دور التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة فـي مصـــر

أميرة محمد عمارة

أستاذ مساعد – قسم الاقتصاد والتجارة الخارجية

كلية التجارة وإدارة الأعمال – جامعة حلوان.

مستخلص

يعد تطوير التعليم والتدريب الفني والمهني أحد المحاور الأساسية لاستراتيجية وزارة التجارة والصناعة، المنبثقة من "استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠"، حيث تستهدف استراتيجية الوزارة أن تقود التنمية الصناعية عملية النمو الشامل والمستدام. وتهدف هذه الدراسة إلى بحث دور التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر، في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٨، وذلك باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regression Model (VAR). ويشتمل هذا النموذج على اختبار سببية Granger، ودالة الاستجابة الدفعية، وتحليل التباين. وقد توصّلت الدراسة إلى أن هناك علاقة موجبة بين التعليم الفني والقيمة المضافة للصناعة، باعتبارها مؤشراً للتنمية الصناعية الشاملة والمستدامة. كما توصّلت إلى أن الأهمية النسبية للتعليم الفني هي الأعلى ضمن الصدمات التي تُفسِّر التغيّر في القيمة المضافة للصناعة، وذلك في كل من الأجلين القصير والطويل.

الكلمات المفتاحية: التعليم الفني؛ التدريب المهني؛ التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة؛ القيمة المضافة للصناعة؛ رأس المال البشري؛ نموذج متجه الانحدار الذاتي (VAR)؛ اختبار السببية لـ Granger؛ دالة الاستجابة الدفعية (IRF)؛ مصر؛ دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا MENA.

The Role of Technical Education in Achieving Inclusive and Sustainable Industrial Development in Egypt

Abstract

The development of technical and vocational education and training is one of the main pillars of the Ministry of Trade and Industry strategy emanating from the "Sustainable Development Strategy: Egypt's Vision ٢٠٣٠", since the Ministry's strategy aims at making industrial development the driving force of the inclusive and sustainable growth process. The objective of this study is to investigate the role of technical education in achieving inclusive and sustainable industrial development in Egypt, in the period ١٩٩٠-٢٠١٨, using a Vector Autoregression (VAR) model. The VAR model includes: Granger causality test, impulse response function and variance decomposition. The study concludes that there is a positive relationship between technical education and manufacturing value added, as a measure of inclusive and sustainable industrial development. It also finds that technical education is the most important shock that explains changes in manufacturing value added, in both the short and long run.

Keywords: Technical Education; Vocational Training; Inclusive and Sustainable Industrial Development; Manufacturing Value Added; Human Capital; Vector Autoregression (VAR) Model; Granger Causality Test; Impulse Response Function; Egypt; MENA Countries.

أولاً: مقدمة

وضع إعلان ليما، الذي اعتمدته الدول الأعضاء في منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) في ديسمبر عام ٢٠١٣، الأساس لرؤية جديدة للتنمية الصناعية الشاملة والمستدامة. وتُعد هذه الرؤية الجديدة للتنمية الصناعية جزءاً من الهدف التاسع من أهداف التنمية المستدامة الذي ينص على إقامة بنية أساسية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع الشامل والمستدام، وتشجيع الابتكار. وهناك ثلاثة عناصر للتنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، يتمثل العنصر الأول منها في التصنيع طويل الأجل والمستدام كمحرك للتنمية الاقتصادية. ويتمثل العنصر الثاني في التنمية الصناعية الشاملة من الناحية الاجتماعية التي توفّر فرصاً متكافئة وتحقق توزيعاً عادلاً للمنافع للجميع. أما العنصر الثالث فيتمثل في الاستدامة البيئية، والفصل ما بين الرخاء الذي تولّده الأنشطة الصناعية من جانب والاستخدام المفرط للموارد الطبيعية والأثر البيئي السلبي من جانب آخر (منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، ٢٠١٥، ص ص ١-٢). وللتعليم الفني دور أساسي في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، حيث أنه يساهم في توفير المهارات القادرة على التعامل مع التغيّر التكنولوجي اللازم لتحقيق التنمية المستدامة، ويتيح في نفس الوقت فرص عمل لأصحاب هذه المهارات ومن ثم يؤكد على فكرة أن تشمل هذه التنمية الجميع دون استثناء.

وتجدر الإشارة في هذا السياق إلى أن وجود ضعف في أداء العديد من الصناعات في الدول النامية بالمقارنة بمثيلاتها في الدول المتقدمة لا يرجع فقط إلى غياب المعرفة الفنية المرتبطة بهذه الصناعات، بل وأيضاً إلى غياب المهارات اللازمة لإنتاج التكنولوجيا واستخدامها. ومن هنا تبرز أهمية وجود قاعدة ماهرة من رأس المال البشري من شأنها تعزيز التطوير الصناعي المطلوب لتحقيق التنمية المستدامة (Adejumo, ٢٠١٣, p.٦٣٩).

مشكلة الدراسة

أبرز العديد من التقارير والدراسات أن نقص المهارات، وعدم التوافق بين مخرجات النظام التعليمي واحتياجات الصناعة، والافتقار إلى العمالة الحاصلة على التعليم الفني والتدريب المهني الضروريين لزيادة الإنتاجية عناصر تشكِّل جميعها تحدياً رئيسياً للتنمية الاقتصادية المرتكزة على القطاع الصناعي (برنامج إصلاح التعليم الفني والتدريب المهني في مصر، بدون تاريخ، ص ص ٧-٨). هذا في الوقت الذي يؤكد فيه ظهور مفهوم التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة على ضرورة توافر العنصر البشري المؤهل والمدرّب والقادر على التعامل والتكيّف مع التكنولوجيا الحديثة. ومن هنا يبرز دور وأهمية التعليم الفني ومدى جودته كإحدى القنوات التي يمكن من خلالها الوصول إلى التنمية الصناعية المستدامة والشاملة للجميع.

وعليه تحاول الدراسة الإجابة على التساؤل التالي: ما هو مدى مساهمة التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر؟

فرضية الدراسة

تحاول الدراسة اختبار الفرضية التالية: "يؤدي التعليم الفني إلى رفع معدلات التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر".

الهدف من الدراسة

تهدف الدراسة إلى بحث دور التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر، وذلك من خلال التعرّف على العلاقة بين التعليم الفني والتنمية الصناعية في الأدبيات النظرية والتطبيقية، وتحليل وضع التعليم الفني في مصر، ثم قياس تأثير التعليم الفني في التنمية الصناعية من أجل الوصول إلى نتائج يمكن الاسترشاد بها في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة.

أهمية الدراسة

تركّز هذه الدراسة على البحث في مدى مساهمة التعليم الفني في مصر في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، بينما تناول العديد من الدراسات السابقة: التعليم الفني ودوره في كلٍ من النمو الاقتصادي أو التنمية بوجه عام، والتشغيل، ونتائج سوق العمل؛ والمقارنة بين العائد من التعليم الفني والتعليم العام؛ ودور رأس المال البشري ممثلاً في التعليم العام – وليس الفني – في التنمية الصناعية (مثل دراسة (٢٠١٣) Adejumo). كما اعتمد العديد من تلك الدراسات على الأسلوب الوصفي فقط دون تقدير أو قياس دور التعليم الفني.

منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على المنهج الاستنباطي في دراسة دور التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر. وفي إطار ذلك تستخدم الدراسة الأسلوب الوصفي في تحليل العلاقة بين التعليم الفني والتنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في الدراسات النظرية والتطبيقية السابقة، ثم الأسلوب القياسي لتقدير أثر التعليم الفني في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر. وقد تم تناول التنمية الصناعية الشاملة في الهدف رقم (٩-٢) من أهداف التنمية المستدامة وهو "تشجيع التصنيع الشامل والمستدام والقيام، بحلول عام ٢٠٣٠، بزيادة حصة الصناعة في العمالة والناتج المحلي الإجمالي زيادة كبيرة تماشياً مع الظروف الوطنية، ومضاعفة نصيبها في الدول الأقل نمواً". ويشتمل هذا الهدف على بعدين: البعد الأول هو دور الإنتاج الصناعي ويعبَّر عنه بالمؤشر رقم (٩-٢-١) الذي يتناول بدوره مقياسين هما القيمة المضافة للصناعة التحويلية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي والقيمة المضافة للصناعة التحويلية لكل فرد؛ والبعد الثاني هو العمالة من أجل التصنيع الشامل والمستدام ويعبَّر عنه بالمؤشر رقم (٩-٢-٢) وهو العمالة في الصناعة التحويلية كنسبة من إجمالي العمالة.

وتستخدم الدراسة الحالية مؤشر القيمة المضافة للصناعة التحويلية كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي للتعبير عن التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة على اعتبار أنه مؤشر معترف به على نطاق واسع لقياس التقدّم في التصنيع الشامل والمستدام، ولأن نصيب القيمة المضافة للصناعة التحويلية من الناتج المحلي الإجمالي يعكس دور التصنيع في الاقتصاد وفي التنمية على المستوى القومي بوجه عام (UNIDO, ٢٠١٧, pp.١٠, ١٢; ٢٠١٩, pp.٩, ١٥)، وسيتم التطبيق على مصر في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٨، باستخدام نموذج متّجَه الانحدار الذاتي Vector Autoregression Model (VAR).

خطة الدراسة

تنقسم الدراسة إلى خمسة أجزاء: يشتمل الجزء الأول على المقدمة، ويتناول الجزء الثاني تطوّر العلاقة بين التعليم والتدريب من جهة والتنمية الصناعية من جهة أخرى في الأدبيات النظرية والتطبيقية؛ ويشمل الجزء الثالث تحليل وضع التعليم الفني في مصر؛ ويتناول الجزء الرابع قياس وتحليل تأثير التغيّر في التعليم الفني في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر ويعرض نتائج النموذج المستخدم، والجزء الخامس والأخير يتناول الخلاصة ونتائج الدراسة.

ثانياً: تطور العلاقة بين التعليم والتدريب والتنمية الصناعية في الأدبيات النظرية والتطبيقية

مما لا شك فيه أن التصنيع يمكن أن يحدث بطرق غير مستدامة، ومن ثم فإنه عند الحديث عن التصنيع، يجب ألا يقتصر النقاش فقط على الحاجة إلى زيادة نصيب الصناعة في الناتج، ولكن أيضاً على كيفية مساهمة الصناعة فعلياً في التنمية المستدامة بجميع أبعادها، على المستويات الاقتصادي والاجتماعي والبيئي. وهذا ما تطلق عليه منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية UNIDO: التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة Inclusive and Sustainable Industrial Development (ISID).

ويضع إعلان ليما، الذي اعتمدته الدول الأعضاء في منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية في ديسمبر ٢٠١٣، الأساس لرؤية التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، ويسلّط الضوء على دور التصنيع كمحرك للتنمية. وكلمة "الشاملة" في هذا السياق تعني أن التنمية الصناعية يجب أن تشمل جميع الدول، وجميع الشعوب، والقطاع الخاص، ومنظمات المجتمع المدني، ومؤسسات التنمية المتعددة الجنسيات، وجميع أجهزة وهيئات منظومة الأمم المتحدة، مع تحقيق تكافؤ الفرص والتوزيع العادل لعوائد التصنيع على جميع أصحاب المصلحة، أي أن الكل سيستفيد من التقدّم الصناعي. أما كلمة "المستدامة" فتتناول الحاجة إلى الفصل بين الازدهار الناتج عن الأنشطة الصناعية من جانب وبين الاستخدام المفرط للموارد الطبيعية والآثار البيئية السلبية من جانب آخر (Li, ٢٠١٥, pp. ٤٤٨).

