يتسم بالندرة النسبية.	اقتصاد رقمى يعتمد على وفرة المعارف والمعلومات وبالتالي فهو اقتصاد يتسم بالوفرة.
الاستثمارات	الاستثمار في الصناعات الثقيلة.	الاستثمار في الصناعات عالية التكنولوجيا.
السوق	ضيق نطاق السوق ومقيد بزمان ومكان.	إتساع نطاق السوق وغير مقيد بزمان ومكان.
نطاق المنافسة	محلية مستقرة	عالمية متزايدة
مصادر الميزة التنافسية	انخفاض التكاليف وتحقيق اقتصاديات الحجم واتساع نطاق السوق.	تعتمد على الابتكار والجودة و السرعة والمرونة.
العمالة	عمالة غير ماهرة	عمالة ماهرة ومدربة
القيمة	تكمن القيمة في الأصول المادية التي تظل قيمتها ثابتة نسبيا أو تتزايد عبر الزمن حى لو لم يتم استغلالها واستثمارها.	تكمن القيمة في الأصول المعرفية فيما تتضمنه من معارف ومعلومات بالإضافة إلى قيمة رمزية تتمثل في إضفاء صفة التحضر في العلم والتكنولوجيا، وتتضاءل هذه القيمة نسبياً في ظل عدم الاستخدام وتختفي مع ظهور تكنولوجيا أكثر تقدما.
العلاقة بين الطلب والعرض	الطلب يتحدد على أساس ماهو متاح ومعروض وبالتالي احتياجات المجتمع قد تتعدى القدرة الإنتاجية.	أصبح العرض من المنتجات أكبر وأكثر تنوعاً وأفضل من حيث الجودة بما قد يزيد عن الاحتياجات أحيانا.
التكلفة	تكاليف ثابتة أقل إرتفاعا وتتعرض السلع لسريان حالة تناقص الغلة حيث يتزايد العائد عند مستوى محدد ثم يبدأ في التناقص.	تكاليف ثابتة مرتفعة لإنتاج الوحدات الأولى من المنتجات المعرفية ثم تكلفة حدية منخفضة جدا لإعادة إنتاج المزيد من المنتجات تكاد تقترب من الصفر.
أهمية البحوث والتطوير	منخفضة إلى حد ما.	مرتفعة بدرجة كبيرة.

– المصدر: تم إعداد الجدول إستناداً إلى المراجع التالية:

- Kenaway, E. & Abd-ElGhany, M. (2012), "Knowledge-Based Economy versus Traditional Economy: Competition or Integration", Ozean Journal of Applied Sciences, Vol. 5, No. 1, p.34-37.
- Utz, A. (2006), "Fostering Innovation, Productivity and Technological Change": Tanzania in the Knowledge Economy", the World Bank, Washington, D.C., p.8.
- Hulten, C. (2013), "Stimulating Economic Growth through Knowledge-Based Investment", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2013/02, OECD Publishing, p.5.
- Smith, K. (2000),"What is the Knowledge Economy? Knowledge-Intensive Industries and Distributed Knowledge Bases", Paper Prepared as Part of the Project, Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy, European Commission, p. 2.

وفي إطار نظريات النمو الحديثة «New Growth Theory» تم تضمين المعرفة بشكل مباشر في دوال الإنتاج كمتغير داخلى في عملية النمو، حيث أوضحا كل من ، Romer (1986 (1990 و Lucas (1988) أهمية المعرفة التي تتجسد في التكنولوجيا تتمثل في البحوث والتطوير، ورأس المال البشرى متمثلاً في التعليم والتدريب والخبرة كمدخلات أساسية للإنتاج، حيث أنه على العكس من النماذج التي إعتمدت على سريان حالة تناقص الغلة والندرة النسبية للموارد فإن معدلات النمو يمكن أن تتزايد عبر الزمن بما يحفز (TFP) ومن ثم النمو الاقتصادي طويل الأجل. (OECD, 1996, pp.7, 9, 11)

ومنذ ذلك الحين لا يوجد خلاف بين الاقتصاديين على أهمية الاستثمار في رأس المال البشرى – الجانب الأول من جوانب اقتصاد المعرفة –، حيث يلعب التعليم دوراًهاماً في زيادة خبرات ومهارات الأفراد ومن ثم زيادة كفاءتهم الإنتاجية. كما تعد العمالة الماهرة التي حصلت على مستويات مرتفعة من التعليم خاصة الثانوي والجامعى شرط ضرورى لإستيعاب واستخدام وإنتاج المعرفة اللازمة لإحداث النمو، وتطويع التكنولوجيا الأجنبية محلياً، وكذلك زيادة الطلب على السلع المتقدمة بما يحفز الشركات على المزيد من الابتكار والتجديد. (Chen & Dahlman, (2005, p.5; Cohen & Soto, 2001, pp.6, 9)

وفيما يتعلق بالابتكارات والبحوث والتطوير R&D [6]– الجانب الثاني من جوانب اقتصاد المعرفة – فهي المحور الرئيسى للنمو الاقتصادي، حيث نجد أن لها أثر مباشر على تراكم رصيد المعرفة العلمية من خلال طرق عديدة منها تخفيض تكاليف إنتاج السلع القائمة واستخدامها على نطاق واسع، تحسين الجودة وكذلك إضافة سلع وخدمات جديدة وطرق إنتاج جديدة. OECD, ; (Powell & Snellman, 2004, p.202 2001, p.105; OECD, 2013, pp.1-2)

وتؤثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT – الجانب الثالث من جوانب اقتصاد المعرفة – على النمو الاقتصادي من خلال قناتين هما الإنتاج لسلع وخدمات ICT تساهم في توليد القيمة المضافة (جانب العرض)، واستخدامها في القطاعات الاقتصادية المختلفة (جانب الطلب) سواء من جانب الحكومات أو القطاع الخاص والقطاع العائلى. حيث يساهم استخدام ICT في تدفق المعلومات والمعارف بسرعة وسهولة والتغلب على المسافات والحدود الجغرافية و زيادة كفاءة المعاملات الاقتصادية وانخفاض تكاليفها وزيادة حجمها وزيادة التنافسية ومن ثم زيادة الناتج والإنتاجية. [7] (OECD, 2008, pp.8-12; Chen & Dahlman, 2005, pp.7–8) . ولكن يتفاوت الأثر بين الدول المختلفة ما بين أثراً إيجابياً على نمو الناتج في الكثير من الدول أو سلبياً

في دول أخرى وفقاً للأثر الصافي على فرص العمل والإنتاجية والمنافسة. (Mahboub & Salman, 2008, pp.3-4)

كذلك يوفر النظام الاقتصادي والمؤسسي كجانب لاقتصاد المعرفة الحوافز اللازمة لإنتاج واستخدام المعرفة بشكل أكثر كفاءة ويوفر البيئة الاقتصادية التي تتسم بالشفافية والمنافسة العادلة بما يعمل على سهولة تدوين المعارف الجديدة واستخدامها على نطاق واسع. (Chen & Dahlman, 2005, pp.8-9). كما يتضمن زيادة درجة الانفتاح على العالم الخارجى إمكانية الحصول على التكنولوجيا الجديدة ومسايرة التطورات الحديثة في مجال الإنتاج ومن ثم زيادة الكفاءة الإنتاجية.

ثالثاً: الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة

يستعرض هذا الجزء أهم الدراسات السابقة التي تعرضت للعلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي، وسوف يتم البدء بالدراسات التي تناولت تحليل أو قياس أثر الاقتصاد المعرفي ككل، ثم التي تناولت الجوانب المختلفة له بشكل منفرد بنفس الترتيب التي جاءت به في النقاط السابقة.

لقد تضمنت دراسة Crisculio & Martin (2004) محاولة لتحليل أوضاع اقتصاد المعرفة في الصين خلال الفترة (1990 – 2000) باستخدام مجموعة من المؤشرات الصادرة عن منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD Database) ، وتوصلت إلى الدور الكبير لجوانب اقتصاد المعرفة في التأثير على النمو الاقتصادي المرتفع متمثلاً في التعليم، والتجارة الخارجية خاصة في السلع ذات التكنولوجيا العالية، وكذلك تزايد الانفاق على البحوث والتطوير بسرعة ليتعدى 1.5% من الناتج المحلي الإجمالي بعد عام 2005.

كما هدفت دراسة Naser, M. & Lawrey, R. (2012) إلى بحث أوضاع اقتصاد المعرفة في تكتل مجموعة دول جنوب شرق آسيا (ASEAN) عام 2010 ، باستخدام منهجية التقييم التي تم وضعها من جانب البنك الدولي Knowledge Assessment Methodology (KAM) وتوصلت إلى أنها من أكثر المناطق التي تتسم بخصائص الاقتصاد الجديد من حيث ارتفاع معدلات النمو وانخفاض معدلات التضخم، ولكنها تختلف فيما بينها من حيث درجة إكتساب وإنتاج واستخدام المعرفة. واتجهت دراسة Utz, A. (2006) نفس الاتجاه ببحث أوضاع اقتصاد المعرفة في تنزانيا ودورها في الإسراع بالإنتاجية والتنافسية.

