جمعية الاقتصاد السعودية
Saudi Economic Association
1985

جامعة الملك سعود
King Saud University
1957

# مجلة الدراسات الاقتصادية

(دوريّة - علميّة - محكّمة)

تصدر عن جمعية الاقتصاد السعودية

جامعة الملك سعود

المجلد السابع عشر - العدد (1)

ذو الحجة 1446هـ - يونيو 2025م

esj@ksu.edu.sa

http://esj.ksu.edu.sa

ردمد

2676 - 9998

المملكة العربية السعودية
جامعة الملك سعود
جمعية الاقتصاد السعودية
مجلة الدراسات الاقتصادية

جامعة الملك سعود
King Saud University

جمعية الاقتصاد السعودية
Saudi Economic Association
1985

ردمد الكتروني (E-ISSN): 1658 – 9998

رقم الإيداع: 1445/16811

# مجلة الدراسات الاقتصادية

(دوريّة - علميّة – محكّمة)

تصدر عن جمعية الاقتصاد السعودية

جامعة الملك سعود

المجلد السابع عشر – العدد (1)

ذو الحجة 1446هـ يونيو 2025م

البريد الالكتروني: esj@ksu.edu.sa

الموقع الالكتروني: http://esj.ksu.edu.sa

# مجلة الدراسات الاقتصادية

مجلة علميّة دورية محكّمة



## هيئة المحررين الاستشارية العالمية

**البروفيسور محمد كبير حسان**

أستاذ التمويل في قسم الاقتصاد والتمويل بجامعة نيوأورليانز- الولايات المتحدة الأمريكية

**البروفيسور معز بنوري**

أستاذ الاقتصاد بكلية مونبلييه للأعمال- فرنسا

**البروفيسور سعد داود قرياقوس**

أستاذ الاقتصاد بجامعة أوتاوا -كندا

**البرفيسور خالد حسيني**

أستاذ المحاسبة والتمويل بجامعة بانجور – بريطانيا

**البرفيسور صبري بوبكر**

أستاذ التمويل في كلية إي إم نورماندي للأعمال (فرنسا) وجامعة سوانسي (المملكة المتحدة)

**البروفيسور سيمون نعيم**

أستاذ الاقتصاد المالي بالجامعة الأمريكية في بيروت- لبنان

## هيئة التحرير

**رئيس هيئة التحرير**

**أ.د. خالد بن عبدالله الخثلان**

(جامعة الملك سعود)

***

**أعضاء هيئة التحرير**

**أ.د. أحمد بن عبدالكريم المحيميد**

(جامعة الملك سعود)

**أ.د. نورة بنت عبدالرحمن اليوسف**

(جامعة الملك سعود)

**أ.د. خالد بن عبدالرحمن المشعل**

(جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية)

**أ.د. محمد بن عبدالعزيز السهلاوي**

(جامعة الملك فهد للبترول والمعادن)

**أ.د. حسين بن محمد آل عبيد**

(جامعة الملك خالد)

**أ.د. عابد بن عابد العبدلي الشريف**

(جامعة أم القرى)

**أ.د. حسن بن رفدان الهجهوج**

(جامعة المملكة-البحرين)

**أ.د. هيثم أكرم الزعبي**

(جامعة الفيصل - الرياض)



**إدارة التحرير**

د. علي بن طاهر اليافعي

*esj@ksu.edu.sa*

**** جمعية الاقتصاد السعودية- جامعة الملك سعود.**



جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة للمجلة، ولا يسمح بإعادة طبع أو نشر أي جزء من المجلة أو نسخه بأي شكل وبأي وسيلة كانت دون الحصول على موافقة كتابية من رئيس هيئة التحرير.

# مجلة الدراسات الاقتصادية

## Journal of Economic Studies

مجلة الدراسات الاقتصادية (دورية – علمية – محكّمة) تصدر مرتين في السنة (يونيو وديسمبر) عن جمعية الاقتصاد السعودية- جامعة الملك سعود، وتعنى المجلة بنشر البحوث والمراجعات العلمية التي لم يسبق نشرها والمتعلقة بموضوعات وقضايا الاقتصاد ومجالاته والإسهام في تطويره على أسس البحث العلمي الرصين، وقد صدر العدد الأول للمجلة في عام 1419هـ/ 1998م.

**الرؤية:**

أن تكون مجلة متميزة ورائدة في نشر البحوث الاقتصادية المحكّمة، باللغتين العربية والانجليزية.

**الرسالة:**

نشر البحوث العلمية الرصينة التي تتميز بالأصالة والابتكار في المجال الاقتصادي، وفق معايير النشر العالمية.

**الأهداف:**

1. توفير وعاء نشر متميز يشجّع الباحثين لإنتاج بحوث تتميّز بالجودة العالية في المجال الاقتصادي.
2. إيجاد مرجعية علمية متخصصة في مجالات الاقتصاد تعم فائدتها جميع المهتمين بالبحث العلمي.
3. الاسهام في التطوير الاقتصادي من خلال نشر الأبحاث التي تربط بين النظرية والتطبيق في هذا المجال.
4. عرض تجارب وممارسات رائدة بما يصدر من كتب وأبحاث تتعلق بالاقتصاد ومجالاته.

**المراسلات:**

توجه جميع المراسلات باسم رئيس هيئة التحرير على العنوان الآتي:


**مجلة الدراسات الاقتصادية**

**المملكة العربية السعودية**

**جامعة الملك سعود – كلية إدارة الأعمال**

**جمعية الاقتصاد السعودية**

**ص ب: 71115 الرياض: 11587**

**هاتف:0114674141 فاكس: 0114674142**

**البريد الإلكتروني: esj@ksu.edu.sa الموقع الإلكتروني::http://esj.ksu.edu.sa**



جميع الآراء في هذه المجلة تُعبِّر عن وجهة نظر كاتبها ولا تُعبِّر بالضرورة عن وجهة نظر المجلة أو الجمعية

**مجالات النشر في المجلة**

تتيح المجلة للباحثين الفرصة لنشر إنتاجهم العلمي، وتُصنّف المواد التي تقبلها المجلة للنشر إلى ما يلي:

**أولاً: البحوث العلمية:**

- **بحث متخصّص:** ويشتمل على عمل الباحثين في مجال الاقتصاد، ويجب أن يحتوي على إضافة في هذا المجال.
- **بحث مُسْتل من رسالة علمية:** (ماجستير، دكتوراه) نوقشت في إحدى الجامعات المعتبرة في مجال الاقتصاد.

**ثانياً: المواد الأخرى:**

- **مقالة استعراضية:** تتضمن عرضًا نقديًا يلخّص موضوعًا سبق نشره في مجالات علم الاقتصاد وفروعه.
- **ملخص رسالة علمية:** تتضمن ملخصًا موسّعًا لرسالة علمية (ماجستير/ دكتوراه) في مجال الاقتصاد.
- **مراجعة كتاب:** استعراض أو تلخيص نقدي للكتب المتخصصة في مجالات الاقتصاد.

**سياسة النشر في المجلة**

- تلتزم المجلة في جميع ما ينشر فيها بما يتماشى مع معايير النشر والمعايير الأخلاقية المعتبرة عالمياً.
- تنشر المجلة الأوراق العلمية التي تتناول موضوعات الاقتصاد والتي لم يسبق نشرها، ولم تقدم لجهة أخرى.
- لا تقبل المجلة استلام أي ورقة بحثية (أو تحكيم) تحمل أفكاراً تناهض الأمن الفكري والمجتمعي، أو تحمل أي نوع من أنواع التحامل، أو العدوانية، أو التطرف أو التشدق الأيديولوجي.
- تستقبل المجلة الأوراق العلمية المستلّة من الرسائل العلمية، على أن يتم النص على ذلك، وينطبق عليها ما ينطبق على الأوراق العلمية الأخرى.
- تستقبل المجلة مراجعات الكتب وملخصات الرسائل العلمية ذات الصلة بتوجه المجلة.
- المجلة لا تتقاضى أي رسوم مالية مقابل عملية النشر العلمي وإجراءاته (النشر مجانًا لجميع الباحثين).
- إيماناً من المجلة بأهمية نشر البحوث إلكترونياً؛ سوف تُنْشَر الأوراق العلمية المقبولة بعد إجازتها من قبل المحكمين على الموقع الإلكتروني للمجلة قبل طباعتها ورقياً.
- تمنح المجلة حق الوصول المجاني لكافة الأوراق البحثية التي يتم قبولها فور نشرها على الموقع الإلكتروني للمجلة كمساهمة منها في تأصيل الريادة البحثية وتعزيز عملية التبادل المعلوماتي.
- يحق للمجلة إخراج البحث وتنسيقه بما يتناسب وأسلوبها في التحرير والنشر.
- لهيئة التحرير الحق في تحديد أولويات نشر البحوث.
- الآراء الواردة في المواد المنشورة تعبر عن وجهة نظر الباحثين فقط، ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة.
- تلتزم المجلة بالمعايير المعتبرة الواردة في أخلاقيات النشر العلمي؛ حيث تخضع كافة الأوراق العلمية لعمليات فحص ومراجعة دقيقة، وتتخذ المجلة إجراءات حاسمة في مكافحة السرقات العلمية.
- تستقبل المجلة تقديم طلبات نشر الأبحاث على مدار العام دون توقف.

**تعليمات النشر**

- يتم إرسال طلبات النشر عبر النظام الالكتروني والموضح على موقع المجلة: **http://esj.ksu.edu.sa**
- قراءة بنود نموذج التعهد المتوفر على الموقع الإلكتروني للمجلة **http://esj.ksu.edu.sa** وإرفاقه مع طلب النشر بعد التوقيع عليه من قبل الباحث/ الباحثين.
- يرسل البحث مطبوعًا باستخدام برنامج الوورد (Word) على هيئة صفحات ومرقمًا ترقيمًا متسلسلاً ومخرجًا في صورته النهائية شاملاً الجداول والأشكال والصور في أماكنها داخل المتن.
- يجب على الباحث/ الباحثين عدم تضمين ما يكشف هويته/ هويتهم في متن البحث عدا الصفحة الأولى (المستقلة عن البحث) التي توضع فيها المعلومات الشخصية للباحث والباحثين المشاركين فيه.
- يتوجب على الباحث/ الباحثين ضبط أوراقهم العلمية وفقاً لشروط ومواصفات كتابة الورقة العلمية، والتأكد من سلامتها من الأخطاء اللغوية والنحوية والإملائية قبل ارسالها إلى المجلة.
- بعد ارسال طلب النشر إلى المجلة يتلقى الباحث رد من المجلة باستلام الطلب.
- يستقبل رئيس هيئة التحرير الطلب، وبعد اطلاعه عليه يحول لهيئة التحرير للفحص الأولي.
- عند موافقة هيئة التحرير على صلاحية البحث مبدئيًا يحال لمحكمين متخصصين في مجال الورقة العلمية.
- بعد عودة ردود المحكمين يطلع رئيس التحرير عليها، ويتخذ قراراً بتحويلها للباحث وفقاً لرأي المحكمين إما بقبول البحث للنشر أو بإجراء التعديلات أو الاعتذار للباحث.
- في حال وجود تعديلات تعرض الورقة العلمية بعد إجراء الباحث التعديلات على رئيس التحرير مع ملف يتضمن جدول لبيان تنفيذ الباحث لملاحظات المحكمين.
- يحول رئيس التحرير ملف الورقة العلمية للمدقّق وهو أحد أعضاء هيئة التحرير؛ للمطابقة وللحكم على مدى التزام الباحث بتنفيذ الملاحظات.
- بعد أن يصل رد المدقّق وتوصيته يعرض على هيئة التحرير وبناءً عليه يخاطب الباحث بالقرار النهائي.
- في حالة قبول الورقة العلمية والتأكد من صلاحيتها للنشر في المجلة يرسل للباحث خطاب قبول النشر، وعند رفض نشر البحث يتم إرسال رسالة اعتذار إلى الباحث.
- في حالة قبول البحث للنشر تؤول كافة حقوق النشر للمجلة، ولا يجوز إعادة نشره في أي منفذ نشر آخر ورقيًا أو الكترونيًا دون إذن كتابي من هيئة تحرير المجلة.

**مواصفات كتابة الورقة العلمية**

- ألا يزيد عدد كلمات البحث عن (10000) كلمةً، شاملاً المستخلص العربي والإنجليزي، والجداول، والأشكال، والصور، والمراجع، والملاحق إن وجدت.
- تكون هوامش الصفحات في البحوث العربية (2,5 سم) من جميع الاتجاهات، عدا الجهة اليمنى 3 سم؛ ويكون تباعد الأسطر مفرد، وفي البحوث الإنجليزية تكون الهوامش (2,5 سم) من جميع الاتجاهات، عدا الجهة اليسرى 3 سم.
- كتابة متن البحث بالطريقة العادية على شكل عمود واحد، وتكتب بيانات البحث في صفحة مستقلة (قبل بدء صفحات البحث) باللغتين العربية والإنجليزية، وتحتوي على: عنوان البحث، واسم الباحث أو الباحثين، والمؤسسة التي ينتمون إليها، ووسائل التواصل معهم. ثم تتبع بصفحات البحث بدءًا بالصفحة الأولى ويكتب بها عنوان البحث فقط متبوعًا بالمستخلص العربي ثم الإنجليزي ثم كامل البحث.
- لا يتجاوز عدد كلمات المستخلص (عربي/ إنجليزي) 200 كلمة، ويتضمن عناصر البحث الرئيسة: موضوع البحث، وأهدافه، ومنهجه، وأهم النتائج والتوصيات.
- يُتبع كل مستخلص (عربي/ إنجليزي) بالكلمات المفتاحية (Keywords) المعبرة عن موضوع البحث، ويكون عددها بحدود 5 كلمات.
- الخط المستخدم في المتن للبحوث العربية (Lotus Linotype) بحجم (13)، وبالخط الأسود (Bold) للعناوين، وبحجم (9) للحواشي، وبحجم (10) للجداول والأشكال، وبالخط الأسود (Bold) بحجم (11) لرأس الجدول أو التعليق على الشكل.
- جميع الأرقام في البحث تكتب بالصيغة العربية للأرقام على النمط: ٣,٢,١.....الخ.
- الخط المستخدم في المتن للبحوث الإنجليزية (Times New Roman) بحجم (12)، وبالخط الأسود (Bold) للعناوين، وبحجم (8) للحواشي، وبحجم (9) في الجداول والأشكال، وبالخط الأسود (Bold) بحجم (10) لعنوان الجدول أو التعليق على الصورة والشكل.
- ترقيم صفحات البحث في منتصف أسفل الصفحة.
- الجداول والمواد التوضيحية والصور والأشكال: يجب أن تكون مناسبة لمساحة الصف في المجلة، مع كتابة عنوان لكل جدول، وتعليق لكل شكل أو صورة، مع ضرورة الإشارة إلى المصدر إن كانت مقتبسة، ويتم إرفاق بشكل منفصل (بالإضافة إلى وجودها في متن الورقة العلمية) جميع أصول الصور والأشكال بدقة لا تقل عن 300 dpi. وبألوان واضحة وأن تكون معلوماتها مقروءة.
- الحواشي: تستخدم لتزويد القارئ بمعلومات توضيحية، ويشار إليها في المتن بأرقام مرتفعة عن السطر، مع ترقيم التعليقات تسلسليًا داخل المتن. وفي حالة الضرورة؛ يجوز الإشارة إلى مرجع داخل الحاشية ويكتب بنفس طريقة

التوثيق في متن البحث، وتوضع الحواشي في نفس الصفحة التي تخصها والتي ذكرت بها وتفصل بخط أفقي عن متن البحث.

- المعادلات الرياضية: يجب ترقيمها وتكتب باستخدام أحد البرنامجين التاليين: Math Type أوEquation
- الاختصارات: يجب استخدام اختصارات عناوين الدورات العلمية كما هو وارد في The World List Of Scientific Periodicals، وتستخدم الاختصارات المقننة دوليًا بدلًا من كتابة الكلمات مثل: سم، مم، م، كم، مل، كجم، ....الخ.
- أسلوب كتابة المراجع والتوثيق المعتمد في المجلة هو أسلوب الـ (APA) الإصدار السابع ( American Psychological Association- APA - 7thED)، ويجب على الباحث/ الباحثين الالتزام بهذا الأسلوب عند التوثيق في المتن أو كتابة المراجع في قائمة المراجع.
- ترجمة قائمة المراجع العربية الى اللغة الإنجليزية، وتؤخذ الترجمة لاسم المؤلف وعنوان المرجع العربي كما كتبت باللغة الإنجليزية في المرجع الأصلي، وفي حالة أن المرجع العربي الأصلي لا يحتوي على البيانات الإنجليزية يقوم الباحثون بترجمة بيانات المرجع العربي ترجمة صحيحة إلى اللغة الإنجليزية، ثم توضع هذه الترجمات الانجليزية بعد قائمة المراجع العربية وقبل المراجع الإنجليزية (تحت عنوان: (Arabic References).

# افتتاحية العدد

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على نبينا محمد وآله وصحبه أجمعين. أمّا بعد:

نسعد أن نقدم للقراء والباحثين الكرام عدداً جديداً من مجلة الدراسات الاقتصادية التي تصدر عن جمعية الاقتصاد السعودية، وهو العدد الأول من المجلد السابع عشر (يونيو، 2025)؛ لنضيف لميدان البحث العلمي عدداً من البحوث العلمية المتخصصة في مجالات الاقتصاد، والتي نأمل أن تعم فائدتها جميع المهتمين بالبحث العلمي في هذا المجال.

ويتضمّن هذا العدد عدداً من الدراسات الاقتصادية؛ **اثنتان منها باللغة العربية**، أوّلها: "أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2023)"، وثانيهما: "تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والجودة البيئية في دول الخليج العربي وإيران خلال الفترة (2001–2020)"، **وثلاثٌ منها باللغة الإنجليزية**، أولها: "الآثار الهيكلية للعنة الموارد: التحديات الاقتصادية والإصلاح في المملكة العربية السعودية"، وثانيها: "التحليل المكاني لأنشطة نقاط البيع في المملكة العربية السعودية"، وثالثها: "تحليل تأثير تغيرات أسعار الفائدة على عوائد صناديق الاستثمار العقاري المتداولة في سوق الأسهم السعودية خلال دورات السياسة النقدية المختلفة باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية".

ونأمل في هيئة تحرير المجلة أن يجد القراء والباحثون من هذا العدد ما يضيف إلى معارفهم، ونؤكد للباحثين والمهتمين أننا ماضون في تطوير المجلة لتكون مرجعية علمية متخصصة في مجالات الاقتصاد تعم فائدتها جميع المهتمين بالبحث العلمي.

والله الهادي إلى سواء السبيل،،،

**رئيس مجلس إدارة جمعية الاقتصاد السعودية**

**المشرف العام على المجلة**

**أ.د. أحمد بن عبدالكريم المحيميد**

# المحتويات

## القسم العربي

**الصفحة**

**أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2023)**

*أ.د. السيد محمد السريتي، ومنال محمد لطفي*..... **1**

**تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والجودة البيئية في دول الخليج العربي وإيران خلال الفترة (2001-2020)**

*هداية طلال العلياني* ..... **31**

***

## القسم الإنجليزي

**الصفحة**

**الآثار الهيكلية للعنة الموارد: التحديات الاقتصادية والإصلاح في المملكة العربية السعودية**

*د. نجوى أمين عبدالقوي* ..... **59**

**التحليل المكاني لأنشطة نقاط البيع في المملكة العربية السعودية**

*د. محمد عبداللطيف النفيسة* ..... **81**

**تحليل تأثير تغيرات أسعار الفائدة على عوائد صناديق الاستثمار العقاري المتداولة في سوق الأسهم السعودية خلال دورات السياسة النقدية المختلفة باستخدام بيانات السلاسل الزمنية المقطعية**

*د. نصّار صالح النصّار* ..... **93**

***

# القسم العربي

DOI: 10.33948/ESJ-KSU-17-1-1

# أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2023)

أ.د. السيد محمد أحمد السريتي (1)  منال محمد لطفي (2)

(قُدِّم للنشر 20 ربيع الأول 1466هـ – وقُبِل للنشر 24 جمادى الآخرة 1466هـ )

**المستخلص:** هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2023)، وفي سبيل ذلك ناقشت الدراسة تطور الصناعات التحويلية في مصر خلال فترة الدراسة، كما قامت بتحليل الترابطات الخلفية للصناعات التحويلية وآثارها الاقتصادية الكلية المباشرة وغير المباشرة، وذلك بالتطبيق على جدول المدخلات والمخرجات المصري للعام المالي 2017/2016. وقد استخدمت الدراسة نموذج الفجوات الموزعة متعدد الحدود PDL للإلمام بطبيعة العلاقة بين فروع الصناعات التحويلية (مقسمةً لخمسة أنشطة رئيسة) والنمو الاقتصادي في الأجل الطويل، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تجاوز الآثار غير المباشرة المتحققة خارج قطاع الصناعات التحويلية للآثار المباشرة، بالإضافة إلى أن النموذج القياسي أكد أن الآثار طويلة الأجل لنمو فروع قطاع الصناعات التحويلية تفوق دائماً آثارها الفورية؛ ومِنْ ثَمَّ أوصت الدراسة بضرورة تبني سياسات تعزز المكوّن المحلي في الصناعات التحويلية فضلًا عن خفض نسبة الواردات المستخدمة.

**الكلمات الدالة:** الصناعات التحويلية، النمو الاقتصادي، مصر، نموذج الفجوات الموزعة متعدد الحدود(PDL) .

---

# The Impact of Manufacturing Industries on Economic Growth in Egypt during the Period (1974-2023)

Elsayed M.A. Elseraty (1)  Manal M. Lutfi (2)

*(Received: September 24, 2024 – Accepted for publication: December 25, 2024 )*

**Abstract:** This study aimed to investigate the impact of the manufacturing industries on economic growth in Egypt from 1974 to 2023. The study examined the development of the Egyptian manufacturing sector during this period. Additionally, it analysed the backward linkages of manufacturing industries and their macroeconomic direct and indirect effects, using the Egyptian input-output table for the fiscal year 2016/2017. To understand the relationship between different branches of the manufacturing sector—divided into five key activities—and economic growth in the long run, the study employed a polynomial distributed lag (PDL) model. The results of the study indicated that the indirect effects realised outside the manufacturing sector surpassed the direct effects. Moreover, the econometric model confirmed that the long-term effects of growth in various branches of the manufacturing industry consistently exceeded their immediate effects. The study recommends the adoption of policies that enhance the reliance on domestic components in manufacturing industries and reduce the percentage of imports utilised.
**Key Words:** Manufacturing; Economic Growth; Egypt; Polynomial Distributed Lag Model (PDL).

(1) أستاذ الاقتصاد، كلية الدراسات الاقتصادية والعلوم السياسية، جامعة الإسكندرية، مصر.

(2) مدرس بأكاديمية السادات للعلوم الإدارية، مصر.

(1) Professor of Economics, Faculty of Economic Studies & Political Science, Alexandria University, Egypt.
E-mail: Elsayed.elseraty@alexu.edu.eg.

(2) Teacher at Sadat Academy for Management Sciences. Egypt.
E-mail: Manal.Lotfy@sadataacademy.edu.eg

## 1.مقدمة:

يعد رفع معدل النمو الاقتصادي هدفاً رئيسيًا عند صياغة خطط التنمية الاقتصادية في أي دولة؛ لأنه يدل على قدرة الدولة على التوفيق بين مواردها الطبيعية والنمو السكاني، وبالتالي رفع المستوى المعيشي للمجتمع ككل. وسيطرت على الأدبيات النظرية فكرة الاعتماد على الصناعات التحويلية لتحقيق هذا الهدف؛ وشجّعت العديد من الأدبيات الاقتصادية النظرية على تعزيز الاهتمام بالصناعات التحويلية لما تتميز به من فرص أكثر من القطاعات الأخرى لتحقيق تراكم رأس المال، والاستفادة من وفورات الحجم، وتعزيز التقدم التكنولوجي، إضافة إلى قوة ترابطاته التشابكية مع كافة القطاعات الاقتصادية الأخرى (شرح فكرة العلاقات التكاملية). الأمر الذي يجعل توجيه مزيد من الجهود لنمو قطاع الصناعات التحويلية وسيلة لتحقيق النمو الاقتصادي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة (Lavopa & Szirmai, 2012).

وقد شهدت مصر تطوراً متتالياً لسياساتها الصناعية منذ استقلالها عن الاحتلال البريطاني في خمسينيات القرن الماضي، إلا أن معدلات النمو الاقتصادي ظلت متواضعة، ولم يشهد نصيب قطاع الصناعات التحويلية من الناتج المحلي الإجمالي تزايداً كبيراً، وظل شبه مستقر عند متوسط (16.6%) خلال الفترة (1970-2020) (World Bank, 2023).

ولذا، جاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر، وذلك من خلال توضيح أثر القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي المصري خلال الفترة (1974-2023)، والوصول إلى مجموعة من الاستراتيجيات المتعلقة برفع معدلات النمو الاقتصادي. وتتلخّص مشكلة الدراسة في تساؤل رئيس قوامه: **ما هو أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2023)؟**

ويتمثل الهدف الرئيس لهذه الدراسة في بيان أثر نمو الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2023)، والتعرف على الدور المنفصل لأنشطة لقطاع الصناعات التحويلية للتوصل للأهمية الفعلية له، ومعرفة الأنشطة الرائدة فيه لتحقيق النمو الاقتصادي.

وترجع أهمية هذه الدراسة إلى بيان مساهمة الصناعات التحويلية بفروعها المختلفة في نمو الناتج المحلي الإجمالي، وتوفير مزيد من فرص العمل، ومن ثم رفع مستوى التوظف، وبالتالي زيادة معدل النمو الاقتصادي في مصر في الأجلين القصير والطويل، وإتاحة الفرصة أمام واضعي السياسات للإلمام بآثار تحفيز نمو الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي من حيث كونها مباشرة أو غير مباشرة، ومن حيث أجل تحققها في الآجال القصيرة والمتوسطة والطويلة.

وتقوم الدراسة باختبار الفرضية التالية: يسهم نمو الصناعات التحويلية في تحقيق النمو الاقتصادي في مصر، الأمر الذي يعني أن نمو القيمة المضافة للصناعات التحويلية في مصر يؤثر إيجابياً في رفع معدلات النمو الاقتصادي في الآجال القصيرة، والمتوسطة، والطويلة.

وتعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي لتتبع تطور الصناعات التحويلية، وعلاقتها بالنمو

الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2023) في ظل السياسات والظروف السائدة. والأسلوب الرياضي لمعالجة بيانات جداول المدخلات والمخرجات، وتوضيح مدى قوة ترابطات الصناعات التحويلية المصرية مع سائر القطاعات الأخرى، وتقدير مضاعف الناتج الخاص به. ويتم استخدام نموذج الفجوات الموزعة متعدد الحدود Polynomial Distributed Lag Model (PDL) للتحقق من وجود أثر معنوي لنمو الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر، في الأجل الطويل بالتطبيق على بيانات الفترة (1974-2023).

وتقسم الدراسة إلى أربعة أقسام بخلاف المقدمة والنتائج والتوصيات والبحوث المستقبلية. يتناول أولها: الأدبيات الاقتصادية النظرية والتطبيقية لأثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي. ويختص ثانيها: بأهمية الصناعات التحويلية وتطورها في مصر خلال الفترة (1974-2023). ويبين ثالثها: تحليل جداول المدخلات والمخرجات للتعرف على المضاعفات والترابطات القطاعية لقطاع الصناعات التحويلية. ويوضح رابعها: نموذجًا قياسيًّا لتقدير أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي باستخدام نموذج الفجوات الموزعة متعددة الحدود (PDL).

