Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences (JEALS) • Vol 9, Issue 9 (2025) • P: 126 - 109
https://journals.ajsrp.com/index.php/jeals
ISSN: 2522-3372 (Online) • ISSN: 2522-3372 (Print)

The impact of Technological development on the Growth of the manufacturing sector in gulf cooperation council countries

Ms. Razan Mansour Hassan Almaiman*, Co-Prof. Vivian Mohammed Saleh Nasrulddin
Faculty of Economics and Administration | King Abdulaziz University | KSA

Received: 01/05/2025
Revised: 17/05/2025
Accepted: 28/05/2025
Published: 30/09/2025

* Corresponding author: rose.rmaa@gmail.com

Citation: Almaiman, R. M., & Nasrulddin, V. M. (2025). The impact of Technological development on the Growth of the manufacturing sector in gulf cooperation council countries. *Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences, 9*(9), 109 – 126. https://doi.org/10.26389/AJSRP.N030525

2025 © AISRP • Arab Institute for Sciences & Research Publishing (AISRP), United States, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: This study aimed at measuring the impact of technological development on manufacturing in the Gulf Cooperation Council (GCC) countries during the period (2000-2022), and that's through the use of Panel Data (Time Series Methodology)to analyze the relation between manufacturing industries-expressed by industrial value added as an independent variable-and the indicators of technological development advancements as an independent variables- represented in the following: a number of scientific and technical journal articles, manufacturing exports, information and communications technology imports and technological industries. Study samples were gathered from 6 different countries from GCC. Six countries were: Saudi Arabia - United Arab Emirates- Bahrain - Kuwait- Oman and Qatar. The results showed that the model of fixed effects was the best for this study and through the analytical program E-Views; as expected the study concluded a direct relationship between exported manufactures and industrial value added; and unlike to expected, the study showed inverse relationship between industrial value added and both of a number of scientific and technical journal articles and industrial technologies.The study also showed that industrial value added isn't affected by information and communications technology imports. Finally, the study presented several recommendations: the necessity of promoting investments in research and developments, supporting entities interested in technological transformation, promoting investments in the manufacturing sector, in addition to promoting partnership with leading industrial sectors.

Keywords: Technological development, Gulf Cooperation Council (GCC) countries, manufacturing sector, industrial value-added, technological industries.

أثر التطور التكنولوجي على الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي

أ. رزان منصور حسن الميمان*، الأستاذ المشارك / فيفيان محمد صالح نصرالدين
كلية الاقتصاد والإدارة | جامعة الملك عبد العزيز | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت الدراسة إلى قياس أثر التطور التكنولوجي على الصناعات التحويلة، في دول مجلس التعاون الخليجي خلال الفترة الزمنية (2000-2022). وذلك باستخدام منهجية السلاسل الزمنية للبيانات المقطعية Panel Data، لتحليل العلاقة بين الصناعات التحويلة -مُعبراً عنها بالقيمة المضافة الصناعية، كمتغير تابع-، ومؤشرات التطور التكنولوجي كمتغيرات مستقلة - متمثلة في كلٍ من: عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية، صادرات الصناعات التحويلية، واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الصناعات التكنولوجية-. وتمثلت عينة الدراسة في ست دول من دول مجلس التعاون الخليجي، وهي: المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، مملكة البحرين، دولة الكويت، سلطنة عمان، ودولة قطر. وقد أشارت النتائج إلى أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأنسب لهذه الدراسة. وبواسطة البرنامج الاحصائي E-views، توصلت الدراسة كما هو متوقع، إلى وجود علاقة طردية بين صادرات الصناعات التحويلية والقيمة المضافة الصناعية. وبعكس المتوقع، توصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية بين القيمة المضافة الصناعية وكلاً من: عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية، والصناعات التكنولوجية. كما توصلت الدراسة إلى عدم تأثُر القيمة المضافة الصناعية بواردات التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات. وأخيراً، توصي الدراسة بعددٍ من التوصيات، منها: ضرورة تعزيز كلاً من: الإنفاق على البحث والتطوير، دعم المنشآت التي ترغب في التحول التكنولوجي، جذب الاستثمارات للقطاع الصناعي، بالإضافة إلى تعزيز الشراكة مع القطاعات الصناعية الرائدة.

الكلمات المفتاحية: التطور التكنولوجي، دول مجلس التعاون الخليجي، الصناعات التحويلية، القيمة المضافة الصناعية، الصناعات التكنولوجية.

المبحث الأول الإطار العام للدراسة

1-1 المقدمة:

يُشكل قطاع الصناعات التحويلية جزءً مهماً وأساسياً في تشكيل اقتصادات جميع الدول على حدٍ سواء، سواءً كانت دولاً متقدمة أم نامية. بحيث يلعب ذلك القطاع دور المؤشر للتنمية الاقتصادية المُستدامة، إذ أنه يعتبر بمثابة المساهم الأكبر في زيادة معدلات إجمالي الناتج المحلي، وخاصةً في الدول الصناعية المتقدمة التي يُشكل فيها القطاع الصناعي النصيب الأكبر من تلك المعدلات (أحمد، 2012). كما يعتمد نجاح القطاع الصناعي على مدى مواكبة التطورات السريعة والاحتياجات المتعددة والمتزايدة للمجتمعات، ويأتي هنا دور كلاً من الابتكار والتطور التكنولوجي على نمو القطاع الصناعي. بحيث يُشير الأول إلى كثافة أنشطة البحث العلمي، بالإضافة إلى نِتاج القوى العاملة الماهرة، في حين يُشير الثاني إلى تطوير الأفكار أو الطرق الفنية، بالإضافة إلى استخدام إجراءات جديدة لتحسين مستويات الإنتاج (Fayomi et al. 2019).

مما سبق، تساهم التكنولوجيات الحديثة في إحداث نقلة كبيرة وتطور هائل في القطاع الصناعي، إذ أنها تتغلب على معظم المعوقات التي كانت تواجه ذلك القطاع في السابق. كما أنها تلعب دوراً جوهرياً في تحسين مفاهيم الكفاءة والدقة والسرعة، وبالتالي فهي تُعد من أهم الخطوات اللازمة لتعزيز الاستدامة. ومع تسارع تطورات الثورة الصناعية الرابعة1 وما يتبعها من تغيرات في الطرق والأساليب الإنتاجية، أدركت دول مجلس التعاون الخليجي مدى أهمية التنويع الاقتصادي وعدم الاعتماد على النفط. الأمر الذي استوجب تحسين وضع الصناعات التحويلية فيها، وتقليص الفجوة بينها وبين الدول الصناعية المتقدمة، خاصةً وأن التكنولوجيا الحديثة بحاجة إلى فترة زمنية حتى يظهر أثرها على النمو الاقتصادي والتنمية الاقتصادية. وعليه، فقد سعت معظم دول مجلس التعاون الخليجي إلى تبني الخطط التنموية الطموحة، والتي تستهدف إجراء تغيرات هيكلية شاملة لقطاعاتها الاقتصادية، وعلى رأسها قطاع الصناعات التحويلية. وذلك من خلال دعم الصناعات التكنولوجية، رفع معدلات صادراتها من الصناعات التحويلية، تعزيز الصناعات التي تمتلك فيها ميزة نسبية، بالإضافة إلى تحسين الأنظمة والتشريعات الخاصة بالقطاع الصناعي، بالإضافة إلى الاهتمام بالجانب التكنولوجي والكفاءات البشرية الماهرة (صندوق النقد العربي، 2024).

2-1 مشكلة الدراسة

يُعد القطاع الصناعي مُحفزاً لتنمية اقتصاد الدولة وتنويع مصادر الدخل فيها وزيادة تنافسيتها عالمياً، إلا أن معظم دول مجلس التعاون الخليجي تعاني من مشكلة انخفاض معدلات القيمة المضافة الصناعية (حسن، 2018)، إذ أنها تعتمد بالدرجة الأولى على الصناعات الاستخراجية، الأمر الذي يؤثر بدوره على معدلات الناتج المحلي الإجمالي ونصيب الفرد منه. ولطالما كان التطور التكنولوجي عنصراً أساسياً في التنمية الاقتصادية، إذ أنه يؤدي إلى زيادة الكفاءة الإنتاجية وتخفيض تكاليف التصنيع، تكونت من هذا المنطلق مشكلة الدراسة والتي تتبلور من خلال التساؤلات الرئيسية والفرعية للدراسة، نذكرها في الآتي:

التساؤل الرئيسي للدراسة:

- ما مدى تأثُر القيمة المضافة الصناعية بالتطور التكنولوجي في دول مجلس التعاون الخليجي؟

تساؤلات الفرعية للدراسة:

- هل توجد علاقة طردية/ إيجابية بين مقالات المجلات العلمية والتقنية والقيمة المضافة الصناعية؟
- هل توجد علاقة طردية/ إيجابية بين صادرات الصناعات التحويلية والقيمة المضافة الصناعية؟
- هل توجد علاقة طردية/ إيجابية بين واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقيمة المضافة الصناعية؟
- هل توجد علاقة طردية/ إيجابية بين الصناعات التكنولوجية والقيمة المضافة الصناعية؟

3-1 فرضيات الدراسة

لتحديد أثر التطور التكنولوجي على الصناعات التحويلية للدول المختارة خلال الفترة (2000-2022)، تسعى الباحثة -من خلال هذه الدراسة- إلى اختبار صحة الفرضيات التالية:

وجود علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين القيمة المضافة الصناعية كمتغير تابع، وبين كلٍ من المتغيرات المستقلة التالية: عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية، صادرات الصناعات التحويلية، واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الصناعات التكنولوجية.

(1) وهي امتدادًا للثورة الصناعية الثالثة، وتندمج فيها مُختلف العلوم، مثل، الهندسة، الفيزياء، الأحياء، بالإضافة إلى العديد من البرامج والعلوم الرقمية. وتتميز بسرعتها وتأثيرها على كافة جوانب الحياة (E&SCOJ, 2023).

4-1 أهداف الدراسة

إدراكا لأهمية البحث في تأثير التطور التكنولوجي على معدلات القيمة المضافة الصناعية، تهدف الدراسة بشكل أساسي إلى تحليل أثر التطور التكنولوجي على القيمة المضافة الصناعية في دول مجلس التعاون الخليجي، خلال الفترة الزمنية (2000-2022).

5-1 أهمية الدراسة

تتجلى أهمية الدراسة الحالية في مدى أهمية كلاً من: التطور التكنولوجي من جهة، والصناعات التحويلية من جهة أخرى. إذ يُعد الأول بمثابة وسيلة تؤدي إلى تغيرات جذرية في الثاني، من حيث زيادة إنتاجيته وجودة مخرجاته. في حين تُعتبر الصناعات التحويلية أحد أهم الدعائم الاقتصادية للاقتصاد الوطني. وعلى ذلك، تبرز أهمية الدراسة في الكشف عن أثر التطور التكنولوجي في دعم وتحفيز قطاع الصناعات التحويلية، وذلك بهدف الخروج بنتائج قد تساعد على اتخاذ القرارات السليمة -ذات الصِلة-، إضافةً إلى تبني السياسات اللازمة والتي قد تساهم في رفع مستويات الإنتاج في قطاع الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي، نظراً لما تعانيه من انخفاضاً في معدلات القيمة المضافة الصناعية فيها.

6-1 منهجية الدراسة

لتحقيق الأهداف المأمولة من الدراسة، سيتم اتباع المنهج الوصفي التحليلي Descriptive Analytical Approach لاستقراء واستعراض ما سبق من الأدبيات السابقة ذات العلاقة، كتأصيل نظري، بالإضافة إلى استعراض بعض المفاهيم والنظريات ذات الصِلة بموضوع البحث. هذا بالإضافة إلى الاعتماد على المنهج الاقتصادي القياسي Econometric Analysis، وذلك باستخدام نماذج السلاسل الزمنية للبيانات المقطعية2 خلال الفترة الزمنية (2000-2022)، بهدف التأكد من صِحة فرضيات الدراسة.