كذلك قامت دراسة Nour,S.S.O.M.(2013) بالاعتماد على منهج وصفي مقارن لتحليل مدى توافر مقومات اقتصاد المعرفة في المنطقة العربية وتطور مؤشر المعرفة KEI للفترة (1995 – 2012)، وتوصلت إلى توافر مقومات اقتصاد المعرفة في الدول العربية يتزامن مع وجود فجوة معرفية مقارنة بدول العالم، حيث يوجد تقدم ضعيف وبطيء في مؤشر المعرفة في هذه الدول. وقد اتجهت دراسة Mehrara,M. & Rezaei, A. (2015) في نفس الاتجاه بتحليل أوضاع اقتصاد المعرفة في إيران مقارنة بمجموعة من 21 دولة في المنطقة العربية باستخدام مؤشر البنك الدولي لاقتصاد المعرفة خلال الفترة (2000 – 2012) وأوضحت تحسن في تنافسية إيران خلال الفترة، ولكن إستطاعت المملكة العربية السعودية تحقيق التقدم الأكثر وضوحاً في المنطقة.

وهدفت دراسة Ghoneim, A. & Mandour, D. (2008) إلى تحليل أداء الاقتصاد المصري كاقتصاد معرفي مقارنة بدول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا MENA لتحديد نقاط القوة والضعف في هذا المجال خلال الفترة (2000 – 2007). وأوضحت تدهور الوضع النسبي لأداء الاقتصاد المصري كاقتصاد معرفي.

وقد تضمنت دراسة Derek, H. & Carl, J. (2004) قياس أثر المعرفة على النمو الاقتصادي من خلال الأثر على الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في مجموعة من الدول بلغت حوالي 92 دولة للفترة (1960 – 2000) بالاعتماد على دالة الإنتاج كوب- دوجلاس باستخدام تحليل الإنحدار OLS ، وتبين أن المعرفة بجوانبها المختلفة هي محدد هام للنمو الاقتصادي.

وتوصلت دراسة Brach, J. (2010) إلى أن توافر القدرات التكنولوجية للدول Technological Readiness يفسر أكثر من 50% من التغيرات في متوسط نصيب الفرد من الناتج. وذلك باستخدام تحليل الإنحدار OLS لبيانات مجموعة مقطعية من 77 دولة خلال عام 2005 منها دول MENA مع الاتجاه نحو المزيد من التحليل لأوضاع الاقتصاد المصري.

وفيما يتعلق بجانب التعليم، ركز Weber, A. (2011) في دراسته على تحليل دور التعليم بإعتباره أحد دعائم اقتصاد المعرفة في دول الخليج العربى وشمال إفريقيا موضحاً التفاوت في مؤشرات الإهتمام بالتعليم والمهارات في هذه الدول، وأن دول الخليج العربى قد إستطاعت تحقيق تقدم أكثر وضوحاً من دول شمال إفريقيا التي مازالت تواجه العديد من التحديات خاصة فيما يتعلق بمعدل الأمية ونسبة الإلتحاق بالمراحل التعليمية وهجرة العقول.

وفي نفس السياق قامت دراسة Amin, M. & Matto, A. (2008) بقياس أثر رأس المال البشرى متمثلاً في التعليم باستخدام مؤشرعدد المقيدين في التعليم الجامعى على الأنشطة الاقتصادية المختلفة في 14 ولاية في الهند للفترة (1980– 2000) باستخدام طريقة Generalized Method of Moments (GMM)، وتحققت من الأثر الايجابى للعمالة الماهرة على الناتج بالقطاع الخدمى أكثر منه في القطاعين الصناعى والزراعى وأرجعت ذلك إلى كون القطاع الخدمى كثيف العمالة الماهرة Skill Intensive.

وكذلك دراسة Barro & Lee (2010) التي قامت بتوضيح الأثر الإيجابى لرأس المال البشرى على الناتج من خلال تحديث بيانات عن متوسط عدد سنوات الدراسة في 146 دولة على مستوى العالم خلال الفترة الزمنية (1950 – 2010) باستخدامRandom-effects and Fixed-effects Models.[8]

وبالنسبة للجانب الثاني المتعلق بالابتكار، توصلت دراسة OECD (2001) إلى أثر إيجابى للبحوث والتطوير R&D على الانتاجية وذلك على مستوى الانفاق الحكومى والخاص والأجنبي في 16 دولة من دول OECD خلال الفترة (1980– 1998) بالاعتماد على دالة الإنتاج كوب- دوجلاس باستخدام نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM). وهذا ما أكدت عليه دراسة Hulten، C. (2013) التي تضمنت تحليلاً لأثر رأس المال القائم على المعرفة Knowledge-Based Capital (KBC) مثمثلاً في الابتكار الذي يعتمد على البحوث والتطوير والاستثمار في السلع غير المادية Intangible Capital وكذلك السلع المادية عالية التكنولوجيا High-Technology Tangible Capital، وتكنولوجيا المعلومات IT Capital في الاقتصاد الأمريكى خلال الفترة (1990– 2011). وأوضحت أن حوالي نصف النمو في الناتج لكل عامل يرجع إلى التحول إلى اقتصاد المعرفة. كذلك توصلت دراسة Ang, J. B. & Madesen, J. B. (2011) الدور الهام للبحوث والتطوير على النمو الاقتصادي من خلال النمو في الإنتاجية الكلية TFP باستخدام تحليل التكامل المشترك Cointegration، وذلك في 6 دول تمثل دول المعجزة الآسيوية خلال الفترة الزمنية (1953 – 2006).[9]

وفيما يتعلق بجانب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، إهتمت دراسة Mahboub, A. & Salman, M. (2008) بقياس تأثير النمو في ICT على الأداء الاقتصادي من خلال تأثيرها على التنافسية في الأسواق وذلك باستخدام بيانات عن 107 دولة تشمل دول متقدمة ونامية خلال الفترة (1995– 2004) باستخدام تحليل الانحدار(2SLS) Two Stages Least Squares. وخلصت إلى أن زيادة خدمات ICT تؤثر إيجابياً على الأداء الكلي للاقتصاد وذلك من خلال

التوقف على درجة تحسن درجة التنافسية الكلية في الأسواق.

ولكن على العكس قد أوضحت دراسة Hassan, M. (2003) وجود أثر سالب ومعنوي ICT على النمو الاقتصادي في 95 دولة منهم 8 دول في شمال إفريقيا والشرق الأوسط ومنهم مصر خلال الفترة (1980 – 2001) باستخدام Generalized Least Square (GLS). وهذا ما أكدته دراسة Nour, S.S.O.M (2002) التي قامت بتحليل كل من الآثار الإيجابية والسلبية المحتملة لانتشار ICT على التنمية الاقتصادية في الدول العربية.[10]

وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها تركز على الاقتصاد المصري فقط باستخدام بيانات سلسلة زمنية وليس مجموعة من الدول المتقدمة أو النامية، كما هو الحال في الدراسات الأخرى. وهذا ما يجعلها تختلف عن دراسات مثل Derek, H. & Carl, J. (2004)، Naser, M. & Lawrey, R. (2012)، Nour,S.S.O.M.(2013). كما أنها دراسة قياسية لأثر اقتصاد المعرفة على النمو، بينما الكثير من الدراسات الأخرى اعتمدت على الأسلوب التحليلي فقط لأوضاع اقتصاد المعرفة في مصر والجهود المبذولة لدعمه من جانب الحكومات. وهذا ما يجعلها تختلف عن دراسة Ghoneim, A. & Mandour D. (2008).

كذلك على خلاف معظم الدراسات الأخرى، تتناول الدراسة الحالية كافة الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة (رأس المال البشرى – الابتكار – تكنولوجيا المعلومات والاتصالات – النظام الاقتصادي والمؤسسي) دون التركيز على جانب واحد فقط وذلك في أحدث فترة زمنية ممكنة. وهذا ما يجعلها تختلف عن دراسات مثل Weber, A. (2011) و Amin, M. & Matto, A. (2008) و Barro & Lee (2010) الذين ركزوا على دور رأس المال البشرى فقط. ودراسة OECD (2001) التي ركزت على الابتكار فقط. و دراسة Hassan, M. (2003) التي ركزت على دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فقط.

رابعاً: تحليل الوضع النسبي لاقتصاد المعرفة في مصر

يعرض الجزء التالي الوضع النسبي لمدى توافر اقتصاد المعرفة في مصر مقارنة مع مجموعة من الدول العربية وأخرى في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا MENA، ومن ثم مدى قدرته على تبنى ونشر المعرفة وتوظيفها لدعم النمو الاقتصادي. وسوف يعتمد التحليل على المؤشرات الإجمالية لاقتصاد المعرفة KEI، E-readiness و IDI السابق الإشارة إليها بإعتبارها الأكثر شمولاً واستخداماً، وتتراوح قيمتها بين الصفر و 10 بحيث كلما ارتفعت قيمته

يعبر عن أداء أفضل للدولة، ثم المؤشرات الفرعية التي تعبر عن الجوانب المختلفة.

