

أثر اقتصاد المعرفة و تكنولوجيا الاتصالات على
استدامة تنمية قطاع الصناعة دراسة تحليلية "الصناعات
التحويلية في الاقتصاد المصري"

The Impact of Knowledge Economy on the Sustainability of Manufacturing Sector Development in the Egyptian Economy

اعداد

جيهان سيد محمد مصطفى

مدرس اقتصاد بجامعة ٦ أكتوبر – كلية اقتصاد و الاداره

مستخلص

استهدفت الدراسة قياس أثر اقتصاد المعرفة وتكنولوجيا الاتصالات على استدامة تنمية القطاع الصناعي المصري بصفه خاصه الصناعات التحويلية في مصر في الأجلين القصير والطويل خلال الفترة (١٩٩٠ - ٢٠١٩)، وقد استخدمت الدراسة منهج اختبار الحدود The Bounds Testing Approach وبالاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة The Autoregressive Lag Error (ARDL) وذلك باتباع عدد من الخطوات تنتهي بتقدير نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM) لنموذج ARDL لتقدير معاملات الانحدار في الأجلين القصير والطويل ومعامل تصحيح الخطأ (Error Correction Term (ECT).

وتوصلت الدراسة إلى تباين تأثير الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة على استدامة تنمية قطاع الصناعات التحويلية، ففي حين تتأثر مساهمة القطاع في القيمة المضافة (Manufacturing Value Added) إيجابياً بكل من الابتكار وإنتاج ICT وكفاءة الهيكل التشريعي، فهي تتأثر سلبياً بكل من التعليم واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والانفتاح التجاري.

وتتأثر مساهمة القطاع في التشغيل (Manufacturing Employment) إيجابياً في الأجل القصير بكل من الابتكار وكفاءة الهيكل التشريعي وفي الأجل الطويل بالتعليم والانفتاح التجاري، وبالنسبة للتأثير السلبي فهو غير معنوي، كما تتأثر الإنتاجية البيئية للقطاع (Manufacturing Environmental productivity) إيجابياً بالتعليم وإنتاج ICT وسلبياً بالابتكار واستخدام ICT.

وتوصي الدراسة بالتركيز على جوانب الابتكار من خلال مشروع تنمية الابتكار، وربط الصناعة بالبحث العلمي، والاهتمام بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مع التركيز على صناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات، إلى جانب الإسراع في برنامج الحوكمة والتطوير المؤسسي الذي تنتهجه الدولة.

Abstract

The study aimed at measuring the impact of the knowledge economy on the sustainability of development of the manufacturing sector in Egypt in the short and long term during the period 1990- 201^٩.

The study used the Bounds Testing Approach and based on the Autoregressive Distributed Lag (ARDL), by following a number of steps ending with the estimation of the Error Correction Model (ECM) of the ARDL model to estimate the short- term and long- term regression coefficients and the Error Correction Term (ECT). The study found that the impact of the various aspects of the knowledge economy on the sustainability of development in the manufacturing sector is different.

While the contribution of the sector to value added is positively influenced by innovation, ICT production and the efficiency of the legislative structure, it is negatively affected by education, ICT use trade openness. The contribution of the sector to employment is positively affected in the short term by both innovation and the efficiency of the legislative structure and in the long term by education and trade openness, and the negative impact is insignificant.

The environmental productivity of the sector is also positively by education, ICT production, and the negative impact of innovation and the use of ICT.

The study recommends focusing on innovation aspects through the innovation Development Project and linking the industry to scientific research and ICT production, focusing on the software and information technology industry, as well as speeding up the country's governance and institutional development program.

الكلمات المفتاحية:

Knowledge- sustainable Development
المعرفه-Economy- القطاع الصناعي
Innovation- Industry sector
نظام الابتكار
Information and Communication Technology- System
التحيه لقطاع الاتصالات وتكنولوجيا
Economic and - Infrastructure
النظام الاقتصادي والموسسي
Institutional Regim
التعليم والابتكار .
Education

اولاً:مقدمة

في إطار تبني مفهوم التنمية المستدامة sustainable Development من قبل المؤسسات الدولية والدول المتقدمة والنامية على حد سواء أصبح لاقتصاد المعرفة Knowledge Economy دور هام في تحقيق التنمية المستدامة؛ حيث بدأت المعرفة وتكنولوجيا المعلومات تحل محل العوامل التقليدية كموارد قادرة على زيادة الثروة، كما أن القدرة التنافسية في مجال التجارة الدولية أصبحت تعتمد بشكل متزايد على المهارات والمعرفة والابتكار.

وقد أدى تنامي دور التكنولوجيا في إطار الثورة الصناعية الرابعة، خاصة ما يتعلق بتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، إلى اتساع الفجوة الرقمية بين الدول المتقدمة والدول النامية مما دفع الأمم المتحدة إلى وضع الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر SDGs ليؤكد على أن الاستثمار في الهياكل الأساسية والابتكار من العوامل الحاسمة للنمو الاقتصادي والتنمية، ومع وجود أكثر من نصف سكان العالم الذين يعيشون الآن في المدن أصبح نمو الصناعات الجديدة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتقدم التكنولوجي أساسياً أيضاً لإيجاد حلول دائمة للتحديات الاقتصادية والبيئية، مثل تعظيم القيمة المضافة الصافية وتوفير فرص عمل جديدة وتعزيز كفاءة استخدام الطاقة، مما يعني أن تشجيع الصناعات المستدامة، والاستثمار في البحث العلمي والابتكار، كلها طرق هامة لتسهيل التنمية المستدامة.

ثانياً: مشكلة الدراسة

في ظل استراتيجية مصر للتنمية المستدامة ٢٠٣٠ نجد أن أحد أهدافها الرئيسية هو جعل التنمية الصناعية قاطرة النمو الاقتصادي الاحتوائي والمستدام، إلا أن نمط الصناعات التحويلية الحالي لم يحقق أهداف التنمية المستدامة سواء الاقتصادية (انخفاض المساهمة في الناتج المحلي الإجمالي)، أو الاجتماعية (انخفاض فرص التشغيل والتفاوت في الأجور)، أو البيئية (ارتفاع نسبة ما تنتجه من مخلفات ونفايات)، ومن هنا كان لا بد من انتهاج سياسة واضحة على المدى المتوسط والطويل

للتحول بالمؤشرات الاقتصادية ذات الصلة بالتنمية الصناعية نحو المؤشرات الطموحة المنشودة بموجب استراتيجية التنمية المستدامة من خلال توفير المناخ الملائم للنمو الصناعي المستدام القائم على تعزيز التنافسية والتنوع والابتكار .

ومن ثم تتلخص مشكلة الدراسة في محاولة الإجابة على التساؤل التالي: إلى أي مدى يؤدي التحسن في مؤشرات تكنولوجيا المعلومات و الاقتصاد المعرفه إلى تنمية قطاع الصناعي المصري " الصناعات التحويلية" ؟

ثالثا :فرضية الدراسة

تختبر الدراسة فرضية أساسية وهي: "تؤثر الجوانب المختلفة لقطاع تكنولوجيا المعلومات واقتصاد المعرفة تأثيراً إيجابياً على البعد الاقتصادي والبيئي وتأثيراً سلبياً على البعد الاجتماعي لاستدامة تنمية قطاع الصناعات التحويلية في الاقتصاد المصري".

رابعا :هدف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى اختبار فرضية الدراسة وذلك من خلال:

- بحث العلاقة النظرية بين الجوانب المختلفة لتكنولوجيا المعلومات ومؤشرات استدامة تنمية قطاع الصناعات التحويلية.
- التحليل لأداء الاقتصاد المصري فيما يتعلق بمؤشرات اقتصاد المعرفة وتكنولوجيا المعلومات.
- وصف وتحليل الوضع القائم لمؤشرات استدامة تنمية قطاع الصناعات التحويلية في مصر

خامسا : منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الاستقرائي حيث يتم في البداية تحديد وتوصيف أهم المفاهيم التي تشير إليها متغيرات الدراسة والمؤشرات المستخدمة في قياسها وهي مؤشرات الاقتصاد المعرفي و تكنولوجيا المعلومات بصفه خاصه ومؤشرات الاستدامة في قطاع الصناعات التحويلية- وتحليل العلاقة المتوقعة بينها في ضوء النماذج النظرية والدراسات التطبيقية السابقة، ثم ملاحظة تطور أداء الاقتصاد المصري فيما

يتعلق بمتغيرات الدراسة الرئيسية، وأخيراً استخدام الأسلوب القياسي بالاعتماد على منهج اختبار الحدود The Bounds Testing Approach ونموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة (ARDL) The Autoregressive Distributed Lag وبالاعتماد على بيانات سلسلة زمنية للفترة (١٩٩٠ - 2019) وهو ما يتطلب إجراء اختبارات سكون السلاسل الزمنية للتأكد من سكونها في المستوى أو عند الفرق الأول وهو الفرض الذي يقوم عليه تطبيق منهج اختبار الحدود، وتتميز تلك المنهجية في قياس التكامل المشترك (العلاقة التوازنية طويلة الأجل بين المتغيرات) بأنها مناسبة في حالة قلة عدد المشاهدات واختلاف رتبة تكامل المتغيرات.

سادسا : خطة الدراسة

تشتمل الدراسة على أربعة أجزاء بخلاف المقدمة والخلاصة والاستنتاجات، يتناول الجزء الأول الإطار المفاهيمي لمتغيرات الدراسة، ويستعرض الجزء الثاني الأدبيات السابقة للعلاقة بين الاقتصاد المعرفي وتكنولوجيا الاتصالات واستدامة تنمية قطاع الصناعات التحويلية والقنوات التي ينتقل من خلالها الأثر، ويشتمل الجزء الثالث على تحليل مؤشرات لأداء الاقتصاد المصري فيما يتعلق بكل من مؤشرات الاقتصاد المعرفي و تكنولوجيا الاتصالات ومؤشرات استدامة قطاع الصناعات التحويلية، وأخيراً يتناول الجزء الرابع الإطار التطبيقي للعلاقة من خلال تحديد النموذج القياسي المستخدم بما يتضمنه من توصيف المتغيرات وتحديد مصادر البيانات ونتائج القياس.

المبحث الاول : الاطار النظري لاقتصاد المعرفة و مؤشرات قياسه

الإطار المفاهيمي للدراسة

اولا: اقتصاد المعرفة وتكنولوجيا المعلومات

١- مفهوم اقتصاد المعرفة

تشير المعرفة إلى فهم المهارة أو الكفاءة، وهي تمتاز بثلاث خصائص ذات آثار هامة على اقتصاد المعرفة فهي يمكن أن تستخدم على نطاق واسع دون أن تستهلك مع الاستخدام فهي متجددة بشكل لا نهائي، كما أن مالكة الأول يمكن أن

يزيد من قيمتها الاقتصادية الخاصة بالنسبة له من خلال بيعها أو ترخيصها، كذلك يمكن استخدامها من قبل عدد كبير من الأفراد وفي أماكن مختلفة في الوقت نفسه، وبالتالي نجد أن اقتصاديات المعرفة تختلف عن غيرها من السلع والخدمات، فهي ذات قيمة اقتصادية ليس فقط لمنشئها Knowledge creators ولكن من خلال انتشارها يمكن أيضاً أن تنتج قيمة اقتصادية لكثير من مستخدميها، مما يعني أن قيمة المعرفة الاجمالية للاقتصاد تزيد بزيادة مشاركتها واستخدامها، فقيمتها الخاصة والعائد الخاص من الاستثمار في إنتاج المعرفة أقل بكثير من العائد الاجتماعي على ذلك الاستثمار^١.

وتنقسم المعرفة إلى معرفة صريحة وضمنية، المعرفة الصريحة codified Knowledge هي التي يمكن نقلها ومشاركتها بسهولة مع الآخرين، والمعرفة الضمنية tacit Knowledge التي لا يمكن نقلها إلا من خلال التدريب وتكتسب من خلال الخبرات الشخصية، ولقد أدت ثورة المعلومات والاتصالات إلى اقتصاد معرفة عالمي يمكن بسهولة من خلاله نقل المعرفة من دولة لأخرى ولكن ذلك في إطار المعرفة الصريحة أما المعرفة الضمنية فلا يمكن انتقالها إلا من خلال التفاعل الشخصي، فالمعرفة الضمنية متجسدة في رأس المال البشري^٢.

إلا أن التعريف الأكثر شمولاً والأوسع انتشاراً أنه "توصيف لحالة الاقتصاد الذي يكون فيه إنتاج واستخدام ونشر المعرفة يلعب دوراً محورياً في قطاعات الاقتصاد المختلفة"^٣.

وتتعدد مداخل تعريف اقتصاد المعرفة لتشمل^٤:

^١ (أنظر في ذلك:

- 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. 3.
- Hogan, T (2011) "An overview of the Knowledge economy, with a focus on Arizona" Tempe, AZ: Wp Carey School of Business, Arizona State University, pp 4- 5.
- Brinkley, I (2006), "Defining the Knowledge Economy", Knowledge Economy Program Report, the work Foundation, London, p. 5.

^٢) Hogan, T. (2011), Op. Cit pp 7- 8.

^٣) Ibid, pp 1- 3.

^٤ (أنظر في ذلك:

- Brinkley, I (2006) Op. Cit, pp 13- 16.
- Powell, W. W., & Snellman, K (2004), Op. Cit, pp 200- 206.
- Hogan, T (2011), Op. Cit p. 8.

١- المدخل القائم على تصنيف القطاع الصناعي Industry sector

definitions: حيث يعرف اقتصاد المعرفة بأنه ذلك الذي يضم الصناعات والخدمات كثيفة المعرفة وهي القائمة على إنتاج واستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ICT، أو التي لديها نسبة مرتفعة من العمالة ذات المستوى التعليمي المرتفع، أو الاثنين معاً.

وهذا التعريف يركز على الصناعات التحويلية ويستخدم عادة كثافة البحوث والتطوير كمؤشر ليميز القطاعات منخفضة ومتوسطة وعالية التكنولوجيا، ويمتد التعريف ليشمل الصناعات الخدمية التي تستثمر قليلاً في البحوث والتطوير ولكن تستخدم بشكل كثيف تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات إلى جانب أن لديها قوة عاملة عالية المهارات وتستخدم نواتج الابتكارات التكنولوجية الحديثة.

٢- المدخل القائم على التصنيف المهني Occupational based

definitions: يمتاز هذا المدخل بأنه يتجنب مشكلة المنهج القائم على التصنيف الصناعي من خلال شموله لعدة قطاعات، حيث يشمل القطاعات التي تضم نسبة مرتفعة من العاملين ذوي المعرفة Knowledge workers إلا أن هناك اتجاهات متعددة لتحديد المقصود بالعاملين ذوي المعرفة فقد يقصد بذلك كل العاملين بالمهن الثلاث الأولى وفقاً للتصنيف القياسي المهني (المديرين والمهنيين والمهنيين المساعدين)

٣- المدخل القائم على الأنشطة المتعلقة بالابتكار Innovation related

definitions: حيث يحدد القطاعات التي تدخل ضمن اقتصاد المعرفة بالاعتماد على مساهمة المنشآت القائمة على الابتكار (المنشآت المبتكرة) في الناتج أو العمالة، ووفقاً لتعريف OECD المنشأة المبتكرة تلك التي تنفذ منتجات أو عمليات جديدة أو محسنة تكنولوجياً.

