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

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 الخامس عشر- العدد (1)

ذو القعدة 1444هـ يونيو 2023م

البريد الالكتروني: esj@ksu.edu.sa

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

مجلة دراسات اقتصادية

مجلة علميّة دورية محكّمة

الهيئة الاستشارية

أ.د. سعد داود قرياقوس

أستاذ الاقتصاد بجامعة أوتاوا -كندا

أ.د. معز بنوري

أستاذ الاقتصاد بكلية مونبلييه للأعمال- فرنسا

أ.د. محمد حمد القنيبط

أستاذ الاقتصاد الزراعي بجامعة الملك سعود -السعودية

أ.د. سيمون نعيم

أستاذ الاقتصاد المالي بالجامعة الأمريكية في بيروت- لبنان

أ.د. هاني مصطفى الشامي

أستاذ الاقتصاد والمالية العامة بجامعة طنطا – مصر

أ.د. خالد عبدالله الخثلان

أستاذ الاقتصاد بجامعة الملك سعود – السعودية

أ.د. أحمد ابراهيم ملاوي

أستاذ الاقتصاد بجامعة اليرموك – الأردن

أ.د. أسامة محمد بدر

أستاذ الاقتصاد والمالية العامة بجامعة طنطا – مصر

أ.د. بشير أحمد العبدالرزاق

أستاذ الاقتصاد بجامعة مؤتة – الأردن

هيئة التحرير

رئيس هيئة التحرير

أ.د. أحمد بن عبدالكريم المحيميد

جامعة الملك سعود

***

أعضاء هيئة التحرير

أ.د. فوزان بن عبد العزيز الفوزان

كلية الملك فهد الأمنية – الرياض

أ.د. خالد بن عبد الرحمن المشعل

جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية

أ.د. عادل محمد خليفة غانم

جامعة الملك سعود

د. حمد بن عبد الله الغنام

جامعة الملك سعود

***

مدير التحرير

د. علي بن طاهر اليافعي

جامعة الملك سعود

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 دراسات اقتصادية

Journal of Economic Studies

مجلة دراسات اقتصادية (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 دراسات اقتصادية

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: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 الأصيلة التي تناقش قضايا وموضوعات 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.
- يتم استقبال الأوراق العلمية للنشر على مدار العام وفي حالة وجود توقف سيتم الإعلام عن ذلك في موقع المجلة، وسيتم ابلاغ الباحثين على البريد الإلكتروني حال ارسال طلبات النشر.

تعليمات النشر

- يتم إرسال طلبات النشر إلى المجلة عبر البريد الالكتروني: esj@ksu.edu.sa
- قراءة بنود نموذج التعهد المتوفر على الموقع الإلكتروني للمجلة (esj@ksu.edu.sa) وإرفاقه مع البحث 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.
- يكون حجم الصفحة من النوع A4، وبعمود واحد، وتكون الهوامش (2,5 سم) من جميع الاتجاهات، عدا الجهة اليمنى 3 سم؛ ويكون تباعد الأسطر مفرد.
- تكتب بيانات البحث والباحثين في صفحة مستقلة (قبل بدء صفحات البحث) باللغتين العربية والإنجليزية، وتحتوي على: عنوان البحث، واسم الباحث أو الباحثين، والمؤسسة التي ينتمون إليها، والبريد الإلكتروني لكل واحد منهم. 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 (14)، وبالخط الأسود (Bold) للعناوين، وبحجم (9) للحواشي، وبحجم (10) للجداول والأشكال، وبالخط الأسود (Bold) لرأس الجدول أو التعليق على الشكل.
- 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) لعنوان الجدول أو التعليق على الصورة والشكل.
- جميع الأرقام في البحث تكتب بالصيغة العربية للأرقام على النمط:3,2,1.....الخ.

- الالتزام بكتابة المصطلح الأجنبي إلى جانب ما يقابله باللغة العربية على مستوى البحث.
- 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 للغة الإنجليزية، وإضافتها 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 العدد التاسع والعشرين من مجلة دراسات اقتصادية التي تصدر عن جمعية الاقتصاد السعودية، لنضيف لميدان البحث العلمي عدداً من البحوث العلمية المتخصصة في مجالات الاقتصاد، والتي نأمل أن تعم فائدتها جميع المهتمين بالبحث العلمي وتسهم في الرفع من فهم الواقع الاقتصادي وتساعد في حل مشكلاته.

ويتضمّن هذا العدد عدداً من الدراسات الاقتصادية؛ أوّلها: "تأثير الإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي في الأردن خلال الفترة ١٩٩٩ – ٢٠٢٠"، وثانيها: "دراسة تأثير الأداء المصرفي على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية: منهجية الانحدار الذاتي (ARDL)"، فيما تناول الجزء الآخر من هذا العدد ملخصين لرسالتين علميتين، الأولى بعنوان: "أثر برنامج نطاقات على سوق العمل السعودي"، والثانية بعنوان: "آثار الاستثمار الاستراتيجي في البحث والتطوير في ميدان البيئة مع بيان الآثار غير المباشرة: حالة المنتجات المتمايزة".

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

والله الهادي إلى سواء السبيل،،،

رئيس هيئة التحرير

أ.د. أحمد بن عبدالكريم المحيميد

المحتويات

القسم العربي

الدراسات العلمية **الصفحة**

تأثير الإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي في الأردن خلال الفترة 1999 – 2020

إياد بن عبد الفتاح النسور..... 1

ملخصات الرسائل العلمية

آثار الاستثمار الاستراتيجي في البحث والتطوير في ميدان البيئة مع بيان الآثار غير المباشرة: حالة المنتجات المتمايزة

نواف محمد الجليفي 31

***

القسم الإنجليزي

الدراسات العلمية **الصفحة**

دراسة تأثير الأداء المصرفي على النمو الاقتصادي في المملكة العربية السعودية: منهجية الانحدار الذاتي (ARDL)

محبوب الحسن؛ فؤاد بن أمين 51

ملخصات الرسائل العلمية

أثر برنامج نطاقات على سوق العمل السعودي

تهاني باقازي 69

***

القسم العربي

أولاً: الدراسات العلمية

DOI: 10.33948/ESJ-KSU-15-1-1

تأثير الإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي في الأردن خلال الفترة 1999 – 2020

إياد بن عبد الفتاح النسور [1]

(قُدِّم للنشر 1444/03/10هـ – وقُبِل 1444/05/05هـ)

المستخلص: هدفت الدراسة إلى قياس تأثير الإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي في الأردن خلال الفترة 1999 – 2020. استندت الدراسة إلى منهجية التوزيع الذاتي للتكامل المشترك ARDL بهدف تقدير العلاقات على المديين القصير والطويل، بجانب تحليل السببية Granger Causality. توصلت الدراسة إلى عدد من النتائج المهمة كان من أبرزها: أن الإنفاق العسكري والإنفاق على التعليم تؤثر سلباً على معدل النمو الاقتصادي في الأردن على الآجال القصيرة والطويلة، كما وجد أن هناك علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات المبحوثة على المدى الطويل. خلصت الدراسة إلى أن الإنفاق العسكري يعني؛ حرمان الاقتصاد من تخصيص الأموال نحو مجالات وأغراض أكثر إنتاجية، كما أن زيادة الإنفاق على التعليم يمثل هدراً للموارد الاقتصادية الشحيحة، وإضعافاً للقوة الشرائية للسكان. بالأخير، قدمت الدراسة عدداً من التوصيات والاقتراحات التي تصب في جانب تخفيض الإنفاق العسكري، والعمل على توجيهه نحو الصناعات الحقيقية، والأكثر إنتاجية في الاقتصاد الأردني.

الكلمات المفتاحية: الإنفاق العسكري، الإنفاق على التعليم، النمو الاقتصادي، معدل دخل الفرد، الأردن.

Impact of Military Spending on Economic Growth In Jordan during 1999 – 2020

Iyad A. Al-Nsour [1]

(Received 06/10/2022 – Accepted for publication 29/12/2022)

Abstract: The study aimed to measure the impact of military spending on economic growth in Jordan during 1999-2020. ARDL methodology to estimate short and long-term relationships and Granger causality analysis. The study concluded that military and education spending negatively affect economic growth in the short and long run. The cointegration between the variables in the long term proved. The study concluded that military spending would discourage allocating of scared resources toward more productive fields and purposes. The vital result says that increased spending on education is another way to lose scarce economic resources and a decreasing purchasing power of Jordanians than spending on the Military. The study presents many recommendations, notably the need to reduce military spending and allocate resources toward the most productive industries in the economy.

Keywords: Military Spending, Education Spending, Economic Growth, Per Capita Income, Jordan.

(1) أستاذ الاقتصاد (المصارف الإسلامية) في جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية- الرياض

(1) *Full Professor (Islamic Banking – Economics), Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University, Riyadh.*

E-mail: Nsour_2005@yahoo.com

1. مقدمة

أدت الحروب والنزاعات المسلحة إلى تدمير معظم الاقتصاديات المحلية في العالم، ونشير على سبيل المثال إلى الحرب العالمية الأولى (1914 – 1918) والتي كانت أحد الأسباب الرئيسية المسوؤلة عن أزمة الكساد الكبير Great Depression التي حدثت في عام 1930. كما أدت الحرب العالمية الثانية (1939 – 1945) إلى اختلال موازين القوى السياسية حول العالم، وكانت السبب في قيام الحرب الباردة بين دول الكتلة الشرقية، ودول التحالف الغربي (الناتو)، والتي استمرت حتى انهيار الاتحاد السوفيتي في عام 1991. وهو الأمر الذي أدى إلى زيادة التهديدات الأمنية الدولية، وعلى إثرها تفاقمت معدلات الإنفاق العسكري لدى عدد كبير من دول العالم (Korkmaz, 2015).

لم يتوقف الأمر عند هذا الحد بعد انتهاء الحرب الباردة؛ بل أن العالم شهد العالم مرحلة جديدة من الفوضى السياسية، بسبب انتشار الحروب الأهلية في عدد من الدول الإفريقية، والجمهوريات الاشتراكية السوفيتية لأسباب تعود إلى تركيبتها الإثنية، والدينية، والأيديولوجية. ومنذ عام 2010، دخلت منطقة الشرق الأوسط في واحدة من أعنف الاضطرابات السياسية والعسكرية في العالم – وهو ما بات يعرف بالربيع العربي Arab Spring–، بجانب انتشار الفوضى، والتطرف، والإرهاب، والجماعات المسلحة، وتهريب المخدرات في عدد من دول العالم، وبخاصة تلك التي تشهد انخفاضاُ في مستوى الأمن فيها (Collier & Hoeffler, 2007). وقبل ذلك كان الصراع العربي الإسرائيلي أحد أهم المرتكزات التي تدفع الدول العربية لزيادة حجم إنفاقها العسكري، وسباق التسلح العربي (Korkmaz, 2015). وعلى الرغم من تراجع حدة الصراعات المسلحة خلال العقود الأخيرة، إلا أن الكثير من دول العالم؛ لا زالت تصر على تخصيص موازنات مالية ضخمة لدواعي الحماية من التهديدات الخارجية، ودخلت العديد منها في سباق التسلح النووي، والكيميائي، والإشعاعي، والبيولوجي أيضاً (Aizenman & Glick, 2006).

على المستوى الاقتصادي، يشير أدم سمث إلى أن حفظ السلم والأمن تعد من الوظائف الرئيسية التي تقوم بها الحكومات المحلية، ويبرز الهدف منها في صون المجتمع من العنف الداخلي؛ ومن غزو المجتمعات الأخرى؛ وحماية أفرادها من اضطهاد الآخرين. ويؤكد سمث أن المبرر الاقتصادي للأمن؛ يستند إلى الحفاظ على أمن الأشخاص، والممتلكات من مختلف التهديدات المحلية والخارجية على حد السواء (Collier& Hoefflerm, 2007). لذلك

فإن حماية المنجزات الاقتصادية، والحفاظ على اقتصاد السوق الحر؛ يتطلب وباستمرار قيام الحكومات المحلية بتنفيذ الواجبات الأمنية، وحماية أمنها الداخلي، والحفاظ على السلم المجتمعي فيها (sayd, 2020). وعليه، يعتبر الإنفاق العسكري مصروف روتيني، يقوم على فكرة تخصيص جزءً من الموارد المالية المتاحة، لصالح القوات المسلحة لأغراض استيراد المعدات العسكرية، وإصلاح وصيانة وتحديث تلك الأدوات، وتعزيز أنشطة البحث والتطوير العسكري، بجانب رفع مستوى استخدام الموارد البشرية العسكرية (Azam, 2020).

وتؤكد الأدبيات الاقتصادية أن لزيادة الإنفاق العسكري دوراً مهماً في تعزيز إمكانات النمو الاقتصادي في الدولة (Ismail, 2017)، ورفع مستوى جودة رأس المال البشري، وتوسيع قاعدة الطلب الكلي (Jiang & Xiao, 2015). كما أن الإنفاق العسكري يحسن من مستوى النشاط الإنتاجي؛ ويرفع من توظيف الموارد (Tiwari &Tiwari, 2010). كما يساعد على إشراك السكان في عمليات البحث والتطوير؛ ورفع مستوى الخدمات التقنية والتعليمية (Korhan& esmaeil, 2015). ونضيف أن الإنفاق العسكري يزيد من تطور الهياكل الاقتصادية الأساسية، ويخلق فرص العمل، ويعزز من الاستقرار السياسي (Saroja& Selvanathan, 2014). كما أنه يعد أداة فاعلة لتحريك الأسواق، وتحفيز الاستثمار، وتشجيع الابتكار فيها (Sayd, 2020).

من جهة أخرى، تشير التجارب إلى أن الدول التي تعاني فوضى الأمن، وانعدام حالة الاستقرار؛ فهي تتسم بضعف واضح في بنية النشاط الاقتصادي، وفقدان لثقة المستثمرين، وهروب رؤوس الأموال، كما تعاني تحولاً في الأولويات التنموية الحكومية؛ من القطاعات المنتجة باتجاه خطط الدفاع العسكري والأمني (Mirza et al., 2015). وبالتالي ستكون النتيجة؛ اختلال في البنى الاجتماعية والاقتصادية، وتدني فرص النمو، وتلاشي مؤشرات التنمية، وسوء توزيع في مكتسبات التنمية (Ajmair et al., 2018). وتضيف إحدى النظريات الاقتصادية أن الإنفاق العسكري؛ يؤدي إلى تأجيل أو إلغاء قرارات الإنفاق الحكومي الأخرى في الدولة، بالرغم من أهميتها في تحقيق مستوى مقبول من الأمن؛ لتشجيع الإنفاق الاستثماري (Tekeoglu, 2008).

يصنف الإنفاق العسكري من الناحية المالية على أنه مصروف استهلاكي (Harris, 2004)، وأنه نشاط غير منتج في الاقتصاديات الحديثة، كونه لا يضيف أي مستوى من الرفاهية المادية للسكان (Dumas, 2002). وقد بينت العديد من الدراسات الحديثة؛ أن هناك تأثير سلبي للإنفاق العسكري على الاقتصاد؛ ويتجلى ذلك في مزاحمة القطاع الخاص على الإنفاق الاستثماري، واختلال ميزان

المدفوعات، وتقليل الصادرات، واستنزاف رأس المال المتاح بشقيه المادي والبشري Shahbaz et al., (2013). كما يؤخذ عليه بسبب دوره في تخفيض المستوى التقني، ومستوى البنى التحتية في الدولة (Tiwari &Tiwari, 2014). وبالنتيجة، فإن الدولة بهذا الوضع؛ تتحمل تداعيات تكلفة الفرصة البديلة للإنفاق العسكري، بدلاً من توجيهه نحو فرص التنمية الحقيقية في الاقتصاد (Dunne & Uye, 2010).

مما سبق، يبدو أن الإنفاق العسكري لا يزال من القضايا الجدلية في أدبيات المالية العامة، وبخاصة في أجندة وخطط الدول النامية. ويعزى ذلك إلى جملة من الأسباب التي تتعلق؛ بكيفية قيام الدولة بتخصيص جزءً من مواردها الاقتصادية الشحيحة؛ لغايات الإنفاق العسكري غير المنتج، على حساب الأولويات التنموية الأخرى. وفي هذا الصدد، تعتبر الأردن واحدة من الدول النامية؛ التي تخصص للإنفاق العسكري؛ مبالغ مالية مرتفعة تفوق مقدار ما تخصصه للقطاعات الإنتاجية الأخرى كالتعليم، والصحة، والاستثمار. وبهذا الوضع يعني التضحية بالتنمية الاقتصادية مقابل التنمية العسكرية[1]. وفي هذا الصدد أشار تقرير للاستخبارات الامريكية CIA (2015) صراحة، بأن الأردن يعد من ضمن أعلى 12 دولة في العالم، في مجال الإنفاق العسكري، وبنسبة وصلت إلى 4.6% من GDP (Hassan & Al –Saci, 2004). وتظهر هذه النسبة المرتفعة، في الوقت الذي يعاني الاقتصاد الاردني من أزمة سيولة ومشكلة مالية خانقة، جعلته يعيد النظر في هيكلية الاقتصاد، ويتبنى العديد من الخطط والبرامج الإصلاحية، ممثلة برؤية التحديث الاقتصادي التي أقرت مؤخراً.

2. مشكلة البحث

شهدت المنطقة العربية خلال العقود الماضية، العديد من الاضطرابات السياسية والعسكرية؛ والتي غيرت من شكل وبنية اقتصادياتها. وبدأت القصة مع احتلال الضفة الغربية وفلسطين، وما رافقها آنذاك من حروب، وصراعات عسكرية مستمرة ومتقطعة مع اسرائيل مثل: العدوان الثلاثي على مصر عام 1956، وحرب حزيران 1967، بجانب الحرب الأهلية عام 1970، وتداعيات الثورة الإيرانية عام 1980، والحرب العراقية الإيرانية في عام 1983. بجانب حرب الخليج الاولى عام 1990، وما رافقها أيضاً من تداعيات أدت إلى سقوط النظام العراقي في عام 2004، وصولاً إلى مرحلة الربيع العربي عام 2011، والتي كانت جميعها مسؤولة عن؛ زيادة الأعباء المالية والعسكرية على الاقتصاد الأردني.

1 مصطلح قام الباحث بوضعه في هذه الدراسة للتعبير عن تضخم المبالغ المخصصة للإنفاق العسكري في الدول النامية.