جدول رقم (2): تطور مؤشر اقتصاد المعرفة E-readiness في مصر و مجموعة من دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا (2002- 2013)[11]

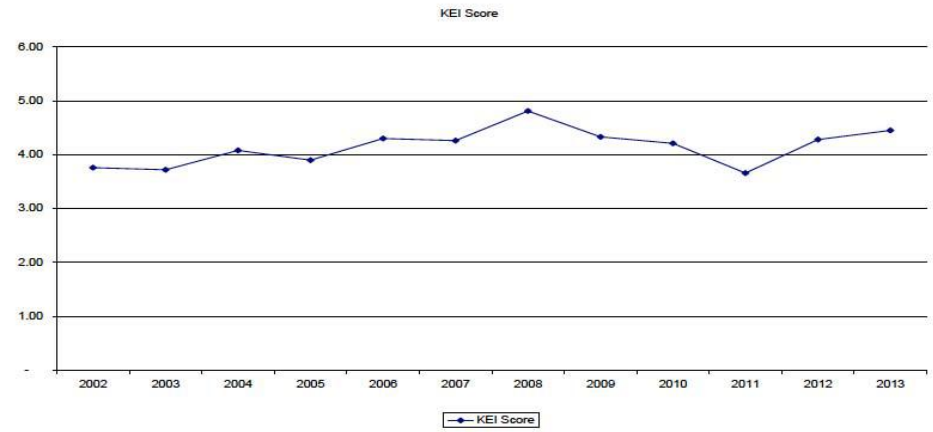
	مصر	السعودية	الإمارات	الجزائر	الأردن	تركيا	إيران	إسرائيل
2002	3.76	3.77		2.70		4.37	3.20	6.79
Rank	48	47		58		40	53	26
2003	3.72	4.10		2.56		4.63	3.40	6.96
Rank	51	45		58		39	52	25
2004	4.08	4.38		2.63		4.51	3.68	7.06
Rank	51	48		61		45	57	22
2005	3.90	4.38		2.94		4.58	3.08	7.45
Rank	53	46		63		43	59	20
2006	4.30	5.03	6.32	3.32	4.22	4.77	3.15	7.59
Rank	55	46	30	63	54	45	65	22
2007	4.26	5.05	6.22	3.63	4.77	5.61	3.08	7.58
Rank	58	46	33	66	52	42	69	23
2008	4.81	5.23	6.09	3.61	5.03	5.64	3.18	7.61
Rank	57	46	35	67	53	43	70	24
2009	4.33	4.88	6.12	3.46	4.92	5.34	3.43	7.09
Rank	57	51	34	67	50	43	68	27
2010	4.21	4.75	6.25	3.31	4.76	5.24	3.24	6.96
Rank	57	52	32	68	51	43	69	26
2011	3.66	5.43	5.64	2.98	3.95	4.38	3.53	6.62
Rank	83	47	45	104	75	69	87	27
2012	4.28	6.01	6.27	3.30	4.48	5.12	4.02	7.25
Rank	87	50	46	114	84	68	97	27
2013	4.45	6.36	7.03	3.42	4.62	5.29	4.29	7.29
Rank	89	47	32	114	87	68	94	29

Source: - Economist Intelligence Unit, "E- readiness Ranking", 2002-2010.

– ITU, "Measuring the Information Society Report" 2012-2014.

– تم تحديد دول المنطقة وفقاً لما هو متاح في المؤشر، والبيانات لدولتي الأردن والإمارات العربية المتحدة متاحة منذ عام 2006. والترتيب الأعلى هو الأسوأ.

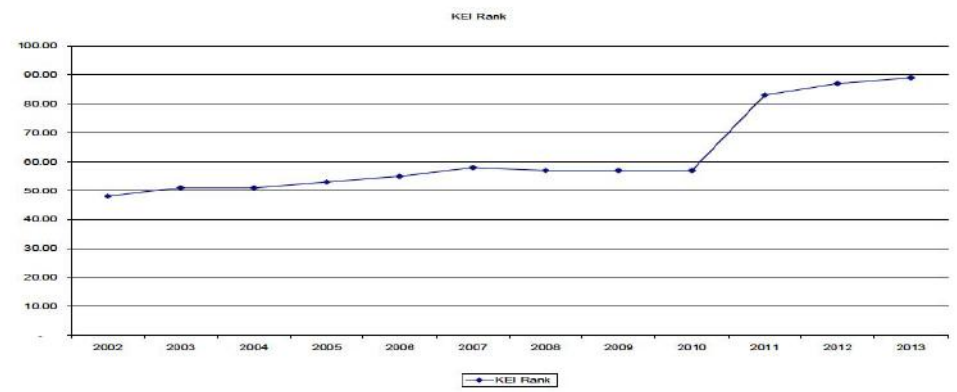
شكل رقم (1): تطور مؤشر اقتصاد المعرفة في مصر (2002–2013)



المصدر: أعد بواسطة الباحثة إستناداً إلى جدول رقم (1).

يتضح من الجدول رقم (2) والشكل رقم (1) السابقين وجود تحسن في أداء الاقتصاد المصري في بداية الفترة، حيث ترتفع قيمة المؤشر خلال الفترة 2002 وحتى 2008، ثم اتجه نحو الانخفاض خلال 2009 و 2010 و2011 وذلك بمعدل انخفاض بلغ حوالي 10%، 2.8%، 13% لنفس الأعوام على التوالي. ويمكن أن يرجع ذلك إلى التأثر بالأزمة المالية العالمية 2008 ثم ثورة 25 يناير، ولكنه اتجه نحو الارتفاع بعد ذلك.

شكل رقم (2): تطور ترتيب مصر في مؤشر اقتصاد المعرفة (2002–2013)



المصدر: أعد بواسطة الباحثة إستناداً إلى جدول رقم (1).

كذلك يوضح ترتيب المؤشر بالشكل السابق رقم (2) تراجع في الوضع النسبي لمصر مقارنة بالدول الأخرى في المنطقة أو حتى على المستوى العالمي، حيث يأخذ المؤشر اتجاهاً تصاعدياً خلال الفترة، و يأتي ترتيب مصر بعد معظم الدول في المنطقة. فقد احتلت المرتبة الرابعة في الفترة (2002–2005) بعد كل من (إسرائيل–تركيا–السعودية) على التوالي، ولكنها نزلت إلى المرتبة السادسة بعد ذلك لتسبق كل من إيران والجزائر فقط، وذلك لدخول كل من الإمارات العربية المتحدة والأردن، حيث احتلت إسرائيل والإمارات وتركيا المراتب الثلاثة الأولى على التوالي خلال الفترة، ولكن أظهرت المملكة العربية السعودية تقدم واضح خاصة في السنوات الأخيرة جعلها تتقدم على تركيا.

كما يؤكد مؤشر اقتصاد المعرفة KEI الذي يصدره البنك الدولي بالجدولين التاليين رقم (3) و(4) على تراجع الوضع النسبي لمصر، حيث تراجعت قيمة المؤشر عام 2000 مقارنة بعام 1995 بحوالي 11.5 % ، وبالرغم من ارتفاعه عام 2008 إلا أنه انخفض مرة أخرى وفقاً لعام 2012 بمقدار 6.2%. وبناء عليه انخفض ترتيب مصر على المستوى العالمي ليصل إلى 97 (من بين 146 دولة) عام 2012 وهو الترتيب الأسوأ مقارنة بالأعوام السابقة. وفي إطار الدول العربية نجد أن مصر في معظم التقديرات تسبق كل من تونس، المغرب، الجزائر، سوريا واليمن بينما تحتل دول الخليج العربى المراكز الأولى في هذا الشأن.

جدول رقم (3): تطور مؤشر اقتصاد المعرفة KEI في مصر لسنوات مختارة

Rank	2012	Rank	2008	Rank	2000	Rank	1995	
97	3.78	84	4.03	88	3.6	83	4.07	مصر

Source: World Bank، Knowledge Assessment Methodology، "Knowledge Economy Index (KEI) Rankings"، Various Years، (www.worldbank.org/kam).

جدول رقم (4): ترتيب Rank مؤشر اقتصاد المعرفة KEI في مصر و مجموعة من الدول العربية

2012	2008	2000	1995	
42	42	48	46	الإمارات
43	49	41	35	البحرين
47	62	65	72	عمان
50	65	76	74	السعودية
54	45	49	50	قطر
64	50	46	52	الكويت
75	56	57	63	الأردن
80	71	89	86	تونس
81	70	68	66	لبنان
96	96	110	108	الجزائر
97	84	88	83	مصر
102	92	92	92	المغرب
112	104	111	106	سوريا
122	119	128	129	اليمن

Source: World Bank، Knowledge Assessment Methodology، "Knowledge Economy Index (KEI) Rankings"، Various Years، (www.worldbank.org/kam).

– ترتيب الدول في الجدول من الترتيب الأعلى ثم الأقل وفقاً لعام 2012، من إجمالى 146 دولة.