7-1 مصطلحات الدراسة

التطور التكنولوجي Technological Development هي التغيرات والتطورات المستمرة -سواءً في الآليات، أو التقنيات، أو الأدوات-، الناتجة عن التوسع والتقدم في الأبحاث والابتكارات العلمية، ويتم استخدامها في مجالات عديدة (حاجة، 2023).

دول مجلس التعاون الخليجي Gulf Cooperation Council Countries هي منظمة إقليمية عربية، تم تكوينها عقب مؤتمر القمة المعقود في أبو ظبي (1981)، وتضم كلاً من: المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، مملكة البحرين، دولة الكويت، سلطنة عمان، ودولة قطر (الشمري، 2012).

الصناعات التحويلية Manufacturing Industries يُقصد بها تحويل المواد الخام إلى سلع أكثر تعقيدًا، مما يؤدي إلى رفع قيمتها وجعلها أكثر ملائمة لإشباع الحاجات المتزايدة في المجتمع (القحطاني ومحمد، 2015).

القيمة المضافة الصناعية Industrial Added Value هي الفرق[(3)] بين قيمتي الناتج والاستهلاك الوسيط. ويمكن من خلالها قياس مدى مساهمة القطاع الصناعي في إجمالي الناتج المحلي ف الدولة (الأمم المتحدة، 2022).

تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Information & Communication Technology هي جميع أنواع البرمجيات والأجهزة الحاسوبية، التي تتعدد مهامها، مثل: الاتصال، التواصل، بالإضافة إلى نقل وحفظ وتحويل البيانات بمختلف أشكالها (بكوش وآخرون، 2017).

البحث العلمي Scientific research وهو النشاط الإبداعي الذي يتم على أُسس وخطوات علمية، بهدف زيادة المعرفة في مُختلف المجالات، بالإضافة إلى إيجاد الحلول لمشاكل قائمة (الجندي، 2013).

الصناعات التكنولوجية Technological Industries وهي صناعات عالية التقعيد ذات مستوى تقني متطور، تتطلب المزيد من أنشطة البحث والتطوير. إذ أنها تعتمد في بنائها الأساسي على الأنظمة الإلكترونية والمُحوسبة (Kask & Sieber, 2002).

(2) هي البيانات التي تجمع بين خصائص كلًا من بيانات السلاسل الزمنية والبيانات المقطعية، وتصف سلوك عدة وحدات خلال فترات زمنية مختلفة، وتقسم إلى ثلاث نماذج: نموذج الاثار الثابتة (FEM)، نموذج الانحدار التجميعي (PRM)، ونموذج الاثار العشوائية (REM)(الحسنين، 2023).

(3) القيمة المضافة الصناعية = قيمة الناتج - قيمة الاستهلاك الوسيط.

المبحث الثاني الإطار النظري والأدبيات والدراسات السابقة:

1-1-2 الأدبيات والدراسات السابقة

يُعد القطاع الصناعي أحد أهم قطاعات الاقتصاد المُحفزة للنمو الاقتصادي في مُختلف الدول -المتقدمة أو النامية على حد سواء- ، إذ أنه يُلبي في المقام الأول متطلبات رأس المال البشري واحتياجاته، مما يُعزز إنتاجيته ويزيد بالتالي من نمو القطاع الصناعي نفسه. هذا بالإضافة إلى ما يوفره ذلك القطاع من التكنولوجيات الحديثة لمُختلف القطاعات الاقتصادية ذات الصِلة (نصرالدين والزهراني، 2025).

ونظرًا لتأثير التطور التكنولوجي على قطاع الصناعات التحويلية، فقد حظيت عوامله بأشكالها باهتمام العديد من الباحثين، حيث أن هناك العديد من الدراسات ذات العلاقة بالموضوع محل الدراسة، فمنها من اهتم بشكلٍ خاص بدراسة أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على أداء ونمو المنشآت الصناعية (Sigilai, 2020). وهناك دراسات أخرى اهتمت بقياس أثر صادرات التكنولوجيا العالية-صناعات التكنولوجية- على القطاع الصناعي (يوسفي، 2018). ويهتم باحثون آخرون بتحليل أثر الابتكارات التكنولوجية على أداء المنشآت الصناعية (Hong et al., 2023). كما اهتم باحثون آخرون في قياس أثر بعضًا من عوامل التطور التكنولوجي على قطاع الصناعات التحويلية بشكل غير مباشر- النمو الاقتصادي- (Kyzy, 2020). حيث تشير دراسة محمد (2007) إلى الأثر الإيجابي للتطور التكنولوجي على القطاع الصناعي في العراق، وذلك خلال الفترة 1970-1990. وتناقش الدور الإيجابي للتطور التكنولوجي في تحسين ورفع أداء قطاع الصناعات التحويلية، وذلك من خلال عدة جوانب مثل، رفع الإنتاجية، تحسين الميزة التنافسية، تخفيض تكاليف الإنتاج، وتحسين جودة المنتج. وعلى الرغم من وجود أثر إيجابي للتطور التكنولوجي إلا أنه ضئيل، ويرجع الباحث السبب إلى تناقص غلة الحجم4 للناتج الصناعي العراقي، وانخفاض معدل الإنفاق على البحث والتطوير والتي هي بنحو (0.5 %). وبخلاف دراسة محمد (2007)، توصلت دراسة الحسيني (2018) إلى الأثر السالب للتغيير التكنولوجي على القدرة التنافسية العراقية للفترة (1990-2014)، ويرجع الباحث السبب إلى عدم كفاية الاستثمارات في التقنيات الحديثة، مما انعكس على منحنى نمو الإنتاجية بالاتجاه السالب. وتؤكد الدراسة على أهمية التغيير التكنولوجي في التأثير على النظم الاقتصادية، وذلك بتغيير هيكل الطلب والقضاء على الفوارق الاقتصادية. وتؤكد دراسة الوشاح وآخرون (2015) على الدور المحوري والأساسي لاستغلال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في قطاع الصناعات التحويلية، بالإضافة إلى عمليات البحث والتطوير في تحسين مستويات العمليات الإنتاجية. وبالفعل، فقد توصلت الدراسة إلى الأثر الإيجابي لاستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على الميزة التنافسية لقطاع الصناعات التحويلية في الأردن.

كما توصلت دراسة Sigilai (2020) إلى وجود علاقة طردية بين الاستثمار في تكنولوجيا المعلومات ونمو الإنتاجية في المنشآت الصناعية في كينيا، خلال الفترة (2011-2018)، وذلك بنسبة (24.77%). وبالعكس توصلت دراسة يوسفي (2018) إلى التأثير السلبي لمتغير صادرات التكنولوجيا العالية بنسبة (0.007%) على القطاع الصناعي في الجزائر، وأرجع الباحث سبب هذه النتيجة لاعتماد الدولة على صناعة البتروكيماويات والصناعات الثقيلة، بالإضافة إلى انخفاض الاستثمارات الموجهة للقطاع الصناعي. وعليه، يوصي الباحث بضرورة تعزيز التطور التكنولوجي في القطاع الصناعي، وتحسين مناخه الاستثماري. كما تهتم عدة دراسات بدراسة العديد من عوامل التطور التكنولوجي، مثل الدور الذي تلعبه الأيدي العاملة المدربة والماهرة على أداء القطاع الصناعي، مثل دراسة بوحشيشة وبوسكسو (2016)، والتي أشارت إلى ضرورة تدريب العاملين في القطاع الصناعي على التكنولوجيات الحديثة، الأمر الذي يزيد من معدلات الكفاءة والإنتاج في المؤسسة. وتتطرق دراسة Kapoor & Panda (2019) إلى تحليل أثر التطور التكنولوجي- معبرة عنها ببراءات الاختراع – على القيمة المضافة الصناعية في الهند، وذلك خلال الفترة (1968-2016)، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة سببية تتجه من النمو الصناعي إلى الابتكار التكنولوجي، ويعزي الباحث سبب هذه النتيجة التي تخالف النظرية الاقتصادية إلى قلة الاستثمارات في البحث والتطوير، بالإضافة إلى استهداف معظم الشركات الربح السريع بدلا من الربح طويل الأجل.

وبشكلٍ عام، تتطرق العديد من الأدبيات إلى دراسة أثر التطور التكنولوجي على النمو الاقتصادي، حيث يؤكد العديد منها على الأثر الإيجابي لعوامل التطور التكنولوجي التي تتحدد في كلٍ من: الإنفاق على البحث والتطوير، طلبات براءات الاختراع، الاستثمار في التقنية، وإدخال تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات على النمو الاقتصادي. كما جاء في دراسة المرزوقي (2004)، والتي توصلت إلى الأثر الإيجابي للاستثمارات التقنية على معدلات الدخل والادخار بنسبة (11%)، وتوصي الدراسة بضرورة تخصيص الدول –خاصة النامية- جزءًا من انفاقها الاستثماري على التطور التقني. وتبحث دراسة Kyzy (2020) أثر التطور التكنولوجي على النمو الاقتصادي في 19 دولة5 من مناطق مختلفة، خلال الفترة (1973-2017). وبالاعتماد على نموذج البيانات المقطعية Panel Data، توصلت الدراسة بشكلٍ عام إلى وجود علاقة معنوية إيجابية بين

(4) أي تؤدي زيادة التكنولوجيا والعمل ورأس المال إلى زيادة الإنتاج بنسبة أقل.

(5) تتضمن كلاً من: النمسا، بلجيكا، استراليا، كندا، الدنمارك، فنلندا، فرنسا، ألمانيا، أيسلندا، ايرلندا، إيطاليا، اليابان، هولندا، النرويج، البرتغال، إسبانيا، السويد، المملكة المتحدة، والولايات المتحدة الأمريكية.

مقاييس التطور التكنولوجي6 -كمتغيرات مستقلة- ونصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلي -كمتغير تابع-. وتعد المشاركة في سلاسل القيمة العالمية7 أحد العوامل الدافعة للارتقاء التكنولوجي للصادرات الصناعية كما جاء في دراسة باهي وباهي (2022)، والتي هدفت إلى دراسة تأثير المشاركة في سلاسل القيمة العالمية على الارتقاء التكنولوجي للصادرات لمجموعة من الدول الناشئة للفترة (2007-2020، وبالاعتماد على البيانات المقطعية، توصلت الدراسة إلى الأثر الإيجابي لكلاً من: عدد مقالات المجلات العلمية، الأداء الصناعي8، طلبات براءات الاختراع، مؤشر الروابط الخلفية والأمامية9، مؤشر الابتكار العالمي، على الصادرات عالية التكنولوجيا -كمتغير تابع-. كما تستنتج دراسة أوذينة (2015) والتي تدرس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصال على النمو الاقتصادي، في الجزائر خلال الفترة (1995-2009). بوجود علاقة طردية بين مخزون رأس المال والعمالة –ذات العلاقة بتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات-، كمتغير مستقل، ونصيب الفرد من الناتج المحلي كمتغير تابع. وبالعكس، تتوصل دراسة بلهوشات، وبوتوانة (2019) التي هدفت إلى قياس أثر كلاً من: عدد المشتركين في خدمات الإنترنت، عدد الهواتف النقالة، عدد الهواتف الثابتة، على النمو الاقتصادي -كمتغير تابع- في دول شمال أفريقيا، خلال الفترة الزمنية (2000-2017)، إلى عدم تأثُر النمو الاقتصادي بعدد مشتركي الهاتف الثابت، في حين أنه يزداد بنسبة (30.23 %) عند زيادة عدد مشتركي الهاتف النقال بنسبة (1 %). وبالعكس، يؤثر عدد مشتركي خدمات الإنترنت عكسياً على النمو الاقتصادي، فزيادة الأول بنسبة 1% تؤدي إلى انخفاض النمو الاقتصادي بنسبة (36.77 %). وعليه، أوصت الدراسة بضرورة تقليل الفجوة التقنية بين الدول المتقدمة ودول شمال أفريقيا، من خلال دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مختلف القطاعات، ولاسيما القطاعات الاقتصادية. كما تبحث دراسة أسامة (2021) في أثر عنصر البحث والتطوير على النمو الاقتصادي في دولة الجزائر خلال الفترة (1990-2019). وبالاعتماد على نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الموزع (ARDL)، توصلت الدراسة إلى الأثر الإيجابي لكلٍ من نسبة الالتحاق بالتعليم العالي10 وعدد براءات الاختراع11 -كمتغيرات مستقلة- على إجمالي الناتج المحلي -كمتغير تابع- . في حين توصلت الدراسة إلى الأثر السلبي لكلاً من نسبة الصادرات التكنولوجية12 وعدد الباحثين13 على المتغير التابع. وبشكلٍ عام، لقد خلصت الدراسة إلى ارتباط الاقتصاد الجزائري -بشكل شبه تام-، بأسعار النفط.