وعلى الصعيد الاقتصادي، كان للانخفاض الحاد في أسعار البترول في عام 1980، دوراً بارزاً في تراجع مستوى التحويلات والمساعدات المالية العربية إلى الأردن، كما انحسرت معها مصادر التمويل الخارجي، وهو الأمر الذي سبب تراجعاً حاداً في معدلات النمو الاقتصادي (Abdul-Khaliq et al. 2013). كما نستذكر الأزمة النقدية التي عصفت بالاقتصاد الأردني في عام 1989، والتي كانت السبب الرئيسي وراء اندلاع أعمال الشغب، والمظاهرات الشعبية الرافضة لارتفاع الأسعار، وتدهور قيمة الدينار الأردني بنسبة 50%، وذلك بعد نفاذ رصيد الدولة من العملات الاجنبية آنذاك. لقد كانت تلك الأزمة، السبب الرئيسي وراء تنامي الاعتماد على الاقتراض الخارجي حتى اليوم (Salibi,1998). بعد ذلك تبنت الحكومات المتعاقبة برامجاً للإصلاح الاقتصادي بالتعاون مع صندوق النقد الدولي، وخاصة بعد العجز عن خدمة الديون الخارجية. كما شهدت تلك الفترة زيادة في الانفتاح الاقتصادي، والتوجه نحو آليات السوق الحر، وبقيت الدولة هي اللاعب الرئيسي في تشكيل السياسات الاقتصادية.

منذ ذلك الحين، تنامى حجم الاقتراض الخارجي، وبات من أهم أبجديات عمل الحكومات المتعاقبة، وملاذاً ميسراً لتمويل الإنفاق الحكومي – بما فيه الإنفاق العسكري–، حتى وصلت قيمة الدين العام الخارجي عام 2021 إلى 41 مليار دولار، وشكلت ما نسبته 109% من الناتج المحلي الإجمالي الأردني (وزارة المالية الأردنية، بيانات سنوية، 2021).

ومنذ النصف الأول من عام 2000، شهد الاقتصاد الأردني أداءً لافتاً، وحقق معدلات نمو مرتفعة بلغت 8.2% و7.2% للأعوام 2007 و2008 على الترتيب (البنك المركزي الأردني، إحصاءات سنوية، 2009). وكان ذلك بسبب السياسات النقدية التوسعية، ومضاعفة حجم النشاط الاقتصادي. كما تزامن الانتعاش الاقتصادي، مع تطور واضح في بنية الإنفاق العسكري، تحوطاً ضد المخاوف الأمنية الإقليمية. فالأردن يشترك في حدود طويلة مع بعض الدول غير المستقرة سياسياً مثل: سوريا، والعراق، وبذلك فهو يسعى للحفاظ على جيش مؤهل، للتعامل مع الظروف والأعمال العدائية المستمرة على حدوده، ومحاولة تجنب الصراعات السياسية الأكثر اتساعاً في المنطقة. فالأردن دولة عسكرية عالية التدريب والتأهيل، بجانب إسرائيل وسنغافورة وروسيا (Apanislle& Okunlola, 2014).

يبدو من العرض السابق، تشخيصاً مفصلاً يبرز حاجة الأردن إلى الإنفاق العسكري. فالأردن تقع في منطقة مضطربة سياسياً وعسكرياً، وهي تسعى باستمرار إلى الموازنة بين الدفاع والازدهار الاقتصادي. مع الأخذ بالاعتبار المكانة الجيوسياسية للأردن أيضاً. في عام 2015، أشارت وكالة المخابرات المركزية الأمريكية؛ أن الأردن يعد من

الدول 12 الأعلى حول العالم في الإنفاق العسكري، وبنسبة 4.6% من GDP (CIA, 2015). يشير الجدول رقم 1 إلى تطور الإنفاق الحكومي في الأردن خلال الفترة 1999 – 2020، والذي يبين أن هناك تفاوت واضح في نسب الإنفاق؛ وصلت ذروتها في عام 1999 بنسبة بلغت 11.8%، وذلك قبل أن تستقر عند مستوى أقل من 5% للفترة التي جاءت بعد عام 2013.

أخيراً، يرى الباحث في هذه الدراسة، أن المؤشرات والظروف الاقتصادية الحالية التي تعيشها الدولة الأردنية، ممثلة بشح السيولة، وتضخم العجز في الأعمدة الرئيسية الثلاثة للاقتصاد وهي: الموازنة العامة، والدين العام، والميزان التجاري؛ فإنما يتطلب ذلك إعادة التفكير بآليات أكثر فعالية في إدارة الاقتصاد، والعمل على تخصيص جزءً من الإنفاق العسكري في مجالات التنمية الحقيقية، والأكثر انتاجية، والأسرع تأثيراً على رفاهية السكان. وبالاعتماد على هذه الحجة، فإنه يمكن صياغة مشكلة الدراسة الحالية على شكل السؤال الرئيس المتمثل فيما يلي:

- ما مستوى تأثير الإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي في الأردن خلال الفترة 1999 – 2020؟.

الجدول 1: تطور نسب الإنفاق العسكري في الأردن خلال الفترة 1999 - 2020

السنة	نسبة الإنفاق العسكري من GDP ٪	السنة	نسبة الإنفاق العسكري من GDP٪	السنة	نسبة الإنفاق العسكري من GDP٪
1999	11.8	2007	9	2015	4.5
2000	11.66	2008	7.8	2016	4.8
2001	10.8	2009	8.4	2017	4.9
2002	9.8	2010	7.2	2018	4.6
2003	10.6	2011	6.6	2019	4.6
2004	8.8	2012	5.4	2020	4.8
2005	7.9	2013	4.6		
2006	7.3	2014	4.5		

المصدر: وزارة المالية، الحساب الختامي للموازنة العامة، بيانات منشورة للفترة 1999 – 2020. عمان.

3. أهمية الدراسة:

تبرز أهمية الدراسة من خلال:

- أنها تقدم عرضاً يهدف إلى سد الفجوة النظرية، وإثراء الحقل المعرفي في مجال الإنفاق العسكري، وربطه بالنمو الاقتصادي. إذ يمكن من خلال ذلك، فهم دور الإنفاق العسكري في الاقتصاديات النامية، وتطوير المعرفة النظرية حول موضوع البحث.

- يحسب لهذه الدراسة قيامها بإضافة متغير مستقل جديد وهو "الإنفاق على التعليم". فالهدف من ذلك هو إجراء مقارنة بين أثر كلاً من الإنفاق العسكري، والإنفاق على التعليم وذلك على النمو الاقتصادي في الأردن. وعليه، يمكن تقديم تصور حول أيهما أكثر جدوى للدولة؛ الإنفاق العسكري أم الإنفاق على التعليم. لعل هذه المقارنة قد تساعد في تحسين الرؤى لدى متخذ القرار الاقتصادي، حول أولويات الإنفاق الحكومي، وكيفية تأثيرها على الاقتصاد الأردني.
- إن فهم العلاقات السببية بين متغيرات الدراسة المستقلة والتابعة، يساعد على توسيع نطاق البحث، والمقارنة، والوصول إلى نتائج واستنتاجات مفيدة، توضح التداعيات الاقتصادية التي يتركها الإنفاق الحكومي على الدفاع والتعليم. بالنهاية، يعتبر متوسط دخل الفرد هو الناتج النهائي لأية سياسة اقتصادية أو مالية تقوم بها الدولة. وبعيداً عن المنافع الإيجابية التي قد يحققها الانفاق العسكري، أو الإنفاق على التعليم، إلا أنها في النهاية ستؤثر على القوة الشرائية للسكان (لقد تم شرح هذه الجزئية في مناقشة النتائج بتوسع).

4. أهداف الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

أ. تكوين إطار نظري يساعد على فهم العلاقة المباشرة وغير المباشرة؛ بين الإنفاق الحكومي على الدفاع، والتعليم، والاقتصاد الكلي.

ب. تحليل العلاقات القياسية السببية بين الإنفاق الحكومي على الدفاع، والتعليم، والنمو الاقتصادي مقاساً بمعدل دخل الفرد في الأردن، وذلك خلال الفترة 1999 – 2020.

5. أدبيات الدراسة:

تعارض النظرية الاقتصادية الكلاسيكية فكرة تدخل الحكومة في الاقتصاد، وتقلل من أهمية السياسات المالية؛ في تحفيز النشاط الاقتصادي، وبخاصة في فترات الركود الاقتصادي. كما ترى النظرية الاقتصادية الكينزية أن التنظيم الذاتي قد يفشل في إعادة التوازن الاقتصادي، وعليه فإن السياسات المالية التوسعية؛ تعد ضرورة لتجنب الركود الاقتصادي طويل الآجل. ولقد ركزت المدرسة الكلاسيكية على جانب العرض، وفاضلت بين البنادق والعسل (الرفاه) كما تسميه، فيما فاضلت المدرسة الكلاسيكية الحديثة بين الفوائد الأمنية

وتكلفة الفرصة البديلة ممثلة بالمصلحة الوطنية. أما النظرية الكينزية، فقد أمنت بتأثير المضاعف الكينزي في الاقتصاد، وبضرورة الإنفاق على النشاط الاقتصادي (Dunne & Uye, 2010). وأدركت النظرية الماركسية أن الاستثمار في القطاع العسكري؛ يعني تأخير انهيار النظام الرأسمالي، وتجنب الانخفاض في مستويات الأرباح (Dunne et. al. 2001).

وتعتبر دراسة Benoit (1973) من أوائل الدراسات التي بحثت في تأثير الإنفاق العسكري على الاقتصاد، وقد بينت أن هناك تأثير إيجابي يظهر في عدد من الشواهد أهمها: توظيف المدنيين في الجيش، وتأمين إنفاقهم المعيشي، وتوفير التعليم والرعاية الطبية، والتدريب المهني والتقني. وتوسعت الدراسات فيما بعد بالقول؛ أن الإنفاق العسكري يشمل القيام بأعمال الطرق، وبناء السدود والمطارات، وشبكات الاتصالات؛ بجانب توفير التخصصات العلمية والتقنية، ودراسات المناخ، والمسوحات والأرصاد الجوية، ومشاريع حفظ التربة والحراج (Lanrui et al., 2022). كما شمل أيضاً بعض الأنشطة المدنية مثل: خفر السواحل، وتشغيل المنارات، وأعمال الجمارك، وحرس الحدود، والإغاثة في حالات الكوارث، وبالتالي لولا وجود الإنفاق العسكري؛ لكان هناك حاجة ماسة إلى عدد كبير من الموظفين المدنيين لإشغال وتنفيذ تلك المهام (Benoit, 1978).

كما تظهر الأدبيات أن هناك جملة من الآثار غير المباشرة التي يحملها الإنفاق العسكري في الدولة منها: البحث والتطوير في الصناعات العسكرية، وتوفير المنافع العامة الموجهة لحماية الأمن الداخلي والخارجي، والحفاظ على الإنتاج العسكري (Anvar et al., 2012). ويقوم الإنفاق العسكري بتوفير بيئة أمنة للاستثمارات المحلية والأجنبية، وتحسين مستوى المعيشة، ونقل التكنولوجيا (Lanrui et al., 2022)، وتدفق رؤوس الأموال الأجنبية. وبالنهاية تسريع معدلات النمو الاقتصادي (Ahmad et al., 2011). وقبل ذلك، وتحديداً في عام 1883 ظهر قانون فاغنر، والذي بين أن هناك علاقة موجبة بين الإنفاق الحكومي، وزيادة دخل الفرد. إذ يمكن القول إن الإنفاق الحكومي يضم عناصر محفزة للنمو الاقتصادي تشمل: الإنفاق على التعليم، والصحة والأمن الاجتماعي، والإدارة العامة (Katircioglu, 2012).

لقد دعمت العديد من الدراسات التجريبية؛ فكرة التأثير الإيجابي للإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي، وأظهرت قدرته على معالجة الآثار الخارجية، التي تظهر في القطاعات المدنية (Dunne et. al., 2015). بجانب علاقته الإيجابية مع

الصادرات والنمو الاقتصادي وتحديداً في الدول النامية. كما أيدت بعض الدراسات؛ دور العوامل الخارجية في تحسين تأثير الإنفاق العسكري على النمو (Desli et al., 2017). ولقد لاحظ (Atesoglu, 2002) وجود الارتباط الإيجابي القوي بين الإنفاق العسكري والناتج الإجمالي للولايات المتحدة في الفترة 1974 – 2002. كما ساهم الإنفاق العسكري في تعزيز الدخل القومي لبعض دول الشرق الأوسط وتركيا خلال الفترة 1989 – 1999 (Yildirim et al., 2005). إضافة إلى تأثيره على جانب الصادرات والناتج القومي GDP (Narayan & Singh, 2004). ولقد ظهرت العلاقة السببية بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي على المدى الطويل، لدى عدد من الدول الأسيوية في الفترة 1965 – 2006 (Hirnissa & Baharom, 2009). وفي عام 2008 قدما Dunne & Uye دليلاً على أن تخفيض الإنفاق العسكري لا يرتب أي تكلفة على الدولة، بل أن هذا الإجراء ساهم في تحسين الأداء الاقتصادي في تركيا على سبيل المثال (Yildirim et al., 2005; Halicioglu, 2004). ثم دعمت النتائج ظهور التأثير الإيجابي للإنفاق العسكري على النمو في إيران خلال الفترة 1959 – 1970 (Farzanegan, 2014). ولخص Khaled & Noor (2015) العلاقة الإيجابية بين المتغيرين في 67 دولة نامية خلال الفترة 2010 – 2020.

وفي تجربة أخرى، ظهرت العلاقة السببية بين الإنفاق العسكري ونمو الناتج المحلي الإجمالي في سيرلانكا خلال الفترة 1994 – 2013 (Sheikh et al, 2016). وظهر تأثيره الإيجابي في الباكستان خلال الفترة 1972-2010 (Syed, 2021). وفي عام 2010، أيدت النتائج وجود العلاقة الإيجابية بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي في رومانيا بين عامي 1998- 2007 (Brasoveanu, 2010). وقدم Fatah (2016) تجربة أكدت العلاقة الإيجابية بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي في إندونيسيا خلال الفترة 1988 – 2014 معبراً عنه بأسعار النفط، والإنفاق الدفاعي، ونمو عرض النقد، والاستثمار الأجنبي المباشر، والميزان التجاري (Fatah, 2016).

بالنتيجة النهائية، أكدت النظريات الاقتصادية أن للإنفاق العسكري تأثيراً إيجابياً على الاقتصاديات الرأسمالية التي تتسم بضخامة الإنتاج، وتواجه ركوداً اقتصادياً (Coulomb & Bellais, 2011). حيث يعتبر هذا الإنفاق فرصة لتحفيز الطلب الكلي، وتقليل فائض الإنتاج، إضافة إلى التخلص من تراكم السلع، وتحقيق الأرباح (Kollias & Paleologou, 2019). كما تبين أن

الإنفاق العسكري يدخل في جانب العلاقات الدولية، بسبب دوره في الحد من التوترات والصراعات السياسية بين الدول، وضمان أمنها، ومنع انتشار وتهريب المخدرات، وهروب الإرهابين إلى مناطق الصراع في العالم. ورغم أن الإنفاق العسكري كان مسؤولاً عن ظهور الفقر في نيجيريا خلال الفترة 1990 – 2010، إلا أن له دوراً رئيسياً في تحسين مستوى الأمن، الذي دفع السكان للتوجه نحو العمل والتعليم، وزاد معه مستوى الالتحاق بالمدارس الثانوية، وارتفع معدل دخل الفرد أيضاً (Olofin, 2012).

وفي مقابل الطروحات المتفائلة السابقة، جاءت العديد من التجارب لتؤكد ظهور التأثير السلبي للإنفاق العسكري على معدلات النمو الاقتصادي (Khalid & Mustapha, 2014). وقد ظهر ذلك جلياً على ارتفاع عجز الموازنة، وتنامي مؤشر الدين العام، وارتفاع معدل الضرائب، بجانب انخفاض تكوين رأس المال، وتراجع الاستثمار، وإنتاجية القطاع الخاص، والادخار، وضعف الإنفاق على التعليم والصحة والبحث والتطوير (Hirnissa & Baharom, 2009; Gupta et al., 2001). وفي عام 2011 بين Feridun وآخرون؛ أن مصدر العلاقة السلبية بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي في قبرص الشمالية خلال 1977 – 2007، يعود إلى تراجع تكوين رأس المال في الأجلين القصير والطويل، وانخفاض معدل دخل الفرد (Lanrui et al., 2022; Lin &Ali, 2009; Ali, 2007)، وتفاقم الدين العام (Anfofum et. al., 2014). وقد اتفقت الدراسات على أن الإنفاق العسكري؛ كان أحد الأسباب الرئيسية وراء ارتفاع الدين العام الخارجي لدى العديد من الدول النامية (Smyth & Narayan, 2009).

وفي دراسة تطبيقية أخرى، وجد أن الإنفاق العسكري مسؤولاً عن تفسير 46% من التغيرات في الناتج المحلي الإجمالي التشيكي، ووصل مستوى الارتباط السلبي بينهما إلى 68% (Danek, 2013). كما كان هذا الإنفاق معيقاً لاستخدام الموارد لأغراض التنمية، وبخاصة في الاقتصاديات الضعيفة أو النامية (D'Agostino et. al., 2010). وقد شرح Smith (1977) أن الارتفاع المفاجئ في الإنفاق العسكري؛ كان مثبطاً للنمو الاقتصادي كونه قام بتقليل مستوى الاستثمار الخاص، والادخار، والاستهلاك بسبب ضعف الطلب الكلي. وبعبارة أخرى، فإن حدوث الصدمة الإيجابية في الإنفاق العسكري؛ كان سبباً في زيادة أسعار الفائدة، وتخفيض الاستثمار الخاص، وتراجع معدل

النمو الاقتصادي تبعاً لذلك (Lanrui et al., 2022).

لقد أثبتت مجموعة من الدراسات ظهور العلاقة السببية الثنائية بين الإنفاق العسكري والنمو في فرنسا خلال الفترة 1960 – 1980 (Malizard, 2010)، وكان ذلك مسؤولاً عن حدوث التباطؤ الاقتصادي في 69 دولة نامية خلال الفترة 1952-1970 (Faini et al.,1984). ووجد أن زيادة الإنفاق العسكري، بنسبة 10% قام بتخفيض النمو الاقتصادي بنسبة 0.13% سنوياً. وقد تم تأكيد النتيجة السابقة في 50 دولة نامية خلال الفترة 1965 – 1973 أيضاً (Degs,1986). وفي مكان آخر ظهر أن الإنفاق العسكري كان مضراً بالنمو الاقتصادي في 90 دولة منخفضة الدخل (Chang et al., 2011). وفي 83 دولة من دول مجموعة OCED (D'Agostino et al., 2017)، وفي 35 دولة إفريقية أيضاً (Saba and Ngiba, 2019).

بالنتيجة، خلصت الدراسات المتشائمة إلى أن الإنفاق العسكري؛ يعد عائقاً أمام النمو الاقتصادي، ويؤثر على الاستثمار الخاص. وكما يقال في الأدبيات الغربية؛ بأن الإنفاق العسكري يمثل فرصة لمقايضة «البنادق بالعسل»، وذلك كتعبير عن خيارات الفوضى، والرفاه الاقتصادي (Scheetz,1991). ذلك أن زيادة الإنفاق العسكري، قد ترفع من مستوى استهلاك الموارد الاقتصادية، عوضاً عن توجيهها نحو القطاعات الاقتصادية الأخرى (Saba & Ngiba, 2019). وتشير الأدبيات إلى أن تمويل الإنفاق الحكومي، بما في ذلك الإنفاق العسكري؛ يعتمد أساساً على أموال دافعي الضرائب (Mintz et al., 1990). وبالتالي فإن الإفراط في الإنفاق العسكري؛ سيكون مضراً بالنمو الاقتصادي بشكل واضح (Lanrui et al, 2022).