وأياً كان المنهج المستخدم في تعريف اقتصاد المعرفة فإن أهم السمات الواضحة له أنه يضم جميع قطاعات الاقتصاد وليس فقط الصناعات كثيفة المعرفة- إلى جانب الاستخدام الكثيف والمتزايد لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من قبل العاملين ذوي مستويات التعليم المرتفعة well education knowledge workers،

كما إن نسبة مساهمة رأس المال المعرفي في الناتج المحلي الإجمالي نسبة متزايدة مقارنة برأس المال المادي.

ويتطلب الانتقال الناجح إلى اقتصاد المعرفة عدد من العناصر وصفها البنك الدولي بأنها ركائز اقتصاد المعرفة وتشكل معاً إطار الاقتصاد المعرفي، وتتمثل في العناصر الأربعة التالية^١:

١- الاستثمارات طويلة الأجل في مجال التعليم، والتي توفر العمال المتعلمين والمهرة الذين يمكن باستمرار تحديث وتكييف مهاراتهم لخلق واستخدام المعرفة بكفاءة.

٢- تنمية القدرة على الابتكار من خلال نظام ابتكار فعال للشركات ومراكز البحوث والجامعات والاستشاريين والمنظمات الأخرى التي يمكنها مواكبة ثورة المعرفة والاستفادة من الرصيد المتزايد من المعرفة العالمية واستيعابها وتكييفها مع الاحتياجات المحلية.

٣- وجود بنية تحتية حديثة وكافية للمعلومات يمكن أن تيسر الاتصال الفعال ونشر المعلومات ومعالجتها.

٤- حوافز اقتصادية ونظم مؤسسية توفر سياسات ومؤسسات اقتصادية جيدة تسمح بالتعبئة الفعالة للموارد وتخصيصها وتحفيز الإبداع من أجل إنشاء المعارف ونشرها واستخدامها على نحو فعال.

وبذلك يختلف مفهوم المعرفة عن مفهوم التكنولوجيا، فالتكنولوجيا مصطلح يقصد به المعرفة المصحوبة بتطوير وتصميم وإنتاج وتطبيق المنتجات والعمليات والخدمات، وتنقسم التكنولوجيا بدورها إلى تكنولوجيا متجسدة وتكنولوجيا غير متجسدة، وهذه الأخيرة بدورها هي المعرفة الصريحة كبراءات الاختراع وقواعد البيانات والتقارير الفنية، في حين تتمثل التكنولوجيا المتجسدة في منتجات جديدة أو محسنة وعمليات وخدمات ومن خلالها تنتشر المعرفة ويتم توظيفها في إطار اقتصاد المعرفة^٢.

ثانياً: مؤشرات اقتصاد المعرفة

^١) Chen, Derek H. C: Dahlman, Carl J., 2004, Knowledge and Development: A Cross- Section Approach, Policy Research Working Paper; No 3366 World Bank, Washington D. C. pp 4- 9.

^٢) Hogan, T (2011), Op. Cit, p. 8.

قامت العديد من المنظمات الدولية بوضع مؤشرات إجمالية لاقتصاد المعرفة يمكن من خلالها مقارنة أداء الدول ببعضها، ويعتبر أبرز تلك المؤشرات:

- مؤشر المعرفة (KI) Knowledge Index ومؤشر اقتصاد المعرفة Knowledge Economy Index (KEI)، حيث يقيس الأول قدرة الدولة على توليد المعرفة وتبنيها ونشرها، بينما يقيس المؤشر الثاني ملائمة المناخ في الدولة لاستخدام المعرفة من أجل التنمية الاقتصادية، ويصدر كلا المؤشرين برنامج المعرفة من أجل التنمية التابع للبنك الدولي، ويتم تكوينهما بناء على ١٠٩ متغير يتم تجميعها في مجموعات وفقاً لما أطلق عليه البنك الدولي "الركائز الأربعة لاقتصاد المعرفة": التعليم والمهارات Education and Skills، نظام الابتكار Innovation System، البنية التحتية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات Information and Communication Technology Infrastructure، والنظام الاقتصادي والمؤسسي Economic and Institutional Regime، ويمكن الفرق في قياس المؤشرين في أن KI يقاس كمتوسط بسيط لما تحققه الدولة في ثلاث ركائز من الأربعة سابقة الذكر: التعليم، الابتكار، تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات؛ حيث يتم حساب مؤشر فرعي لكل ركيزة، بينما KEI يضيف المتغيرات الخاصة بالركيزة الرابعة لتقدير مدى دعم الحوافز الاقتصادية والمؤسسات للاستخدام الفعال للمعرفة لحفز النمو والتنمية الاقتصادية^١.

- مؤشر التنافسية الدولية Global Competitiveness يصدره المنتدى الاقتصادي العالمي World Economic Forum منذ عام ٢٠٠٥،

^١ (أنظر في ذلك:

- World Bank Institute (2008) "Measuring Knowledge in the world's economics: Knowledge assessment methodology and Knowledge economy index", Knowledge for Development program.
- Hogan, T, (2011), Op. Cit., pp 15- 17.
- Chen, Derek H, C: Dahlman, Carl J., (2004), Op. Cit., pp 11- 13.
- Kumar. K, Welsum. D. (2013) "Knowledge- Based Economies and Basing Economies on Knowledge: Skills a Missing Link in GCC Countries", Center for Middle East public Policy, RAND's International Programs, Rand Corporation Offices Sante Monica. CA. Washington. DC. Pp 6- 7.

ويجسد أكثر من ١٠٠ متغير تقيس العوامل الاقتصادية الجزئية والكلية والمؤسسية والاجتماعية المصاحبة للتنافسية، ويتم تجميعها في مؤشرات فرعية تمثل ١٢ ركيزة من ركائز التنافسية ويتم تكوين المؤشر الإجمالي للتنافسية GCL كمتوسط مرجح لقيم تلك المؤشرات الفرعية^١.

- مؤشر الابتكار العالمي (GII) Global Innovation Index وهو إصدار مشترك لثلاث جهات Cornell University, INSEAD, and The World Intellectual Property Organization (WIPO, an agency of the United Nations) وهو مؤشر مركب من ٢٠ مكون يعكس إمكانيات وأداء الاقتصادات المختلفة حول العالم (١٢٧ دولة عام ٢٠١٧) فيما يتعلق بالابتكارات، وهو يحتوي على عدد من المكونات التي تركز مباشرة على اقتصاد المعرفة هي التعليم الأساسي والثانوي، التعليم العالي، البحوث والتطوير، إنشاء المعرفة، العاملين بالمعرفة، أثر المعرفة، انتشار المعرفة، ويعتمد المؤشر الإجمالي على مؤشرين فرعيين هما المؤشر الفرعي لمداخلات الابتكار، ويشمل خمس ركائز تمثل مساهمة عناصر الاقتصاد المحلي التي تمكن من قيام الأنشطة الابتكارية: المؤسسات، رأس المال البشري والبحوث، البنية التحتية، تطور السوق، وتطور الأعمال، والمؤشر الفرعي لمخرجات الابتكار ويشمل ركيزتين هما مخرجات المعرفة والتكنولوجيا والمخرجات الإبداعية.

المبحث الثاني : الاطار المفهومي لتكنولوجيا المعلومات و مزاياها وتحدياتها واثارها الاقتصادية

اولا: : الاطار النظري لمفهوم تكنولوجيا المعلومات

ويمكن تعريف تكنولوجيا المعلومات بواحد من التعريفات التالية:

- "مجموعة من التقنيات والتطبيقات التي تساعد في تمكين المعالجة الإلكترونية، وتخزين ونقل المعلومات إلى مجموعة واسعة من المستخدمين أو العملاء"^٢.

^١) Hogan, T. (2011) Op. Cit, pp 15- 17.

^٢ (لمزيد من التفاصيل أنظر: <https://www.globalinnovationindex.org>

^٣ (مجدي الشوربجي، أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي في الدول العربية، الملتقى الدولي الخامس حول رأس المال الفكري في منظمات الأعمال العربية في ظل الاقتصاديات الحديثة، (مصر: جامعة مصر للعلوم والتكنولوجيا، كلية الإدارة والاقتصاد، ٢٠١١)، ص ٥-٦.

- "مجموعة متنوعة من الأدوات والموارد المستخدمة على التواصل وخلق ونشر وتخزين التكنولوجيا وإدارة المعلومات

وتظهر أهمية تعريف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كحقيقة من التطورات التي ظهرت في مختلف دول العالم؛ بسبب الاعتماد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي ساهمت بشكل كبير في رفع معدلات النمو الاقتصادي للدول، وأدت إلى تحسين القدرة التنافسية في أسواق السلع والخدمات، فضلاً عن تحسين مستويات المعيشة، والحد من الفقر في كثير من البلاد النامية

ثانياً: مزايا تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

يمكن ذكر مزايا استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما يلي^١:

- ١- القضاء على العزلة الجغرافية؛ حيث استطاعت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التغلب على بعد المسافات بين دول العالم وضياح الوقت
- ٢- زيادة درجة المنافسة والمساهمة في تخفيض الأسعار؛ حيث إن الوصول للمعلومات عن الصفقات التجارية والسوق في الوقت الحقيقي يتم من خلال الاتصالات الهاتفية والإنترنت؛ مما يشجع على زيادة فعالية المنافسة ويسمح للمستهلكين زيادة دخلهم الحقيقي في ظل انخفاض أسعار السلع والخدمات بمرور الوقت.
- ٣- يمكن كل من المنتجين والمزارعين والصيادين الحصول على معلومات عن الأسواق والأسعار والشركات المنافسة؛ وبالتالي استطاعتهم بيع منتجاتهم بأفضل الأسعار.
- ٤- تعد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الأسباب التي تقوم بالبحث عن حلول لمشكلات التخلف والفقر.

وبالإضافة إلى ما سبق هناك بعض المزايا الأخرى مثل^٢:

- ١- تخفيض تكاليف المعاملات؛ وبالتالي تحسين الإنتاجية.
- ٢- تحسين الكفاءة والشفافية والدقة.
- ٣- زيادة الاختبار في السوق، وتوفير فرص الحصول على السلع والخدمات التي كانت غير متوفرة بسهولة في الماضي.
- ٤- توسيع النطاق الجغرافي للأسواق المحتملة.

^١) Chrsanthi Avgerou: "The Link between ICT and Economic Growth in the Discourse of Development" (London: London School of Economics, 2003) pp. 2- 6.

^٢) Chrsanthi Avgerou, Op. cit, pp. 7- 9.

ثالثاً: أثر تكنولوجيا المعلومات على النمو الاقتصادي

يمكن تقسيم آثار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي إلى آثار مباشرة وغير مباشرة، وذلك على النحو التالي:

١- الأثر المباشر لتكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي:

تعمل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على رفع معدلات النمو الاقتصادي بشكل مباشر، وذلك عن طريق عدد من القنوات هي^١:

- زيادة السلع والخدمات المنتجة التي تساهم مباشرة في القيمة المضافة الكلية في الاقتصاد المحلي.
- زيادة الإيرادات الحكومية، وذلك لأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تؤدي إلى زيادة إنتاج السلع والخدمات؛ ومن ثم زيادة الحصيلة الضريبية.
- توافر المزيد من المعلومات يؤدي إلى قيام الحكومة بتحصيل أكبر قدر من أموال الضرائب والجمارك وغيرها.
- تخفيض عجز الميزان التجاري، من خلال تخفيض حجم الواردات، وزيادة الصادرات.

٢- الأثر غير المباشر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي:

يتمثل الأثر غير المباشر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في ما تحدثه من آثار على الأجل الطويل؛ إذ يؤدي استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى تحسين جودة المنتجات وإنتاج منتجات جديدة، وهذا بدوره يؤدي إلى زيادة معدلات النمو الاقتصادي، ولكن مع الأخذ في الاعتبار أن تحقيق ذلك ربما يتطلب مزيداً من الوقت^٢.

رابعاً: تحديات تنمية قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

تتمثل التحديات الرئيسية التي تقف حائلاً أمام تنمية وتطوير قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات فيما يلي^٣:

^١ (بو علي، فوضيل حكيم، دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تحسين الاتصال الداخلي بالمؤسسة، رسالة ماجستير غير منشورة، (الجزائر: كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ألكلي محند البوير، ٢٠١٤، ص ٥٨.

^٢ (المرجع السابق مباشرة، ص ٥٨.

^٣ Catherine Nyaki Adeya: Information and Communication Technologies in Africa: A Review and Selective Annotated Bibliography 1990- 2000", Journal INASP Oxford, (British: Oxford University, 2001) pp. 2- 5.

- إدخال وتطوير البنية التحتية اللازمة لتكنولوجيا الاتصالات، والذي يعتبر أمراً مكلفاً للغاية.
- الافتقار إلى الكوادر البشرية المدربة على استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات خاصة في الدول النامية.
- افتقار العديد من الأشخاص مهارات التواصل خاصة باللغة الإنجليزية؛ إذ أن أغلب المحتوى العلمي عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات متاح باللغة الإنجليزية.
- البنية التشريعية التي لا تزال تقف عائقاً أمام الدول النامية في مجال الاتصالات والمعلومات.
- وجود عدداً من التحديات الثقافية والاجتماعية خاصة في الدول النامية تقف أمام تقدم ونمو قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في بعض البلدان.

المبحث الثالث: التنمية المستدامة واستدامة تنمية الصناعات التحويلية

أولاً: استدامه تنميه الصناعات التحويلية

إن النمو الاقتصادي؛ من خلال زيادة الناتج المحلي الإجمالي؛ يعزز أيضاً من إمكانية الحد من الفقر وحل المشاكل الاجتماعية الأخرى، ولكن تجارب النمو في الدول المختلفة تقدم لنا عدداً من الأمثلة التي لم يتبع فيها النمو الاقتصادي تقدماً مماثلاً في التنمية البشرية، وبدلاً من ذلك، تحقق النمو على حساب زيادة عدم المساواة، وارتفاع معدلات البطالة، وضعف الديمقراطية، والإفراط في استهلاك الموارد الطبيعية التي تحتاجها الأجيال المقبلة، وعلى ذلك قامت المنظمات الدولية المعنية بوضع مفهوم شامل للتنمية أطلق عليه التنمية المستدامة، ووفقاً لتقرير اللجنة العالمية للبيئة والتنمية التابعة للأمم المتحدة سنة ١٩٨٧ وبعنوان "مستقبلنا المشترك"^١ فإن التنمية المستدامة هي "التنمية التي تلبي احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها الخاصة"^٢ وعلى ذلك يمكن القول أن التنمية "المستدامة" هي تنمية "عادلة ومتوازنة"، بمعنى أنه لكي تستمر التنمية إلى ما لا نهاية ينبغي أن توازن بين

^١ (يطلق عليه أيضاً تقرير Brundtland نسبة إلى رئيسة وزراء النرويج السابقة Gro Harlem Brundtland والتي ساهمت في تأسيس اللجنة العالمية للبيئة والتنمية WCED التابعة للأمم المتحدة كما قامت برئاستها.