2-1-2 التعقيب على الدراسات السابقة

وباستعراض ما سبق من الدراسات، يتضح لنا مدى أهمية عوامل التطور التكنولوجي، والتي تساهم بشكل كبير في رفع أداء قطاع الصناعات التحويلية من خلال رفع القيمة المضافة الصناعية فيها، مما يؤدي بدوره إلى رفع معدلات النمو الاقتصادي في دول مجلس التعاون الخليجي محل الدراسة، وتقليص الفجوة بينها وبين الدول الصناعية المتقدمة. وعلى الرغم من اتساع مفهوم التطور التكنولوجي، إلا أن معظم الدراسات السابقة قد اتفقت مع الدراسة الحالية على تأثيره المباشر –إما بشكل سلبي أو إيجابي- على العمليات الإنتاجية، وبالتالي على النمو الاقتصادي الذي يُعد القطاع الصناعي (الإنتاجي) جزءً أساسياً منه. فمفهوم التطور التكنولوجي لا يقتصر على المعدات المتطورة أو العمالة المدربة الماهرة فقط، بل يمتد لأبعد من ذلك فيشمل البنية التقنية التحتية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بالإضافة إلى الاستثمار في البحث والتطوير في مختلف مجالات التطور التكنولوجي (Kyzy، 2020؛ أسامة، 2021).

هذا بالإضافة إلى أن دراستنا الحالية تتفق مع الدراسات السابقة في كونها ستتناول فجوة بحثية لدراسة أثر التطور التكنولوجي وعوامله –كمتغيرات مستقلة- وتتمثل في كل من: عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية، صادرات الصناعات التحويلية، واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الصناعات التكنولوجية. كما جاء في دراسة Kyzy (2020)، الحسيني (2018)، باهي وباهي (2022)، أوذينة (2015). وكذلك في اعتمادها على نموذج البيانات المقطعية Panel Data، مثل دراسة بلهوشات، وبوتوانة (2019)، وبشكلٍ عام، تتفق بعض نتائج الدراسات السابقة مع فرضيات الدراسة الحالية، مثل الأثر الإيجابي لكلٍ من: التطور التكنولوجي (المرزوقي، 2004؛ محمد، 2007؛ الحسيني،

(6) والتي تضمنت كلاً من: رأس المال البشري، مخزون رأس المال، الإنفاق الحكومي، الإنفاق على البحث والتطوير، الاستثمار، الانفتاح التجاري، عدد موظفي البحث والتطوير، وطلبات براءات الاختراع.

(7) وهي سلسلة الإجراءات/الأنشطة التي تهدف إلى إيصال المُنتج إلى شكله النهائي. وتُقسم تلك الأنشطة بين الشركات، والتي تتنافس فيما بينها لرفع مشاركتها في القيمة المضافة لذلك المُنتج.

(8) مُقاساً بالقدرات التنافسية والمزايا النسبية للعمليات الصناعية في الدول محل الدراسة.

(9) يعبر مؤشر الروابط الخلفية إلى القيمة المضافة الأجنبية إلى صادرات الدولة، في حين يعبر مؤشر الروابط الأمامية إلى القيمة المضافة المحلية لصادرات الدول الأخرى.

(10) في الأجل الطويل، تؤدي زيادة الالتحاق بالتعليم العالي بنسبة 1%، إلى زيادة الناتج الإجمالي بنسبة 2.51 %.

(11) تؤدي زيادة عدد براءات الاختراع بنسبه 1%، إلى زيادة إجمالي الناتج المحلي بمقدار 1.13 %.

(12) تؤدي زيادة الصادرات التكنولوجية بنسبة 1%، إلى انخفاض الناتج الإجمالي بنسبة 0.25 %.

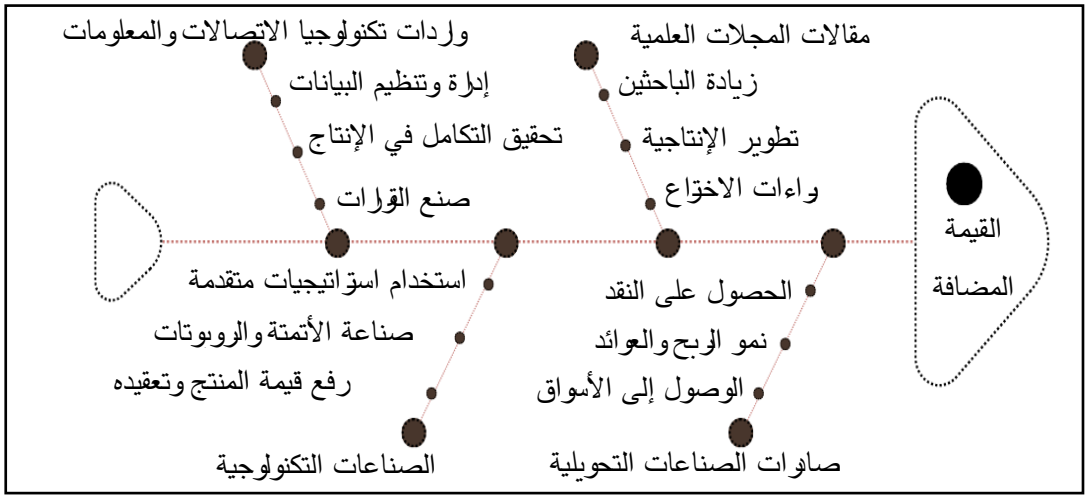
(13) تؤدي زيادة عدد الباحثين بنسبة 1%، إلى انخفاض الناتج الإجمالي بنسبة 0.90 %.

2018؛ الوشاح وآخرون، 2015)، وتكنولوجيا المعلومات، على الإنتاج الصناعي. وأخيراً، فعلى الرغم من تعدد الدراسات التي تقيس أثر التطور التكنولوجي على القطاع الصناعي، إلا أن دراسة مؤشرات التطور التكنولوجي على قطاع الصناعات التحويلية بشكلٍ خاص لا تزال طور الدراسة والاختبار. الأمر الذي قد يجعل هذه الدراسة القياسية باستخدام البيانات المقطعية Panel Data، داعمة لسد الفجوة البحثية فيما يتعلق بالدراسات السابقة ذات الصِلة، وهو ما يجعلها تختلف عن الدراسات السابقة، وذلك من خلال الجمع بين العوامل التكنولوجية، ودراسة أثرها مجتمعةً على نمو القيمة المضافة الصناعية في دول مجلس التعاون الخليجي، خلال الفترة الزمنية (2000-2022).

2- 2 الإطار النظري للدراسة

2-2-1 تحليل العلاقة بين عوامل التطور التكنولوجي والقيمة المضافة الصناعية

في أغلب الأدبيات، يتم مناقشة أثر التطور التكنولوجي على القطاعات الإنتاجية -كالقطاع الصناعي-، من خلال تحليل أهم العوامل المؤثرة على ذلك التطور ودراسة أثرها على القيمة المضافة الصناعية. وذلك إما بهدف معرفة التغييرات التي تطرأ على الإنتاج ذاته، أو لقياس الفوائد المتحققة من إدخال التكنولوجيات الحديثة (Ouanhlee, 2024). ومن هذا المنطلق، تتطرق الدراسة الحالية إلى دراسة أثر التطور التكنولوجي وعوامله، على القيمة المضافة الصناعية. وذلك من خلال الاعتماد على نموذج السبب- والأثر Cause- and Effect Model، والذي يطلق عليه مصطلح 'هيكل السمكة'. والذي طوّر كأداة لمراقبة الجودة وتحديد العوامل المُحتملة التي تُسبب تأثيراً على جودة المنتجات، بواسطة Ishikawa (1990). ولكونه مناسباً لتمثيل الظواهر التي تنطوي على عوامل متعددة كسبب والنتيجة النهائية لهذه الأسباب مجتمعة كأثر (Coccia, 2020)، فقد تم اعتماده في هذه الدراسة الحالية. ويوضح الشكل التالي رقم (1) نموذج السبب- والأثر، بناءً على متغيرات الدراسة الحالية، كما يلي:



الشكل رقم (1): نموذج السبب- والأثر لتحليل أثر التطور التكنولوجي على القيمة المضافة الصناعية (المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على كلٍ من: Ciric et al. (2020) ؛ زقروروحمدي (2022)).

وللوصول إلى الأثر المرجو، يوضح الشكل السابق رقم (1) مدى الترابط بين متغيرات الدراسة كعوامل أساسية مسببة لذلك الأثر:

- الأثر: نمو القيمة المضافة الصناعية، والذي يشير إلى تحسين الوضع الاقتصادي في الدولة، وذلك من خلال: تقليص العجز في ميزان المدفوعات، زيادة رصيد الدولة من العملات الأجنبية، رفع معدلات الدخل القومي، زيادة إجمالي الناتج المحلي، بالإضافة إلى تحقيق التنمية الاقتصادية من خلال استدامة قطاع الصناعات التحويلية (الخطيب وديباب، 2015؛ Anyanwu, 2017).
- الأسباب: والتي تعد الأدوات الأساسية المؤدية لنمو القيمة المضافة الصناعية، والتي تضمنت كلاً مما يلي:

أولاً: عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية، كدلالة على البحث والتطوير في تطوير سير العمليات الإنتاجية. وذلك من خلال اكتشاف موارد بديلة ذات كفاءة وفعالية أكبر، إزالة/استبدال الأجزاء/الجزء الغير ضرورية/عالية التكلفة من المُنتج، ابتكار طرق إنتاجية جديدة، إضافة إلى تحسين المنتجات تماشيا مع احتياجات المجتمع (الجندي، 2013).

ثانياً: صادرات الصناعات التحويلية، بحيث تؤدي زيادة الطلب على منتجات القطاع الصناعي المحلي إلى التوسع في الأسواق العالمية، وبالتالي زيادة معدلات عوائد وأرباح ذلك القطاع وارتفاع أرصدة النقد الأجنبي داخل الدولة، ومن ثم ارتفاع معدلات القيمة المضافة الصناعية.

ثالثاً: واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتي يتم من خلالها تحويل العملية الإنتاجية إلى عمليات متكاملة يتفاعل فيها الإنسان مع الآلة، مما يؤدي إلى العديد من المزايا، كالتنبؤات وصنع القرارات آليا، سرعة الكشف عن الأخطاء وعلاجها، زيادة الكفاءة التشغيلية.

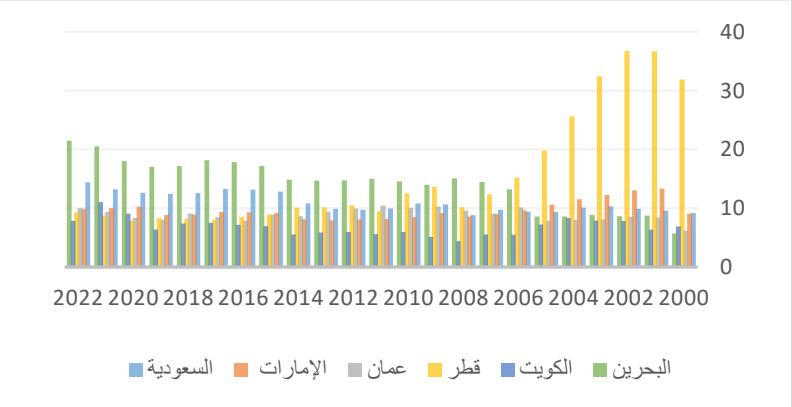
الأمر الذي يساهم في تخفيض التكاليف، وبالتالي زيادة الأرباح، ومن ثم القيمة المضافة الصناعية (صندوق النقد العربي، 2004؛ Singh, 2020 ; Spotfire, 2024).