ويحاول الجزء التالي تتبع العلاقة بين التنمية الصناعية من جهة والتعليم والتدريب من جهة أخرى في الدراسات النظرية والتطبيقية السابقة. فبالرجوع إلى دراسات أجريت في بدايات القرن الماضي، مثل (١٩١٢) Pigou، يلاحَظ أنه قام بالبحث في سلوك المنشآت المتعلّق بتدريب العاملين لديها. وأشار إلى أن المنشآت ليس لديها الحافز الكافي للاستثمار في زيادة مهارات العاملين فيها لأن العمالة المدرّبة قد تترك العمل وتنتقل إلى منشآت أخرى. كما تطرَّق Rosenstein - Rodan عام ١٩٤٣، في مقالته الشهيرة: "الدفعة القوية" "The "Big Push، إلى أهمية المهارات بجانب أهمية الطلب السوقي، وأشار أيضاً إلى أن تدريب العمالة أصبح متطلباً أساسياً لازماً للتصنيع. وتؤكد هذه الإسهامات المبكِّرة صعوبة قيام اقتصاد السوق بتحديد المستوى الصحيح للاستثمار في مهارات العمالة، ومن ثم يظهر دور إعانات الحكومة في دعم التدريب أثناء العمل بجانب دعمها للتعليم (Acemoglo & Pischke ١٩٩٩, p.F١١٢).

إلا أنه بعد ذلك بسنوات فرّق Becker في دراسته عام ١٩٦٤ بين المهارات العامة التي تفيد العامل أيضاً لدى أي منشأة أخرى يمكنه العمل بها،

والمهارات المتخصصة التي تزيد من إنتاجية العامل في وظيفته الحالية فقط. ومن ثم يرى Becker أن العمال أنفسهم هم الذين سيكون لديهم الحافز لتحسين تلك المهارات العامة لأنهم، في ظل الأسواق التي تسودها المنافسة، هم المستفيدون الوحيدون من تحسين إنتاجيتهم. ويشير أيضاً إلى أن العمال يستطيعون القيام بهذا الاستثمار في أنفسهم حتى من خلال قبولهم لأجور أقل من مستوى إنتاجيتهم أثناء فترة حصولهم على التدريب. ويضيف Becker أنه، على العكس من ذلك، قد تكون المنشآت مستعدة للمشاركة في تكلفة الاستثمار في المهارات المتخصصة أو المحددة، لأنها ستعوِّض أو تسترجع هذه التكلفة بعد ارتفاع مستوى إنتاجية العاملين فيها (Acemoglo and Pischke, ١٩٩٩, p.F١١٣).

وقد أثار هذا التفسير لـ Becker الخاص بالاستثمارات في التدريب الكثير من الجدل، حيث لم تعد نظرية Becker قادرة على تقديم توصيف جيد لكثير من الممارسات في مجال التدريب، مثل قيام المنشآت بتمويل جزء من تكلفة التدريب على بعض المهارات العامة. ويمكن تفسير ذلك بأن معظم المهارات المتخصصة التي يحصل عليها العمال في صناعة ما قد تكون مفيدة في حالة العمل في أي منشأة تابعة لهذه الصناعة أي تصبح مهارات عامة بالنسبة للصناعة ككل، حيث إن المنشآت في نفس الصناعة غالباً ما تستخدم تكنولوجيا متشابهة، وفي هذه الحالة تعتبر المهارات متخصصة فقط إذا كانت ترتبط بتكنولوجيا معينة مختلفة تستخدمها إحدى المنشآت (Acemoglo & Pischke, ١٩٩٩, p.F١١٤).

ومن ناحية أخرى أكد Lucas على التأثير الإيجابي لرأس المال البشري على إنتاجية الفرد، والذي تحدثت عنه نظرية رأس المال البشري في كتابات Schultz عام ١٩٦٣ وBecker عام ١٩٦٤. كما أبرز Lucas أيضاً أن التعّلم

عن طريق العمل[١] يبدو أن له نفس أهمية التعليم الرسمي في تكوين رأس المال البشري (Lucas, ١٩٨٨, pp.١٧, ٢٧; Onakoya, ٢٠١٨, p.٤٤) .

وأكدت نماذج النمو الداخلي (١٩٨٦) Romer و (١٩٨٨) Lucas بدورها أيضاً على أهمية الاستثمار في رأس المال البشري في المساهمة في النمو الاقتصادي. وأضافت أن رأس المال البشري يعمل كمحرّك لجذب عناصر الإنتاج الأخرى مثل رأس المال المادي. حيث إن الاستخدام الفعّال لرأس المال المادي يحتاج إلى توافر رأس المال البشري من عناصر فنية، ومهنية وإدارية. وهو ما يتفق مع ما أشار إليه Nelson و Phelps عام ١٩٦٦ من أن قدرة الدولة على تبني وتطبيق تكنولوجيا جديدة من الخارج يعتمد على رصيدها من رأس المال البشري. وقد أشار (١٩٩٠) Lucas إلى أن فشل رأس المال المادي في التدفق إلى الدول الفقيرة يرجع إلى أنها تفتقر نسبياً إلى رأس المال البشري المكّمل لرأس المال المادي (Lucas, ١٩٨٨, ١٩٩٠; Romer, ١٩٨٦, ١٩٨٩; Abbass, ٢٠٠١, pp.٩٨٨)

ويؤكد على الأفكار السابقة أيضاً العديد من الدراسات مثل دراسة Sturm (١٩٩٣) التي تشتمل على مسح للأدبيات الاقتصادية التي تربط بين التعليم والتدريب والأداء الاقتصادي. وتشير تلك الدراسة إلى أن نظرية رأس المال البشري تعتبر التعليم استثماراً يجعل الأفراد أكثر إنتاجية وبالتالي أعلى دخولاً، وإلى أنه، بوجه عام، يعتبر التعليم وتأثيره على نوعية العمالة من أهم العوامل المساهمة في النمو الاقتصادي (Sturm, ١٩٩٣, pp.١٧-١٨, ٢٣).

وقد أكّد العديد من الدراسات التطبيقية على دور رأس المال البشري في نمو الناتج والإنتاجية. فعلى سبيل المثال، وجدت دراسة (٢٠١٦) Ahmed لأثر

---

[١] لمزيد من التفاصيل حول دور التعلّم عن طريق العمل خاصة في الإنتاجية وفي إنتاج المعرفة انظر:

- Mehrdad, V. (١٩٩٦), "A critical survey of J. K. Arrow'S theory of knowledge", MPRA Paper No. ٣٧٨٨٨.

البنية الأساسية الاجتماعية (التعليم والصحة) على الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في المنشآت، في باكستان، أن هناك علاقة موجبة بين التعليم (متمثلاً في القيد الصافي في التعليم الابتدائي) والإنتاجية على مستوى المنشآت في الصناعات التحويلية (Ahmed, ٢٠١٦, p.٢٤).

كما أوضحت دراسة Isaksson (٢٠١٠) في تحليلها للعلاقة بين رأس المال العام والبنية الأساسية والتنمية الصناعية (في ٥٧ دولة متقدمة ونامية) (١٩٧٠–٢٠٠٠) أن رأس المال البشري (مُقاساً بمتوسط مستوى تحصيل السكان من سن ١٥ فأكثر) يؤثّر إيجابياً بشكل كبير على مستوى التصنيع لكل فرد. كما أن نمو أو تراكم رأس المال البشري له تأثير معنوي موجب على نمو التصنيع لكل فرد (Anwanyu, ٢٠١٨, p.٢٩٩; Isaksson, ٢٠١٠, p.٢٢-٢٤).

وهذه النتائج يدعمها ما توصّل إليه Ciccone & Papaioannou (٢٠٠٦)، حيث وجدا – في ٣٧ صناعة تحويلية في ٤٠ دولة في فترة الثمانينيات – أن كلاً من مستوى رأس المال البشري وتراكمه يؤثر إيجابياً على نمو الناتج في الصناعات كثيفة رأس المال البشري بشكل أكبر من الصناعات الأقل كثافة في رأس المال البشري، حيث إن زيادة رأس المال البشري تنعكس على زيادة القدرة على تبني التكنولوجيا (Ciccone & Papaioannou, ٢٠٠٦, pp.٨-٩).

وأثبتت أيضاً دراسة Shin عام ٢٠٠٣ أن المهارات الفنية تعد عاملاً هاماً في تحسين الانتاج الصناعي في ماليزيا وهونج كونج وتايوان وسنغافورة (Maroof et al., ٢٠١٨, p.٥).

ولذلك يمكن القول بأن رأس المال البشري، بما يشمله من تعليم وتدريب، يؤثر على تنمية الناتج الصناعي والنمو بشكل عام من خلال عدة قنوات من أبرزها تبني التكنولوجيا الذي يصبح أكثر سهولة بزيادة مستوى رأس المال البشري (Anwanyu, ٢٠١٨, p.٢٩٨).

وفي دراسة Arora وBadge عام ٢٠٠٨ عن الاستثمار الخاص في رأس المال البشري والتنمية الصناعية بالتطبيق على صناعة البرمجيات الهندية، التي قامت بالبحث في أهمية العمالة الماهرة في نمو صناعة البرمجيات الهندية، بين عامي ١٩٩٠ و ٢٠٠٣ وباستخدام نموذج الآثار الثابتة، تم التوصّل إلى أن قدرات الحاصلين على بكالوريوس الهندسة لها تأثير معنوي على نمو صادرات البرمجيات. ووجدت الدراسة أيضاً أن التأثير المعنوي لهذه القدرات الماهرة يرجع إلى الكليات الخاصة وليس الكليات المدعومة من الدولة (Adejumo, ٢٠١٣, p.٦٤٢).

وتبحث دراسة Abdul Karim & Ahmed (٢٠١٢) في أهمية رأس المال البشري في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة، وذلك من خلال نموذج انحدار لتقدير تنمية القطاع الصناعي في ماليزيا في الفترة ١٩٨١–٢٠١٠ كدالة في العمالة الصناعية وإنتاجية العمل والاستثمار في التعليم والصحة. وأثبتت الدراسة الدور الايجابي للاستثمار في التعليم والصحة في تحقيق التنمية الصناعية من خلال مساهمته في زيادة مهارات ومعارف وقدرات العمالة في القطاع الصناعي (Abdul Karim & Ahmed, ٢٠١٢, pp.١٠٥, ١١٢).

أما بالنسبة لدراسة Amin & Mattoo (٢٠٠٨) لأربع عشرة ولاية هندية في الفترة ١٩٨٠–٢٠٠٠، فقد قامت بالتحليل على مستوى الصناعات والخدمات المختلفة، وتوصّلت إلى أن رأس المال البشري – متمثلاً في العمالة الماهرة – يؤثر إيجابياً فقط في بعض قطاعات الخدمات لأنها كثيفة الاستخدام للعمالة الماهرة[٢]، بينما لم تجد هذا التأثير في الصناعات التحويلية التي لا تستخدم هذه العمالة الماهرة (Amin & Mattoo, ٢٠٠٨, pp.٨, ١٤).

وعليه هناك توافق بين الدراسات على أن زيادة رأس المال البشري، التي تساهم في زيادة إنتاجية العمل، تؤثر بدورها على نمو الانتاجية على مستوى القطاعات وعلى مستوى الاقتصاد ككل. بمعنى أن زيادة رأس المال البشري، متمثلاً

[٢] مثل البنوك والتأمين، وخدمات الاتصالات وخدمات الأعمال والخدمات العقارية.