وفي الجزء الأخير، قدمت دراسات أخرى، العديد من الأدلة التي لم تؤكد على قيام العلاقة السببية بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي. وهنا نشير إلى دراسة (Raju & Ahmed, 2019) المطبقة في الهند، والتي لم تتوصل إلى أية نتائج تدعم العلاقات السببية السلبية والإيجابية بين المتغيرين. وفي مكان آخر، كانت نتائج العلاقة السببية غير واضحة بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي، على الرغم من أن إنتاجية القطاع العسكري تقل عن بقية القطاعات الاقتصادية في أكثر من 90 دولة من مجموعة OCED خلال الفترة 1992 – 2006 (Chang et al., 2011).

كما لا يمكن إغفال نتائج الدراسات الرئيسية؛ التي لم تؤكد قيام العلاقة بين المتغيرين في عدد من دول العالم الأخرى (Ram, 1995; Park,

1993; Adams et al., 1991; Alexendar, 1990).

6. منهج القياس:

تقوم الدراسة على استخدام المنهج القياسي. يقوم هذا المنهج على تطوير نماذج اقتصادية تتفق مع النظرية الاقتصادية، وذلك بهدف اختبار فرضيات الدراسة. لذلك، سيتم استخدام منهجية التكامل المشترك ARDL في برنامج EViews، وذلك لتقدير العلاقات على المديين: القصير والطويل في الوقت نفسه. ولتحقيق أهداف الدراسة، واختبار الفرضيات، التي تساعد في بيان كيفية تأثير الإنفاق الحكومي – الدفاع والتعليم – على النمو الاقتصادي في الأردن، فقد تم بناء النموذج القياسي التالي؛ استناداً إلى الأدبيات النظرية والتطبيقية التي تمت مراجعتها سابقاً. ويشير الجدول رقم 2؛ إلى الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة 1999- 2020.

$$Ln\ PCI_t = \propto_0 + \propto_1 Ln\ ME_t + \propto_2 Ln\ EED_t + \in$$

حيث أن:

أ. نسبة الإنفاق العسكري (ME) Military Expenditure: وهو المتغير المستقل الأول في النموذج، ويتم التعبير عنه بحجم الإنفاق الحكومي على الأمن والدفاع في الأردن خلال الفترة 1999- 2020. تم الحصول على البيانات من الحساب المالي الختامي الصادر عن وزارة المالية الأردنية، كما تم تحويل البيانات إلى صيغة اللوغاريتمية الطبيعية.

ب. نسبة الإنفاق على التعليم (EDD) Education Expenditure: وهو المتغير المستقل الثاني في النموذج. تم التعبير عنه بحجم الإنفاق الحكومي على التعليم العام والجامعي في الأردن خلال الفترة 1999- 2020. تم الحصول على البيانات من الحساب المالي الختامي الصادر عن وزارة المالية الأردنية، كما تم تحويل البيانات إلى الصيغة اللوغاريتمية.

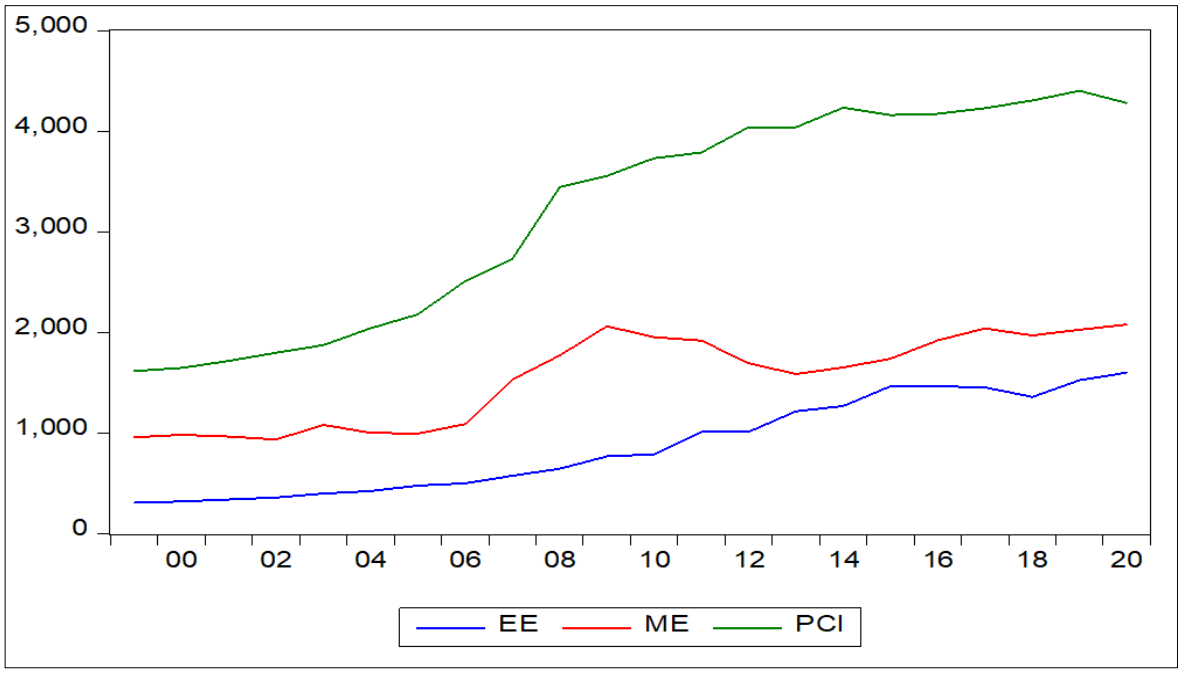
ج. النمو الاقتصادي (PCI) Economic Growth: وهو المتغير التابع في النموذج. يتم التعبير عنه بمعدل دخل الفرد في الأردن خلال الفترة 1999- 2020. تم حساب المتغير بقسمة الناتج المحلي الإجمالي GDP بأسعار السوق الجارية على عدد السكان خلال فترة الدراسة. تم تجميع بيانات المتغير من البنك المركزي الأردني. كما تم تحويل البيانات إلى الصيغة اللوغاريتمية الطبيعية.

الجدول 2: الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة 1999- 2020

الاحصائية	الإنفاق على التعليم	معدل دخل الفرد	الإنفاق العسكري
Mean	880.3982	3207.932	1547.136
Median	782.6500	3648.000	1678.000
Maximum	1604.900	4405.900	2083.000
Minimum	310.9000	1619.400	939.0000
Std. Dev.	467.6840	1068.380	445.6492
Skewness	0.219780	-0.379189	-0.278865
Kurtosis	1.459075	1.430912	1.397695
Jarque-Bera	2.353692	2.784076	2.638574
Probability	0.308249	0.248568	0.267326
Sum	19368.76	70574.50	34037.00
Sum Sq. Dev.	4593296.	23970143	4170667.
Observations	22	22	22

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

الشكل رقم 1: تطور الإنفاق العسكري، والإنفاق على التعليم، ومعدل دخل الفرد خلال الفترة 1999- 2020



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

7. التحليل القياسي:

1,7. اختبار استقرار السلاسل الزمنية:

يعتبر اختبار استقرار السلاسل الزمنية لجميع المتغيرات؛ من الأسس الضرورية لتحديد التكامل المشترك قبل تنفيذ اختبار الحدود. فالاختبار لا يقوم على أية معلومات مسبقة عن التكامل المشترك في السلسلة الزمنية. ومع ذلك، فمن المهم التأكد من أن المتغيرات غير مستقرة عند مستوى الفرق الثاني I

(2)، سعياً لتجنب البيانات الزائفة أو غير الموثوقة. إن التكامل المشترك يتحقق؛ بصرف النظر عما إذا كانت المتغيرات متكاملة من الدرجة (0)، أو من الدرجة (1). من الممكن أن تكون تلك المتغيرات متكاملة من رتب مختلفة، وبالتالي يمكن تطبيقها عندما تكون رتبة التكامل غير موحدة لجميع متغيرات الدراسة. يمكن القول، أن نتائج هذه الطريقة مقبولة في حالة العينات الصغيرة، بينما يشترط أن تكون العينة كبيرة للحصول على نتائج أكثر كفاءة في اختبارات التكامل المشترك. إن منهجية ARDL تساعد في تقدير العلاقات على الأجلين القصير والطويل في نفس الوقت، وفي معادلة واحدة بدلاً من استخدام معادلتين منفصلتين (Ramirez, 2012).

لهذا الغرض، استخدمت الدراسة طريقتي ADF Unit Root Test و Philip-Perron لتحديد ثبات المتغيرات ، واختبار استقرار السلاسل الزمنية كما يبينها الجدول رقم 3. إن إجراء اختبار الاستقرارية لا يعتبر شرطاً ضرورياً لتطبيق نموذج ARDL، ولكن عدم حدوثه؛ يقلل من قيمة النتائج، ولا يجعلها تعمل بالدقة المطلوبة، وبخاصة إذا كانت المتغيرات مستقرة عند الفرق الثاني (2) I. لقد أظهرت النتائج؛ أن جميع المتغيرات كانت غير مستقرة عند المستويات Levels، لكنها أصبحت ثابتة بعد الفرق الأول (1) I. وأكدت النتائج صحة اختبار جذر الوحدة PP أيضاً. لذلك، فإن المتغيرات المستخدمة، تعتبر مستقرة من الدرجة الأولى عند مستوى الدلالة الإحصائية 5%.

الجدول 3: اختبار الاستقرار الهيكلي لمتغيرات النموذج 1999- 2020

Variable	Augmented Dickey Fuller Test		Remarks	Phillip Perron Test		
	Levels	1st Difference		Levels	1st Difference	Remark
PCI	0.9834	0.0390*	I(1)	0.9600	0.0362*	I(1)
ME	0.2453	0.0006*	I(1)	0.5861	0.0006*	I(1)
EED	0.9199	0.0348*	I(1)	0.4786	0.0001*	I(1)

* Means that it is significant at the level of 5%

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

2,7. اختبار منهج الحدود Bounds Test:

يشير الجدول 4 إلى نتائج اختبار الحدود، حيث أن القيمة الإحصائية لاختبار F-Statistic والمقدرة بـ 33.7 أكبر من القيمة الواقعة في الحدود العليا لـ Pesaran وفق مستويات الدلالة الإحصائية 10%، 5%، 2.5% و1%. وبناء على تلك النتائج، أمكن رفض فرضية العدم التي تنص على "عدم وجود تكامل مشترك بين المتغيرات المبحوثة"، وبالتالي قبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود "علاقة توازنية طويلة الأجل بين النمو الاقتصادي والإنفاق العسكري والإنفاق التعليمي" في نموذج

الدراسة. إن الحالة الثالثة غير مستقرة وذات مقطع غير مقيد بدون اتجاه Unrestricted Intercept and No Trend، وأن هذه القيم الحرجة كانت على أساس أن أحجام العينات الكبيرة؛ والتي ولا يمكن استخدامها في حالة العينات الصغيرة (Shin, 2011).

الجدول 4: نتائج اختبار منهج الحدود خلال الفترة 1990- 2020

I(1)	I(0)	Signif.	Value	Test Statistic
	Asymptotic: n=1000			
3.35	2.63	10%	33.70345	F-statistic
3.87	3.1	5%	2	K
4.38	3.55	2.5%		
5	4.13	1%		
	Finite Sample: n=35		21	Actual Sample Size
3.623	2.845	10%		
4.335	3.478	5%		
6.028	4.948	1%		
	Finite Sample: n=30			
3.695	2.915	10%		
4.428	3.538	5%		
6.265	5.155	1%		

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

3,7. معايير اختيار ترتيب التباطؤ الزمني Lag Order Selection Criteria:

يشير الجدول 5 إلى المعايير غير المقيدة لاختيار نموذج التصحيح التلقائي VAR. ونجد أن هناك شبه إجماع بين المعايير الأربعة في الجدول على فترة التباطؤ الزمني للمتغيرات في النموذج. لقد اتفقت المعايير الأربعة على فترة التباطؤ 1، وبالتالي فإن هذه الفترة سيتم اختيارها لغايات التحليل المستقبلي في النموذج.

الجدول 5: معايير اختيار ترتيب التباطؤ الزمني

Model	LogL	AIC*	BIC	HQ	Adj. R-sq	Specification
2	44.937542	-3.803575	-3.554880	-3.749602	0.997028	ARDL(1, 1, 0)
4	43.923435	-3.802232	-3.603275	-3.759053	0.996919	ARDL(1, 0, 0)
1	45.301575	-3.743007	-3.444572	-3.678239	0.996938	ARDL(1, 1, 1)
3	44.238002	-3.736953	-3.488257	-3.682979	0.996823	ARDL(1, 0, 1)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

4,7. تقدير العلاقات على المدى القصير:

ترى نتائج الجدول رقم 6 أن الإنفاق العسكري والإنفاق على التعليم؛ تمثل عوامل مؤثرة على النمو الاقتصادي المقاس بمتوسط دخل الفرد خلال الفترة 1999 – 2020. لقد تم التوصل إلى تلك النتيجة من خلال مقارنة مستوى الدلالة الإحصائية المحسوب مع احتمالية الخطأ 0.05. وبالاعتماد على قيمة معامل التحديد R^2 البالغة 99.6%، فقد تبين أن المتغيرات المقبولة إحصائياً، كان لديها قدرة كبيرة على تفسير التغيرات في النمو الاقتصادي في الأردن

خلال فترة الدراسة. واستنادا إلى قيمة الدلالة الإحصائية لاختبارF (Prob =0.00) فهي تقل عن احتمالية الخطأ المسموح بها 0.05 . وعليه، فإننا نقبل نص الفرضية التي ترى بأن" هناك تأثير للمتغيرات المستقلة (الإنفاق العسكري والإنفاق على التعليم)، على معدل النمو الاقتصادي في الأردن خلال الفترة 1999 – 2020".

الجدول 6: نتائج اختبار الانحدار على المدى القصير

Conditional Error Correction Regression				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.975352	0.565332	5.263016	0.0001
PCI(-1)*	-0.203203	0.044546	-4.561669	0.0003
ME(-1)	-0.036639	0.010782	-3.398128	0.0037
EED**	-0.174380	0.027615	-6.314605	0.0000
D(ME)	-0.022162	0.010383	-2.134326	0.0486
10.02286	Mean dependent var		0.997381	R-squared
0.598324	S.D. dependent var		0.996919	Adjusted R-squared
-3.802232	Akaike info criterion		0.033211	S.E. of regression
-3.603275	Schwarz criterion		0.018750	Sum squared resid
-3.759053	Hannan-Quinn criter.		43.92343	Log likelihood
1.902770	Durbin-Watson stat		2158.144	F-statistic
			0.000000	Prob(F-statistic)
*Note: p-values and any subsequent tests do not account for model				

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

5,7. العلاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة والتابعة:

يشير تحليل التكامل المشترك إلى أن فترة الإبطاء الزمني للنمو الاقتصادي؛ كانت في فترة زمنية واحدة (1). في حين لم يكن هناك أي تباطؤ زمني في الإنفاق العسكري، وفي الإنفاق على التعليم. وعليه يصبح شكل النموذج (1,0, 0) (Im et al., 2003). يشير الجدول 7 إلى أن الإنفاق العسكري، والإنفاق على التعليم تعتبران من العوامل المؤثرة على النمو الاقتصادي طويل الأجل في الأردن. وبشكل ينسجم مع النظرية الاقتصادية، فقد وجد أن هناك علاقة عكسية بين الإنفاق العسكري، والنمو الاقتصادي في الأردن. ووجد أن الإنفاق على التعليم بقي مؤثراً على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل أيضاً. وكما يظهر من خلال النتائج، فإن قيمة الدلالة الإحصائية لمرونة النمو الاقتصادي بالنسبة للإنفاق العسكري؛ تقل عن قيمها بالنسبة للإنفاق على التعليم. وهذا يعني أن التأثير السلبي للإنفاق على التعليم (0.85) ؛ أكبر من التأثير السلبي للإنفاق العسكري (0.18) على النمو الاقتصادي المقاس بمعدل دخل الفرد. كما

وجد أن الإنفاق على التعليم لا يرتبط بعلاقة سببية مع النمو الاقتصادي في الأردن.

لقد أسفرت النتائج عن ظهور العلاقة السلبية بين الإنفاق العسكري، ومعدل النمو الاقتصادي على المدى الطويل (0.18)، وهذا يتوافق مع التنوع في نتائج الدراسات السابقة. فقد انسجمت تلك النتيجة مع العديد من الدراسات الأخرى مثل: (Azam, 2020)، و(Saba & Ngepah, 2019)، و(Raju & Ahmed, 2019)، و(Apanisile & Okunlola, 2014) و(Tiwari & Tiwari, 2014)، و (Tiwari & Shahbaz, 2011)، (Hou,2009). وفي عام 2006 توصلت دراسة Abu-Bader & Abu-Qarn إلى أن الإنفاق العسكري مؤثر سلبي على النمو الاقتصادي في كلاً من مصر، وإسرائيل، وسوريا.وفي عام 2013 أكد الباحثان Oriavwote & Eshenake على ظهور التأثير السلبي للإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي، حيث كان ذلك مسؤولاً عن زيادة الفقر نتيجة حرمان القطاع العائلي من تلك الموارد. بينما تبين بوضوح؛ أن تحويل الإنفاق باتجاه التعليم، قد ساعد على الالتحاق بالمدارس الثانوية، وزيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي، وبالتالي تقليل مستوى الفقر في نيجيريا (Olofin, 2012).

بالمقابل اختلفت نتيجة الدراسة الحالية مع عدد من الدراسات السابقة، والتي بينت الأثر الإيجابي للإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي مثل: دراسة (Maheswaranathan & Jerusha, 2021) المطبقة في سيرلانكا، ودراسة (Dimitraki & Win, 2015) المطبقة في الأردن. لقد أكدت الدراسة الأخيرة على العلاقة الإيجابية بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي على المديين الطويل والقصير، كما بينت أن تحويل الموارد الاقتصادية نحو الجيش؛ يعد مؤثر إيجابي على النمو الاقتصادي. أما دراسة (Awaworyi & Yew, 2014) والتي بينت الآثار الإيجابية للإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي؛ فكانت دليلاً أكثر وضوحاً في الدول المتقدمة مقارنة بالدول النامية. ولعل دراسة Halicioglu عام 2004 المطبقة في تركيا؛ قد أيدت العلاقة الإيجابية بين الإنفاق العسكري والنمو الاقتصادي، واعتبرت أن تخفيض الإنفاق العسكري يعتبر فرصة لتحسين الأداء الاقتصادي. وأكدت دراسات (Lanrui et a., 2022) و (Rajeshwari, 2022) على العلاقة الإيجابية بين المتغيرين في المدى القصير أيضاً. اما دراسة (Abdel-Khalek et al., 2020)؛ فقد ركزت على أهمية تنشيط الروابط بين القطاعين المدني والعسكري، ولا سيما في القطاعات الصناعية، والأنشطة العلمية.