رابعاً: الصناعات التكنولوجية، والتي تُعد بمثابة أهم مسببات الأثر المرغوب به، وهو رفع القيمة المضافة الصناعية، إذ أنها تساهم في تصنيع السلع الرأسمالية عالية التقنية14، بالإضافة إلى الصناعات التكنولوجية كمنتج نهائي15. بحيث يتميز الأول بتخفيض تكاليف الإنتاج من خلال تقنين استخدام الطاقة مع التركيز على استخدام الطاقة النظيفة، بالإضافة إلى استخدام موارد أقل. في حين تتميز الصناعات التكنولوجية كمنتج نهائي بارتفاع تكاليفها لما تتصف به من الدقة والتعقيد (Kask & Sieber, 2002).

مما سبق، يُعد التطور التكنولوجي بمثابة ضرورة حتمية لمواكبة الانفتاح العالمي، من حيث تحرير التجارة، تطوير بيئة الأعمال، بالإضافة إلى التحول إلى عصر التكنولوجيا والسلع الحديثة والمُحسنة، مع توفير البنية الأساسية اللازمة لذلك. والعكس صحيح، فعدم اعتماد التكنولوجيا الحديثة وعدم استمرارية التطوير والابتكار، يؤديان إلى فقدان تنافسية الصناعات في الأسواق، وبالتالي انخفاض معدلات القيمة المضافة الصناعية (عبد الخالق، 2022).

2-2-2 و اقع الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي

تسعى دول مجلس التعاون الخليجي كغيرها من الدول التي تسعى إلى تنمية وتنويع اقتصادها إلى احداث تغيرات وتحولات جذرية، بدايةً من تنفيذ مختلف المبادرات والمشاريع التنموية، إلى تطبيق الرؤية الاستراتيجية المخصصة لتوسيع وتطوير القطاع الصناعي. وذلك مع التركيز على الابتكار والتكنولوجيا الحديثة، بالإضافة إلى الاستثمار في الموارد الطبيعية. ونستعرض فيما يلي، واقع الصناعات التحويلية في الدول محل الدراسة من خلال الشكل رقم (2) الآتي:



الشكل رقم (2): و اقع الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي خلال الفترة (2000-2022) (المصدر: من اعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي (2022)).

ويوضح الشكل السابق رقم (2) واقع الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي، بحيث تصدرت مخرجات قطاع الصناعات التحويلية في دولة قطر، خلال الفترة الزمنية (2000-2006). إلا أن أداء قطاع الصناعات التحويلية القطري قد تراجع بعد تلك الفترة، الأمر الذي قد يعود إلى بعض التغيرات الهيكلية في السياسات والمؤسسات القطرية، والتي أدت بدورها إلى تباطؤ عمليات التحول ومواكبة التغير السريع على المستوى الكلي (إبراهيم وهاريغان، 2012). ومنذ عام (2007)، تصدرت دولة البحرين في ذلك المجال -مخرجات قطاع الصناعات التحويلية-، وقد يرجع ذلك إلى العديد من التغيرات والتطورات التي تقوم بها الحكومة البحرينية، كتوسعة مصانعها وزيادة طاقتها الإنتاجية، وخاصةً في مجال صناعة الألمنيوم (صندوق النقد العربي، 2007). كما يوضح الشكل السابق، مدى انخفاض أداء قطاع الصناعات التحويلية في الكويت، خلال فترة الدراسة. وقد يعود ذلك إلى ضعف التركيب الهيكلي في الكويت، بالإضافة إلى زيادة الاعتماد على الصناعات الاستخراجية في الدولة (يعقوبن وشيبوط، 2020). وبالنسبة للمملكة العربية السعودية، والإمارات العربية المتحدة، وسلطنة عمان فإن أداء قطاعها الصناعي يعد متقاربا ومتوسطا بين دول مجلس التعاون الخليجي، وعلى الرغم من ذلك فإن الجهود مستمرة للوصول إلى التنوع الاقتصادي. حيث يساهم قطاع الصناعات التحويلية بشكل عام في المملكة إلى محاولة التدرج في إحلال الواردات، وذلك لتحقيق الاكتفاء الذاتي وزيادة الصادرات الغير نفطية، ومحاولة بلوغ أهداف رؤية المملكة 2030 (النويصر، 2020). وتحرز الإمارات العربية المتحدة تقدما في زيادة نسبة مساهمة الصناعات التحويلية، من خلال مساعدة القطاع الخاص في التنمية الشاملة، والقطاعات الاقتصادية ذات القيمة

(14) كالروبوتات، تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات، الأنظمة الحاسوبية، المعدات والآلات المعقدة.

(15) كالأجهزة الحاسوبية الشخصية، المعدات الطبية، معدات الطيران، والأجهزة الإلكترونية بأنواعها.

المضافة العالية على وجه التحديد (FCSC UAE, 2020). وأخيرا على الرغم من أن الصناعات التحويلية العمانية قيد التطوير والعمل والنمو خلال فترة الدراسة، إلا أنها تتقدم بخطوات ثابتة نحو التنوع الاقتصادي، وذلك من خلال السياسات التصحيحية للهيكل الاقتصادي العماني والخطط التنموية الموجهة نحو القطاع الصناعي فيها (التقرير الوطني الطوعي سلطنة عمان، 2019).

المبحث الثالث النموذج القياسي والبيانات المستخدمة:

لتحقيق الهدف الرئيسي من الدراسة، فإنه لابد من تحليل العوامل المؤثرة على ذلك القطاع، وذلك من خلال تدعيمها بمُعطيات حقيقية وأساليب إحصائية. من خلال تقدير أثر أهم العوامل التي قد تؤثر على دول مجلس التعاون الخليجي، خلال الفترة (2000-2022)، وباستخدام البرنامج الإحصائي E-views، لقد تم تقدير النموذج القياسي في هذا البحث بالاعتماد على أسلوب السلاسل الزمنية المقطعية Panel Data. وذلك لكونها تتناسب مع معطيات الدراسة، بالإضافة إلى أنها في الآونة الأخيرة اكتسبت اهتمامًا واسعًا بين الباحثين الاقتصاديين، وتعد أحد أهم النماذج المُستخدمة لقياس وتقدير النماذج الاقتصادية.

1-3 توصيف نموذج الدراسة

يستخدم البحث نموذج الـ Panel Data، لتحليل أهم العوامل التي قد تؤثر على قطاع الصناعات التحويلية، في مجموعة دول الخليج العربي محل الدراسة خلال الفترة (2000-2022). ويأخذ نموذج البحث، الصيغة الرياضية الشبه لوغاريتمية التالية:

$$logAV_{it} = \beta_0 + \beta_1 logAR_{it} + \beta_2 EX_{it} + \beta_3 IM_{it} + \beta_4 TI_{it} + \varepsilon_{it}$$

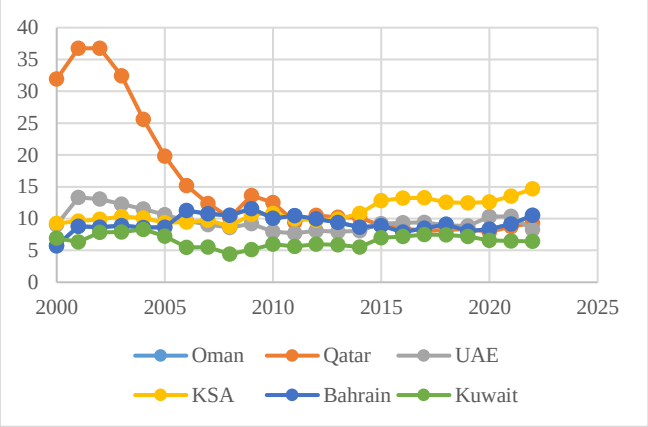
بحيث يمثل القيمة المضافة الصناعية، المتغير التابع (AV)، والذي يرتبط بعلاقة طردية مع المتغيرات المستقلة –كما تم الافتراض سابقا-، والتي تتمثل بدورها في العوامل المؤثرة على قطاع الصناعات التحويلية، وهي:

- عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية (AR)؛
- صادرات الصناعات التحويلية (EX)؛
- واردات التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات (IM)؛
- الصناعات التكنولوجية (TI).

وأخيرا، يمثل ε_{it}، الخطأ العشوائي.

2-3 متغيرات النموذج

بتحديد متغيرات النموذج القياسي، نستعرض فيما يلي الوصف والاتجاه العام لجميع تلك المتغيرات، كما يلي: **أولا- المتغير التابع: القيمة المضافة الصناعية Industrial Added Value (AV)** والتي يحدد أصلها حسب التصنيف الصناعي الدولي المُوحد (البنك الدولي)، للتعبير عن معدل النمو السنوي للقيمة المضافة[(16)] الصناعية، أي الصناعات التحويلية كنسبة (%) من معدل النمو السنوي.



الشكل (3): الاتجاه العام للقيمة المضافة الصناعية خلال الفترة (2000-2022) (المصدر: مخرجات برنامج Excel، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي).

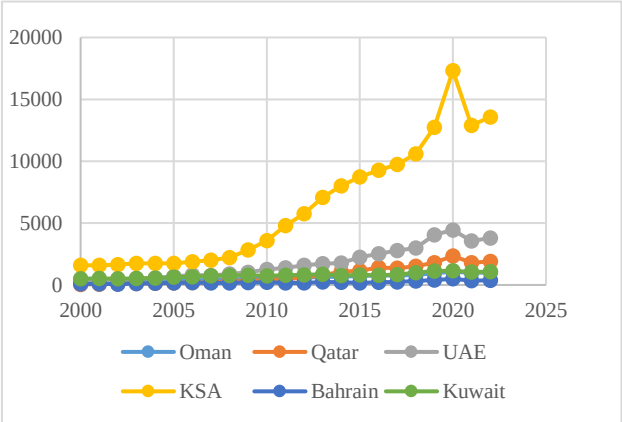
يلاحظ من الشكل التالي رقم (3) مدى ارتفاع القيمة المضافة الصناعية لدولة قطر في بداية فترة الدراسة، إلا أنه سرعان ما أخذ في التناقص منذ عام 2002. وقد يعود ذلك إلى التغيرات الهيكلية في السياسات والمؤسسات القطرية، والتي أدت بدورها إلى تباطؤ عمليات التحول

(16) القيمة المضافة: عبارة عن صافي الناتج في قطاعٍ ما، بعد جمع كافة المخرجات وطرح المدخلات الوسيطة، وذلك بدون خصم الانخفاض في قيمة الأصول المصنعة أو التدهور الحاصل في الموارد.

ومواكبة سرعة التغير على المستوى الكلي (إبراهيم وهاريغان، 2012). كما يوضح الشكل، مدى انخفاض هذا المتغير في دولة الكويت خلال فترة الدراسة. وقد يعود السبب كذلك إلى ضعف التركيب الهيكلي في الكويت، بالإضافة إلى زيادة الاعتماد على الصناعات الاستخراجية في الدولة (يعقوبن وشيبوط، 2020).

ثانيا- المتغيرات المستقلة، وتشمل كلاً مما يلي:

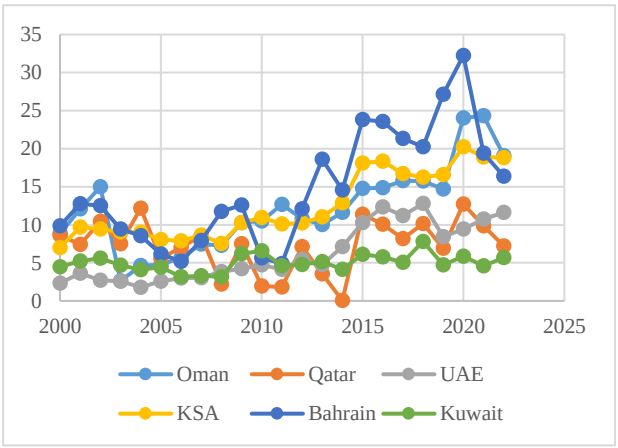
1- **عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية Scientific and Technical Journal Articles (AR)** للتعبير عن عدد المقالات العلمية في مجال التقنية والتكنولوجيا والهندسة، والتي تساعد في عمليات البحث والتطوير، مما يزيد من التطور التكنولوجي، وخاصةً في مجال الصناعات التحويلية.