في التعليم الرسمي والتدريب أثناء العمل والتدريب المهني والفني وغير ذلك من أشكال التدريب غير الرسمي، وفي ظل قدر من الاستثمارات في المعدات والمباني، يمكن أن تساعد في زيادة المهارات البشرية، وهذا يسمح بالقيام بمهام أكثر تعقيداً وإنتاج منتجات تتطلب مهارات مرتفعة (Isaksson, ٢٠١٠, p.١٦; Adejumo, ٢٠١٣, p. ٦٤٠).

وتركّز الدراسة الحالية على دور التعليم الفني والتدريب المهني، باعتبارهما جزءاً أساسياً من رأس المال البشري، في التنمية الصناعية في مصر.

ثالثاً: التعليم الفني في مصر

يعد تطوير التعليم والتدريب الفني والمهني أحد المحاور الأساسية لاستراتيجية وزارة التجارة والصناعة المنبثقة من "استراتيجية التنمية المستدامة: رؤية مصر ٢٠٣٠"، حيث تستهدف استراتيجية الوزارة أن تقود التنمية الصناعية عملية النمو الشامل والمستدام، وأن تتمكن من تلبية الطلب المحلي ومن تحقيق نمو في الصادرات في نفس الوقت (وزارة التجارة والصناعة، ٢٠١٧، ص ص١٨، ٣١).

وغالباً ما يكون التوجّه نحو التعليم الفني والمهني دون التعليم العام مرتبطاً بالحصول على درجات دراسية أقل، وليس لأنه يمثّل مساراً بديلاً يهدف إلى الحصول على العمل المنتج واللائق. فالطلبة الحاصلون على درجات أقل في المرحلة الإعدادية يضطرون للتوّجه في المرحلة الثانوية إلى التعليم الفني الأقل تميُّزاً ويُحرمون من التعليم العام الذي يُعد شرطاً مسبقاً للقبول في الجامعات. وقد ينعكس ذلك في النظرة السلبية للمجتمع إلى التعليم الفني والتدريب والمهني (El-hamidi, ٢٠١٨, p.٦; Said, ٢٠١٥, p.١٨). ويستغرق التعليم الثانوي المهني ثلاث أو أحياناً خمس سنوات. وبالرغم من أن ذلك يمكن أن يمثّل نهاية المسار التعليمي لهم، فإن بعض الطلاب يلتحقون بعد ذلك بمعاهد فنية عليا تكون مدة الدراسة فيها سنتين أو أربع سنوات (Population Council & CAPMAS, ٢٠١٥, p.٣٢).

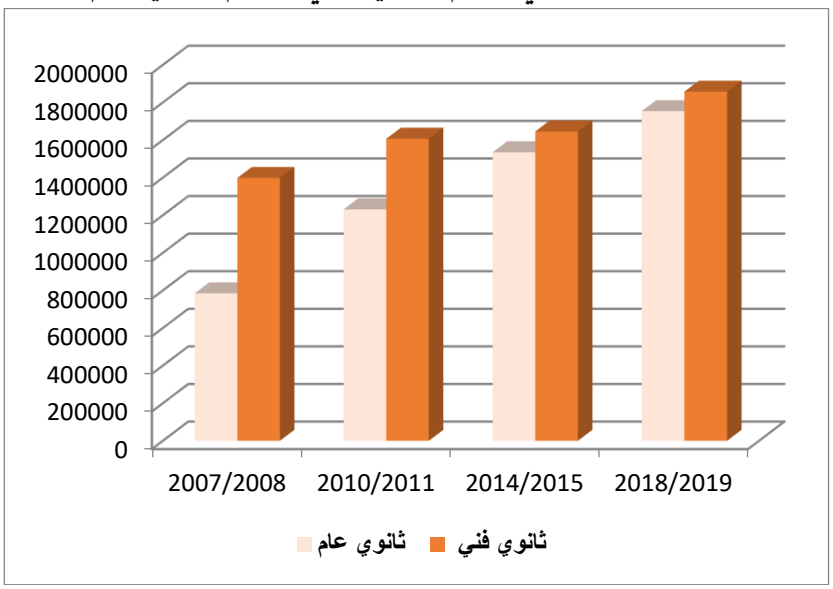
ومن ثم، فإن التعليم الثانوي الفني قد توسّع بمرور الزمن بسبب زيادة أعداد الطلاب وليس زيادة الطلب على المهارات. علاوة على ذلك، وعلى الرغم من وصف التدريب بأنه مهني، فإنه لا يزوّد بالضرورة الطلاب بالمهارات ذات الصلة أو المحدّثة

وفقاً لاحتياجات لسوق العمل (Population Council and CAPMAS, ٢٠١٥, pp.٤٦).

وبالرغم من أن خريجي التعليم الفني والتدريب المهني يفتقرون عموماً إلى المهارات الأساسية والعملية التي تطلبها المنشآت ومن ثم لا يحصلون على فرص أفضل للانضمام إلى سوق العمل، فإن هناك طلباً قوياً في سوق العمل في مصر على خريجي التعليم الفني (Said, ٢٠١٥, p.١٩). ويتضح من الشكل التالي أن هناك عرضاً كبيراً من طلاب التعليم الفني يتخطى أعداد طلاب التعليم الثانوي العام.

شكل رقم (١)

تطور أعداد الطلبة في التعليم الثانوي الفني والتعليم الثانوي العام

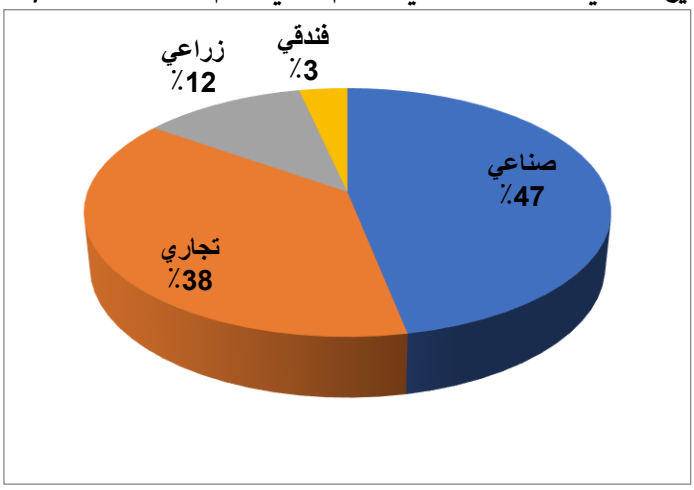


المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، "النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي"، أعداد متفرقة.

ويتوزع طلبة التعليم الفني على تخصصات التعليم الصناعي والتجاري والزراعي والفندقي على النحو التالي:

شكل رقم (٢)

التوزيع النسبي لأعداد الطلبة في التعليم الفني للعام الدراسى ٢٠١٨/٢٠١٩



المصدر: الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء (٢٠١٩)، "النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩ "، نوفمبر.

وقد يتضح التراجع في مستوى المهارات التي يوفرها التعليم الفني من خلال مقارنة التعليم الفني في مصر بالدول الأخرى. ويمكن إجراء ذلك بالرجوع إلى عدة مؤشرات منها مؤشر التعليم الفني والتدريب المهني الذي يمثل أحد المؤشرات القطاعية الفرعية لمؤشر المعرفة العالمي[٣] Global knowledge Index الذي يصدره برنامج الأمم المتحدة الإنمائي بالتعاون مع مؤسسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة. فقد احتلت مصر، في عام ٢٠١٩، المركز رقم ١٠٣ على مستوى العالم في مؤشر التعليم الفني والتدريب المهني، وذلك من بين ١٣٦ دولة يشتمل عليها

[٣] احتلت مصر في مؤشر المعرفة العالمي لعام ٢٠١٩ المركز رقم ٨٢ ضمن ١٣٦ دولة. ويعد مؤشر المعرفة العالمي هو نتاج مبادرة مشتركة بين برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، أُعلِنَ عنها في قمة المعرفة عام ٢٠١٦، تأكيداً على الدور الاستراتيجي للمعرفة وأهمية توفير أدوات منهجية لقياسها وحسن إدارتها (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، ٢٠١٩أ)

مؤشر المعرفة العالمي (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، ٢٠١٩ب، ص٩).

ووفقاً لهذا المؤشر يعتبر قطاع **التعليم الفني والتدريب المهني** المدخل الأساسي لقياس مدى ارتباط التعليم بسوق العمل ولتقدير مدى قدرة المؤسسات المسئولة عن الإعداد والتدريب على تنمية رأس المال البشري وتأهيله. وتزداد أهمية هذا القطاع، خاصة مع التحوّل التدريجي والمستمر نحو اقتصاد المعرفة، من خلال مساهمته في توفير العمالة الماهرة وضمان شروط العمل اللائق وتوليد مزيد من الفرص لإنتاج المعرفة.

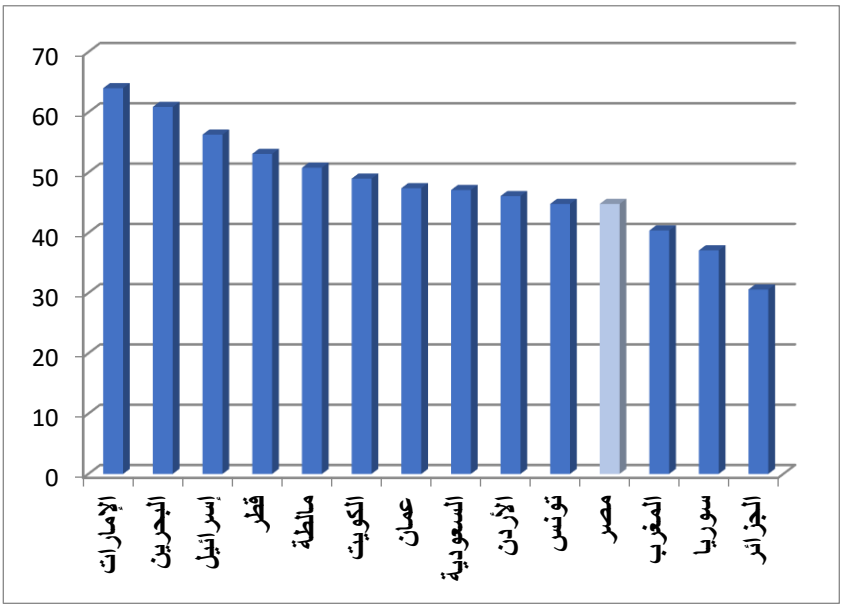
ويشتمل مؤشر التعليم الفني والتدريب المهني على محورين أساسيين. الأول هو: التكوين والتدريب المهني، ويتضمن محورين فرعيين هما التدريب المستمر، وهيكل التعليم الفني؛ والمحور الثاني هو سمات سوق العمل، ويتضمن محورين فرعيين هما مؤهلات القوى العاملة ورأس المال البشري، وهيكل سوق العمل (برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، ٢٠١٧، ص ص١٨-٢٢ ؛ UNDP & Al Maktoum Knowledge Foundation, ٢٠٢٠).

وبالنظر إلى قيمة مؤشر التعليم الفني والتدريب المهني – الذي يتراوح من صفر (الأسوأ) إلى ١٠٠ (الأفضل) – في مصر وفي مجموعة دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا MENA[٤]، يلاحَظ تراجع قيمة المؤشر في مصر مقارنةً بتلك الدول كما يتضح من الشكل التالي:

[٤] دول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا Middle East and North Africa وفقاً لتقسيم البنك الدولي.