وفيما يتعلق بمساهمة الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة في المؤشر (KEI Sub- index) لمصر بالجدول التالي رقم (5)، فقد اختلفت الأهمية النسبية لكل جانب بين السنوات المختلفة، حيث تقدم كل من الابتكار ثم التعليم على جانبي البنية الأساسية ICT والنظام الاقتصادي والمؤسسي EIR وذلك خلال العامين 1995 و 2008. بينما توضح التقديرات لعام 2012 تغير الترتيب النسبي ليتضمن EIR، والابتكار يليهم التعليم ثم ICT . و يتضح من ذلك انخفاض المساهمة النسبية لجانبي ICT و التعليم في المؤشر عام 2012 مقارنة بعام 2008 بحوالي 14.8% و 22.5% على التوالي، الأمر الذي يعد سبباً لتراجع قيمة مؤشر KEI الإجمالي وكذلك ترتيب مصر لعام 2012.

جدول رقم (5): تطور الجوانب الأساسية لاقتصاد المعرفة بمؤشر KEI في مصر

	التعليم	الابتكار	تكنولوجيا المعلومات ICT	النظام الاقتصادي والمؤسسي EIR
*1995	4.23	5.05	3.6	3.4
2008	4.35	4.55	3.66	3.57
2012	3.37	4.11	3.12	4.5

Source: World Bank, Knowledge Assessment Methodology, Various Years.
*Ghoneim, A. & Mandour D. (2008), "Egypt as a Knowledge Economy with Special Emphasis on the role of Youth", Research Paper Series, No. 28, Faculty of Economics and Political Science, Cairo University.

خامساً: قياس أثر اقتصاد المعرفة في النمو الاقتصادي في مصر

بناء على الإطار النظري الذي سبق توضيحه وكذلك الدراسات السابقة، فإن الوقوف على طبيعة العلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي يتطلب بناء وتقدير نموذجين، يتضمن الأول تقدير معدل نمو الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج، ثم يتضمن الثاني قياس أثر الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة من خلال المؤشرات المعبرة عنها على الإنتاجية الكلية. وسوف يتم تقدير العلاقة باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) للفترة الزمنية (1980 – 2014) على مستوى الاقتصاد المصري، وذلك على النحو التالي:

1- اختبار سكون السلاسل الزمنية

تم اختبار مدى سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة من خلال تطبيق اختبار Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS)، والذي يقوم على اختبار فرض العدم القائل بسكون السلاسل الزمنية، والذي يفضل استخدامه في حالة انخفاض عدد المشاهدات الأمر الذي يؤدي إلى نتائج أقل دقة في ظل الاختبارات الأخرى لجذر الوحدة.[12]

ووفقاً لنتائج الاختبار كانت السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة تتسم بالسكون عند المستوى Level في حالة قاطع بدون اتجاه وفي حالة قاطع واتجاه زمني – جدول رقم 1 في الملحق –، أى قبول الفرض العدم حيث تكون قيمة (t) المحسوبة أقل من الجدولية أو القيم الحرجة لها عند مستوى معنوية معين.

2- النموذج الأول: تقدير معدل نمو الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج

يتخذ شكل النموذج الصيغة اللوغاريتمية لدالة الانتاج (Cobb-Douglas) للحصول البواقى التي تم تقديرها والتي تعرف بالإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج، وفقاً للصيغة التالية:

$$\text{Log } Yt = C + \alpha \text{ Log } Kt + \beta \text{ Log } Lt + Ut \qquad (1)$$

حيث إن:

Yt = الناتج المحلي الإجمالي الحقيقى في السنة t.

Kt = عنصر رأس المال المادي في السنة t وتم التعبير عنه بالتراكم الرأسمالى الثابت الحقيقى، وقد تم حسابه باستخدام طريقة المخزون الدائم (Perpetual Inventory Method) بالاعتماد على بيانات التكوين الرأسمالى الثابت (GFCF) Gross Fixed Capital Formation.[13]

Lt = عنصر العمل، وتم التعبير عنه بإجمالي التشغيل في السنة t.

Ut = حد الخطأ العشوائى

وبالنسبة لمصادر البيانات، فقد تم الحصول على البيانات المتعلقة بكل من الناتج المحلي الإجمالي والتكوين الرأسمالي الثابت من إحصاءات البنك الدولي عبر الإنترنت، مؤشرات التنمية العالمية World Development Indicators (WDI). كما تم الحصول على بيانات إجمالى التشغيل من إحصاءات منظمة العمل الدولية عبر الإنترنت KILM Indicators، وذلك وفقاً لإحصاءات عام 2015.[14] ويوضح الجدول التالي رقم (6) نتائج تقدير المعادلة السابقة بعد استخدام Autoregressive AR(1) لمعالجة مشكلة الارتباط السلسلي بين البواقي.

جدول رقم (6): نتائج تقدير النموذج الأول (تقدير الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج)
المتغير التابع: الناتج المحلي الإجمالي الحقيقى Log(y)

المتغيرات	المعلمات المقدرة	قيمة t المحسوبة	الاحتمال
Log(k)	0.398049	4.499842	0.0001*
Log(L)	0.976302	5.461519	0.0000*
n = 34		0.994547	R-squared =
		1.846516	D.W Stat. =
0.000000	Prob(F-statistic)=	1823.883	F-statistic =

* عند مستوى معنوية 1%

تشير النتائج في الجدول السابق إلى أن تأثير كل من رأس المال والعمل على الناتج المحلي الإجمالي هو تأثير موجب ومعنوي عند مستوى 1%، حيث يؤدي زيادة رأس المال بنسبة 1% إلى نمو الناتج بمقدار 0.39%. كما يترتب على زيادة العمل بمقدار 1% إلى زيادة الناتج بحوالي 1% تقريباً. ويدل ذلك على أن العمل يفسر النسبة الأكبر من التغيرات التي تحدث في الناتج في مصر خلال فترة الدراسة. و تشير قيمة R^2 إلى أن المتغيرات المستقلة تفسر حوالي 99% من التغيرات التي تحدث في الناتج وكذلك القدرة التفسيرية للنموذج مرتفعة من خلال إحصائية F.

3- النموذج الثاني: تقدير أثر اقتصاد المعرفة في معدل نمو الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج.

إستناداً إلى الدراسات السابقة من ناحية ومدى توافر البيانات من ناحية أخرى تم توصيف النموذج الثاني الذي يأخذ شكل دالة نصف لوغاريتمية لتقدير أثر الدعائم المختلفة لاقتصاد المعرفة على الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج ومن ثم النمو الاقتصادي طويل الأجل، وذلك من خلال المعادلة التالية رقم (2):

$$Log\ TFPt = \beta 0 + \beta 1\ HCt + \beta 2\ PAt + \beta 3\ FDIt + \beta 4\ ICTt + \beta 5\ EIRt + Ut$$

حيث إن:

TFPt = المتغير التابع يشير إلى معدل النمو السنوي في الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج الذي تم الحصول عليه كبواقى من تقدير النموذج الأول.

HC = رأس المال البشرى أو جانب التعليم، ويتم التعبير عنه من خلال نسبة الالتحاق الإجمالي بالتعليم الثانوي (%). وهي عبارة عن إجمالى عدد المقيدين في مرحلة التعليم الثانوي مقسوماً على عدد السكان اللذين يندرجون تحت الفئة العمرية المناسبة لهذه المرحلة التعليمية. ويعتبر المؤشر معبراً عن معدلات الالتحاق بالمراحل التعليمية السابقة وارتفاع

مستوى تأهيل القوة العاملة في الدولة ومعيار لمدى قدرتهم على إستيعاب المعرفة الأكثر تقدماً.

PA = براءات الاختراع معبراً عن جانب الابتكار في اقتصاد المعرفة. وتم استخدام براءات الاختراع لغير المقيمين كنسبة من الإجمالي (%). وهو مؤشر يعبر عن إتاحة أحدث المعارف والتكنولوجيات العالمية محلياً وبطريقة أسهل وأقل تكلفة.[15]

FDI = الاستثمار الأجنبي المباشر معبراً عن جانب الابتكار حيث يستخدم كمؤشر لنقل التكنولوجيا الجديدة ومن ثم المزيد من الابتكارات. ويتم التعبير عنه بصافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى الداخل كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي(%). وقد اختلفت الدراسات حول الأثر الموجب أوالسالب للاستثمار الأجنبي على النمو الاقتصادي. (Almfraji & Almsafir، 2013)

ICT = البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ويتم التعبير عنها من خلال مؤشرين وهما عدد خطوط الهاتف الخلوي لكل مائة فرد وعدد خطوط الهاتف الثابت لكل مائة فرد، يتم جمعهم عند التقدير ليعكسا متغير واحد.[16]

EIR = درجة الانفتاح التجاري (%) معبراً عن الجانب الرابع في اقتصاد المعرفة وهو النظام الاقتصادي والمؤسسي، وتم حسابها على أنها نسبة مجموع الصادرات والواردات للناتج المحلي الإجمالي.

وتم الحصول على البيانات من إحصاءات البنك الدولي عبر الإنترنت، مؤشرات التنمية العالمية World Development Indicators (WDI) لعام 2015. والجدول التالي رقم (7) يوضح نتائج التقدير للنموذج الثاني.