كما وجدت الدراسة الحالية أيضاً، أن الإنفاق العسكري يرتبط بعلاقة سببية تذهب باتجاه النمو الاقتصادي. ذلك أن زيادة معدل النمو الاقتصادي سيرافقه زيادة في مستوى الإنفاق العسكري. وقد توافقت تلك النتيجة مع دراسات

(Maheswaranathan & Jerusha, 2021) المطبقة في سيرلانكا، و(Saba & Ngepah, 2019) والتي أظهرت وجود علاقة سببية آحادية الاتجاه في دولتين من أصل 35 إفريقية تم اختبارها. إضافة إلى دراسة (Rajeshwari, 2022) المطبقة في باكستان ، ودراسة (Khalid & Mustapha, 2014) أيضاً. مقابل ذلك، أظهرت الدراسات الأخرى قيام العلاقة السببية الثنائية الاتجاه بين الإنفاق العسكري، والناتج المحلي الإجمالي منها: دراسة (Tiwari & Tiwari, 2014)، ودراسة (Tiwari & Shahbaz, 2011) المطبقة على الهند، ودراسة (Abu-Bader & Abu-Qarn, 2006). وفي عام 2021 وجدت دراسة Syed أن هناك مزيج من العلاقات السلبية والإيجابية؛ المؤثرة على النمو الاقتصادي في كلاً من الصين والهند.

الجدول 7: نتائج اختبار الانحدار على المدى الطويل

Levels Equation				
Case 2: Restricted Constant and No Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
ME	-0.180310	0.019288	-9.348102	0.0000
EED	-0.858155	0.179510	-4.780534	0.0002
C	14.64227	0.619429	23.63835	0.0000
	EC = PCI - (-0.1803*M -0.8582*E + 14.6423)			
		Causal Granger Causality		
Prob.	F-Statistic	Obs	Null Hypothesis:	
0.0250	4.76607	20	ME does not Granger Cause PCI	

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

6,7. نموذج تصحيح الخطأ:

يشير الجدول 8 إلى نتائج تقدير المعاملات على المدى القصير وعلاقتها بالتوازن على المدى الطويل. لذلك يعتبر مفهوم تصحيح الخطأ من العناصر المهمة لقيام هذا الاختبار. يمكن من خلاله تحديد مستوى التكيف مع التوازن على المدى الطويل. كما من المفترض أن يكون ذلك دليلاً على وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين المتغيرين (Apanisile et al., 2014). تشير معاملات المرونة في الأجل القصير؛ إلى أن نمو الإنفاق العسكري بنسبة 1%؛ أدى إلى تقليل النمو الاقتصادي بنسبة 3.19%، وهذا يؤكد العلاقة السلبية بينهما على المدى القصير. كما أظهرت نتائج ECM أن معامل إبطاء حد تصحيح الخطأ يقدر بنحو 4.04%، وهذا يشير إلى انحراف النمو الاقتصادي على المدى القصير t-1 عن قيمته التوازنية في المدى الطويل. عموماً، يتطلب النمو الاقتصادي ضرورة تقليل الإنفاق العسكري بنسبة 4.04% سنوياً للعودة إلى نقطة التوازن. وبهذا فإن هناك سرعة في عودة النمو الاقتصادي نحو قيمته التوازنية في المدى الطويل. وكما هو متوقع، فإن

للإنفاق العسكري تأثير سلبي على النمو الاقتصادي في المدى القصير أيضاً. ومن جهة أخرى، وجد أن زيادة الإنفاق على التعليم في المدى القصير بنسبة 1%، سيؤدي إلى تخفيض النمو الاقتصادي بنسبة 10.5%. وكما يشير الجدول، فإن هناك علاقة تكامل مشترك بين الإنفاق العسكري والإنفاق على التعليم، حيث كانت قيمة الدلالة *(1-)CointEq أقل من مستوى احتمالية الخطأ 5%، وقد بلغ معامل التكامل المشترك بين المتغيرين سالب 33% .

الجدول 8: نتائج اختبار تصحيح الخطأ ECM (1,2,1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(ME)	-0.031990	0.005885	-5.436188	0.0001
D(ME(-1))	-0.040233	0.008182	-4.916939	0.0003
D(EED)	-0.105461	0.020707	-5.092954	0.0002
	-0.330805	0.020409	-16.20886	0.0000
0.082500	Mean dependent var		0.897826	R-squared
0.061889	S.D. dependent var		0.878669	Adjusted R-squared
-4.659319	Akaike info criterion		0.021558	S.E. of regression
-4.460172	Schwarz criterion		0.007436	Sum squared resid
-4.620443	Hannan-Quinn criter.		50.59319	Log likelihood
			2.298829	Durbin-Watson stat
* P-value incompatible with t-Bounds distribution.				

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

7,7. الاختبارات التشخصية لنموذج VECM:

تم فحص الاختبارات التشخصية للبيانات من خلال الارتباط الذاتي التسلسلي Auto Correlation، والشكل الوظيفي للدالة Functional Form، والتوزيع الطبيعي Normality، إضافة إلى اختبار التغاير المشترك Heteroscedasticity. ويشير الجدول رقم 9 إلى استقرار المعاملات على المدى الطويل، والتغيرات على المدى القصير، وبشكل يتسق مع اختبار CUSUM.ويظهر اختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera أن النموذج لا يعاني من مشكلة التوزيع غير الطبيعي لبواقي معادلة الانحدار. ويظهر اختبار Ramsey Test أن النموذج صحيح بدلالة إحصائية 0.0546 (4.3477). كما وجد أن هناك عدم ثبات في تباين حد الخطأ العشوائي في النموذج ARCH، وأن البيانات لا تعاني من مشكلة الارتباط الذاتي أيضاً.

ويشير الشكل التالي 2 إلى أن المعاملات المقدرة في نموذج ARDL، تعتبر مستقرة هيكلياً خلال الفترة 1999- 2020، وأن هناك استقرار بين متغيرات الدراسة. إضافة إلى وجود انسجام بين نتائج تصحيح الخطأ في الأجلين: القصير والطويل. لقد وقع الشكل البياني للاختبار داخل الحدود الحرجة 5% (Ramirez, 2012). وعليه نجد أن هناك استقرار في نتائج النموذج على الأجلين:

القصير والطويل، وأن المقدرات ثابتة مع الزمن. لقد تأكد أن هناك علاقة التكامل المشترك قائمة بين المتغيرات، وهذا يعني وجود علاقات توازنية متسقة، ولا يوجد بينها أية فروق على المدى الطويل.

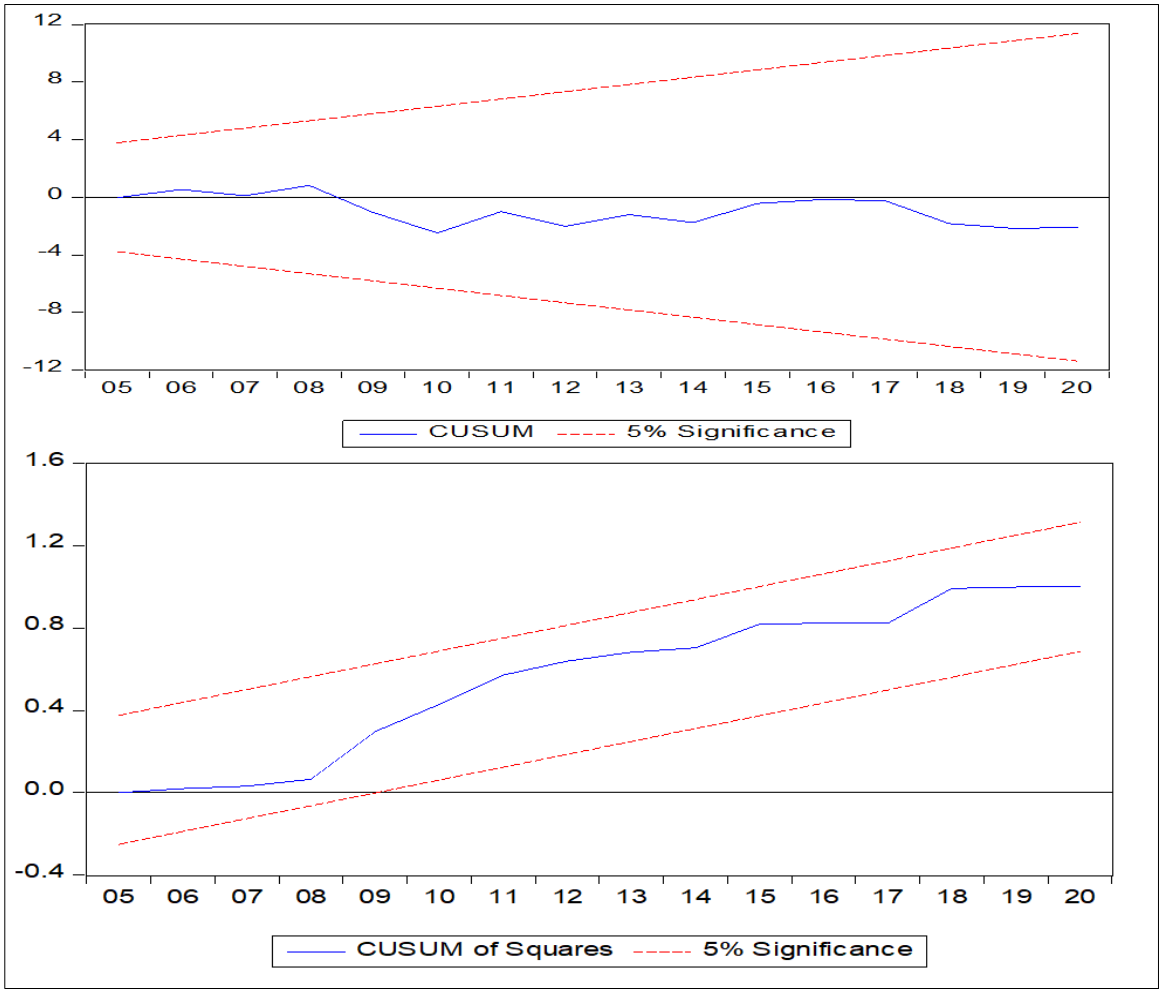
لذلك؛ هناك علاقة بين معدل النمو الاقتصادي، وكلاً من الإنفاق العسكري، والإنفاق على التعليم على المدى الطويل في الأردن.

الجدول 9: نتائج اختبار تصحيح الخطأ ECM (1,2,1)

Statistics	Value
Serial Correlation (Durbin Watson)	^2x (1) 1.9 [0.00]
Normality (Jarque-Bera)	^2x (2) 1.996 [0.37227]
Heteroscedasticity (ARCH)	^2x (1) -0.739295 [0.4693]
Functional Form (Ramsey Test)	^2x (1) 4.347703 [0.0546]

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

الشكل رقم 2: انتشار المجموع التراكمي للبواقي (Plot of Cumulative Sum of Recursive Residuals)



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات برنامج EViews 12 .

8. الاستنتاجات والمضامين:

يعد الاقتصاد الأردني أحد الاقتصادات الصغيرة في الشرق الأوسط، والتي تتبع نظاماً اقتصادياً مدار بطريقة مركزية، حيث تفشل معه قوى السوق؛ في إعادة التوازن الاقتصادي بالشكل المطلوب. وللاقتصاد الأردني سمات تجعل منه اقتصاداً مفتوحاً على العالم الخارجي، ويعاني في الوقت نفسه نقصاً في الموارد الطبيعية، حيث تقدر نسبة الأراضي الصحراوية بحوالي 92% من مساحة الدولة. ويتميز الاقتصاد؛ بوجود قاعدة صناعية محدودة، ورأس مال بشري مرتفع كماً وكيفاً. تقوم الحكومة الأردنية بدور اقتصادي محوري في تخطيط وإدارة الاقتصاد؛ وتعتمد في ذلك أساساً على المساعدات المتأتية من المانحين الدوليين كالولايات المتحدة، وبعض الدول الأوروبية والخليجية، والتي وصلت عام 2021 إلى 3.4 مليار (وزارة التخطيط الأردنية، 2021). كما يعتمد الاقتصاد الأردني على تحويلات العمالة الأردنية المهاجرة، والتي بلغت عام 2021 نحو 3.4 مليار دولار أيضاً، وتحصل السعودية على نسبة تقدر بنحو 61% من تلك التحويلات (مسح المغتربين الأردنيين، 2020).

يحتل الاقتصاد الأردني المرتبة 87 في مؤشر الحرية الاقتصادية العالمية للعام 2022، وبمتوسط 64.6%. ووفقاً للمعيار الدولي فهو يسجل مستوى مقبول من الحرية الاقتصادية، لوقوعه بين المعيار المعتمد 60% - 70%. من جهة أخرى، شكل الإنفاق الحكومي ما نسبته 22.5% من الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة 1999 - 2020، وهذا يجعله قريباً أيضاً من المعيار الدولي المستخدم لقياس حجم الحكومة، والذي يرى أن الحجم الأمثل لها يعني نسبة إنفاق عام تتراوح بين 17% - 40% من GDP (Chobanov et al., 2009). لقد شهد الاقتصاد الأردني أداءً اقتصادياً متبايناً خلال العقدين الاخيرين، ويعود ذلك إلى جملة من العوامل الخارجية والداخلية. ويمكن القول، أن الرفاه الاجتماعي والاقتصادي الأردني؛ يعتمد على العلاقات السياسية مع الدول العربية المحيطة وبخاصة السعودية، وذلك من جانب تحركات السكان، وتدفقات التجارة والتمويل. كما أن نصف الصادرات الأردنية، وربع الواردات تقريباً تذهب باتجاه الدول العربية المحيطة.

من وجهة النظر الجيوسياسية، يقع الأردن على مقربة من الصراعات الإقليمية الكبرى. وقد واجه الداخل الأردني لفترة طويلة سلسلة من الحركات الشعبية والحزبية المتقطعة، احتجاجاً على فشل سياسات الحكومة الاقتصادية. وواجهت الدولة الأردنية أيضاً حزمة من التهديدات الخارجية مثل: التداعيات غير المباشرة الناجمة عن الحروب الأهلية في الدول المجاورة مثل: سوريا، والعراق، وفلسطين. ويواجه الأردن باستمرار مخاطر الاشتباك

العسكري المحتمل على طول المناطق الحدودية، وانتشار التطرف السلفي، وظهور الحركات الإسلامية بين الحين والآخر، بجانب التكلفة الباهظة لتسكين اللاجئين. إضافة إلى انتشار تهريب المخدرات من الدول المحيطة غير المستقرة، وانتقال الإرهابين بينها. ولتلك الأسباب؛ يحتاج الأردن إلى قدر كبير من المخصصات المالية الموجهة للإنفاق العسكري؛ بهدف الحفاظ على الاستقرارين الداخلي والخارجي.

وفي ضوء الظروف والمعطيات الاقتصادية والسياسية السابقة، جاءت هذه الدراسة لتشخيص الحالة الأردنية في موضوع الإنفاق العسكري ومقارنته بالإنفاق على التعليم في الأجلين القصير والطويل خلال الفترة 1999 – 2020.وباستخدام منهجية التوزيع الذاتي للتكامل المشترك، بينت نتائج تحليل السببية Granger وجود سببية آحادية الاتجاه بين النمو الاقتصادي والإنفاق العسكري. يعني هذا الأمر؛ أن زيادة الإنفاق العسكري يعد سبباً في الحصول على المزيد من المنافع الاقتصادية للدولة، وتحسين معدل النمو الاقتصادي المقاس بمتوسط دخل الفرد. لكن توصلت الدراسة الحالية؛ إلى عدم ظهور العلاقات السببية بين معدل النمو الاقتصادي والإنفاق على التعليم، وكذلك بين الإنفاق على التعليم، والإنفاق العسكري. وهذا يعني أن هناك صدمة هيكلية سلبية واحدة، تحدث في معدل النمو الاقتصاديـ بسبب الإنفاق العسكري. فالزيادة المفاجئة في الإنفاق العسكري، تعني زيادة مستوى الأمان والسلم المجتمعي، وتوفير مؤشر إيجابي أمام المستثمرين، وزيادة مستوى الانفتاح الاقتصادي. ولكن يوفر ذلك في الوقت نفسه؛ ظهور تكلفة فرصة بديلة مرتفعة، تتجلى في حرمان الاقتصاد من أموال الإنفاق العسكري في المجالات والأغراض الإنتاجية الحقيقية والمباشرة. لعل القائل إن الأمن والدفاع مرتكز أساسي، ووظيفة رئيسية للدولة الأردنية، ولكن هذا لا يعني المبالغة في تخصيص النفقات العسكرية؛ في زمن لم يعد هناك الكثير من الحروب بين الدول، وأصبحت المنجزات الاقتصادية أهم أداة للتفوق والتمايز الدولي، وأن الدول القوية من الناحية الاقتصادية ستكون قوية من الناحية العسكرية أيضاً. لقد وصلت خدمة الدين العام الداخلي والخارجي في الاردن لعام 2022 نحو 2.34 مليار دينار (3.5 مليار دولار) مشكلة ما نسبته 7.1% من GDP. كما تقترض الحكومة سنوياً ما مقداره 2 مليار دينار، لتغطية احتياجاتها التمويلية المتزايدة. وهذا في الوقت الذي تتراجع فيه المنح والمساعدات الدولية، وتنحسر مصادر التمويل بشكل واضح.

لذلك، تبدو الحاجة الماسة في هذه الظروف إلى ترشيد الإنفاق العام، ويكون ذلك من خلال التركيز على الإنفاق العسكري، الذي يعتبر الجانب الأكثر وضوحاً في الموازنة العامة للدولة. وهنا من الممكن أن يتم إعادة تخصيص ما نسبته 25% من

الإنفاق العسكري وفقاً لبيانات عام 2021 (1.8 مليار دينار)، وهو ما يعادل 450 مليون دينار للأغراض الاقتصادية الأكثر إنتاجية. وهذا ما بينته العديد من الدراسات التي أجريت في الدول النامية، من أن تخفيض الإنفاق العسكري؛ يعتبر فرصة لتحسين الأداء الاقتصادي في الدولة .

على الوجه الآخر، ترى هذه الدراسة أن زيادة الإنفاق على التعليم يعني المزيد من الهدر والاستنزاف للموارد الاقتصادية الشحيحة. وتظهر هذه النتيجة في الوقت الذي ترتفع فيه نسبة البطالة بين حملة الشهادة الجامعية إلى أكثر من 30%، بجانب ضعف الاقتصاد الرسمي عن توليد المزيد من فرص العمل، وعدم قدرته على استيعاب الخريجين الجدد في مختلف التخصصات العلمية والإنسانية. إذ تقدر الدراسات دخول 120 ألف خريج جديد إلى سوق العمل المحلي، في الوقت الذي لا تستطيع الحكومة تشغيل أكثر من 10 الاف شخص في قطاعي التعليم والصحة تحديداً.