شكل رقم (٣)

قيمة مؤشر التعليم الفني والتدريب المهني في مصر ودول MENA



المصدر: برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة، مشروع المعرفة، مؤشر المعرفة العالمي (٢٠١٩أ).

ويؤيد هذه النتائج أيضاً، فيما يتعلّق بتراجع مركز مصر، مؤشر تنافسية المواهب العالمي Global Talent Competitiveness Index الذي تصدره كلية INSEAD[٥] منذ عام ٢٠١٤. ويتضمن هذا المؤشر مؤشرات فرعية أحدها هو

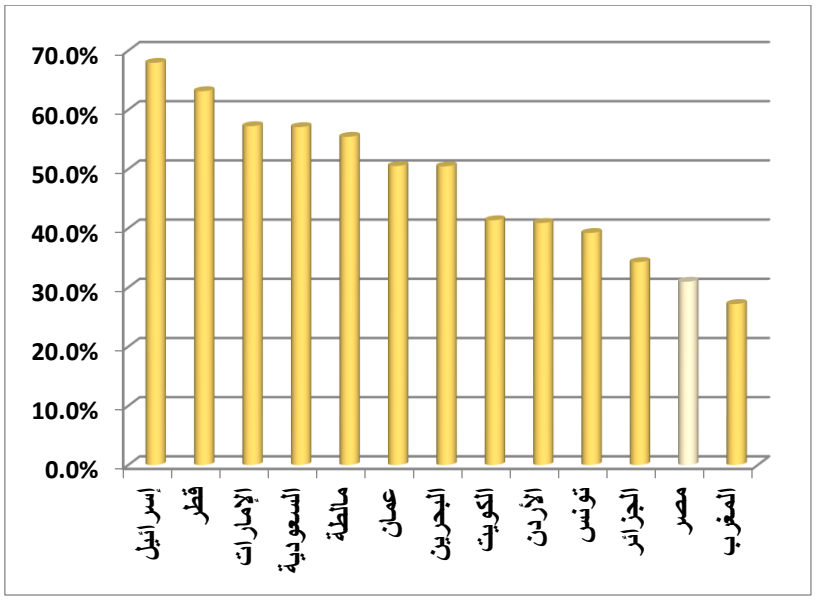
[٥] INSEAD هي كلية للدراسات العليا في إدارة الأعمال، والكلمة تمثل اختصار للاسم الأصلي باللغة الفرنسية: **Ins**titut **E**uropéen d'**Ad**ministration des Affaires (المعهد الأوروبي لإدارة الأعمال).

مؤشر المهارات المهنية والفنية. وتصنَّف مصر وفقاً لمؤشر المهارات المهنية والفنية في المركز ١٠٤ عالمياً ضمن ١٣٢ دولة (INSEAD, ٢٠٢٠).

وعند مقارنة أداء مصر بدول الشرق الأوسط وشمال أفريقيا يتضح أيضاً تراجع مركز مصر، بالنسبة لقيمة مؤشر المهارات المهنية والفنية، كما يلاحظ من الشكل التالي رقم (٤)، علماً بأن قيمة المؤشر تتدرج من صفر إلى ١٠٠، وأنه كلما ارتفعت قيمته دل ذلك على نواتج أفضل (INSEAD, ٢٠١٩, p.٣٠٤).

شكل رقم (٤)

قيمة مؤشر المهارات المهنية والفنية في مصر ودول MENA



المصدر:

- INSEAD (٢٠٢٠), "٢٠٢٠ Global Talent Competitiveness Index: Countries Rankings on GTCI overall and by pillar", Adecco Group.

ويعكس تراجع مصر في مؤشر المهارات المهنية والفنية تراجعها في المؤشرات الفرعية التي يتكوّن منها هذا المؤشر. فمؤشر المهارات المهنية والفنية يتضمن مؤشرين فرعيين: المؤشر الفرعي الأول هو المهارات ذات المستوى

المتوسط. والذي يشتمل على قوة العمل الحاصلة على التعليم الثانوى؛ والسكان الحاصلين على التعليم الثانوي؛ والفنيين، والمهنيين المساعدين؛ وإنتاجية العمل لكل عامل. والمؤشر الفرعي الثاني هو القابلية للعمل، ويشمل سهولة عثور المنشآت على المهارات المطلوبة، ومدى ملائمة نظام التعليم لاحتياجات الاقتصاد، ومدى توافق المهارات التي يكتسبها خريجو التعليم الثانوي والتعليم العالي مع احتياجات منشآت الأعمال (INSEAD, ٢٠١٩, p.٣١٣).

وعليه، يعبّر كلا المؤشرين، مؤشر التعليم الفني والتدريب المهني ومؤشر المهارات المهنية والفنية، عن تراجع مركز مصر، الأمر الذي قد يعود إلى الانخفاض النسبي للكفاءة الكلّية لنظام التعليم الفني والتدريب المهني. ولكن الحكومة ملتزمة بشكل كبير بتحسين تلك الكفاءة، حيث تشارك في عدة مبادرات مدعومة من صناديق وطنية ودولية. وعلى الرغم من تحقيق بعض النجاحات، فإن التغيّرات الإيجابية تعتبر بطيئة نسبياً (المؤسسة الأوروبية للتدريب، ٢٠١٧، ص٦).

لذلك يظل السؤال مطروحاً حول دور التعليم الفني والتدريب المهني في تحقيق التنمية الصناعية في مصر، وهو ما يتناوله الجزء التالي بالقياس والمناقشة والتحليل.

رابعاً: قياس تأثير التعليم الفني في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة

بعد استعراض الأدبيات السابقة ووضع التعليم الفني في مصر، يتناول هذا الجزء تقدير كيفية تأثير التغيّر في التعليم الفني في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٨، باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR. وقبل تقدير النموذج سيتم إجراء اختبار جذر الوحدة، حيث إن سكون السلاسل الزمنية يعد شرطاً مسبقاً لصحة نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR (Bohemana & Maxén, ٢٠١٥). ولاستكمال التحليل في نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR يتم استخدام اختبار السببية لـ Granger، ودوال الاستجابة الدفعية Impulse Response Functions، وتحليل مكونات التباين Variance Decomposition.

(١) المتغيرات المستخدمة

تتأثر التنمية الصناعية والأداء في القطاع الصناعي بعدد كبير من المتغيرات. وعلى الرغم من عدم وجود نظرية واحدة شاملة يمكن أن توضّح دور هذه المتغيرات في نموذج اقتصادي واحد متكامل، فإنه يمكن تحديد بعض العوامل المرتبطة بالتنمية الصناعية والأداء الصناعي التي كانت موضوعاً لمجالات مختلفة من البحث الاقتصادي (European Commission, ٢٠٠٩, p.٤١; Anyanwu, ٢٠١٨, p.٣٠١)

وعليه، يشتمل النموذج محل الدراسة على ما يلي:

– التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، ويتم التعبير عنها بنسبة القيمة المضافة للصناعة إلى الناتج المحلي الإجمالي (MVA).

– التعليم الفني، ويعبَّر عنه بعدد الطلاب المقيّدين في برامج التعليم الثانوي الفني والمهني (VOC). ومن المتوقع أن تكون العلاقة بين التعليم الفني والتنمية الصناعية علاقة موجبة، حيث تؤدي زيادة رأس المال البشري بوجه عام والتعليم الفني المرتبط بالصناعة بوجه خاص إلى تحسين الإنتاجية، كما تسمح بأداء مهام أكثر تعقيداً وإنتاج مخرجات "عالية المهارة". وتزيد المستويات العالية لرأس المال البشري من القدرة على استخدام التكنولوجيا الحديثة. كما يلاحظ أن الاستثمارات الأجنبية المباشرة تميل إلى التواجد في الأماكن الغنية برأس المال البشري. وبالتالي، فإن الاستفادة من الآثار الخارجية للاستثمار الأجنبي المباشر، المتمثلة في المعرفة ونقل التكنولوجيا، تتطلب تمتُّع الشركات المحلية بمستويات عالية من رأس المال البشري المشتمل على العمالة الفنية الماهرة (Anyanwu, ٢٠١٨, p.٣٠٣; Isaksson, ٢٠١٠, p.١٦).

– العمالة، معبراً عنها بنسبة العمالة إلى السكان (من سن خمسة عشر عاماً فأكثر) (EMPLOY). ومن المتوقع أن تؤدي زيادة العمالة، باعتبارها أحد المدخلات الأساسية في العملية الإنتاجية، إلى زيادة القيمة المضافة للصناعة (خاصة الصناعة كثيفة العمل)، وهذا ما أيّده العديد من الدراسات (Kenny, ٢٠١٩, p.٨; Anjola

(Ejaz et al., ٢٠١٨, p.٢١٣١٣). إلا أن هناك دراسات أخرى مثل Ejaz et al. (٢٠١٩) توصّلت إلى أن تأثير العمالة على نمو القيمة المضافة للصناعة غير معنوي، مما يشير إلى أن مجرد توافر العمالة ليس كافياً وإنما المهم هو كيفية استخدام هذه العمالة ومن ثم فعّالية مساهمتها في عملية الانتاج الصناعي (Ejaz et al., ٢٠١٩, p.١٠٤-١٠٥).

– رأس المال المادي، معبراً عنه بنسبة إجمالي التكوين الرأسمالي الثابت إلى الناتج المحلي الإجمالي (٪) (INVST). ومن المتوقع أن تؤدي زيادة التكوين الرأسمالي، باعتباره أحد المدخلات الأساسية في العملية الإنتاجية، إلى زيادة القيمة المضافة للصناعة، وذلك وفقاً للنظرية الاقتصادية وعلى النحو الذي تؤيده الدراسات التطبيقية (Kenny, ٢٠١٩, p.٨; Mohsen et al., ٢٠١٥, pp.٥, ١١).

– تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر، معبراً عنها بصافي التدفقات الداخلة كنسبة من الناتج المحلي الإجمالي (٪) (FDI). وقد أوضحت بعض الدراسات أن الاستثمار الأجنبي المباشر يمكِّن من الوصول إلى التكنولوجيا والعلامات التجارية والأسواق العالمية. كما قد يؤثر على القيمة المضافة من خلال آليات مختلفة منها زيادة كفاءة العمل وتعزيز الإنتاجية على المدى الطويل، ونشر المعرفة بأساليب الإنتاج الحديثة، وتعزيز المنافسة، وتحفيز دخول منشآت في قطاعات أخرى ذات صلة (الروابط الأفقية) (UNIDO, ٢٠١٥, p.٩٩; Anyanwu, ٢٠١٨, p.٣٠٣; Marouf et al., ٢٠١٨, p.٨). بينما أظهرت عدة دراسات تأثيراً ضئيلاً وأظهر كثير منها تأثيراً سلبياً للاستثمار الأجنبي المباشر على نمو الإنتاجية الكلية لعوامل الإنتاج في أفريقيا وآسيا وأمريكا الجنوبية (Marouf et al., ٢٠١٨, p.٧) .