## 2- أدبيات الدراسة:

### 2-1-الأدبيات الاقتصادية النظرية لأثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي:

أوضحت الأدبيات النظرية عدم تماثل أثر القيمة المضافة للقطاعات الاقتصادية المختلفة على النمو الاقتصادي. ففي المدرسة الكلاسيكية اهتم آدم سميث ببيان الدور الخاص للقطاع الصناعي إلى جانب دور القطاع الزراعي في تحقيق الفائض الاقتصادي من خلال زيادة الصادرات، واعتبر القطاع الخدمي نشاطاً غير إنتاجي كونه لا ينتج سلعاً ملموسة. وقد سيطر على تحليل مالتس فكرة تكون الاقتصاد من قطاعين أساسيين، هما القطاع الزراعي والقطاع الصناعي، مع ضرورة حدوث التغير الهيكلي لصالح القطاع الصناعي الذي يتميز بالتقدم الفني، وبالتالي تتحقق فيه ظاهرة تزايد الغلة على نقيض الحال في القطاع الزراعي (أحمد، 2020). وفي المدرسة الكينزية لم يكن دفع نمو الناتج وتحقيق التنمية الاقتصادية محط اهتمامها بقدر التركيز على علاج حالة الكساد وتحقيق التوازن. وقد أكد رواد النظرية النيوكلاسيكية على أهمية دور بعض المهارات في تحقيق النمو الاقتصادي، فركز ألفريد مارشال على أهمية التقدم التكنولوجي، وعرض فكرة الوفورات الخارجية في القطاع الصناعي، وأن نمو هذا القطاع يؤثر على القطاعات الأخرى ويدفعها للنمو الاقتصادي. كما أرجع شومبيتر زيادة الإنتاج إلى ابتكارات المنظمين، التي تعد أحد سمات قطاع الصناعات التحويلية. وقد تضمنت النظرية النيوكينزية عديدًا من النظريات والنماذج المتحيزة بشكل واضح لدور الصناعات التحويلية في تحقيق النمو الاقتصادي (tregenna, 2008)، مثل نظرية (النمو غير المتوازن) لهيرشمان (Hirschman, 1958)، ونظرية المراحل الخطية لروستو (Rostow, 1960)، وأدبيات التغيير الهيكلي مثل نموذج آرثر لويس للقطاعين (Lewis, 1954) التي تقوم جميعها على أهمية توجيه الاستثمارات للتوسع في القطاع

الصناعي للانتقال من التخلف إلى التنمية الاقتصادية (شاهين، 2021).

وتعد دراستا فيردورن (Verdoorn, 1949)، وكالدور (Kaldor, 1966) أبرز الدراسات التي اهتمت بدور الصناعات التحويلية في عملية النمو الاقتصادي. حيث أشار فيردورن (Verdoorn) إلى أن تزايد العوائد داخل قطاع الصناعات التحويلية يتم من خلال أثر نمو إنتاجية العمالة به بشكل خاص على نمو الناتج الكلي لهذا القطاع، وبالتالي نمو الناتج المحلي الإجمالي، إلا أنه لم يُشر صراحة إلى تحقيق هذا القطاع عوائد الحجم في الأجل الطويل، بخلاف عوائده الفورية في الأجل القصير. ويعد كالدور (Kaldor) أول من قام بصياغة إطار نظري تطبيقي في شكل ثلاثة قوانين تخلص إلى أن قدرة قطاع الصناعات التحويلية على أن يكون محركاً للنمو الاقتصادي ليست مجرد صدى لواقع ارتفاع مساهمة هذا القطاع في الناتج المحلي الإجمالي، وإنما ترجع لانفراده بقدرته الديناميكية على توليد التزايد في العوائد والإسراع بنمو إنتاجية كل من قطاع الصناعات التحويلية والقطاعات الأخرى (Tsoku et al., 2017)، واشترط كالدور لذلك أن يتجاوز نمو القطاع الصناعي نمو سائر القطاعات الأخرى، بحيث يكون المكون الأساسي والأكبر في الناتج الكلي للاقتصاد، ومن ثم النمو الاقتصادي (Thirlwall, 2015)؛ حيث ينص القانون الأول على وجود أثر معنوي موجب لنمو الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي، يتم تفسيره من خلال تميز هذا القطاع بشكل كبير بتحقيق اقتصاديات الحجم الكبير، وتحسين إنتاجية العمالة المنتقلة للعمل به، والتي ينتقل تأثيرها لسائر القطاعات الاقتصادية الأخرى.

وينص القانون الثاني (Kaldor Verdoorn law) نسبة لاقتراح فيردورن (Verdoorn) على وجود أثر معنوي موجب لنمو قطاع الصناعات التحويلية على إنتاجية العمالة به بسبب دعمه لاكتساب العمالة مهارات عديدة من خلال العمل وزيادة الكفاءة. ويوضح القانون الثالث أثر نمو الناتج في قطاع الصناعات التحويلية على نمو الإنتاجية في القطاعات الأخرى، ويتم من خلال جذب قطاع الصناعات التحويلية لفائض العمالة في القطاعات الأخرى (Keho, 2018).

ويتميز الاستثمار في قطاع الصناعات التحويلية عن سائر القطاعات الأخرى بكونه فرصة جيدة للاستفادة باقتصاديات الحجم الكبير، وتحقيق التراكم الرأسمالي، وزيادة القيمة المضافة المتولدة عنه عند تصنيع المواد الخام بدلاً من تصديرها في حالتها الأولية. ويتسم القطاع بارتفاع كفاءته وإنتاجيته بين القطاعات الأخرى؛ لفاعليته في تعزيز التقدم التقني والمعرفي ونقله للقطاعات الأخرى والدفع لنموها؛ نتيجة ترابطاته القوية الخلفية والأمامية معها. فضلًا عن أهمية دوره في المراحل المبكرة من التنمية الاقتصادية في توفير عديد من فرص العمل ذات الجودة الأعلى، والإنتاجية الأكبر مقارنة بالقطاعات الأولية الأخرى (يوسف، 2003).

ويمكن قياس التقدم والنمو الذي تحرزه الدول في قطاع الصناعات التحويلية بعدد من المؤشرات التي تكون في شكل قيم مطلقة أو نسبية تتيح بشكل أكبر مقارنة وضع هذا القطاع بالقطاعات الاقتصادية الأخرى، ومن أبرز هذه المؤشرات القيمة المضافة

للصناعات التحويلية الذي يعبر عن الناتج الفعلي الذي يسهم القطاع في إضافته للناتج المحلي الإجمالي باستبعاد قيمة مستلزمات الإنتاج، ونسبته إلى الناتج المحلي الإجمالي. وتعطي هذه المؤشرات تصوراً واضحاً عن مدى أهمية ومساهمة قطاع الصناعات التحويلية في تحقيق النمو الاقتصادي (الراعي، 2003).

ويتحدد نمو الصناعات التحويلية بعدة عوامل أهمها صادرات الصناعات التحويلية ونسبتها إلى إجمالي الصادرات.ويرتبط التوسع في صادرات قطاع الصناعات التحويلية بالاتجاه العام لتنافسيتها في مقابل السلع البديلة الأخرى المتوفرة في السوق العالمي. ويعتمد ذلك على عدة عوامل من أهمها سرعة تطوير وإنتاج سلع جديدة، ومرونة الاستجابة للتغير في حجم الطلب وأذواق المستهلكين، ونوعية وجودة السلع المنتجة والسعر الملائم، ونوعية التكنولوجيا والمواد الأولية المستخدمة في الإنتاج.

**2-2-الأدبيات الاقتصادية التطبيقية لأثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي:**

تناولت عديد من الدراسات التطبيقية أثر قطاع الصناعات التحويلية في عملية تعزيز النمو الاقتصادي سواءً في صورة مباشرة أو غير مباشرة. ومن أبرز الدراسات في هذا المجال: دراسة ويلز وثيرلوال (2003 ,Wells & Thirlwall) التي هدفت إلى اختبار أثر نمو ناتج قطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن التغيرات الهيكلية لصالح الأنشطة الصناعية تؤدي إلى تسريع نمو الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد، ومستوى المعيشة في أفريقيا، ومن ثم ارتفاع معدل النمو الاقتصادي.

وقامت دراسة تريجيننا (Tregenna, 2008) باختبار الترابطات بين قطاع الصناعات التحويلية والقطاع الخدمي، وبين كل منهما وسائر أنشطة الاقتصاد، من خلال حساب مؤشرات الترابطات الخلفية والأمامية وخلق فرص العمل، وذلك بالتطبيق على جنوب أفريقيا خلال الفترة (1980-2005)، وتوصلت نتائج الدراسة للدور الكبير لقطاع الصناعات التحويلية في زيادة الطلب في سائر القطاعات الأخرى، وخاصة القطاع الخدمي في ظل اتسامه بالترابطات الخلفية القوية، وبالتالي فإن انخفاض نمو قطاع الصناعات التحويلية سوف يؤثر سلبياً على نمو الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد في جنوب أفريقيا.

وقدَّرت دراسة كاتراكيلدز وآخرون (Katrakilidis et al., 2013) أثر نمو ناتج قطاع الصناعات التحويلية على كل من نمو الناتج المحلي الإجمالي ونمو ناتج القطاعات غير الصناعية، وعلى إنتاجية العمالة به وإنتاجية العمالة في الاقتصاد ككل، والنمو الاقتصادي. واستخدمت الدراسة لتحليل العلاقة بين المتغيرات في الأجلين الطويل والقصير نموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الموزعة (ARDL) بالتطبيق على البيانات السنوية للاقتصاد اليوناني خلال الفترة (1970-2006)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى انطباق قوانين كالدور على الاقتصاد اليوناني، وخاصة أثر نمو ناتج قطاع الصناعات التحويلية في نمو الناتج المحلي الإجمالي.

وهدفت دراسة كيو (Keho, 2018) إلى اختبار وجود علاقة طويلة الأجل بين نمو ناتج الصناعات التحويلية ونمو الناتج المحلي الإجمالي، وتحديد اتجاه

العلاقة السببية بينهما. واستخدمت الدراسة في منهجيتها اختبار سببية جرانجر ونموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الموزعة (ARDL)، وقد تم تطبيق الدراسة على 11 دولة من الدول الأعضاء في المجموعة الاقتصادية لدول غرب أفريقيا خلال الفترة (1970-2014)، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين نمو ناتج الصناعات التحويلية ونمو الناتج المحلي الإجمالي في الأجل الطويل في غالبية دول الدراسة.

وركزت دراسة زوو ولي (Zhou & Li, 2020) على اختبار أثر إعادة هيكلة قطاع الصناعات التحويلية على كل من نمو الناتج المحلي الإجمالي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، باستخدام اختبارات التكامل المشترك، وبالتطبيق على بيانات سلسلة زمنية مقطعية لعدد 32 دولة موزعة على القارات السبعة، وتتباين في مستويات دخولها بين متوسطة ومرتفعة الدخل خلال الفترة (1997-2017)، وتوصلت نتائج الدراسة لوجود أثر معنوي موجب لإعادة هيكلة الصناعات التحويلية على نمو الناتج المحلي الإجمالي، وأن علاقتها مع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون تأخذ شكل مقلوب حرف U، ما يؤكد على أهمية دور إعادة هيكلة الصناعات التحويلية في عملية تحقيق النمو المستدام.

وتناولت دراسة عيد (2021) توضيح أثر تطور قدرة قطاع الصناعات التحويلية على تحقيق القدرة التنافسية في كل من مصر وكينيا، واستخدمت منهجية التحليل الوصفي. وطُبِّقت على البيانات السنوية للاقتصاد المصري والكيني خلال الفترة (2003-2019)، وتوصلت الدراسة بالنسبة للاقتصاد المصري إلى ارتفاع معدل النمو الاقتصادي، والذي صاحبه ارتفاع في كل من نسبة صادرات الصناعات التحويلية إلى إجمالي الصادرات السلعية، ومساهمة القيمة المضافة للقطاع في الناتج المحلي الإجمالي خلال نفس الفترة، وبالنسبة للاقتصاد الكيني فقد ارتفع معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي، ونسبة مساهمة صادرات الصناعات التحويلية في الصادرات السلعية، مع انخفاض نسبة مساهمة الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي.

وهدفت دراسة عبد الجواد والرسول (2021) إلى اختبار قوانين كالدور الثلاثة، واعتمدت في منهجيتها على إجراء اختبار جوهانسون للتكامل المشترك وتقدير نموذج تصحيح الخطأ واختبار "جرانجر" للسببية، بالتطبيق على الاقتصاد السعودي خلال الفترة (1990-2018). وتوصلت إلى وجود علاقة طويلة الأجل بين نمو ناتج الصناعات التحويلية والمتغيرات التابعة الثلاثة في فرضيات كالدور: (النمو الاقتصادي، وإنتاجية العمل في الصناعات التحويلية، وإنتاجية العمل في القطاعات غير الصناعية)، واتجاه العلاقة السببية من قطاع الصناعات التحويلية إلى كل من هذه المتغيرات.

وأوضحت دراسة عبد العزيز ورشيد (2023) أثر مجموعة من مؤشرات قطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي، واستخدمت نموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الموزعة (ARDL) بالتطبيق على بيانات المملكة العربية السعودية خلال الفترة (2000-2021)، وتوصلت الدراسة إلى وجود أثر معنوي سلبي في الأجل الطويل بين العمالة في قطاع الصناعات التحويلية ونمو الناتج المحلي الإجمالي، وأثر معنوي إيجابي بين باقي المؤشرات ونمو الناتج المحلي الإجمالي.

وقد تراجعت مساهمة قطاع الصناعات التحويلية في الناتج العالمي تدريجياً منذ عام 2009، حيث حقق القطاع نسبة مساهمة في الناتج الإجمالي العالمي تقارب 9% في عام 2021 مقارنة بنسبة مساهمة شبه مستقرة في الأعوام السابقة عند معدلات أعلى تراوحت بين 18.8% في عام 2002 و17,8% في عام 2008 (World Bank, 2023). ويوجد عديد من الدراسات الحديثة التي اهتمت بتناول عواقب التوسع في قطاع الصناعات التحويلية، وتدعو إلى الاعتماد على القطاع الخدمي الذي برز دوره في الآونة الأخيرة في النمو الاقتصادي في الدول النامية والمتقدمة تحت شعار التراجع التصنيعي (Tregenna, 2008).

وتؤكد عديد من الدراسات التطبيقية على استمرارية أهمية دور قطاع الصناعات التحويلية في عملية نمو الناتج أو تحقيق التنمية الاقتصادية بشكل خاص في الدول النامية، ومن أبرزها دراسة كوزنتس (Kuznets, 1972) التي تناولت اتجاهات النمو في القطاعات الاقتصادية الرئيسية لمجموعة كبيرة من الدول، ولفترة زمنية كبيرة امتدت من القرن الثامن عشر حتى ستينيات القرن العشرين. وخلصت هذه الدراسات إلى تأييد أهمية عدم التحول المبكر من قطاع الصناعات التحويلية إلى القطاع الخدمي، إلا إذا كان القطاع الصناعي قد حقق القاعدة المطلوبة لبدء التحول.

**2-3-تعليق على الدراسات السابقة والفجوة البحثية:**

ركزت معظم الدراسات السابقة على تطبيقات قوانين كالدور الثلاثة بشكل عام، وقانون كالدور الأول بشكل خاص، سواء في شكل الصياغة الأصلية لأثر ناتج قطاع الصناعات التحويلية على نمو الناتج المحلي الإجمالي، أو بإدخال بعض التعديلات المعتمدة على صياغات نماذج النمو. وقد تم استخدام ناتج قطاع الصناعات التحويلية كمتغير رئيسي للتعبير عن نمو القطاع، إلى جانب استخدام بعض الدراسات متغيرات بديلة أو إضافية مثل مساهمة القيمة المضافة للقطاع في الناتج المحلي الإجمالي، وإنتاجية العمالة داخل القطاع.

وقد اتفقت غالبية الدراسات على معنوية وأهمية دور قطاع الصناعات التحويلية في عملية نمو الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي، مع تنوع المنهجيات المستخدمة بين أساليب تحليلية وصفية، وأساليب رياضية تقوم على تقدير المضاعفات عن طريق تحليل جداول المدخلات والمخرجات، وعدد من النماذج القياسية المختلفة. كما اشتمل التطبيق على فترات زمنية ونماذج لاقتصادات مختلفة كان غالبيتها من الدول النامية. وقد اتفقت معظم الدراسات على أن قطاع الصناعات التحويلية يؤثر إيجابياً في النمو الاقتصادي.

**وتتميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة والمعبرة عن الفجوة البحثية فيما يلي:**

1- تستخدم فترة زمنية أحدث وأطول (49 عاماً) بالتطبيق على مصر خلال الفترة (1974-2023).

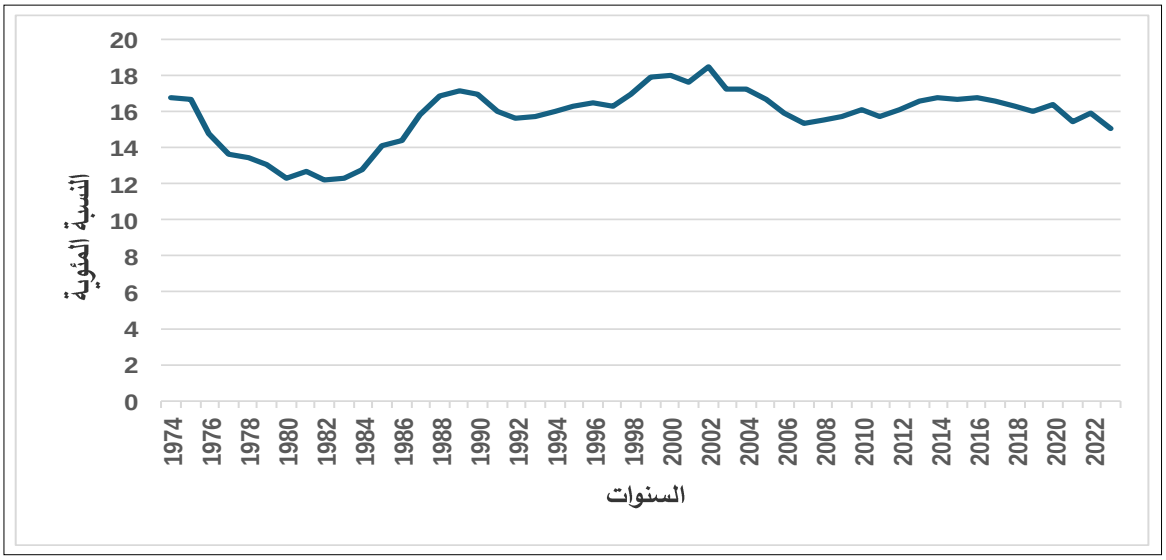
2- تقوم الدراسة الحالية بتقسيم قطاع الصناعات التحويلية إلى خمسة فروع لمعرفة أثر كل منها منفردا على النمو الاقتصادي، وهي: صناعات الغذاء والمشروبات، وصناعات المنسوجات والملابس والتبغ، والصناعات الكيماوية، وصناعات الآلات ومعدات النقل، والصناعات التحويلية الأخرى.

3- تتميز الدراسة الحالية بالدمج بين استخدام المنهج التحليلي الوصفي، والأسلوب الرياضي بتحليل جداول المدخلات والمخرجات لتقدير مضاعف الناتج لقطاع الصناعات التحويلية، واستخدام نموذج الفجوات الموزعة متعددة الحدود (PDL) الذي يوضح الأثر الفوري والمتوسط والطويل للمتغيرات.

**3- تطور الصناعات التحويلية في مصر:**

شهد الاقتصاد المصري موجة من التطور التصنيعي مع بداية القرن التاسع عشر، أضيفت فيها صناعات جديدة كالإسمنت، وتوسعت في صناعات قائمة كالغزل والنسيج، والحديد، والأسمدة الفوسفاتية والأزوتية (أبو زغلة، 1989). وبالرغم من اعتماد هذه الصناعات على خامات محلية، إلا أن نسبة مساهمة قطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد المصري قد شهدت ثباتاً نسبياً خلال فترة الدراسة، حيث بلغت مساهمة القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي 16% في عام 2022 مقابل 16,8% في عام 1974. مع تراوح نسب المساهمة طوال هذه الفترة بين حد أقصى بلغ 17,9% وحد أدنى بلغ 12,3%، وبالتالي فإن الأهمية النسبية لهذا القطاع في إحداث نمو الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد المصري خلال فترة الدراسة لم تشهد تغيراً يُذكر كما يوضح ذلك الشكل رقم (1). ويظهر ذلك بوضوح أكبر عند المقارنة مع تطور نسب مساهمة القطاعات الأخرى حيث استحوذ القطاع الخدمي على نسب المساهمة الأكبر في الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة الدراسة، بمعدلات فاقت 40% من الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد المصري منذ السبعينيات، وتجاوزت 50% خلال الفترة (2010-2020) طبقاً لقاعدة بيانات مؤشرات التنمية الصادرة عن البنك الدولي، وذلك على حساب انخفاض مساهمة القطاع الزراعي خلال فترة الدراسة من 29% عام 1974 إلى 11% عام 2020.

***شكل رقم (1) مساهمة القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية في الناتج المحلي الإجمالي***




**المصدر:** إعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات البنك الدولي (WB, 2023).

وقد شهدت الصناعات التحويلية ثباتًا نسبيًّا من حيث مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد، ولكن يُلاحظ التغير الكبير في هيكل مساهمة أنشطته في قيمته المضافة وفقاً لفروعه الخمسة: صناعات الغذاء

والمشروبات والتبغ، وصناعات المنسوجات والملابس، والصناعات الكيماوية، وصناعات الآلات ومعدات النقل، والصناعات التحويلية الأخرى، حيث اتسم هيكل الصناعات التحويلية خلال الستينيات والسبعينيات بالميل لنمط الإنتاج منخفض التكنولوجيا، وهيمنة الصناعات القائمة على الناتج الزراعي كصناعات الغذاء، وصناعات المنسوجات القطنية بما يقارب 65% من إجمالي القيمة المضافة للقطاع (Hawash, 2007)، لتتوالى مساهمتها في الانخفاض حيث بلغت 40% في نهاية الثمانينيات، وقرابة 30% خلال التسعينيات، والعقد الأول من القرن الحالي، حتى أصبحت تحتل أقل من 20% من القيمة المضافة للقطاع خلال العقد الثاني في مقابل ارتفاع مساهمة الصناعات التحويلية الأخرى التي تستحوذ على ما يزيد عن ثلثي إجمالي القيمة المضافة للقطاع. وتضم هذه الأنشطة صناعات الأثاث ومنتجات الخشب والفلين، وصناعات المطاط واللدائن، والمنتجات الورقية والطباعة، والمعادن اللافلزية والفلزات القاعدية، والفحم والمنتجات النفطية المكررة، والحواسيب والمنتجات الإلكترونية والبصرية والمعدات الكهربائية ويوضح نموها مدى توسع قاعدة الصناعات في مصر. أما الصناعات الكيماوية فقد شهدت شبه استقرار في مستويات مساهمتها في القيمة المضافة للصناعات التحويلية تراوح بين 10% إلى 14%، مع ارتفاع ملحوظ خلال نهاية التسعينيات ومطلع القرن الواحد والعشرين قارب نسبة 20%. فيما كانت صناعات آلات ومعدات النقل صاحبة نسب المساهمة الأدنى في القيمة المضافة للقطاع طوال فترة الدراسة، في ظل ارتفاع اعتماد الاقتصاد المصري على البدائل المستوردة بشكل كبير وضعف اعتماد الصناعة على المستلزمات المحلية.

**4- تحليل الترابطات القطاعية لقطاع الصناعات التحويلية باستخدام جداول المدخلات والمخرجات:**

توضح جداول المدخلات والمخرجات نمط العلاقات التبادلية بين أنشطة القطاعات الاقتصادية المختلفة؛ حيث تظهر الأنشطة أو القطاعات الاقتصادية في الجداول كمنتجة في الصفوف، بما يعبر عن منظور الطلب على الإنتاج أو استخداماته المختلفة ومستهلكة في الأعمدة، بما يعبر عن منظور تكلفة الإنتاج أو متطلباته من مستلزمات وسيطة وعوامل إنتاج، بحيث يتساوى لكل قطاع مجموع الصف مع مجموع العمود الخاص به (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء، 2020). ومن خلالها يمكن تحليل الترابطات القطاعية، والذي ينقسم إلى ترابطات أمامية تختص بالقطاعات التي يمدها القطاع بإنتاجه كمستلزمات وسيطة ويطلق عليها كذلك آثار الدفع، وترابطات خلفية تختص بالقطاعات التي يستمد منها القطاع مستلزماته ويطلق عليها آثار السحب. وتنقسم مؤشرات قياس هذه الترابطات إلى مؤشرات مباشرة ومؤشرات كلية تضم تقدير كلاً من الآثار المباشرة والآثار غير المباشرة. وسنهتم تحديداً بمؤشر الترابطات الخلفية الكلية، والذي يطلق عليه كذلك مضاعف الإنتاج ومضاعف المبيعات (الكواز، 2002)؛ حيث يوضح هذا المؤشر الأثر الكلي على ناتج كافة القطاعات الاقتصادية نتيجة تغير ناتج القطاع المعني بمقدار وحدة نقدية واحدة (Kheir Eddine, 2007). وتأتي أهمية هذا المضاعف مقارنةً بالترابطات الأمامية الكلية من تعبيره عن دور

القطاع في تعزيز نمو الناتج المحلي الإجمالي وزيادة مخرجات القطاعات الأخرى؛ نتيجة زيادة الطلب على ناتج القطاع لارتفاع مدخلاته الوسيطة المشتراة من القطاعات المختلفة، وبالتالي زيادة مدخلات هذه القطاعات من غيرها (Esam & Ehab, 2015).