جدول رقم(7): نتائج تقدير النموذج الثاني(أثر المعرفة على الانتاجية الكلية)
المتغير التابع: معدل نمو الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج Log(TFP)

المتغيرات	المعلمات المقدرة	قيمة t المحسوبة	الاحتمال
HC	0.051623	1.712558	0.1074***
PA	0.063434	2.304418	0.0359*
FDI	-0.300178	-2.949017	0.0100*
ICT	-0.016139	-2.902187	0.0109*
EIR	0.045072	1.758376	0.0991***
R-squared =	0.535892		
D.W Stat. =	1.914023		
F-statistic =	3.464006	Prob(F-statistic)=	0.027956

* عند مستوى معنوية 1%، ** عند مستوى 5%، *** عند مستوى 10%

وتوضح نتائج التقدير في الجدول السابق رقم (6) مايلي:

أولاً: وجود أثر موجب ومعنوي إحصائياً لرأس المال البشرى على معدل نمو الإنتاجية الكلية، حيث أن زيادة رأس المال البشرى بمقدار 1% يؤدي إلى زيادة في الإنتاجية الكلية في مصر بمقدار 0.051%، وهو ما يتفق مع ما تقول به النظرية الاقتصادية ومع اتجاه الكثير من الدراسات نحو التأكيد على الدور الإيجابى الذي يمثله التعليم كما في Barro (1991) Barro & Lee (2010) و Amin & Matto (2008) و Tan, H., B., Wong, M., F. & Mohd Noor, Z. (2006)، الأمر الذي يبرز أهمية رأس المال البشرى في دعم النمو الاقتصادي طويل الأجل بالرغم من أن التعليم في مصر يعانى من العديد من المشاكل.

ثانياً: جاءت المعلمة الخاصة ببراءات الإختراع كمؤشر للابتكارات تأخذ إشارة موجبة وذات تأثير معنوي، أى أن زيادة عدد براءات الاختراع بمقدار 1% يؤدي إلى زيادة الإنتاجية بمقدار 0.063% . وهذا هو الاتجاه الذي تؤيده كثير من الدراسات الحديثة في هذا الشأن.

ثالثاً: فيما يتعلق بالاستثمار الأجنبي المباشر كمؤشر ثانى للابتكار ونقل التكنولوجيا أوضح التقدير وجود أثر سالب ومعنوي على الإنتاجية، حيث أن زيادة FDI بمقدار 1% يترتب عليه انخفاض الإنتاجية بمقدار 0.3%. ويعني ذلك أن المحصلة النهائية للآثار السلبية له على الاقتصاد المصري أكبر مقارنة بالآثار الإيجابية، ويتفق ذلك مع بعض الدراسات مثل Martin، etal. (2015) و Castillo، etal. (2012) في مجموعة من الدول النامية، وغيرها من الدراسات مثل دراسة (جبارى، محجوب، 2013) التي أوضحت وجود أثر سالب للاستثمار الأجنبي في مجموعة من دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا منهم مصر. ويمكن أن يرجع ذلك إلى أن تحقق الأثر الإيجابى من FDI يتوقف على درجة الإستفادة منه في نقل التكنولوجيا الحديثة، وتكوين روابط مع الشركات المحلية، وتوفير فرص عمل وتدريبها، ودعم المنافسة. بالإضافة إلى عوامل عديدة مرتبطة بالدولة المضيفة مثل مستوى التنمية والمزيد من الاصلاح والتحرير، والجهود المرتبطة بالبحوث والتطوير وزيادة القدرة الاستيعابية للتكنولوجيا الجديدة، وحماية حقوق الملكية الفكرية، والعمل في ظل ظروف سياسية واقتصادية مستقرة.

رابعاً: وجود أثر سالب ومعنوي للبنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الإنتاجية، وذلك على خلاف ما هو متوقع من هذا الجانب لاقتصاد المعرفة، حيث أن زيادة عدد عدد خطوط الهاتف الخلوي والثابت لكل 100 فرد بمقدار 1% ينتج عنه انخفاض في الإنتاجية بمقدار 0.016 %. وهذا ما تتجه إليه بعض الدراسات التي سبق ذكرها Hassan (2003)، Nour (2002). كذلك يمكن أن تتفق هذه النتيجة مع الانخفاض النسبي لمساهمة جانب البنية الأساسية ICT في مؤشر KEI مصر كما سبق توضيحه في تحليل أوضاع اقتصاد المعرفة – جدول رقم (5) –. كما تشير

بعض التقديرات إلى أن استخدام ICT في مصر مازال يتوجه بنسبة كبيرة نحو الترفيه وإستهلاك الوقت أكثر منها تدعيم للعملية الإنتاجية وإتمام المعاملات الاقتصادية.[17] وبالرغم من ذلك فإنه من المتوقع أن يتحسن هذا التأثير في المستقبل مع المزيد من التدعيم للبنية الأساسية ICT والتوسع فيما تحققه من وفورات والاستفادة منها بشكل أكثر كفاءة، الأمر الذي يتولد عنه عوامل دافعة للنمو في الأجل الطويل.

خامساً: يلاحظ وجود أثر موجب ومعنوي لدرجة الانفتاح التجاري على الانتاجية، حيث أن زيادة الانفتاح بمقدار 1% ينتج عنه زيادة في الانتاجية بمقدار 0.045% خلال فترة الدراسة في مصر بما يوضح الأثر الإيجابى للمزيد من الإندماج والتكامل مع السوق العالمي.

سادساً: توضح قيمة معامل التحديد R^2 أن المتغيرات المستقلة التي تعبر عن اقتصاد المعرفة تفسر ما يقرب من 54% من التغيرات في الإنتاجية الكلية في مصر خلال فترة الدراسة، بما يعني أن الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة مجتمعة تفسر أكثر من نصف التغيرات في الإنتاجية ومن ثم النمو، والباقي يرجع إلى وجود العديد من العوامل الأخرى المؤثرة على TFP ولكنها لم تدخل في إطار التقديرات السابقة، ومنها على سبيل المثال حجم وكفاءة الدولة (الحوكمة)، ومعدل التضخم المحلي كمؤشر للاستقرار الاقتصادي، والأطر التشريعية والمؤسسية، وهيكل الواردات السلعية وغيرها من العوامل.

4- اختبار العلاقة السببية بين مؤشر اقتصاد المعرفة الإجمالي (KEI) و النمو الاقتصادي

كمحاولة للتأكيد على المزيد من اختبار العلاقة بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي ولكن من خلال المؤشر الإجمالي الذي كان يصعب استخدامه في القياس لحداثة توافر البيانات المتاحة عنه، فقد تم إجراء اختبار السببية (Granger–Causality) للفترة الزمنية (2002 – 2014)، وقد أوضحت النتائج رفض الفرض العدم ووجود علاقة سببيه تتجه من مؤشر اقتصاد المعرفة إلى الإنتاجية الكلية TFP عند مستوى معنوية 5%، كما توجد علاقة سببية تتجه من مؤشر اقتصاد المعرفة إلى النمو الاقتصادي EG (معبراً عنه بمعدل النمو السنوي في الناتج المحلي الإجمالي) لكن بدرجة ثقة أقل، وذلك لأن أثر اقتصاد المعرفة ينتقل إلى النمو من خلال TFP. وهذا ما يوضحه الجدول التالي رقم (8).

جدول رقم (8): اختبار العلاقة السببية بين اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي

Pairwise Granger Causality Tests		
Sample: 2002 2014		
Null Hypothesis:	F-Statistic	Probability
KEI does not Granger Cause LOG(TFP)	8.92312	0.05826*
LOG(TFP) does not Granger Cause KEI	3.91942	0.14209
KEI does not Granger Cause EG	2.87349	0.12849**
EG does not Granger Cause KEI	0.24749	0.63223

* عند مستوى معنوية 5%، ** عند مستوى 10%.

مما سبق يتضح وجود استجابة من الإنتاجية الكلية لمعظم التغيرات في الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة بشكل إيجابى، فيما عدا كل من الاستثمار الأجنبي وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الأمر الذي يعني أن المزيد من التوجه نحو اقتصاد المعرفة يساهم في دعم النمو الاقتصادي طويل الأجل وهذا ما أكد عليه اختبار السببية بشكل كبير. ويعني ذلك إمكانية قبول فرضية الدراسة ولكن بشكل جزئى. ولكن هذا لا يبرر إهمال دور FDI و ICT وعدم الإعتراف بأهميتهم، وإنما الأمر يتطلب محاولة تحقيق الاستفادة من الوفورات التي يحققها كل منهما وتهيئة المناخ المناسب لهما لضمان نمو الإنتاجية بشكل أكثر.