– معدل نمو نصيب الفرد من الناتج GCAPIG. كلما زاد معدل نصيب الفرد من الناتج تحسَّن أداء القطاع الصناعي، وقد أثبتت دراسات مثل Anaman et al. (٢٠٠٩) أن هناك علاقة موجبة في الأجل الطويل بين نصيب الفرد من الناتج الحقيقي والناتج الصناعي (Anaman et al., ٢٠٠٩, pp.٨٢-٨٣). فمع ارتفاع

نصيب الفرد من الدخل تنخفض نسبة الإنفاق على السلع الزراعية وتزداد نسبة الإنفاق على السلع المصنعة. وهذا ما أكّدته دراسة تطبيقية عن الهند من أن نصيب الفرد من الناتج، باعتباره مؤشراً تقريبياً للنمو الاقتصادي، يرتبط ارتباطاً موجباً مع نصيب القطاع الصناعي من الناتج المحلي الإجمالي (Syngaria & Sinha ٢٠١٥, pp.٣٦, ٤٣).

(٢) النموذج القياسي

بالنظر إلى العلاقة محل الدراسة، يلاحظ أن بعض المتغيرات المؤثرة في القيمة المضافة للصناعة مثل نصيب الفرد من الناتج تتأثر بدورها بالقيمة المضافة؛ أي أن هذه المتغيرات المؤثرة تعتبر متغيرات داخلية، ومن ثم يتعين الاستعانة بنموذج يأخذ هذا الأمر في الاعتبار (Anyanwu, ٢٠١٨, p.٣٠٤). وعليه فإن استخدام نموذج VAR يحل هذه المشكلة، حيث إنه يعتبر المتغيرات كلها داخلية. ويتكون نموذج VAR من مجموعة من المعادلات مساوية لعدد المتغيرات المدرجة في النموذج، ومن ثم فإن نموذج VAR بعدد K من المتغيرات يتكون من K معادلة بحيث يكون لكل متغير معادلة، وتكون المتغيرات المؤثرة في كل المعادلات هي القيم المبَطَّأة للمتغيرات (Stock & Watson, ٢٠١٥, p.٦٨٥). ومن ثم يتضمن هذا النموذج ست معادلات، حيث t تمثل الفترة الزمنية و j هي فترة الإبطاء، و e_{1t} ..... e_{6t} هي حدود الخطأ[٦]، وذلك على النحو التالي:

$$MVA_t = \beta_{1.} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{11j} MVA_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{12j} GCAPIG_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{13j}\ VOC_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{14j}\ INVST_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{15j}\ FDI_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{16j}\ EMPLOY_{t-j} + \varepsilon_{1t} \quad (1)$$

[٦] للإضطلاع على مزيد من المعلومات (Pratikto, ٢٠١٢, p.١٥٤)

$$GCAPIG_t = \beta_{2.} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{21j} MVA_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{22j} GCAPIG_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{23j}\ VOC_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{24j}\ INVST_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{25j}\ FDI_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{26j}\ EMPLOY_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (٢)$$

$$VOC_t = \beta_{3.} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{31j} MVA_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{32j} GCAPIG_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{33j}\ VOC_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{34j}\ INVST_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{35j}\ FDI_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{36j}\ EMPLOY_{t-j} + \varepsilon_{3t} \quad (٣)$$

$$INVST_t = \beta_{4.} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{41j} MVA_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{42j} GCAPIG_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{43j}\ VOC_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{44j}\ INVST_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{45j}\ FDI_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{46j}\ EMPLOY_{t-j} + \varepsilon_{4t} \quad (٤)$$

$$FDI_t = \beta_{5.} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{51j} MVA_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{52j} GCAPIG_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{53j}\ VOC_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{54j}\ INVST_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{55j}\ FDI_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{56j}\ EMPLOY_{t-j} + \varepsilon_{5t} \quad (٥)$$

$$EMPLOY_t = \beta_{6.} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{61j} MVA_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{62j} GCAPIG_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{63j}\ VOC_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{64j}\ INVST_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{65j}\ FDI_{t-j} + \sum_{j=1}^{m} \beta_{66j}\ EMPLOY_{t-j} + \varepsilon_{6t} \quad (٦)$$

(٣) نتائج التقدير

يتناول الجزء التالي الاختبارات المختلفة اللازم إجراؤها عند استخدام نموذج الانحدار الذاتي VAR، ثم النتائج التي تم التوصّل إليها من تطبيق النموذج.

(١/٣) اختبار جذر الوحدة (استقرار السلاسل الزمنية):

يتطلب استخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR أن تكون السلاسل الزمنية للمتغيرات ساكنة أو خالية من جذر الوحدة. وللتحقق من ذلك، يتم استخدام اختبار Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) وهو أحد اختبارات سكون السلاسل الزمنية ويتسم الفرض العدم له بأن السلاسل الزمنية ساكنة. ويتضح من نتائج إجراء الاختبار على السلاسل الزمنية للمتغيرات أن قيمة الإحصاء LM أقل من القيم الجدولية الثلاث ومن ثم لا يمكن رفض الفرض العدم القائل بأن هذه السلاسل الزمنية ساكنة.

الجدول رقم (١)

نتائج اختبار (KPSS) لسكون السلاسل الزمنية

المتغير	قيمة (LM) (قاطع)	
GCAPIG	٠.٠٨٩٨٤٩	
VOC	٠.١٧٢٨٨٣	
INVST	٠.٥٨٥٦٨١	
FDI	٠.١٦٤٥٢٨	
EMPLOY	٠.٢٦٩٤٠٠	
MVA	٠.٢٣٠٥٥٧	
القيم الجدولية	٠.٧٣٩٠٠٠	١٪
	٠.٤٦٣٠٠٠	٥٪
	٠.٣٤٧٠٠٠	١٠٪

المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة باستخدام برنامج Eviews ٩ .

(٢/٣) تحديد فترة الإبطاء المثلى

يتعين في نموذج VAR تحديد فترة الإبطاء المثلى، وذلك باستخدام بعض المعايير[٧]، وهي LR وFPE وAIC وSC وHQ، الموضحة بالجدول التالي (Pratikto, ٢٠١٢, p.١٥٥):

الجدول رقم (٢)

اختيار فترة الإبطاء المثلى

فترة الإبطاء	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
٠	-٢٢٨.٦٢٥٥	NA	١.٤٢٢٧٦٩	١٧.٣٧٩٦٦	١٧.٦٦٧٦٣	١٧.٤٦٥٢٩
١	-١١٩.٧١١٩	١٦١.٣٥٣٥	٠.٠٠٦٩٠٢	١١.٩٧٨٦٦	١٣.٩٩٤٤٠	١٢.٥٧٨٠٥
٢	-٥٩.٢٠٤٨٩	٦٢.٧٤٧٩٩ *	٠.٠٠١٧٥٩ *	١٠.١٦٣٣٣ *	١٣.٩٠٦٨٥ *	١١.٢٧٦٤٧ *

المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة باستخدام برنامج Eviews ٩.
(*) تدل على فترة الإبطاء التي تم اختيارها بواسطة كل معيار.

ويتضح من الجدول السابق أن كافة المعايير تشير إلى اختيار فترتي إبطاء لنموذج الـ VAR المستخدم.

[٧] LR: Likelihood Ratio , FPE: Final prediction error, AIC: Akaike information criterion, SC: Schwarz information criterion, HQ: Hannan-Quinn information criterion,

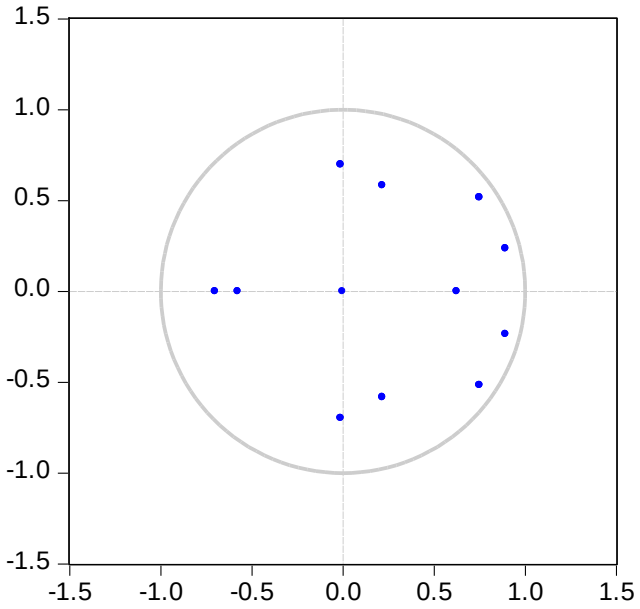
(٣/٣) استقرار النموذج

للتعرّف على مدى استقرار نموذج متجه الانحدار الذاتي VAR المقدّر، نستخدم الاختبار المتعلّق بالجذور العكسية Inverse Roots (حميد وعبد الكريم، ٢٠١٨، ص١٥٥). ويوضح الاختبار، الذي يعبر عنه الشكل التالي، أن نموذج الانحدار الذاتي VAR يحقق شرط الاستقرار، حيث إن كل الجذور أقل من الواحد الصحيح أي أنه لا يوجد أي جذر خارج دائرة الوحدة.

شكل رقم (٥)

اختبار الاستقرار

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة باستخدام برنامج Eviews ٩.

(٤/٣) اختبار السببية لـ Granger

يحاول اختبار السببية لـ Granger تحديد ما إذا كان أحد المتغيرات يتبع الآخر أو يميل إلى اتّباع الآخر. ويشير التعبير بأن X تسبب Y وفقاً لـ Granger

(X Granger causes Y) إلى أن قيم المتغير X في الماضي تحسِّن القدرة على التنبؤ بالمتغير Y في الحاضر (Bohemana & Maxén, ٢٠١٥, p.٢٥).

وباستخدام اختبار السببية، كأحد خطوات نموذج الانحدار الذاتي VAR، توضح النتائج أن هناك علاقة سببية وحيدة الاتجاه، تتجه من كل من التعليم الفني (VOC) والاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) والعمالة (EMPLOY) إلى القيمة المضافة للصناعة (MVA)، بمعنى أن القيم الماضية لهذه المتغيرات تساعد في تفسير القيمة المضافة للصناعة في الوقت الحاضر. كما توجد علاقة سببية ذات اتجاهين (تبادلية) بين الاستثمار المحلي (INVST) والقيمة المضافة للصناعة (MVA). وأخيراً هناك علاقة سببية وحيدة الاتجاه تتجه من القيمة المضافة للصناعة إلى نمو نصيب الفرد من الناتج GCAPIG، وليس العكس.

وبالرجوع للجدول التالي رقم (٣) يتضح أنه، بالنسبة لكل المتغيرات (عدا GCAPIG)، لا يمكن قبول الفرض العدم للاختبار، القائل بأنه "لا توجد سببية من أيٍ من المتغيرات في اتجاه القيمة المضافة للصناعة X does not Granger cause Y"، وذلك لأن قيمة الاحتمال (.Prob) أقل من ٥٪.

جدول رقم (٣)

نتائج اختبار السببية لـ Granger

Dependent variable: MVA			
Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
GCAPIG	٢.١١١٩٧٨	٢	٠.٣٤٧٨
VOC	٢٠.٢٧١٤٨	٢	٠.٠٠٠٠
INVST	٩.٨٤٥٩٩٨	٢	٠.٠٠٧٣
FDI	٥.١٣٥٨٦٤	٢	٠.٠٧٦٧
EMPLOY	١١.٥٧١٩٨	٢	٠.٠٠٣١
All	٣٨.٦٧١٢٤	١٠	٠.٠٠٠٠

المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة باستخدام برنامج Eviews ٩.