وبتحليل الإصدار الأخير المتاح على الموقع الإلكتروني للجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء عن السنة المالية (2017/2016) والصادر في يوليو في عام 2020 يتبين احتلال مساهمة قطاع الصناعات التحويلية مرتبة الصدارة بين كافة القطاعات على صعيد الإنتاج للاستهلاك الوسيط بنسبة بلغت 38% من إجمالي إنتاج قطاعات الاقتصاد للطلب الوسيط، ما يبين أهميته الكبيرة في إمداد العمليات الإنتاجية في الاقتصاد بالمستلزمات الوسيطة. في حين يشهد القطاع أداءً سلبياً من ناحية نصيبه من إجمالي الواردات التي بلغت 58,5% من إجمالي واردات الاقتصاد المصري، وهي نسبة تعادل ضعف مساهمته في إجمالي الصادرات تقريباً البالغة 30,7%، وهو أمر لم يتحقق في أي قطاع آخر. وبفحص جدول المدخلات والمخرجات في صورته التفصيلية لنفس العام لمعرفة مساهمة أنشطة القطاع في ناتجه ومكونات الطلب المختلفة على المستوى التفصيلي كانت النتائج على النحو المبين بالجدول رقم (1) التالي:

***جدول رقم (1): مساهمة أنشطة الصناعات التحويلية في تكوين الاقتصاد وفق بعض المؤشرات٪***

| م | النشاط | القيمة المضافة ٪ | الإنتاج للطلب الوسيط ٪ | الإنتاج للاستهلاك النهائي ٪ | الصادرات ٪ | الواردات ٪ | الصادرات للواردات ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | صُنع المنتجات الغذائية | 12.87% | 9.23% | 31.28% | 12.17% | 12.48% | 0.98 |
| 11 | صُنع المشروبات | 2.13% | 0.18% | 2.72% | 0.67% | 0.23% | 2.95 |
| 12 | صُنع منتجات التبغ | 1.11% | 0.42% | 1.35% | 1.14% | 0.57% | 2.01 |
| 13 | صُنع المنسوجات | 1.62% | 3.77% | 1.16% | 6.11% | 2.59% | 2.36 |
| 14 | صُنع الملبوسات | 3.68% | 0.21% | 2.77% | 10.54% | 2.08% | 5.06 |
| 15 | صُنع المنتجات الجلدية | 0.65% | 0.03% | 1.14% | 1.30% | 0.46% | 2.86 |
| 16 | صُنع الخشب ومنتجاته والفلين، باستثناء الأثاث | 1.03% | 0.84% | 1.03% | 4.74% | 3.52% | 1.35 |
| 17 | صُنع الورق ومنتجاته | 1.05% | 0.55% | 2.10% | 0.51% | 0.97% | 0.53 |
| 18 | الطباعة واستنساخ وسائط الإعلام المسجّلة | 5.23% | 1.49% | 3.07% | 0.80% | 1.44% | 0.56 |
| 19 | صُنع فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة | 22.01% | 29.15% | 22.12% | 8.08% | 16.31% | 0.50 |
| 20 | صُنع المواد والمنتجات الكيميائية | 6.10% | 6.06% | 5.40% | 8.93% | 7.14% | 1.25 |
| 21 | صُنع المنتجات الصيدلانية | 2.36% | 0.99% | 4.92% | 1.58% | 4.43% | 0.36 |
| 22 | صُنع منتجات المطاط واللدائن | 1.16% | 1.38% | 1.71% | 2.64% | 2.24% | 1.18 |
| 23 | صُنع منتجات المعادن اللافلزية الأخرى | 4.75% | 4.79% | 3.92% | 4.96% | 1.01% | 4.89 |

| م | النشاط | القيمة المضافة ٪ | الإنتاج للطلب الوسيط ٪ | الإنتاج للاستهلاك النهائي ٪ | الصادرات ٪ | الواردات ٪ | الصادرات للواردات ٪ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24 | صُنع الفلّزات القاعدية | 15.25% | 27.29% | 1.31% | 20.12% | 9.86% | 2.04 |
| 25 | صُنع المعادن المشكَّلة، باستثناء الآلات والمعدات | 2.97% | 2.20% | 1.32% | 2.33% | 3.23% | 0.72 |
| 26 | صُنع الحواسيب والمنتجات الإلكترونية والبصرية | 0.38% | 0.37% | 1.72% | 2.69% | 4.68% | 0.57 |
| 27 | صُنع المعدات الكهربائية | 1.66% | 0.87% | 3.18% | 5.95% | 8.66% | 0.69 |
| 28 | صُنع الآلات والمعدات الأخرى | 0.60% | 1.32% | 0.48% | 0.47% | 5.05% | 0.09 |
| 29 | صُنع المركبات بمحرّكات والمقطورة ونصف المقطورة | 1.15% | 0.82% | 4.29% | 0.99% | 10.73% | 0.09 |
| 30 | صُنع معدات النقل الأخرى | 0.10% | 0.10% | 0.12% | 0.04% | 0.27% | 0.15 |
| 31 | صُنع الأثاث | 2.65% | 0.08% | 1.78% | 2.66% | 0.69% | 3.85 |
| 32 | الصناعات التحويلية الأخرى | 4.30% | 3.48% | 0.73% | 0.58% | 1.35% | 0.43 |
| 33 | إصلاح وتركيب الآلات والمعدات | 5.22% | 4.39% | 0.36% | 0.00% | 0.00% | 0.00 |
| | **الإجمالي** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **100%** | **35.47** |

**المصدر:** إعداد الباحثين بالاعتماد على جدول المدخلات والمخرجات التفصيلي للعام 2017/2016.

يلاحظ من الجدول رقم (1) أن أنشطة الصناعات التحويلية تبعاً للمراجعة الرابعة للتصنيف الصناعي الدولي الموحد تنقسم إلى 24 قسماً من القسم 10 حتى القسم 33. وقد احتلت المراكز الثلاثة الأولى على الترتيب –على صعيد المساهمة في القيمة المضافة والإنتاج للاستهلاك الوسيط– كل من صناعات الكوك والمنتجات النفطية المكررة، ثم صناعات الفلزات القاعدية كصناعات الحديد والصلب والألمونيوم والنحاس والرصاص، وغيرها إلى جانب المعادن الثمينة كالذهب والفضة، فالصناعات الغذائية، وهو أمر متوقع في ظل اعتماد القطاع على ثرواته الطبيعية من مستخرجات معدنية ونفطية وزراعية. وعلى صعيد الإنتاج للاستهلاك النهائي احتلت الصناعات الغذائية المرتبة الأولى من حيث مساهمتها في إجمالي إنتاج القطاع للطلب النهائي بنسبة بلغت 31,28%، تلاها صناعات فحم الكوك والمنتجات النفطية المكررة بنسبة 22,12%، لتغطي هاتان الصناعتان ما يتجاوز نصف إنتاج القطاع للاستهلاك النهائي.

وقد تصدرت مساهمة الصناعات المختلفة للصناعات التحويلية في إجمالي صادراته كل من صناعات الفلزات القاعدية وصناعات المواد الغذائية بنسب بلغت 20,12% و12,17% على الترتيب من إجمالي صادرات القطاع، وقد جاء ذلك متماشياً مع ارتفاع مساهمتهما في القيمة المضافة للقطاع. فيما حققت صناعات الملابس مساهمة كبيرة في الصادرات بلغت 10,54% من إجمالي صادراته، مقارنة بمساهمتها شديدة التواضع في القيمة المضافة للقطاع البالغة 3,68%.

وعلى صعيد واردات القطاع كانت الصناعات الأكبر نصيباً هي صناعات فحم الكوك والمنتجات النفطية بنسبة 16,31%، وصناعات المنتجات الغذائية بنسبة 12,48%، على الرغم من ارتفاع مساهمتها في القيمة المضافة؛ بما يوضح أن احتياجات الاقتصاد في هذه الصناعات تفوق إنتاجه المحلي. تلاهما صناعات المركبات ووسائل النقل بنسبة 10,73% التي تعد صناعة ضعيفة لم تتجاوز 1,15% من إجمالي القيمة المضافة للقطاع، ويعتمد السوق المصري فيها على الاستيراد بنسبة كبيرة.

ويوضح العمود الأخير من الجدول السابق نسبة مساهمة كل صناعة من صناعات القطاع في صادرات القطاع إلى مساهمتها في الواردات حيث تظهر صناعات جديدة قد حققت تميزاً على صعيد التجارة الخارجية، بالرغم من تواضع مساهمتها في القيمة المضافة والإنتاج للاستخدامات المحلية، وهذه الصناعات على الترتيب هي: صناعات الملابس التي تجاوزت مساهمتها في إجمالي صادرات القطاع خمسة أضعاف مساهمتها في وارداته، ثم صناعات منتجات المعادن اللافلزية التي تشمل صناعات الزجاج والخزف والبلاط والإسمنت والجبس والأحجار المشكلة، حيث قاربت مساهمتها في صادرات القطاع خمسة أضعاف مساهمتها في وارداته، ثم صناعات الأثاث بمساهمة في صادرات القطاع قاربت أربعة أضعاف مساهمتها في وارداته. لذا يتوجب العمل على تعزيز نمو هذه الصناعات في ظل أهمية تفوق القدرة التصديرية للصناعة على احتياجاتها من الواردات، من ناحية التمكن من التوسع وفتح أسواق جديدة للقطاع، والمساهمة في التغلب على عجز الميزان التجاري، وبالتالي تعزيز عملية نمو ناتج القطاع والاقتصاد ككل. ويوضح الجدول التالي رقم (2): الترابطات الخلفية المباشرة وغير المباشرة للقطاعات الاقتصادية على المستوى القومي.

***جدول رقم (2): الترابطات الخلفية للقطاعات الاقتصادية على المستوى القومي***

| القطاع | الترابطات الخلفية المباشرة Aj | الترابطات الخلفية الكلية Kj | الترابطات الخلفية غير المباشرة Zj |
|---|---|---|---|
| الزراعة واستغلال الغابات وقطع الأشجار وصيد الأسماك | 0.363 | 1.551 | 1.188 |
| التعدين واستغلال المحاجر | 0.105 | 1.145 | 1.040 |
| الصناعات التحويلية | 0.554 | 1.834 | 1.280 |
| إمدادات الكهرباء والغاز والبخار وتكييف الهواء | 0.552 | 1.798 | 1.247 |
| إمدادات المياه وأنشطة الصرف وإدارة النفايات ومعالجتها | 0.383 | 1.647 | 1.264 |
| التشييد والبناء | 0.351 | 1.564 | 1.214 |
| تجارة الجملة والتجزئة وإصلاح المركبات بمحركات والدراجات | 0.133 | 1.214 | 1.081 |
| النقل والتخزين | 0.241 | 1.397 | 1.156 |
| خدمات الغذاء والإقامة | 0.355 | 1.565 | 1.211 |

| القطاع | الترابطات الخلفية المباشرة Aj | الترابطات الخلفية الكلية Kj | الترابطات الخلفية غير المباشرة Zj |
|---|---|---|---|
| المعلومات والاتصالات | 0.340 | 1.445 | 1.105 |
| الوساطة المالية والتأمين | 0.097 | 1.129 | 1.032 |
| العقارات والتأجير | 0.157 | 1.228 | 1.071 |
| الأنشطة المهنية والعلمية والتقنية | 0.171 | 1.286 | 1.116 |
| أنشطة الخدمات الإدارية وخدمات الدعم | 0.332 | 1.541 | 1.208 |
| الإدارة العامة والدفاع؛ والضمان الاجتماعي الإلزامي | 0.237 | 1.313 | 1.076 |
| التعليم | 0.076 | 1.123 | 1.048 |
| الأنشطة في مجال صحة الإنسان والعمل الاجتماعي | 0.290 | 1.465 | 1.176 |
| أنشطة الفنون والإبداع والتسلية | 0.147 | 1.233 | 1.086 |
| أنشطه الخدمات الأخرى | 0.201 | 1.325 | 1.124 |
| أنشطة الأُسَر المعيشية | 0.000 | 1.000 | 1.000 |

**المصدر:** إعداد الباحثين بالاعتماد على جدول المدخلات والمخرجات التفصيلي للعام 2017/2016.

ويلاحظ من الجدول السابق رقم (2) أن قطاع الصناعات التحويلية يحتل المرتبة الأعلى بين قطاعات الاقتصاد، من حيث قوة الترابطات الخلفية المباشرة، التي يعبر مؤشرها عن إجمالي احتياجاته كمستلزمات وسيطة من انتاجه نسبة إلى إجمالي انتاجه. حيث بلغت قيمة المؤشر 0.554، ولم يختلف الأمر على صعيد الترابطات الخلفية الكلية التي تعكس الأثر المضاعف للقطاعات على عملية الإنتاج في الاقتصاد ككل، من خلال تقدير كافة المدخلات المباشرة وغير المباشرة من جميع القطاعات الاقتصادية اللازمة لتدفق إنتاج وحدة واحدة من منتجات قطاع ما إلى الطلب النهائي (عامر، 2013)، حيث حققت الصناعات التحويلية أعلى ترابطات خلفية كلية 1.834، وأعلى ترابطات خلفية غير مباشرة 1.280، بما يدل على أهمية القطاع القصوى لتعزيز عملية نمو الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد.

## 5- منهجية الدراسة:

يهدف هذا القسم لبناء نموذج قياسي يُستخدم في تقييم أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي، من خلال أربع خطوات، أولها: توصيف نموذج الدراسة وتحديد متغيراته ومصادرها ومؤشرات قياسها، وثانيها: تعيين النموذج وفقا لنتائج اختبارات استقرار السلاسل الزمنية وفترات الإبطاء للمتغيرات، ثالثها: تقدير معلمات النموذج وتفسيرها، رابعها: تقييم النموذج المقدر. وذلك على النحو التالي:

### 5-1- توصيف النموذج:

يستند نموذج الدراسة في تأصيله النظري إلى قانون كالدور الأول، حيث يقوم النموذج بتقدير أثر قطاع الصناعات التحويلية (مقسماً إلى عدة أقسام وفقاً للبيانات المتاحة لمساهمة أنشطته في قيمته المضافة خلال

فترة الدراسة) على الناتج المحلي الإجمالي، وقد تم اعتماد متغيرات النموذج القياسي على النحو التالي:

**المتغير التابع:** النمو الاقتصادي مقيسًا بقيمة الناتج المحلي الإجمالي.

**المتغير المستقل:** القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية مقسمة إلى خمسة أنشطة فرعية هي: صناعات الأغذية والمشروبات والتبغ، وصناعات المنسوجات والملابس، والصناعات الكيماوية، وصناعات الآلات ومعدات النقل، والصناعات التحويلية الأخرى.

**المتغيرات التحكمية:** إجمالي تكوين رأس المال، وقوة العمل.

ويوضح الجدول التالي رقم (3) متغيرات معادلة النموذج القياسي، وأساليب قياسها، والتوقعات القبلية للمتغيرات التفسيرية على المتغير التابع على النحو التالي:

***جدول رقم (3) متغيرات النموذج ومؤشرات قياسها***

| المتغير | اسم المتغير | الرمز | مؤشر القياس | |
|---|---|---|---|---|
| التابع | النمو الاقتصادي | GDP | الناتج المحلي الإجمالي السنوي للاقتصاد المصري بالأسعار الثابتة للجنيه المصري. | |
| المتغيرات المستقلة الرئيسية | اسم المتغير | الرمز | مؤشر القياس | التوقعات القبلية |
| | صناعات الأغذية والمشروبات والتبغ | FofM | يُقاس بنصيب صناعات الأغذية والمشروبات والتبغ من إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية. | من المتوقع أن يؤثر نمو نصيب هذا الفرع من أنشطة الصناعات التحويلية إيجابياً في الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي. |
| | صناعات المنسوجات والملابس | TofM | يُقاس بنصيب صناعات المنسوجات والملابس من إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية. | من المتوقع أن يؤثر نمو نصيب هذا الفرع من أنشطة الصناعات التحويلية إيجابياً في الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي. |
| | الصناعات الكيماوية | CHofM | يُقاس بنصيب الصناعات الكيماوية من إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية. | من المتوقع أن يؤثر نمو نصيب هذا الفرع من أنشطة الصناعات التحويلية إيجابياً في الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي. |
| | صناعات الآلات ومعدات النقل | VofM | يُقاس بنصيب صناعات الآلات ومعدات النقل من إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية. | من المتوقع أن يؤثر نمو نصيب هذا الفرع من أنشطة الصناعات التحويلية إيجابياً في الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي. |
| | الصناعات التحويلية الأخرى | OofM | يُقاس بنصيب الصناعات التحويلية الأخرى من إجمالي القيمة المضافة للصناعات التحويلية. | من المتوقع أن يؤثر نمو نصيب هذا الفرع من أنشطة الصناعات التحويلية إيجابياً في الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي. |
| المتغيرات التفسيرية التحكمية | رأس المال | K | إجمالي تكوين رأس المال سنوياً بالأسعار الثابتة للجنيه المصري. | من المتوقع أن يؤثر ارتفاع تكوين رأس المال إيجابياً في الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي. |
| | قوة العمل | E | إجمالي عدد العاملين في الاقتصاد. | من المتوقع أن يؤثر ارتفاع عدد العاملين إيجابياً في الناتج المحلي الإجمالي، ومن ثم في النمو الاقتصادي.. |

**المصدر:** إعداد الباحثين.

وقد تم الاعتماد في الحصول على البيانات السنوية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة (1974-2022) على قاعدة بيانات مؤشرات التنمية التابعة للبنك الدولي، وذلك للحصول على القيمة المضافة للناتج المحلي الإجمالي، وإجمالي تكوين رأس المال بالأسعار الثابتة للجنيه المصري، والقيمة المضافة لفروع قطاع الصناعات التحويلية الخمسة، حيث يتيح البنك الدولي نسب مساهمة هذه الفروع في القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية، ومنها تم احتساب القيمة المضافة لكل فرع على حدة مع تحويلها من الأسعار الجارية للأسعار الثابتة بالجنيه المصري، بالاعتماد على مكمش الناتج لسنة الأساس 2017 المتاح كذلك من قبل البنك الدولي. ويمكن صياغة نموذج الدراسة في شكل المعادلة التالية:

$$GDP = f\,(FofM, TofM, CHofM, VofM, OofM, K, E) \quad \ldots\ldots (1)$$

وسيتم التعبير عن كافة متغيرات النموذج بالصيغة اللوغاريتمية سواء المتغير التابع (الناتج المحلي الإجمالي) أو المتغيرات المستقلة ممثلة في القيمة المضافة لفروع قطاع الصناعات التحويلية الخمسة. ويرجع التعبير بالصياغة اللوغاريتمية المزدوجة لطرفي المعادلة للمزايا التي يحققها كالحد من مشكلة عدم ثبات التباين للبيانات، فضلًا عن التغلب على مشاكل اختلاف وحدة قياس المتغيرات؛ حيث يؤدي استخدام الصياغة اللوغاريتمية إلى أن تعبر قيم المعاملات عن المرونات دون التأثر بوحدات القياس المختلفة لكل متغير. وتصبح المعادلة على النحو التالي:

$$lnGDP = \alpha 1 + \sum_{i=0}^{n} \mu_i lnFofMt\text{-}i + \sum_{i=0}^{n} \pi_i lnTofMt\text{-}i + \sum_{i=0}^{n} \emptyset_i lnCHofMt\text{-}i + \sum_{i=0}^{n} \delta_i lnVofMt\text{-}i + \sum_{i=0}^{n} \gamma_i lnOofMt\text{-}i + \sum_{i=0}^{n} \beta_i lnKt\text{-}i + \sum_{i=0}^{n} \in_i lnEt\text{-}i + Ut \quad \ldots\ldots (2)$$

وتشير lnGDP إلى لوغاريتم النمو الاقتصادي، والمتغيرات التفسيرية lnFofM, lnTofM, lnCHofM, lnOofM, lnVofM: هي القيم اللوغاريتمية لنصيب فروع قطاع الصناعات التحويلية الخمسة من قيمته المضافة متمثلة في صناعات الغذاء والمشروبات والتبغ، وصناعات المنسوجات والملابس، والصناعات الكيماوية، وصناعات آلات ومعدات النقل، والصناعات التحويلية الأخرى على الترتيب. كما تمثل المتغيرات الأخرى متغيرات تحكمية تم إضافتها بالاستناد إلى النظرية الاقتصادية لزيادة كفاءة نموذج التقدير وهي lnK: لوغاريتم إجمالي تكوين رأس المال، lnE: لوغاريتم التوظف. وتعبر α1 عن الحد الثابت للمعادلة، والمعلمات:

$$\sum_{i=0}^{n} \delta_i \sum_{i=0}^{n} \emptyset_i \sum_{i=0}^{n} \pi_i \sum_{i=0}^{n} \mu_i$$
$$\sum_{i=0}^{n} \in_i \sum_{i=0}^{n} \beta_i \sum_{i=0}^{n} \gamma_i$$

عن الأثر التراكمي في الأجل الطويل للمتغيرات التفسيرية وفقاً لعدد فترات الإبطاء الكلية المدرجة n لكل سنة i ، وتمثل t : سنة التقدير، والمتغير $U_t$ هو حد الخطأ العشوائي للمعادلة.

**2-5-تعيين النموذج القياسي الملائم:**

يهدف هذا القسم لتحديد منهج القياس الملائم للسلاسل الزمنية للمتغيرات من خلال إجراء اختبارات استقرار السلاسل الزمنية.

**1.2.5. اختبار استقرار السلاسل الزمنية للمتغيرات:**

يتيح إجراء اختبارات استقرار السلاسل الزمنية، تحديد النموذج القياسي الملائم، ويبين الجدول التالي رقم (4) نتائج إجراء اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dickey Fuller Test (ADF) لاختبار درجة استقرار المتغيرات، والذي يتيح التحقق من عدم وجود جذر الوحدة الذي يجعل الانحدار زائفاً بالرغم من ارتفاع قيم معامل التحديد $R^2$، كما يتيح إمكانية تحديد درجة تكامل المتغيرات، وبالتالي الشكل الأمثل لها للبدء في التقدير القياسي للنموذج. وقد أظهر اختبار نتائج استقرار المتغيرات على النحو المبين بالجدول التالي:

***جدول رقم (4) نتائج اختبار استقرار متغيرات الدراسة باستخدام اختبار ديكي فولر الموسع لجذر الوحدة ADF***

| Variable | Lags | عند المستوى (level) | | عند الفرق الأول (first difference) | | | رتبة المتغير |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Constant حد ثابت | Constant and trend حد ثابت واتجاه | None لا يوجد | Constant حد ثابت | Constant and trend حد ثابت واتجاه | |
| LnGDP | 9 | -1.96 (0.30) | -2.46 (0.34) | -1.90 (0.06) | -3.65 (0.01) | -4.40 (0.01) | I(1) |
| LnFofM | 9 | -2.05 (0.26) | -3.23 (0.09) | -12.10 (0.00) | -11.96 (0.00) | -11.82 (0.00) | I(1) |
| LnTofM | 9 | -0.84 (0.80) | -2.72 (0.23) | -7.70 (0.00) | -8.17 (0.00) | -8.09 (0.00) | I(1) |
| LnCHofM | 9 | -2.20 (0.21) | -2.20 (0.48) | -6.99 (0.00) | -6.92 (0.00) | -692 (0.00) | I(1) |
| LnVofM | 9 | -3.35 (0.02) | -4.00 (0.02) | -9.36 (0.00) | -9.25 (0.00) | -9.15 (0.00) | I(0) |
| LnOofM | 9 | -1.68 (0.43) | -2.46 (0.35) | -7.72 (0.00) | -7.81 (0.00) | -7.71 (0.00) | I(1) |
| LnE | 9 | -0.83 (0.80) | -2.30 (0.43) | -5.17 (0.00) | -7.44 (0.00) | -7.39 ( 0.00) | I(1) |
| LnK | 9 | -2.69 (0.08) | -3.48 (0.06) | -5.55 (0.00) | -6.61 (0.00) | -6.48 (0.00) | I(0) |

**المصدر:** إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج البرنامج الإحصائي (EViews, 12).

وقد كانت القيم الحرجة عند المستوى الأصلي level في حالة وجود الحد الثابت فقط عند مستوى معنوية 1% = 3.60- وعند 5% = 2.94- ، أما عند وجود الحد الثابت والاتجاه معاً فكانت عند مستوى المعنوية1% = 4.19- وعند 5% = 3.52- ، كما كانت القيم الحرجة عند أخذ الفرق الأول للمتغيرات عند وجود الحد الثابت فقط عند مستوى المعنوية1% 3.60- = وعند 5% = 2.94- وعند وجود الحد الثابت والاتجاه معا كانت عند مستوى المعنوية1% = 4.19- وعند 5% = 3.52-، وبناء على بيانات الجدول السابق فإن المتغيرات تتكامل جميعها عند نفس الدرجة حيث إنها كلها مستقرة عند أخذ الفرق الأول لها باستثناء المتغيرين Ln VofM ، Ln K اللذان كانا مستقرين عند المستوى.

### 2.2.5. اختبار فترات الابطاء:

فيما يلي تقديرات اختبارات الفترات المثلى للإبطاء لمعادلة النموذج باستخدام متجه الارتباط الذاتي غير المقيد UVAR والذي يعتمد على الاختبارات: (LR) (sequential modified LR test statistics,(SC) Schwarz information criterion, (FPE)Final prediction error, (HQ) Hannan-Quinn information criterion , (AIC) Akaike information criterion)، على النحو التالي:

*جدول رقم (5) نتائج اختبار فترات الابطاء المثلى*

| الفترات / الانحدار | فترة واحدة | فترتان | ثلاث فترات | أربع فترات |
|---|---|---|---|---|
| **Ln GDP Ln FofM** | LR, SC, HQ | ——— | FPE, AIC | ——— |
| **Ln GDP Ln TofM** | HQ, SC, FPE | ——— | LR | AIC |
| **Ln GDP Ln CHofM** | SC | ——— | ——— | FPE, AIC, LR, HQ |
| **Ln GDP Ln VofM** | HQ, SC | —— | ——— | AIC, FPE, LR |
| **Ln GDP Ln OofM** | HQ, SC | —— | ——— | AIC, FPE, LR |
| **Ln GDP Ln K** | ——— | ——— | ——— | HQ, SC, AIC, FPE, LR |
| **Ln GDP Ln E** | SC | —— | ——— | HQ, AIC, FPE, LR |

**المصدر:** إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج البرنامج الإحصائي (EViews, 12).

ويبين الجدول رقم (5) ترجيح نتائج اختبارات فترات التباطؤ المثلى في كافة الانحدارات للأثر على الناتج المحلي الإجمالي لأربع فترات، مع غلبة تفضيل اختبار SC الأكثر صرامة لفترة إبطاء واحدة لغالبية الانحدارات.

### 3.2.5. اختبار التكامل المشترك:

تعتمد الدراسة في اجراء اختبار التكامل المشترك للمتغيرات على اختبار الحدود Bound Test الذي طوره Pesaran et al., (2001) لنموذج (ARDL) لإمكانية تطبيقه في حالة عدم وجود متغيرات رتبة تكاملها أعلى من الرتبة الأولى، كما لا يشترط نفس رتبة التكامل لكافة المتغيرات حيث يناسب وجود متغيرات بدرجات تكامل I(0) وI(1) بعكس اختبارات التكامل المشترك Engle and granger (1988) ، johansen (1990) التي لا يمكن اجراؤها في ظل اختلاف درجات تكامل المتغيرات (البغدادي وآخرون، 2023).

*جدول رقم (6) نتائج اختبار التكامل المشترك*

| مستوى المعنوية | Lower bound value | Upper bound value |
|---|---|---|
| **1%** | 3.383 | 4.832 |
| **5%** | 2.504 | 3.723 |
| **10%** | 2.131 | 3.223 |
| **F-statistics** | 16.836 | |
| **Probability** | 0.000 | |

**المصدر:** إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج البرنامج الإحصائي (EViews,12).

ويتضح من الجدول رقم 6 نتائج الاختبار حيث كانت قيمة F statistics المحسوبة 16.836، وهي أعلى من القيمة الحرجة القصوى upper bound critical value عند مستويات المعنوية 5%، 1%، لذا يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل بما يعني وجود تكامل مشترك بين المتغيرات.