سادساً: الخلاصة والنتائج

استهدفت هذه الدراسة قياس أثر اقتصاد المعرفه على النمو الاقتصادي طويل الأجل في الاقتصاد المصري خلال الفترة الزمنية (1980–2014). واختبرت فرضية أساسية وهي « تؤثر الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة تأثيراً إيجابياً في النمو الاقتصادي طويل الأجل في الاقتصاد المصري». ولتحقيق هذا الهدف تم التعريف بالمفاهيم المختلفة لاقتصاد المعرفة وجوانبه ومؤشراته الأساسية ثم الخلفية النظرية للعلاقة بين المعرفة والنمو الاقتصادي وإنتقال الأثر للإنتاجية الكلية، وكيفية تناوله في الأدبيات الاقتصادية السابقة، مع تحليل الوضع النسبي له في مصر مقارنة بالدول العربية وذلك على مستوى الأداء الكلي لمؤشر اقتصاد المعرفة KEI ثم على مستوى المتغيرات الفرعية التي تعبر عن الجوانب المختلفة، وذلك تمهيداً لقياس الأثر. حيث تم القياس باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية من خلال خطوات أساسية، تتمثل في تقدير تقدير معدل نمو الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج، وتقدير أثر اقتصاد المعرفة في معدل نمو الإنتاجية الكلية باستخدام مؤشرات تعبر عن الجوانب الأربعة الأساسية له، ثم اختبار العلاقة السببية بين مؤشر اقتصاد المعرفة الإجمالي والنمو الاقتصادي.

وتشير نتائج الدراسة إلى وجود أثر موجب ومعنوي لمعظم جوانب اقتصاد المعرفة المثمثلة في رأس المال البشرى، والابتكار، والنظام الاقتصادي والمؤسسي على الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج (TFP) ومن ثم النمو الاقتصادي، ووجود أثر سالب ومعنوي للبنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومؤشر الاستثمار الأجنبي المباشر. كذلك أوضح اختبار سببية «جرانجر» (Granger–Causality) وجود علاقة سببية تتجه من مؤشر اقتصاد المعرفة الإجمالي KEI إلى معدل نمو الإنتاجية الكلية، وأيضاً إلى معدل النمو الاقتصادي. كما أوضحت نتائج التحليل تراجع الوضع النسبي لاقتصاد المعرفة في مصر مقارنة بمجموعة من الدول العربية وبعض الدول في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا خاصة في السنوات الأخيرة، مع انخفاض المساهمة النسبية لجانبى البنية الأساسية ICT والتعليم في قيمة المؤشر الإجمالي.

وتستخلص الدراسة أن اقتصاد المعرفة هو محدد هام للنمو الاقتصادي طويل الأجل. وبالتالي يتطلب دعم المزيد من النمو في مصر الاستمرار في زيادة الاستثمار في الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة.

وبناء على ما سبق يمكن أن تتمثل أهم استنتاجات الدراسة في:

- يعد وضع خطة قومية لدعم الاستثمار في اقتصاد المعرفة بجوانبه المختلفة أمر ضرورى وهام خاصة في الوقت الحالى لتحسين الوضع النسبي لمصر وتقليل الفجوة الرقمية والمعرفية بين مصر والدول الأخرى، ولكنه في نفس الوقت غير كافي ويتطلب من الحكومة المزيد من الأطر المؤسسية والتشريعية المناسبة مثل المتعلقة بتنظيم الأسواق والمنافسة وحقوق الملكية الفكرية، والمزيد من تحرير التبادل التجاري وغيرها من المحددات الهامة لدعم الإنتاجية والنمو.
- منح أهمية خاصة لجودة العملية التعليمية وتطويرها بما يمكن من الاستفادة من إيجابيات الثورة التكنولوجية، وتنمية مهارات العمالة بما يتناسب والاحتياجات المعاصرة لسوق العمل في عصر ثورة ICT.
- لابد من الاهتمام الواسع بالبحوث والتطوير بما يعمل على استغلال المعارف العالمية وتنمية القدرات الابتكارية والتكنولوجية المحلية، مع ضرورة إنشاء مؤسسات تختص بتبنى الأفكار الجديدة وتطويرها حتى تصل لمرحلة التطبيق الفعلى والإستفادة منها في شكل سلع وخدمات.
- ضرورة العمل على تحسين نوعية وكفاءة الاستثمار الأجنبي المباشر وتكامله مع الاستثمار

المحلي وتوجيهه نحو القطاعات المحفزة للنمو الاقتصادي، حيث إن الأثر الإيجابى للاستثمار الأجنبي لايتحقق بمجرد التركيز على زيادة حجمه فقط.

– دعم البنية الأساسية ICT وتوجيهها نحو الاستخدامات الأفضل لها بما يعمل على رفع الإنتاجية وزيادة مساهمتها النسبية في مؤشر اقتصاد المعرفة KEI. مع محاولة الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في هذا المجال –مثل الهند– حيث أن صناعة المعلوماتية أو البرمجيات هي الأكثر استيعاباً للعمالة والأقل في التكاليف الاستثمارية والأسرع في العائد على الاستثمار.

هوامش

(1) انظر:

- Chen, D. & Dahlman, C. (2004), "Knowledge and Development: A Cross-Section Approach", Policy Research Working Paper. No.3366, the World Bank, p.4.
- Utz, A. (2006), "Fostering Innovation, Productivity and Technological Change": Tanzania in the Knowledge Economy", the World Bank, Washington, D.C., p.1.
- Asian Development Bank (2014), "Innovative Asia: Advancing the Knowledge-Based Economy- Country Case Studies for the People's Republic of China, India, Indonesia and Kazakhstan", Cornell University, ILR School, p.3, Available at: digitalcommons.ilr.cornell.edu
- Weber, A. (2011), "The Role of Education in Knowledge Economies in Developing Countries", Procedia Social and Behavioral Sciences, No.15, Elsevier, p.2590, Available at: www.sciencedirect.com
- Chen, D. & Dahlman, C. (2005), Op. Cit., pp.4-8.

(2) للتعرف على منهجية البنك الدولي لتقييم مدى توجه واستعداد الدول لاقتصاد المعرفة Knowledge Assessment Methodology (KAM) في إطار برنامج المعرفة من أجل التنمية Knowledge for Development (K4D)، انظر:

– www.worldbank.org/kam

(3) للتعرف على المزيد عن المؤشر، انظر:

- Economist Intelligence Unit, «E- readiness Ranking», Various Years, Available at: www.eiu.com

(4) انظر موقع الاتحاد الدولي للاتصالات International Telecommunications Union: www.itu.net

(5) تعتبر المعرفة سلعة اقتصادية لها خصائص معينة، من أهمها أنها متجددة وغير تنافسية وغير قابلة للنفاذ بالاستخدام، ولها تأثيرات خارجية إيجابية يصعب الاحتفاظ بها وجعلها قاصرة على أماكن إنتاجها فقط. انظر:

- Brinkley, I. (2006), "Defining the Knowledge Economy", Knowledge Economy Programme Report, the Work Foundation, London, p.5-6.

(6)تم تعريف البحوث والتطوير R&D من جانب OECD على أنة "عمل إبداعى يتم تنفيذه وفقاً لأسس معينة لزيادة رصيد المعرفة واستخدامه وتحويله إلى تطبيقات عملية". انظر:

- Chen, D. & Dahlman, C. (2005), "The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations", Working Paper, the World Bank, Washington, D.C., p.6.

(7) حول أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية، انظر:

– مجدى الشوربجى (2011)، "أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية"، بحث مقدم إلى الملتقى الدولي الخامس، رأس المال الفكرى في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، جامعة حسيبة، الجزائر، 13–14 ديسمبر، ص ص.9–10.

(8) تفاوتت نتائج الدراسات حول أثر رأس المال البشرى على النمو باستخدام مؤشرات مختلفة بحيث يوضح معظمها أثر إيجابى والقليل أثر سلبى. لمزيد من التفصيل انظر الدراسات التالية:

- Jimenez, E. et.al. (2012), "Stuck in the Middle? Human Capital Development and Economic Growth in Malaysia and Thailand", Policy Research Working Paper, No. 6283, the World Bank.
- Dessus, S. (2001), " Human Capital and Growth: The Recovered Role of Education System", Policy Research Working Paper, No. 2632, the World Bank.
- Bils, M. & Klenow, P. (1998), "Does Schooling Cause Growth or the other Way Around", NBER Working Paper, No. 6393, National Bureau of Economic Research, Cambridge.

(9) للمزيد من الدراسات حول أثر البحوث والتطوير وأهمية العلم والتكنولوجيا S&T انظر:

- Seddighi, H. R. (2015), "A Model of a Firm′s Innovations and Growth in a Knowledge-based Economy", Journal of Knowledge Economy, 6(2), 215-227.
- Adms, J. & Sveikauskas, L. (1990), "Fundamental Stocks of Knowledge and the

Growth of Inputs", Working Paper, No.63, Center for the Study of the Economy and the State, University of Chicago, USA.
- Watson, R. et.al. (2003), "Strategic Approaches to Science and Technology in Development" , Policy Research Working Paper, No. 3026, the World Bank.

(10) لمزيد من الدراسات حول الجوانب المختلفة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، انظر:

- Bartel, A., et.al. (2005), "How Does Information Technology Really Affect Productivity?, NBER Working Paper, No. 11773, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Brynjolfsson, A. & Yang, S. (1996), "Information Technology and Productivity: A Review of the Literature", Advances in Computers, Academic Press, Vol. 43, Cambridge.
- Oliner, S. & Sichel, d. (2000), "The Resurgence of Growth in the Late of 1990s: Is the Information Technology the Story", The Journal of Economic Perspectives, Vol. 14, No. 4, American Economic Association.
- Andres, L. et.al. (2007), "Diffusion of the Internet: A Cross- Country Analysis", Policy Research Working Paper, No. 4420, the World Bank.
- Broersma, L. & McGuckin, R. (2000), "The Impact of Computers on Productivity in the Trade Sector: Exploration with Dutch Micro data", Research Memorandum, GD-45, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen, Netherlands.