لذلك فإن انخفاض معدل النمو الاقتصادي مقاساً بمعدل دخل الفرد بنسبة 10%، كان بسبب زيادة الإنفاق على التعليم. ويعتقد الباحث في هذه الدراسة، أن استمرار الإنفاق على التعليم من شأنه مفاقمة الضعف في القدرة الشرائية للسكان، وبالتالي تخفيض الاستهلاك والطلب الكليين، وانعكاس ذلك على حجم الإنتاج، وبالتالي الدخول في حالة من التباطؤ الاقتصادي. لقد أكدت العديد من المرجعيات الاقتصادية في الدولة تلك النتيجة، وبينت أن ما نسبته 5% من إنفاق القطاع العائلي يذهب باتجاه التعليم العالي، ويعود سبب التراجع في هذه النسبة إلى الاعتقاد السائد لدى الآسر الأردنية بأن التعليم العالي لم يعد استثماراً مجدياً كما كان في السابق، وذلك بالاستناد إلى مؤشرات سوق العمل، وتردي الوضع الاقتصادي العام في الدولة، وارتفاع تكلفة المتطلبات المعيشية الأساسية (المأكل والمسكن والكهرباء والمياه والغاز والنقل) إلى أكثر من 40% من الدخل المتاح للإنفاق. لذلك، فإن تقليل الإنفاق على التعليم، وتطوير رأس المال البشري عبر تخصصات تطبيقية ومهنية؛ سيكون أكثر فائدة للاقتصاد؛ ويعتبر حلاً بديلاً للتعليم النظري القائم على المحاكاة والتنظير.

لقد أكدت النتائج أيضاً أن للإنفاق العسكري تأثيراً سلبياً على النمو الاقتصادي على المديين القصير والطويل، وهذا يعني ثبات النتائج وعدم ظهور فروق التأثير بين الآجال الزمنية في الدراسة. لقد سجل معامل الإنفاق على التعليم تأثيراً سلبياً أعلى من معامل الإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي في الأردن. إن النتيجة السلبية المهمة على المديين القصير والطويل، تتطلب قيام الحكومة بتخفيض الإنفاق العسكري، وإعادة تخصيصه باتجاه الصناعات الحقيقية الأكثر إنتاجية في الاقتصاد. لذلك فإن زيادة الإنفاق العسكري؛ يعتبر مثبطاً للنمو الاقتصادي بحسب الدراسة الحالية، ولا

يمكن اعتباره خياراً تنموياً فاعلاً، على الرغم من الاعتماد المتبادل بينهما. إن الدول الضعيفة اقتصادياً – مثل الأردن – والتي تتسم بقلة في الموارد المالية، لا يمكن القول إن الإنفاق العسكري يعد خياراً تنموياً محبباً في الوقت الحالي. إذ من الممكن أن يتم إحداث نوعاً من التكامل بين الإنتاج العسكري والقطاعات الصناعية، بهدف تشغيل الموارد المالية بطريقة أكثر كفاءة، واتاحة المجال أمام المؤسسة العسكرية للقيام بدور بديل لتطوير الصناعات الاستراتيجية المدنية والعسكرية، وتعزيز الاستثمار في الصناعات التحويلية والإنتاجية العسكرية التي تعجز الحكومة المدنية عن توفيرها. بجانب منح القطاع الخاص حق الاستثمار الأجنبي المباشر (FDI) في التصنيع، حيث كان لهذه السياسة خطوة كبيرة في إحداث تغييرات عميقة، في سياسة التصنيع العسكري في الدول التي طبقتها كالهند مثلاً.

بالنتيجة، تذكر الدراسة وجود العديد من المحددات التي تدعم قيامها، وخاصة أن العديد من الدراسات السابقة أغفلت الوصول إلى نتائج حاسمة بشأن تحديد مستوى واتجاه تأثير الإنفاق العسكري على الاقتصاديات النامية. كما أن مبدأ السرية؛ يعني عدم إمكانية الحصول على البيانات الحقيقية والفعلية للإنفاق العسكري، واعتبارها من المعلومات الاستراتيجية السرية للدول. ولعل عدم الوصول إلى بيانات إحصائية دقيقة عن حجم الإنفاق العسكري، قد ينعكس على موثوقية وصدقية النتائج العلمية، إذ أن إجراءات جمع البيانات واختباراتها القياسية؛ تقلل من حالة الشك السابقة. وتؤكد المعلومات أن المبالغ المنشورة عن الإنفاق العسكري في الحسابات الرسمية للدول؛ هي أقل بكثير عن مستواها الفعلي، وهو ما يعني مضاعفة التأثير السلبي للإنفاق العسكري على النمو الاقتصادي في الدول التي وجدت فيها هذه العلاقة. كما نضيف أن هناك العديد من الدول المتقدمة التي توفر مساعدات عسكرية لمثيلتها النامية كالأردن، وهذا يعني أيضاً المزيد من الإنفاق العسكري في الاقتصاد. لذلك، قد يكون هناك فرصة للباحثين الآخرين لإكمال ما توصلت إليه الدراسة الحالية؛ ومحاولة إثبات مدى التوافق مع الدراسات التطبيقية الأخرى في الدول النامية. كما من الممكن اختبار متغيرات جديدة أخرى؛ قد تكون أكثر ارتباطاً بالنمو الاقتصادي، وبالإنفاق العسكري.

****

المراجع:

البنك المركزي الأردني، *بيانات إحصائية سنوية، سنوات مختلفة*.عمان.

مسح المغتربين الأردنين، 2020. عمان .

وزارة المالية الأردنية، *بيانات إحصائية سنوية، الحساب الختامي للحكومة، سنوات مختلفة*.عمان.

Abdel-Khalek, G., Mazloum, M.G. and El Zeiny, M.R.M. (2020). Military expenditure and economic growth: the case of India. Review of Economics and Political Science, 5(2). pp. 116-135.

Abdul-Khaliq, S., Soufan, T., and Abu Shihab, R. (2013). Intensive Economic Growth in Jordan during 1978-2010. International Journal of Business and Management, 8(12), 143-154.

Abu-Bader, S., and Abu-Qarn, A., (2006). Government Expenditures, Military Spending and Economic Growth: Causality Evidence from Egypt, Israel and Syria. MPRA Paper No. 1115.

Adams, F.G., J.R. Behrman., and M. Boldin. (1991). Government expenditures, defense, and economic growth in the LDCs: A revised perspective. Conflict Management and Peace Science 11 (2): 19–35.

Ahmad, N., Ali, S., & Iram, S. (2011). Does government expenditure affect tax revenue? A case study of Pakistan. International Journal of Economic Perspectives, 5(4), 319–325.

Aizenman, J. and R. Glick, (2003). Military expenditure, threats, and growth. National Bureau of Economic Research.

Ajmair, M., Hussain K., Abbassi m F., and Gohar, M. (2018). The Impact of Military Expenditures on Economic Growth of Pakistan. Applied Economics and Finance, Redfame publishing, 5(2), pp.41-48.

Alexander, W.R.J. (1990). The impact of defense spending on economic growth∗: A multi-sectoral approach to defense spending and economic growth with evidence from developed economies. Defense and Peace Economics 2 (1), 39–55

Ali, E., (2007). Military Expenditures and Inequality: Empirical Evidence from Global Data', Defence and Peace Economics 18(6), 519–535.

Anfofum, A., Andow, H., and Mohammed, A., (2014). Military Spending and External Debt Burden in Nigeria. International Journal of Education and Research, 2(7).

Anvar, M.A. and Rafique. Z., (2012). Defense Spending-Economic Growth Nexus: A Case Study of Pakistan. Pakistan Economic and Social Review, 50 (2), 163-182.

Apanislle, O., and Okunlola, O. (2014). An Empirical Analysis of Effects of Military Spending On Economic Growth in Nigeria: A Bound Testing Approach to Co-Integration 1989-2013. Journal of Public Administration, Finance and Law, 6 (6), 117-130.

Azam, M., (2020). Energy and economic growth in developing Asian economies. J. Asia Pac. Econ. 25 (3), 447–471.

Benoit, E. (1973). Defense and Economic Growth in Developing Countries. Boston: Lexington Books.

Benoit, E. (1978). Growth and Defense in Developing Countries, Economic Development and Cultural Change. 26, 271–287.

Brasoveanu, L. (2010). The Impact of Defense Expenditure on Economic Growth. Romanian Journal of Economic Forecasting 13(4),148-167.

Chang, H., Huang, B., and Yang, C. (2011). Military expenditure and economic growth across different groups: A dynamic panel Granger-causality approach. Economic Modelling, 28 (6), 2416-2423.

Chobanov, D. and Mladenova, A., (2009). What is the optimum size of government". Institute for Market Economics, Bulgaria, 1-47.

CIA, (2015). World Fact book. (Various years). USA: Central Intelligence Agency

Collier, P. (2006). War and military expenditure in developing countries and their consequences for development. The Economics of Peace and Security Journal, 1(1), 34-40.

Coulomb, F., & Bellais, R. (2008). The Marxist analysis of war and military expenditures, between certainty and uncertainty. Defence and Peace Economics, 19(5), 351–359.

D'Agostino, G., Dunne, P., and Pieroni, L., (2010). Assessing the Effects of Military Expenditure on Growth. A paper Prepared for Stergios Skaperdas and Michelle R Garfinkel (eds).Oxford Handbook of the Economics of Peace and Conflict, Oxford University Press, 2010.

Danek, T., 2013. Analysis of Relationship between Military Expenditure and Economic Growth. The Business & Management Review, 3(3), 117-125.

Desli, E., Gkoulgkoutsika, A., & Katrakilidis, C. (2017). Investigating the dynamic interaction between military spending and economic growth. Review of Development Economics, 21(3), 511–526.

Asean-5 Countries. Journal of Sustainable Development 2(2), 234-241.

Ismail, S. (2017). Military expenditure and economic growth in South Asian countries: empirical evidences. International Journal of Economics and Financial Issues, 7 (3).

Katircioglu, S. T. (2012). Financial development, international trade and economic growth: The case of Sub-Saharan Africa. Ekonomista, 15(1), 117–127.

Khalid, M., and Mustapha, A. (2014). Military Expenditure and Economic Growth in the Case of China: Using ARDL Approach. International Journal of Development and Emerging Economics, 2 (1), 27-36.

Khalid, M.A., and Noor, Z.M. (2015). Military expenditure and economic growth in developing countries: evidence from system GMM estimates. *Journal of Emerging Trends in Economics and Management Sciences*, *6*, 31-39.

Kollias, C., & Paleologou, S. M. (2019). Military spending, economic growth and investment: A disaggregated analysis by income group. Empirical Economics, 56(3), 935–958.

Korhan K. Gokmenoglu, Nigar Taspinar, Mohammadesmaeil Sadeghieh, (2015). Military Expenditure and Economic Growth: The Case of Turkey, Procedia Economics and Finance, 25, 455-462.

Krokmaz, S. (2015). The Effect of Military Spending on Economic Growth and Unemployment in Mediterranean Countries. International Journal of Economics and Financial Issues, 5 (1), 273-280.

Lanrui, L., Rahman, Z., Khattak, S., and Hassan, M. (2022). Asymmetric Effect of Military Expenditures on Economic Growth in Pakistan: A Nonlinear-ARDL Approach. Journal General Track, 33 (2).

Lin, E. S., and Ali, H. E. (2009). Military Spending and Inequality: Panel Granger Causality Test. Journal of Peace Research, 46(5), 671–685.

Ma, J., Jiang, Y. and Xiao, X. (2015). The relationship between military expenditure and economic growth – a case study of the United States, Russia, Japan, India and China", Review of the Air Force Academy, 2 (29).

Maheswaranathan, S., & Jerusha, R. (2021). The Impact of National Defeence Expenditure on Growth of Economy in Sri Lanka. International Journal of Research - GRANTHAALAYAH, 9(3), 18–25.

Mintz, A., and Stevenson, R. (1995). Defense Expenditures, Economic Growth, and the "Peace Dividend": A Longitudinal Analysis of 103 Countries. The Journal of Conflict Resolution, 39(2), 283-305 .

Dimitraki, O., and Ali, Faek Menla. (2015) The Long-run Causal Relationship between Military Expenditure and Economic Growth in China: Revisited, Defence and Peace Economics, 26(3), 311-326.

Dumas, L.J. (2002). The Role of Demilitarization in Promoting Democracy and Prosperity in Africa. In: Brauer, J., Dunne, J.P. (eds) Arming the South. Palgrave Macmillan, London.

Dunne, J. P., & Tian, N. (2015). Military expenditure, economic growth and heterogeneity. Defence and Peace Economics, 26(1), 15–31.

Dunne, J.P. and M. Uye. (2010). Military Spending and Development," pp. 293-305 in A. Tan, Ed. The Global Arms Trade: A Handbook. London: Routledge.

Dunne, J.P., S. Perlo-Freeman, and A. Soydan. (2004). Military Expenditure and Debt in Small Industrialized Economies: A Panel Analysis. Defense and Peace Economics. 15(2), 125-132.

Faini, R., Annez, P. and Taylor, T. (1984). Defenc e spending. Economic structure and growth evidence among countries and overtime. Economic Development and Cultural Change, 32(3), 487–498.

Farzanegan, Mohammad Reza, (2014). Military Spending and Economic Growth: The Case of Iran," Defence and Peace Economics, Taylor & Francis Journals, 25(3), 247-269.

Fatah, A. A. and Salihoglu, S. A., (2016). Comparative Study of the Impact of Defense Expenditures on Economic Growth in Indonesia and Turkey. The Journal of Defense Sciences, 15(1), 55-77.

Feridun, M., B. Sawhney, and M. Shahbaz. (2011). the impact of military spending on economic growth: The case of North Cyprus. Defence and Peace Economics 22 (5), 555–562.

Gupta, S., L. De Mello, and R. Sharan. (2001). Corruption and military spending. European Journal of Political Economy 17 (4), 749–777.

Halicioglu, F. (2004). Defense Spending and Economic Growth in Turkey: An Empirical Application of New Macroeconomic Theory." Review of Middle East Economics and Finance, 2(3), 193-201.

Harris, G., (2004) Demilitarising Southern Africa: Lessons from the Central American Experience. Journal of Interdisciplinary Economics, 15:3-4, 355-369.

Hassan, F.M.A and Al -Saci, D. (2004). Jordan Supporting Stable Development in a Challenging Region. The World Bank: Washington, D.C.

Hirnissa, M., and Baharom, A., (2009). Military Expenditure and Economic Growth in

Sayd, A. (2021). The Asymmetric Relationship between Military Expenditure, Economic Growth and Industrial Productivity: An Empirical Analysis of India, China and Pakistan via the NARDL Approach Revista Finanzas y Política Económica, 13(1), 77-97.

Scheetz, T. (1991) .The macroeconomic impact of defense expenditures: Some econometric evidence for Argentina, Chile, Paraguay and Peru, Defense Economics, 3:1, 65-81.

Shahbaz, M., Afza, T., and Shabbir, M. (2013). Does Defense Spending Impede Economic Growth? Cointegration and Causality Analysis for Pakistan. Defence and Peace Economics, 24(2), 105-120

Shahbaz, Muhammad. (2018). Current Issues in Time-Series Analysis for the Energy-Growth Nexus (EGN); Asymmetries and Nonlinearities, Case Study: Pakistan. In The Economics and Econometrics of the Energy-Growth Nexus. Edited by Angeliki N. Menegaki. Cambridge: Academic Press, 387.

Shahbaz, Tiwari, (2013).Does Defense Spending Stimulate Economic Growth in India? A Revisit (London: Defense and Peace Economics, 24 (4), 371–395.

Sheikh, M., Akhtar, M., and Abbas, A., and Mushtaq, M. (2016). Military Spending, Inequality and Economic Growth. Pakistan Economic and Social Review, 55 (2), 491-509.

Shin, Yongcheol, Byungchul Yu, and Matthew Greenwood-Nimmo. (2011). Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multiplier in a Nonlinear ARDL Framework. In Festschrift in Honor of Peter Schmidt. Rochester: SSRN.

Smyth, R., and Narayan, P. (2009). Panel Data Analysis of the Military Expenditure–External Debt Nexus: Evidence from Six Middle Eastern Countries. Journal of Peace Research, 46 (2), 203-212.

Tekeoglu, E. (2008). Defense Expenditure and Economic Growth: Empirical Study on Case of Turkey. MBA Thesis, NAVAL Postgraduate School, Monterey, California.USA.

Tiwari, A.K. and Tiwari, A.P. (2010), "Defense expenditure and economic growth: evidence from India", Journal of Cambridge Studies, 5 (2/3).

Yilidirim, J., Sezgin, S., and Ocal, N. (2005). Military Expenditure and Economic Growth in Middle Eastern Countries: A Dynamic Panel Data Analysis. Defense and Peace Economics, 16(4), 283-295.

Mirza, M., Jaspal, Z., and Malik, A. (2015). Military Spending and Economic Growth in Pakistan. Margalla Papers, 151-184.

Narayan, P. K and Singh, S. (2007). Modelling the Relationship between Defense Spending and Economic Growth for the Fiji Islands. Defence and Peace Economics 18(4), 391-401.

Narayan, P.K. and Smyth, R. (2009). The military Expenditure –External Debt Nexus: New Evidences from a Panel of Middle Eastern Countries." Journal of Peace Research, 46 (2), 235-250.

Olofin, O. (2012). Defense Spending and Poverty Reduction in Nigeria.American Journal of Economics, 2(6), 122-127.

Oriavwote, V., and Eshenake, S. (2013). Vector Error Correction Modeling of Security Spending and Economic Growth in Nigeria. Accounting and Finance Research, 2(2).

Park, K.Y. (1993). Pouring new wine into fresh Wineskins': Defense spending and economic growth in LDCs with application to South Korea. Journal of Peace Research 30 (1), 79–93.

Pesaran, M. Hashem. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. Journal of Applied Econometrics 22, 265–312.

Pieroni, L. (2007). Military Expenditure and Economic Growth.

Rajeshwari. UR (2022). Military Expenditure and Economic Growth: Evidence from India and Pakistan. Research Journal of Humanities and Social Sciences. 3(1):12-6.

Raju, M., and Ahmed, Z. (2019).Effect of military expenditure on economic growth: evidences from India Pakistan and China using cointegration and causality analysis. Asian Journal of German and European Studies 4(3).

Ram, R. (1995). Defense expenditure and economic growth. Handbook of Defense Economics 1, 251–274.

Saba, Charles Shaaba and Ngepah, Nicholas, (2020). Military expenditure and security outcome convergence in African regional economic communities: evidence from the convergence club algorithm" Peace Economics, Peace Science and Public Policy, 26(1).