ولتقدير النموذج سيتم اعتماد نموذج الفجوات الموزعة متعدد الحدود (PDL) المقترح بواسطة (Almon,1965). وهو يعد حالة خاصة من الانحدار الخطي، والذي يعتمد على العلاقة بين المتغير المستقل (x) والمتغير التابع y على درجة متعددة الحدود، كما يمكن اعتباره ممثلا لوجود علاقة غير خطية بين المتغير (x) ومتوسط المتغير (y) والتي يرمز لها على النحو: ( E y/x)، بحيث يتكون شكل الانحدار فيه من متغير تابع واحد ومتغير مستقل واحد ذي معامل مضاعف أو أكثر من متغير مستقل ذي معامل مضاعف سواء بشكل تربيعي (درجة ثانية) أو تكعيبي (درجة ثالثة) أو أكثر. وتكون صياغة هذا النموذج بشكل تفصيلي على النحو التالي (Gujarati & Porter, 2009):

$$Yt=\alpha+\beta 0Xt+\beta 1Xt-1+\beta 2Xt-2+\dots\dots+\beta kXt-k+ut \quad \dots\dots (3)$$

وعلى نحو مختصر:

$$Yt=\alpha+\sum_{i=0}^{k}\beta_i X_{t-i}+ut \quad \dots\dots (4)$$

حيث $Y_t$: قيم المتغير التابع في السلسلة الزمنية، $X_{t-i}$ : قيم المتغير المستقل (التفسيري) في فترات الإبطاء (t-i)، t :السنة الحالية، i: فترات الإبطاء، $k$: إجمالي عدد فترات الإبطاء، ومن معامل المتغير التفسيري يمكن الحصول على مضاعفات الأجلين القصير والطويل حيث $\beta_0$ : المضاعف قصير الأجل للمتغير $X$ ، والذي يوضح أثر التغير الحالي في المتغير $X$ على المتغير $Y$ ، و$\sum_{i=0}^{k}\beta_i$: المضاعف طويل الأجل الذي يقيس الآثار التراكمية cumulated-effects للتغيرات الحالية والتغيرات في الفترات السابقة للمتغير $X$ على المتغير $Y$ ( Greene, 2003). وتتبع ألمون (Almon, 1965) في نموذجها نظرية رياضية تدعى (Weierstrass) تفترض من خلالها إمكانية تقريب βi بواسطة درجة مناسبة متعددة الحدود تبعاً لمدة الإبطاء iوفقاً للصيغة العامة:

$$\beta_i = a_0 + a_1 i + a_2 i^2 + \dots\dots + a_n i^n \quad \dots\dots (5)$$

بحيث قد يعبر عنه بصيغة تربيعية (متعددة الحدود من الدرجة الثانية) على النحو المبين في المعادلة رقم (6)، أو تكعيبية (متعددة الحدود من الدرجة الثالثة) على النحو المبين في المعادلة رقم (7) وحتى الدرجة n (Gujarati & Porter, 2009 ).

$$\beta_i = a_0 + a_1 i + a_2 i^2 \quad \dots\dots (6)$$

$$\beta_i = a_0 + a_1 i + a_2 i^2 + a_3 i^3 \quad \dots\dots (7)$$

ليصبح من الممكن التعبير عن الصيغة العامة للنموذج من المعادلة رقم (5) بالتعويض في المعادلة رقم (6) لصياغة متعددة الحدود من الدرجة الثانية على النحو التالي:

$$Yt=\alpha+ \alpha0\sum_{i=0}^{k} X_{t-i}+ \alpha1 \sum_{i=0}^{k} X_{t-i}+ \alpha2\sum_{i=0}^{k} i^2 X_{t-i}+ ut \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (8)$$

ويتسم هذا النموذج بعدة خصائص ساهمت في اختياره منها قدرته على التغلب على مشكلات التقديرات الخطية عندما لا توجد دلالة بالضرورة على خطية العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، فقد تعبر عن خطية معالم الانحدار في ظل علاقة تربيعية أو تكعيبية (مضاعفة) بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة (الجزار وآخرون، 2021؛ Batten & Thornton, 1983). ويوضح النموذج تطبيقات دراسات كالدور، ومضاعف الناتج باستخدام جداول المدخلات والمخرجات، كما يبين النموذج الآثار المضاعفة قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل (الناقة، 1999؛ المسلمي، 2021). كما يساعد النموذج على التغلب على مشاكل الارتباط المتعدد الممكن حدوثها عند تطبيق الانحدار لفترات إبطاء عديدة باستخدام المربعات الصغرى العادية (Gujarati & Porter, 2009).

ولا يوجد أساس في أدبيات الاقتصاد أو الاقتصاد القياسي لصياغة قيود نموذج الانحدار متعدد الحدود من حيث درجة التعدد أو عدد فترات الإبطاء المتضمنة؛ فهي تخضع بشكل بحت لظروف التطبيق (Batten & Thornon, 1983)، إلا أنه يجب مراعاة أن زيادة فترات الإبطاء تؤثر على دقة تقدير معلمات النموذج لما يصاحبها غالباً من وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد. ولهذا الغرض اقترح ولدريدج (Wooldridge, 2015) اختيار فترات إبطاء تتراوح بين 1-2 في حال البيانات السنوية، و1-8 في حال البيانات الربع سنوية، و6-12 وحتى 24 في حال البيانات الشهرية سواء بين المتغيرات التفسيرية المختلفة أو بين القيم الحالية للمتغير التفسيري الواحد وقيمة فترات الإبطاء، أما بالنسبة لدرجة متعدد الحدود فيعد أحد الافتراضات الأكثر شيوعا أن تقل بوحدة واحدة عن فترات الإبطاء (SAS/ETS 15.2 User's Guide) لخفض عدد معلمات الإبطاء المدرجة في التقدير وبالتالي زيادة درجات الحرية.

### 3.2.5. تحديد الشكل الرياضي الملائم للنموذج:

بالرغم من تأييد أغلب اختبارات فترات الإبطاء لأربع فترات فستعتمد الدراسة فترتي إبطاء فقط لتقدير أثر الصناعات التحويلية على الناتج المحلي الإجمالي تماشياً مع مقترح ولدريدج (Wooldridge, 2015) وتجنباً لمشاكل زيادة فترات الإبطاء، لتصبح متعددة الحدود من الدرجة الأولى وتكون صيغة معادلة النموذج في الأجل الطويل على النحو التالي:

$$\ln GDPt=a1+\sum_{i=0}^{2} \mu_i \ln FofMt\text{-}i+\sum_{i=0}^{2} \pi_i \ln TofMt\text{-}i+\sum_{i=0}^{2} \emptyset_i \ln CHofMt\text{-}i +\sum_{i=0}^{2} \delta_i LnVofMt\text{-}i$$
$$+\sum_{i=0}^{2} \gamma_i \ln OofMt\text{-}i +\sum_{i=0}^{2} \beta_i \ln Kt\text{-}i+\sum_{i=0}^{2} \epsilon_i \ln Et\text{-}i+Ut \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (9)$$

حيث تمثل المعاملات:

$\sum_{i=0}^{2} \delta_i, \sum_{i=0}^{2} \emptyset_i$ ، $\sum_{i=0}^{2} \pi_i$ $\sum_{i=0}^{2} \mu_i$

$\sum_{i=0}^{2} \epsilon_i$ و $\sum_{i=0}^{2} \beta_i \sum_{i=0}^{2} \gamma_i$ المضاعفات طويلة الأجل المعبرة عن الأثر التراكمي للمتغيرات التفسيرية. وتكون المعادلة بشكل تفصيلي توضح الأثر الفوري وأثر فترتي الإبطاء الأولى والثانية على النحو التالي:

$$\mathbf{lnGDP_t = a1 + \mu_0 lnfofM_t + \mu_1 lnfofM_{t-1} + \mu_2 lnfofM_{t-2} + \pi_0 lntofM_t + \pi_1 lntofM_{t-1} + \pi_2 lntofM_{t-2} + \emptyset_0 lnchofM_t + \emptyset_1 lnchofM_{t-1} + \emptyset_2 lnchofM_{t-2} + \delta_0 lnvofM_t + \delta_1 lnvof_{t-1} + \delta_2 lnvofM_{t-2} + \gamma_0 lnoofM_t + \gamma_1 lnoofM_{t-1} + \gamma_2 lnoofM_{t-2} + \beta_0 lnK_t + \beta_1 lnK_{t-1} + \beta_2 lnK_{t-2} + \epsilon_0 lnE_t + \epsilon_1 lnE_{t-1} + \epsilon_2 lnE_{t-2} + U1_t}$$

..... (10)

وتشير قيم المعلمات:

$\epsilon_0$،$\beta_0$ ،$\gamma_0$،$\delta_0$،$\emptyset_0$ ،$\pi_0$،$\mu_0$ عن المضاعفات الفورية لأثر تغير المتغيرات التفسيرية على الناتج المحلي الإجمالي في الفترة t. وتعبر المعلمات الأخرى عن المضاعفات الديناميكية التي تدخل فترات الإبطاء في تحليل الأثر، وتنقسم إلى مضاعفات قصيرة الأجل تعبر عن التغير في الناتج المحلي الإجمالي بعد سنة من تغير المتغيرات التفسيرية والتي يعبر عنها المعلمات $\epsilon_1$،$\beta_1$ ،$\gamma_1$،$\delta_1$،$\emptyset_1$ ،$\pi_1$،$\mu_1$،ومضاعفات متوسطة الأجل تمثلها المعاملات $\mu_2$، $\pi_2$، $\emptyset_2$، $\delta_2$، $\gamma_2$، $\beta_2$، $\epsilon_2$ التي تعبر عن التغير في الناتج المحلي الإجمالي بعد سنتين من تغير المتغيرات التفسيرية، فيما يعبر مجموع جميع هذه المضاعفات عن الأثر التراكمي للتغيرات في المتغيرات التفسيرية في الفترة الحالية والسنتين السابقتين ويطلق عليها المضاعفات طويلة الأجل.

وتجدر الإشارة إلى اعتماد النموذج على تقدير معلمات انتقالية (مختزلة) باستخدام المربعات الصغرى العادية يتم معالجتها تلقائياً للتوصل لقيم معلمات النموذج الأصلية. وبالرغم من احتمالية تعرض المعلمات الانتقالية للارتباط الخطي المتعدد الذي يجعل بعضها يظهر غير معنوي عند تقديره، إلا أن ذلك لا يشكل عائقا، حيث لا يتبع ذلك بالضرورة عدم معنوية المعلمات الأصلية محل اهتمام الدراسة. لذا سيتم التركيز على مقارنة القيم المحسوبة لإحصائية t لكل من المعلمات ومقارنتها بالقيمة الجدولية لها.

### 3.5. تقدير النموذج وتفسير نتائجه:

يهدف هذا القسم من الدراسة إلى تقدير أثر أنشطة قطاع الصناعات التحويلية على الناتج المحلي للاقتصاد خلال الفترة (1974-2023) باستخدام نموذج الفجوات الموزعة متعددة الحدود وتفسير نتائج هذا التقدير.

#### 1.3.5. تقدير النموذج:

تم تقدير قيم معلمات معادلة النموذج، وكانت قيمة R-squared ، adjusted R-squared للمعلمات المختزلة باستخدام المربعات الصغرى هي 0.998 ، 0.997 على التوالي، ما يشير إلى ارتفاع قدرة النموذج على تفسير التغيرات المتعلقة بالمتغير التابع، كما كانت قيم إحصائية F ذات معنوية إحصائية عند مستوى 1%، وبلغت قيمة إحصائية DW 1.29، وهي قيمة قريبة نسبياً من 2 ، بما يشير إلى عدم معاناة النموذج المقدر من مشكلة الارتباط الذاتي، وفيما يلي يوضح الجدول رقم (7) تقديرات المعلمات مع بيان قيم الخطأ المعياري، t المحسوبة لكل منها علماً أن قيمة t الجدولية هي 2 عند مستوى معنوية 0.05 % عند درجة حرية 48 لبيانات تغطي 49 عاماً:

*جدول رقم (7) تقدير معلمات أثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي*

| المتغير | المعلمة | القيمة المقدرة | Std.error | t-statistics |
|---|---|---|---|---|
| الحد الثابت | $a1$ | 4.45 | 1.16 | 3.83 |
| صناعات الغذاء والمشروبات والتبغ | $\mu 0$ | 0.109 | 0.04 | 2.62 |
| | $\mu 1$ | -0.004 | 0.02 | -0.20 |
| | $\mu 2$ | -0.117 | 0.05 | -2.17 |
| | $\mu 0 + \mu 1 + \mu 2$ | -0.012 | 0.06 | -0.20 |
| صناعات المنسوجات والملابس | $\pi 0$ | 0.025 | 0.05 | 0.51 |
| | $\pi 1$ | -0.004 | 0.02 | -0.25 |
| | $\pi 2$ | -0.033 | 0.04 | -0.84 |
| | $\pi 0 + \pi 1 \pi 2$ | -0.012 | 0.05 | -0.25 |
| الصناعات الكيماوية | $\emptyset 0$ | 0.106 | 0.04 | 2.42 |
| | $\emptyset$ | 0.073 | 0.01 | 5.33 |
| | $\emptyset 2$ | 0.039 | 0.04 | 1.06 |
| | $\emptyset 0\, \emptyset 1 + \emptyset 2$ | 0.218 | 0.04 | 5.33 |
| صناعات الآلات ومعدات النقل | $\delta 0$ | 0.068 | 0.03 | 2.42 |
| | $\delta 1$ | 0.032 | 0.01 | 2.45 |
| | $\delta 2$ | -0.003 | 0.03 | -0.10 |
| | $\delta 0\, \delta 1 + \delta 2$ | 0.097 | 0.04 | 2.45 |
| الصناعات التحويلية الأخرى | $\gamma 0$ | 0.207 | 0.14 | 1.46 |
| | $1\gamma$ | 0.121 | 0.04 | 3.16 |
| | $2\gamma$ | 0.036 | 0.12 | 0.31 |
| | $\gamma 0 \gamma 1 + \gamma 2$ | 0.364 | 0.12 | 3.16 |
| إجمالي تكوين رأس المال | $\beta_0$ | 0.202 | 0.05 | 4.00 |
| | $\beta_1$ | 0.082 | 0.01 | 6.76 |
| | $\beta_2$ | -0.037 | 0.05 | -0.81 |
| | $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2$ | 0.247 | 0.04 | 6.76 |
| قوة العمل | $\epsilon_0$ | 0.214 | 0.14 | 1.51 |
| | $\epsilon_1$ | 0.363 | 0.03 | 12.77 |
| | $\epsilon_2$ | 0.513 | 0.14 | 3.60 |
| | $\epsilon_0 + \epsilon_1 + \epsilon_2$ | 1.090 | 0.09 | 12.77 |

**المصدر:** إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج البرنامج الإحصائي (EViews,12).

**2.3.5: تفسير نتائج النموذج المقدر:**

**1- صناعات الغذاء والمشروبات والتبغ (Ln FofM):** جاء أثر صناعات الغذاء والمشروبات والتبغ معنوياً موجباً للمضاعف الفوري، حيث يؤدي زيادة نصيب صناعات الغذاء والمشروبات والتبغ في القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية بمعدل 1% لزيادة معدل النمو الاقتصادي 0.11 ٪ في نفس العام. كما جاء معنوياً سالباً للمضاعف متوسط الأجل، حيث يؤدي زيادة نصيب صناعات الغذاء والمشروبات والتبغ في القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية بمعدل 1% قبل سنتين لانخفاض معدل النمو الاقتصادي بنسبة 0.117-٪ في السنة الحالية. فيما كان أثره سالباً غير

معنوي في الأجل القصير، حيث قدر مضاعفه بانخفاض النمو الاقتصادي بمعدل 0.004٪ عند ارتفاع نصيب هذه الصناعات من القيمة المضافة للقطاع بنسبة 1% في السنة السابقة، وكان الأثر التراكمي طويل الأجل المتحقق من دمج الأثر الساكن للمضاعف الفوري مع الآثار الديناميكية للمضاعفين قصير ومتوسط الأجل سالبًا وغير معنوي، حيث قدر الأثر طويل الاجل لارتفاع نصيب هذه الصناعات من القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية بانخفاض النمو الاقتصادي بمعدل0.01 ٪. وهو أمر متوقع في ظل المعنوية الموجبة فقط للمضاعف الفوري في مقابل الأثر المعنوي السالب الأكبر للمضاعف متوسط الأجل وغير المعنوي السالب للمضاعف قصير الأجل. ويمكن تفسير وجود أثر معنوي موجب فوري فقط لنصيب هذا الفرع من أنشطة الصناعات التحويلية بكونه مرتبطاً بالإنتاج لأغراض استهلاكية قصيرة الأجل غير إنتاجية، ويمكن أن يستمر أثرها في الأجل الطويل، وبالتالي فإن ارتفاع مساهمته في قطاع الصناعات التحويلية يولد ارتفاعاً فورياً في كل من الناتج المحلي الإجمالي للاقتصاد، والنمو الاقتصادي.

**2- الصناعات الكيماوية (Ln ChofM):** جاءت جميع مضاعفات هذه الصناعات موجبة ومعنوية باستثناء المضاعف متوسط الأجل الذي كان موجباً كذلك، ولكن غير معنوي، وقد قدر أثر نمو نصيب الصناعات الكيماوية من القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية بنسبة 1٪ بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل 0.11 ٪ على صعيد المضاعف الفوري، وبمعدل 0.07٪ على صعيد المضاعف قصير الأجل، وبمعدل 0.04 ٪ على صعيد المضاعف متوسط الأجل، كما قدر الأثر المضاعف التراكمي طويل الأجل بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل 0.22٪. وتتماشى المعنوية الموجبة لكافة مضاعفات صناعات الكيماويات مع أهميته على صعيد تعزيز إنتاجية الاقتصاد ككل، في ظل كونه أحد الصناعات مرتفعة التكنولوجيا وارتفاع القيمة المضافة له مقارنة بالفرعين السابقين، كما أن غالبية انتاج هذا الفرع من فروع الصناعات التحويلية يعد مدخلات لأنشطة أخرى داخل القطاع، أو خارجه؛ وبالتالي فإن هذا الفرع من الصناعات التحويلية ذو أهمية على صعيد تعزيز نشاط سائر قطاعات الاقتصاد.

**3- صناعات الآلات ومعدات النقل (Ln VofM):** جاءت جميع مضاعفات صناعات الآلات ومعدات النقل معنوية موجبة باستثناء المضاعف متوسط الأجل، الذي كان ذا أثر سالب غير معنوي، وقد قدر أثر نمو نصيب صناعات الآلات ومعدات النقل من القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية بنسبة 1٪ بارتفاع فوري في نفس السنة في النمو الاقتصادي بمعدل 0.07 ٪، وبزيادة النمو الاقتصادي بمعدل بنسبة 0.03٪ للمضاعف قصير الأجل، وبارتفاعه بنسبة 0.097٪ كأثر تراكمي في الأجل الطويل، بينما قدر المضاعف متوسط الأجل لأثر ارتفاع نصيب صناعات الآلات ومعدات النقل في القيمة المضافة للصناعات التحويلية قبل سنتين بنسبة 1٪ بانخفاض النمو الاقتصادي بمعدل 0.003٪. ويمكن الاستدلال من المعنوية الموجبة للمضاعفات الفورية والقصيرة وطويلة الأجل لهذا الفرع من فروع الصناعات التحويلية على أهميته على صعيد تعزيز

الإنتاجية في الاقتصاد ككل، في ظل كونه كذلك أحد الصناعات مرتفعة التكنولوجيا، فضلًا عن ارتفاع قيمته المضافة على الرغم من ارتفاع وارداته.

**4- الصناعات التحويلية الأخرى(Ln OofM) :** جاءت جميع مضاعفات الصناعات التحويلية الأخرى موجبة، ولكن المعنوي منها فقط كان مضاعف الأجل القصير والمضاعف طويل الأجل للأثر التراكمي، وقد قدّر الأثر الفوري لارتفاع نصيب الصناعات التحويلية الأخرى من القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية بنسبة 1٪ بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل0.21٪، بينما قدّر المضاعف قصير الأجل لها بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل0.12 ٪، وقدر المضاعف متوسط الأجل بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل 0.04٪ ، كما قدر المضاعف طويل الأجل بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل 0.36 ٪. ومن الملاحظ أن هذه الصناعات هي الأعلى تأثيراً على النمو الاقتصادي بين جميع فروع الصناعات التحويلية، ويرجع ذلك إلى استحواذ هذه الصناعات فعلياً على نصيب كبير من القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية، وتنوع ترابط أنشطتها بعديد من قطاعات الاقتصاد المختلفة.

**5- اجمالي تكوين رأس المال (Ln K):** قدرت معلمات جميع مضاعفات إجمالي تكوين رأس المال بقيم معنوية موجبة، باستثناء المضاعف متوسط الأجل، الذي كان سالباً وغير معنوي بما يتماشى مع النظرية الاقتصادية كون تكوين رأس المال، يعد أحد عناصر دالة كوب –دوجلاس للإنتاج. وقد قدر المضاعف الفوري لارتفاع إجمالي تكوين رأس المال بنسبة 1٪ بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل0.20 ٪، بينما قدر المضاعف قصير الأجل لارتفاع إجمالي تراكم رأس المال خلال السنة السابقة بنسبة 1٪ بزيادة النمو الاقتصادي بنسبة 0.08٪، وقدر المضاعف متوسط الأجل الذي جاء غير معنوي بانخفاض النمو الاقتصادي بمعدل 0.04٪، فيما قدر أثر المضاعف التراكمي في الأجل الطويل خلال السنة الحالية وفترتي الإبطاء السابقتين بزيادة النمو الاقتصادي بمعدل 0.25٪.

**6- قوة العمل (Ln E):** قدّرت معلمات جميع مضاعفات قوة العمل بقيم معنوية موجبة باستثناء المضاعف الفوري، الذي جاء موجباً غير معنوي، وهو ما يتماشى مع النظرية الاقتصادية، لأن العمل يعد كذلك أحد عناصر دالة كوب –دوجلاس للإنتاج. وقدر الأثر الفوري لزيادة قوة العمل بنسبة 1٪ بزيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة 0.214 ٪، بينما قدر أثر المضاعف قصير الأجل بزيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة 0.36٪، وهي أشبه ما يكون بنسبة قانون أوكن للعلاقة بين البطالة والناتج، حيث يلزم زيادة التوظف بحوالي 3٪ لينمو الناتج المحلي الإجمالي بحوالي 1 %، وأثر المضاعف متوسط الأجل لزيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة 0.513٪، فيما قدر الأثر التراكمي في الأجل الطويل لزيادة قوة العمل بنسبة 1٪ بزيادة معدل النمو الاقتصادي بنسبة 1.09٪.

### 4.5. تقييم النموذج المقدر:

يهدف هذا القسم إلى تقييم ملاءمة النموذج القياسي الذي تم تقديره للمعايير الإحصائية والقياسية في كل من معادلتي أثر فروع قطاع الصناعات التحويلية على كل من الناتج المحلي الإجمالي والتوظف، ويتمثل تقييم جودة النموذج في إجراء ثلاث اختبارات خاصة

بالمتغير العشوائي Residual Diagnostics أولها اختبار الارتباط الذاتي residual Autocorrelation للتأكد من عدم وجود ارتباط بين قيم المتغير العشوائي عبر الزمن الذي يرجع إلى حذف متغيرات تفسيرية مرتبطة ذاتيا بحيث يصبح معامل تغير المتغير العشوائي غير مساو للصفر، فتكون قيم المعلمات المقدرة غير كفء، كما ينخفض الخطأ المعياري لها مولداً ارتفاعاً مبالغاً فيه في معامل التحديد $R^2$، ويتم ذلك من خلال اختبار Breush-Godfrey Serial Correlation LM Test.

أما الاختبار الثاني فهو اختبار عدم ثبات تباين البواقي Heteroscedasticity للتأكد من ثبات تباين حد الخطأ العشوائي الذي يعد افتراضاً رئيسياً في نماذج الانحدار التقليدية، والذي يؤدي عدم ثباته لعدم كفاءة المعلمات المقدرة وتحيز التباين والتغاير لها، ويوجد عدة اختبارات للتأكد من خلو النموذج من هذه المشكلة منها اختبار Breusch-Pagan Godfrey Heteroscedasticity Test واختبار White's Heteroscedasticity Test اللذان سيتم تطبيقهما، وأخيراً سيتم إجراء اختبار اعتدالية التوزيع الطبيعي للبواقي Normality Test للتأكد من اتباع المتغير العشوائي للتوزيع الطبيعي المعياري Standard Normal Distribution من خلال اختبارJarque-Bera بالتأكد من أن قيمة الالتواء مساوية للصفر، والتفرطح مساوية ل3. ويوضح الجدول التالي رقم (8) نتائج هذه الاختبارات.

***جدول رقم (8) نتائج اختبارات مشاكل القياس***

| الاختبارات | الإحصائية المستخدمة | قيمة الإحصائية | p-value |
|---|---|---|---|
| B-G Serial Correlation LM Test | F-statistics | 0.054 F (2.26) | 0. 0133 |
| Breusch-Pagan Godfrey Heteroscedasticity Test | F-statistics | 0.052 F (14.28) | 0.875 |
| White's Heteroscedasticity Test | F-statistics | 0.145 F (14.28) | 0.164 |
| Normality Test | Jarque-Bera | 0.631 | 0.729 |

**المصدر**: إعداد الباحثين بالاعتماد على نتائج البرنامج الإحصائي (EViews, 12).

ويبين الجدول رقم (8) فيما يتعلق باختبار Breush-Godfrey Serial Correlation LM Test للكشف عن الارتباط الذاتي بين البواقي أن القيمة الاحتمالية p-value في المعادلة أكبر من مستوى المعنوية 0.01، وبالتالي يمكن قبول فرض العدم الذي يفيد بخلو النموذج من الارتباط الذاتي بين البواقي. كما تشير نتائج كل من اختباري ثبات تباين البواقي Breusch-Pagan Godfrey Heteroscedasticity Test، White's Heteroscedasticity Test أن القيمة الاحتمالية أكبر من مستوى المعنوية 0.05 ما يعني قبول فرض العدم الذي يفيد بخلو المعادلتين من ثبات تباين البواقي. وتشير نتائج فحص التوزيع الطبيعي من خلال اختبار Jarque-Bera إلى أن القيمة الاحتمالية تفوق مستوى المعنوية 0.05، وبالتالي يتم قبول فرض العدم بما يشير إلى اتباع المتغير العشوائي في معادلة النموذج للتوزيع الطبيعي.

## 6. النتائج والتوصيات والبحوث المستقبلية:

### 1.6. النتائج:

لعل من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة ما يلي:

1- تناولت عديد من الأدبيات الاقتصادية أهمية الاستثمار في قطاع الصناعات التحويلية خاصة في الدول النامية ومنخفضة الدخل؛ لما يحققه من مزايا تفوق ما يحققه الاستثمار في سائر القطاعات الأخرى، والتي يتمثل أهمها في تحقيقه تنوعاً في الهيكل الاقتصادي وفي مصادر الدخل الرئيسية للدولة، وتقليل عدم الاستقرار الذي ينتج عند قيام الاقتصاد على موارده الريعية كمصدر رئيسي للدخل. ويعد الفكر الكينزي القائم على مبدأ التدخل لزيادة "الطلب الكلي الفعال" لزيادة ناتج الاقتصاد حجر الأساس لعديد من الأدبيات الحديثة في هذا المجال؛ وأبرزها دراستا فيردورن (Verdoorn)، وكالدور (Kaldor) التي تربط بين تحقيق النمو الاقتصادي والاعتماد على قطاع الصناعات التحويلية، وقد اتفقت معها عديد من الدراسات التطبيقية اللاحقة باختلاف الظروف السائدة والمنهجيات المستخدمة.

2- ينطوي نمو قطاع الصناعات التحويلية كغيره من القطاعات الاقتصادية على مجموعة من المحددات المتعلقة بظروف الاقتصاد الكلي، وأوجه الطلب على منتجاته، ومدخلاته من عناصر الإنتاج، والإنفاق على البحوث والتطوير وهيكل السوق السائد، ومدى الانفتاح على العالم الخارجي والقيود الضابطة لذلك. ويمكن قياس نمو هذا القطاع ومدى تقدمه من خلال مجموعة من المؤشرات أبرزها مؤشر القيمة المضافة للقطاع ونسبتها إلى الناتج الإجمالي، ومؤشر صادرات القطاع ونسبتها إلى إجمالي الصادرات، ومؤشر إنتاجية العمل الذي يعكس جودة عنصر العمل، وكفاءة استخدام كافة العناصر الإنتاجية الأخرى.

3- لوحظ بالرغم من الأهمية النسبية لقطاع الصناعات التحويلية عالمياً وجود تراجع عام في مساهمته في الناتج المحلي الإجمالي لصالح القطاع الخدمي، وهو ما دفع بالتحول للاعتماد على القطاع الخدمي، إلا أن هذا التوجه لا يتناسب مع الدول النامية بشكل خاص؛ فالقدر المحقق من نمو القطاع في هذه الدول لم يحقق بعد المكاسب المرجوة منه. كما لا يمكن إهمال أهمية القطاع في تعزيز نمو سائر قطاعات الاقتصاد الأخرى متضمنة القطاع الخدمي لارتباط عديد من أنشطته بأنشطة الصناعات التحويلية.