الشكل (4): الاتجاه العام لعدد مقالات المجلات العلمية والتقنية خلال الفترة (2000-2022) (المصدر: مخرجات برنامج Excel، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي).

وبشكلٍ عام، يلاحظ من الشكل التالي رقم (4) الاتجاه التصاعدي لهذا المتغير في جميع الدول محل الدراسة، بحيث بلغ أقصاه في عام 2020 ثم أخذ في التناقص بعد ذلك العام، وقد يعود السبب في ذلك إلى جائحة كوفيد-19 (صندوق النقد العربي،2021). كما يوضح الشكل ارتفاع عدد المقالات العلمية والتقنية في المملكة مقارنةً بباقي الدول، الأمر الذي يدل على اهتمام الدولة بمجالات البحث والتطوير والابتكار لكونها عاملاً أساسياً لعمليات التطور التكنولوجي، اللازمة بدورها للارتقاء بالقطاع الصناعي (السلمي والجرف، 2022).

2- **صادرات الصناعات التحويلية Exports of Manufacturing Industries (EX)** للتعبير عن تطور قطاع الصناعات التحويلية من خلال صادرات تلك الصناعات[17] إلى الخارج كنسبة (%) من الصادرات السلعية.

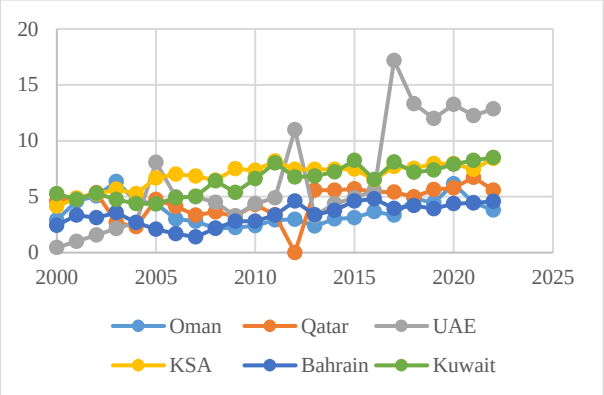


الشكل (5): الاتجاه العالم لصادرات الصناعات التحويلية خلال الفترة (2000-2022) (المصدر: مخرجات برنامج Excel، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي).

(17) وتشمل كافة الصناعات التحويلية، بما في ذلك المواد الكيميائية، المصنوعات الأساسية، الآلات ومعدات النقل، والسلع المصنعة المتنوعة باستثناء المعادن الغير حديدية (البنك الدولي، 2005).

وبشكلٍ عام، يلاحظ من الشكل التالي رقم (5) مدى التذبذب في هذا المتغير -وخاصةً في دولتي قطر والبحرين-، وقد يرجع سبب ذلك إلى بطء التطورات التكنولوجية في الصناعات التحويلية، بالإضافة إلى الانخفاض النسبي في الخصائص التنافسية (عبدالعزيز ورشيد، 2023). كما يوضح الشكل بشكلٍ عام، مدى ارتفاع هذا المتغير في دولة البحرين مقارنةً بباقي الدول، الأمر الذي يدل على الجهود المبذولة من قِبل الدولة في مجال الصادرات وإقامة المشاريع في ذلك المجال[18] (وزارة الصناعة والتجارة ، 2012). وبالعكس، يوضح الشكل مدى انخفاض صادرات الصناعات التحويلية في دولة قطر، الأمر الذي قد يعود إلى ضعف مشاركة القطاع الخاص في مجال التصنيع (وزارة التجارة والصناعة، 2023).

3- **واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات Imports of Technology, Information, and communications (IM)** للتعبير عن واردات التكنولوجيا المعلومات والاتصالات[19]كنسبة (%) من إجمالي واردات السلع.

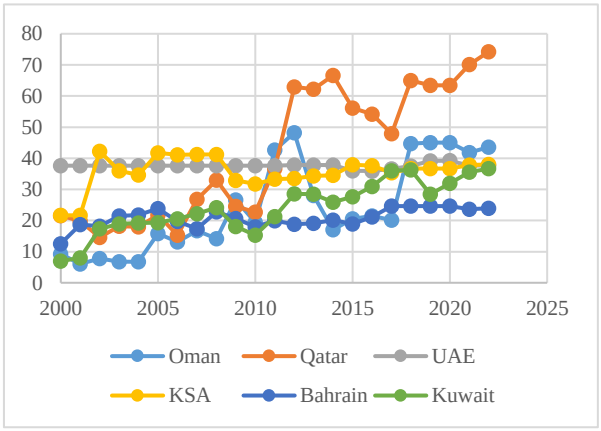


الشكل (6): الاتجاه العام لواردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خلال الفترة (2000-2022) (المصدر: مخرجات برنامج Excel، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي).

وبشكلٍ عام، يُلاحظ من الشكل التالي رقم (6) مدى الاختلاف في هذا المتغير بين الدول محل الدراسة عبر الزمن، بالإضافة إلى الاختلاف بين تلك الدول. كما يوضح الشكل ارتفاع واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دولة الإمارات -خاصةً في عام 2017-، الأمر الذي يدل على توجهات الدولة المبذولة في مجالات الاستثمار في قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات[20] (المنصة الرقمية الموحدة، 2023). وبالعكس، ينخفض هذا المتغير في دولة قطر -وبشكلٍ خاص في عام 2012-، الأمر الذي قد يعود إلى تركز اهتمامات الدولة حول إنتاج الهيدروكربون بعيداً عن قطاع تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات (إبراهيم وهاريغان، 2012).

4- **الصناعات التكنولوجية Technological Industries (TI)**

للتعبير عن الصناعات التحويلية ذات الكثافة التكنولوجية، كنسبة (%) من القيمة المضافة للتصنيع[21](UNIDO، 2017).



الشكل (7) الاتجاه العام للصناعات التكنولوجية خلال الفترة (2000-2022) (المصدر: مخرجات برنامج Excel، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي).

(18) مثل مشروع مركز البحرين لتنمية الصادرات، كإحدى المشاريع ضمن رؤية مملكة البحرين 2030.

(19) وتتضمن كلاً من: خدمات الكمبيوتر، سلع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الخدمات التجارية والمهنية والتقنية، وخدمات الصيانة والإصلاح (البنك الدولي، 2005).

(20) ومن أهم الشركات في هذا المجال، الشركة الحكومية (مبادلة).

(21) يعد هذا المتغير مؤشراً للتنمية الصناعية التي تعتمد على الموارد التكنولوجية -سواءً منخفضة، متوسطة، أو عالية التكنولوجيا-.

وبشكلٍ عام، يلاحظ من الشكل التالي رقم (7) أن المنحنى يأخذ الاتجاه التصاعدي المتذبذب لجميع الدول محل الدراسة، بعيداً عن دولة الإمارات إذ أنه يميل إلى الثبات. كما يتضح من الشكل مدى ارتفاع الصناعات التكنولوجية في دولة قطر -بعد عام 2012-، حيث عززت الدولة الصناعات التحويلية مع التوسع في الصناعات الغير نفطية[22] (وزارة التجارة والصناعة، 2018). كما يوضح الشكل مدى الانخفاض لهذا المتغير في دولة عمان -في العديد من السنوات-، الأمر الذي قد يرتبط مع فترات اضطراب الأوضاع الجيوسياسية الإقليمية والتي أثرت بدورها على وضع الدولة المالي (المجلس الأعلى للتخطيط، 2019).

3-3 اختبار جذر الوحدة Unite root test لدراسة سكون السلاسل الزمنية

وفيما يلي سوف يتم التأكد من سكون السلاسل الزمنية، وذلك بالاعتماد على أسلوب Levin, Lin and chu. إذ يؤدي عدم التأكد من سكون السلاسل الزمنية إلى الانحدار الزائف، الأمر الذي يعني عدم صحة النتائج المقدرة، ومن ثم عدم إمكانية الاعتماد عليها.

وللتأكد من مدى استقراريه السلاسل الزمنية، سوف يتم إجراء اختبار جذر الوحدة، كما يلي:

جدول (1) اختبار جذر الوحدة Unite root test (انحدار شبه لوغاريتمي)

Unite root Test (Level Log-Log Regression)					
TI	IM	EX	Log AR	Log AV	Variable
0.0022	0.0035	0.0416	0.0002	0.0293	Levin, Lin and Chu (prob.)

المصدر: مخرجات برنامج Eviews، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي.

توضح نتائج الجدول السابق رقم (1)، أن السلاسل الزمنية ساكنة، لجميع المتغيرات، حيث أصبحت قيمة p-value < 5%. الأمر الذي يعني عدم وجود جذر الوحدة.

4-3 اختبارات التأكد من ملائمة النموذج

وللتأكد من مدى ملائمة النموذج الشبه لوغاريتمي السابق، فقد تم إجراء كلاً من: اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات jarque-Bera، اختبار ثبات تباين البواقي عبر الزمن Heteroskedasticity LR Test، واختبار الارتباط الذاتي بين البواقي Breusch-Godfrey، كما يلي:

جدول (2) تقدير نتائج اختبارات تحديد ملائمة النموذج

Test	Jarque-Bera	Heteroskedasticity LR Test	Breuch-Godfrey test
(prob.)	0.569973	0.0000	0.0000

المصدر: مخرجات برنامج Eviews، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي.

ومن الجدول السابق رقم (2)، توضح نتائج اختبار Jarque-Bera (0.569973) > 5%، أن القراءات تتبع التوزيع الطبيعي، حيث تم قبول فرض العدم[23] ورفض الفرض البديل[24]. كما أشارت نتائج اختبار Heteroscedasticity LR (0.000) < 5%، إلى عدم ثبات تباين البواقي عبر الزمن، حيث تم رفض فرض العدم[25] وقبول الفرض البديل[26]. وأخيراً، فقد وضحت نتائج اختبار Breuch-Godfrey (0.000) < 5%، أن النموذج يعاني من الارتباط الذاتي بين البواقي، حيث تم رفض فرض العدم[27] وقبول فرض البديل[28]. ولحل مشكلتي الارتباط الذاتي بين البواقي وعدم ثبات التباين، سوف يتم تقدير الانحدار لنماذج الـ Panel Data بطريقة المربعات الصغرى المُعممة (GLS)، إذ أنها تمثل الطريقة الأنسب لحل هذين المشكلتين الشائعتين في بيانات الـ Panel (رفاعي، 2017)، كما يلي:

(22) وذلك من خلال الاستراتيجيات، مثل استراتيجية التنمية الوطنية. كما قد يعود الانخفاض الذي حدث بعد 2014، إلى انخفاض أسعار النفط التي لازال الاقتصاد معتمداً عليها.

(23) فرض العدم H0: القراءات متوزعة توزيع طبيعي.

(24) الفرض البديل H1: القراءات غير متوزعة توزيع طبيعي.

(25) فرض العدم H0: البواقي ثابتة عبر الزمن.

(26) الفرض البديل H1: عدم ثبات تباين البواقي.

(27) فرض العدم H0: لا يوجد ارتباط بين البواقي.

(28) الفرض البديل H1: يوجد ارتباط بين البواقي.

5-3 تقدير نتائج الانحدار الشبه لوغاريتمي بطريقة المربعات الصغرى المُعممة (GLS)

ولحل مشاكل النموذج القياسية والحصول على نتائج يمكن الاعتماد عليها من تقدير نماذج الـ Panel Data (PR، FE، RE) بطريقة المربعات الصغرى المُعممة، فقد تم تغيير النموذج إلى النموذج الشبه لوغاريتمي، وذلك كما يلي:

جدول (3) نتائج تقدير نماذج الانحدار

Dependent Variable: logAV Total Panel (balanced) observations: 138				
RE	FE	PR	Variable	
2.471610***	3.037177***	2.427000***	C	coefficient
22.92469	25.98655	31.64857		T-test
0.107814	0.116875	0.076686		Std-Error
-0.051437**	-0.115660***	-0.038796*	logAR	coefficient
-2.290502	-5.584706	-3.409818		T-test
0.022457	0.020710	0.011378		Std-Error
0.008862***	0.008962***	0.004953**	EX	coefficient
2.795588	3.114751	2.975446		T-test
0.003170	0.002877	0.001664		Std-Error
-0.007885	0.005215	-0.002908	IM	coefficient
-0.880610	1.095399	-0.657670		T-test
0.008955	0.004761	0.004421		Std-Error
0.002532*	-0.004270***	0.001527	TI	coefficient
1.576435	-4.695348	2.070209		T-test
0.001606	0.000909	0.000738		Std-Error
0.054485	0.866143	0.179948	R-squared	
0.026048	0.856731	0.155285	Adjusted R-squared	
1.916005*	92.02682***	7.296228***	F-Statistic	
* 10%, ** 5%, *** 1%:Notice				

المصدر: مخرجات برنامج Eviews، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي.