(٥/٣) دالة الاستجابة الدفعية: Impulse Response Functions (IRFs)

تتمثل الخطوة التالية لنموذج الانحدار الذاتي VAR في تحليل دالة الاستجابة الدفعية، التي توضح رد فعل المتغيرات التابعة في نموذج VAR للصدمات في كل متغير منها. فعندما تحدث صدمة في الخطأ الخاص بمعادلة كل متغير من متغيرات النموذج، تفيدنا دالة الاستجابة في تتبع تأثير تلك الصدمة على المتغيرات الأخرى عبر الزمن، بمعنى كيف تتأثر المتغيرات بهذه الصدمة وإلى متى يستمر تأثير الصدمة. وفي ظل استقرار النموذج أو النظام كله، فمن المفترض أن تتلاشى الصدمة تدريجياً (Brooks, ٢٠٠٨, p.٢٩٩).

ويوضح الشكل رقم (٦) كيف تستجيب القيمة المضافة للصناعة لصدمة مقدارها انحراف معياري واحد في كل من التعليم الفني والاستثمار المحلي والاستثمار الأجنبي المباشر والعمالة ونمو نصيب الفرد من الناتج وفي القيمة المضافة نفسها خلال عشر سنوات، وذلك على النحو التالي:

– عند حدوث صدمة في التعليم الفني، يلاحظ أن هناك علاقة موجبة بينه وبين القيمة المضافة للصناعة، بمعنى أن زيادة التعليم الفني تؤدي إلى زيادة القيمة المضافة للصناعة كما هو متوقع وفقاً للنظرية، وهذا يعكس أهمية التعليم الفني للصناعة في مصر. فعلى الرغم من أنه ما زال يفتقر إلى الجودة وإلى التوافق مع متطلبات سوق العمل، فإنه لا غنى عن التعليم الفني لتحقيق زيادة في الناتج الصناعي.

– تعبر صدمة نصيب الفرد من الناتج أيضاً عن علاقة موجبة بينه وبين القيمة المضافة للصناعة، حيث إن زيادة نصيب الفرد من الناتج بما تعكسه من زيادة الطلب الكلي والنمو الاقتصادي يترتب عليها استجابة القيمة المضافة للقطاع الصناعي ولكنها استجابة مبَطّأة (خلال سنتين من الصدمة)، حتى يتمكّن الجهاز الإنتاجي من تعبئة الطاقة الإنتاجية اللازمة لزيادة مستوى الإنتاج لمقابلة الزيادة في الطلب الكلي والنمو.

– بالنسبة لأثر حدوث صدمة في رأس المال الثابت على القيمة المضافة، فيختلف ما بين السالب والموجب، حيث يتوقف تأثير الاستثمارات الثابتة على إنتاجية العمل ومن ثم القيمة المضافة على العديد من العوامل. ومن أهم هذه العوامل مهارة العمالة المسئولة

عن تشغيل واستخدام رأس المال الثابت والتي ما زالت تحتاج إلى التحسين والتطوير، هذا من جهة. ومن جهة أخرى، هناك عوامل قد تحسّن من أثر رأس المال الثابت على القيمة المضافة ومنها: زيادة الجهود التي تبذلها الدولة لتحسين مناخ الاستثمار، والتعديلات في قانون الاستثمار، ودعم الدولة للمشروعات المتوسطة والصغيرة، فضلاً عن الاستثمارات في البنية الأساسية (المركز المصري للدراسات الاقتصادية، ٢٠١٩أ، ص٨، ١٢).

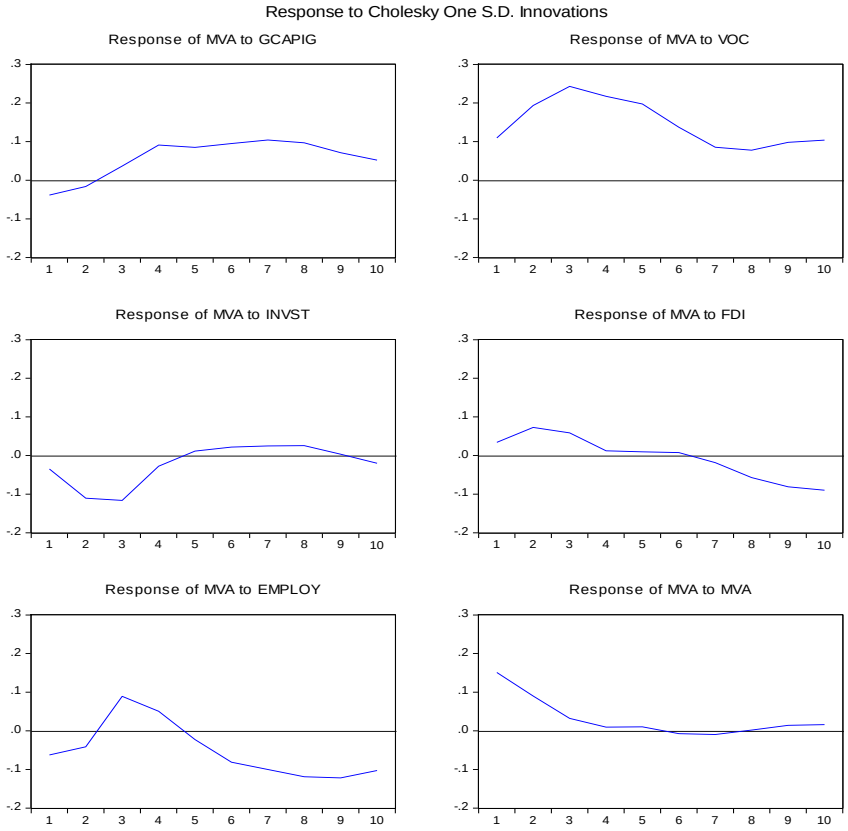
– بالنسبة لأثر الصدمة في الاستثمار الأجنبي المباشر على القيمة المضافة للصناعة، فإنه يكون موجباً في السنوات الأولي ثم يصبح سالباً. وبالفعل هناك العديد من الدراسات التي أظهرت هذا الأثر موجباً نتيجة زيادة مستوى الإنتاجية وانتقال المعرفة التكنولوجية، بينما أوضحت دراسات أخرى أنه، في الاقتصادات الناشئة، يكون تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على نمو الناتج الصناعي موجباً أو سالباً، وأحياناً ضئيلاً. فقد يكون دور الاستثمار الأجنبي المباشر وحده غير مؤكد في التأثير على التنمية الصناعية، في حين إذا تم إدخال عوامل أخرى مثل التحرير المالي في التحليل، يلاحظ أن الدول الأكثر تحريراً لأسواقها تحقق مكاسب أكبر من الاستثمار الأجنبي (Marouf et al., ٢٠١٨, p.٨). هذا بالإضافة إلى أهمية هيكل أو توزيع الاستثمار الأجنبي المباشر ومدى تركّزه في الصناعات ذات القيمة المضافة المرتفعة.

– بالنسبة لأثر صدمة العمالة فيكون سالباً على القيمة المضافة للصناعة في معظم الفترة محل الدراسة. وقد يرجع ذلك إلى أنه لم يتم إعادة توزيع العمالة من الصناعات منخفضة الإنتاجية إلى الصناعات عالية الإنتاجية، بل توسّعت بعض الصناعات التي تتسم بانخفاض القيمة المضافة على حساب الصناعات الأعلى كفاءة. وقد مثّل ذلك عبئاً على نمو الإنتاجية الكلية، علماً بأن هناك شرطاً مسبقاً للتوزيع الكفء للعمالة وهو أن تكون لديها المهارات اللازمة التي تحتاجها الصناعات ذات القيمة المضافة المرتفعة (Morsy et al., ٢٠١٤, pp.٢٧, ٢٩).

– أما بالنسبة للصدمة في القيمة المضافة المبطأة للصناعة، فيتضح أن تأثيرها موجب طوال الفترة الزمنية، حيث يترتب عليها زيادة مستوى الدخل ومستوى التشغيل ومن ثم زيادة الطلب الكلي الذي يحفّز بدوره زيادة الإنتاج أو القيمة المضافة للصناعة.

شكل رقم (٦)

دوال الاستجابة الدفعية للقيمة المضافة



المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة باستخدام برنامج Eviews ٩.

(٦/٣) تحليل التباين Variance Decomposition

يُستخدم تحليل التباين إلى جانب دوال الاستجابة الدفعية IRFs في نموذج VAR. ويقوم تحليل التباين بتحديد النسبة من التباين أو التغيّر في أي متغير التي يفسِّرها حدوث صدمة في المتغير نفسه والنسبة التي يفسِّرها حدوث صدمات في المتغيرات الأخرى. وعادةً ما يتم تفسير معظم التباين في أيّ متغير،

في نظام الـ VAR، بواسطة الصدمات التي تحدث في المتغير نفسه (Brooks, ٢٠٠٨, pp.٣٠٠-٣٠١)، ويظهر ذلك في الجدول رقم (٤).

جدول رقم (٤)

نتائج تحليل التباين

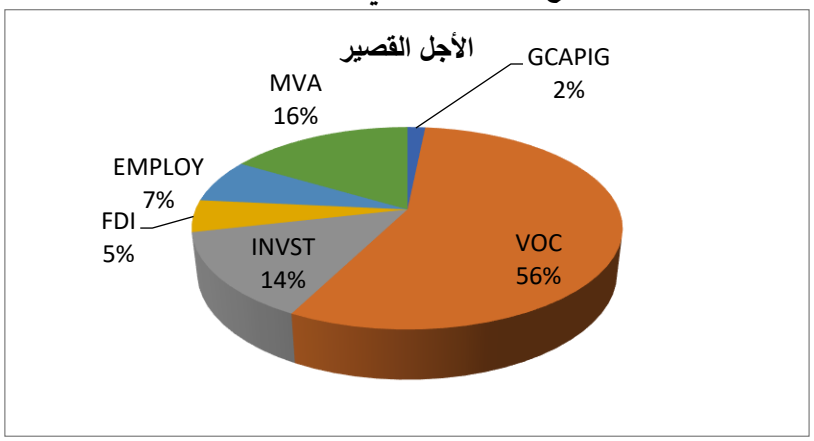
Period	S.E.	GCAPIG	VOC	INVST	FDI	EMPLOY	MVA
١	٠.٨٣٢٧٠٦	٣.٤٦٤٤٩٠	٢٨.١٩٤١٦	٢.٨٧٠٣٩٥	٢.٧٤٧٢٠٥	٩.١٦٨٤٩٧	٥٣.٥٥٥٢٦
٢	١.١٠٠٠٦٩	١.٦٠٩٢٥٢	٤٥.٩٥٦٦١	١٢.٤٧٧٧٨	٦.٠١٩٥٢٠	٥.٢٣٠٩٩٦	٢٨.٧٠٥٨٤
٣	١.٢٤٣١٠٠	١.٥٩٤٣٥٩	٥٥.٩٤٩٦٠	١٣.٨٧٣٤٣	٥.١١١٠٨٧	٦.٩٩٩٠٤٨	١٦.٤٧٢٤٨
٤	١.٣٠٨٥٦٤	٤.٤٩٨٤٧١	٦١.٥٥٨٢٣	١٠.٩٣٧١٧	٣.٩٧٧٧٤٤	٦.٣٦٦٩٨١	١٢.٦٦١٤٠
٥	١.٤٢٧١٥٢	٦.١٩٧٦٥٢	٦٤.٨٩٤٩٣	٩.٢٦٩٤٣٠	٣.٣٨٤٤٨٠	٥.٥٣٩٠٩٤	١٠.٧١٤٤٢
٦	١.٥١٦٦٠٢	٨.٢٥٢١١٠	٦٣.٧١٦٢١	٨.٤٤٠٦٢٩	٣.٠٤٧٢٨٠	٦.٩٣٤٣٤٨	٩.٦٠٩٤٢١
٧	١.٥٩١٨٤٦	١٠.٥٦٢٨٩	٦٠.٦١٦٤٣	٧.٩٣١٨٦٦	٢.٨٩٧٣٣٧	٩.١٢٧٧٧٨	٨.٨٦٣٧٠٢
٨	١.٦٧٨٨٢٨	١٢.٠٣٢٣٣	٥٧.٠٣٠٠٧	٧.٤٢٧٢٣٤	٣.٤٧٤٦٠٢	١١.٩١٨٠٩	٨.١١٧٦٧٢
٩	١.٧٥٩١٨٦	١٢.١٩٧١٣	٥٤.٤٧٧٦٨	٦.٨٠٨٧٩٦	٤.٦٩٣٠٩١	١٤.٣٣٩٤١	٧.٤٨٣٨٩٩
١٠	١.٨٠١٦٩٤	١١.٩٢٤٤٧	٥٢.٩٦٦١٢	٦.٤١٦٦٨١	٦.٠٨٤٩١٩	١٥.٥٩٤٩٣	٧.٠١٢٨٧٣
Cholesky Ordering: GCAPIG VOC INVST FDI EMPLOY MVA							

المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة باستخدام برنامج Eviews ٩.