4- تعد مصر من أوائل الدول التي شهدت نشاطاً صناعياً، إلا أن خطط تنميتها الصناعية دائما ما قوبلت بعديد من العقبات الخارجية والداخلية التنظيمية والسياسية، التي حالت دون تطور نمو مساهمة القطاع في الناتج المحلي الإجمالي وثباتها نسبياً، ومع ذلك شهد هيكل قطاع الصناعات التحويلية تحولاً تدريجياً كبيراً من الاعتماد بشكل كبير على الصناعات المعتمدة على الناتج الزراعي -كصناعات النسيج والملابس وصناعات الغذاء والمشروبات والتبغ- بنسبة قاربت ثلثي القيمة المضافة للقطاع خلال الستينيات، إلى هيمنة نوعية أخرى من الصناعات بنفس النسبة خلال العقد الماضي، والتي شملت صناعات الأثاث والمنتجات الخشبية والجلدية والمطاط واللدائن والطباعة، إلى جانب الصناعات المعدنية والحواسيب والمعدات الإلكترونية والمعدات الكهربائية والمنتجات الإلكترونية والبصرية، وذلك مع استقرار في مساهمة الصناعات الكيماوية وضآلة مساهمة الصناعات متوسطة ومرتفعة التكنولوجيا. أما إنتاجية العامل في الصناعات

التحويلية خلال فترة الدراسة فقد كانت تفوق إنتاجية العامل في الاقتصاد ككل، ما يدل على دور القطاع الريادي في تحقيق النمو الاقتصادي.

5- احتل قطاع الصناعات التحويلية الصدارة بين قطاعات الاقتصاد على صعيد الترابطات الخلفية بأنواعها سواء المباشرة، أو غير المباشرة، أو الكلية، وقد فاق أثر ترابطاته غير المباشرة للترابطات المباشرة.

6- بين النموذج القياسي أن الأثر التراكمي في الأجل الطويل لمختلف فروع قطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي يفوق الأثر الفوري، وقد احتلت كل من الصناعات الكيماوية وصناعات آلات ومعدات النقل دوراً ريادياً بما يتوافق مع أهمية هذه الصناعات على صعيد تعزيز إنتاجية الاقتصاد ككل، في ظل كونها صناعات مرتفعة من حيث المستوى التكنولوجي والقيمة المضافة، فضلًا عن دور ترابطاتها مع سائر أنشطة الاقتصاد في تعزيز هذا الدور. وحازت الصناعات التحويلية الأخرى على القيم الأعلى للمعلمات المقدرة للأثر على النمو الاقتصادي بين كافة فروع قطاع الصناعات التحويلية، الأمر الذي يمكن إرجاعه إلى استحواذ هذه الصناعات على نصيب كبير من القيمة المضافة للقطاع، إلى جانب تنوع ترابط أنشطتها بعديد من قطاعات الاقتصاد المختلفة. وجاء أثر صناعات الغذاء والمشروبات والتبغ ضئيلًا على النمو الاقتصادي، في ظل انخفاض أثر هذه الصناعات على زيادة الإنتاجية في الاقتصاد، وارتباط جزء كبير من إنتاجها بالاستخدام الاستهلاكي غير الإنتاجي. وكانت معلمات جميع المضاعفات لصناعات المنسوجات والملابس غير معنوية، الأمر الذي يمكن إرجاعه للتردي الكبير في مساهمة الصناعة في القيمة المضافة لقطاع الصناعات التحويلية، والتراجع والتدهور الملحوظ في بنيتها التحتية والمستويات التقنية المستخدمة بها.

### 2.6. التوصيات:

بناءً على النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة، يمكن توجيه عدد من التوصيات التي يتعين على متخذي القرار وصانعي السياسات الاقتصادية أخذها في الاعتبار، فهذه التوصيات من شأنها زيادة أثر قطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي. ولعل من أهم هذه التوصيات ما يلي:

1- يجب على متخذ القرار عدم الاكتفاء بالحكم على أثر نمو الصناعات التحويلية، أو أي قطاع آخر على الناتج المحلي الإجمالي والتوظف في ظل الآثار المباشرة والمتحققة في الأجل القصير، نظراً لأن طبيعة هذه العلاقة الديناميكية لا يمكن الإلمام بجميع جوانبها إلا في الأجل الطويل.

2- يتعين على الحكومة العمل على تعميق الصناعة المحلية ورفع قدرتها التنافسية، وتخفيف حدة الترابط بين التصنيع والاستيراد، نظراً لمساهمتها الفعالة في النمو الاقتصادي.

3- ضرورة الاهتمام بتطوير وتنمية كل من صناعات الملابس والنسيج، وصناعات منتجات المعادن اللافلزية، وصناعات الأثاث، نظراً لمساهمة هذه الأنشطة في صادرات القطاع بنسبة أكبر من مساهمتها في وارداته.

4- يجب على الحكومة المصرية توفير مناخ جيد وملائم للاستثمار الخاص المحلي والأجنبي، مع ضرورة

وضع حوافز تزيد من الاعتماد على العنصر البشري بدلاً من الآلات.

**6-3-البحوث المستقبلية:**

لعل من أهم البحوث المستقبلية المرتبطة بأثر الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في مصر ما يلي:

1- أثر الصناعات التحويلية على حجم وهيكل الصادرات المصرية خلال الفترة (1974-2024).

2- محددات تطوير وتنمية صناعات النسيج والملابس في مصر خلال الفترة (1974-2024).

3- محددات تطوير وتنمية صناعات الأخشاب والأثاث في مصر خلال الفترة (1974-2024).

4- أثر الصناعات التحويلية على حجم وهيكل العمالة المصرية خلال الفترة (1974-2024).

5- أثر استثمارات الصناعات التحويلية في النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1974-2024).

**7- المراجع:**

**7-1- المراجع العربية:**


أبو زغلة، فؤاد. (1989). *"إدارة التنمية ومواجهة الأزمات مدخل الصناعة"*. المؤتمر السنوي الخامس والعشرون: إدارة التنمية ومواجهة الأزمات، الإسكندرية، جماعة خريجي المعهد القومي للإدارة العليا، المعهد القومي للإدارة العليا، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية، 209-220.

أحمد، عبد الرحمن يسري. (2020). *" تطور الفكر والتحليل الاقتصادي"* . دار فاروس العلمية، الإسكندرية.

البغدادي، نهى ناجي؛ عبد الخالق، محمد؛ عبد الحليم، أحمد مجدي؛ الشاذلي، آلاء؛ النجار، أمنية رضا. (2023)."أثر الأزمات الاقتصادية على التغيرات المناخية في مصر خلال الفترة (1972-2021)"، *مجلة كلية الدراسات الاقتصادية والعلوم السياسية*، جامعة الإسكندرية، 8 (16)، 313-362.

الجزار. فاروق فتحي؛ وبسيوني. عبد الرحيم عوض؛ والبرماوي. أدهم محمد السيد. (2021)، "نموذج الانحدار مُتعدد الحدود كعلاج للمشاكل القياسية دراسة تطبيقية على العلاقة بين معدل النمو الاقتصادي ومعدل التضخم في الاقتصاد المصري "، *مجلة البحوث المالية والتجارية، 22 (4)*، كلية التجارة، جامعة بور سعيد، 1-32.

الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء." *مصر في أرقام"* . 2023.

الجهاز المركزي للتعبئة والاحصاء ." *جداول المدخلات والمخرجات"*، أعداد مختلفة.

الراعي، محمد إبراهيم سعدي. (2003). *" الصناعات التحويلية في فلسطين (تحليل ورؤية نقدية)"* . وزارة الاقتصاد الوطني الفلسطيني، إصدار رقم17، دائرة الدراسات والسياسات الاقتصادية.

الكواز، أحمد. (2002). *" جداول المدخلات/ المخرجات: مفاهيم أساسية*. المعهد العربي للتخطيط، جسر التنمية، 10.

المسلمي، هند محمود حسن. (2021). *" إعادة هيكلة الصادرات المصرية ودورها في تحقيق النمو الاقتصادي في مصر خلال الفترة (1980 -2015)*، رسالة دكتوراة، غير منشورة، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية.

الناقة، أحمد أبو الفتوح. (1999). "تقدير الأثر البحت وأثر التفاعل المشترك لإنفاق الحجاج على الإنفاق الاستهلاكي في المملكة العربية السعودية". *مجلة التجارة والتمويل، كلية التجارة –جامعة طنطا، 1*، 1-49.

شاهين، عبد الحليم. (2021). " التطور التاريخي لنظريات النمو والتنمية في الفكر الاقتصادي". *سلسلة دراسات تنموية، المعهد العربي للتخطيط، 73*، الكويت.

عامر، وحيد محمد مهدي. (2013)، "تحديد القطاعات الرائدة في الاقتصاد المصري وفقاً لمعايير التشابكات القطاعية"، *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، 3* (2)، 282-307.

عبد الجواد، راضي السيد؛ الرسول، أحمد أبو اليزيد. (2021). "فرضيات كالدور ودور الصناعات التحويلية في النمو الاقتصادي بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المعهد العربي للتخطيط، 23 (1)*، 63-92.

عبد العزيز، فرهاد عباس؛ رشيد، خمى ناصر. (2023). " تحليل وقياس أثر مؤشرات قطاع الصناعات التحويلية على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية للمدة (2000-2021). *مجلة تنمية الرافدين، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق، 42* (138)، 151- 174.

عيد، محمد أحمد. (2021). " تقييم قطاع الصناعة التحويلية لتحقيق القدرة التنافسية: دراسة حالتي مصر وكينيا منذ عام 2003. *مجلة الدراسات الإفريقية، كلية الدراسات الأفريقية العليا، جامعة القاهرة، 43(2)*، 231-284.

يوسف، فتحي محمد إبراهيم. (2003). "إعادة هيكلة وتحديث الصناعة التحويلية في مصر"، *المؤتمر السنوي الثامن إدارة الازمات في القطاع الصناعي في ظل المتغيرات البيئية المعاصرة*، القاهرة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، 85-102.

### 7.2. Arabic References

Abu Zaghla, F. (1989). *"Development Management and Crisis Management: An Introduction to Industry"*. The Twenty-Fifth Annual Conference: Development Management and Crisis Management, Alexandria, Alumni Association of the National Institute for Higher Management, National Institute for Higher Management, Sadat Academy for Administrative Sciences, 209-220.

Abdul Jawad, R. A., & Al-Rasoul, A. A. (2021). "Kaldor's hypotheses and the role of manufacturing industries in economic growth in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Development and Economic Policies, Arab Planning Institute, 23 (1),* 63-92.

Abdul Aziz, F. A., & Rashid, K. N. (2023). " Analysis and measurement of the impact of indicators of the manufacturing sector on economic growth in the Kingdom of Saudi Arabia for the period (2000-2021). *Journal of Development of Al-Rafidain, College of Administration and Economics, University of Mosul, Iraq, 42 (138),* 151- 174.

Ahmed, A. Y. (2020). *"The Development of Economic Thought and Analysis"*. Faros Scientific House, Alexandria.

Al-Jazzar, F. F., Basyouni, A. A., & Al-Barmawy, A. M., (2021), "Polynomial Regression Model as a Treatment for Standard Problems: an Applied Study on the Relationship Between the Economic Growth Rate and the Inflation Rate in the Egyptian Economy," *Journal of Financial and Commercial Research, 22 (4),* Faculty of Commerce, Port Said University, 1-32.

Al-Kawaz, A. (2002). *" Input/Output Tables: Basic Concepts*. Arab Planning Institute, Development Bridge, 10.

Al-Muslimi, H. M. (2021). " *Restructuring Egyptian Exports and Its Role in Achieving Economic Growth in Egypt during the Period 1980-2015*. Unpublished PhD Thesis, Faculty of Commerce - Alexandria University.

Al-Baghdadi, N. N., Abdel-Khaleq, M., Abdel-Halim, A. M., Al-Shazly, A.; & Al-Najjar, A. R. (2023). "The Impact of Economic Crises on Climate Change in Egypt during the Period (1972-2021)", *Journal of the Faculty of Economic Studies and Political Science,* Alexandria University, 8 (16), 313-362.

Al-Ra'i, M. I. (2003). *"Manufacturing Industries in Palestine (Analysis and Critical Vision)"*. Palestinian Ministry of National Economy,

Issue No. 17, Department of Economic Studies and Policies.

Al-Naqa, A. (1999). "Estimating the Pure Effect and the Joint Interaction Effect of Hajj Spending on Consumer Spending in the Kingdom of Saudi Arabia". *Journal of Commerce and Finance, Faculty of Commerce - Tanta University, 1,* 1-49.

Amer, W. M. M., (2013), "Identifying the Leading Sectors in the Egyptian Economy According to Sectoral Interconnections Criteria", *Scientific Journal of Economics and Commerce*, Faculty of Commerce, Ain Shams University, 3 (2), 282-307.

Central Agency for Public Mobilization and Statistics. *"Egypt in Figures"*. 2023.

Central Agency for Public Mobilization and Statistics. *"Input-Output Tables"*, various issues.

Shaheen, A. (2021). "The Historical Development of Growth and Development Theories in Economic Thought". *Development Studies Series, Arab Planning Institute, 73,* Kuwait.

Eid, M. A. (2021). "Evaluating the Manufacturing Sector for Competitiveness: Case Studies of Egypt and Kenya since 2003. *Journal of African Studies, Faculty of African Graduate Studies, Cairo University, 43(2),* 231-284.

Youssef, F. M. (2003). " Restructuring and Modernizing the Manufacturing Industry in Egypt. The Eighth Annual Conference on Crisis Management in the Industrial Sector considering Contemporary Environmental Changes, Cairo, Faculty of Commerce, Ain Shams University, 85-102.

### 7.2. English References

Almon, S. (1965). "The distributed lag between capital appropriations and expenditures". Econometric: *Journal of the Econometric Society*. 178-196.

Batten, D., & Thornton, D. (1983). *"Polynomial distributed lags and the estimation of the St. Louis equation"*. Federal Reserve Bank of ST. Louis.

Esam, M., & Ehab, M. (2015). *"Construction Supply Chain, Inter-Sectoral Linkages And Contribution To Economic Growth: The Case Of Egypt"*. The Egyptian Center for Economic Studies (ECES).Working Paper No, 184.

Greene, W. H. (2003). *"Econometric analysis"*. Pearson Education. Inc. New Jersey.

Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009)*." Basic econometrics"*. McGraw-hill.

Hawash, R. (2007*)." Industrialization in Egypt: historical development and implications for economic policy"* . The German University in Cairo, Faculty of Management Technology.

Katrakilidis, K., Tsaliki, P., & Tsiakis, T. (2013). "The Greek economy in a Kaldorian developmental framework*". Acta Oeconomica. 63(1*). 61-75.

Keho, Y. (2018). "Manufacturing and Economic Growth in ECOWAS Countries: A Test of Kaldor's First Law". Modern Economy.9(5). 897-906.

Kheir Eddine, M. (2007). "A Multiplier and Linkage Analysis :Case of Algeria". *Journal of North Africa Economies.* 287-300.

Lavopa, A., & Szirmai, A. (2012)*." Industrialization, employment, and poverty". Maastricht Economic and social Research Institute on Innovation and Technology***.**UNU-MERIT & Maastricht Graduate School of Governance MGSoG. International Finance Corporation (World Bank Group).

Thirlwall, A. (2015*)." Essays on Keynesian and Kaldorian Economics". Springer***.**

Tregenna, f. (2008). "The Contributions Of Manufacturing and Services To Employment Creation And Growth In South Africa*". South African Journal of Economics.76*. 175-204.

Tsoku, J. T., Mosikari, T. J., Xaba, D., & Modise, T. (2017). "An analysis of the relationship between manufacturing growth and economic growth in South Africa: a cointegration approach". *International Journal of Social, Behavioural, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering. 11(2).* 414-419.

Wells, H., & Thirlwall, A. P. (2003). "Testing Kaldor's growth laws across the countries of Africa*". African development review. 15*(2-3). 89-105.

Wooldridge, J. M. (2015). "Control function methods in applied econometrics". *Journal of Human Resources.50(2)*. 420-445.

World bank. World Bank Indicators (WDI).

Zhou , A., & Li, J. (2020). "The nonlinear impact of industrial restructuring on economic growth and carbon dioxide emissions: a panel threshold regression approach". *Environmental Science and Pollution. Research* 27. 14108–14123.

DOI: 10.33948/ESJ-KSU-17-1-2

# تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والجودة البيئية في دول الخليج العربي وإيران خلال الفترة (2001-2020)

هداية طلال العلياني [1]

(قُدِّم للنشر 19 صفر 1446هـ - وقُبِل للنشر 23 رجب 1446هـ)

**المستخلص**: هدفت هذه الدراسة إلى استعراض تأثير العوامل والمؤشرات الاقتصادية والصناعية على جودة البيئة في دول الخليج العربي وإيران، وتحليل العلاقات بين حجم الصادرات، واستهلاك الطاقة المتجددة، وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الداخلة، والنمو السنوي في القيمة المضافة الصناعية، وتأثيرها على نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في السعودية، والإمارات، وقطر، وإيران، وذلك باستخدام نماذج البيانات اللوحية لتحليل البيانات للفترة من 2001 إلى 2020. أشارت النتائج إلى أن الصادرات لها تأثير معنوي سلبي على الانبعاثات، مما يعني أن زيادة الصادرات تسهم في تقليل الانبعاثات، ويُعزى ذلك إلى طبيعة الصادرات في الدول قيد الدراسة. في المقابل؛ وُجد أن تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على انبعاثات الكربون غير ثابت؛ حيث يمكن تفسير التأثير الإيجابي للاستثمار الأجنبي المباشر بأن زيادته تؤدي إلى زيادة طفيفة في انبعاثات الكربون، مما يعكس الطبيعة المعقدة لتأثيرات الاستثمار على المعايير البيئية. أما النمو الصناعي، فيميل إلى زيادة الانبعاثات، مما يسلط الضوء على التكلفة البيئية للتوسع الصناعي. وعلى الجانب الآخر؛ لم يظهر استهلاك الطاقة المتجددة تأثيرًا معنويًا في خفض الانبعاثات، وهو ما يشير إلى أن الاستثمارات الحالية في الطاقة المتجددة ليست كافية لإحداث تأثير ملحوظ على جودة البيئة. وعموماً، تُقدِّم هذه الدراسة رؤية شاملة حول التفاعلات بين النمو الاقتصادي والبيئي، مع التركيز على الاستثمار كعنصر حيوي في هذا التفاعل.

**الكلمات المفتاحية:** الاستدامة، جودة البيئة، النمو الصناعي، الاستثمار، كفاءة الطاقة.

---

# Balancing Economic Growth and Environmental Quality within Gulf Cooperation Council (GCC) countries and Iran for The Period (2001-2020)

*Hidayah T. Alalyani* [1]

*(Received: August 23, 2024 – Accepted for publication: January 23, 2025)*

**Abstract:** This study delves into the impact of economic and industrial factors on environmental quality within Gulf Cooperation Council (GCC) countries and Iran. The research aims to analyze the relationships between export, renewable energy consumption, FDI inflows, annual industrial value-added growth, and their effects on per capita carbon dioxide emissions in Saudi Arabia, UAE, Qatar, and Iran, using panel data models for the period (2001–2020). The findings indicate that exports have a significant negative impact on CO2 emissions, suggesting that increased exports help reduce emissions. This can be attributed to the nature of exports within the countries. In contrast, FDI shows a mixed impact on CO2 emissions. This reflects the complex nature of investment and its varying environmental standards. Furthermore, the growth in industrial value-added is found to increase CO2 emissions, underscoring the environmental cost of industrial expansion. However, renewable energy consumption does not show a significant impact on reducing emissions, indicating that the current level of investment in renewable energy is insufficient to make a substantial difference in environmental quality. In summary, this study provides an in-depth understanding of the interplay between economic growth and environmental sustainability, emphasizing the crucial role of investment in shaping this dynamic.

**Keywords:** Sustainability, environmental quality, industrial growth, investment, energy efficiency.

(1) باحثة، قسم الاقتصاد -كلية الاقتصاد والإدارة، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية.

(1) *Researcher, Department of Economics, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia.*
*E-mail: halalyani0006@stu.kau.edu.sa.*

**1. مقدمة**

تُعدّ الاستدامة البيئية واحدة من أكثر القضايا تداولًا بين صانعي القرار عالميًا خلال العقدين الماضيين؛ نظرًا إلى التحديات التي يفرضها تغيّر المناخ (Ma et al., 2021). وأشار تقرير التقييم الوطني الرابع للمناخ، الذي نُشر في عام 2018، إلى أنه إذا لم تُكبح انبعاثات الغازات الدفيئة الناتجة عن النشاط البشري الصناعي التوسعي، فإن تغيّر المناخ قد يُعطّل الاقتصاد الأمريكي والعالمي بشكل خطير (Cho, 2019). ومن المتوقع أن يؤدي ارتفاع درجات الحرارة ومستوى سطح البحر إلى الإضرار بالممتلكات والبنية التحتية الحيوية، مما يؤثر بدوره على صحة الإنسان وإنتاجيته، إلى جانب تأثيره السلبي على قطاعات حيوية تشمل الزراعة، والغابات، ومصايد الأسماك، والسياحة. وقد يشهد الاقتصاد العالمي تعطّلًا نتيجة تزايد الطلب على الطاقة لدعم النمو الصناعي المتسارع، مما يعرّض إمدادات المياه لضغط عالٍ، ويؤثر على التجارة الدولية وسلاسل التوريد.

وفي هذا السياق، تتزايد أهمية فهم مدى تأثير السياسات الاقتصادية والصناعية الحالية وعواملها على الاستدامة البيئية وجودة البيئة، لضمان تحقيق النمو الاقتصادي المستقبلي مع الحفاظ على جودة البيئة للأجيال القادمة (Moldan et al., 2011). وقد دفع هذا الباحثين إلى دراسة هذه التأثيرات، خصوصًا في المناطق التي تعتمد بشكل كبير على النفط والغاز، مثل دول الخليج وإيران. ومع ذلك، لا تزال الحاجة قائمة لتحليلٍ يأخذ في الاعتبار التطورات الاقتصادية والصناعية الحالية؛ حيث شهدت هذه المناطق تحولات اقتصادية وبيئية متسارعة ومتنوعة نتيجة الخصائص الفريدة لكل بلد، بالإضافة إلى السياقات الجيوسياسية والاقتصادية التي تعمل بها.

بناءً على ما سبق، يُعدّ تطوير الخطط الاقتصادية التي تأخذ في الاعتبار الاستدامة ضرورة ملحّة تتطلب فهمًا عميقًا للعوامل المؤثرة على التحولات الاقتصادية والبيئية والصناعية، وتحليل العلاقات المتبادلة بينها. ولهذا، أُنشئت هذه الدراسة بهدف تقييم التفاعلات بين متغيرات اقتصادية وصناعية مختلفة، وهي: حجم الصادرات، استهلاك الطاقة المتجددة، تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الداخلة، والنمو السنوي في القيمة المضافة الصناعية (بما في ذلك البناء)، وتأثيرها على المتغير التابع الذي يقيس الجودة البيئية، والمتمثل في نصيب الفرد من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.استخدمت الدراسة نماذج البيانات اللوحية لتحليل البيانات للفترة (2001–2020)؛ حيث تسعى إلى الكشف عن العلاقات الأساسية التي يمكن أن تساعد في صياغة استراتيجيات التنمية المستدامة. لا يطمح هذا البحث إلى إثراء المناقشات الأكاديمية حول الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة في منطقة الخليج فحسب، بل يهدف أيضًا إلى المساهمة في إنشاء توصيات تساعد القادة والمسؤولين على تحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والحفاظ على البيئة، من خلال تحديد وتحليل العلاقات المتعددة بين متغيرات الدراسة، يمكن للبحث أن يقدّم نظرة معمّقة حول كيفية تفاعل هذه العوامل وتأثيرها على الجودة البيئية.

**1-1: مشكلة الدراسة**

تواجه دول الخليج العربي وإيران تحديات متزايدة تتعلق بالاستدامة البيئية، في ظل خطط التوسع الاقتصادي السريع والاعتماد الكبير على صناعات استخراج النفط والغاز (HAYMAN, 2019). وتشمل هذه التحديات تزايد معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وتأثيراتها المحتملة على البيئة والصحة العامة والنمو الاقتصادي المستقبلي. ورغم الجهود المبذولة لتحقيق التنمية المستدامة، لا تزال هناك حاجة إلى فهم أعمق لكيفية تأثير بعض مقاييس ومؤشرات الأنشطة الاقتصادية على جودة البيئة في الدول قيد الدراسة. حيث إن الفهم الواضح لهذه العلاقات يُعدّ ضروريًا لصياغة استراتيجيات فعّالة تدعم النمو الاقتصادي دون إهمال الاعتبارات البيئية.

تهدف هذه الدراسة إلى سد هذه الفجوة المعرفية من خلال تحليل العلاقات بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع قيد الدراسة، والإجابة عن الأسئلة التالية:

- هل يؤثر نمو الصادرات في كل من السعودية، والإمارات، وقطر، وإيران على جودة البيئة في هذه الدول؟ وكيف يحدث ذلك؟
- ما دور استهلاك الطاقة المتجددة في التأثير على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد؟
- كيف ترتبط مستويات الاستثمار الأجنبي المباشر بالنمو السنوي في القيمة المضافة الصناعية، وما تأثيرها على الانبعاثات الكربونية؟

**2-1-أهمية وأهداف الدراسة**

يُسهم هذا البحث في تعميق الفهم النظري حول التأثيرات المتبادلة بين مؤشرات النمو الاقتصادي والصناعي والعوامل البيئية في دول الخليج وإيران. كما تكمن الأهمية التطبيقية لهذا البحث في المساهمة بصياغة سياسات فعالة من خلال النتائج المستخلصة التي ستوفر أدلة ملموسة يمكن استخدامها لتوجيه السياسات العامة.

وبناءً على الفهم المكتسب لكيفية تأثير استهلاك الطاقة المتجددة، والاستثمار الأجنبي المباشر الداخل، ونمو الصادرات، ونمو القيمة المضافة الصناعية على جودة البيئة، يمكن لصنّاع القرار تطوير استراتيجيات تعزّز النمو المستدام، وذلك عبر تحديد العوامل التي تُسهم في تحسين جودة البيئة مع الحفاظ على التنمية الاقتصادية. من خلال هذه الأبعاد، يُبرز البحث قيمته العلمية والعملية.

ويكمن الهدف الرئيس للدراسة في تحليل وفهم الارتباط بين المتغيرات الاقتصادية والصناعية وتأثيرها على جودة البيئة في دول الخليج العربي وإيران. ويتضمن هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:

- **تقييم العلاقة بين حجم الصادرات واستهلاك الطاقة المتجددة :**دراسة كيفية تأثير هذين المتغيرين على الاستدامة البيئية ومعدلات انبعاث ثاني أكسيد الكربون للفرد في المنطقة.
- **تحليل دور الاستثمار الأجنبي المباشر في تعزيز أو تقويض الجودة البيئية:** فهم كيفية تأثير الاستثمارات الأجنبية المباشرة على الأداء البيئي للدول المدروسة.
- **النظر في تأثير النمو السنوي للقيمة المضافة الصناعية على مستويات الانبعاثات :**دراسة

العلاقة بين النمو الصناعي وزيادة الانبعاثات الكربونية.

**1-3-فرضيات الدراسة:**

استنادًا إلى مشكلة الدراسة وتساؤلاتها، فقد تم صياغة فرضيات الدراسة على النحو التالي:

**الفرضية الأولى**: تؤثر الصادرات سلبًا على جودة البيئة، **الفرضية الثانية**: يؤثر الاستثمار الأجنبي المباشر سلبًا في جودة البيئة، **الفرضية الثالثة**: يؤثر النمو الصناعي سلبًا في جودة البيئة.

**1-4-منهجية الدراسة**

تعتمد منهجية هذه الدراسة على المنهج الكمي لتحليل العلاقات بين المتغيرات المحددة. جُمِعَت البيانات وحُلِّلت لاختبار الفرضيات المتعلقة بالتأثيرات المتبادلة بين الصادرات، واستهلاك الطاقة المتجددة، الاستثمار الأجنبي المباشر، والقيمة المضافة الصناعية، ومستويات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، باستخدام البيانات الصادرة عن البنك الدولي ومنصة البيانات السعودية المفتوحة خلال الفترة 2001-2020م. بالإضافة إلى ذلك، تم الاستعانة ببيانات من مصادر متعددة، بما في ذلك قواعد البيانات الحكومية، مثل: البوابة الرسمية لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة، وتقارير المنظمات الدولية مثل البنك الدولي، والمنشورات الاقتصادية الصادرة عن الجهات الحكومية للدول قيد الدراسة. توفر هذه المصادر نظرة شاملة على التطورات الاقتصادية والبيئية خلال هذه الفترة. أما بالنسبة إلى أدوات التحليل، فقد تم استخدام نماذج البيانات الطولية المجمعة (Panel Data Models).