(11) نظراً لتوقف بيانات مؤشر E-readiness عام 2010 ، فقد تم استخدام مؤشر ICT Development Index للأعوام 2011 وحتى 2013 وهي السنوات المتاحة له فقط. وبالرغم من إختلاف عدد الدول التي يغطيها كلا المؤشرين والتي تشمل حوالي 70 دولة للمؤشر الأول و 166 دولة للثانى، إلا أن قيمة كل منهما واحدة من 10 وطريقة حسابهما والمتغيرات الفرعية التي يتكون منها كل مؤشر متقاربة بشكل كبير.

(12) لمزيد من التفصيل عن اختبار (KPSS) انظر:

- Kwiatkowski, D., Phillips. P., Schmidt. P., & Shin, Y. (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root: How Sure We That Economic Time Series Have a Unit Root?, Journal of Econometrics, No. 54, North Holand, pp.159-178.

(13) تم حساب تراكم رأس المال المادي K بطريقة المخزون الدائم وفقاً للصيغة التالية:

$$K0 = GFCF0/(g + \delta)$$

$$K1 = [(1- \delta) Kt-1 + GFCFt-1]$$

حيث K0 رصيد راس المال الأولى في السنة 1980، و GFCF0 التكوين الرأسمالى الثابت في السنة الأولى، g متوسط معدل النمو السنوي للتكوين الرأسمالى الثابت خلال فترة الدراسة، و δ

معدل الاهلاك 5% كما افترضته كثير من الدراسات السابقة. انظر:

- Chen, D. & Dahlman, C. (2004), Op.Cit., p.58.
- Barro, R, & Lee, J. W. (2010), " A New Data Set for Educational Attainment in the World: 1950-2010", Working Paper, No. 15902, National Bureau of Economic Research, p.15.
- Coe, D. & Helpman, E. (1993), "International R&D Spillovers", Working Paper, No.4444, National Bureau of Economic Research, pp.31-32.
- Stiroh, K. (2001), "What Drives Productivity Growth?" FRB Economic Policy Review, Federal Reserve Bank, NewYork, p.39.

(14) تعانى السلسلة الزمنية لإجمالى التشغيل التي تم الحصول عليها من بيانات منظمة العمل الدولية من فجوة زمنية خلال الفترة (1985– 1988)، ولكنه تم مراجعة عدد من قواعد البيانات الأخرى وكانت تعانى أيضاً من عدم إكتمال البيانات بشكل أكبر. انظر:

- International Labor Organization (ILO), Key Indicators of the Labor Market (KILM), 8th Edition, Statistics Database Online. Available at: www.ilo.org

(15) تحصل الدول النامية ومنها مصر على التكنولوجيات الجديدة من الخارج أكثر من الاعتماد على قدراتها الابتكارية من خلال قنوات عديدة منها التجارة الدولية والاستثمارات الأجنبية وبراءات الاختراع لغير المقيمين.

(16) يتضمن هذا المتغير في محتواه احتمالات استخدام الإنترنت – التي لم تتوافر عنها البيانات خلال فترة الدراسة– وذلك لأن أكثر من 54% من استخدام الإنترنت في مصر يتم عن طريق الهاتف الخلوي، يليها استخدام وصلات التليفون الثابت (ADSL) وذلك لعام 2014/2014. انظر:

- Ministry of Communications and Information Technology (2015), "ICT Indicators in Brief", Available at: www.mcit.gov.eg

(17) توضح تقديرات المسح الدورى لاستخدام ICT الذي قامت به وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات بالتعاون مع الجهاز المركزى لعام 2014 أن الأنشطة التي تؤدى باستخدام الحاسب 4% منها فقط للعمل و19% للترفيه، وأن 1% فقط من القطاع العائلى يستخدم المعاملات الإلكترونية عبر الإنترنت. كما أن معظم إستخدام الإنترنت يتراوح بين المكالمات و تنزيل برامج وإرسال و استقبال رسائل والحصول على معلومات. انظر:

- Ministry of Communications and Information Technology (2014), Indicators Bulletin, Available at: www.mcit.gov.eg

المراجع العربية

شوقى جبارى ، محمد محجوب (2013)، « مساهمة الاستثمار الأجنبي المباشر في النمو الاقتصادي لدول شمال إفريقيا: دراسة حالة (تونس- ليبيا- مصر)»، مجلة مركز دراسات الكوفة، العدد 31، ص ص. 150-173.

مجدى الشوربجى (2011)، "أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية"، بحث مقدم إلى الملتقى الدولي الخامس، رأس المال الفكرى في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، جامعة حسيبة، الجزائر، 14-13 ديسمبر.

المراجع الإنجليزية

Almfraji, M. & Almsafir, M. (2013), « Foreign Direct Investment and Economic Growth: Literature Review from 1994 to 2012», Available at: www. Sciencedirect.com.

Amin, M. & Matto, A. (2008), "Human Capital and the Changing Structure of Indian Economy", Policy Research Working Paper, No. 4576, the World Bank.

Ang, J. B. & Madesen, J. B. (2011), "Can Second-generation Endogenous Growth Models Explain the Productivity Trends and Knowledge Production in the Asian Miracle Economies", Review of Economics and Statistics, 93(4), 1360-1373.

Asian Development Bank (2014), "Innovative Asia: Advancing the Knowledge-Based Economy- Country Case Studies for the People's Republic of China, India, Indonesia and Kazakhstan", Cornell University, ILR School, Available at: digitalcommons.ilr.cornell.edu

Barro, R. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, No. 2, pp.407-443.

---------- (1996), "Determinants of Economic Growth: Across-Country Empirical Study", NBER Working Paper, No. 5698, National Bureau of Economic Research.

--------- & Lee, J. W. (2010), " A New Data Set for Educational Attainment in the World: 1950-2010", Working Paper, No. 15902, National Bureau of Economic Research.

Brach, J. (2010), "Technological Readiness in the Middle East and North Africa- Implications for Egypt", GIGA Working Papers, No. 155, German Institute of Global and Area Studies (GIGA).

Brinkley, I. (2006), "Defining the Knowledge Economy", Knowledge Economy Program Report, the Work Foundation, London.

Brynjolfsson, A. & Yang, S. (1996), "Information Technology and Productivity: A Review of the Literature", Advances in Computers, Academic Press, Vol. 43, Cambridge.

Castillo, L., et.al. (2012), "Innovative and Absorptive Capacity of International Knowledge: An Empirical Analysis of Productivity Sources in Latin American Countries", Policy Research Working Paper, No. 5931, World Bank.

Census and Statistics Department (C&SD) (2004), "Statistics to Measure the Knowledge-Based Economy (KBE): The case of Hong Kong, China", 2004 Asia Pacific Technical Meeting on Information and Communication Technology (ICT) Statistics, Wellington, New Zealand.

Chen, D. & Dahlman, C. (2004), "Knowledge and Development: A Cross-Section Approach", Policy Research Working Paper. No. 3366, the World Bank, Washington DC.

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

Coe, D. & Helpman, E. (1993), "International R&D Spillovers", Working Paper, No.4444, National Bureau of Economic Research.

Cohen M. & Soto, M. (2001), "Growth and Human Capital: Good Data, Good Results", Technical Papers, No. 179, OECD Development Centre, Paris.

Criscuolo, C. & Martin, R. (2004), "An Emerging Knowledge Economy in China?: Indicators from OECD Database", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2004/04, OECD Publishing.

Economist Intelligence Unit, "E- readiness ranking", Various Years, Available at: www. eiu.com

Ghoneim, A. & Mandour, D. (2008), “Egypt as a Knowledge Economy with Special Emphasis on the role of Youth”, Research Paper Series, No. 28, Faculty of Economics and Political Science, Cairo University.

Hassan, M., K. (2003), “ FDI, Information Technology and Growth in the MENA Region”, ERF Working Paper, Available at: www.erf.org.eg

Hulten, C. (2013), “Stimulating Economic Growth through Knowledge-Based Investment”, OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2013/02, OECD Publishing.

International Labor Organization (2015), Key Indicators of the Labor Market (KILM), 8th Edition, Statistics Database Online. Available at: www.ilo.org

International Telecommunications Union, “Measuring the Information Society Report” 2012-2014. Available at: www.itu.net

Kenaway, E. & Abd-ElGhany, M. (2012), “Knowledge-Based Economy versus Traditional Economy: Competition or Integration”, Ozean Journal of Applied Sciences, Vol. 5, No. 1.

Lucas, R. (1988), “On the Mechanics of Economic Development”, Journal of Monetary Economics, Vol. 22, pp.3-42.