بالنظر إلى مخرجات نموذج PR، فقد أظهرت النتائج معنوية متغيرين فقط، وهما: logAR -عند مستوى معنوية 10%-، وEX -عند مستوى معنوية أقل من 5%-، في تفسير المتغير التابع (وفقاً لمعنوية t). كما أظهرت قيمة اختبار F (7.296228)، معنوية النموذج -عند مستوى معنوية 1%-. ومن خلال معامل التحديد المعدل، وضحت النتائج أن المتغيرات المستقلة تفسر ما نسبته 16% تقريباً، من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع.

أما نموذج FE، فقد أظهرت نتائجه، معنوية جميع المتغيرات المستقلة -عند مستوى معنوية 1%-، ما عدا المتغير IM والذي كان غير معنوي. كما أظهرت قيمة اختبار F (92.02682)، المعنوية الإجمالية للنموذج -عند مستوى معنوية 1%-. ومن خلال معامل التحديد المعدل، وضحت النتائج أن المتغيرات المستقلة تفسر ما نسبته 86% تقريباً، من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع.

وأخيراً، أظهرت نتائج نموذج RE، معنوية كلاً من: logAR -عند مستوى معنوية 5%-، EX -عند مستوى معنوية 1%-، وTI -عند مستوى معنوية 10%-. كما أظهرت قيمة اختبار F (1.916005)، المعنوية الإجمالية للنموذج -عند مستوى معنوية 10%-. ومن خلال معامل التحديد المعدل، وضحت النتائج أن المتغيرات المستقلة تفسر ما نسبته 3% فقط، من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع.

6-3 اختبار ارتباط المقاطع في بيانات Cross-Section Dependence Test Panel Data

لكون الدراسة تخصصت في دول مجلس التعاون الخليجي، فقد تم إجراء اختبار Cross-Sectional Dependence Test، وذلك للكشف عن مدى وجود ارتباط بين المقاطع في بيانات تلك الدول، والتي قد تشترك فيما بينها من حيث العادات الاجتماعية والروابط الاقتصادية، هذا بالإضافة إلى طبيعة اقتصادياتها المتشابهة.

الجدول رقم (4) نتائج اختبار Cross-Section Dependence test المقدرة بطريقة (GLS)

Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	6.719817	15	0.9650
Pesaran Scaled LM	-1.511748		0.1306
Pesaran CD	0.011429		0.9909
Notice: * 10%, ** 5%, *** 1%			

المصدر: مخرجات برنامج Eviews، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي.

وكما يوضح الجدول السابق رقم (4)، تأتي نتائج كلاً من: Breusch-Pagan LM، Pesaran Scaled LM، Pesaran CD ، على التوالي (0.9650)، (0.1306)، (0.9909) >5%، وهذا يدل على عدم وجود مشكلة الارتباط بين مقاطع الدراسة.

وللتوصل إلى النموذج الأنسب والوصول للنتائج وتفسيرها بما يحقق الهدف الرئيسي من البحث، فقد تم إجراء الاختبارات اللازمة للمفاضلة بين نماذج الـ Panel Data الثلاث، كما يلي:

7-3 اختبارات المفاضلة بين نماذج الـ Panel Data

- أولاً: اختبار Breusch-pagan LM Lagrange، للمفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي من جهة، ونموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية من جهة أخرى، كما يلي:

جدول (5): Breusch-pagan LM Lagrange Test

Test Summary	Cross-section	Test Hypothesis Time	Both
Breusch-Pagan	225.6128***	3.063333	228.6761***
* 10%, ** 5%, *** 1%:Notice			

المصدر: مخرجات برنامج Eviews، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي.

تشير نتائج الجدول السابق رقم (5)، إلى أن نموذج التأثيرات الثابتة أو نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم (225.612 > 5%)، حيث تم رفض فرضية العدم[29]، وقبول الفرض البديل [30].

- ثانياً: اختبار Husman، للمفاضلة بين نموذجي التأثيرات الثابتة والعشوائية، كما يلي:

جدول (6): Husman Test

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	186.942085	4	0.0000

المصدر: مخرجات برنامج Eviews، بالاعتماد على بيانات البنك الدولي وصندوق النقد الدولي.

وكما يتضح من الجدول السابق رقم (6)، فإن Probability (0000) < 5%، وعلى ذلك نرفض فرض العدم[31]ونقبل الفرض البديل[32]، أي أن نموذج التأثيرات الثابتة (FE) هو الأنسب. وعليه، سوف يتم الاعتماد عليه في التحليل وفي الإجابة على تساؤلات البحث.

وأخيراً، يمكننا مما سبق التعبير عن نموذج الدراسة في الدالة الشبه لوغاريتمية، كما يلي:

$$logAV_{i,t} = 3.037 - 0.115AR_{it} + 0.008EX_{it} + 0.005IM_{it} - 0.0042TI_{it} + \varepsilon_{it}$$

8-3 مناقشة النتائج:

بناءً على نتائج اختبارات التشخيص ومفاضلة نماذج الـ Panel، نستعرض في هذا الجزء نتائج نموذج التأثيرات الثابتة، كأفضل نموذج لتحليل أثر التطور التكنولوجي على قطاع الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي، خلال الفترة (2000-2022). وعليه، سوف يتم مناقشة النتائج في سياق الأدبيات والدراسات السابقة، والتي ستساهم بدورها في استنباط التوصيات، والإجابة على السؤال

(29) فرض العدم H0: Probability Breusch-Pagan Test > 5% .... إذن نموذج الانحدار التجميعي هو الملائم.

(30) الفرض البديل H1: Probability Breusch-Pagan Test < 5% .... إذن نموذج التأثيرات الثابتة أو نموذج التأثيرات العشوائية هو الملائم.

(31) فرض العدم H0: Probability Hausman Test < 0.05....إذن نموذج الانحدار العشوائي هو الأنسب.

(32) الفرض البديل H1: Probability Hausman Test > 0.05....إذن نموذج التأثيرات الثابتة هو الأنسب.

الرئيسي للدراسة هل يؤثر إدخال التكنولوجيا الحديثة إيجابا على الصناعات التحويلية؟"، من خلال مقارنة فرضيات وأسئلة الدراسة بالنتائج المتحصل عليها، كالتالي:

- من خلال الفرضية الأولى للدراسة، والتي تتوقع أن تؤدي زيادة عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية إلى زيادة القيمة المضافة الصناعية، وذلك باعتبارها أحد أهم الوسائل التي تعزز الابتكار وتدعم براءات الاختراع والعلامات التجارية. هذا بالإضافة إلى أثرها المباشر في زيادة مستويات اقتصاد المعرفة في الدولة (باهي وباهي، 2022). وعلى الرغم من ذلك توصلت الدراسة إلى وجود علاقة عكسية/سالبة بين عدد مقالات المجلات العلمية/التقنية والقيمة المضافة الصناعية، فعند زيادة الأول بوحدة واحدة تنخفض نسبة الثاني بمقدار 12 % تقريباً. وتتفق هذه النتيجة المتمثلة في وجود علاقة عكسية بين هذين المتغيرين، مع العديد من الدراسات السابقة، مثل دراسة أسامة (2021). وقد يعود السبب تلك العلاقة العكسية إلى العديد من الأسباب، مثل: أولاً، انخفاض الإنفاق على البحث والتطوير وغياب مساهمة القطاع الخاص في تمويل البحوث العلمية ذات الطابع التقني/التطبيقي الذي يخدم التكنولوجيا الصناعية، بحيث تعطي دول مجلس التعاون الخليجي أغلب الاهتمامات الاستثمارية لقطاع النفط والبنى التحتية الخاصة به. ثانياً، ضعف مراكز المعلومات وخدمات التوثيق والمناخ المناسب للبحث العلمي وفصله عن مشاكل المجتمع واحتياجاته، الأمر الذي يؤدي إلى التوجه إلى الأبحاث الأكاديمية، بشكلٍ أكبر من الأبحاث العلمية والتقنية التي تخدم القطاعات الاقتصادية، بالإضافة إلى صعوبة الحصول على البيانات والمعلومات التي تخدم سير تلك الأبحاث -سواءً من القطاع الحكومي أو القطاع الخاص- (السلطاني،2011؛ الهلول، 2021؛ بشير، 2023). ويمكن القول إن أحد أسباب هذه النتيجة تعود إلى أن مقالات المجلات العلمية والتقنية لا تساهم بشكل ملحوظ في تطوير ونمو قطاع الصناعات التحويلية، وذلك قد يرجع لصعوبة وصول المؤسسات الصناعية لهذه المقالات، إضافة إلى قلة وجود الباحثين في هذا المجال، وقلة دعم مراكز الأبحاث التقنية خلال فترة الدراسة.
- وتظهر نتائج الدراسة الحالية توافقا مع فرضيتها التي تتوقع وجود علاقة طردية بين صادرات الصناعات التحويلية، والقيمة المضافة الصناعية، فعند زيادة الأول بوحدة واحدة ترتفع نسبة الثاني بمقدار 0.8 % تقريباً. وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات، مثل دراسة الحسيني (2018). وبشكلٍ عام، توضح صادرات الصناعات التحويلية مستوى وجودة الصناعات التحويلية في الدولة، فهي تُعد بمثابة أداة لتقييم أداء القطاع الصناعي في تلك الدولة، وذلك من خلال قياس تنافسية السلع المحلية في الخارج. وعلى الرغم مما سبق، إلا أن تلك العلاقة الطردية بين صادرات الصناعات التحويلية والقيمة المضافة الصناعية قد جاءت ضعيفة، حيث تؤثر صادرات الصناعات التحويلية بحوالي 0.8% فقط على القيمة المضافة الصناعية في الدول محل الدراسة، وقد يعزى ذلك إلى ارتباط العديد من أنشطة قطاع الصناعات التحويلية بالصناعات النفطية في الدول محل الدراسة. الأمر الذي يجعل صادرات الصناعات التحويلية يتذبذب وفقا لأسعار النفط، في تلك الدول. بالإضافة إلى ما سبق، يُعد تدني المستوى التكنولوجي لصادرات دول مجلس التعاون الخليجي، مقارنةً بالدول المتقدمة التي تعتمد على التقنيات الحديثة المتطورة33 ذات القيمة المضافة الصناعية الكبرى، بمثابة عاملاً هاماً لتخفيض القيمة المضافة الصناعية في الدول محل الدراسة، والتي تعتمد في الغالب على تصدير المواد الأولية34. بحيث تعتمد زيادة القيمة المضافة الصناعية بشكلٍ عام، على قوة منافسة المنتج في السوق، بالإضافة إلى عدم وجود بدائل عديدة له (صندوق النقد العربي، 2021؛ يعقوبن وشيبوط، 2020؛ خوالدة وبرهم، 2015؛ احمد، 2012). ويمكن القول، أن أهم سبب لهذه النتيجة المتحصل عليها هو أن دول مجلس التعاون الخليجي تركز بشكل أكبر على الصادرات النفطية بدلا من صادرات الصناعات التحويلية، حيث أنها الميزة النسبية لتلك الدول وغنية بها، إضافة إلى اعتمادها بشكل كبير على الصناعات النفطية في رفع الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة الدراسة، الأمر الذي يخفض من القيمة المضافة الصناعية فيها.
- تبين نتائج تقدير النموذج عدم تأثُر القيمة المضافة الصناعية بواردات التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات، الأمر الذي قد يعود إلى بداية تحول دول مجلس التعاون الخليجي خلال فترة الدراسة، من الاقتصاد الريعي الذي يعتمد على الموارد الطبيعية، كالنفط ومشتقاته والغاز الطبيعي، كمصدر للدخل (الكواز وحسين، 2019)، إلى الاقتصاد الرقمي المعرفي والذي يستند على تقنية المعلومات والاتصالات. فتغيُب مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في القطاع الصناعي، مما يعكس عدم الاندماج مع العالم الخارجي، بالإضافة إلى عدم ربط القطاع الصناعي بالقطاعات الاقتصادية الأخرى في الدولة. كما قد يعود سبب عدم تأثُر القيمة المضافة الصناعية بواردات التكنولوجيا والمعلومات والاتصالات –من وجهة نظر الباحثة-، إلى أن التكنولوجيا التي يتم نقلها إلى دول مجلس التعاون الخليجي، لا تؤدي إلى تنمية وتطوير تلك الدول بشكل حقيقي، وإنما غالباً ما تكون لخدمة استراتيجيات الدول الصناعية المصدرة. الأمر الذي يستوجب من دول مجلس التعاون الخليجي أن تختار ما هو ملائم لتنميتها، وذلك من خلال ضمان الأثر الإيجابي

(33) كالمعدات الالكترونية ومعدات الاتصالات، وما شابهها من الصناعات المعقدة.