**1-5- خطة الدراسة:**

قُسِّمت الدراسة إلى أربعة أقسام، بخلاف المقدمة والنتائج والتوصيات والبحوث المستقبلية. يتناول القسم الأول أدبيات الدراسة المتعلقة بالعلاقة بين النمو الاقتصادي وجودة البيئة، ويختص القسم الثاني بالإطار النظري لهذه العلاقة. أما القسم الثالث، فيوضح تحليل تطور النمو الاقتصادي وجودة البيئة في دول الدراسة، بينما يبيّن القسم الرابع نموذجًا قياسيًا لأثر النمو الاقتصادي على جودة البيئة.

## 2- الأدب الاقتصادي للعلاقة بين النمو الاقتصادي وجودة البيئة:

### 2-1- الأدب الاقتصادي للعلاقة بين الصادرات وجودة البيئة:

إن العلاقة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والتجارة الدولية معقدة، وقد يكون لها تأثيرات إيجابية وسلبية على الانبعاثات العالمية (Sun et al., 2019). فمن ناحية، تتيح التجارة الدولية توزيع السلع والخدمات والتقنيات ذات الانبعاثات المنخفضة في جميع أنحاء العالم، مما قد يؤدي إلى خفض الانبعاثات العالمية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للتجارة أن تمارس ضغوطًا على الشركات لتحسين كفاءة استخدام الطاقة، مما يؤدي إلى تقليل الانبعاثات بشكل أكبر. ومن ناحية أخرى، تسهم التجارة أيضًا في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من خلال التكاليف البيئية للنقل، خاصةً الشحن، ومن خلال السماح بنقل إنتاج السلع كثيفة الانبعاثات من الدول ذات المعايير البيئية العالية إلى الدول ذات المعايير الأقل، وهي ظاهرة تُعرف باسم "تسرب الكربون."

وفي هذا السياق، تناول بيلومي والشهري (Belloumi & Alshehry, 2020) تأثير الانفتاح التجاري على التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، من خلال استخدام تحليل التكامل المشترك ونموذج الانحدار الذاتي ذي الفجوات الموزعة للبيانات السنوية خلال الفترة من 1971 إلى 2016. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة طويلة الأجل بين الانفتاح التجاري ومؤشرين للتنمية المستدامة: النمو الاقتصادي والجودة البيئية، كما أظهرت النتائج أن الانفتاح التجاري لا يؤثر على مؤشرات النمو الاقتصادي وجودة البيئة في الأجل القصير. ومع ذلك، في الأجل الطويل، وُجد أن للانفتاح التجاري تأثيرًا سلبيًا كبيرًا على النمو الاقتصادي عندما يُقاس بمتغيري نسبة الصادرات والواردات إلى الناتج المحلي الإجمالي، ونسبة الصادرات إلى الناتج المحلي الإجمالي. بينما كان للواردات تأثير إيجابي كبير نسبةً إلى الناتج المحلي الإجمالي.

وبالنظر أيضًا إلى دراسة سون وآخرين (Sun et al., 2019)، استخدم الباحثون فيها أساليب التكامل المشترك (panel cointegration approaches) لدراسة التفاعل بين التجارة وعامل التلوث البيئي المتمثل في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مع دمج النمو الاقتصادي واستخدام الطاقة كعوامل حاسمة في هذا السياق. شملت الدراسة 49 دولة ذات انبعاثات عالية خلال الفترة من 1991 إلى 2014؛ حيث تم تصنيف الدول وفق مستويات الدخل: عالية الدخل، ومتوسطة الدخل، ومنخفضة الدخل، في مناطق جغرافية مختلفة. وقد أظهرت النتائج أن المتغيرات الأربعة كانت ثابتة في الأجل الطويل. وبالمثل، أشارت نتائج الباحثين إلى أن الانفتاح التجاري كان له تأثير إيجابي وسلبي على التلوث البيئي، حيث يختلف التأثير باختلاف الدول. كما أظهرت نتائج نموذج متجه تصحيح الخطأ (VECM) وجود تأثير سببي طويل الأجل بين التجارة والنمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة والتلوث البيئي في بعض المناطق، مثل: المناطق الواقعة في مبادرة الحزام (المبادرة التابعة لجمهورية الصين الشعبية)، ودول أوروبا، ومناطق الدخل المرتفع والمتوسط والمنخفض المحددة في الدراسة. وفي دراسة لعبدولي ودالي (Daly & Abdouli, 2023)، استكشف الباحثان العلاقة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والتجارة والنمو الاقتصادي باستخدام المعادلة المتزامنة في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من 1990 إلى 2017. وقد كشفت النتائج عن وجود علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والنمو الاقتصادي. كما أشارت النتائج إلى أن النمو الاقتصادي قد ينتقص من الجودة البيئية في الأجل القصير.

### 2-2-الأدب الاقتصادي للعلاقة بين النمو الصناعي وجودة البيئة:

تُسلط الدراسات السابقة الضوء على تحديات الدول المصدرة للنفط التي تواجه ضغوطًا متزايدة للموازنة بين النمو الصناعي والحفاظ على البيئة. ففي دراسة محمود وآخرين (Mahmood et al., 2020)، ركز الباحثون على تحليل تأثير التصنيع والتحضر على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في السعودية خلال الفترة من 1968 إلى 2014. وأظهرت النتائج أن كلاً من التصنيع والتحضر لهما تأثير سلبي ملحوظ على جودة

البيئة؛ حيث يؤثر التصنيع بشكل كبير وغير مرن على زيادة الانبعاثات، بينما يؤثر التحضر بشكل أكثر مرونة. كما كشفت الدراسة عن وجود تأثيرات غير متناسقة للتصنيع على الانبعاثات؛ إذ تتسبب الزيادة في التصنيع في زيادة الأثر البيئي بشكل أكبر مقارنةً بتأثير الانخفاض فيه. من جهة أخرى، تناولت دراسة وانغ وفينغ (Wang & Feng, 2017) التأثيرات المختلفة للعوامل الاقتصادية والتكنولوجية على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في الصناعة الصينية خلال الفترة من 2000 إلى 2005م، واستخدم الباحثان نموذج تحليل التحلل النظري للإنتاج (PDA) وتحليل التحلل القياسي (IDA) لتقسيم التغيرات في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الصناعية في الصين إلى سبعة عوامل مختلفة. وأظهرت النتائج الأولية ما يلي: أولاً، ارتفاع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بنحو 2.6560 مرة؛ حيث كان النشاط الاقتصادي المحرك الرئيس لهذه الزيادة، على الرغم من وجود اختلافات كبيرة بين المقاطعات المختلفة. ثانيًا، التغيرات في تكنولوجيا الناتج المحلي الإجمالي وكثافة الطاقة المحتملة كانت القوى الرئيسة التي ساعدت جهود خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. ومع ذلك؛ في العديد من المقاطعات الغربية، أدت التغيرات في كثافة الطاقة المحتملة إلى زيادة في الانبعاثات. ثالثًا، التغييرات في تكنولوجيا توفير الطاقة ساهمت في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في معظم المقاطعات، حيث بلغ متوسط معدلات الانخفاض السنوي أقل من 3%. وأخيرًا، التغيرات في مزيج الطاقة وكفاءة استخدام الطاقة والكفاءة الفنية للناتج المحلي الإجمالي كان لها تأثير ضئيل على الانبعاثات، وكانت النتائج غير متسقة بين المقاطعات المختلفة.

### 2-3- الأدب الاقتصادي للعلاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر الداخل وجودة البيئة:

اهتمت دراسة روشان وآخرين (Roshan et al., 2020) باستكشاف آثار الاستثمار الأجنبي المباشر، والانفتاح التجاري، واستهلاك الطاقة، والنمو الاقتصادي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في إيران والمملكة العربية السعودية. وقيّم الباحثون العلاقات بين المتغيرات خلال الفترة من 198 إلى 2016م، وذلك باستخدام نموذج جوهانسن-جوسيليوس للتكامل المشترك، وكشف تحليل التكامل المشترك عن وجود علاقة طويلة الأجل بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والمتغيرات المستقلة المحددة. بالإضافة إلى ذلك، أشارت النتائج إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر يسهم بشكل ثابت في زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في إيران تحديدًا. ولذلك، أوصى الباحثون بفرض ضرائب على الشركات المشاركة في الاستثمار الأجنبي المباشر، خاصة تلك التي تدير مشاريع عالية التلوث وكثيفة الاستخدام للطاقة، بهدف تحسين جودة البيئة في إيران. وفي دراسة للباحثين تشانغ وتشو (Zhang & Zhou, 2016)، التي رُكِّزَ فيها على دراسة كيفية تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على المستويين الوطني والإقليمي في الصين، واستخدمت الدراسة بيانات لوحة المقاطعات للفترة من 1995 إلى 2010م، ونموذج التأثيرات العشوائية من خلال إطار عمل الانحدار على السكان، والثراء، والتكنولوجيا (STIRPAT)، وأشار تحليل نموذج الدراسة إلى أن

الاستثمار الأجنبي المباشر يؤدي بشكل عام إلى انخفاض معدلات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في جميع أنحاء الصين. وتدعم هذه النتائج فرضية "هالة التلوث"، التي تشير إلى أن الشركات الأجنبية تجلب تقنيات صديقة للبيئة من الدول المتقدمة إلى الدول النامية، مما يساعد على إدارة الأعمال بطريقة أكثر فائدة للبيئة.

**2-4- الأدب الاقتصادي للعلاقة بين استهلاك الطاقة المتجددة وجودة البيئة**

من خلال الأدبيات السابقة حول الاستدامة البيئية، دَرَسَ كايا وآخرون (Kahia et al., 2020) التأثير المشترك للنمو الاقتصادي واستهلاك الطاقة المتجددة على تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المملكة العربية السعودية خلال الفترة من 1990 إلى 2016، واستخدم الباحثون طريقة المربعات الصغرى العادية المعدلة بالكامل (FMOLS) ومقدرات المربعات الصغرى الديناميكية العادية (DOLS)، وأظهرت النتائج أن التأثير المشترك لاستهلاك الطاقة المتجددة والنمو الاقتصادي على مؤشرات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كان سلبيًا وغير مهم لجميع النماذج المقدّرة، مما يشير إلى أن مستوى استهلاك الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية لا يكفي لتخفيف التأثير السلبي للنمو الاقتصادي على جودة البيئة في المملكة. من ناحية أخرى، تناولت دراسة بيلغيلي وآخرون,.Bilgili et al) (2015 فرضية منحنى كوزنتس البيئي(EKC) ، وركّز الباحثون على اكتشاف التأثير المحتمل لاستهلاك الطاقة المتجددة على الجودة البيئية. هدف البحث إلى التحقق من صحة فرضية EKC باستخدام انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كمتغير تابع، إلى جانب الناتج المحلي الإجمالي، والناتج المحلي الإجمالي التربيعي، واستهلاك الطاقة المتجددة كمتغيرات مستقلة. شملت الدراسة تحليل البيانات الجماعية لـ 17 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة (1977-2010)، مع تطبيق تقنيات تقدير FMOLS و DOLS أكدت النتائج صحة فرضية EKC للعينة، حيث تبين أنه في حين أن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي يؤثر بشكل إيجابي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، فإن مربع نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي يؤثر عكسيًا على الانبعاثات. كما أظهرت الدراسة أن استهلاك الطاقة المتجددة له تأثير إيجابي من خلال تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون. بالإضافة إلى ذلك، أشارت الورقة العلمية إلى أن قابلية تطبيق فرضية EKC لا تتأثر بمستويات الدخل في دول الدراسة، حيث كانت الفرضية صالحة لجميع مستويات الدخل.

**2-5 – تعليق على الدراسات السابقة والفجوة البحثية:**

نستخلص من الدراسات السابقة أن تأثير المتغيرات المستقلة على جودة البيئة يتباين ويختلف باختلاف السياسات والإجراءات المتبعة في الدول المختلفة. وتتضح الفجوة العلمية في الأدبيات السابقة من خلال نقص الدراسات التي تغطي الفترات الزمنية الحديثة، والتي تأخذ بعين الاعتبار التحولات الاقتصادية والجيوسياسية الراهنة، مما يستدعي الحاجة إلى دراسات حديثة. ومن هنا، فإن هذه الدراسة تتشابه مع الدراسات السابقة من حيث المتغيرات المستخدمة لتقييم جودة البيئة، لكنها تنفرد بتطبيق المفاهيم

القياسية، إلى جانب كونها دراسة تطبيقية تركز على دول مجلس التعاون الخليجي وإيران خلال الفترة الزمنية الحديثة(2001-2020) .

**3-الإطار النظري للنمو الاقتصادي وجودة البيئة**

**3-1- استدامة البيئة و استدامة الاقتصاد**

وفقًا لوكالة حماية البيئة الأمريكية، تُعرف الاستدامة البيئية بأنها مسؤولية الحفاظ على الموارد الطبيعية وحماية النظم البيئية العالمية، بما في ذلك الأضرار البيئية المرتبطة بزيادة نسبة انبعاثات الكربون، لدعم الصحة والرفاهية في الحاضر والمستقبل. وقد تمت صياغة مصطلح "التنمية المستدامة" من قِبل الاتحاد الدولي لحفظ الطبيعة في عام 1980 ضمن استراتيجية الحفظ العالمية(IUCN, UNEP and WWF, 1980) ، التي أشارت إلى أنه لكي تكون التنمية مستدامة، يجب أن تأخذ في الاعتبار العوامل الاجتماعية والبيئية إلى جانب العوامل الاقتصادية.

وتُعرَّف استدامة الاقتصاد بأنها إدارة الموارد الاقتصادية بطريقة تسمح بتحقيق النمو الاقتصادي وتلبية احتياجات الأجيال الحالية دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة (Spangenberg, 2005). ويعني ذلك استخدام الموارد بشكل مستدام لضمان استمرارية النمو الاقتصادي دون الإضرار بالبيئة والمجتمع. يشمل هذا النهج تعزيز الابتكار، وتطوير التكنولوجيا النظيفة، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتحقيق التوازن بين الأبعاد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

وفي إطار "الاستدامة الاقتصادية والحفاظ على الأصول البيئية"، يوضح فويا (Foy, 1990) أن الاستدامة الاقتصادية تتطلب، من الناحية العملية، ألا يُلقي النشاط الاقتصادي الحالي عبئًا ثقيلًا على كاهل الأجيال المقبلة. من منظور الاقتصاديين، يجب اعتبار الأصول البيئية الملموسة وغير الملموسة جزءًا من القيمة الرأسمالية، ويجب أن يشمل حفظها التحليلات المالية. كما يؤكد فويا على أهمية التقليل من الاعتماد المفرط على المنطق الاقتصادي التقليدي لضمان الاستدامة، حيث يجب أن تتضمن الاستدامة الاقتصادية تحليلًا يركز على خفض التكاليف الاجتماعية المرتبطة بتحقيق معايير حماية البيئة، دون تحديد صارم لما يجب أن تكون عليه هذه المعايير.

**3-2 –استدامة البيئة والنمو الاقتصادي بين النظرية والتطبيق**

لقد كانت العلاقة بين الاستدامة البيئية والنمو الاقتصادي موضوعًا محوريًا في كل من الخطاب النظري وصنع السياسات العملية، غالبًا ما يتم تأطير هذه العلاقة من خلال النقاش الدائر حول كيفية الموازنة بين الحفاظ على البيئة والنمو الاقتصادي.

**3-3-1 في النطاق النظري:**

تعددت النظريات المرتبطة بالاستدامة البيئية والنمو الاقتصادي للدولة من أهمها:

**3-3-1-1 منحنى كوزنتس البيئي "EKC") Environmental Kuznets Curve)**

إن نظرية منحنى Environmental Kuznets Curve [EKC] استُخدمت لتفسير العلاقة بين مستويات التنمية الاقتصادية والصناعية (والتي تمثل المتغيرات المستقلة في هذا البحث) والتأثيرات البيئية. وقد قُدِم مفهوم EKC لأول مرة من خلال

الاقتصاديين Grossman وKrueger في عام 1991 (Suri & Chapman, 1998)، في سياق النقاش حول الآثار البيئية للاتفاقية التجارة الحرة لأمريكا الشمالية (NAFTA). وخلال دراستهما وجد الباحثان أن التدهور البيئي يزداد مع نمو الاقتصاد حتى يوصل إلى مستوى معين من الدخل المتوسط، وبعد هذه النقطة تبدأ البيئة في التحسن مع استمرار نمو الاقتصاد. تفترض هذه النظرية أن النمو الاقتصادي يؤدي في البداية إلى التدهور البيئي، ولكن بعد الوصول إلى عتبة معينة من الدخل، تسهم المعايير الاقتصادية الأعلى والتقنيات الأكثر كفاءة إلى تحسين البيئة. ورغم ذلك، تعرضت نظرية [EKC] للنقد والتشكيك من قِبل الاقتصاديين في قدرتها على تفسير العلاقة بين النمو الاقتصادي والتدهور البيئي باستخدام منحنى حرفU المقلوب إذ يعتبر العديد من الباحثين أن هذه العلاقة أكثر تعقيدًا (Kahia et al., 2020).

وبالنظر إلى دراسة التفاعل بين منحنىEKC والتجارة الدولية يمكن القول إن التجارة تؤدي في البداية إلى زيادة التلوث البيئي نتيجة نمو الصناعات التي غالبًا ما تكون كثيفة التلوث. حيث تمثل الانبعاثات المتجسدة في التجارة الدولية أكثر من 20% من الانبعاثات العالمية (Mi et al., 2018). ومن الناحية الأخرى، أي التأثير الإيجابي للتجارة، يمكن للتجارة أن تتيح نقل التكنولوجيات والممارسات الصديقة للبيئة وتحسين المعايير البيئية مع ارتفاع الدخل. أي أنه مع مزيد من الانفتاح، قد تتبنى الاقتصادات تكنولوجيات أنظف بشكل أسرع. ووفقاً إلى أولسان وآخرين (Steen-Olsen et al., 2016) – وكجزء من عملية العولمة – يتم الفصل بين استهلاك السلع وانتاجها بشكل متزايد، حيث تمتد سلاسل التوريد في كثير من الأحيان إلى دول متعددة. ولذلك، استمر إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة العالمية بالزيادة بنسبة 4٪ تقريبًا سنويًا اعتبارًا من عام 1995 مع زيادة التجارة الدولية، ويعود ذلك الى ان الانبعاثات الملوثة تُنتج داخل دولة ما (المنتج) وينجم عن استهلاك دولة ما (المستهلك) للسلع تلوث آخر، حيث يتم فصل السلاسل والمسؤوليات البيئية عن طريق التجارة الدولية في سياق عالم متصل يمكن التحايل عليه من قبل المستهلكين (Jiang et al., 2016; Wang et al., 2018)، والذي قد يضع الدول المنتجة للسلع مسؤولة دولياً بشكل أكبر من الدول المستهلكة.

عادة ما يرتبط اعتماد مصادر الطاقة المتجددة بتقليل التدهور البيئي من خلال التقليل من الانبعاثات الكربونية الناتجة عن استخدام مصادر الطاقة غير المتجددة. ومع نمو الاقتصادات ونضجها، هناك ميل إلى التحول نحو أشكال أكثر استدامة لاستهلاك الطاقة، والتي يمكن أن تقلل من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأشكال التلوث الأخرى، مما قد يؤدي إلى تسطيح أو خفض منحنى [EKC] . وقد أظهرت نتائج دراسة بيلغيلي وآخرين (Bilgili et al., 2015) والتي تمت على النرويج والسويد، أن السياسات الفعّلة المتعلقة بإنتاج الطاقة المتجددة واستهلاكها في الدولة هي أحد اهم العوامل لمساهمة استهلاك الطاقة المتجددة في خفض انبعاثات الكربون داخل الدول المنتجة.

**2-1-3-3 منظور النظرية الاقتصادية النيو كلاسيكية**، إن الانفتاح التجاري يمكن أن يشجع

تكوين رأس المال وتحسين كفاءة تخصيص الموارد، وبالتالي يسهم في تحسين نوعية النمو الاقتصادي وجودته. وتشير نظرية النمو الداخلي إلى أن الانفتاح على التجارة الدولية يعمل أساسًا على تحسين نوعية النمو الاقتصادي من خلال تسريع الإبداع وتحفيز إنتاجية العوامل. ومع ذلك، ووفقًا إلى الدراسات، فإن تأثير التجارة الدولية على البيئة غامضًا من الناحية النظرية والتجريبية. أي أنه يعتمد على تأثير المقياس، وتأثير التركيب، وتأثير التقنية (Sun et al., 2019)، وحتى مع عدم الاتفاق على تأثير التجارة الدولية على النمو الاقتصادي والتدهور البيئي، مازالت الأبحاث التي تناولت تأثير التجارة الدولية على التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية محدودة العدد.

**2-3-3 في النطاق التطبيقي:**

إن بروتوكول كيوتو هو معاهدة دولية تلزم أطرافها بالحد من انبعاثات الغازات الدفيئة، استنادًا إلى فرضية مفادها "أن الانحباس الحراري العالمي موجود، وأن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناجمة عن النشاط البشري، وتحديداً الصناعي، هي السبب وراء ذلك". وقد تم اعتماد البروتوكول في 11 ديسمبر/ كانون الأول 1997 في كيوتو باليابان، ودخل حيز التنفيذ في 16 فبراير/ شباط 2005. وهو اتفاق ملزم قانونًا بموجب اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (U.S. Environmental Protection Agency | US EPA, 2025)؛ حيث تلتزم الدول الأطراف في هذه الاتفاقية بتخفيض انبعاثاتها من ثاني أكسيد الكربون وخمسة غازات دفيئة أخرى، بالإضافة إلى المشاركة في تداول الانبعاثات إذا حافظت على انبعاثات هذه الغازات أو زادت منها. وقد أنشأ بروتوكول كيوتو ثلاث آليات قائمة على السوق تهدف إلى مساعدة الدول على تحقيق أهدافها بفعالية من حيث التكلفة: أولاً، التجارة الدولية في الانبعاثات – تسمح للدول التي لديها وحدات انبعاثات احتياطية (الانبعاثات المسموح بها، ولكنها غير "مستخدمة") ببيع هذه القدرة الفائضة إلى الدول التي تجاوزت أهدافها. **ثانياً،** آلية التنمية النظيفة – (CDM) تسمح لأي دولة ملتزمة بخفض الانبعاثات أو الحد منها بموجب بروتوكول كيوتو بتنفيذ مشروع لخفض الانبعاثات في الدول النامية. ومن الممكن أن تحصل مثل هذه المشاريع على أرصدة معتمدة لخفض الانبعاثات(CER) ، يعادل كل منها طنًا واحدًا من ثاني أكسيد الكربون، والتي يمكن احتسابها لتحقيق أهداف كيوتو. وأخيراً، التنفيذ المشترك – (JI) يسمح لبلد ملتزم بموجب بروتوكول كيوتو بالحصول على وحدات خفض الانبعاثات (ERUs) من مشروع خفض الانبعاثات أو إزالة الانبعاثات في طرف آخر في بروتوكول كيوتو، وعادة ما يكون اقتصادًا انتقاليًا أو دولة نامية، والتي يتم احتسابها نحو تحقيق هدف كيوتو.

إن تحقيق التوازن بين الأولويات الاقتصادية المباشرة والأهداف البيئية طويلة الأجل أمر صعب (Knudsen & Lafferty, 2022). غالبًا ما يكون للنمو الاقتصادي الأسبقية على حماية البيئة في عديد من القرارات المتعلقة بالسياسات، وخاصةً في الدول التي يشكل فيها الفقر والبطالة والنمو السكاني مصدر قلق أكثر إلحاحًا (Kostka & Hobbs, 2012). ومن الناحية العملية، تحاول الحكومات والمنظمات تطبيق نظريات

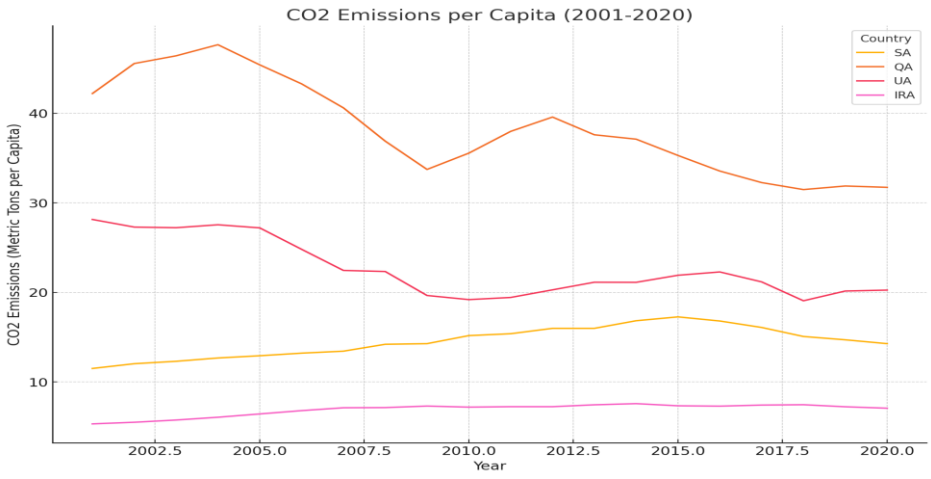
مثل نظرية المعرفة البيئية والتنمية المستدامة من خلال سياسات مثل تسعير الكربون، ودعم الطاقة المتجددة، واللوائح التي تحد من التلوث. وتختلف فعالية هذه السياسات بشكل كبير عبر السياقات السياسية والاقتصادية المختلفة للدول المتعددة. وقد تبنت عديد من الدول مفهوم الاقتصاد الأخضر، مما أدى إلى تعزيز النمو الاقتصادي والتنمية مع ضمان استمرار الأصول الطبيعية لتوفير الموارد والخدمات البيئية التي يعتمد عليها الأجيال المستقبلية، وتشمل مبادرات الاقتصاد الاخضر الاستثمار في التكنولوجيا الخضراء، والطاقة المتجددة، ومشاريع البنية التحتية المستدامة (Making Peace With Nature, n.d.). قد تتضمن مرحلة التطبيق في عدة دول عدة قيودًا أهمها، القيود التكنولوجية والمالية، وفي حين تفترض النماذج النظرية في كثير من الأحيان توافر التكنولوجيات المتقدمة والموارد المالية الكافية لتنفيذ الممارسات المستدامة، إلا أن هذه ليست متاحة دائمًا في الممارسة العملية، حيث تفتقر الدول النامية لمقومات تنفيذ المبادرة، وإن التحول إلى اقتصاد منخفض الكربون يتطلب استخداماً مكثفاً للموارد ويتطلب استثمارات كبيرة في التكنولوجيا والبنية التحتية. باختصار، يتطلب سد الفجوة بين الأطر النظرية الداعمة للاستدامة البيئية والنمو الاقتصادي وتطبيقاتها العملية سياسات متكاملة، وتمويلًا مبتكرًا، وأطر حوكمة قوية.