^٢ Singh, R. K. et al. (2012) An overview of sustainability assessment methodologies. Ecological Indicators 15, pp. 281- 283.

مصالح مختلف فئات الأفراد، في نفس الجيل وبين الأجيال، وأن تفعل ذلك في وقت واحد في ثلاثة مجالات رئيسية مترابطة -اقتصادية واجتماعية وبيئية^١.

ووضعت لجنة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة إطاراً لرصد مختلف مؤشرات الاستدامة لتقييم أداء الحكومات نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة، ويتألف هيكل الإطار من أربعة أبعاد: الاجتماعية، والبيئية، والاقتصادية، والمؤسسية، وتنقسم إلى ٣٨ مؤشراً فرعياً و ١٥ مؤشراً رئيسياً^٢.

ثانياً: مؤشرات استدامة نمو الصناعات التحويلية:

وقد رصدت منظمة اليونيدو UNIDO عدداً من المؤشرات للتعبير عن الهدف التاسع والخاص بالتصنيع الشامل والمستدام وما يتعلق به من أهداف وغايات فرعية.

فيما يتعلق بالغاية الأولى المنبثقة عن الهدف التاسع وهي دعم تطوير التكنولوجيا المحلية والبحوث والابتكار في البلدان النامية، فقد رصدت المنظمة لهذا الغرض مؤشر نسبة القيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا Medium and High Tech Industry (MHT) إلى إجمالي القيمة المضافة، حيث تنطوي التنمية الصناعية عموماً على انتقال هيكلي من الأنشطة القائمة على الموارد والتكنولوجيا المنخفضة إلى أنشطة قائمة على تكنولوجيا متوسطة وعالية.

كما تم تحديد الغاية الثانية المنبثقة عن الهدف التاسع بالعمل على تعزيز التصنيع الشامل والمستدام من خلال زيادة حصة الصناعة بحلول عام ٢٠٣٠ من الناتج المحلي الإجمالي ومن العمالة وبحسب الحالة الخاصة بكل بلد، إلى جانب ضرورة مضاعفة حجم الصناعة بالدول الأقل نمواً.

واعتمدت لذلك مؤشرين؛ الأول القيمة المضافة للصناعات التحويلية Manufacturing value added (MVA) كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي

^١) Soubbotina, T. P. (2004). Beyond Economic Growth: An Introduction to sustainable development Washington D. C: The World Bank, pp 8- 9.

^٢ (لمزيد من التفاصيل عن أهم مؤشرات التنمية المستدامة على المستوى الكلي أو الصناعي أو الشركات أنظر:

- R. K Singh et al. (2012), Op. Cit, p. 290.
- United Nations Commission on Sustainable Development. (2001) Indicators of sustainable development: Guideline and methodologies Available at:
<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isdms2001/isd-ms2001isd.htm>

(حجم الناتج أو متوسط نصيب الفرد منه)، والثاني التشغيل في الصناعات التحويلية Manufacturing Employment كنسبة من إجمالي التشغيل.

ويعكس كلا المؤشرين دور التصنيع في التنمية وفي استيعاب القوى العاملة الفائضة من القطاعات التقليدية وتحويلها إلى عمالة منتجة ذات أجور أعلى.

وتم تحديد الغاية الثالثة المنبثقة عن الهدف التاسع بضرورة زيادة فرص نفاذ المشاريع الصناعية وغيرها من المشاريع صغيرة الحجم -ولا سيما في البلدان النامية- إلى الخدمات المالية، خاصة الانتماء منخفض التكلفة، وإدماجها في سلاسل القيمة والأسواق.

وعلى الرغم من ضعف إسهام المشروعات صغيرة الحجم في الناتج الصناعي الإجمالي، فإن دورها في خلق فرص العمل، ولا سيما في البلدان النامية، يعتبر معترفاً به حيث يكون نطاق استيعاب الفائض من القوى العاملة من القطاعات التقليدية مرتفعاً جداً، إلى جانب أن الصناعات الصغيرة قادرة على تلبية الطلب المحلي على السلع الاستهلاكية الأساسية، مثل الأغذية والملابس والأثاث وما إلى ذلك.

وتستخدم لهذا الغرض مؤشرين، الأول نسبة ناتج المشروعات صغيرة الحجم إلى إجمالي القيمة المضافة للقطاع الصناعي، والثاني نسبة المبيعات صغيرة الحجم التي لديها قروض ليعكس إلى أي مدى تخدم المؤسسات المالية المشروعات صغيرة الحجم بما يمكنها من تبني تكنولوجيات متقدمة ورفع مهارة العاملين بها.

وأخيراً تم تحديد الغاية الرابعة المنبثقة عن الهدف التاسع بضرورة تحسين الهياكل الأساسية وإعادة تجهيز الصناعات لجعلها مستدامة، مع زيادة كفاءة استخدام الموارد وزيادة اعتماد التكنولوجيات النظيفة والسليمة بيئياً، وتستخدم لهذا الغرض مؤشر الانبعاثات الكربونية CO2 الناتجة عن قطاع الصناعات التحويلية لكل وحدة من القيمة المضافة للقطاع، ويعكس المؤشر هيكل الصناعات التحويلية ومتوسط كثافة الكربون في مزيج الطاقة المستخدم، وكفاءة استخدام الطاقة في تكنولوجيات الإنتاج في كل قطاع فرعي.

ثالثاً: الأدبيات الاقتصادية للعلاقة بين اقتصاد المعرفة واستدامة تنمية قطاع

الصناعات التحويلية

إن التركيز على علاقة اقتصاد المعرفة والنمو الاقتصادي أو القطاعي هي نظرة قاصرة حيث تتجاهل الجوانب الاجتماعية وأهمها تعزيز المساواة في توزيع الثروة والحد من البطالة؛ والجوانب البيئية وأهمها الحد من الانبعاثات الكربونية، مما يتعارض مع هدف تحقيق التنمية المستدامة، ولذلك قامت بعض الأدبيات النظرية والتطبيقية السابقة بمحاولة استكشاف أثر اقتصاد المعرفة على الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية لاستدامة تنمية قطاع الصناعات التحويلية.

إن الاعتماد على اقتصاد المعرفة وما ينتج عنه من تقدم تكنولوجي ينعكس على قطاع الصناعات التحويلية في صورة الاعتماد على مدخلات حديثة مثل التكنولوجيا الحيوية الصناعية Industrial Biotechnology والتي تسهم في استخدام الطاقة الحيوية بديلاً عن الوقود الأحفوري، وتكنولوجيا الطاقة المتجددة Renewable Energy كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الكهرومائية، كما ينعكس في صورة مخرجات حديثة new products مثل المنتجات الإلكترونية ومنتجات تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ICT، كما ينعكس كذلك في صورة عمليات حديثة new processes، والتي يمكن استخدامها كذلك في الصناعات التقليدية مثل نظم الرقابة الآلية والتصميم والتصنيع بمساعدة الحاسوب.

وقد أشارت الأدبيات الاقتصادية إلى أن الاعتماد على اقتصاد المعرفة قد يؤدي إلى آثار متعارضة؛ ففي حين يدعم الكفاءة الاقتصادية فهو قد يؤدي إلى زيادة البطالة وتهديد النظام البيئي وبالتالي لا بد من تحديد أهم الآثار المتوقعة على الجوانب المختلفة للاستدامة مما يدعم صانعي السياسة في تبني السياسات اللازمة للحد من ذلك التعارض.

رابعاً: الآثار الاقتصادية لتنمية المستدامة على الصناعات التحويلية

١- الأثر على البعد الاقتصادي

يتمثل البعد الاقتصادي لاستدامة قطاع الصناعات التحويلية في مدى مساهمة القطاع في النمو الاقتصادي المستدام، ويرجع تأكيد أهمية إنتاج المعرفة ودورها في

الاقتصادات الحديثة إلى الاقتصادي النمساوي^١ Fritz Machlup وقد حفزت كتاباته البحث حول اقتصاد المعرفة ومهدت الطريق لظهور نظريات النمو الداخلي؛ تلك النظريات التي ركزت على المعرفة كمحدد رئيسي للنمو طويل الأجل، حيث نادى كل من Lucas و^٢ Romer منذ منتصف الثمانينيات بأن المعرفة هي مصدر رئيسي للنمو طويل الأجل، من اثار انتشار معرفته يمكن أن تمنع ظاهرة تناقص الغلة المصاحب لتراكم رأس المال المادي، مما يعني أن دالة الإنتاج على مستوى الاقتصاد الكلي أو القطاعي أو على مستوى المنشأة قد تحقق عوائد متزايدة مع الحجم بفضل الآثار الانتشارية للمعرفة والتي قد تتجسد في رأس المال المادي من خلال التقدم الفني، أو تتجسد في رأس المال البشري من خلال التعليم والتدريب، أو من خلال الإنتاجية الكلية لعناصر الإنتاج في ظل الاقتصاد القائم على المعرفة بأركانه الأربعة.

٢- الأثر على البعد الاجتماعي

يتمثل البعد الاجتماعي لاستدامة تنمية قطاع الصناعات التحويلية في إتاحة فرص متساوية لجميع الأفراد للمساهمة في نمو القطاع، ويمكن للتقدم التكنولوجي الناتج عن التحول لاقتصاد المعرفة أن يحدث أثراً إيجابياً على مستويات المعيشة من خلال تحسين الصحة أو زيادة الاستهلاك أو توفير المعلومات، ومن خلال تحسين طبيعة ونوعية الوظائف^٣.

إلا أن الأثر على حجم الوظائف أو التشغيل فهو محل جدل، فقد يؤدي ذلك التحول إلى انخفاض التشغيل في الصناعات التحويلية حيث تتميز العمالة في الاقتصاد القائم على المعرفة بزيادة الطلب على العمالة الماهرة، حيث أن ظهور تكنولوجيا المعلومات يجعل العمالة المتعلمة والماهرة أكثر قيمة^٤، وقد أطلق Keynez

^١) Machlup, F (1962) The production and distribution of knowledge in the United States (vol. 278) Princeton University press.

^٢) أنظر في ذلك:

- Lucas, Robert E (1988). "On The Mechanics of Economic Development", Journal of Monetary Economics, Vol 22, pp 3- 42.
- Romer, p. M. (1990) Capital, labor, and productivity Brookings papers on economic activity. Microeconomics, pp. 337- 367.

^٣) Naud'e, Wim & Paula Nagler (2015). Industrialization Innovation, Inclusion, Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, WP. 15/ 2015, UNIDO, pp.8- 13.

^٤) OECD (1996) "The Knowledge Based Economy", OECD, OECD/GD (96) 102, Paris Available at: www.oecd.org pp 7- 12.

على البطالة الناتجة عن التقدم التكنولوجي مسمى "البطالة التكنولوجية"، وقد حذر من حدوث بطالة مؤقتة أو دائمة مصاحبة للتقدم التكنولوجي عندما يكون معدل اكتشاف وسائل للاقتصاد في استخدام عنصر العمل يفوق معدل استحداث استخدامات جديدة له^١.

وقد تسهم الأطر المؤسسية السائدة خاصة ما يتعلق بالقواعد المنظمة لسوق العمل في دعم الأثر السلبي كلما تسببت في جمود سوق العمل، والعكس صحيح في حالة غياب أو التخفيف من تلك القواعد.

وقد أشارت دراسة^٢ (2015) Massa إلى دراسة سابقة لها^٣ تناولت أثر التقدم التكنولوجي على خلق الوظائف في قطاع الصناعات التحويلية في الصين، وتوصلت إلى أن الابتكارات التكنولوجية قد يكون لها أثر سالب أو موجب على التشغيل، فمن ناحية يكون لها أثر موجب على تنافسية المنشآت العاملة بالقطاع مما يسمح لها بزيادة قوة العمل بها، وعلى الجانب الآخر قد تكون تلك الابتكارات موفرة لعنصر العمل، وأشارت دراسة^٤ (2014) Ugur & Mitra إلى أن ذلك الأثر يكون موجب في حالة قطاع الصناعات التحويلية وحالة العمالة الماهرة.

٣- الأثر على البعد البيئي

من أهم قنوات انتقال أثر اقتصاد المعرفة على استدامة الصناعات التحويلية هو دعم فكر وتطبيق مفهوم الاقتصاد الدائري Circular Economy سواء من خلال تبني تكنولوجيات تعمل على إعادة استخدام مخلفات إنتاج واستهلاك المنتجات الصناعية، أو من خلال توفير العمالة المدربة القادرة على ذلك، ويمكن أن تستفيد الدول النامية أكثر من غيرها في هذا المجال حيث يمكن زيادة الكفاءة الإنتاجية والبيئية والاجتماعية للصناعات التحويلية التقليدية دون الحاجة في الأجل المتوسط للانتقال إلى الصناعات كثيفة المعرفة.

^١) massa, I (2015). Technological Change in Developing Countries: Trade- Offs Between Economic, Social and Environmental Sustainability. Sustainable development, Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series WP 21/ 2015, UNIDO, pp. 9- 11.

^٢) Massa, I (2015), Op. Cit.

^٣) Lundin, N and F. Sjöholm (2007) Technology Development and job Creation in China, Lund University: Research Institute of Industrial Economics.

^٤) Ugur, M, and A. Mitra (2014)) Effects of innovation on employment in low- income countries: A mixed- method systematic review, MPRA Working Paper 58214.

وفي تقرير أصدره Mckinsey Global Institute وجد أن ٨٥% من فرص تحسين استغلال الموارد المتاحة تكمن في الدول النامية، وفي ظل التحديات التي تواجهها الصناعات في بعض المناطق من ارتفاع تكلفة الطاقة وندرة المياه وصعوبة النفاذ إلى الأسواق الدولية بسبب الشهادات البيئية- فقد قامت منظمة اليونيدو في عام ٢٠٠٩م بتبني مبادرة لمساعدة دول منطقة جنوب المتوسط على مواجهة تلك التحديات من خلال نقل التكنولوجيا النظيفة^١.