(34) نتيجة لوفرة تواجدها، في دول مجلس التعاون الخليجي.

لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذي لا يتحقق إلا من خلال اكتساب المعرفة والخبرة والقدرات العقلية والتنافسية من قِبل العاملين في هذا المجال (البوعلي، 2013). وعلى الرغم من ذلك، تتجه دول مجلس التعاون الخليجي لتعزيز دور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الآونة الأخيرة، ولابد من إعطائها الوقت الكافي لرؤية نتائجها المنعكسة على القطاعات الاقتصادية، وتحديدًا قطاع الصناعات التحويلية.

- أوضحت النتائج وجود علاقة عكسية بين الصناعات التكنولوجية والقيمة المضافة الصناعية، مخالفة بذلك فرضية الدراسة التي تقول بوجود علاقة طردية بين الصناعات التكنولوجية والقيمة المضافة الصناعية، فعند زيادة الأول بوحدة واحدة ينخفض الثاني بنسبة 0.4 % تقريباً. وتتفق هذه النتيجة المتمثلة في وجود علاقة عكسية بين هذين المتغيرين، مع العديد من الدراسات، مثل دراسة يوسفي (2018) ودراسة أسامة (2021). وقد يعود السبب لتلك العلاقة العكسية، إلى أن الدول محل الدراسة لم تلجأ إلى الاهتمام بالصناعات التكنولوجية إلا في السنوات الأخيرة، كوسيلة للتحول الصناعي وعدم الاعتماد على النفط، الأمر الذي يُشير إلى أن قطاع الصناعات التكنولوجية لا يزال قيد التطوير (Sdif, 2022). وحيث أن قطاع الصناعات التكنولوجية يعد قطاعًا حديثًا، ويتطلب كمًا هائلًا من الإنفاق والاستثمار حتى ينمو ويصبح جزءًا أساسيًا من القيمة المضافة الصناعية، فحاله كحال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات –كونها فرعًا من فروع الصناعات التكنولوجية- يأخذ أثرها وقتًا للظهور على القطاعات الاقتصادية بشكلٍ عام، وعلى قطاع الصناعات التحويلية بشكلٍ خاص.

الخاتمة

أكدت دراسات عديدة على الأثر الإيجابي لاستغلال التكنولوجيات الحديثة والمتقدمة في المؤسسات الصناعية لأي دولة تسعى إلى بناء اقتصاد متنوع قائم على الابتكار والمعرفة، كونها أول خطوة لبناء بنية تحتية صناعية مستدامة، وتعد أفضل وسيلة لرفع أداء قطاع الصناعات التحويلية، وزيادة معدلات القيمة المضافة الصناعية فيها. ونخص بذلك دول مجلس التعاون الخليجي للخروج من دائرة الاعتماد على النفط، وتحقيق أهداف التنمية الاقتصادية (UNIDO, 2016).

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل العلاقة بين عوامل التطور التكنولوجي -معبرًا عنها بعدة متغيرات مستقلة، تتمثل في كلٍ من: عدد مقالات المجلات العلمية، صادرات الصناعات التحويلية، واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الصناعات التكنولوجية- على الصناعات التحويلية -مقاسة بالقيمة المضافة الصناعية-، في دول مجلس التعاون الخليجي محل الدراسة -المملكة العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، مملكة البحرين، دولة الكويت، سلطنة عمان، دولة قطر-، خلال الفترة (2000-2022)، وذلك باستخدام منهجية Panel Data، بالاعتماد على برنامج E-views الإحصائي. وبعد الاختبارات، أتضح أن النموذج الأنسب هو نموذج التأثيرات الثابتة (FEM). وجاءت النتائج بالأثر الإيجابي المتوقع لمتغير صادرات الصناعات التحويلية (EX) على القيمة المضافة للدول محل الدراسة. في حين جاءت النتائج بعكس المتوقع بالأثر السلبي بالنسبة لمتغيري عدد مقالات المجلات العلمية والتقنية (AR)، والصناعات التكنولوجية (TI)، على المتغير التابع (القيمة المضافة الصناعية AV). وأخيرًا توصلت النتائج إلى عدم معنوية متغير واردات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (IM) على القيمة المضافة الصناعية في تلك الدول.

التوصيات:

وفي ضوء النتائج السابقة توصي الباحثة بعدد من التوصيات المقترحة، والتي قد تساعد في تحقيق الأهداف المرجوة من التطور التكنولوجي على أداء قطاع الصناعات التحويلية، نُجمل أهمها في النقاط التالية:

أولًا: الاستمرار بالإنفاق على البحث والتطوير، وتعزيز الابتكار، والاهتمام بمرافق البحث العلمي، وتوثيق براءات الاختراع، وتعزيز حقوق الملكية الفكرية، في سبيل تشجيع الباحثين والمخترعين على المشاركة في تطوير الصناعات.

ثانيًا: دعم المنشآت الصغيرة والمتوسطة التي ترغب في التحول التكنولوجي، وذلك من خلال التسهيلات التي تقدمها الدولة من الإعفاءات الجمركية على الواردات التقنية، والآلات والمعدات الحديثة، أو من خلال تسهيل الإجراءات والتراخيص لمزاولة النشاط الصناعي.

ثالثًا: الاهتمام بتطوير القطاعات الصناعية ذات القيمة المضافة العالية، وأهمها الصناعات التكنولوجية.

رابعًا: جذب الاستثمارات للقطاعات الصناعية ذات القيمة المضافة العالية، وتوسيع البنية التحتية لهذا النوع من الصناعات- لحاجتها لرأس المال الكثيف، وأنشطة البحث والتطوير المستمرة-، وتأهيل المناخ الاستثماري المناسب لتحفيز رجال الأعمال للاستثمار في هذه الصناعات الواعدة.

خامسا: الاهتمام بتدريب العاملين في قطاع الصناعات التحويلية، لصنع الكفاءات ذات المهارات، والخبرات، والمؤهلات الازمة للتعامل مع المعدات والأجهزة الصناعية الحديثة.

سادسا: تعزيز الشراكة مع القطاعات الصناعية الرائدة، وذات الخبرات الطويلة في المجال، لاكتساب الخبرات والمهارات الازمة للارتقاء بالقطاع الصناعي في دول مجلس التعاون الخليجي، وتحقيق التنوع الاقتصادي.

سابعا: الأخذ بالاعتبار دراسة أثر متغير 'عدد براءات الاختراع' -عند توفر البيانات الكافية مستقبلا-، كأحد العوامل التكنولوجية على الصناعات التحويلية في دول مجلس التعاون الخليجي.

وأخيراً، أوصت الباحثة بضرورة إجراء المزيد من الدراسات المُتخصصة في مجال الصناعات التكنولوجية وأثرها على إنتاجية القطاع الصناعي، الإنفاق على البحث والتطوير وأثره في تحسين المنتج النهائي، دور الذكاء الاصطناعي في تقليل تكاليف الإنتاج ورفع جودة المنتج، وأخيرًا تحليل أثر الشراكة بين القطاعات الصناعية المتقدمة والقطاعات الصناعية النامية على أداء الصناعات النامية.

قائمة المراجع

قائمة المراجع العربية

- إبراهيم، إبراهيم؛ وهاريغان، فرانك. (2012). الاقتصاد القطري الماضي والحاضر والمستقبل. *مجلة قطر Qscience Connect*. رُوجع من: https://www.gsdp.gov.qa/.
- أحمد، ضحى. (2012). القيمة المضافة للصناعة التحويلية العربية في ظل العولمة. *مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية*، *04* (08)، 125-146. رُوجع من: https://search.emarefa.net/ar .
- أسامة، قدري. (2021). *أثر البحث والتطوير على النمو الاقتصادي دراسة قياسية لحالة الجزائر خلال الفترة (1990-2019)*. [رسالة ماجستير، جامعة العربي التبسي]. SCRIBD. رُوجع من: https://www.scribd.com/home .
- الأمم المتحدة. (2022). تعريف القيمة المضافة. رُوجع من: https://www.unescwa.org/.
- أوذينة، زكريا. (2015). *النمو الاقتصادي في ظل تكنولوجيا المعلومات (دراسة قياسية حالة الجزائر 1995-2009)*. [رسالة ماجستير، جامعة محمد بوضياف]. جامعة محمد بوضياف. رُوجع من: https://repository.univ-msila.dz/home.
- باهي، وفاء؛ وباهي، عبد المالك. (2022). تأثير المشاركة ي سلاسل القيمة العالمية على الارتقاء التكنولوجي للصادرات دراسة قياسية لمجموعة من الدول الناشئة للفترة (2007-2020). *مجلة رؤى اقتصادية*، *12* (02)، 39-57. 10.37137/1416-012-002-002.
- بشير، هشام. (2023). واقع ومستقبل البحث العلمي في مجال الصناعة في دول الخليج العربي (الإمارات نموذجاً). *آفاق عربية وإقليمية*، *12* (07)، 105-128. 10.21608/afar.2023.286147.
- بكوش، كريمة؛ بناولة، حكيم؛ وبوعبدلي، زهرة. (2017). إشكالية مساهمة تكنولوجيا المعلومات والاتصال في تطوير التجارة الخارجية. *مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال*، *03* (05)، 19-30. رُوجع من: https://asjp.cerist.dz/.
- بلهوشات، الأمين؛ وبوتوانة، أمينة. (2019، يونيو، 26-27). أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على النمو الاقتصادي (دراسة قياسية لحالة دول شمال افريقيا خلال الفترة 2000-2017) [ورقة علمية]. الملتقى العلمي الدولي السابع حول: نقل التكنولوجيا على الصعيد الدولي، جامعة الجيلالي بونعامة –خميس مليانة-، الجزائر. رُوجع من: https://www.researchgate.net/.
- البنك الدولي. (2005). طريقة قياس متغير القيمة المضافة الصناعية. رُوجع من: https://data.worldbank.org/.
- البنك الدولي. (2022). بيانات الصناعات التحويلية لدول الخليج العربي. رُوجع من: https://data.worldbank.org/.
- البنك الدولي. البيانات المفتوحة للبنك الدولي. رُوجع من: https://data.albankaldawli.org/.
- الهلول، هادية. (2021). واقع البحث العلمي في البلدان العربية: المعوقات ومقترحات للتطوير (حالة تونس). *مجلة مستقبل العلوم الاجتماعية*، *05* (01)، 49-91. 10.21608/fjssj.2021.64642.1001 .
- بوحشيشة، لمياء؛ وبوسكسو، سعاد. (2016). *التغير التكنولوجي وأداء العامل في المؤسسة الصناعية الجزائرية دراسة ميدانية بمؤسسة الخزف الصحي بالميلية* [رسالة ماجستير، جامعة محمد الصديق بن يحيى]. أطروحات الجزائر. رُوجع من: https://theses-algerie.com/.
- البوعلي، يحيى. (2013). واقع اقتصاد المعرفة في دول مجلس التعاون الخليجي وفقاً لمؤشرات المحتوى الرقمي. *مجلة الاقتصادي الخليجي*، *01* (24)، 39-74. رُوجع من: https://search.mandumah.com/.
- الجندي، نجوى. (2013). البحوث والتطوير وعلاقتها بتكاليف الإنتاج. *المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة- جامعة الأزهر*، *10* (01)، 614-676. رُوجع من: https://jsfc.journals.ekb.eg/ .
- حاجة، آمال. (2023). التطور التكنولوجي وتقنيات الحوكمة الرقمية على السياسة العامة. *مجلة السياسة العالمية*، *07* (02)، 496-508. رُوجع من: https://asjp.cerist.dz/.
- حسن، أحمد. (2018). التعاون الصناعي العربي بين التحديات وآفاق التفاعل مع المتغيرات المعاصرة. دائرة البحوث الاقتصادية اتحاد الغرف العربية، غرفة أبها. رُوجع من: https://abhacci.org.sa/ar/Centers/ResearchCenter/EServices/Recent/Pages/R4.aspx.