Mahboub, A. & Salman, M. (2008), “ICT, Market Contestability and Economic Performance: Lessons from ERF Countries”, Working Paper, No. 424, Economic Research Forum (ERF).

Martin, M., E., et.al. (2015), “Measuring the Determinants of Backward Linkages from FDI in Developing Economies: Is It a Matter of Size?” Policy Research Working Paper, No. 7185, World Bank.

Mehrara, M. & Rezaei, A. A. (2015), “Knowledge Economy Index (KEI) in Iran Comparison with other Countries of Region: the Vision 1404 Document”, International Journal of Applied Economic Studies, Vol. 4, No. 2.

Ministry of Communications and Information Technology (2014), Indicators Bulletin. Available at: www.mcit.gov.eg

---------- (2015), “ICT Indicators in Brief”. Available at: www.mcit.gov.eg

Naser, M. & Lawrey, R. (2012), “Investigating World Bank Knowledge Assessment Methodology (KAM) Using Data Envelopment Analysis (DEA): A study in ASEAN region”, The International Journal, Vol. 1, No.12.

Nour, S. S.O.M. (2013), “Overview of knowledge economy in Arab region”, Working Paper Series, No. 015, United Nations University, 1-35.

---------- (2002), “ICT Opportunities and Challenges for Development in the Arab World”, Discussion Paper, No. 83, United Nations University, World Institute for Development Economics Research (WIDER).

OECD (1996), “The Knowledge- Based Economy”, OECD, OECD/GD (96)102, Paris. Available at: www.oecd.org

--------- (2001), “R&D and Productivity Growth: Panel Data Analysis of 16 OECD Countries”, OECD Economic Studies, No. 33, Paris.

-------- (2008), “Measuring the Impact of ICT Using Official Statistics”, Working Party on Indicators for the Information Society, Committee for Information, Computer and Communications Policy, OECD, Paris.

--------- (2013), “Raising the Returns to Innovation: Structural Policies for a Knowledge-based Economy”, OECD Economic Department Policy Notes, No. 17, OECD.

Powell, W. & Snellman, K. (2004), “The Knowledge Economy”, The Annual Review of Sociology, Standford University, California, Available at: www.annualreviews.org.

Romer, P. (1986), “Increasing Returns and Long-Run Growth”, Journal of Political Economy, Vol. 94, No. 5, pp.1002-1037.

----------. (1989), “Human Capital and Growth: Theory and Evidence”, NBER Working Paper, No. 3173, National Bureau of Economic Research.

Smith, K. (2000),”What is the Knowledge Economy? Knowledge-Intensive Industries and Distributed Knowledge Bases”, Paper Prepared as Part of the Project, Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy, European Commission.

Solow, R. (1956), "A Contribution to the theory of Economic Growth", Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, No. 1, pp.65-94.

Stiroh, K. (2001), "What Drives Productivity Growth?" FRB Economic Policy Review, Federal Reserve Bank, New York.

Tan, H., B., Wong, M., F. & Mohd Noor, Z. (2006), "Education and Growth in Malaysian Knowledge-based Economy", International Journal of Economics and Management, 1(1), 141-154.

Utz, A. (2006), "Fostering Innovation, Productivity and Technological Change": Tanzania in the Knowledge Economy", the World Bank, Washington, D.C.

Weber, A. (2011), "The Role of Education in Knowledge Economies in Developing Countries", Procedia Social and Behavioral Sciences, No.15, Elsevier, Available at: www.sciencedirect.com

World Bank, Knowledge Assessment Methodology, "Knowledge Economy Index (KEI) Rankings", Various Years. Available at: www.worldbank.org.

---------- (2016), "World Development Report: Digital Dividends", Report. Available at: www.worldbank.org.

الملاحق

جدول رقم (1): أهم المؤشرات الإجمالية لاقتصاد المعرفة

المؤشر	مؤشر اقتصاد المعرفة Knowledge Economy Index (KEI)	مؤشر الاستعداد أو الجاهزية الإلكترونية E– readiness (EIU)	مؤشر التطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Development Index (IDI)
الجهة التي تصدر المؤشر	البنك الدولي (WB)	وحدة الذكاء الاقتصادي Economist Intelligence Unit (EIU)	الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)
السنوات المتاحة	بدأ المؤشر من عام 1995 وحتى عام 2012 ويغطى فترات زمنية متفرقة وليست سلسلة متصلة	بدأ من عام 2000 وبالتحديد من عام 2002 بالنسبة لمصر حتى عام 2010	منذ عام 2010 وحتى 2014
عدد الدول	بدأ بحوالي 140 دولة واتسع نطاق التغطية ليشمل 145 دولة عام 2012	حوالي 69 دولة ثم 70 دولة في السنوات الأخيرة	حوالي 160 دولة ثم 166 دولة في عام 2013
قيمة المؤشر	قيمة المؤشر تتراوح بين الصفر والعشرة، بحيث كلما ارتفعت قيمة المؤشر تعبر عن أداء أفضل للدولة. ويتم عمل ترتيب Ranking للدول وفقاً له، بحيث يكون الترتيب الأعلى هو الأسوأ.	يتراوح المؤشر بين الصفر والعشرة، بحيث تعبر ارتفاع قيمة المؤشر عن أداء أفضل للدولة. ويتم عمل ترتيب Ranking للدول وفقاً له، بحيث يكون الترتيب الأعلى هو الأسوأ.	قيمة المؤشر تتراوح بين الصفر والعشرة، بحيث كلما ارتفعت قيمة المؤشر تعبر عن أداء أفضل للدولة. ويتم عمل ترتيب Ranking للدول وفقاً له، بحيث يكون الترتيب الأعلى هو الأسوأ.
المؤشر	مؤشر اقتصاد المعرفة Knowledge Economy Index (KEI)	مؤشر الاستعداد أو الجاهزية الإلكترونية E– readiness	مؤشر التطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Development Index (IDI)

..... تابع

المؤشر	مؤشر اقتصاد المعرفة Knowledge Economy Index (KEI)	مؤشر الاستعداد أو الجاهزية الإلكترونية E- readiness (EIU)	مؤشر التطور في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Development Index (IDI)
جوانب المعرفة التي يتضمنها	يتضمن الجوانب الأربعة الأساسية لاقتصاد المعرفة: – التعليم. – الابتكار. – البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). – النظام الاقتصادي والمؤسسي (EIR)	– البنية الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT). – بيئة الأعمال. – البيئة الاجتماعية والثقافية. – البيئة القانونية. – السياسة والرؤية الحكومية. – مدى تبنى القطاع العائلى والشركات ICT	– البنية الأساسية المتاحة لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Access. – الاستخدام لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Use . – المهارات المؤهلة للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ICT Skills .
أهم المؤشرات الفرعية المستخدمة في كل جانب للمؤشر	– معدل تعليم الكبار. – نسبة الالتحاق الإجمالي بالتعليم الثانوي والجامعى. – عدد براءات الاختراع، وعدد المقالات العلمية، وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر كنسبة من GDP. – عدد مشتركى الهاتف الثابت والمحمول لكل 100 نسمة، وعدد مستخدمى الإنترنت. – نسبة التجارة الخارجية من GDP، ونسبة التكوين الرأسمالى الإجمالي من GDP.	– معدل إختراق الهاتف الثابت والمحمول والإنترنت والحاسب الشخصى. – سياسات الاستثمار الأجنبي والتجارة الخارجية. – مستوى التعليم والمهارات التكنولوجية للقوى العاملة. – التشريعات المنظمة للمعاملات عبر الإنترنت. – نسبة إنفاق الحكومات والقطاع الخاص والقطاع العائلى على ICT من الناتج المحلي الإجمالي	– عدد مشتركى الهاتف الثابت والمحمول لكل 100 نسمة والحاسبات المتاحة للقطاع العائلى. – عدد مستخدمى الإنترنت. – معدل تعليم الكبار. – نسبة الالتحاق الإجمالي بالتعليم الثانوي والجامعى.

Source: - World Bank, Knowledge Assessment Methodology, "Knowledge Economy Index (KEI) Rankings", Various Years, Available at: www.worldbank.org/kam.
- Economist Intelligence Unit, "E- readiness ranking", Various Years, Available at: www.eiu.com
- International Telecommunications Union, Available at: www.itu.net

جدول رقم (2): نتائج اختبار (KPSS) لسكون السلاسل الزمنية

المتغيرات	احصاء الاختبار LM– Stat. (قاطع) المستوى	احصاء الاختبار LM– Stat. (قاطع واتجاه زمني) المستوى
Log(y)	0.699773*	0.064764***
Log(k)	0.721009*	0.162204**
Log(L)	0.692671*	0.079507***
HC	0.666197*	0.161571
PA	0.347633***	0.178701*
FDI	0.105549***	0.072758***
ICT	0.538517**	0.193297*
TO	0.191125***	0.090766***
القيم الحرجة	0.739000 (1%) 0.463000 (5%) 0.347000 (10%)	0.216000 (1%) 0.146000 (5%) 0.119000 (10%)

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مصادر بيانات المتغيرات الواردة في البحث، باستخدام برنامج Eviews.

*** معنوي عند 10%، ** معنوي عند 5%، * معنوي عند 1%.