المبحث الرابع

تحليل مؤشرات الاقتصاد المعرفي ووضع الصناعات التحويلية في مصر

أولاً : تحليل مؤشرات لأداء اقتصاد المعرفة في مصر

شهد عقد التسعينيات بداية التحول للاقتصاد المصري من مرحلة الاعتماد على عناصر الإنتاج التقليدية إلى مرحلة الكفاءة^٢، وذلك من خلال سعي الدولة لتنمية الركيزة الرئيسية لاقتصاد المعرفة وهي تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، والتي تعمل على انتشار المعرفة في كافة قطاعات الاقتصاد

وعلى الرغم من تلك الجهود إلا أن ذلك لم ينعكس بشكل إيجابي على مؤشرات اقتصاد المعرفة كقيمة أو كترتيب للاقتصاد المصري بين الدول عالمياً كما هو موضح بالجدول رقم (١).

جدول رقم (١): قيمة وترتيب مؤشر اقتصاد المعرفة الإجمالي وقيمة المؤشرات الفرعية الأربعة للاقتصاد المصري ومتوسطات مجموعات الدول المختلفة لسنوات مختارة" قيمة لمؤشر بين صفر و ١٠ درجات حيث القيمة الأعلى أفضل، الترتيب رقم ١ هو الأفضل، حيث إجمالي عدد الدول ١٤٦ دولة"

^١) UNIDO, Circular Economy, Available at: <http://www.unido.org>

^٢) يحدد تقرير التنافسية العالمية GCR مراحل التنمية بخمسة مراحل: مرحلة الاعتماد على عناصر الإنتاج التقليدية، مرحلة انتقالية، مرحلة الاقتصاد المبني على الكفاءة، مرحلة انتقالية، مرحلة الاقتصاد المبني على الابتكار.

الدولة	المؤشر	Knowledge Economy Index (KEI)	Economic Incentive Index (EIRI)	Innovation Index (II)	Education Index (EI)	Information and Communications Technologies Index (ICTI)	Knowledge economy rank
مصر	١٩٩٥	4.68	4.14	5.08	4.64	4.87	87
	٢٠٠٠	4.29	3.68	5.03	4.66	3.77	88
	٢٠١٢	3.78	4.5	4.11	3.37	3.12	97
المتوسط العام للدول العربية	-	-	-	-	-	-	-
	٢٠٠٠	4.14	4.21	3.93	3.69	4.73	-
	٢٠١٢	4.21	4.30	3.98	3.72	4.83	-
المتوسط العام لدول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا	١٩٩٥	-	4.63	6.39	-	5.94	7
	٢٠٠٠	5.16	5.41	6.44	3.8	4.97	6
	٢٠١٢	4.74	5.41	6.14	3.48	3.92	6
المتوسط العام للدول متوسطة الدخل الأعلى	١٩٩٥	-	4.98	5.08	-	7.24	2
	٢٠٠٠	5.13	5.07	5.89	4.32	5.23	2
	٢٠١٢	5.1	5.18	6.21	4.72	4.28	2

المصدر: أعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك

الدولي-<http://knoema.com/WBKE12013/knowledge-economy-index-world>
[bank-2012](#)

تم الحصول على المتوسط الخاص بالدول العربية من: تقرير المعرفة العربي للعام ٢٠١٤ متاح على الموقع الإلكتروني www.arabstates.undp.org/content/rbas/ar/.../arab-knowledge-report

ويتضح من الجدول رقم (١) أن قيمة مؤشر اقتصاد KEI للاقتصاد المصري في عام ٢٠٠٠ كان أكبر من المتوسط العام للدول العربية بمقدار (٠.١٥) نقطة، إلا أنه أقل من المتوسط العام لدول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بمقدار (٠.٨٧) نقطة، وكذلك أقل من المتوسط العام للدول متوسطة الدخل الأعلى بمقدار (٠.٨٤).

وقد شهد عام ٢٠١٢ تراجع في قيمة المؤشر للاقتصاد المصري بنسبة ١٢% مقارنة بعام ٢٠٠٠، ومع تحسن المتوسط العام للدول العربية (نتيجة تحسن المؤشر الخاص بكل من الإمارات والسعودية وعمان والبحرين) أصبحت قيمة المؤشر للاقتصاد المصري أقل من متوسط الدول العربية بمقدار (٠.٤٣) نقطة، وعلى الرغم من تراجع المتوسط العام لدول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا عام ٢٠١٢ لكن ظلت قيمة المؤشر لمصر أقل منه بحوالي (٠.٩٦) نقطة، وأقل من المتوسط العام للدول متوسطة الدخل الأعلى بمقدار (١.٣٢) نقطة.

وقد انعكس ذلك في تراجع ترتيب مصر من المرتبة ٨٧ عام ١٩٩٥ إلى المرتبة ٩٧ عام ٢٠١٢، فقد شهدت الفترة تراجع في قيمة المؤشر بنسبة ٢٠% تقريباً يرجع أغلبها إلى انخفاض مؤشر ICT والذي تراجعت قيمته بنسبة ٣٦%، في حين شهد مؤشر EI انخفاض بنسبة ٢٧%، وانخفض مؤشر II بنسبة ١٩% بينما زاد مؤشر EIR بنسبة ٩%.

وعلى مستوى المؤشرات الفرعية نجد مؤشر II جاء في المرتبة الأولى عامي ١٩٩٥، ٢٠٠٠ ضمن المؤشرات المكونة لمؤشر اقتصاد المعرفة، وفي المرتبة الثانية عام ٢٠١٢ في حين شهد مؤشر ICT تراجعاً ملحوظاً من المرتبة الثانية عام ١٩٩٥، إلى المرتبة الثالثة ثم الرابعة عام ٢٠١٢.

ولم يتغير الوضع كثيراً خلال الفترة (٢٠١٢ - ٢٠١٩) حيث شهد وضع اقتصاد المعرفة في مصر تراجعاً معبراً عنه بمؤشر الجاهزية الشبكية Networked

Readiness فقد تراجع الترتيب العالمي للاقتصاد المصري من المرتبة ٧٩ عام ٢٠١٢ إلى المرتبة ٩٦ عام ٢٠١٩ كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢): ترتيب مؤشر الجاهزية Networked Readiness للاقتصاد المصري وبعض الدول العربية للفترة (٢٠١٢ - ٢٠١٩)

السنو ت	مصر	السعود ية	تونس	الامارا ت	قط ر	عما ن	المغر ب	الكويت ت	الأرد ن	البحر ين	موريتان يا	الجزا ئر	اليمن
٢٠١٢	٧٩	٣٤	٥٠	٣٠	٢٨	٤٠	٩١	٦٢	٤٧	٢٧	١٣٩	١١٨	١٤١
٢٠١٣	٨٠	٣١	-	٢٥	٢٣	٤٠	٨٩	٦٢	٤٧	٢٩	١٣٥	١٣١	١٣٩
٢٠١٤	٩٢	٣٢	٨٧	٢٤	٢٣	٤٠	٩٩	٧٢	٤٤	٢٩	١٤٢	١٢٩	١٤٠
٢٠١٥	٩٤	٣٥	٨١	٢٣	٢٧	٤٢	٧٨	٧٢	٥٢	٣٠	١٣٨	١٢٠	١٣٦
٢٠١٩	٩٦	٣٣	٨١	٢٦	٢٧	٥٢	٧٨	٦١	٦٠	٢٨	١٣٦	١١٧	-

المصدر: أعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على بيانات:

World Economic Forum: The Networked Readiness Index Historical Dataset. الترتيب الأعلى هو الأسوأ.

نلاحظ من الجدول تقدم ترتيب كل من السعودية والإمارات وقطر والكويت والبحرين فهي تحتل المراتب الأولى إقليمياً، إلى جانب تقدم ترتيب دولة المغرب من الترتيب ٩١ إلى ٧٨ في نهاية الفترة، في حين شهدت بقية الدول وخاصة مصر وتونس والأردن تراجعاً ملحوظاً.

وبالرجوع إلى مؤشر الابتكار العالمي GII نلاحظ إحراز تقدم في الترتيب العالمي لمصر من المرتبة ١٠٨ عام ٢٠١٣ إلى المرتبة ١٠٥ عام ٢٠١٧ والتحسين كذلك في ترتيب مصر في مؤشر كفاءة الابتكار من المرتبة ١٠٨ عام ٢٠١٣ إلى المرتبة ٨١ عام ٢٠١٧ وذلك مع ملاحظة تراجع قيمة المؤشرين كما هو موضح بالجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣) مؤشر الابتكار العالمي، والمؤشرات الفرعية في مصر الفترة (٢٠١٣-٢٠١٩)

(٢٠١٩)

تتراوح قيمة المؤشر بين الصفر و ١٠٠ والقيمة الأعلى هي الأفضل.

قيمة مؤشر الابتكار العالمي GII	قيمة المؤشر الفرعي لمدخلات الابتكار innovation- inputs sub- index	قيمة المؤشر الفرعي لمخرجات الابتكار innovation- outputs Sub- Index	مؤشر كفاءة الابتكار (نسبة مؤشر المخرجات إلى مؤشر المدخلات)
2013	33.8	23.1	0.7
2014	34.1	26	0.8
2015	34.4	23.4	0.7
2016	31.8	20.2	0.6
٢٠١٩	32.7	19.3	0.6

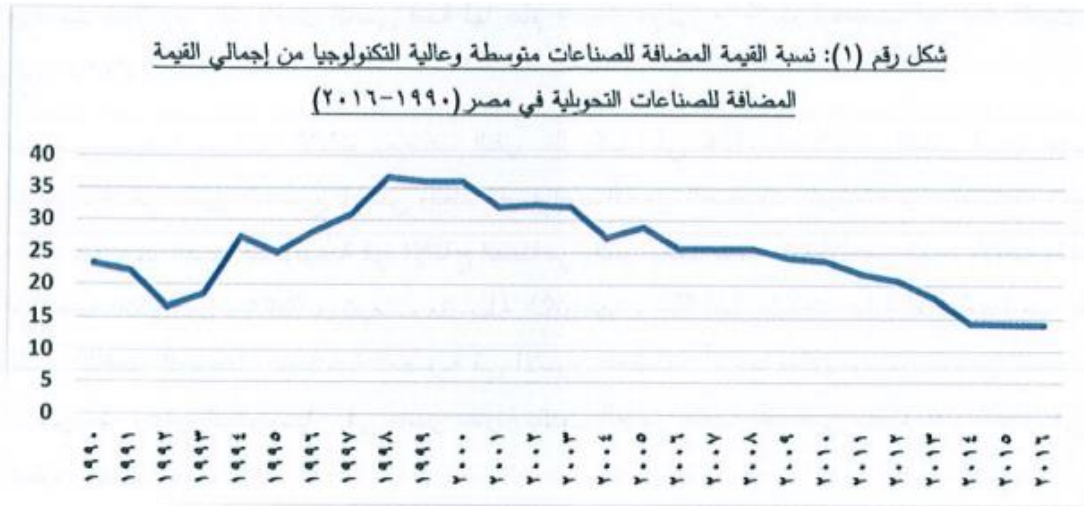
المصدر: أعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على: The interactive database of the GII indicators ٢٠١٩

ثانياً: التحليل مؤشرات لأداء الصناعات التحويلية في مصر

يعتبر المكون التكنولوجي لأنشطة الصناعات التحويلية محدداً هاماً لقدرة الصناعة على البقاء والتطور في ظل المستجدات العالمية، وينعكس ذلك المكون في مؤشرين رئيسيين هما نسبة الأنشطة متوسطة وعالية التكنولوجيا من القيمة المضافة للقطاع ونسبة المنتجات عالية التكنولوجيا من إجمالي صادرات القطاع.

ويوضح الشكل رقم (١) تطور المؤشر الأول للاقتصاد المصري خلال فترة

الدراسة

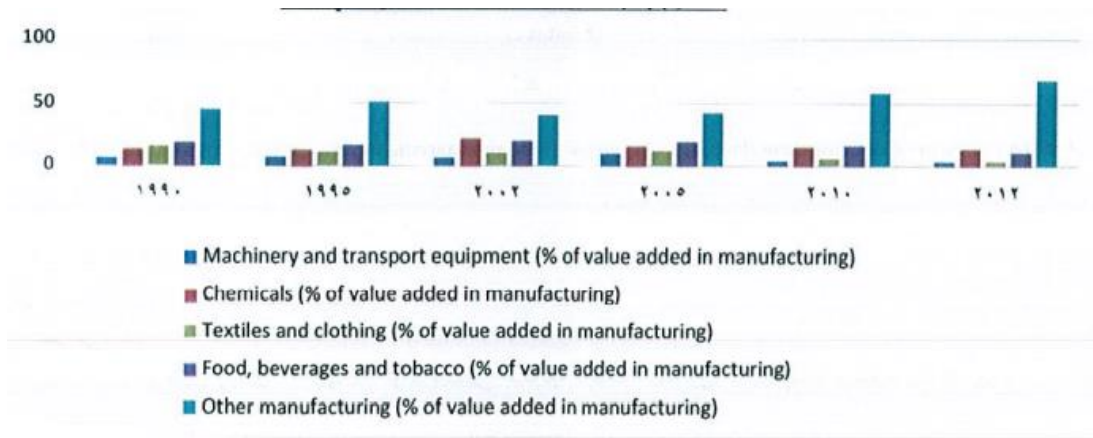


المصدر: أعد بواسطة الباحثة استناداً إلى بيانات: UNIDO, industrial development database, Available at: www.unido.org/statistics.

يتضح من الشكل رقم (١) اتجاه عام بالزيادة في المؤشر في بداية الفترة خاصة خلال النصف الثاني من التسعينيات (أقصى قيمة حوالى ٣٧% عام ١٩٩٨) مع تطبيق برنامج الإصلاح الاقتصادي، إلا أنه اتجه للانخفاض المتتالي بعد ذلك ليبلغ حالياً حوالى ١٤%، وهو ما يجد تفسيره في هيكل الصناعات التحويلية التي يغلب عليه الصناعات الاستهلاكية التقليدية كما هو موضح بالشكل رقم (٢)^١.

^١ (تمثل الصناعات التحويلية الأخرى وفقاً لتعريف البنك الدولي الأنشطة الصناعية التي تدخل تحت المجموعات التالية من التصنيف الصناعي المعياري الدولي: ISIC divisions 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 31, 33, 36, 37.