ومع استمرار العالم في مواجهة تغير المناخ والتدهور البيئي، يصبح التوليف بين النظرية والتطبيق أمرًا بالغ الأهمية على نحو متزايد؛ لتحقيق الاستدامة البيئية والنمو الاقتصادي، ويتطلب الأمر تكاملًا بين النظرية والتطبيق، بالإضافة إلى التعاون بين الحكومات والمؤسسات والمجتمع المدني لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

## 4- تحليل تطور النمو الاقتصادي وجودة البيئة في دول الدراسة (السعودية، والإمارات، وقطر، وايران) خلال الفترة (2001-2020): بالمقارنة من خلال الأشكال البيانية:

### 4- 1- تحليل تطور جودة البيئة.

***شكل رقم (1): تطور انبعاثات الكربون للفرد في الدول قيد الدراسة (metric tons per capita)***



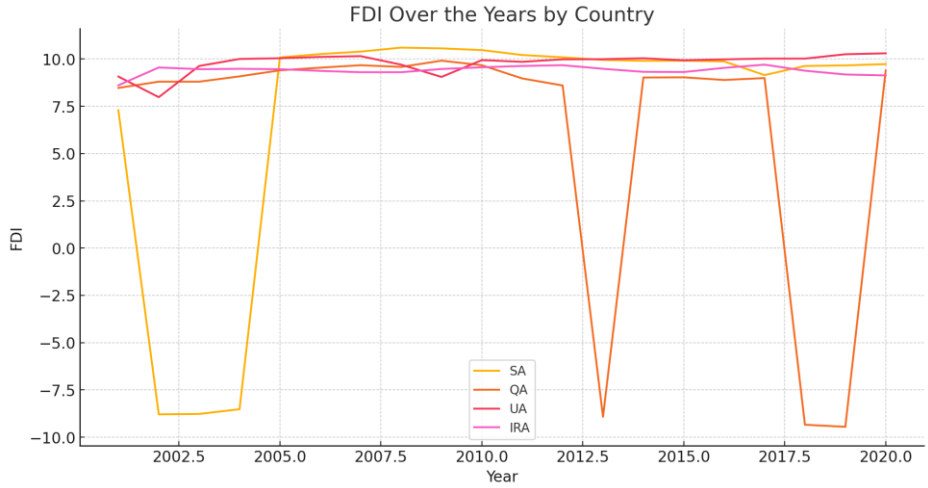

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الصادرة من البنك الدولي، 2023.

يوضح الرسم البياني أعلاه اتجاهات نمو وانكماش نصيب الفرد من ثاني أكسيد الكربون في المملكة العربية السعودية، وقطر، والإمارات العربية المتحدة، وإيران خلال الفترة (2001-2020). تُظهر البيانات تسجيل دولة قطر أعلى مستويات من الانبعاثات الكربونية مع اتجاه تناقصي منذ عام 2000. بينما شهدت المملكة العربية السعودية نموًا متزايدًا حتى عام 2015، تلاه انخفاض يعود الى الإصلاحات الاقتصادية التابعة لرؤية 2023.كما تظهر دولة الإمارات انخفاضًا عامًا في الانبعاثات خلال سنوات الدراسة. الى جانب تسجيل إيران انبعاثات منخفضة نسبيًا مع اتجاه طفيف نحو الزيادة.

### 4- 2- تحليل تطور الاستثمار الأجنبي المباشر

يوضح الشكل رقم (2) بشكل عام المستويات المختلفة لاتجاهات صافي تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر الداخلة للدول قيد الدراسة.

***شكل رقم (2): تطور صافي التدفقات الداخلة للاستثمار الأجنبي المباشر***



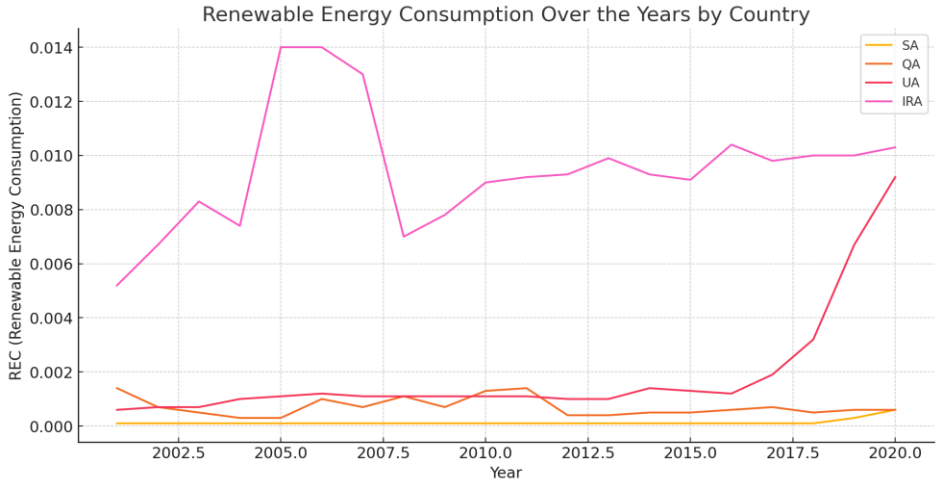

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الصادرة من البنك الدولي، 2023

وفقاً للشكل أعلاه، تُظهر المملكة العربية السعودية تقلبات كبيرة في الاستثمار الأجنبي المباشر، مع تسجيل قيم سالبة ملحوظة خلال الفترات (2002-2004) و (2013-2015). مما يشير الى سحب الأموال أو انخفاض الجاذبية للمستثمرين الأجانب ، والذي قد يعود الى مشاكل سياسية واقتصادية واجهتها المنطقة خلال تلك الفترات. ويسجل الاستثمار الأجنبي المباشر في المملكة استقرارًا نسبيًا فيما بعد عام 2016. بينما توضح البيانات انخفاضًا حادًا لدولة قطر خلال الأعوام 2012 و 2018 و 2019 ، ولكنها استعادت قيمها الموجبة بحلول عام 2020، والذي قد يشير الى تأثير العوامل الاقتصادية أو الجيوسياسية المختلفة التي أثرت على ثقة المستثمرين خلال تلك الفترات. وبالنظر الى دولة الإمارات، تظهر البيانات محافظة الاستثمار الأجنبي المباشرعلى مستويات اكثر اتساقًا وإيجابية خلال فترة الدراسة ، حيث احتفظت بقيمة عالية مع إنخفاضات طفيفة في عام 2009. ويشير هذا الاستقرار الى مناخ استثماري ثابت نسبيًا في الامارات بالمقارنة مع السعودية وقطر. وتُظهر إيران اتجاهاً مستقرًا وإيجابيًا في الاستثمار الأجنبي المباشر طوال الفترة بأكملها، دون تسجيل انخفاضات سلبية كبيرة.

### 4- 3- تحليل تطور استهلاك الطاقة

يوضح الشكل (3) الاتجاه العام لنسبة استهلاك الطاقة المتجددة من اجمالي استهلاك الطاقة للدول قيد الدراسة.

***شكل رقم (3): الاتجاه العام لاستهلاك الطاقة المتجددة (٪ من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي)***



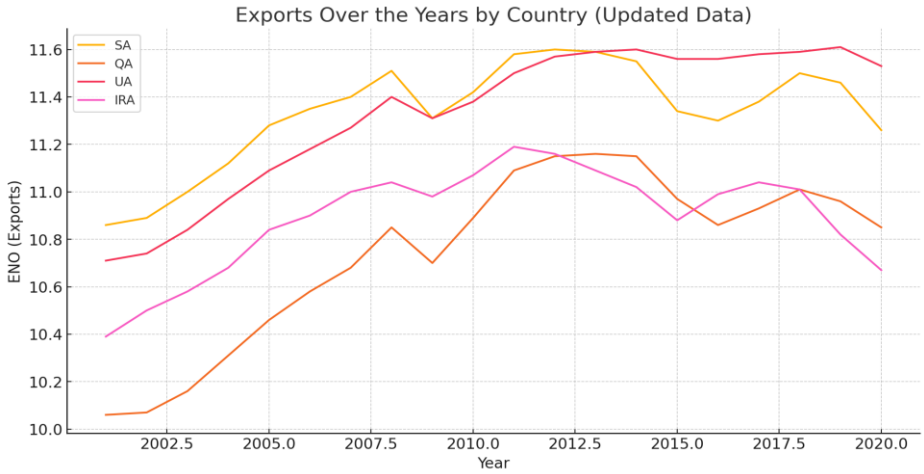

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الصادرة من البنك الدولي، 2023

أظهرت إيران أعلى مستويات استهلاك للطاقة المتجددة بين الدول الأربع، مع ارتفاع متزايد منذ عام 2001 بلغ ذروته في عامي 2005-2006 عند 0.014 ثم استقر بعد ذلك عند مستويات أقل قليلًا. كما يوضح الرسم البياني زيادة محلوظة في استهلاك الطاقة المتجددة لدى دولة الإمارات بدءًا من عام 2018، واستمرت في الإرتفاع حتى عام 2020.مما يشير الى زيادة الاعتماد على الطاقة المتجددة في السنوات الأخيرة.أما السعودية فتتمتع بأدنى قيم استهلاك للطاقة المتجددة؛ حيث حافظت على معدل صغير جدًا وثابت من عام 2018 إلى 2019، مع زيادة طفيفة فقط في عامي 2019 و2020. كما أظهرت دولة قطر مستوى معتدلًا من استهلاك الطاقة المتجددة مقارنة بالدول الأخرى، مع تقلبات طفيفة.

### 4- 4- تحليل تطور الصادرات الصناعية

ويوضح الشكل رقم (4) الاتجاه العام لنمو او انخفاض حجم الصادرات للدول قيد الدراسة.

***شكل رقم (4) تطور حجم الصادرات***



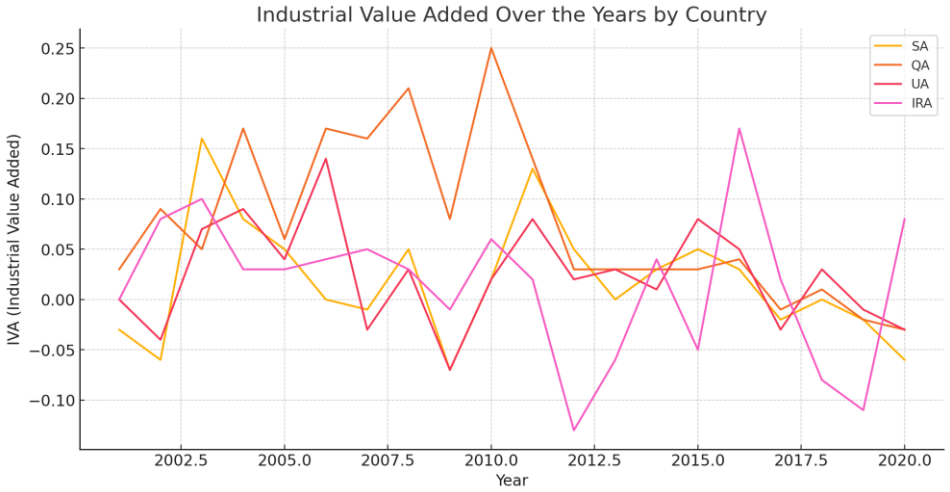

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الصادرة من البنك الدولي، 2023

بالنظر الى الاتجاه العام، فقد أظهرت الدول قيد الدراسة نموًا عامًا خلال فترة الدراسة. سجلت المملكة العربية السعودية والإمارات القيم الأعلى، مع نمو ثابت حتى منتصف العقد الأول من القرن الحالي. ويعود هذا النمو في الصادرات للمملكة العربية السعودية إلى قدرتها التصديرية الكبيرة للنفط، في حين أظهرت قطر وإيران تقلبًا في الصادرات، مما يشير على الأرجح إلى ضغوط خارجية أو تغيرات اقتصادية.

**4-5- تحليل تطور النمو الصناعي**

ويوضح الشكل رقم (5) تطور القيمة المضافة السنوية للصناعية للدول قيد الدراسة.

***شكل رقم (5) تطور القيمة المضافة السنوية للصناعية مضمنة البناء***




المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الصادرة من البنك الدولي، 2023

يوضح الرسم البياني أعلاه تسجيل دولة قطر أعلى مستويات للقيمة المضافة الصناعية في الأعوام 2004 و2010، مما يشير إلى نمو كبير في النشاط الصناعي خلال هذه السنوات. الى جانب تقلبات كبيرة، تظهر فترات من النمو الصناعي المرتفع والانكماش الطفيف، خاصة بعد عام 2013.أما إيران، فتُظهر تقلبات كبيرة بلغت ذروتها في عام 2016، مع انخفاضات حادة في عامي 2012 و2019. مما قد يشير إلى عدم الاستقرار الاقتصادي أو السياسي الذي أثر على القطاع الصناعي. تُظهر المملكة العربية السعودية قيمًا إيجابية للقيمة المضافة الصناعية في الغالب، لكنها تتسم بتقلبات، حيث بلغت ذروتها المعتدلة في عام 2011 تلاها انخفاض متسارع. يشير هذا التقلب العام إلى فترات من النمو الصناعي يتبعها استقرار أو انخفاض، ومن المحتمل أن تكون هذه التغيرات متأثرة بأسعار النفط أو الإصلاحات الاقتصادية. أما الإمارات فقد سجّلت قيمًا معتدلةً نسبيًا، مع ذروات في الأعوام 2003 و2006 و2015. ومع ذلك، تُظهر الامارات أيضًا فترات من القيمة المضافة الصناعية السلبية، خاصة في الأعوام 2002 و2009 و2017، مما يشير إلى انخفاض الإنتاج الصناعي خلال هذه السنوات. أخيرًا، وبالنظر الى الاتجاه العام: تشهد قطر وإيران التقلبات الأكثر دراماتيكية، حيث يمر كلا البلدين بفترات ذروة وفترات ركود كبيرة، مما يعكس عدم

الاستقرار في قطاعاتها الصناعية. بينما تُظهر المملكة العربية السعودية والإمارات تغيرات أكثر اعتدالًا، على الرغم من أنهما لا تزالان تشهدان قممًا وانخفاضات ملحوظة، مما يعكس فترات من التوسع الصناعي والانكماش.

**5- منهجية ونموذج الدراسة**

لتوضيح العلاقة بين متغيرات الدراسة، تم استخدام نماذج البيانات الطولية المجمعة للتعبير عن مدى تأثر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الأطنان المترية للفرد) كمتغير تابع بالمتغيرات المستقلة التي تمثل مؤشرات النمو الاقتصادي والصناعي. وتم اختيار متغيرات الدراسة بناءً على ما تم اقتراحه في الأبحاث المرجعية لهذه الدراسة واجتهاد الباحثة. اعتمدت بيانات متغيرات الدراسة من البنك المركزي الدولي The World Bank (2024) والهيئة العامة للإحصاء (2024). ولتقدير العلاقات محل الدراسة، وبعد تعديد متغيرات الدراسة والفرضيات المراد اختبارها، تم اجراء الاختبارات الوصفية وتوضيح الاتجاه العام لتلك المتغيرات وذلك من خلال البرنامج الإحصائي EViews.

**5-1- توصيف النموذج**

الهدف الرئيسي لهذه الدراسة التجريبية هو دراسة الارتباط والتكامل بين استهلاك الطاقة المتجددة، والنمو في الصادرات، والاستثمار الأجنبي المباشر الداخل، ومعدل القيمة المضافة الصناعية السنوي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الأطنان المترية للفرد) في حالة أربع دول هي: المملكة العربية السعودية، وقطر، والإمارات، وإيران خلال الفترة (2001-2020). وتم اختيار الدول قيد الدراسة من خلال تحليل توافر البيانات وتقارب الطبيعة الجيوسياسية والاقتصادية وحجم الاقتصاد في منطقة الشرق الأوسط. كما تم اختيار فترة الدراسة لتغطية تأثير التغيرات الاقتصادية والصناعية الحالية وهو ما تفتقره الدراسات السابقة. أخيرًا، تم اتباع المنهج الكمي لتحليل العلاقات داخل الدراسة. وتوضح المعادلة التالية رقم (1) نموذج الدراسة:

***معادلة رقم (1)***

$$C_t = \alpha + \alpha_1 Y_t + \alpha_2 \ln Y_t^2 + \alpha_3 \ln Y_t^3 + \alpha_4 Y_t^4 + \varepsilon_t$$

حيث إن:

- T هي الفترة الزمنية (... ,T = 1، N = 80 ).
- C هو مؤشر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (metric tons per capita).
- $Y_t$ يمثل استهلاك الطاقة المتجددة في المملكة العربية السعودية
- $Y_t^2$ هو النمو في الصادرات.
- $Y_t^3$ هو تغيرات الاستثمار الأجنبي المباشر في السوق السعودي[1].
- $Y_t^4$ هو معدل القيمة المضافة الصناعية السنوية، و $\varepsilon_t$ هو مصطلح الخطأ.

وبالتالي، وبالتوفيق مع الإطار النظري وما تم دراسته وتحليله من قِبل الباحثة يمكن صياغة العلاقة بين المتغيرات كما يلي:

**5-1-1-المتغير التابع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الأطنان المترية للفرد):** استخدم الباحثان

(1) تم اخذ لوغاريتم متغير الصادرات والاستثمار الأجنبي المباشر لحسين التماثل وتقليل الانحراف.

بيلومي والشهري (Belloumi & Alshehry, 2020) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كمتغير قياسي لتمثيل جودة البيئة عند قياس تأثير التجارة الدولية على الاستدامة البيئية. كما استخدمت العجمي ( Alajmi, 2021) المتغير ذاته للإشارة الى قياس جودة البيئة. إن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (الأطنان المترية للفرد emissions (metric tons per capita (CO2) المستخدمة في هذا البحث تمثل متوسط كمية انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي ينتجها الفرد داخل دولة أو منطقة معينة خلال فترة محددة (عادةً سنة). ويتم حساب هذا المقياس عن طريق قسمة إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في بلد ما على عدد سكانه. وغالبًا ما تُستخدم أرقام الانبعاثات السنوية لمقارنة مساهمة الدول في تغير المناخ، يعكس هذا المقياس في كثير من الأحيان الاختلافات في حجم السكان حول العالم. ويُستخدم كبديل لقياس التلوث البيئي؛ حيث يعد مؤشرًا شائعًا لتقييم تأثير النشاط البشري على البيئة، خاصة فيما يتعلق بالتنمية الاقتصادية والتحضّر. ويتيح استخدام انبعاثات ثاني أكسيد الكربون كبديل تحليل اتجاهات وأنماط التلوث البيئي بمرور الوقت وعبر المناطق المختلفة. كما يساعد على مقارنة فعالية السياسات البيئية للدول، ومستويات المعيشة المستدامة، ومساهماتها في انبعاثات الغازات الدفيئة العالمية.

وتشير الانبعاثات المرتفعة للفرد إلى بصمة كربونية ثقيلة لكل شخص، وغالبًا ما ترتبط بمستويات عالية من الاستهلاك، واستخدام الطاقة، والاعتماد على الوقود الأحفوري. وعلى العكس، قد يشير انخفاض نصيب الفرد من الانبعاثات إلى استخدام أكثر كفاءة للموارد، أو زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة، أو أنماط حياة أقل كثافة في استخدام الطاقة. إنه مقياس حاسم لفهم ديناميكيات الانبعاثات العالمية لأنه يسلط الضوء ليس فقط على إجمالي الانبعاثات لدولة ما (والتي يمكن أن تكون مرتفعة جدًا في الدول المكتظة بالسكان)، ولكن أيضًا على مدى كثافة الانبعاثات في متوسط نمط الحياة داخل كل دولة. وهذا يمكن أن يفيد السياسات الوطنية والدولية التي تهدف إلى الحد من آثار الكربون ومكافحة تغير المناخ. على الرغم من ارتفاع نصيب الفرد من انبعاثات الكربون في المملكة خلال الأعوام من 1990م إلى 2015م، إلا أن الشكل رقم (1) يوضح بشكل عام المستويات المتدنية لهذا المتغير في الأعوام اللاحقة لما بعد الرؤية، ليبلغ أدنى قيمة له في عام 2020م وقد يعود ذلك الى عدة الأسباب تم ذكرها سابقاً.

**1-5 -2- المتغيرات المستقلة**، وتتمثل في التالي:

**1- الاستثمار الأجنبي المباشر**

تم تحديد متغير الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) بالعودة الى دراسة الباحثين تشانغ وتشو (Zhang & Zhou, 2016) حيث تناولت الدراسة تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على المستويين الوطني والإقليمي في الصين. كما تم الرجوع إلى دراسة أغاسافاري وآخرين (Aghasafari et al., 2021) التي حللت العلاقة بين انبعاثات الكربون والصادرات والاستثمار الأجنبي المباشر في منطقة الشرق الأوسط. أوضحت الدراسات السابقة أن علاقة الاستثمار الأجنبي المباشر بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالأطنان المترية للفرد تعتمد على

العديد من العوامل. وتُوصف بأنها علاقة معقدة تشمل جوانب متعددة مثل نوع الصناعات المستثمر فيها، ونوع الطاقة المستهلكة في عملية التصنيع، التكنولوجيا المستخدمة، وسياسات الدولة المضيفة. وتشير الدراسات أن الدول التي لديها سياسات صارمة لحماية البيئة تسجل معدلات منخفضة من انبعاثات الكربون. كما يمكن أن يؤثر الاستثمار الأجنبي المباشر على البنية التحتية والتنمية الحضرية للدول من خلال زيادة عمليات البناء والنقل.

**2- استهلاك الطاقة المتجددة (% من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي)**

تم تحديد هذا المتغير بالعودة إلى دراسة كايا وآخرين (Kahia et al., 2020) التي وسعت تحليل الاستدامة البيئية من خلال دراسة التأثير المشترك للنمو الاقتصادي والطاقة المتجددة على تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المملكة العربية السعودية باستخدام المربعات الصغرى العادية المعدلة بالكامل (FMOLS) ومقدرات DOLS العادية الديناميكية للمربعات الصغرى. وقد بيّنت الدراسة ان الطاقة المتجددة لها تأثير ضعيف في خفض مؤشرات التدهور البيئي. كذلك أوضحت دراسة بيلغيلي وآخرين (Bilgili et al., 2015) التأثير المحتمل لاستهلاك الطاقة المتجددة على الجودة البيئية. لذلك، حددت الباحثة أن استهلاك الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي يملك علاقة مباشرة بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد، وتميل هذه العلاقة إلى أن تكون عكسية. بمعنى، كلما زاد استهلاك الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة لدولة ما، يمكن أن تقل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد، بشرط وجود سياسات العامة وسلوكيات مناسبة تتوافق مع طبيعة ونوع الصناعات والاستهلاك في الدولة المعنية.

**3- حجم الصادرات**

تم تحديد متغير الصادرات من خلال العودة الى دراسة أغاسافاري وآخرين (Aghasafari et al., 2021)؛ حيث اهتمت الدراسة بتحديد العلاقة بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وصادرات السلع والخدمات وتدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر في دول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. كما تناولت دراسة عبدولي ودالي (Daly & Abdouli, 2023) العلاقة بين الانفتاح التجاري (المقاس بقسمة الصادرات على صافي الميزان التجاري) بانبعاثات الكربون كمؤشر على جودة البيئة. أوضحت الدراسات السابقة أن حجم الصادرات ونوعيتها يحددان الطبيعة الصناعية للبلد ونمط الاستهلاك العام للطاقة محليًا. وتأثير ذلك على الجودة البيئية للدولة. لذلك يدرس هذا المتغير العلاقة الكمية بين تغيرات حجم الصادرات سنويًا وانبعاثات الكربون للفرد، بينما يوضح الجزء الوصفي طبيعة التغيرات في نوعية الصادرات للمملكة العربية السعودية تحديداً. وقد أشارت الدراسات إلى أن علاقة الصادرات غير النفطية بانبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد قد تكون معقدة ومتغيرة، وتعتمد بشكل كبير على طبيعة الصادرات وكيفية إنتاجها والسياسات البيئية المحلية للدولة المصنعة. يمكن أن يشكل تعزيز الصادرات غير النفطية جزءًا من استراتيجية التنمية المستدامة وخفض الانبعاثات الكربونية، خاصة إذا كان

ذلك يتم في إطار سياسات تدعم الابتكار وكفاءة الطاقة وحماية البيئة.

**4- القيمة المضافة السنوية للصناعة**

تمت دراسة هذا المتغير بالاعتماد على توصيات دراستي ـمحمود وآخرين (Mahmood et al., 2020)، ووانغ وفينغ (Wang & Feng, 2017). تعد العلاقة بين القيمة المضافة الصناعية (نسبة النمو السنوي) وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون موضوعًا مهمًا في الاقتصاد البيئي. غالبًا ما يرتبط نمو الصناعة بزيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بسبب ديناميكيات استهلاك الطاقة، والنمو الاقتصادي، والتصنيع، والتقدم التكنولوجي، والأطر التنظيمية، والسياسية. وتشير الدراسات التجريبية في مختلف الدول إلى نتائج متباينة، اعتمادًا على عوامل مثل مرحلة التنمية الاقتصادية، والمزيج الصناعي للاقتصاد، ومصادر الطاقة، والسياسات البيئية المعمول بها. عمومًا، هناك علاقة إيجابية بين النمو الصناعي وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، لكن وجود إدارة بيئية قوية واعتماد التكنولوجيا المناسبة يمكن أن يخفف من هذه العلاقة. إن فهم هذه العلاقة يُعد أمرًا مهمًا لصنّاع السياسات وأصحاب المصلحة لصياغة استراتيجيات تعزز النمو الصناعي المستدام دون المساس بالجودة البيئية.

**5-2- تقدير النموذج:**

**5-2-1-التحليل الوصفي لمتغيرات النموذج:**

***جدول رقم (1) الإحصاءات الوصفية لمتغيرات النموذج***

| Variable | Mean | Std.Dev.S | Max. | Min. | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|
| CO2 emissions (metric tons per capita) | 20.58 | 12.13598496 | 47.66 | 5.31 | 80 |
| Renewable energy consumption (% of total final energy consumption) | 0.00305 | 0.004094793 | 0.01 | 0.00 | 80 |
| Industry (including construction), value added (annual % growth) | 0.03429 | 0.070190832 | 0.25 | -0.13 | 80 |
| Exports of goods and services | 11.08 | 0.382696 | 11.61 | 10.06 | 80 |
| Foreign direct investment, net inflows (Bop, current US$) | 8.17 | 4.942893 | 10.60 | -9.45 | 80 |

**المصدر**: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

بالنظر إلى نتائج الجدول أعلاه، تظهر بيانات انبعاثات ثاني أكسيد الكربون انتشارًا كبيرًا، مما يعني أن مستويات ثاني أكسيد الكربون تختلف بشكل كبير عبر الملاحظات المختلفة. كما أظهرت بيانات استهلاك الطاقة المتجددة أن حصة استهلاك الطاقة المتجددة ضئيلة وتظهر تباينًا منخفضًا، مما يشير إلى الاستخدام المحدود للطاقة المتجددة في مجموعة البيانات. وبالنظر ايضًا إلى النمو الصناعي، يُعتبر معدل نمو الصناعات متواضعًا، حيث تشير بعض القيم السلبية إلى وجود انكماش خلال فترات معينة. وتوضح بيانات التصدير استقرارًا نسبيًا مع وجود تباين بسيط عبر العينة. وأخيرًا، تشير تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر إلى تباين ملحوظ، مع تسجيل تدفقات إيجابية عالية وتراجع كبير في الاستثمار خلال فترات معينة.