Salibi, K. 1998. "The Modern History of Jordan." London: I.B. Taurus.

Saroja, S., and Selvanathan, E. (2014). Defense expenditure and economic growth: A case study of Sri Lanka using causality analysis. International Journal of Development and Conflict, 2014, vol. 4, issue 2, 69-76.

ثانيًا: ملخصات الرسائل العلمية

آثار الاستثمار الاستراتيجي في البحث والتطوير في ميدان البيئة مع بيان الآثار غير المباشرة: حالة المنتجات المتمايزة[1]

نواف محمد الجليفي[2]

المستخلص:

تناول هذا البحث دراسة قرارات استثمار الشركات في البحث والتطوير في ميدان البيئة (ER&D)، مع إلقاء الضوء على المنتجات المتمايزة ورسوم الانبعاث. وقد طرح سيناريوهين هما: البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، والبحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة (التكتلات الاحتكارية). وأشارت النتائج إلى أنه عندما تكون المنتجات متمايزة، فإن البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة يُثمر عن مستويات أعلى من الاستثمار، وأنظمة قانونية بيئية أقل صرامة، ورفاه اجتماعي أعلى، وأرباحًا أعلى منه في حالة المنتجات المتماثلة. وتتأتى هذه الثمار عندما تكون تكلفة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة عالية بالقدر الكافي. فضلًا عن ذلك، تتحسن فوائد الانتفاع المجاني من الأنظمة القانونية البيئية الأقل صرامة بفضل المنتجات المتباينة؛ وبالتالي، فإنه يكون دافعًا للشركات على خفض الاستثمار في البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة عند انتاج منتجات متمايزة إلى حد كبير ذات آثار غير مباشرة كبيرة.

الكلمات المفتاحية: تنويع السلع؛ نموذج كورنوت للاحتكار الثنائي؛ المعلومات الوافية؛ التكتلات الاحتكارية للبحث والتطوير البيئي: تصنيف مجلة الأدب الاقتصادي (JEL): C71; C72; O32; L13; Q28

---

(1) ملخص لرسالة دكتوراه من جامعة ولاية واشنطن (Washington State University) أجيزت ومنحت الدرجة في يونيو 2022م.
إشراف: آنا إسبينولا – أريدوندو (Ana Espinola)
anaespinola@wsu.edu

(2) باحث الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة ولاية واشنطن، بولمان، WA 99164، الولايات المتحدة الأمريكية.
nawwaf.aljulaifi@wsu.edu

1. مقدمة

مع تقدم الوقت الوقت، ازدهر مجال البحث والتطوير في ميدان البيئة (ER&D) بصورة كبيرة. وخير مثال على ذلك، ارتفاع إجمالي الاستثمار العالمي في البحث والتطوير في ميدان البيئة من 722 مليار دولار أمريكي في عام 2000 إلى 2.2 تريليون دولار أمريكي في عام 2020[1]. وتعزو هذه الزيادة إلى تطبيق السياسات التي تشجع الشركات على التعاون في البحث والتطوير في ميدان البيئة. ومن الأمثلة على ذلك، في عام 1984، سُنَّ القانون الوطني للبحث التعاوني (NCRA) في الولايات المتحدة وذلك لفائدة تعزيز أنشطة البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة؛ وعلى إثر ذلك، ضخت الشركات في عام 2017 استثمارات وتمويل بلغت في مجموعها 548 دولارًا أمريكيًا كان للبحث والتطوير البيئي بوجه عام نصيب الأسد منها وتركز غالبيتها في البحوث التطبيقية والتطوير التجريبي. وتُعد البرامج الإطارية للبحث والتطوير التكنولوجي (FPI)، والتي أنشأها الاتحاد الأوروبي لتمويل وتشجيع البحث والتطوير في ميدان البيئة مثالًا آخر على ذلك. علاوة على ذلك، تشجع الحكومات في هذه الدول مشاريع البحث والتطوير في ميدان البيئة المشتركة بين المؤسسات والشركات التابعة.

قدمت العديد من الأوراق البحثية دراسات نظرية تناولت أنشطة البحث والتطوير التعاوني وغير التعاوني في ميدان البيئة مع إلقاء الضوء على المنتجات المتماثلة. وكانت هذه الدراسات النظرية قائمة على توسيع أو تعديل العمل الأساسي الذي قام على تطويره كل من دي اسبرمونت وجاكومين (1988)، حيث يختار الاحتكار الثنائي أولًا نفقات البحث والتطوير في ميدان البيئة ثم تكمل في سوق المنتجات. وحلل سوزومورا (1992) آثار البحث والتطوير في ميدان البيئة للتكتلات الاحتكارية والمشاريع البحثية المشتركة (RJV) على الشركات المشاركة في نموذج منافسة كورنوت أو بيرتراند للاحتكار الثنائي في سوق المنتجات الخاص بها. وقد قدم كل من بتراكيس وبوياغو-ثيوتوكي (2002) دراسة لسياستين تكنولوجيتين لدعم البحث والتطوير في ميدان البيئة والتعاون في البحث والتطوير في ميدان البيئة مع بيان الآثار غير المباشرة والتلوث في نموذج الاحتكار الثنائي حيث تنتج الشركات سلع متماثلة. ودرس مونترو (2002) دوافع الشركات للاستثمار في البحث والتطوير في

1 NCES، الأنماط الوطنية لموارد البحث والتطوير البيئي. مؤشرات 2020: البحث والتطوير البيئي؛ مؤشرات 2020: البحث والتطوير البيئي الأكاديمي

ميدان البيئة في ظل نموذج كورنوت وبيرتراند مع الأدوات المختلفة للسياسة البيئية (معايير الانبعاث والضرائب والتصاريح القابلة للتداول والتصاريح المُباعة بالمزاد العلني) والمنتجات المتماثلة.

حلل نيموبونا وبنشكرون (2014) الدوافع وراء البحث والتطوير التعاوني وغير التعاوني في ميدان البيئة في سوق الاحتكار الثنائي في حالة المنتجات المتماثلة. وتوصلا إلى أن الرفاه الاجتماعي في ظل البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة أعلى منه في ظل البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة لكن الربح أقل. ودرس أوشيدا وغوتو (2016) الاحتكار الثنائي في ظل نموذج كورنوت مع تكنولوجيا المصب (لمعالجة التلوث) في حالة المنتجات المتماثلة. حيث درسوا أربعة أنواع من البحث والتطوير في ميدان البيئة هي: التكتلات الاحتكارية للمشاريع المشتركة في مجال البحث البيئي، والتنافس في مجال البحث والتطوير في ميدان البيئة، والتكتلات الاحتكارية في مجال البحث والتطوير في ميدان البيئة والمشاريع المشتركة المتنافسة في مجال البحث البيئي. كما قدم ستراندهولم وآخرون (2018) تحليلًا تناول قرارات استثمار الشركات بشأن خفض تكاليف البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما فرضت الجهات التنظيمية نوعين مختلفين من الرسوم (الرسوم الموحدة والمعتمدة على النوع)، وتنافست الشركات في الكميات. وأظهروا أن الرفاه الاجتماعي، بلا أدنى شك، أعلى في ظل نظام الرسوم المعتمدة على النوع عن غيره. درس كل من هارونا وجويل (2018) نموذج الاحتكار الثنائي المختلط (الشركات العامة والخاصة) التي تنتج سلع متماثلة. ودرسوا تأثير خصخصة شركات القطاع العام على الاستثمارات في البحث والتطوير في ميدان البيئة. وختامًا، درس فوجيوارا (2009) الآثار المترتبة على تغير الأضرار البيئية على استثمار الشركات في البحث والتطوير في ميدان البيئة.

وقد توصلت الدراسات السابقة إلى نفس النتائج الرئيسية وهي أن: البحث والتطوير في ميدان البيئة والرفاه الاجتماعي في ظل السيناريو التعاوني أعلى من البحث والتطوير في ميدان البيئة التنافسي في ظل المنتجات المتماثلة. ومن ثم، فإن المساهمة الرئيسية لهذه الورقة البحثية تتمثل في تحديد الحالات التي تنطبق عليها هذه النتيجة عندما تكون المنتجات متمايزة. أو بعبارة أخرى، هل تنويع المنتجات يعزز التنافسية في مجال البحث والتطوير في ميدان البيئة؟

ثمة سؤال مهم ووثيق الصلة بهذا الموضوع وهو: هل يمكن تحقيق التعاون التام بين شركات البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما تكون المنتجات متمايزة؟ ترجع أهمية تحليل المنتجات المتمايزة إلى أن غالبية الصناعات تنتج عددًا كبيرًا من

السلع المتشابهة غير المتطابقة. ويمكن بسهولة ضرب عدة أمثلة على ذلك؛ نأخذ منها شركة تصنيع السيارات الكهربائية الأمريكية التي تنتج سيارات كهربائية بها العديد من الخصائص الفريدة التي تجعلها مميزة عن غيرها من السيارات التي تنتجها شركة فورد أو تويوتا.

تعرضت بعض لدراسة الأبحاث قرارات استثمار الشركات في ظل المنتجات المتمايزة لكن في ظروف مختلفة عن الدراسة التي تناولها هذه الورقة البحثية. فعلى سبيل المثال، درس موتا (1992) خيار البحث والتطوير عندما تتنوع المنتجات رأسيًا دون الأنظمة البيئية. ودرس بتراكيس وبوياغو-ثيوتوكي (2002) شركتان من الشركات المولدة للتلوث تنتجان منتجات متمايزة. يمكن للشركات تقليل انبعاثاتها من خلال القيام بأنشطة الحد من التلوث. ومع هذا، درسوا الالتزام التام وعدم الالتزام في الجزء المتعلق بالأنظمة البيئية. وقدم كابون- ديرسن (2008) دراسة بشأن المنتجات المتمايزة في حالتين: الحالة غير التعاونية، التي تتنافس فيها الشركات في مجال البحث والتطوير في ميدان البيئة وكذا في سوق المنتجات، والحالة التعاونية التي تُجري فيها الشركات البحث والتطوير في ميدان البيئة في مختبرات مشتركة وتتحد في سوق المنتجات في ظل غياب التلوث. بيد أنهم لم يأخذوا في الاعتبار وجود سياسة بيئية. قدم فوجيوارا (2009) دراسة تناولت الآثار المترتبة على تمايز المنتجات على السياسات البيئية (رسوم الانبعاث وسياسات الشركات التابعة)، وتجاهل الآثار المترتبة على قرارات الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. وتوصل إلى أن تمايز السلع والدخول الحر لهما دور مهم للغاية في تحديد السياسات البيئية. درس زينغ وآخرون (2021) شركتان من الشركات المولدة للتلوث تنتجان منتجات متمايزة أفقيًا. حيث ركزا دراستهم على تأثير معدل ضرائب الانبعاث على خيارات المخاطر في البحث والتطوير في ميدان البيئة للتكتلات الاحتكارية وفقًا لنموذج كورنوت وبيرتراند.

ووفقًا لما لدينا من معرفة، لم يقدم أي عمل مقارنة بين البحث والتطوير التعاوني وغير التعاوني في ميدان البيئة فيما يتعلق بالمنتجات المتمايزة في عدم وجود رسوم الانبعاث. وبناءً على ذلك، تهدف هذه الورقة البحثية إلى توسيع تحليل بوياغو-ثيوتوكي (2007). التي درست سوق الثنائيات الاحتكارية فيما يتعلق بالمنتجات المتماثلة، حيث توجه جهود البحث والتطوير في ميدان البيئة من أجل خفض تكلفة انبعاثات الملوثات الضارة. وعلى غرار بوياغو-ثيوتوكي (2007)، قمنا بدراسة لعبة من ثلاث مراحل حيث تختار الشركات جهود البحث والتطوير في ميدان البيئة الخاصة بها في المرحلة

الأولى، وفي المرحلة الثانية تختار الجهة المنظمة تحديد رسوم الانبعاث، وفي المرحلة الثالثة والأخيرة، تتنافس الشركات في الكمية، حيث يمكن للشركات انتاج سلع متمايزة.

وقد توصلنا إلى أن تمايز المنتجات يؤدي إلى ضخ المزيد من الاستثمارات في مجال البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة. علاوة على ذلك، تبين لنا أنه في سياق البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، تدفع الآثار غير المباشرة العالية الشركات على خفض استثماراتهم. وجدير بالذكر أن تمايز المنتجات يجعل هذا التخفيض في الاستثمارات أكثر حدة منه في حالة السلع المتماثلة. ويعتبر وجود أنظمة بيئية هو العامل الرئيسي لتعزيز هذه النتيجة. وعلى وجه الخصوص، تُخفّض رسوم الانبعاث في حالة تمايز المنتجات؛ ومن ثم، فالشركات التي تنتج سلع متمايزة إلى حد كبير تواجه أنظمة أقل صرامة، وبإضافة الأثار غير المباشرة العالية، فإن ذلك يدفعهم إلى ضخ استثمارات اقل في البحث والتطوير في ميدان البيئة.

فضلًا عن ذلك، تبين لنا أن زيادة الآثار غير المباشرة يؤدي بدوره إلى زيادة الرفاه الاجتماعي، بغض النظر عن درجة تمايز المنتجات. وتبين لنا أيضًا أن تمايز المنتجات يؤثر بالإيجاب على الاستثمار التعاوني في البحث والتطوير في ميدان البيئة. وهكذا، فإن الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة يكون أعلى عندما تقرر المؤسسات اتباع النموذج التعاوني بدلًا من غير التعاوني، ويبرز تمايز المنتجات هذا الاختلاف في الاستثمار. وتشير المقارنة التي أجريناها بين البحث والتطوير التعاوني وغير التعاوني في ميدان البيئة إلى أن الاستثمار التعاوني في البحث والتطوير في ميدان البيئة أعلى من الاستثمار غير التعاوني في البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما تكون تكاليف الاستثمار عالية بالقدر الكافي. وبالتالي، يمكن تشجيع التقنيات النظيفة الباهظة الثمن في الصناعات الملوثة مع السلع المتمايزة من خلال تشجيع الاستثمار التعاوني في البحث والتطوير في ميدان البيئة. فضلًا عن ذلك، يبرز تمايز المنتجات هذا الاختلاف نظرًا لأنه يخفف من شرط تكاليف الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. كما تبين أن رسوم الانبعاث في ظل البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة أقل إرهاقًا منها في ظل البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة. وهذه نتيجة مباشرة لزيادة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة في الأولى أكثر من الأخيرة.

وقد نظّمنا هذه الورقة البحثية على النحو التالي. قدمنا في القسم رقم 2 النموذج المستخدم في البحث. ويستعرض القسم رقم 3. استخلاص التوازن المثالي للألعاب الفرعية عندما تُجري

الشركات البحث والتطوير في ميدان البيئة بطريقة تعاونية وغير تعاونية. أما في القسم رقم 4، فقد أجرينا مقارنة تفصيلية لسيناريوهين البحث

2. النموذج

لنفرض أن شركتين (الشركة "ط"، والشركة "ي") تنتجان منتجات متمايزة. ويتنافسان في الكمية بنفس هيكل التكلفة وتقنية تقليل الانبعاثات. تكون خصائص دالة الطلب العكسي لكلتا الشركتين على النحو التالي:

$$p_i = 1 - q_i - \lambda q_j \quad \text{و} \quad p_j = 1 - q_j - \lambda q_i \qquad (1)$$

حيث ترمز كل من p_i و p_j إلى الأسعار، أما q_i و q_j فهي مستويات المخرجات التي تنتجها كل من الشركتين "ط" و "ي" على التوالي. ونشير إلى المعلمة بالرمز λ في المعادلة رقم (1) باعتبارها درجة تمايز المنتج حيث $\lambda \in$ (صفر،1). إذا كانت λ = صفر فهذا يُعني أن المنتجات متمايزة كليًا، وعند λ = 1 تكون المنتجات متماثلة.

لنفرض أن هاتان الشركتان تولدان تلوث تفرض عليه الجهة التنظيمية ضرائب. أي رسوم الانبعاث t. بيد أنه بإمكان الشركان تقليل الانبعاثات من خلال إجراء البحث والتطوير في ميدان البيئة، z_i و z_j . إذن، فتكون كل من دالة التكلفة ودالة صافي الانبعاثات واحدة لكلتا الشركتين "ط" و "ي" كما يلي:

$$c_i(q_i, z_i) = c_i q_i + \left(\frac{\gamma z_i^2}{2}\right) \qquad (2)$$

$$e_i(q_i, z_j) = q_i - z_i - \beta z_j \qquad (3)$$

حيث c_i هي وحدة تكلفة الإنتاج. والمعلمة γ تُحدد فعالية تكنولوجيا البحث والتطوير في ميدان البيئة ($\gamma > 0$). وتعني القيمة المنخفضة للمعلمة γ ارتفاع فعالية تكلفة البحث والتطوير. ويُرمز إلى جهود البحث والتطوير في ميدان البيئة للشركتين "ط" و "ي" بالرمزين، z_i و z_j على التوالي. وكلا الشركتين تستخدم تكنولوجيا المصب للحد من التلوث[2]. والحد الثاني من المعادلة (2) هو نفقات البحث والتطوير في ميدان البيئة، وهي تُعني أنه بإنفاق مبلغ وقدره $\left(\frac{\gamma z_i^2}{2}\right)$ في البحث والتطوير، يمكن للشركة "ط" تقليل انبعاثاتها بمعدل z_i. ونفقات البحث والتطوير في ميدان البيئة تربيعية، $\frac{\partial c_i}{\partial z_i} = \gamma z_i > 0$ ، مما يشير إلى أن جهود البحث والتطوير في ميدان البيئة وعرضنا النتائج الرئيسية التي توصل لها البحث، وفي القسم رقم 5 قدمنا الملاحظات الختامية.

2 عادة ما تطبق تكنولوجيا المصب كمرحلة أخيرة قبل توصيل التدفق. علاوة على ذلك، لا تغير تكنولوجيا المصب الانبعاثات الأولية لكل وحدة من المخرجات؛ بيد أنها تقلل صافي الانبعاثات في المصب.

والتطوير في ميدان البيئة المرتفعة تتطلب تكلفة مرتفعة. علاوة على ذلك، إذا اعتبرنا أن الشركة "ط" تحقق فوائد ليس من جهود البحث والتطوير في ميدان البيئة فقط وإنما من الشركة "ي" أيضًا بمبلغ وقدره $\beta = (0 \leq \beta \leq 1)$.