شكل رقم (٢): تطور هيكل الصناعات التحويلية في مصر



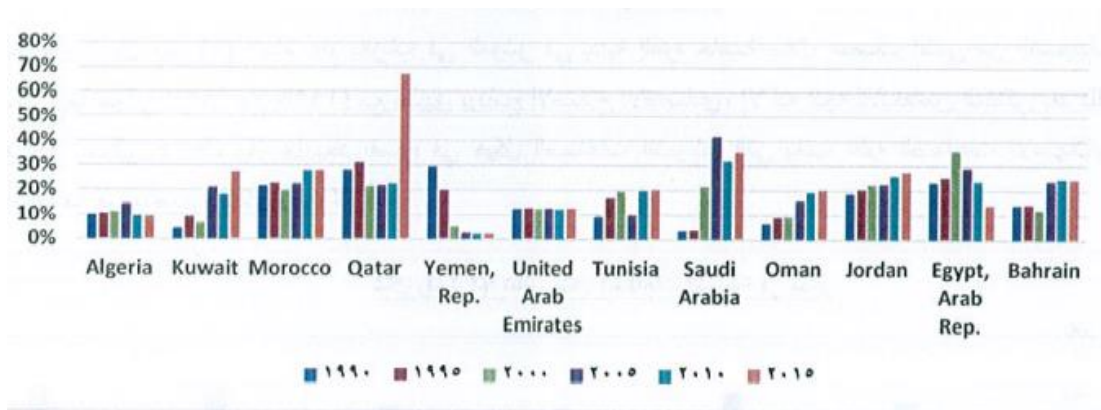
المصدر: أعد بواسطة الباحثة استناداً إلى بيانات: World Bank, World Development Indicators, online database ٢٠١٩.

يتضح من الشكل رقم (٢) أن صناعة المنتجات الغذائية والمشروبات والتبغ تساهم بالنسبة الأكبر من القيمة المضافة في قطاع الصناعات التحويلية في أغلب سنوات الفترة، بنسبة بلغت حوالي ١٨% في بداية الفترة وبلغت في عام ٢٠١٢ حوالي ١١%، وتأتي صناعة الكيماويات في المرتبة الثانية بنسبة حوالي ١٤% في بداية الفترة وتعدت مساهمتها مساهمة الصناعات الغذائية في عامي ٢٠٠٢ و ٢٠١٢ حيث بلغت مساهمتها عام ٢٠١٢ حوالي ١٣.٥% وتأتي في المرتبة الثالثة صناعة المنسوجات والملابس والتي بلغت أقصى قيمة لها في بداية الفترة ١٥.٥% وأخذت في الانخفاض لتصل في نهاية الفترة حوالي ٣.٥% وتأتي في المرتبة الأخيرة صناعة الآلات ومعدات النقل بنسبة ضئيلة بلغت في بداية الفترة ٦.٣% وتحسنت قليلاً بعد ذلك لتصل أقصى قيمة لها عام ٢٠٠٥ حوالي ١٠% ثم انخفضت بعد ذلك لتصل في نهاية الفترة حوالي ٣.٨%.

ويمثل انخفاض مساهمة صناعة الآلات ومعدات النقل خلل كبير في هيكل الصناعات التحويلية لما تقوم به تلك الصناعات من دور في تعميق التصنيع المحلي وتعدد القيمة المضافة من الصناعات المرتبطة بها والمتكاملة معها، أضف إلى ذلك مضاعفة حجم الفجوة التكنولوجية في الإنتاج الصناعي والذي يعتمد بنسبة ٢٥% على المواد الأولية ونسبة ٣٥% مكونات منخفضة التكنولوجيا و ٣٥% مستلزمات متوسطة

التكنولوجيا و ٥% فقط مكونات عالية التكنولوجيا مما انعكس في ضعف القدرة التنافسية للمنتجات الصناعية المصرية في الأسواق العالمية^١، كما يمكن توضيح الوضع النسبي لمساهمة الصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا^٢ في مصر مقارنة بالدول العربية خاصة تلك التي حققت تقدم ملموس في مؤشرات اقتصاد المعرفة بالشكل رقم (٣):

شكل رقم (٣): تطور مساهمة الصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا في إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية في مصر وبعض الدول العربية



المصدر: أعد بواسطة الباحثة استناداً إلى بيانات: UNIDO, industrial development database, At: www.unido.org/statistics

يتضح من الشكل رقم (٣) اتجاه المؤشر في مصر للارتفاع خلال فترة التسعينيات ثم اتجاهه إلى الانخفاض بعد ذلك حتى بلغ نسبة ١٤.٢% عام ٢٠١٥، كما يتضح أن أفضل الدول أداءً من حيث التزايد المطرد في مساهمة الصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا كانت دولتي عمان والأردن في حين أن الإمارات احتفظت بنسبة ثابتة تقريباً طوال الفترة بقيمة ١٢.٦١%، وحققت السعودية تزايداً ملحوظاً خلال عقد التسعينيات من نسبة ٣.٦٧% عام ١٩٩٠ إلى نسبة ٢١.٦% عام ٢٠٠٠ وتضاعفت هذه النسبة إلى ٤١.٧% عام ٢٠٠٥، إلا أنها اتجهت للتراجع لتصل عام ٢٠١٥ إلى حوالي ٣٥%، وشهدت كذلك دولتي قطر والكويت تذبذب في قيمة المؤشر

^١ أنظر في ذلك:

- إجلال راتب، وآخرون (نوفمبر ٢٠١٣)، بناء قواعد تصديرية صناعية للاقتصاد المصري، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٤٨)، معهد التخطيط القومي، ص ١٩.
- ممدوح فهمي الشرفاوي، وآخرون (ديسمبر ٢٠١٣)، الصناعات التحويلية والتنمية المستدامة في مصر، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٤٩) معهد التخطيط القومي، ص ١١٢.

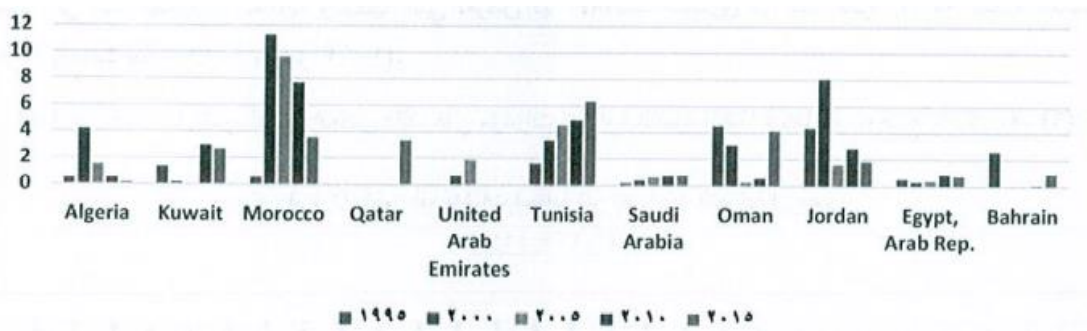
^٢ تعرف منظمة OECD الأنشطة متوسطة وعالية التكنولوجيا وفقاً للتصنيف الصناعي المعياري الدولي بأنها كل الأنشطة التي تندرج في الأقسام ٢٤ و ٢٤٢ و ٣٢١ و ٣١ و ٢٩ و ٣٤ و ٣٥ (ما عدا ٣٥١) طبقاً للمراجعة الثالثة.

ما بين الارتفاع والانخفاض وتعتبر أفضل الدول أداة خلال العقد الأخير دولة قطر يليها كل من السعودية ثم المغرب ثم الأردن ثم الكويت.

وعلى ذلك لم يكن هناك ارتباط واضح بين التقدم في مؤشر المعرفة في الدول العربية والزيادة في نسبة مساهمة الصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا في القيمة المضافة بقطاع الصناعات التحويلية.

وهو ما يؤكد أيضاً أداء مصر والدول العربية فيما يتعلق بالمؤشر الثاني للمكون التكنولوجي وهو نسبة الصادرات من المنتجات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات منتجات الصناعات التحويلية، كما يتضح من الشكل رقم (٤)، حيث استطاعت بعض الدول زيادة اندماجها في شبكات الإنتاج العالمي مما أدى إلى زيادة كبيرة في نسبة المنتجات عالية التكنولوجيا من الصادرات التحويلية مثل تونس والمغرب وعمان، وبالنسبة للاقتصاد المصري فقد اتجه المؤشر للزيادة الطفيفة ولكنه ظل نسبة متدنية للغاية بلغت في عام ٢٠١٥ حوالي ٠.٨%.

شكل رقم (٤): تطور نسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات منتجات الصناعات التحويلية في مصر والدول العربية.



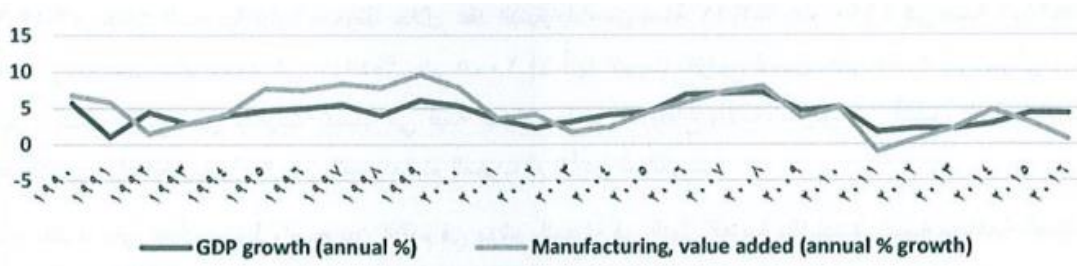
المصدر: أعد بواسطة الباحثة استناداً إلى بيانات: World Bank, World Development Indicators, online database 2017

أيضاً من المؤشرات الهامة لتحليل أداء قطاع الصناعات التحويلية في مصر معدل نمو القطاع ومدى استدامة ذلك النمو، حيث يمثل القطاع محركاً أساسياً للنمو في الدول النامية من خلال تنمية المهارات عبر التعلم بالممارسة والمزايا التكنولوجية وتحفيز القطاعات الأخرى من خلال الروابط الأمامية والخلفية وتوفير العملات الأجنبية لتخفيف قيود ميزان المدفوعات على النمو، ولكن لكي يستفيد الاقتصاد من

تلك المنافع لا بد أن تصل مساهمة قطاع الصناعات التحويلية على الأقل ٣٠% في القيمة المضافة و ٥% من إجمالي فرص العمل، حيث تكون منافع الصناعات التحويلية قد انتشرت عبر الاقتصاد على مدى فترة زمنية طويلة^١.

ويمثل الشكل رقم (٥) تطور معدل نمو القطاع مقارنة بمعدل نمو الناتج المحلي الإجمالي:

شكل رقم (٥): معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي ومعدل نمو قطاع الصناعات التحويلية في مصر (١٩٩٠ - ٢٠١٧)



المصدر: أعد بواسطة الباحثة استناداً إلى بيانات: World Bank, World Development Indicators, online database 2017

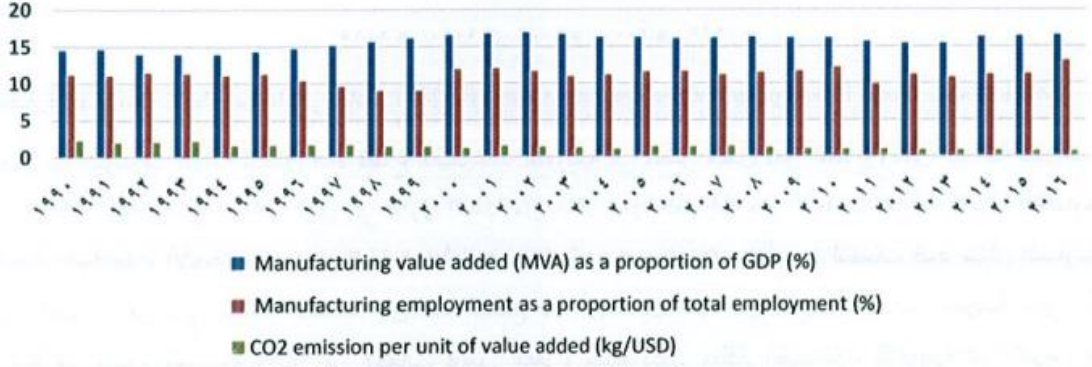
يتضح من الشكل السابق أن معدل نمو قطاع الصناعات التحويلية كان يفوق معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة التسعينيات مما يعني قدرة القطاع في ذلك الوقت على إحداث تغييرات هيكلية في الناتج، ولكن من منذ عام ٢٠٠٣ أصبح معدل نمو القطاع يتساوى أو يقل عن معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي (باستثناء عامي ٢٠٠٨، ٢٠١٤) وذلك على الرغم من وضع استراتيجية للتصنيع في بداية تلك الفترة كانت تهدف لتعظيم كفاءة الصناعات القائمة وبناء القعدة التنافسية للقطاع ثم اتباع برنامج تحديث الصناعة المصرية منذ عام ٢٠٠٥، ويمكن تفسير ذلك بثبات ناتج الصناعات الغذائية والمشروبات والتبغ خلال تلك الفترة^٢، وكما أشرنا سابقاً تسهم هذه الصناعات بالنسبة الأكبر من القيمة المضافة للقطاع، أضف إلى ذلك الصدمات العالمية والمحلية التي تعرض لها الاقتصاد المصري في تلك الفترة (الأزمة المالية العالمية ٢٠٠٨ وأحداث يناير ٢٠١١ ويونيو ٢٠١٣).

^١ (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية UNIDO، ٢٠١٦، "دور التكنولوجيا والابتكار في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة: نظرة عامة"، تقرير التنمية الصناعية لعام ٢٠١٦.

^٢ (إجلال راتب وآخرون، (نوفمبر ٢٠١٣)، مرجع سبق ذكره، ص ٣٠-٣٣.

ونتيجة لضعف معدل نمو القطاع انعكس ذلك على مؤشرات استدامة التنمية
بالقطاع كما هو موضح بالشكل رقم (٦):

شكل رقم (٦): تطور أهم مؤشرات استدامة نمو الصناعات التحويلية في
مصر (١٩٩٠-٢٠١٦)



المصدر: أعد بواسطة الباحثة استناداً إلى بيانات: UNIDO, industrial development database, At: www.unido.org/statistics

الجهاز المركزي للتعبة العامة والإحصاء، إحصاءات التوظيف والأجور
وساعات العمل أعداد متفرقة فيما يتعلق بنسبة التشغيل في الصناعات التحويلية من
إجمالي التشغيل للسنوات من ١٩٩٠ إلى ١٩٩٩.

ويتضح من الشكل السابق الاستقرار النسبي لمساهمة قطاع الصناعات
التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي فقد تراوحت بين نسبة ١٤% و ١٦.٧%
وبارتفاعات وانخفاضات طفيفة على مدى فترة الدراسة، وبالمثل أيضاً مساهمته في
التشغيل، فقد تراوحت بين ٩% إلى ١٣% وارتفاعات وانخفاضات متتالية على مدى
الفترة، وتعتبر الصناعات الغذائية والمشروبات أهم الأنشطة استيعاباً للعمالة في قطاع
الصناعات التحويلية لارتفاع كثافة التشغيل بها خاصة في الأنشطة غير الرسمية التي
تنتج للسوق المحلي وتتبع فنون إنتاجية كثيفة العمل والتي تعتبر جزء رئيسي من هذه
الصناعات^١.