**5-2-2- تقدير النموذج التجميعي Pooled Model، تم صياغة معادلة الانحدار التالية:**

**معادلة رقم (2)**

$$co2 = \beta_1 + \beta_2 \mathrm{ENO}_{2it} + \beta_3 FDI_{3it} + \beta_4 IVA_{4it} + \beta_5 REC_{5it} + \varepsilon_{it}$$

حيث إن:

- I, t يمثل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد في البلد I والزمن t .
- $co2$ هو مؤشر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (metric tons per capita) ويُقاس بوحدة الطن المتري للفرد.
- $\beta_1$ يمثل الثابت في المعادلة، ويشير الى مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الأساسي عندما تكون المتغيرات الأخرى تساوي الصفر.
- $\beta_2 ENO_{2it}$ يمثل تأثير حجم الصادرات على انبعاثات الكربون، والذي يعكس العلاقة بين التجارة وجودة البيئة. تشير النظرية الاقتصادية إلى أن الزيادة في حجم الصادرات تساهم في الزيادة في الانبعاثات، نتيجة للهدر المتزايد من العملية الإنتاجية لسلع التصدير. مما يؤدي الى تدهور البيئة.
- $\beta_3 FDI_{3it}$ يمثل تأثير تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر على انبعاثات الكربون، مما يشير إلى العلاقة بين الاستثمارات الأجنبية وجودة البيئة. حيث إن الاستثمار الأجنبي المباشر قد يؤدي الى زيادة الانبعاثات إذا تركزت الاستثمارات الأجنبية في الصناعات كثيفة التلوث، ولكنه قد يساهم في تقليل الانبعاثات إذا جلبت الاستثمارات التقنيات الصديقة للبيئة.
- $\beta_4 IVA_{4it}$ يعكس تأثير النمو الصناعي على انبعاثات الكربون، مما يربط بين مدى مساهمة الطاقة المتجددة وخفض الانبعاثات البيئة.
- $\beta_5 REC_{5it}$ يمثل تأثير استهلاك الطاقة المتجددة على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ويعكس مدى مساهمة الطاقة المتجددة في خفض الانبعاثات. تنص النظرية الاقتصادية على أن زيادة استهلاك الطاقة المتجددة يقلل من استخدام الوقود الأحفوري، وبالتالي يقلل من الانبعاثات الكربونية.
- و $\varepsilon_{it}$ هو مصطلح الخطأ، ويشمل جميع التأثيرات غير المشمولة في المعادلة أعلاها، التي قد تؤثر في معدل الانبعاثات الكربونية للفرد.

يوضح الجدول (2) نتيجة استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية في تقدير معلمات النموذج:

***جدول (2): تقدير معلمات النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (LS and AR) – Least Squares***

| Variable | Coefficient | St.Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| ENO | -13.1047 | 2.5350 | -5.1693 | 0.0000 |
| FDI | 0.1882 | 0.1896 | 0.9924 | 0.3242 |
| IVA | 29.4499 | 13.6581 | 2.1562 | 0.0343 |
| REC | -1924.157 | 235.5887 | -8.1674 | 0.0000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.5795 | Mean dependent var | 20.5775 |
| Adjusted R-squared | 0.5571 | S.D. dependent var | 20.5775 |
| S.E. of regression | 8.0763 | Akaik info criterion | 12.1359 |
| Sum squared resid | 4892.081 | Schwarz criterion | 7.0762 |
| Log likelihood | -278.0489 | Hannah- Quinn criter | 7.2251 |
| F-statistic | 25.8448 | Durbin-Watson stat | 7.1359 |
| Prob(F-statistic) | 0.0000 | | 0.2104 |

**المصدر**: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

تُظهر نتائج تقدير معلمات النموذج باستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية أن معظم المتغيرات لها تأثير معنوي احصائيًا على المتغير التابع، باستثناء الاستثمار الأجنبي المباشر الذي لم يظهر تأثيرًا معنويًا (باحتمالية أكبر من 0.05). المتغيرات ذات العلامة الموجبة، مثل الاستثمار الأجنبي المباشر والقيمة المضافة الصناعية، تشير إلى وجود علاقة طردية مع المتغير التابع. من ناحية أخرى، المتغيرات مثل استهلاك الطاقة المتجددة وإجمالي الصادرات، والتي تحمل علامة سالبة، تُظهر علاقة عكسية. ومن الجدير بالذكر أن قيمة معامل دوربين-واتسون (DW=0.2104) منخفضة، مما يشير إلى وجود ارتباط ذاتي في البيانات. هذا يعني أن هناك عناصر أخرى تؤثر على النموذج ولم تُدرج في التحليل. كما أن افتراض تساوي معاملات الميل لجميع المتغيرات غير واقعي، ما يدل على أن النموذج المجمع قد لا يعبر بدقة عن العلاقات الحقيقية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة. ولتفسير النتائج:

$$co2 = \beta_1 + \beta_2 ENO_{2it} + \beta_3 FDI_{3it} + \beta_4 IVA_{4it} + \beta_5 REC_{5it} + \varepsilon_{it}$$
$$co2 = 169.04 - 13.10 ENO_{2it} + 0.19 FDI_{3it} + 29.44 IVA_{4it} - 1924.15 REC_{5it} + \varepsilon_{it}$$
$$ts = (5.996)(-5.169)(0.992)(2.156)(-8.167)$$
$$Pv = (0.000)(0.000)(0.324)(0.034)(0.000)$$
$$R^2 = 0.579 \qquad DW = 0.210 \qquad n = 80 \qquad df = 75$$

- حيث تساوي $\beta_2$ (13.10-) وتمثل الميل الحدي لحجم الصادرات للدول الأربع، مما يعني أنه عندما يزيد حجم الصادرات بوحدة واحدة، يؤدي ذلك الى انخفاض انبعاثات الكربون للفرد بمقدار (-13.10).
- $\beta_3$ تساوي 0.19 وتمثل الميل الحدي لصافي التدفقات الداخلة للاستثمار الأجنبي المباشر للدول الأربع، مما يعني أنه عندما يزيد صافي التدفقات الداخلة للاستثمار الأجنبي المباشر بمقدار وحدة واحدة، تزداد انبعاثات الكربون للفرد بمقدار 0.19.
- $\beta_4$ وتمثل الميل الحدي للنمو في القيمة الصناعية المضافة السنوية للدول الأربع مما يعني أنه عند زيادة القيمة الصناعية المضافة بوحدة واحدة، تزداد انبعاثات الكربون للفرد بمقدار 29.44.
- $\beta_5$ تساوي 1924.15- وتمثل الميل الحدي لاستهلاك الطاقة المتجددة كنسبة من اجمالي استهلاك الطاقة للدول الأربع، مما يعني أنه عند زيادة الاستهلاك الطاقة المتجددة للفرد بوحدة واحدة، يؤدي ذلك الى انخفاض انبعاثات الكربون بمقدار 1924.15.

### 5-2-3- تقدير نموذج التأثيرات الثابتة

**The Fixed Effect Least-Squares Dummy Variable (LSDV) Model بصيغة معادلة الانحدار لطريقة المربعات الصغرى باستخدام المتغير الوهمي على النحو التالي:**

**معادلة رقم (3)**

$$co2_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 ENO_{2i} + \alpha_3 FDI_{3i} + \alpha_4 IVA_{4i} + \alpha_5 REC_{5i} + \mu_i$$

- it يمثل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون للفرد في البلد i والزمن t .

- $co2$ هو مؤشر انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (metric tons per capita) ويُقاس بوحدة الطن المتري للفرد.
- $\alpha_1$ يمثل الثابت في المعادلة وفقًا إلى صيغة معادلة الانحدار لطريقة المربعات الصغرى، ويشير الى مستوى انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الأساسي عندما تكون المتغيرات الأخرى تساوي الصفر.
- $\alpha_2 ENO_{2i}$ يمثل تأثير حجم الصادرات على انبعاثات الكربون، مما يعكس العلاقة بين التجارة وجودة البيئة، وذلك وفقًا لصيغة معادلة الانحدار لطريقة المربعات الصغرى.
- $\alpha_3 FDI_{3i}$ يمثل تأثير تدفقات الاستثمار الأجنبي المباشر على انبعاثات الكربون، مما يشير الى العلاقة بين الاستثمارات الأجنبية وجودة البيئة. وفقًا لصيغة معادلة الانحدار لطريقة المربعات الصغرى.
- $\alpha_4 IVA_{4i}$ يعكس تأثير النمو الصناعي على انبعاثات الكربون، ويربط مدى مساهمة النمو الصناعي في خفض أو زيادة الانبعاثات البيئة. وفقًا لصيغة معادلة الانحدار لطريقة المربعات الصغرى.
- $\alpha_5 REC_{5i}$ يمثل تأثير استهلاك الطاقة المتجددة على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ويعكس مدى مساهمة الطاقة المتجددة في خفض الانبعاثات. وفقًا لصيغة معادلة الانحدار لطريقة المربعات الصغرى.
- و $\mu_i$ هو مصطلح الخطأ، ويشمل جميع التأثيرات غير المشمولة التي قد تؤثر في معدل الانبعاثات الكربونية للفرد.

يوضح الجدول (3) نتيجة طريقة المربعات الصغرى باستخدام المتغير الوهمي في تقدير معلمات النموذج:

***جدول (3): تقدير معلمات النموذج بطريقة المربعات الصغرى باستخدام المتغير الوهمي The Fixed Effect Least-Squares Dummy Variable (LSDV) Model***

| Variable | Coefficient | St.Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| ENO | -5.7983 | 1.0945 | -5.2976 | 0.0000 |
| FDI | 0.2193 | 0.0624 | 3.5093 | 0.0008 |
| IVA | 6.3263 | 4.5075 | 1.4034 | 0.1648 |
| REC | 17.5878 | 194.5528 | 0.0904 | 0.9282 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| R-squared | 0.958 | Mean dependent var | 20.5775 |
| Adjusted R-squared | 0.954 | S.D. dependent var | 12.1359 |
| S.E. of regression | 2.6023 | Akaik info criterion | 4.84533 |
| Sum squared resid | 487.5927 | Schwarz criterion | 5.0835 |
| Log likelihood | -185.8132 | Hannah- Quinn criter | 4.9408 |
| F-statistic | 235.1594 | Durbin-Watson stat | 0.4923 |
| Prob(F-statistic) | 0.0000 | | |

**المصدر**: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

ولتفسير نتائج النموذج:

$$co2_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 ENO_{2i} + \alpha_3 FDI_{3i} + \alpha_4 IVA_{4i} + \alpha_5 REC_{5i} + \mu_i$$

$$Co2_{it} = 82.73 - 5.79 ENO_{2i} + 0.219 FDI_{3i} + 6.32 IVA_{4i} + 17.58 REC_{5i} + \mu_i$$

$$ts = (82.732)\ \ (-5.798)\ \ (0.219)\ \ (6.326)\ \ (17.587)$$

$$Pv = (0.000)\ \ (0.000)\ \ (0.0008)\ \ (0.1648)\ \ (0.9282)$$

$$R^2 = 0.958 \qquad DW = 0.4923 \qquad df = 72$$

- حيث تساوي $\alpha_2$ $(-5.798)$ وتمثل الميل الحدي لحجم الصادرات، مما يعني أنه عندما يزيد حجم الصادرات بوحدة واحدة، يؤدي ذلك الى انخفاض انبعاثات الكربون للفرد بمقدار $(-5.798)$.
- $\alpha_3$ تساوي $0.219$ وتمثل الميل الحدي لصافي التدفقات الداخلة للاستثمار الأجنبي المباشر مما يعني أنه عندما يزيد صافي التدفقات الداخلة للاستثمار الأجنبي المباشر بمقدار وحدة واحدة، تزيد انبعاثات الكربون للفرد بمقدار $0.219$.
- $\alpha_4$ وتمثل الميل الحدي للنمو في القيمة الصناعية المضافة السنوية المضافة، مما يعني أنه عند زيادة القيمة الصناعية المضافة بوحدة واحدة، تزداد انبعاثات الكربون للفرد بمقدار $6.326$.
- $\alpha_5$ تساوي $17.587$ وتمثل الميل الحدي لاستهلاك الطاقة المتجددة كنسبة من إجمالي استهلاك الطاقة، مما يعني، يؤدي ذلك الى زيادة انبعاثات الكربون بمقدار $17.587$.

يلاحظ أن كلًا من الصادرات والاستثمار الأجنبي المباشر لهما تأثير معنوي على انبعاثات الكربون، حيث يظهر تأثير الصادرات سلبًا على الانبعاثات (تقليل الانبعاثات)، بينما يظهر تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر إيجابًا (زيادة الانبعاثات) .أما بالنسبة للقيمة المضافة الصناعية واستهلاك الطاقة المتجددة، فلم يُظهرا تأثيرًا معنويًا إحصائيًا على انبعاثات الكربون لدى الدول قيد الدراسة. وبالنظر إلى إحصاءات الملاءمة الكلية للنموذج فإن R-square (معامل التحديد) يساوي 0.958، مما يعني ان 95.8% من التغيرات في انبعاثات الكربون للفرد يمكن تفسيرها بالمتغيرات المستقلة المحددة في النموذج، ومع حساب Adjusted R-squared: 0.954 أي بعد تعديل درجات الحرية، يبقى النموذج يفسر 95.4% من التباين في البيانات. وتشير قيمة F-statistic: 235.1594. إلى معنوية النموذج ككل، مع احتمالية (p-value) المصاحبة التي تساوي 0.0000، مما يعني أن النموذج ككل معنوي إحصائيًا.

### 3-5 – تقييم النموذج:

#### 5-3-1-اختبار المفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة (Wald Test)

نعتمد في المفاضلة بين النموذجين على قيمة P-Value. فعندما تكون نتائج القيمة الاحتمالية أقل من القيمة المعنوية (قيمة $Pv < 0.05$)، يعني ذلك أن نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم. وفي حين (قيمة $Pv > 0.05$ )، نقبل فرض العدم القائل بأن النموذج التجميعي هو الأنسب للدراسة.

الفروض الإحصائية كالتالي:

$H_0$ : نموذج الانحدار التجميعي هو النموذج الملائم (المتغيرات الوهمية =0)

$H_1$ : نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم (المتغيرات الوهمية $\neq 0$)

***جدول رقم (4) يوضح نتائج اختبار المفاضلة***

| Test Statistic | Value | df | Probability |
|---|---|---|---|
| F-statistic | 27.76974 | (3,75) | 0.0000 |
| Chi-square | 83.30922 | 3 | 0.0000 |

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

وهنا يمكن ملاحظة من خلال متابعة قيمة P-Value أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم ونقبل الفرض القائل:

$H_1$ : نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم (المتغيرات الوهمية $\neq 0$)

***جدول رقم (5): فرضية العدم – القيود الخطية في المعادلات***

| Normalized Restriction (=0) | Value | St. Err. |
|---|---|---|
| C (2) | 0.188217 | 0.189642 |
| C (3) | 29.44993 | 13.65818 |
| C (4) | -1924.157 | 235.5887 |

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

$$Pv = 0.0000 < 0.05$$

***جدول رقم (6): Pooled OLS using fixed-effect method***

| Variable | Coefficient | Std.Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| ENO | -1.16 | 4.38 | -2.65 | 0.0099 |
| FDI | 4.05 | 5.59 | 0.72 | 0.47 |
| IVA | 9.39 | 5.28 | 1.77 | 0.07 |
| REC | -78.45 | 231.29 | -0.33 | 0.73 |

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

### 5-2-3-اختبار المفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية (Hausman Test)

الفروض الإحصائية كالتالي:

$H_0$ : نموذج التأثيرات العشوائية هو النموذج الملائم.

$H_1$ : نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم.

***جدول رقم (7)***

| Test Summary | Ch.Sq. d.f. | Prob. |
|---|---|---|
| Cross-Section random | 4 | 0.0000 |

**المصدر:** إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات البنك الدولي.

وهنا يمكن ملاحظة من خلال متابعة قيمة P-Value أن نموذج التأثيرات الثابتة هو الملائم ونقبل الفرض القائل:

$H_1$ : نموذج التأثيرات الثابتة هو النموذج الملائم.

### 5-4-نتائج النموذج القياسي:

تشير نتائج النموذج القياسي إلى أن الصادرات لها تأثير سلبي معنوي على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، مما يعني أن زيادة الصادرات تساعد في تقليل الانبعاثات. تتماشى هذه النتيجة مع ما ذكره (Sun et al., 2019)، حيث يمكن للتجارة الدولية أن تسهم في توزيع تكنولوجيات ذات انبعاثات منخفضة حول العالم، مما يقلل الانبعاثات. كما أوضحت دراسة بيلومي والشهري (Belloumi & Alshehry, 2020) أن الانفتاح التجاري يمكن أن يؤدي إلى تحسين الجودة البيئية على المدى الطويل من خلال تعزيز كفاءة الطاقة. بالنسبة للقيمة المضافة الصناعية، لم يظهر النموذج تأثيرًا معنويًا على انبعاثات الكربون. يتوافق هذا مع نتائج دراسة محمود وآخرين (Mahmood et al., 2020) التي

أظهرت أن التصنيع في السعودية له تأثير سلبي ملحوظ على البيئة، ولكنه يتباين بناءً على عوامل أخرى مثل التحضر والتقدم التكنولوجي. كما دعمت دراسة وانغ وفينغ (Wang & Feng, 2017) هذه الفكرة، حيث إن النشاط الاقتصادي كان المحرك الرئيسي لزيادة الانبعاثات في الصين، ولكن التقدم في تكنولوجيا توفير الطاقة يمكن أن يسهم في خفض الانبعاثات. أظهرت النتائج أيضًا أن الاستثمار الأجنبي المباشر له تأثير إيجابي معنوي على انبعاثات الكربون، مما يعني أنه يزيد من الانبعاثات. يدعم ذلك فرضية التلوث التي أشار إليها الباحثون روشن وآخرين (Roshan et al., 2020)؛ حيث يسهم الاستثمار الأجنبي المباشر في زيادة انبعاثات الكربون في إيران. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت دراسة تشانغ وتشو (Zhang & Zhou, 2016) أن تأثير الاستثمار الأجنبي المباشر على خفض الانبعاثات يختلف حسب المنطقة، مما يعزز فكرة أن السياسات المحلية والتكنولوجيا المستوردة تلعب دورًا كبيرًا في التأثير على الانبعاثات. أما استهلاك الطاقة المتجددة، فلم يظهر تأثيرًا معنويًا على خفض انبعاثات الكربون. يتفق هذا مع نتائج دراسة كايا وآخرين (Kahia et al., 2020) التي وضحت أن تأثير الطاقة المتجددة في خفض التدهور البيئي كان ضعيفًا في السعودية. أيضًا، أظهرت دراسة بيلغيلي وآخرين (Bilgili et al., 2015) أن استهلاك الطاقة المتجددة له تأثير مفيد على تقليل انبعاثات الكربون في الدول ذات مستويات الدخل المرتفعة، مما يشير إلى أن فعالية الطاقة المتجددة تعتمد بشكل كبير على مستوى الاستثمار والتكنولوجيا المتاحة في كل دولة.

## 6-الخلاصة والتوصيات والبحوث المستقبلية:

### 6-1-الخلاصة:

تؤكد نتائج هذه الدراسة على ضرورة تبني سياسات بيئية واستثمارية مدروسة تدعم النمو الاقتصادي وتعزز في الوقت نفسه الجودة البيئية، مع الاخذ بالاعتبار الطبيعة الاقتصادية والجيوسياسية للدول المختلفة. يبرز البحث الحاجة إلى زيادة الاستثمارات في الطاقة المتجددة وتقنيات الإنتاج النظيفة، بالإضافة إلى تنظيم الاستثمار الأجنبي المباشر بشكل يحد من الآثار البيئية السلبية ويحمي الاقتصاد المحلي من التقلبات الناتجة عن دخول وخروج الاستثمارات الأجنبية نتيجة التقلبات السياسية والاقتصادية المؤقتة المختلفة. من خلال فهم هذه العلاقات بشكل أفضل، يمكن للدول تطوير استراتيجيات فعالة لتحقيق التنمية المستدامة.

### 6-2- التوصيات:

بناءً على النتائج السابقة التي توصلت إليها الدراسة، يمكن توجيه عدد من التوصيات التي يتعين على متخذي القرار وصانعي السياسات الاقتصادية أخذها في الاعتبار للمحافظة على البيئة وترشيد استهلاك الطاقة، ولعل أهم هذه التوصيات ما يلي:

1- تشجيع الاستثمار في الطاقة النظيفة: زيادة الاستثمار في البنية التحتية وتقنيات الطاقة المتجددة لتعزيز استهلاك الطاقة النظيفة، وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري، وبالتالي تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

2- تنظيم الاستثمار الأجنبي المباشر: تنفيذ لوائح صارمة لضمان توافق الاستثمارات الأجنبية المباشرة مع

أهداف حماية البيئة، لا سيما في الصناعات شديدة التلوث.

3- تشجيع الممارسات الصناعية الخضراء: تعزيز التقنيات الصديقة للبيئة داخل القطاع الصناعي عبر الإعانات والحوافز الضريبية، بهدف التخفيف من تأثير أنشطة القيمة المضافة الصناعية على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

4-دعم تنويع الصادرات: تشجيع الصادرات غير النفطية وتعزيز السلع المستدامة بيئيًا لتحقيق التوازن في النمو الاقتصادي مع تقليل الآثار السلبية على جودة البيئة.

5- اعتماد آليات تسعير الكربون: استيعاب التكلفة البيئية لانبعاثات الكربون من خلال آليات تسعير فعالة.

6- تعزيز الأنظمة البيئية: تعزيز الأنظمة التي تحد من انبعاثات الكربون للفرد، ووضع معايير واضحة لمكافحة التلوث وتحفيز الصناعات على تبني ممارسات منخفضة الكربون.

7- الاستثمار في برامج كفاءة الطاقة: دعم برامج كفاءة الطاقة التي تستهدف استخدام الطاقة في المناطق السكنية والتجارية والصناعية لتقليل البصمة الكربونية في جميع القطاعات.

8- تعزيز التعاون الإقليمي: تعزيز التعاون الإقليمي بين دول الخليج وإيران لتبادل المعرفة والموارد والتقنيات لتحقيق الأهداف الجماعية في الحد من انبعاثات الكربون وتعزيز النمو المستدام.

**3-6- البحوث المستقبلية:**

يمكن للدراسات المستقبلية أن تتناول بشكل أوسع تأثير الاستثمارات المختلفة على انبعاثات الكربون، مع التركيز على طبيعة الصادرات وتأثير السياسات المختلفة على عاملي الصادرات والاستثمار الأجنبي المباشر. كما تقترح الباحثة تكرار هذه الدراسة باستخدام بيانات محدثة لما بعد الفترة قيد الدراسة، ودراسة الفترات الزمنية بشكل منفصل. آملةً أن تقوم الجهات المعنية بتوفير البيانات المطلوبة في أقرب وقت. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن تأخذ الدراسات المستقبلية في الاعتبار تأثير التحضر، توزيع الطاقة المستدامة، الابتكار، تنمية رأس المال البشري، وسياسات التنظيم البيئي. كما يُوصى بدراسة تأثير تنفيذ إجراءات تقييم الأثر البيئي للأنشطة الصناعية والاقتصادية المحلية على معدلات انبعاث الكربون.

## 7-المراجع (References)


Alajmi, R. G. (2021). Factors that impact greenhouse gas emissions in Saudi Arabia: Decomposition analysis using LMDI. *Energy Policy*, *156*, 112454. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112454

Belloumi, M., & Alshehry, A. (2020). The Impact of International Trade on Sustainable Development in Saudi Arabia. *Sustainability*, *12*(5421), 5421. https://doi.org/10.3390/su12135421

Bilgili, F., Koçak, E., & Bulut, Ü. (2015). The dynamic impact of renewable energy consumption on CO 2 emissions: A revisited Environmental Kuznets Curve approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *54*, 838–845. https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.10.080

Cho, R. (2019b, June 20). *How climate change impacts the economy*. State of the Planet. https://news.climate.columbia.edu/2019/06/20/climate-change-economy-impacts/

Daly, S., & Abdouli, M. (2023). The Nexus between Environmental Quality, Economic Growth, and Trade Openness in Saudi Arabia (1990-2017). *International Journal of Energy Economics and Policy*, *13*(4), 579–598. https://doi.org/10.32479/ijeep.14119

Foy, G. (1990). Economic sustainability and the preservation of environmental assets. *Environmental Management*, *14*(6), 771–778. https://doi.org/10.1007/bf02394171

Kahia, M., Omri, A., & Jarraya, B. (2020b). Does Green Energy Complement Economic Growth for Achieving Environmental Sustainability? Evidence from Saudi Arabia. *Sustainability*, *13*(1), 180. https://doi.org/10.3390/su13010180

Knudsen, J. K., & Lafferty, W. M. (2022). Environmental policy integration: the importance of balance and trade-offs. In *Edward Elgar Publishing eBooks* (pp. 277–300). https://doi.org/10.4337/9781839108327.00020

Kostka, G., & Hobbs, W. (2012c). Local Energy Efficiency Policy Implementation in China: Bridging the Gap between National Priorities and Local Interests. *The China Quarterly*, *211*, 765–785. https://doi.org/10.1017/s0305741012000860

Ma, Q., Murshed, M., & Khan, Z. (2021b). The nexuses between energy investments, technological innovations, emission taxes, and carbon emissions in China. *Energy Policy*, *155*, 112345. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112345

Mahmood, H., Alkhateeb, T. T. Y., & Furqan, M. (2020). Industrialization, urbanization and CO2 emissions in Saudi Arabia: Asymmetry analysis. *Energy Reports*, *6*, 1553–1560. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2020.06.004

Mi, Z., Meng, J., Green, F., Coffman, D. M., & Guan, D. (2018). China's "Exported Carbon" peak: patterns, drivers, and implications. *Geophysical Research Letters*, *45*(9), 4309–4318. https://doi.org/10.1029/2018gl077915

Moldan, B., Janoušková, S., & Hák, T. (2011). How to understand and measure environmental sustainability: Indicators and targets. *Ecological Indicators*, *17*, 4–13. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.033

*GREEN FINANCE FRAMEWORK*. (2024). https://www.pif.gov.sa/-/media/project/pif-corporate/pif-corporate-site/our-financials/green-finance-framework/pdf/pif_green-finance-framework-august-2024.pdf

Roshan, S. A., Adinehvand, Z., & Sobhani, M. (2020b). Foreign direct investment, trade openness, energy consumption and CO<SUB align="right">2 emission: evidence from Iran and Saudi Arabia. *International Journal of Sustainable Economy*, *12*(4),

383. https://doi.org/10.1504/ijse.2020.112306

Steen-Olsen, K., Owen, A., Barrett, J., Guan, D., Hertwich, E. G., Lenzen, M., & Wiedmann, T. (2016). Accounting for value added embodied in trade and consumption: an intercomparison of global multiregional input–output databases. *Economic Systems Research*, *28*(1), 78–94. https://doi.org/10.1080/09535314.2016.114175 1

Spangenberg, J. H. (2005). Economic sustainability of the economy: concepts and indicators. *International Journal of Sustainable Development*, *8*(1/2), 47. https://doi.org/10.1504/ijsd.2005.007374

Sun, H., Clottey, S. A., Geng, Y., Fang, K., & Amissah, J. C. K. (2019). Trade Openness and Carbon Emissions: Evidence from Belt and Road Countries. *Sustainability*, *11*(9), 2682. https://doi.org/10.3390/su11092682

*U.S. Environmental Protection Agency | US EPA*. (2025, January 2). US EPA. https://www.epa.gov/

Wang, M., & Feng, C. (2017). Understanding China's industrial CO2 emissions: A comprehensive decomposition framework. *Journal of Cleaner Production*, *166*, 1335–1346. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.08.136

Zhang, C., & Zhou, X. (2016b). Does foreign direct investment lead to lower CO2 emissions? Evidence from a regional analysis in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *58*, 943–951. https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.226

Jiang, X., & Guan, D. (2016). Determinants of global CO2 emissions growth. *Applied Energy*, *184*, 1132–1141. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.06.142

Wang, H., & Ang, B. (2018). Assessing the role of international trade in global CO2 emissions: An index decomposition analysis approach. *Applied Energy*, *218*, 146–158. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.02.180

Suri, V., & Chapman, D. (1998b). Economic growth, trade and energy: implications for the environmental Kuznets curve. *Ecological Economics*, *25*(2), 195–208. https://doi.org/10.1016/s0921-8009(97)00180-8

*Making peace with nature*. (n.d.). UNEP - UN Environment Programme. https://www.unep.org/resources/making-peace-nature

Hayman, R. (2019). The contribution of civil society to sustainable development in the Gulf and beyond. *Development in Practice*, *29*(5), 645–650. https://doi.org/10.1080/09614524.2019.1589422

Aghasafari, H., Aminizadeh, M., Karbasi, A., & Calisti, R. (2021). CO2 emissions, export and foreign direct investment: Empirical evidence from Middle East and North Africa Region. *The Journal of International Trade & Economic Development*, *30*(7), 1054–1076. https://doi.org/10.1080/09638199.2021.1934087