في هذا السياق تُشير β إلى الآثار الجانبية للبحث والتطوير البيئي. وإذا كانت β = صفر، تكون الآثار الجانبية غير موجودة. لكن إذا كانت β = 1 فهذا يدل على أن الاثار الجانبية كاملة. أما المعادلة رقم (3) فهي صافي الانبعاثات للشركة "ط" والشركة "ي". ويعتمد صافي الانبعاثات على مستويات الناتج وجهود البحث والتطوير في ميدان البيئة، حيث تخلف الشركتان تلوثًا أثناء عملية التصنيع. إذن، فسياسة الأنظمة البيئية تساعد على تخفيف الآثار السلبية للتلوث بفرض رسوم انبعاث. ولأن التلوث يُنتج عوامل خارجية سلبية، تُمثل الأضرار البيئية والرفاه الاجتماعي بالمعادلة التالية: $\mathrm{ED} = d(e_i + e_j)^2 \equiv dE^2$ حيث $E = e_i + e_j$ (4)

في هذه المعادلة، يمثل d الضرر الهامشي (يحدد شدة الضرر البيئي)، و e_i و e_j هما صافي انبعاثات الشركتين "ط" و "ي" على التوالي. نفرض أن $d > \frac{1}{2}$ لضمان رسوم انبعاثات إيجابية[3]. ويُحدد الرفاه البيئي بمجموع فائض المنتج، PS، وفائض المستهلك، CS، وإجمالي عائد الضريبة، T، مطروحًا منه الضرر البيئي، ED، في هذه الحالة تحصل الجهة التنظيمية على ناتج المعادلة:

$$\max_{t \geq 0} SW = PS + CS + T - ED$$

3. تحليل التوازن

على غرار بوياغو-ثيوتوكي (2007)، قمنا بدراسة لعبة من ثلاث مراحل واستخلصنا التوازن المثالي للعبة الفرعية باستخدام الاستقراء الاسترجاعي. ودرسنا سيناريوهين هما: البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة والتعاوني كما جاء في الجدول رقم 1. في المرحلة الأولى، اختارت كل من الشركتين "ط" و "ي" استثمارهما في البحث والتطوير في ميدان البيئة، z_i و z_j بتكلفة $\frac{\gamma z_i^2}{2}$. وفي المرحلة الثانية، اختارت الجهة التنظيمية تحديد رسوم الانبعاث t، لزيادة الرفاه الاجتماعي. وفي المرحلة الثالثة والأخيرة، تتنافس كل من الشركتين "ط" و "ي" في الكميات، q_i و q_j. بعد ذلك يمكننا استخلاص تباينات التوازن وإجراء عمليات محاكاة عددية. في المحاكاة العددية الأولى، درسنا أثر تمايز المنتجات على نتائج التوازن. وفي المحاكاة العددية الثانية، درسنا الأثر على نتائج التوازن إذا كانت درجة الآثار الجانبية متباينة. وأخيرًا، أظهرت المحاكاة العددية الثالثة نتائج التوازن إذا كانت الفعالية متباينة.

3 تضمن هذه الفرضية حلًا داخليًا لمرحلة البحث والتطوير (انظر بوياغو-ثيوتوكي (2007)، ص 66

الجدول رقم 1: السيناريوهان	
السيناريو	**مرحلة البحث والتطوير في ميدان البيئة**
تنافس البحث والتطوير في ميدان البيئة (حالة البحث غير المتعاون)	تقرر كل شركة ("ط"، و "ي") مستوى استثمارها في البحث والتطوير في ميدان البيئة لزيادة ربحها الخاص بالنظر إلى استثمارات البحث والتطوير في ميدان البيئة للمنافس.
التكتلات الاحتكارية للبحث والتطوير البيئي (حالة البحث التعاوني)	تنسق كل شركة ("ط"، و "ي") مستوى استثمارها في البحث والتطوير في ميدان البيئة لزيادة الارباح المشتركة.

1-3. البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة

3-1-أ. المرحلة الثالثة

في المرحلة الثالثة، اختارت الشركة "ط" مستوى مخرجات يزيد من أرباحها؛

$$\max_{q_i} \pi_i = (\alpha - q_i - \lambda q_j) q_i - c_i q_i - t\,(q_i - z_i - \beta z_j)$$

مع مراعاة شروط الدرجة الأولى فيما يتعلق بـ qj نحصل على دالة أفضل استجابة $q_i(q_j) = \frac{A-\lambda q_j}{2} - \frac{t}{2}$ حيث $A \equiv \alpha - c$. دالة أفضل استجابة تتناقص في *t*، مما يعني أن الشركة "ط" تقلل مخرجاتها نظرًا لأن رسوم الانبعاث تصبح أكثر صرامة. $\frac{\partial q_i}{\partial t} = -\frac{1}{2} < 0$.[4] ترد كافة الإثباتات في الملحق.

المأخوذ 1. في المرحلة الثالثة تختار كل شركة المخرجات التالية:

$$q_i = \frac{A-t}{2+\lambda} \qquad (5)$$

ينخفض توازن المخرجات في رسوم الانبعاث،*t* . ومع هذا، بينما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا، أي، λ = 1، تزداد الكمية. لاحظ أن توازن المخرجات تتطابق مع ما جاء في بوياغو-ثيوتوكي (2007)

3-1-ب. المرحلة الثانية

لأغراض التمثيل، توصلنا إلى رسوم الانبعاث في خطوتين. أولًا، حددنا المخرجات المثالية الاجتماعية q^{so}. ونحصل على هذه المخرجات من المعادلة $\max_{q_i, q_j \geq 0} SW(q_i, q_j)$

4 لاحظ أن شروط الدرجة الثانية من زيادة الربح ثابتة، لأن المشتق الثاني لدالة الربح لكل شركة هو $\frac{\partial^2 \pi_i}{\partial q_i^2} = -2 < 0$

$$= \overbrace{2(q_i+q_j)A - \frac{\gamma z_i^2}{2} - \frac{\gamma z_j^2}{2} - 2\lambda(q_i+q_j)^2}^{\text{PS + CS}} - \overbrace{\frac{1}{2}d(2(q_i+q_j)-(1+\beta)(z_i+z_j))^2}^{\text{ED}}$$

في المأخوذ التالي قدمنا رسوم الانبعاث التي تحدث على الوصول إلى مستوى مخرجات اجتماعية مثالي.

المأخوذ 2. المستوى المثالي للمخرجات الاجتماعية ورسوم الانبعاث هي

$$q^{so}(z_i,z_j) = \frac{\alpha-c+d(z_i+z_j)+(1+\beta)}{1+2d+\lambda} \quad (6)$$

$$t(z_i,z_j) = \frac{\alpha(2d-1)+c(1-2d)-(1+\beta)d(2+\lambda)(z_i+z_j)}{1+2d+\lambda} \quad (7)$$

تكون الكمية إيجابية لكافة قيم المعلمات ورسوم الانبعاث إذا كانت

لاحظ أن توازن المخرجات ورسوم الانبعاث

$$d > \frac{a-c}{2(a-c)-(1+\beta)(2+\lambda)(z_i+z_i)}$$

تتطابق مع ما جاء في بوياغو-ثيوتوكي (2007) عند λ = 1. تؤدي الزيادة في استثمار الشركة في البحث والتطوير في ميدان البيئة إلى انخفاض متناسب في رسوم الانبعاث. علاوة على ذلك، فإن الزيادة في الآثار الجانبية تقلل رسوم الانبعاث، و، إذا أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا، تزداد رسوم الانبعاث. وأخيرًا، تزداد رسوم الانبعاث في الضرر البيئي إذا كانت الآثار الجانبية منخفضة بالقدر الكافي، أي $\beta < \frac{2(a-c)}{(1+\lambda)(z_i+z_j)} - 1$. لاحظ أنه بينما تصبح المنتجات أكثر تماثلًا (قيم أعلى للمعلمة λ) يكون هذا الشرط أكثر طلبًا. ويُحدد توازن الربح بالمعادلة $\pi_i(z_i,z_j,t) = q_{so}{}^2 + t(z_i+\beta z_j) - \frac{\gamma z_i^2}{2}$.[5]

3-1-ج. المرحلة الأولى

بعد ذلك، قمنا بتحليل الاستثمار المثالي في مجال البحث والتطوير في ميدان البيئة للشركتين "ط" و "ي". في المرحلة الأولى، تختار كل شركة نمط البحث والتطوير في ميدان البيئة الذي يزيد من أرباحها. وبذلك، فإن كل شركة تتوقع اختيار الضرائب من الجهة المنظمة ومستوى مخرجات المأخوذ 2. من توازن الربح $\pi_i = q_{so}^2 + t(z_i+\beta z_j) - \frac{1}{2}\gamma z_i^2$، وتزيد كل شركة من ربحها كما يلي:

$$\max_{z_i} \; q_{so}(z_i;z_j) + t(z_i;z_j) - \frac{\gamma z_i^2}{2} - \frac{\gamma z_j^2}{2}$$

ويحدد حل z_i في المأخوذ 3 الاستثمار الأمثل في البحث والتطوير في ميدان البيئة:

5 بإدخال المأخوذ 1 مخرجات التوازن في دالة هدف الشركة، نحصل على ربح التوازن

$$\pi_i = \left(\frac{\alpha-c+d(z_i+z_j)+(1+\beta)}{1+2d+\lambda}\right)^2 + \frac{\alpha(2d-1)+c(1-2d)-(1+\beta)d(2+\lambda)}{1+2d+\lambda}(z_i+z_j) - \frac{\gamma z_i^2}{2},$$

أو بمزيد من الاختصار

$$\pi_i(z_i,z_j,t) = q_{so}^2 + t(z_i+z_j) - \frac{1}{2}\gamma z_i^2$$

المأخوذ 3. تختار الشركة "ط" مستوى الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة

$$z_i(z_j) = \frac{a(-2d(\beta+2d+1+\lambda)+1+\lambda)+c(2d(\beta+2d+1+\lambda)-1-\lambda)+(1+\beta)^2 d(1+\lambda)z_j(2d+\lambda+2)}{-\gamma(1+\lambda)^2+2d^2(\beta^2-2\beta(1+\lambda)-2\gamma-2\lambda-3)-2d(1+\lambda)(\beta(2+\lambda)+2\gamma+\lambda+2)} \quad (8)$$

يزداد البحث والتطوير في ميدان البيئة كلما صارت المنتجات أكثر تمايزًا أي $\lambda < 1$. لا حظ أن البحث والتطوير في ميدان البيئة يتطابق مع ما جاء في بوياغو-ثيوتوكي (2007) عند $\lambda = 1$، أي $z_{nc} = \frac{(a-c)(d(2+\beta+2d)-1)}{(1+\beta)d(\beta(d+3)+7d+9)+2\gamma(d+1)^2}$. في التوازن المتماثل، $z_i = z_j = z_{nc}$ ينتج عن حل الشرط الأول في المعادلة أعلاه مستوى توازن البحث والتطوير في ميدان البيئة.

الفرضية 1. في اللعبة ذات المستويات الثلاثة عندما تكون المنتجات متمايزة، يُحدد كل من البحث والتطوير في ميدان البيئة ورسوم الانبعاث وتوازن المخرجات بالمعادلات التالية

$$z_{nc} = \frac{(a-c)(2d(1+\beta+2d+\lambda)-1-\lambda)}{\gamma(1+\lambda)^2+2d^2(2(2\beta+\gamma+2)+(1+\beta)(3+\beta)\lambda)+d(1+\lambda)(\beta(4+\beta)(2+\lambda)+4\gamma+3\lambda+6)} \quad (9)$$

$$t_{\mathrm{nc}} = \frac{(a-c)\left(-\gamma+4\gamma d^2+(2d-1)\lambda\left(\gamma+(1+\beta)^2 d\right)-2(1+\beta)^2 d\right)}{\gamma(1+\lambda)^2+2d^2(2(2\beta+2+\gamma)+(1+\beta)(3+\beta)\lambda)+d(1+\lambda)(\beta(4+\beta)(2+\lambda)+4\gamma+3\lambda+6)} \quad (10)$$

$$q_{\mathrm{nc}} = \frac{(a-c)(\gamma+\lambda(\gamma+(1+\beta)(3+\beta)d)+2d(\gamma+(1+\beta)(\beta+2d+2)))}{\gamma(1+\lambda)^2+2d^2(2(2\beta+2+\gamma)+(1+\beta)(3+\beta)\lambda)+d(1+\lambda)(\beta(4+\beta)(2+\lambda)+4\gamma+3\lambda+6)} \quad (11)$$

لاحظ أن $z_{nc} > 0$ إذا افترضنا أن $d > \frac{1}{2}$.[6] في المرحلة الأولى تختار الشركتين "ط" و "ي" مستوى استثمار متوازن للبحث والتطوير البيئي وفقًا لـ z_{nc} باستخدام (9) في المأخوذ 2، والمأخوذ 3،[7] نحصل على رسوم انبعاثات التوازن والكمية لكل شركة، على التوالي كما هو موضح في (10) و (11). ثم باستخدام توازن رسوم الانبعاث في (10) والكمية في (11) في الربح والرفاه الاجتماعي نحصل على توازن الربح والرفاه الاجتماعي التالي.[8] وبالتالي تكون:

6 لاحظ أن $z_{nc} > 0$ تكافئ $(a-c)\left(2d(\beta+2d+1+\lambda)-1-\lambda\right) > 0$. هذا يعطي حلين إلى d، واحد إيجابي d_2 و احد سلبي d_1. وهذه الأخيرة تتطلب أن $d_1 > 2d(\beta+2d+1+\lambda) - \lambda - 1$، مما يزداد فى β. وبالتالي يكون كافيًا لتقييم أعلاه $\beta=0$ إذا كانت $\lambda = 0$ إذا كانت $\lambda = 1$، $d_1 < \frac{1}{4}\left(-\lambda+\sqrt{(1+\lambda)(5+\lambda)}-1\right) = 0.30$ $d_1 < \frac{1}{4}\left(-\lambda+\sqrt{(1+\lambda)(5+\lambda)}-1\right) = 0.30$

7 توازن رسوم الانبعاثات والكمية تتطابق مع ما جاء في بوياغو-ثيوتوكي (2007) عند $\lambda = 1$

8 لم ترد المعادلة الخاصة بالربح والرفاه الاجتماعي نظرًا لطولها.

$$\pi_{\mathrm{nc}} = q_{nc}^2 + t_{nc}(1+\beta)z_{nc} - \frac{\gamma z_{nc}^2}{2} \qquad (12)$$

$$\mathrm{SW}_{\mathrm{nc}} = \overbrace{2(q_{nc}+q_{nc})A - \frac{\gamma z_{nc}^2}{2} - \frac{\gamma z_{nc}^2}{2} - 2\lambda(q_{nc}+q_{nc})^2}^{\mathrm{PS+CS}} - \overbrace{\frac{1}{2}d(2(q_{nc}+q_{nc}) - (1+\beta)(z_{nc}+z_{nc}))^2}^{\mathrm{ED}} \qquad (13)$$

بالنظر إلى المعادلة (13)، نرى أنه كلما أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا، أي $\lambda < 1$ زاد فائض المنتج (PS)، مما يعود بالرفاه الاجتماعي الأعلى. علاوة على ذلك، يزيد فائض العميل (CS) منحنى الطلب؛ وبالتالي، يصبح أكثر مرونة كلما أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا، مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار وزيادة الرفاه الاجتماعي. ومع هذا، تقل الإيرادات[9] الحكومية بسبب انخفاض التلوث وانخفاض رسوم الانبعاث عندما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا.

بعدئذٍ، بسبب تعقيد التحليلات قمنا بدراسة المحاكاة العددية لمعرفة كيف هي نتائج التوازن مع تغيير قيم المعلمة. ولغرض هذه الورقة البحثية اتخذنا قيم المعلمات التالية كمعيار مرجعي لنا $a = 1, c = 0.5, \beta = 0.3, \gamma = 0.3,$ and $d = 2$[10]

تمايز المنتج. يوضح الجدول 2–أ. أن العلاقة بين مستوى تمايز المنتجات والاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة ليست غير متماثلة. إذ يتحقق أعلى مستوى من الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما تكون المنتجات متمايزة تمامًا، أي، $\lambda = 0$ ومع هذا، عندما تكون المنتجات متماثلة، أي أن λ تزداد من صفر إلى 0.5، ينخفض البحث والتطوير في ميدان البيئة؛ وبزيادة λ من 0.5 إلى 1، ينخفض الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة لكل شركة. كما يوضح الجدول 2–أ. أنه عندما تكون المنتجات أكثر تمايزًا تكون رسوم الانبعاث أقل تطلبًا. أي أنه، نظرًا لزيادة رسوم

وبناءً عليه، يصبح التنظيم أكثر صرامة عندما تكون المنتجات متماثلة نظرًا لأن الضرر البيئي أعلى بسبب كِبر المخرجات الإجمالية. وفي النهاية، يرتفع الرفاه الاجتماعي عندما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا أي، $\lambda < 0.5$، وهذا يُفسر بشكل رئيسي بأرباح الشركات الأعلى والضرر البيئي الأقل.

الأثار غير المباشرة. بعد ذلك، قمنا بدراسة نتائج التوازن لمختلف المستويات للمعلمة β كما هو موضح في الجدول 2–ب.[11] يمكن ملاحظة أن المستويات العليا من الآثار غير المباشرة تقلل الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. ومع

9 تُحدد الإيرادات الحكومية بالمعادلة $Q = q_i + \frac{t(Q - z_i - \beta z_j)}{q_i}$ حيث

10 نتائج المحاكاة العددية واردة في الملحق في الجداول 2–أ، 2–ب، و2–ج

11 لاحظ أن الجدول 2–ب–1 . يعتبر أن $\lambda = 0$والجدول 2–ب–3 يعتبر أن $\lambda = 0.5$ و $\lambda = 1$ على التوالي.

هذا، عندما تكون المنتجات متماثلة تمامًا (انظر الجدول 2-ب-3)، يكون هذا الانخفاض الملحوظ في الاستثمار أقل حدة منه عندما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا.

ويعزو ذلك بشكل رئيسي إلى حقيقة أن انخفاض الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة يكون أقل عندما تكون المنتجات متماثلة منه عندما تكون متمايزة كما هو موضح في الجداول من

الاجتماعي بغض النظر عن درجة التمايز. لكن، عندما تكون المنتجات متماثلة تمامًا، ينخفض الرفاه الاجتماعي بشكل ملحوظ عنه عندما تُظهر المنتجات درجة ما التمايز. وهذا يُفسر بشكل رئيسي بالخافض أرباح المؤسسة بسبب زيادة حدة منافسة السوق.