^١ (نجلاء الأهواني، ونهال المغربل (٢٠٠٨)، "كثافة التشغيل في نمو الاقتصاد المصري مع التركيز على الصناعات التحويلية"، ورقة عمل رقم ١٣٠، المركز المصري للدراسات الاقتصادية، ص ٢٨.

وأخيراً يتضح من الشكل السابق انخفاض الانبعاثات الكربونية الناشئة عن أنشطة الصناعات التحويلية كنسبة من القيمة المضافة للقطاع وقد يرجع ذلك لعدد من الحقائق حول قطاع الصناعات التحويلية في مصر أهمها^١:

١. حوالي ٩٠% من منشآت القطاع تنتج مخلفات ونفايات صلبة (الأقل ضرراً بالبيئة)، و ١٠% مخلفات سائلة والنسبة الأقل ٦% تنتج مخلفات غازية، وتأتي الصناعات الوسيطة في المرتبة الأولى كمصدر للمخلفات والنفايات خاصة صناعة المعادن اللافلزية.

٢- حوالي ٦٠% من منشآت القطاع تتخلص من المخلفات من خلال إعادة التدوير أما ببيعها للغير مثل منشآت الصناعات الغذائية، أو القيام بتدويرها ذاتياً مثل صناعة الورق ومنتجاته.

٢. صدور تشريعات ملزمة للمنشآت بالالتزام بالمعايير البيئية والاحتفاظ بسجلات تثبت ذلك مثل المادة (٢٢) من قانون البيئة رقم (٩) لسنة ٢٠٠٩ وبناء عليه وفقت أكثر من ٩٠% من منشآت القطاع أوضاعها بيئياً.

٣. وجود عدد من الجهات الداعمة للتوافق البيئي للأنشطة الصناعية ومنها مكتب الالتزام البيئي والتنمية المستدامة (ECO) التابع لاتحاد الصناعات المصرية والذي يهدف بشكل أساسي لتقديم الاستشارات الفنية والدعم المالي لمختلف القطاعات الصناعية من أجل استخدام تطبيقات الإنتاج الأنظف والكفاءة في استخدام الطاقة.

^١ (مدوح فهمي الشرفاوي، وآخرون (ديسمبر ٢٠١٣)، مرجع سبق ذكره، ص ٣٨-٤٨.

ثالثا : الإطار التطبيقي للدراسة

١- توصيف المتغيرات ومصادر البيانات

لصياغة وقياس العلاقة في الأجلين القصير والطويل بين اقتصاد المعرفة ومؤشرات استدامة نمو الصناعات التحويلية في مصر سوف يتم تقدير نموذج قياسي به عدد من المعادلات كل منها يعبر عن بعد من أبعاد الاستدامة التي تم الإشارة إليها في الإطار النظري، حيث المتغيرات المفسرة في كل منها هي المؤشرات الفرعية المعبرة عن الركائز الأربع لاقتصاد المعرفة؛ وذلك لصعوبة وجود سلسلة زمنية كاملة لأحد المؤشرات العامة لاقتصاد المعرفة والسابق الإشارة إليها، إلى جانب بعض المتغيرات الأخرى الهامة في ضوء الدراسات السابقة.

ويشمل القياس الفترة الزمنية (١٩٩٠ - ٢٠١٨)؛ حيث شهدت فترة التسعينيات بداية ثورة تكنولوجيا المعلومات في مصر إلى جانب كثير من الإصلاحات الاقتصادية والمؤسسية في إطار برنامج الإصلاح الاقتصادي:

وبناء عليه ستكون المتغيرات التابعة في النموذج المستخدم هي:

١- المتغير المعبر عن البعد الاقتصادي لاستدامة الصناعات التحويلية، وتعتمد

الدراسة على مؤشر نسبة القيمة المضافة في قطاع الصناعات التحويلية

إلى الناتج المحلي الإجمالي MVA.

٢- المتغير المعبر عن البعد الاجتماعي، وتعتمد الدراسة على مؤشر نسبة

التشغيل في الصناعات التحويلية إلى إجمالي التشغيل MEMP.

٣- المتغير المعبر عن البعد البيئي، وتعتمد الدراسة على مؤشر نسبة

الانبعاثات الكربونية للقيمة المضافة للقطاع CO2.

وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بالمؤشرات السابقة بالاعتماد على

قاعدة بيانات التنمية الصناعية التي توفرها منظمة اليونيدو UNIDO Industrial

Development Database إلى جانب استكمال السلسلة الزمنية الخاصة بمتغير

نسبة التشغيل في مصر في الفترة (١٩٩٠ - ١٩٩٩) من خلال البيانات الواردة

بإحصاءات التوظيف والأجور وساعات العمل التي يصدرها الجهاز المركزي للتعبئة

العامة والإحصاء.

بالنسبة للمتغيرات المفسرة في النموذج المستخدم فهي تنقسم إلى مجموعتين:

١- مجموعة المتغيرات المتعلقة بالركائز الأربع لاقتصاد المعرفة، حيث كل ركيزة منها يتم التعبير عنها بمؤشر أو أكثر كالتالي:

أ- التعليم والمهارات EI: ويتم التعبير عنه بعدد من المؤشرات، وتعتمد الدراسة على مؤشر معدل الالتحاق الإجمالي بالتعليم الثانوي School enrollment, secondary (% gross) (ses).

ب- نظام الابتكار الفعال II: ويتم التعبير عنه بمؤشرات عدة منها عدد براءات الاختراع المسجلة لغير المقيمين patent applications, nonresidents (pal)، وعدد براءات الاختراع المسجلة للمقيمين patent applications, residents (pa2)، وعدد المقالات بالمجلات والدوريات العلمية المنشورة، ونسبة الإنفاق على البحوث والتطوير، وتعتمد الدراسة على مجموع المؤشرين pa1, pa2 ويرمز له بالرمز (pa).

ج- البنية الأساسية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات ICT: تتعدد أيضاً المؤشرات المستخدمة للتعبير عن ذلك المتغير وتعتمد الدراسة على مؤشرين: مؤشر عدد خطوط الهاتف الخليوي لكل ١٠٠ فرد Mobile (ict1) (cellular subscriptions (per 100 people) للتعبير عن جانب الاستخدام، ونسبة الصادرات عالية التكنولوجيا إلى إجمالي صادرات الصناعات التحويلية (the) للتعبير عن جانب الإنتاج.

د- الحافز الاقتصادي والنظام المؤسسي (EIRI) ويتم التعبير عنه بعدد من المؤشرات منها مؤشر الحرية السياسية ومؤشر درجة الفساد ومؤشر كفاءة الهيكل التشريعي ومؤشر القيوم التجارية، وتحت قيد توفر البيانات تكتفي الدراسة بمؤشر كفاءة الهيكل التشريعي^١ EIR ومؤشر نسبة التجارة (مجموع الصادرات والواردات) إلى الناتج T.

^١ (تتراوح قيمة المؤشر من ١ إلى ١٠ درجات حيث القيمة الأعلى هي الأفضل.

٢- مجموعة المتغيرات الأخرى والتي تم تضمينها من واقع الأدبيات النظرية والتطبيقية:

١- الاستثمار الأجنبي المباشر: (fdi) ويتم التعبير عنه بمؤشر صافي تدفقات الاستثمارات الأجنبية المباشرة الداخلة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي Foreign direct investment, net inflows (% of GDP) وهو يعتبر من مصادر التقدم التكنولوجي والمعرفي من خلال نقل التكنولوجيا الأجنبية وتدريب العمالة، هذا إلى جانب كونه إضافة إلى التراكم الرأسمالي مما يعني تأثيره على الناتج الكلي وناتج القطاعات.

ب- متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي gdpc كأحد قنوات تأثير اقتصاد المعرفة على قطاع الصناعات التحويلية.

ج- نسبة التكوين الرأسمالي إلى الناتج المحلي الإجمالي كمؤشر للاستثمارات المحلية gcf.

وقد تم الحصول على البيانات الخاصة بالمؤشرات السابقة بالاعتماد على قاعدة بيانات مؤشرات التنمية العالمية world Development Indicators الصادرة عن البنك الدولي ٢٠١٩، فيما عدا مؤشر EIR فقد تم الحصول عليه من 'Economic freedom of the world 2017.

النموذج القياسي المستخدم وطريقة القياس

تقود الدراسة بتقدير الدول التالية:

$$MVA = f(gdpc, gcf, fdi, ses, pa, ictl, the, eir, t) \quad (١)$$

$$MEMP = f(MVA, gcf, fdi, ses, pa, ictl, the, eir, t) \quad (٢)$$

$$CO2 = f(gdpc, gcg, fdi, ses, pa, ictl, mht, eir, t)^2 \quad (٣)$$

وتعتمد الدراسة في تقدير العلاقة في الأجلين القصير والطويل على استخدام منهج اختبار الحدود The Bounds Testing Approach والذي يتسم بالدقة وتجنب المشكلات القياسية الناتجة عن قلة عدد المشاهدات، وتقدير العلاقات بين المتغيرات

^١ Available at: <https://www.fraserinstitute.org>

^٢ تم استخدام مؤشر آخر بديل للمؤشر hte للتعبير عن إنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتحقيق جودة النموذج وهو نسبة القيمة المضافة للصناعات متوسطة وعالية التكنولوجيا إلى إجمالي القيمة المضافة للقطاع mht.

وإن اختلفت درجة التكامل بين المتغيرات المتضمنة في النموذج، وتعتمد منهجية اختبار الحدود على استخدام نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة The Autoregressive Distributed Lag (ARDL) وهو نموذج يعتمد على دمج نماذج الانحدار الذاتي وتوزيع الإبطاء، وذلك في حالة توزيع استجابة المتغير التابع للمتغيرات في المتغيرات التفسيرية على فترة طويلة نسبياً، مما يعني ضرورة تضمين المتغيرات التفسيرية المبطأة وهو ما يتطلب إجراء الخطوات التالية^١:

١- إجراء اختبارات سكون السلاسل الزمنية للتأكد من سكونها في المستوى أو عند الفرق الأول، وألا يكون أي منها ساكناً في الفرق الثاني حتى لا تكون نتائج التقدير مضللة.

٢- اختبار وجود العلاقة التوازنية طويلة الأجل (التكامل المشترك) بين متغيرات المعادلة المقدرة باستخدام منهجية اختبار الحدود The Bounds test.

٣- فحص النموذج الخاص بكل معادلة للتأكد من عدم وجود مشكلتي الارتباط الذاتي للبواقي وعدم ثبات تباين الأخطاء، وتوزيع البواقي توزيعاً طبيعياً، ومدى ملائمة الشكل الدالي للنموذج (توصيف النموذج)، وذلك باستخدام اختبارات Heteroskedasticity test, Serial correlation LM test, Test of Skewness and Ramsey Reset test, Kurtosis of residual على التوالي.

٤- تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM) Error Correction Model لنموذج ARDL لتقدير معاملات الانحدار في الأجلين القصير والطويل ومعامل تصحيح الخطأ (ECT) Error Correction Term

^١ (لمزيد من التفاصيل حول طريقة القياس يمكن الرجوع إلى:

- Pesaran M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships, Journal of applied econometrics 16 (3), 289- 326.
- مجدي الشوريجي (٢٠٠٩)، أثر النمو الاقتصادي على العمالة في الاقتصاد المصري، مجلة اقتصاديات شمال أفريقيا، العدد السادس، ص ١٤١- ١٧٤.
- نشوى مصطفى (٢٠١٣)، أثر الواردات الصينية على التشغيل في جمهورية مصر العربية، المجلة العلمية للبحوث الصينية، العدد الثالث، مركز البحوث والدراسات الصينية المصرية، جامعة حلوان، ص ٦١- ١٠٣.

٢- نتائج تقدير النموذج القياسي:

نتائج اختبار سكون السلاسل الزمنية لمتغيرات النموذج باستخدام اختبار

:Kwiatkowski- phillips Schmidt- Shin (KPSS)

وذلك للتأكد من عدم تكامل المتغيرات من الدرجة الثانية: ويقوم الاختبار على الفرض العدم القائل بسكون السلاسل الزمنية وعدم وجود جذر الوحدة، مما يعني أن قبول الفرض العدم يثبت سكونها عند المستوى ورفض الفرض العدم يتطلب إجراء الاختبار عند الفرق الأول، فإذا كانت t المحسوبة أقل من t الجدولية يتم قبول فرض العدم وتكون السلسلة الزمنية ساكنة، ويفضل استخدام اختبار KPSS إذا كان عدد المشاهدات محدود حيث ينتج عن اختبارات السكون الأخرى نتائج أقل دقة.

ويتضح من نتائج الاختبار بالجدول رقم (١) بالملحق سكون المتغيرات عند المستوى (أي متكاملة من الرتبة (٠) ١)، ما عدا المتغيرات CO_2 , $gdpc$ فهي ساكنة عند الفرق الأول (أي متكاملة من الرتبة (١) ١)، مما يعني إمكانية استخدام نموذج ARDL في التقدير.

اختبار وجود العلاقة التوازنية طويلة الأجل (التكامل المشترك) بين متغيرات

المعادلة المقدرة باستخدام منهجية اختبار الحدود Bound Test:

ويتضح من نتائج الاختبار بالجدول رقم (٢) بالملحق ثبوت العلاقة التوازنية طويلة الأجل في كل نموذج من النماذج المقدرة حيث تزيد قيمة F المحسوبة عن الحد الأعلى للقيم الحرجة.

فحص النموذج الخاص بكل معادلة باستخدام اختبارات Serial

Correlation LM test, Ramsey Reset test, Test of Skewness and

Kurtosis of residuals, Heteroskedasticity test على التوالي:

يتضح من نتائج الاختبارات بالجدول رقم ٣ بالملحق أن قيمة P -value أكبر من (٠.١) مما يعني قبول الفرض العدم لكل اختبار من الاختبارات التشخيصية للنماذج المقدرة، وهو ما يعكس خلو البواقي من مشكلة الارتباط التسلسلي أو الذاتي،

وثبات تباين الأخطاء، وتوزيع البواقي توزيعاً طبيعياً، إلى جانب ملائمة الشكل الدالي للنموذج.

تقدير نموذج تصحيح الخطأ ECM لنموذج ARDL:

يوضح الجدول رقم (٤) أهم نتائج القياس التي تم الحصول عليها بعد إجراء عدد من محاولات القياس للوصول إلى أفضل النتائج من حيث صحة الاختبارات التشخيصية للنماذج، والقيمة المطلقة لمعامل تصحيح الخطأ، والتي يشترط أن تكون بين الصفر والواحد الصحيح، بما يضمن تصحيح انحرافات قيمة المتغير التابع عن المستوى التوازني في الأجل الطويل، ولهذا الغرض قد تم حذف بعض المتغيرات المفسرة.