- الحسنين، مروة. (2023). استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية في قياس أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على التجارة البينية لدول الكوميسا. *مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، 24*(02)، 86-110. رُوجع من: https://jpsa.journals.ekb.eg/.
- الحسيني، كميله. (2018). *دور التغيير التكنولوجي في تعزيز القدرة التنافسية للاقتصاد العراقي للمدة (1990-2014)*. [رسالة ماجستير، جامعة كربلاء]. جامعة كربلاء. رُوجع من: https://uokerbala.edu.iq/.
- الخطيب، فاروق؛ ودياب، عبد العزيز. (2015). *دراسات متقدمة في النظرية الاقتصادية الكلية*. خوارزم العلمية للنشر والتوزيع.
- خوالدة، حمزة؛ وبرهم، نسيم. (2015). دراسة للعوامل المؤثرة على القيمة المضافة للصناعات الأردنية. *دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، 42* (01)، 1155-1170. رُوجع من: https://www.researchgate.net/.
- رفاعي، محمد. (2017). دراسة محاكاة لتقييم أداء مقدرات طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) وطريقة المربعات الصغرى المعممة (GLS) في ظل مشكلة الارتباط الذاتي. *المجلة العلمية لقطاع كليات التجارة، 18* (02)، 81-117. 10.21608/jsfc.2017.25909.
- زقرور، سعاد؛ وحمدي، اسلام. (2022). *دور البحث والتطوير في تحسين جودة الإنتاج –دراسة حالة مؤسسة سبأ للزجاج بالمنطقة الصناعية شغلوم العيد، ميلة-*. [رسالة ماجستير، عبد الحفيظ بو الصوف ميلة]. موقع جامعة عبد الحفيظ بو صوف ميلة. رُوجع من: http://dspace.centre-univ-mila.dz.
- السلطاني، ياس. (2011). البحث العلمي بين الواقع والمأمول في دول مجلس التعاون الخليجي لدعم المعرفة والتنمية المستدامة. *مجلة الخليج العربي للبحوث العلمية، 29* (02)، 68-79. رُوجع من: https://agjsr.agu.edu.bh/.
- السلمي، خالد؛ والجرف، محمد. (2022). أثر التطور التقني على التشغيل دراسة قياسية على الأنشطة الإنتاجية بالمملكة العربية السعودية خلال الفترة (2005-2017). *المجلة العربية للآداب والدراسات الإنسانية، 06* (23)، 168-220. 10.21608/ajahs.2022.248852.
- الشمري، عبد المحسن. (2012). *مجلس التعاون لدول الخليج العربية وتحدي الوحدة*.[رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط]. جامعة الشرق الأوسط. رُوجع من: https://meu.edu.jo/.
- صندوق التنمية الصناعية السعودي SDIF. (2022). سطور صناعية. رُوجع من: https://www.sidf.gov.sa.
- صندوق النقد الدولي. بوابة البيانات. رُوجع من: https://www.imf.org/en/Data.
- صندوق النقد العربي. (2004). تقرير القطاع الصناعي لعام 2004. رُوجع من: https://www.amf.org.ae/ar.
- صندوق النقد العربي. (2007). التقرير الاقتصادي الموحد. رُوجع من: https://www.amf.org.ae/ar.
- صندوق النقد العربي. (2021). أثر قطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في الدول العربية. رُوجع من: https://www.amf.org.ae/ar.
- صندوق النقد العربي. (2024). آفاق الاقتصاد العربي 2024. رُوجع من: https://www.amf.org.ae/ar .
- عبد الخالق، عبير. (2022). تحليل مقومات التنمية الاقتصادية في الدول العربية في ضوء الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة. *المجلة العلمية لكلية الدراسات الاقتصادية والعلوم السياسية، 07* (13)، 39-76. رُوجع من: www.esalexu.journals.ekb.eg .
- عبد العزيز، فرهاد؛ ورشيد، خمى. (2023). تحليل وقياس أثر مؤشرات قطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية للمدة (2000-2021). *مجلة تنمية الرافدين، 42* (138)، 151-174. رُوجع من: https://tanmiyat.mosuljournals.com/.
- القحطاني، جواهر؛ ومحمد، نشوى. (2015). *أثر التطور المالي على نمو الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية*.[بحث تخرج بكالوريوس، جامعة الملك سعود]. جامعة الملك سعود. رُوجع من: https://faculty.ksu.edu.sa/.
- الكواز، سعد؛ وحسين، عبد الرزاق. (2018). الدولة الريعية والاقتصاد الريعي بين إشكالية المفهوم وتنوع الخصائص. *مجلة الأكاديمية لجامعة نوروز، 07* (02)، 202-215. رُوجع من: https://www.researchgate.net/.
- المجلس الأعلى للتخطيط سلطنة عمان. (2019). التقرير الوطني الطوعي- سلطنة عمان 2019. رُوجع من: https://omaninfo.om.
- المجلس الأعلى للتخطيط سلطنة عمان. (2019). التقرير الوطني الطوعي- سلطنة عمان 2019. رُوجع من: https://omaninfo.om.
- المجلس الاقتصادي والاجتماعي الأردني E&SCO. (2023). الثورة الصناعية الرابعة وسوق العمل الأردني 2023. رُوجع من: https://www.mol.gov.jo/.
- محمد، سعد. (2007). أثر التطور التكنولوجي على ناتج القطاع الصناعي العراقي للفترة من 1970-1990. *مجلة التقني، 20* (02)، 1-10. رُوجع من: https://www.iraqoaj.net/iasj .
- المرزوقي، رجا. (2004). *أثر التطور التقني على النمو الاقتصادي: حالة المملكة العربية السعودية*. معهد الدراسات الدبلوماسية. الرياض.
- المركز الاتحادي للتنافسية والاحصاء FCSC UAE. (2020). دولة الإمارات أرقام توثق المسيرة. رُوجع من: https://fcsc.gov.ae.
- المنصة الرقمية الموحدة. (2023). الاستثمار في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات. رُوجع من: https://u.ae/ar-AE.
- منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية UNIDO. (2016). تقرير التنمية الصناعية لعالم 2016. رُوجع من: https://www.unido.org/.

- نصر الدين، فيفيان؛ والزهراني، روان. (2025). أثر التطور التكنولوجي على نمو قطاع الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية (1995-2022). *المجلة العربية للإدارة، 45* (03)، 1-16. رُوجع من: https://aja.journals.ekb.eg/.
- النويصر، سارة. (2020، أكتوبر). *قياس إنتاجية نشاط الصناعات التحويلية في المملكة العربية السعودية*. الرياض: مؤسسة النقد العربي السعودي. رُوجع من: https://www.sama.gov.sa/.
- وزارة التجارة والصناعة قطر. (2018). الصناعة القطرية –مستقبل واعد للاستثمار والنمو-. رُوجع من: https://www.moci.gov.qa/.
- وزارة الصناعة والتجارة البحرين. (2012). تقرير وزارة الصناعة والتجارة لعام 2012. رُوجع من: https://www.moic.gov.bh/.
- وزارة الصناعة والتجارة دولة قطر. (2023). التقرير الصناعي لعام 2022. رُوجع من: https://www.moci.gov.qa/.
- الوشاح، رحمة؛ الحياري، خليل؛ وأبو زيد، محمد. (2015). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات في الميزة التنافسية والأداء المؤسسي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة: دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التحويلية بالأردن. *مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، 08* (02)، 79-113. رُوجع من: https://www.researchgate.net/.
- يعقوبن، صليحة؛ وشيبوط، إبراهيم. (2020). واقع الصناعات التحويلية ودورها في تطوير الاقتصاديات العربية. *الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، 12* (05)، 170-180. رُوجع من: https://asjp.cerist.dz/en .
- يوسفي، كريمة. (2018). أثر بعض المتغيرات الاقتصادية على القطاع الصناعي في الجزائر –دراسة قياسية-. *مجلة المؤشر للدراسات الاقتصادية، 02* (03)، 163-184. رُوجع من: https://asjp.cerist.dz/en.

قائمة المراجع الأجنبية

- Anyanwu, J. (2017). Manufacturing Value Added Development in North Africa: Analysis Of Key Drivers. *Asian Development Policy Review*, Vol.*05* (04), pp.281-298.DOI: 10.18488/journal.107.2017.54.281.298.
- Ciric, D.; Gracanin, D.; Vuckovic, T.; & Stefanovic, D. (2020). The Application of ICT Solutions in Manufacturing Companies in Serbia. *International Federation for Information Processing AICT*, Vol *592* (01), pp.122-129. DOI: 10.1007/978-3-030-57997-5_15.
- Coccia, M. (2020). Fishbone diagram for technological analysis and foresight. *International Journal of Foresight and Policy*, Vol. *14* (2-4), pp.225-247. DOI: 10.1504/IJFIP.2020.10033239.
- Fayomi, O.; Adelakun, J.; & Babaremu, K. (2019) The Impact of Technology Innovation on Production. *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. *1378* (02): 022014. DOI: 10.1088/1742-6596/1378/2/022014.
- Hong, D.; Ling, D.; Manh, T.; Ahn, D.; & Thi, T. (2023). The Impact of technological Innovation on the Performance of Vietnamese Firms. *Iranian Journal of Management Studies*, Vol.16 (01), pp.299-321. Reverted from: https://ijms.ut.ac.ir.
- Kapoor, K.; & Panda, P. (2019). An Econometric Study on Effect of Industrial Growth on Technological Innovation in India. *IJAR&D*, Vol.*05* (01), pp.27-40. Reverted from: https://www.researchgate.net/.
- Kask, C.; & Sieber, E. (2002). Productivity growth in 'high-tech' manufacturing industries. *Monthly Labor Review*, Vol.*125* (03), pp.16-31. DOI: 10.2307/41845341.
- Kyzy, A. (2020). IMPACT OF TECHNOLOGICAL PROGRESS ON ECONOMIC GROWTH IN DEVELOPED COUNTRIES ACCOUNTING FOR MODEL UNCETAINTY AND REVERSE CAUSALITY. *Mysl Ekonomiczna i Polityczna*, Vol.*01* (68), pp.56-105. DOI: 10.13140/RG.2.2.28651.39200.
- Ouanhlee, T. (2024). The Influence of the Manufacturing Industry Environment, Organizational Structures, and Economic Trends On Employee Responsibilities in the Manufacturing Industry. *Technology and Investment*, Vol.*15*, pp. 39-76.DOI: 10.4236/ti.2024.151004.
- Sigilai, M. (2020). *Impact of information technology on output growth of manufacturing firms in Kenya*. Master thesis. University of Nairobi, Kenya. Reverted from: https://erepository.uonbi.ac.ke.
- Singh, M. (2020). Industry 4.0: High-tech Strategy for Future Manufacturing Industries. *AKGEC INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY*, Vol.*11* (02), pp.13-21. Reverted from: https://www.akgec.ac.in.
- Spotfire. (2024). High-tech Manufacturing, Spotfite& AWS innovation as a force multiplier. *Spotfire Whitepaper*, Vol.*01* (01), pp.1-5. Reverted from: http://www.spotfire.com.
- UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION (UNIDO). (2017). World Manufacturing Production. Reverted from: https://www.unido.org/.