وبالرجوع إلى نتائج تحليل التباين في كل من الأجلين القصير (بعد ثلاث سنوات) والطويل (بعد عشر سنوات)، يتضح أنه في الأجل القصير تمثل الصدمة في التعليم الفني أعلى أهمية نسبية في تفسير التغيّرات في القيمة المضافة للصناعة، تليها الصدمة في القيمة المضافة نفسها ثم الاستثمار المحلي ثم العمالة ثم الاستثمار الأجنبي المباشر وأخيراً نمو نصيب الفرد من الناتج.

شكل رقم (٧)

نتائج تحليل التباين في الأجل القصير



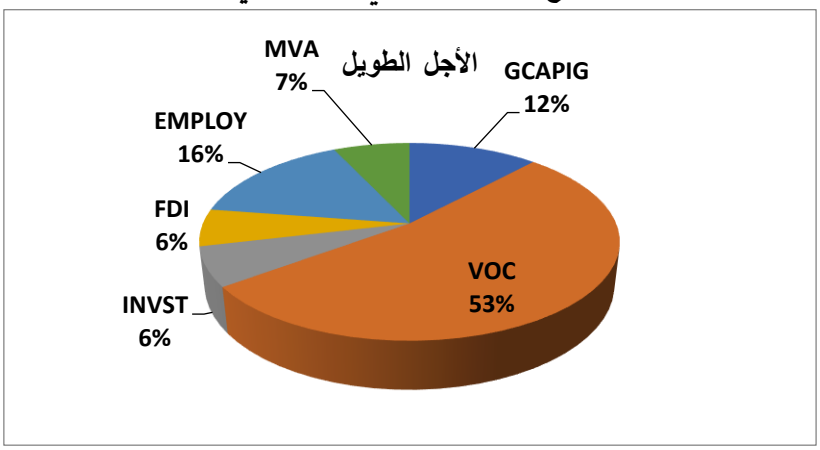
المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة بالاستعانة بنتائج نموذج VAR.

أما في الأجل الطويل، فتظل صدمة التعليم الفني هي الأعلى أهمية نسبياً في تفسير تغيرات القيمة المضافة للصناعة، تليها صدمة العمالة ثم نصيب الفرد من الدخل، وتليهم في الأهمية صدمة القيمة المضافة نفسها ثم أخيراً الاستثمار المحلي والاستثمار الأجنبي.

وتعبِّر هذه النتائج عن الأهمية الكبيرة التي تحتلها التغيّرات في التعليم الفني – في الأجلين القصير والطويل – في تفسير أي تغيّر يحدث في الناتج الصناعي ومن ثم في التنمية الصناعية المستدامة.

شكل رقم (٨)

نتائج تحليل التباين في الأجل الطويل



المصدر: تم إعداده بواسطة الباحثة بالاستعانة بنتائج نموذج VAR .

خامساً: الخلاصة والنتائج

استهدفت الدراسة بحث دور التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر. وقامت باختبار الفرضية التالية: "يؤدي التعليم الفني إلى رفع معدلات التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة في مصر"، وذلك باستخدام نموذج متجه الانحدار الذاتي Vector Auto Regression (VAR)، في الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٨. وتوصّلت الدراسة، وفقاً لما أظهرته دالة الاستجابة الدفعية، إلى أن هناك علاقة موجبة بين التعليم الفني والقيمة المضافة للصناعة باعتبارها مؤشراً للتنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، بمعنى أن زيادة التعليم الفني تؤدي إلى زيادة القيمة المضافة للصناعة كما هو متوقع وفقاً للنظرية. كما أكّد تحليل التباين على أهمية التعليم الفني للصناعة، حيث إن الأهمية النسبية للتعليم الفني هي الأعلى ضمن الصدمات التي تفسِّر التغير في القيمة المضافة للصناعة وذلك في كل من الأجلين القصير والطويل، مما يثبت صحة فرضية الدراسة ويعكس أهمية التعليم الفني في تحقيق التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة.

ويتضح من هذه النتائج ضرورة التركيز على النهوض بمستوى خريجي التعليم الفني ورفع كفاءتهم، وتوفير التدريب على أحدث أنواع التكنولوجيا المستخدمة في الصناعة، مع الاهتمام بالتخصصات الفنية في مجال الصناعات كثيفة العمالة والصناعات التصديرية، وفي مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات علماً بأن كفاءة التعامل مع هذه التكنولوجيا تحتاج إلى خريجين ذوي مهارات مرتفعة (Cedefop, ٢٠١٤, pp.١٦, ٢٠). ويمكن أن يتم ذلك بالتزامن مع محاولة تعظيم الاستفادة من برنامج دعم وتطوير التعليم الفني والتدريب المهني، الذي يتم تمويله بالمشاركة بين الحكومة المصرية والاتحاد الأوروبي[٨]. فضلاً عن محاولة الاستفادة من تجارب الدول الناجحة في مجال التعليم الفني والتدريب المهني وإيفاد بعثات من الطلبة والمدربين إليها للحصول على التدريب واكتساب الخبرات اللازمة.

وفضلاً عن ذلك، من المهم أيضاً إجراء مراجعة دورية لاحتياجات الصناعة من التعليم الفني، وللتوزيع النسبي لهذه الاحتياجات على قطاعات الصناعة المختلفة، مما يتطلب إنشاء نظام متاح ومتكامل للمعلومات الخاصة باحتياجات سوق العمل وتوقُّع الاحتياجات التعليمية والاحتياجات من المهارات المختلفة في الأجل الطويل (المركز المصري للدراسات الاقتصادية، ٢٠١٩، ص٦، ص٢٣).

وبالإضافة إلى ذلك، هناك ضرورة للاهتمام بالعائد من التعليم الفني مقارنةً بالتعليم العام، بمعنى معالجة فجوة الأجور بينهما. فعادة ما يكون العائد من التعليم

[٨] برنامج Technical and Vocational Education and Training (TVET)، يساعد هذا البرنامج الخريجين على الانتقال من مرحلة التعليم إلى سوق العمل. كما يساهم في سد الفجوة بين احتياجات القطاع الخاص من الوظائف المختلفة والعمالة المؤهلة والمدربة، حيث يوفر للطلاب فرصاً للتدريب العملي تساعدهم على استكمال ما قاموا بدراسته وعلى تعريفهم بمعايير الجودة التي تحتاجها الوظائف في القطاع الخاص، وكذلك بظروف العمل على أرض الواقع (برنامج دعم وتطوير التعليم الفني والتدريب المهني في مصر، بدون تاريخ)

الفني مرتفعاً في الدول ذات نظم التعليم الفني والمهني الأكثر تطوراً، بينما في النظم الأقل نمواً وتطوراً للتعليم الفني تكون العوائد أو الأجور أقل (Hartog et al., ٢٠١٨, p.٢). كما يرتبط أيضاً العائد من التعليم الفني بعوامل أخرى منها نظام الأجور، وكذلك مدى الربحية التي تحققها كل صناعة.

ومن النقاط التي لا تقل أهمية عما سبق ضرورة تغيير نظرة المجتمع السلبية لخريجي التعليم الفني. ويمكن تحقيق ذلك من خلال عدة طرق من أهمها عدم ربط الالتحاق بالتعليم الفني بالحصول على درجات أقل في المراحل التعليمية الأساسية، ورفع مستويات أجور خريجي التعليم الفني وتحسين أوضاعهم وظروف العمل بالنسبة لهم.

وإجمالاً، يمكن القول بأن النهوض بدور التعليم والتدريب الفني والمهني في تحقيق التنمية الصناعية يتطلّب المتابعة المستمرة لمدى تطوّر هذا الدور، وذلك من خلال الإجابة على العديد من الأسئلة منها: هل التدريب المتاح حالياً سواء من خلال المؤسسات التعليمية أم من خلال منشآت الأعمال يعتبر كافياً؟ ما مدى جودة ونوعية التعليم الفني وكفاءة التدريب، ومدى تغطيته لكافة القطاعات الصناعية، أي شمول وتنوّع هيكل التعليم والتدريب نفسه؟ إلى أي مدى يساهم التعليم الفني والتدريب – كماً ونوعاً – في تلبية احتياجات سوق العمل؟ هل يحصل المعلّمون والمدرّبون أنفسهم على التدريب الكافي؟ ما مدى كفاية وكفاءة الإنفاق العام المخصص للتعليم والتدريب الفني والمهني ومدى مشاركة القطاع الخاص في ذلك؟ (UNDP & Al Maktoum (٢٠١٧), p.١٨).

قائمة المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

– الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، "النشرة السنوية للتعليم قبل الجامعي"، أعداد متفرقة.

– المركز المصري للدراسات الاقتصادية (٢٠١٩)، ندوة بعنوان "خارطة طريق رباعية الأبعاد للانطلاق بمنظومة التعليم والتدريب الفني والمهني في مصر"، نوفمبر ٢٠١٩، متاح على الموقع الالكتروني:
http://eces.org.eg/cms/NewsUploads/Pdf/٢٠١٩_١٢_٣-١٦_١٧_٥٥Opening%٢٠Presentation%٢٠-%٢٠Dr.%٢٠Abla%٢٠(WTORKY).pdf

– المركز المصري للدراسات الاقتصادية، (٢٠١٩أ)، "بارومتر الأعمال: الأداء والتوقعات لقطاع الأعمال المصري"، العدد ٥٣.

– المؤسسة الأوروبية للتدريب (٢٠١٧)، "عملية تورينو ٢٠١٦–١٧ مصر: الملخص التنفيذي"، متاح على الموقع الالكتروني:
https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/m/FD٤١٢E٣B١C٨٦٨٦٧٢C١٢٥٨٢B٧٠٠٣٩A٩A٢_TRP%٢٠٢٠١٦-١٧%٢٠Egypt_AR.pdf

– برنامج إصلاح التعليم الفني والتدريب المهني في مصر بتمويل مشترك من الحكومة المصرية والاتحاد الأوروبى (بدون تاريخ)، "الاستراتيجية القومية لإصلاح التعليم الفني والتدريب المهني في مصر (٢٠١٢–٢٠١٧): التنمية المستدامة والتوظيف من خلال قوى عاملة مؤهلة"، استراتيجية برنامج إصلاح التعليم الفني والتدريب المهني في مصر(٢٠١٢–٢٠١٧).

– برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (٢٠١٧)، " مؤشر المعرفة العالمي ٢٠١٧: تقرير ملخص"، الغرير للطباعة والنشر، دبي.

- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (٢٠١٩أ)، مشروع المعرفة، "مؤشر المعرفة العالمي ٢٠١٩"، متاح على الموقع الالكتروني:
https://www.knowledge٤all.com/Methodology٢٠١٩.aspx?language=ar

- برنامج الأمم المتحدة الإنمائي ومؤسّسة محمد بن راشد آل مكتوم للمعرفة (٢٠١٩ب)، " مؤشر المعرفة العالمي ٢٠١٩"، الغرير للطباعة والنشر، دبي.

- برنامج دعم وتطوير التعليم الفني والتدريب المهني في مصر، (بدون تاريخ) "نبني مهارات من أجل التنمية المستدامة"، متاح على الموقع الالكتروني:
https://tvetegypt.org

- حايد حميد والبشير عبد الكريم (٢٠١٨)، "دراسة قياسية لعلاقة الصادرات بالنمو الاقتصادي في الجزائر (١٩٦٦-٢٠١٥)"، *مجلة اقتصاديات شمال أفريقيا*، المجلد١٤، العدد ١٩، ص ص١٤٧-١٥٨.

- منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو) (٢٠١٥)، "تقرير التنمية الصناعية لعام ٢٠١٦: دور التكنولوجيا والابتكار في التنمية الصناعية الشاملة والمستدامة، نظرة عامة"، منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية، فيينا.

- وزارة التجارة والصناعة (٢٠١٧)، "استراتيجية تنمية الصناعة والتجارة ٢٠١٦-٢٠٢٠"، وزارة التجارة والصناعة.

المراجع باللغة الأجنبية

- Abbas, Q. (٢٠٠١), "Endogenous Growth and Human Capital: A Comparative Study of Pakistan and Sri Lanka", *The Pakistan Development Review*, Vol. ٤٠, No.٤, Part II (Winter), pp. ٩٨٧–١٠٠٧.

- Abdul Karim, N. A., and S. Ahmad (٢٠١٢), "Human Capital and The Development of Manufacturing Sector in Malaysia", *OIDA International Journal of Sustainable Development*, Vol. ٤, No.٤, pp.١٠٥-١١٤.

- Acemoglu, D. and J. Pischke (١٩٩٩), "Beyond Becker: Training in Imperfect Labour Markets", *The Economic Journal*, Vol. ١٠٩, No. ٤٥٣, February, pp. F١١٢-F١٤٢.
- Adejumo, A. V., Olomola, P. A. and O. O. Adejumo (٢٠١٣), "The Role of Human Capital in Industrial Development: The Nigerian Case (١٩٨٠-٢٠١٠)", *Modern Economy*, Vol. ٤, pp.٦٣٩-٦٦٥, available at: http://dx.doi.org/١٠,٤٢٣٦/me.٢٠١٣,٤١٠٠٦٩
- Ahmed, R. (٢٠١٦), "Social Infrastructure and Productivity of Manufacturing Firms: Evidence from Pakistan", ZEW Discussion Paper No. ١٦-٠٣٨ , Center for European Economic Research, April.
- Amin, M. and A. Mattoo, (٢٠٠٨) "Human Capital and the Changing Structure of the Indian Economy", Policy Research Working Paper No. ٤٥٧٦, The World Bank, March.
- Anaman, K. A. and Charity O. (٢٠٠٩),"Determinants of the Output of the Manufacturing Industry in Ghana from ١٩٧٤ to ٢٠٠٦", *Ghana Policy Journal*, Vol. ٣, pp.٦٩-٨٩.
- Anjola, A., Kehinde, Dr. A., Oluwatobi, F., Timilehin, I. D. and R. Osabohien (٢٠١٨), "Macro-Economic Determinants of Industrial Output in Nigeria: Exchange Rate and Employment Dimension, *International Journal of Development Research*, Vol. ٠٨, Issue, ٠٦, pp.٢١٣١٠-٢١٣١٦.
- Anyanwu, J. C., (٢٠١٨), "Does Human Capital Matter in Manufacturing Value Added Development in Africa?", *Asian Journal of Economic Modeling*, Vol. ٦, No. ٣, pp.٢٩٤-٣١٦.
- Boheman, H. and Maxén, J. (٢٠١٥), *Oil Price Shocks Effect on Economic Growth: OPEC versus Non-OPEC Economies,*Thesis, School of Economics and Management, Lund University.
- Brooks, C. (٢٠٠٨), *Introductory Econometrics for Finance***,** ٢nd Edition, Cambridge: Cambridge University Press.
- Cedefop (٢٠١٤), "Macroeconomic Benefits of Vocational Education and Training", Research Paper No. ٤٠, European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop), Publications Office of the European Union, Luxembourg.

- Ciccone, A. and E. Papaioannou (٢٠٠٦), "Human Capital, The Structure of Production, and Growth", European Central Bank, Working Paper Series No. ٦٢٣, May.
- Ejaz, Z., Aman Ullah, M. and M. U. Khan, (٢٠١٩), "Determinants of Industrial Growth in South Asia: Evidence from Panel Data Analysis", *Papers and Proceedings*, pp. ٩٧–١١٠.
- El-Hamidi, F. (٢٠١٨) "Technical and Vocational Education in Egypt: The Missing Link", Economic Research Forum (ERF), July ٣١, available at: https://theforum.erf.org.eg/٢٠١٨/٠٧/٣١/technical-vocational-education-egypt-missing-link/
- European Commission, (٢٠٠٩) "Sectoral Growth Drivers and Competitiveness in The European Union", Michael Peneder (Ed.), Luxembourg:Office for Official Publications of the European Communities.
- Hartog, J., Raposo, Pedro S. and H. Reis (٢٠١٨), "Vocational High School Graduate Wage Gap: The Role of Cognitive Skills and Firms", CESifo Working Paper No. ٧٠٧٥, May.
- INSEAD (٢٠١٩), "The Global Talent Competitiveness Index ٢٠١٩: Entrepreneurial Talent and Global Competitiveness", Lanvin B. and F. Monteiro (Eds), INSEAD (the Business School of the World), The Adecco Group, and Tata Communications.
- INSEAD (٢٠٢٠), "٢٠٢٠ Global Talent Competitiveness Index: Countries Rankings on GTCI overall and by pillar", Adecco Group, available at: https://gtcistudy.com/the-gtci-index/#gtci-graph-view
- Isaksson, A. (٢٠١٠), "Public Capital, Infrastructure and Industrial Development", Research and Statistics Branch Working Paper No. ١٥/٢٠٠٩, UNIDO.
- Kenny S, V. (٢٠١٩), "Determinants of Manufacturing Sector Performance and Its Contribution To Gross Domestic Product in Nigeria", MPRA Paper No. ٩٣٢٩٣.

- Li, Y. (٢٠١٥), "Towards Inclusive and Sustainable Industrial Development", *Development*, Vol. ٥٨, No. ٤, pp. ٤٤٦–٤٥١, https://doi:١٠,١٠٥٧/s٤١٣٠١-٠١٦-٠٠٥٥-٨.

- Lucas, R. E., Jr. (١٩٨٨), "On The Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. ٢٢, pp.٣-٤٢.

- Lucas, R. E., Jr. (١٩٩٠) "Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?" *The American Economic Review*, Vol. ٨٠, No. ٢, Papers and Proceedings of the Hundred and Second Annual Meeting of the American Economic Association (May ١٩٩٠), pp. ٩٢-٩٦.

- Maroof, Z., Hussain, S., Jawad, M. and M. Naz (٢٠١٨), "Determinants of Industrial Development: A Panel Analysis of South Asian Economies", *Quality & Quantity*, Springer Nature B.V., October. https://doi.org/١٠,١٠٠٧/s١١١٣٥-٠١٨-٠٨٢٠-٨.

- Mehrdad, V. (١٩٩٦), "A Critical Survey of J. K. Arrow'S Theory of Knowledge", MPRA Paper No. ٣٧٨٨٨.

- Mohsen, A., Chua, S. Y. and C. N. Che Sab (٢٠١٥), "Determinants of Industrial Output in Syria", *Journal of Economic Structures*, Vol.٤, Article No.١٩, pp.١-١٢, https://DOI ١٠,١١٨٦/s٤٠٠٠٨-٠١٥-٠٠٣٠-٧.

- Morsy, H., Levy, A. and C. Sanchez (٢٠١٤), "Growing without Changing: a Tale of Egypt's Weak Productivity Growth", the European Bank for Reconstruction and Development, Working Paper No. ١٧٢, September.

- Onakoya, A. B. (٢٠١٨), "Macroeconomic Dynamics and The Manufacturing Output in Nigeria", *Mediterranean Journal of Social Sciences*,Vol ٩ No ٢, March, https://Doi: ١٠,٢٤٧٨/mjss-٢٠١٨-٠٠٢٤.

- Population Council and CAPMAS (٢٠١٥), "Panel Survey of Young People in EGYPT (SYPE) ٢٠١٤: Generating Evidence for Policy, Programs, and Research", Roushdy, R. and M. Sieverding (Eds), The Population Council, Inc.

- Pratikto, R. (٢٠١٢), "Dynamics of Indonesia's International Trade a VAR Approach, *Procedia Economics and Finance*, Vol. ٤, pp.١٤٩-١٥٩.
- Romer, P. M. (١٩٨٦), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *The Journal of Political Economy*, Vol. ٩٤, No. ٥. (October), pp. ١٠٠٢-١٠٣٧.
- Romer, P. M. (١٩٨٩), "Human Capital and Growth: Theory and Evidence", National Bureau of Economic Research Working Paper No. ٣١٧٣, November.
- Said, M. (٢٠١٥), "Policies and Interventions on Youth Employment in Egypt", European Training Foundation.
- Singariya, M. R. and , N. Sinha (٢٠١٥), "Relationships among Per Capita GDP, Agriculture and Manufacturing Sectors in India" , *Journal of Finance and Economics*, Vol. ٣, No. ٢, pp.٣٦-٤٣, https:// DOI:١٠,١٢٦٩١/jfe-٣-٢-٢.
- Stock, J. H., and Watson, M. W. (٢٠١٥), *Introduction to Econometrics*, ٣rd Edition, Pearson.
- Sturm, R. (١٩٩٣), *How do education and training affect a country's economic performance? A literature survey*, RAND, Santa Monica.
- UNIDO (٢٠١٥), "Industrial Development Report ٢٠١٦: The Role of Technology and Innovation in Inclusive and Sustainable Industrial Development", United Nations Industrial Development Organization, Vienna.
- UNIDO (٢٠١٧), "Statistical Indicators of Inclusive and Sustainable Industrialization", United Nations Industrial Development Organization, Vienna.
- UNIDO (٢٠١٩), "Statistical Indicators of Inclusive and Sustainable Industrialization", Biennial Progress Report, United Nations Industrial Development Organization, Vienna.
- United Nations Development Program (UNDP) and Mohammed Bin Rashed Al Maktoum Knowledge Foundation (٢٠١٧), "Global Knowledge Index ٢٠١٧: Executive Report", Al Ghurair Printing and Publishing, Dubai.
- United Nations Development Program (UNDP) and Mohammed Bin Rashed Al maktoum Knowledge Foundation (٢٠٢٠), "Global Knowledge Index", Knowledge for All, available at:https://knowledge٤all.com/DataDownload.aspx?language=en