جدول رقم (٤): نتائج تقدير نموذج ARDL ونموذج تصحيح الخطأ عند فترات

الإبطاء المختارة بواسطة معيار Akaike info criterion (AIC)

المتغيرات المستقلة	Equation 1:		Equation 2:		Equation 3:	
	MVA المتغير التابع		MEMP المتغير التابع		CO2 المتغير التابع	
	ARDL (2,		ARDL (3,0,1,1,1,1,1,1,1)		ARDL (1,1,1,0,1,1,1,1,1)	
	0,0,0,1,0,1,0,0,0)					
	Adj R2= 0.9		Adj= R2= 0.98,		Adj= R2= 0.95,	
	D. W= 2.4,		D. W.= 2.7,		D. W= 2.6,	
	prob (f-stat)= 0.0001		prob (f- stat)= 0.017		prob (f- stat)= 0.0003	
العلاقة في الأجل القصير	Coefficien t	p- value	coefficient t	p- value	Coefficient	p- value
D(MVA)	-	-	1.50	0.13		
D(GDPC)	0.005	0.00*	-	-	-0.004	0.03**
D(GCF)	0.015	0.30	-0.01	0.93	-0.01	0.79
D(FDI)	0.02	0.17	0.52	0.09***	0.09	0.02**
D(SES)	-0.02	0.0003*	0.05	0.33	-0.04	0.02**

D(PA)	0.01	0.005*	0.28	0.02**	0.01	0.09***
(DICTI)	-0.06	0.00*	-0.15	0.13	0.03	0.03**
D(THE)	0.26	0.002*	2.55	0.14	-	-
D(MHT)	-	-	-	-	-0.07	0.00*
D(EIR)	0.12	0.045**	5.52	0.02**	-0.29	0.15
D(T)	-0.04	0.00*	-0.07	0.29	-0.01	0.14
CointEq(- 1)	-0.71	0.00*	-0.55	0.10***	-0.67	0.09***
العلاقة في الأجل الطويل	Coefficien t	p- value	coefficient t	p- value	Coefficient	p- value
MVA	-	-	2.76	0.08***	-	-
GDPC	0.01	0.0000*			-0.002	0.09***
GCF	0.02	0.3218	1.35	0.17	-0.01	0.80
FDI	0.02	0.1923	-0.57	0.22	0.24	0.10***
SES	-0.01	0.2684	0.53	0.08***	-0.08	0.20
PA	0.015	0.0049*	0.17	0.39	0.02	0.20
ICTI	-0.05	0.0000*	-0.01	0.84	-0.001	0.98
THE	0.37	0.0027*	17.24	0.17	-	-
MHT	-	-			-0.03	0.30
EIR	0.17	0.0596***	3.11	0.36	-0.16	0.61
T	-0.05	0.0000*	0.38	0.08***	-0.07	0.18
C	3.84	0.0001*	-162.99	0.10***	13.62	0.09***

المصدر: أعد بواسطة الباحثة بالاعتماد على مصادر بيانات المتغيرات وباستخدام

برنامج E- views 9

معنوي عند ١%، ** معنوي عند ٥%، *** معنوي عند ١٠%.

يتضح لنا من نتائج التقدير المدرجة بالجدول رقم (٤) ما يلي:

الأثر على مساهمة الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي MVA:

١- أثر موجب ومعنوي لمتوسط دخل الفرد في الأجلين القصير والطويل إلا أن

معامل التأثير منخفض جداً حيث كان زيادة بمقدار الوحدة في المتغير GDPC

تؤدي إلى زيادة MVA بمقدار (٠.٠٠٥) و(٠.٠٠١) في الأجلين القصير

والطويل على التوالي، وهو ما يتفق مع الدراسات التطبيقية السابقة والتي أثبتت

انطباق فرضية Kaldor للعلاقة بين الناتج الصناعي والنمو في الاتجاهين^١.

٢- أثر موجب ولكنه غير معنوي للاستثمارات المحلية في الأجلين القصير

والطويل، ويمكن تفسير ذلك بانخفاض نصيب الصناعات التحويلية من إجمالي

الاستثمارات المحلية.

٣- أثر موجب ولكنه غير معنوي للتدفقات الداخلة من الاستثمارات الأجنبية

المباشرة في الأجلين القصير والطويل ويرجع ذلك إلى طبيعة القطاعات الأكثر

جذباً للاستثمارات الأجنبية المباشرة في مصر وأهمها قطاع البترول والقطاعات

الخدمية خاصة الخدمات المالية والعقارية كما هو موضح بالجدول رقم (٤)

بالملاحق.

٤- أثر سالب للتعليم والمهارات في الأجلين القصير والطويل ولكنه غير معنوي في

الأجل الطويل وهي نتيجة تخالف العلاقة النظرية وتجد تفسيرها في انخفاض

جودة النظام التعليمي في مصر والتي تم تقييمها في المرتبة ١٣٥ من ضمن

١٣٨ دولة وفقاً لتقرير التنافسية العالمية ٢٠١٦-٢٠١٧، وتبلغ قيمة معامل

^١ من هذه الدراسات:

- أحمد السيد عبد اللطيف (٢٠١٤)، اختيار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في مصر (١٩٧٤-٢٠١٢)، مجلة النهضة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة، ص ٨٥-١١٦.
- يوسف يخلف مسعود، ويوسف فرج الأصفر (٢٠١٤)، قانون كالدور وتقدير العلاقة بين الإنتاج الصناعي والتنمية الاقتصادية للاقتصاد الليبي: دراسة تطبيقية للفترة (٢٠١٣-١٩٨٥)، بحوث اقتصادية عربية، العددان ٦٩-٧٠ شتاء ربيع، ص ١١٠-١٢٤.

- التأثير في الأجل القصير (-0.02) بمعنى كل زيادة في معدل التسجيل بالتعليم الثانوي بمقدار الوحدة يقابله انخفاض في MVA بمقدار (0.02).
- ٥- أثر موجب ومعنوي للابتكار في الأجلين القصير والطويل، حيث تؤدي زيادة عدد براءات الاختراع الإجمالية بمقدار الوحدة إلى زيادة MVA بمقدار (0.01) في الأجل القصير وبمقدار (0.015) في الأجل الطويل.
- ٦- أثر سالب ومعنوي لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في الأجلين القصير والطويل، حيث كل زيادة في المؤشر ictl تؤدي إلى انخفاض MVA بمقدار (0.06) في الأجل القصير، وبمقدار (0.05) في الأجل الطويل، وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه بعض الدراسات من أغلب استخدام ICT في مصر يتجه للترفيه والاستهلاك^١.
- ٧- أثر موجب ومعنوي لإنتاج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأجلين القصير والطويل، حيث كل زيادة في hte بمقدار الوحدة تؤدي إلى زيادة MVA بمقدار (0.26) في الأجل القصير وبمقدار (0.37) في الأجل الطويل.
- ٨- أثر موجب ومعنوي لكفاءة الهيكل التشريعي في الأجلين القصير والطويل، حيث كل زيادة في قيمة المؤشر تؤدي إلى زيادة MVA بمقدار (0.12) في الأجل القصير وبمقدار (0.17) في الأجل الطويل.
- ٩- أثر سالب ومعنوي في الأجلين القصير والطويل للانفتاح على العالم الخارجي، حيث كل زيادة في المؤشر بمقدار الوحدة تؤدي إلى انخفاض MVA بمقدار (0.04) في الأجل القصير، وانخفاض بمقدار (0.05) في الأجل الطويل، ويرجع ذلك إلى انخفاض تنافسية منتجات الصناعات التحويلية المصرية في الأسواق الخارجية وانخفاض نسبة الصادرات من السلع المصنعة إلى إجمالي الصادرات.
- ١٠- قيمة R2 حوالي ٩٨% مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر معاً ٩٨% من المتغيرات في MVA، كما أن معامل تصحيح الخطأ ECT معنوي

^١ (جيهان محمد (٢٠١٦)، أثر اقتصاد المعرفة في النمو الاقتصادي في الاقتصاد المصري، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، معهد التخطيط العربي، الكويت، العدد ٢، المجلد ١٨.

وسالب مما يدل على استقرار العلاقة في الأجل الطويل، حيث تؤدي التغيرات في المتغيرات المفسرة إلى تصحيح الاختلالات في MVA لتعيدها إلى المستوى التوازني فيما يتجاوز العام حيث قيمة المعامل (٠.٧١).

الأثر على نسبة التشغيل في الصناعات التحويلية إلى إجمالي التشغيل MEMP

١- أثر موجب في الأجلين القصير والطويل ولكنه غير معنوي في الأجل القصير لمتغير نسبة مساهمة الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي، حيث يؤدي التغير في MVA بمقدار الوحدة إلى زيادة MEMP بمقدار (٢.٧٦)، وهو ما يجد تفسيره في هيكل الصناعات التحويلية المصرية كما سبقت الإشارة حيث يغلب عليه الصناعات ذات كثافة التشغيل المرتفعة (كالصناعات الغذائية)، أو ذات كثافة التشغيل المتوسطة كصناعة المواد الكيماوية، لذلك نجد أن الأثر موجب ولكنه غير معنوي في الأجل القصير لضعف مرونة سوق العمل.

٢- أثر سالب في الأجل القصير وموجب في الأجل الطويل ولكنه غير معنوي في الأجلين للاستثمارات المحلية، حيث ينخفض نصيب الصناعات التحويلية من الاستثمارات المحلية.

٣- أثر التدفقات الداخلة من الاستثمارات الأجنبية المباشرة موجب ومعنوي في الأجل القصير بمقدار (٠.٥٢)، وسالب وغير معنوي في الأجل الطويل، وهو ما يتفق مع طبيعة الاستثمارات الأجنبية المتدفقة إلى مصر ومع مرونة التشغيل المتوسطة أو المنخفضة للقطاعات الأكثر جذباً لتلك التدفقات في مصر كالصناعات الكيماوية والتي تحتل المرتبة الثانية وأحياناً الأولى في المساهمة في القيمة المضافة للصناعات التحويلية، إلى جانب أن نمط دخول أغلب تلك الاستثمارات ظل لفترة في صورة استحواذ على منشآت موجودة بالفعل في فترة الخصخصة ولم تتفوق الاستثمارات الأجنبية الجديدة إلا بعد بداية الألفية الجديدة.

٤- أثر موجب في الأجلين القصير والطويل للتعليم والمهارات إلا أنه غير معنوي في الأجل القصير ويمكن تفسير ذلك بعدم تلبية التعليم لاحتياجات سوق العمل

ولجوء الفئة المتعلمة إلى الالتحاق بمستويات أعلى من التعليم أملاً في إيجاد فرصة أفضل في المستقبل مما يعني مزيد من الوقت للتأثير في مستوى التشغيل ودخول سوق العمل، وتؤدي زيادة قيمة المؤشر ses بمقدار الوحدة إلى زيادة MEMP بمقدار (٠.٥٣) في الأجل الطويل.

٥- أثر الابتكار موجب ومعنوي في الأجل القصير بمقدار (٠.٢٨) وموجب وغير معنوي في الأجل الطويل، وهو ما يمكن تفسيره بتعادل القوى المتعددة المؤثرة على استخدام عنصر العمل والنتيجة عن التقدم التكنولوجي والابتكارات الحديثة والتي سبق ذكرها- وهي أثر الوفرة في استخدام عنصر العمل الناتج عن التكنولوجيا الحديثة المستخدمة في الإنتاج، آليات السوق التي تعوض ذلك الوفرة، السلبات التي تعيق آليات التعويض، الأثر الإيجابي لابتكار منتجات جديدة.

٦- أثر سالب وغير معنوي لاستخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في الأجلين القصير والطويل، وهو ما يمكن تفسيره بضعف تأثير استخدام ICT على القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية وهي القناة الرئيسية التي يؤثر من خلالها على MEMP.

٧- أثر موجب وغير معنوي لإنتاج تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في الأجلين القصير والطويل، وهو ما يمكن تفسيره بضعف إنتاج ICT، فكما سبق ذكره في تحليل أداء قطاع الصناعات التحويلية في مصر؛ قد بلغت قيمة المؤشر hte حوالي (٠.٨%) عام ٢٠١٥.

٨- أثر موجب ومعنوي لكفاءة الهيكل التشريعي في الأجل القصير بمقدار (٥.٥٢) وأثر موجب وغير معنوي في الأجل الطويل، حيث تجد التشريعات الجديدة والقوانين المصدرة صداها فور صدورها فيكون لها أثر إيجابي مؤقت، إلا أن معوقات تفعيلها وتطبيق اللوائح التنفيذية لها يحد من آثارها في الأجل الطويل.

٩- أثر سالب وغير معنوي للانفتاح التجاري في الأجل القصير وموجب ومعنوي في الأجل الطويل وبمقدار (٠.٣٨) ويمكن تفسير ذلك في ضوء هيكل الصادرات المصنعة المصرية والتي يغلب عليها السلع كثيفة العمل والموارد الطبيعية.

١٠- قيمة R2 حوالي ٩٨% مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر معاً ٩٨% من التغيرات في MEMP، كما أن معامل تصحيح الخطأ ECT معنوي وسالب مما يدل على استقرار العلاقة في الأجل الطويل، حيث تؤدي التغيرات في المتغيرات المفسرة إلى تصحيح الاختلالات في MEMP لتعيدها إلى المستوى التوازني خلال عامين حيث قيمة المعامل (٠.٥٥).

الأثر على نسبة الانبعاثات الكربونية للقيمة المضافة في قطاع الصناعات التحويلية^١ CO2:

١- أثر سالب ومعنوي لمتوسط دخل الفرد في الأجل القصير بمقدار (-٠.٠٠٤) وفي الأجل الطويل بمقدار (-٠.٠٠٢)، وهي نتيجة يمكن تفسيرها في ضوء الأثر الموجب لزيادة متوسط دخل الفرد على مساهمة قطاع الصناعات التحويلية في القيمة المضافة إلى جانب ما تم الإشارة إليه من انخفاض الانبعاثات الكربونية الناشئة عن أنشطة الصناعات التحويلية كنسبة من القيمة المضافة للقطاع.

٢- أثر سالب وغير معنوي للاستثمارات المحلية في الأجلين القصير والطويل.

٣- أثر موجب ومعنوي للتدفقات الداخلة من الاستثمارات الأجنبية المباشرة في الأجلين القصير والطويل، ويمكن تفسير ذلك بعدم معنوية تأثير FDI على مساهمة القطاع في القيمة المضافة، إلى جانب أن أكثر الصناعات التحويلية جذباً للاستثمارات المباشرة هي الصناعات الكيماوية وهي من الصناعات الوسيطة التي تعتبر مصدراً رئيسياً للمخلفات السائلة والغازية الضارة بالبيئة.

٤- أثر التعليم والمهارات سالب ومعنوي في الأجل القصير بمقدار (-٠.٠٤) وسالب وغير معنوي في الأجل الطويل وهو ما يمكن أن يرجع إلى ارتفاع الوعي البيئي لدى الأفراد المتعلمين كمستخدمين للسلع الصناعية، وداعمين لاستخدام التكنولوجيا الأنظف.

٥- أثر الابتكار موجب ومعنوي في الأجل القصير وبمقدار (٠.٠١)، وموجب وغير معنوي في الأجل الطويل، وهو ما يمكن تفسيره في ضوء الرجوع إلى

^١ (الأثر السالب في هذه الحالة هو أثر إيجابي ومرغوب حيث يؤدي لزيادة الإنتاجية البيئية للقطاع أي عدد وحدات القيمة المضافة المتولدة في مقابل كل وحدة من الانبعاثات الكربونية.

بيانات براءات الاختراع في مصر والتي توضح أن النسبة الأكبر من طلبات براءات الاختراع عام ٢٠١٤ وفقاً للتخصص العلمي كانت للبراءات في مجال العلوم الإنسانية بنسبة ٣٢.٦% مع انخفاض نسبة طلبات براءات الاختراع من قبل مراكز البحوث والجامعات (٥.١% لمراكز البحوث، و٠.٢% للجامعات)^١.

٦- أثر استخدام تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات موجب ومعنوي في الأجل القصير وبمقدار (٠.٠٣)، وسالب وغير معنوي في الأجل الطويل، وهو ما يشير إلى أن الوفورات السلبية الناتجة عن المخلفات الإلكترونية E-Waste المصاحبة لاستخدام ICT تفوق الوفورات الإيجابية في ظل اتجاه استخدام ICT في مصر في الترفيه والاستهلاك كما سبق ذكره.

٧- أثر إنتاج تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات سالب ومعنوي في الأجل القصير وبمقدار (-٠.٠٧) وسالب وغير معنوي في الأجل الطويل.

٨- أثر كفاءة الهيكل التشريعي سالب وغير معنوي في الأجلين القصير والطويل، مما يشير لضعف تطبيق القوانين الخاصة بالمعايير البيئية.

٩- أثر الانفتاح التجاري سالب وغير معنوي في الأجلين القصير والطويل.

١٠- قيمة R2 حوالي ٩٥% مما يعني أن المتغيرات المستقلة تفسر معاً ٩٥% من التغيرات في CO2، كما أن معامل تصحيح الخطأ ECT معنوي وسالب مما يدل على استقرار العلاقة في الأجل الطويل، حيث تؤدي التغيرات في المتغيرات المفسرة إلى تصحيح الاختلالات في CO2 لتعيدها إلى المستوى التوازني خلال عامين حيث قيمة المعامل (٠.٥٥).

النتائج:

وتوصلت الدراسة إلى :

١- تباين اتجاهات تأثير الجوانب المختلفة لاقتصاد المعرفة على استدامة نمو قطاع الصناعات التحويلية؛ ففي حين تتأثر مساهمة القطاع في القيمة المضافة إيجابياً بكل من الابتكار وإنتاج ICT وكفاءة الهيكل التشريعي؛ فهي تتأثر سلباً بكل من التعليم واستخدام ICT والانفتاح التجاري.

^١ (معهد التخطيط القومي، (٢٠١٧)، مرجع سبق ذكره، ص ٩١ - ٩٢.

٢- تتأثر مساهمة القطاع في التشغيل إيجابياً في الأجل القصير بكل من الابتكارات وكفاءة الهيكل التشريعي وفي الأجل الطويل بالتعليم والانفتاح التجاري، وبالنسبة للتأثير السلبي فهو غير معنوي.

ح- تتأثر الإنتاجية البيئية Environmental productivity للقطاع إيجابياً بالتعليم وإنتاج ICT وسلبياً بالابتكارات واستخدام ICT.

التوصيات

١- دعم نظم التعليم والتدريب والتعلم مدى الحياة مما يساعد في بناء وتطوير العمالة الماهرة اللازمة.

٢- التوسع في استخدام تكنولوجيا المعلومات في التعليم.

٣- أولوية تمويل البحوث العلمية التطبيقية، إلى جانب دعم تحويل المشروعات البحثية إلى خدمات ومنتجات خاصة مشروعات التخرج.

٤- منح حوافز ضريبية لمشروعات التنمية الصناعية والتكنولوجية.

٥- ضرورة الحد من استخدام ICT لأغراض الترفيه والاستهلاك لما له من تأثير سلبي على البعد الاقتصادي والبيئي لاستدامة نمو الصناعات التحويلية، وتعتبر ضريبة القيمة المضافة من أدوات السياسة الفعالة في هذا الشأن.

٦- في ضوء الهدف الاستراتيجي للتنمية الصناعية في مصر بزيادة نسبة مساهمة القطاع الصناعي إلى ٢١% وتوفير ٣ مليون فرصة عمل لائقة ومنتجة فإن ذلك يتطلب التركيز على جوانب الابتكار من خلال مشروع تنمية الابتكار وربط الصناعة بالبحث العلمي وإنتاج ICT بالتركيز على صناعة البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات، إلى جانب الإسراع في برنامج الحوكمة والتطوير المؤسسي الذي تنتهجه الدولة.

قائمة المراجع

١- المراجع باللغة العربية

- ١- إجلال راتب، وآخرون (نوفمبر ٢٠١٣) بناء قواعد تصديرية صناعية للاقتصاد المصري، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٤٨)، معهد التخطيط القومي.
- ٢- أحمد السيد عبد اللطيف (٢٠١٤)، اختبار فرضية كالدور للعلاقة بين الإنتاج الصناعي والنمو الاقتصادي في مصر (١٩٧٤-٢٠١٢)، مجلة النهضة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية جامعة القاهرة، ص ٨٥-١١٦.
- ٣- الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، إحصاءات التوظيف والأجور وساعات العمل أعداد متفرقة.
- ٤- جيهان محمد (٢٠١٦)، أثر اقتصاد المعرفة في النمو الاقتصادي في الاقتصاد المصري، مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، معهد التخطيط العربي، الكويت، العدد ٢، المجلد ١٨، ص ٧-٤٣.
- ٥- مجدي الشوربجي (٢٠٠٩)، أثر النمو الاقتصادي على العمالة في الاقتصاد المصري، مجلة اقتصاديات شمال أفريقيا، العدد السادس، ص ١٤١-١٧٤.
- ٦- معهد التخطيط القومي (٢٠١٧)، متطلبات التحول لاقتصاد قائم على المعرفة في مصر، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية، رقم ٢٧٧.
- ٧- ممدوح فهمي الشرقاوي، وآخرون، (ديسمبر ٢٠١٣)، الصناعات التحويلية والتنمية المستدامة في مصر، سلسلة قضايا التخطيط والتنمية رقم (٢٤٩) معهد التخطيط القومي.
- ٨- منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية UNIDO، ٢٠١٦، دور التكنولوجيا والابتكار في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، نظرة عامة، تقرير التنمية الصناعية لعام ٢٠١٦.
- ٩- المؤسسة العربية لضمان الاستثمار وائتمان الصادرات، تقرير مناخ الاستثمار في الدول العربية، ٢٠١٦.

١٠- نجلاء الأهواني، ونهال المغربل (٢٠٠٨)، كثافة التشغيل في نمو الاقتصاد المصري مع التركيز على الصناعات التحويلية، ورقة عمل رقم ١٣٠، المركز المصري للدراسات الاقتصادية.

١١- نشوى مصطفى (٢٠١٣)، أثر الواردات الصينية على التشغيل في جمهورية مصر العربية، المجلة العلمية للبحوث الصينية، العدد الثالث، مركز البحوث والدراسات الصينية المصرية، جامعة حلوان، ص ٦١-١٠٣.

١٢- يوسف يخلف مسعود، ويوسف فرج الأصفر (٢٠١٤)، قانون كالدور وتقدير العلاقة بين الإنتاج الصناعي والتنمية الاقتصادية للاقتصاد الليبي: دراسة تطبيقية للفترة (١٩٨٥-٢٠١٣)، بحوث اقتصادية عربية، العددان ٦٩-٧٠، شتاء ربيع، ص ١١٠-١٢٤.

ثانيا: المراجع باللغة الإنجليزية

- 1-Adams, James D (1990) "Fundamental Stocks of Knowledge and productivity Growth" Journal of political Economy. Vol 98, No 4, pp 673- 702.
- 2- Barro, J Robert (1991) "Economic growth in a cross section of countries", The quarterly Journal of Economics, Vol 106, No. 2, pp 407- 443.
- 3- Barro, Robert J & Xavier Sala -I- Marties (1995), "Economic Growth" New York: MC Graw- Hill.
- 4- Brinkley, I (2006), "Defining the Knowledge Economy", Knowledge Economy Program Report the Work Foundation, London.
- 5- Chen, Derek H. C; Dahlman, Carl J., (2004) "Knowledge and Development: A Cross- section Approach", Policy Research Working Paper; No 3366. World Bank, Washington, D. C.
- 6- Coleccshia, A., & Schreyer, P. (2002) "ICT investment and economic growth in the 1990s: is the United States a unique case? A comparative study of nine OECD countries", Review of Economic Dynamics, 5 (2) pp 408-442.

- 7- Del Rio Gonzalez, p (2009) "The empirical analysis of the determinants for environmental technological change: A research agenda", *Ecological Economics*, 68 (3).
- 8- Erocak, D (2005), "Case studies of successful companies in the services sector and lessons for public policy, services, technology and innovations", (STI) Working Paper 2005/7, OECD.
- 9- Falvery, Rod & Neil Foster (2006) "The Role of Intellectual Property Rights in Technology Transfer and Economic Growth", UNIDO, Vienna.
- 10- Grossman, Gene M. & Elhanan Helpman (1994), "Endogenous Innovation in The Theory of Growth", *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 8, No. 1, pp 23-44.
- 11- "Growth" *Journal of political Economy*. Vol. 98, No 4, pp 673- 702.
- 12- Hadzimustafa, S (2016) "The knowledge economy and sustainable economic growth" *CEA journal of Economics*, 6 (1), pp. 23- 41.
- 13- Hall, Rober E & Charles I, Jones (1996): "The Productivity of Nations" NBER Working Paper, No. 5812.
- 14- Haraguchi, N., et al (2016) "The importance of manufacturing in economic development: Has this changes?", *Sustainable development Inclusive and sustainable Industrial Development Working Paper Series*, WP. 1/ 2016, UNIDO.
- 15- Hogan, T (2011) "An overview of the knowledge economy, with a focus on Arizona" Tempe, AZ: WP Carey School of Business, Arizona State University.
- 16- Kakaomerlioglu, D. C & Carlsson, B (1999) "Manufacturing in decline? A matter of feinition. *Economics of Innovation and New Technology*", 8 (3) pp. 175- 196.
- 17- Kumar, Nagesh (2003) "Intellectual Property Rights, Technology and Economic Development: Experiences of Asian Countries", *Commission on Intellectual Property Rights, Study Paper Ib*.

- 18- Kumar. K, Welsum. D (2013) "Knowledge- Based Economies and Basing Economies on Knowledge: Skills a Missing Link in GCC countries" Center for Middle East Public policy, RAND's International Programs, Rand Corporation Offices Santa Monica. CA. Washington. DC.
- 19- Lucas, Robert E. (1998) "On The Mechanics of Economic Development", Journal of Monetary Economics, Vol 22, pp 3- 42.
- 20- Lundin, N and F Sjöholm (2007), "Technology Development and Job Creation in China" Lund University: Research Institute of Industrial Economics.
- 21- Machlup, F (1962) "The production and distribution of knowledge in the United States", (Vol 278). Princeton University press.
- 22- Massa, I (2015) "Technological Change in Developing Countries: Trade- Offs between Economic, Social and Environmental Sustainability", Sustainable development, Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, WP 21/ 2015, UNIDO.
- 23- Mazzanti, M., et al (2015) "Sustainable development and Industrial development: Manufacturing environmental performance, technology and consumption/ production perspectives", Sustainable development, Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, WP 22/ 2015, UNIDO.
- 24- Miller, Stephen M & Mukti p. Upadhyay (December 1997), "The Effects of trade orientation and Human Capital on total Factor Productivity", Department of economics working paper series, WP (1997- 07), University of Connecticut <http://www.econ.Uconn.edu>
- 25- Naud'e, Wim & Paula Nagler, (2015) "Industrialization Innovation, Inclusion", Inclusive and Sustainable Industrial Development Working Paper Series, WP. 15/ 2015, UNIDO.

- 26- OECD (1996), "The Knowledge Based Economy", OECD, OECD/GD (96) 102, Paris. Available at: www.oecd.org
- 27- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J (2001) "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships", Journal of applied econometrics, 16 (3), pp 289- 326.
- 28- Powell, W. W., & Snellman, K (2004) "The Knowledge economy" Annual. Review of sociology, 30, 199- 220.
- 29- R. K. Singh et al (2012) "An overview of sustainability assessment methodologies", Ecological Indicators 15.
- 30- Romer, P. M (1990) "Capital, Labor, and Productivity", Brookings papers on economic activity. Microeconomics, pp 337- 367.
- 31- Singh, R. K et al. (2012) "An overview of sustainability assessment methodologies", Ecological Indicators 15.
- 32- 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.
- 33- Soubbotina, T. P (2004) "Beyond Economic Growth: An Introduction to Sustainable development. Washington D. C: The World Bank.
- 34- Temple, Jonathan (March 1999) "The New Growth Evidence", Journal of Economic literature, Vol XXXVII, pp. 138- 140.
- 35- Ugur, M and A Mitra (2014) "Effect of innovation on employment in low- income countries: A mixed- method systematic review, MPRA Working Paper 58214.
- 36- UNCTAD (2011) "Measuring the Impacts of Information and Communication Technology for Development, Current studies on Science, Technology and Innovation", N. 3.
- 37- UNIDO, Circular Economy, Available at: <http://www.unido.org>
- 38- UNIDO, industrial development database, Available at: www.unido.org/statistics

- 39- United Nations Commission on Sustainable Development (2001) Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies. Available at:
http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd_ms2001/isd-ms2001isd.htm
- 40- vivarelli, M (2012) Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of the Literature, IZA DP No. 6291. Bonn: Institute for the Study of Labor.
- 41- World Bank Institute (2008) "Measuring Knowledge in the world's economies: Knowledge assessment methodology and Knowledge economy index", Knowledge for Development program.
- 42- World Bank, World Development Indicators, online database 2017.
- 43- World Economic Forum: The Networked Readiness Index Historical Dataset.

٤٤ - مواقع الإنترنت

- 45- <http://knoema.com/WBKEI2013/Knowledge-economy-index-world-bank-2012>
- 46- <http://www.un.org/sustainabledevelopment/ar/WP-content/uploads/sites/2/2015/12/SDG.Overview.pdf>
- 47- <https://www.fraserinstitute.org>
- 48- <https://www.glovalinnovationindex.org>
- 49- The interactive database of the GII 2017 indicators.
- 50- www.arabstates.undp.org/content/rbas/ar/.../arab-knowledge-report