تكلفة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. درسنا بعد ذلك آثار زيادة تكلفة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة على نتائج التوازن عندما تكون المنتجات متمايزة كليًا (في الجدول 2-ج-1)، والمنتجات المتمايزة جزئيًا (الجدول 2-ج-2)، والمنتجات المتماثلة كليًا (الجدول 2-ج-3). تستثمر كل شركة في البحث والتطوير في ميدان البيئة نظرًا لأن تكلفة الاستثمار في مكافحة التلوث تزداد لكافة درجات تمايز المنتجات. ويتحقق أدنى استثمار في البحث والتطوير عندما تكون المنتجات متماثلة كليًا، أي، $\lambda = 1$. في هذه الحالة تواجه الشركات رسوم انبعاثات صارمة مصحوبة بأرباح أقل، يسبب ارتفاع

2-ب-1 إلى 2-ب-3. أي $z_{nc}(\lambda = 1, \beta = 0) =$ $z_{nc}(\lambda = 1, \beta = 1) = 0.05$ مقابل $z_{nc}(\lambda = 0.1$ و $z_{nc}(\lambda = 0, \beta = 0) = 0.16$ و $\beta = 1) = 0.10$ عندما تكون المنتجات متمايزة كليًا، الجدول 2-ب-1، يرتفع الربح والرفاه الاجتماعي عندما تزداد الآثار غير المباشرة. وفي الواقع تؤدي الآثار غير المباشرة الكاملة $\beta = 1$ إلى الدعم. وفي النهاية، تؤدي الزيادة في الآثار غير المباشرة إلى زيادة الرفاه

منافسة السوق، مما يدفعهم إلى خفض الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة عنه عندما تكون المنتجات متمايزة. ويترتب على ذلك نقص الرفاه الاجتماعي والربح.

3-2. البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة

في السيناريو الثاني قمنا بتحليل تأثير البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة على أداء الشركات من حيث الاستثمار في البحث والتطوير، ورسوم الانبعاث، والرفاه الاجتماعي. ويظل تحليل مستوى المخرجات الأمثل ورسوم الانبعاث كما هو في البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة. بيد أنه في السيناريو الأول، تختار كلتا الشركتان البحث والتطوير في ميدان البيئة تعاونيًا، وفي هذه الحالة يقوموا بالتنسيق في أنشطة البحث والتطوير في ميدان البيئة. بعبارة أخرى، تختار كل من الشركتين "ط" و"ي" z_i، و z_j على التوالي، لزيادة مجموع ربحهم الإجمالي $\left(\sum_{n=i,j} \pi_n\right)$.

3-2-أ. المرحلة الأولى

بعد ذلك، قمنا بتحليل الاستثمار الأمثل في البحث والتطوير في ميدان البيئة من الشركتين "ط" و"ي".

$$z_i(z_j) = \frac{(1+\beta)(a(2d(2d+\lambda+2)-1-\lambda)+c(-2d(2d+\lambda+2)+1+\lambda)-2(1+\beta)d(1+\lambda)z_j(2d+\lambda+2))}{\gamma+(2d+\lambda+2)(\gamma\lambda+2d(\beta(\beta+2)(1+\lambda)+\gamma+1+\lambda))} \quad (14)$$

تضخ الشركات مزيد من الاستثمارات في البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما تكون المنتجات أكثر تمايزًا، أي، $\lambda < 1$. وتتحسن فوائد الانتفاع المجاني من الأنظمة الأقل صرامة بسبب زيادة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة عن طريق تمايز المنتجات. وفي التوازن المتماثل، $z_i = z_j = z_{nc}$ حل لعبة المستويات الثلاثة مذكور في الفرضية التالية.

الفرضية 2. في لعبة البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة ذات الثلاث مراحل، تُحدد رسوم انبعاثات البحث والتطوير في ميدان البيئة للتوازن، وتوازن المخرجات بالمعادلات التالية:

$$z_{erc} = \frac{(1+\beta)(a-c)(2d(2d+\lambda+2)-1-\lambda)}{\gamma+(2d+\lambda+2)(\gamma\lambda+2d(2\beta(\beta+2)(1+\lambda)+2+\gamma\lambda+2))} \quad (15)$$

$$t_{erc} = \frac{(a-c)\left(-\gamma+(2d-1)\lambda\left(\gamma+2(1+\beta)^2d\right)+4d\left(\gamma d-(1+\beta)^2\right)\right)}{\gamma+(2d+2+\lambda)(\gamma\lambda+2d(2\beta(2+\beta)(\lambda+1)+\gamma+2\lambda+2))} \quad (16)$$

$$q_{erc} = \frac{(a-c)\left(\gamma+\lambda\left(\gamma+4(1+\beta)^2d\right)+2d\left(\gamma+(1+\beta)^2(2d+3)\right)\right)}{\gamma+(2d+2+\lambda)(\gamma\lambda+2d(2\beta(2+\beta)(1+\lambda)+2+\gamma\lambda+2))} \quad (17)$$

لاحظ أن مستوى الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة يتطابق مع ما جاء في بوياغو-ثيوتوكي (2007) عند $\lambda = 1$ أي أن $z_{erc} = \frac{(a-c)(1+\beta)(2d+(2d-1)(d+1))}{4(1+\beta)^2d(2d+3)+2\gamma(d+1)^2}$. لاحظ أن $z_{erc} > 0$ على افتراض أن $d > \frac{1}{2}$[12] وباستخدام (14) في المأخوذ 1، والمأخوذ 2، نحصل[13] على توازن رسوم الانبعاث والكمية لكل شركة، على التوالي كما هو موضح في (16)

المأخوذ 4. تختار الشركة "ي" مستوى الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة

12 لاحظ أن $z_{nc} > 0$. تكافئ $(1+\beta)(2d(2d+\lambda+2)-1-\lambda) > 0$

هذا يعطي حلين إلى d، واحد إيجابي d_2 وواحد سلبي d_1. وهذه الأخيرة d_1 تتطلب $d_1 > \frac{1}{4}\left(\sqrt{\lambda^2+8\lambda+8}-\lambda-2\right)$ وبالتالي يكون كافيًا لتقييم $d_1 > (2d(2d+\lambda+2)-1-\lambda = 0.20$ أعلاه $\beta=0$ مما ينتج

إذا كانت $\lambda = 1$، و $d = 0.0.25$ وإذا كانت $\lambda = 0.5$ من الواضح إذن أن افتراضنا أن $d > \frac{1}{2}$ كافيًا لضمان أن $z_{erc} > 0$

13 توازن رسوم الانبعاث والكمية تتوافق مع ما جاي في ما جاء في بوياغو-ثيوتوكي (2007) عند $\lambda = 1$، لكن عندما $\lambda<1$، يقل توازن رسوم الانبعاث وتزداد الكمية

و (17). ثم، باستخدام توازن رسوم الانبعاث (16) والكمية (17) في الربح والرفاه الاجتماعي نحصل على التوازن التالي للربح والرفاه الاجتماعي.[14] وبالتالي:

$$\pi_{\text{erc}} = q_{erc}^2 + t_{erc}(1+\beta)z_{erc} - \frac{\gamma z_{erc}^2}{2} \qquad (18)$$

$$\text{SW}_{\text{erc}} = \overbrace{2(q_{erc}+q_{erc})A - \frac{\gamma z_{erc}^2}{2} - \frac{\gamma z_{erc}^2}{2} - 2\lambda(q_{erc}+q_{erc})^2}^{\text{PS + CS}} - \overbrace{\frac{1}{2}d(2(q_{erc}+q_{erc}) - (1+\beta)(z_{erc}+z_{erc}))^2}^{\text{ED}} \qquad (19)$$

بالنظر إلى التعبير رقم (19)، نرى أنه كلما كانت المنتجات أكثر تمايزًا، أي $\lambda < 1$ زاد فائض المنتج (PS)، مما يعود بالرفاه الاجتماعي الأعلى. علاوة على ذلك، يزيد فائض العميل (CS) منحنى الطلب؛ وبالتالي، يصبح أكثر مرونة كلما أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا، مما يؤدي إلى ارتفاع الأسعار وزيادة الرفاه الاجتماعي. ومع هذا، تقل الإيرادات[15] الحكومية بسبب انخفاض التلوث وانخفاض رسوم الانبعاث عندما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا. وبالمثل هنا في حالة البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، درسنا المحاكاة العددية كي نتوصل إلى كيفية تغير نتائج التوازن مع قيم المعلمة. لغرض هذه الورقة البحثية، اعتبرنا ان قيم المعلمات كما في القيم المرجعية $a = 1, c = 0.5, \beta = 0.3, \gamma = 0.3, \text{and } d = 2$.[16]

تمايز المنتجات. على غرار حالة البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، يتحقق أعلى مستوى من الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما تكون المنتجات متمايزة تمامًا، أي، $\lambda = 0$ ومع هذا، عندما تكون المنتجات متماثلة، أي أن λ تزداد من صفر إلى 0.5، ينخفض البحث والتطوير في ميدان البيئة؛ وبزيادة λ من 0.5 إلى 1، ينخفض الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة لكل شركة. كما يوضح الجدول 3-أ. أنه عندما تكون المنتجات أكثر تمايزًا تكون رسوم الانبعاث أقل تطلبًا. وبناءً عليه، يصبح التنظيم أكثر صرامة عندما تكون المنتجات متماثلة نظرًا لأن الضرر البيئي أعلى بسبب كِبر المخرجات الإجمالية. وفي النهاية، يرتفع الرفاه الاجتماعي عندما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا أي، $\lambda < 0.5$، وهذا يُفسر بشكل رئيسي بأرباح الشركات الأعلى والضرر البيئي الأقل. لاحظ أن البحث والتطوير في ميدان البيئة يكون أعلى عندما تقرر المؤسسات اتباع النموذج التعاوني بدلًا من غير التعاوني، ويبرز تمايز المنتجات هذا الاختلاف في الاستثمار

14 لم نورد المعادلات الخاصة بحساب الربح والرفاه الاجتماعي، نظرًا لطولها

15 تُحدد الإيرادات الحكومية بالمعادلة $t(Q - z_i - \rho z_j)$ حيث Q = qi + qj

16 ترد نتائج المحاكاة العددية في الملحق في الجداول 3-أ، 2-ب، و3-ج

الأثار غير المباشرة. بعد ذلك، قمنا بدراسة سلوك الشركات لمختلف المستويات للمعلمة β كما هو موضح في الجدول 3–ب.[17] يمكن ملاحظة أن المستويات العليا من الآثار غير المباشرة تقلل الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. ومع هذا، عندما تكون المنتجات متماثلة تمامًا (انظر الجدول 3–ب–3)، يكون هذا الانخفاض الملحوظ في الاستثمار أقل حدة منه عندما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا. بالإضافة إلى ذلك، يكون الاستثمار في البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة أقل تأثرًا بزيادة الآثار غير المباشرة عن الاستثمار في البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة. عندما تكون المنتجات متمايزة كليًا، الجدول 3–ب–1، يرتفع الربح والرفاه الاجتماعي عندما يزداد الآثار غير المباشرة. في الواقع تؤدي الآثار غير المباشرة الكاملة $\beta = 1$ إلى الدعم. وفي النهاية، تؤدي الزيادة في الآثار غير المباشرة إلى زيادة الرفاه الاجتماعي بغض النظر عن درجة التمايز.

تكلفة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. درسنا بعد ذلك آثار زيادة تكلفة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة على نتائج التوازن عندما تكون المنتجات متمايزة كليًا (في الجدول 3–ج–1)، والمنتجات المتمايزة جزئيًا (الجدول 3–ج–2)، والمنتجات المتماثلة كليًا (الجدول 3–ج–3). تستثمر كل شركة في البحث والتطوير في ميدان البيئة نظرًا لأن تكلفة الاستثمار في مكافحة التلوث تزداد لكافة درجات تمايز المنتجات. وعلى غرار حالة البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، يتحقق الاستثمار في البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة عندما تكون المنتجات متماثلة كليًا، أي، $\lambda = 1$.

4. مقارنة التوازن

في هذا القسم، أجرينا مقارنة بين نتائج التوازن في نموذج البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة ونتائج التوازن في نموذج البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، بدًا من دراسة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة.

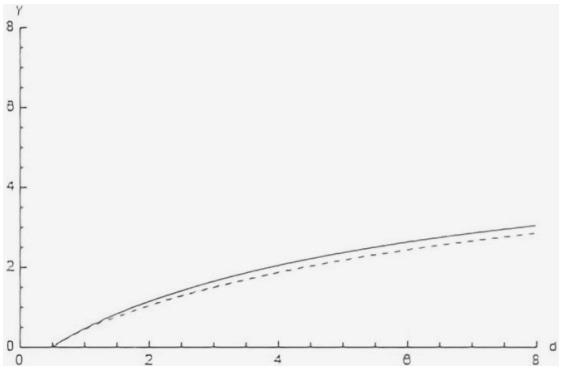
النتيجة 1. يكون الاستثمار في البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة (رسوم الانبعاث، t_{erc}) أعلى من الاستثمار في البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة (رسوم الانبعاث، t_{erc} ، على التوالي) إذا كانت $\gamma > \bar{\gamma}$ ، حيث $\bar{\gamma} \equiv \frac{(1-\beta)(1+\beta)^2 d((2d-1)\lambda-2)}{2d(\beta\lambda+\beta+1)-\beta(1+\lambda)+4\beta d^2}$ بالإضافة إلى ذلك، إذا أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا يكون الشرط في $\bar{\gamma}$ أقل تطلبًا.

تضخ الشركات مزيدًا من الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة إذا تعاونت، وعندما تكون تكلفة الاستثمار عالية بالقدر الكافي. أي أن،

17 لاحظ أن الجدول 3–ب–1. يعتبر أن $\lambda = 0$ والجدول 3-ب-3 يعتبر أن $\lambda=$ 0.5 و $\lambda=1$ على التوالي

التكنولوجيا الباهظة تجعل التعاون في البحث والتطوير في ميدان البيئة أكثر جذبًا. بالإضافة إلى ذلك، إذا أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا، يصبح الشرط الذي يدعم النتيجة 1 أقل تطلبًا.[18] في هذه الحالة، عندما تكون المنتجات أكثر تمايزًا، ومن ثم يتم الحث على ضخ المزيد من الاستثمار البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة. يوضح الشكل رقم 1 الحد الأقصى $\bar{\gamma}$ عندما تكون جميع المجموعات الثنائية للضرر البيئي وتكون تكلفة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة أعلى الخط الثابت (المنقط) للاستثمار التعاوني أعلى منها في غير التعاوني أي، $z_{erc} > z_{nc}$

-- متماثلة بالكامل – متمايزة بالكامل



الشكل رقم 1– إجمالي الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة في حالة المنتجات المتمايزة

علاوة على ذلك، تفرض الجهة التنظيمية رسوم انبعاثات أقل عندما تتعاون الشركات في البحث والتطوير في ميدان البيئة إذا كانت تكلفة الاستثمار عالية. وهذه النتيجة موضحة بشكل رئيسي بالاستثمار المرتفع في البحث في البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما تتعاون الشركات، مما يقلل الضرر البيئي. علاوة على ذلك، بينما تصبح المنتجات اقل تمايزًا، فعلى الأرجح أن تتعاون الشركات عند الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. وبالتالي، يعني المزيد من الاستثمار والانخفاض الملحوظ في الانبعاث انخفاض رسوم الانبعاث.

النتيجة 2. البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة مُفضل من الناحية الاجتماعية عند $\gamma > \bar{\gamma}$ علاوة على ذلك، إذا أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا يكون الشرط في $\bar{\gamma}$ أقل تطلبًا.

نستنتج أن الاستثمار التعاوني في البحث والتطوير التعاوني في مجال البيئة مُفضل من الناحية الاجتماعية عندما تكون تكلفتها عالية والمنتجات متمايزة بالقدر الكافي. رغم انخفاض فائض المستهلك عندما تصبح المنتجات أكثر تمايزًا، يتم تعويض هذا الانخفاض بزيادة فائض المنتج وخفض الضرر البيئي. وعلى وجه الخصوص، يؤدي مزيدًا من الاستثمار الكبير في البحث والتطوير في ميدان البيئة الضرر البيئي، وبالتالي، خفض رسوم الانبعاث كما ناقشناها في النتيجة 1. بالإضافة إلى ذلك،

18 يكون $\beta > -\frac{}{4d^2+2d+1}$ إيجابي لكافة قيم β

يتحسن الرفاه الاجتماعي عندما تزيد الشركات من استثماراتها في البحث والتطوير في ميدان البيئة في ظل النموذج التعاوني بحيث $SW_{erc} > SW_{nc}$. تُدعم البديهية بالنتائج الخاصة بالتصنيف ذي الصلة للبحث والتطوير في ميدان البيئة الوارد في النتيجة1. تكون قرارات البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة بمثابة عوامل خارجية إيجابية وتخفض تكاليف الشركات في إطار تنظيم بيئي أكثر مرونة. وتساعد على استيعاب هذه العوامل الخارجية، بالنظر إلى زيادة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة، ومن ثم تزيد من مستويات الرفاه الاجتماعي والارباح. وتنطبق النتيجة على أي درجة من درجات الآثار غير المباشرة، أي تقترب λ من الواحد، وينطبق التصنيف السابق بين الرفاه الاجتماعي إذا كانت تكلفة الاستثمار منخفضة نسبيًا، مما يتأثر بالآثار غير المباشرة والأضرار الهامشية.

النتيجة 3. تحقق كل شركة مزيدًا من الأرباح في ظل الاستثمار التعاوني في البحث والتطوير في ميدان البيئة في حالة $\gamma > \bar{\gamma}$. علاوة على ذلك، إذا أصبحت المنتجات أكثر تمايزًا يكون الشرط في $\bar{\gamma}$ أقل تطلبًا.

يؤدي البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة إلى تحقيق أرباحًا أعلى من البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، الأمر الذي يكون جليًا عندما تكون λ أقرب من الصفر. أي أن تمايز المنتجات يزيد قوة احتكار الشركات مدعومًا بمنافسة سعر الايجار بين الشركات المنتجة للعلامة التجارية. من الناحية العملية، تضخ الشركات مزيدًا من الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة بسبب أن قيمة γ الأعلى تجعل البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة أكثر جذبًا. بالإضافة إلى ذلك، في حين أن الشركات تضخ مزيدًا من الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة، تفرض الجهة التنظيمية رسوم انبعاثات أقل نظرًا لتحسن الرفاه الاجتماعي، وتزداد أرباح الشركات. ومن الناحية البديهية، يحسن استثمار الشركات في البحث والتطوير في ميدان البيئة الجودة البيئية لمنتجاتها و، بالتالي، تمارس تأثيرًا ايجابيًا على ارباح الشركة عبر المنتجات المتمايزة وأي درجة من درجات الآثار غير المباشرة. إذا سعت الجهة التنظيمية إلى تشجيع المزيد من الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة عندما تكون المنتجات متمايزة وتكلفة الاستثمار عالية، وبالتالي يمكن تحقيقه من خلال البحث التعاوني. في الواقع، في حالة المنتجات المتماثلة، تكون الأرباح أعلى مع البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة منها في البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة، $\pi_{erc} > \pi_{nc}$ إذا كانت الآثار غير المباشرة عالية بالقدر الكافي. وبالتالي، ستؤدي التكنولوجيا التي لا تُظهر خصائص آثار غير مباشرة قوية إلى تعاون أقل بين الشركات. أي أن $\frac{\partial \bar{\gamma}}{\partial \beta}$ تكون سلبية، مما يجعل الشرط في γ صعب التحقيق عندما تنخفض الآثار غير المباشرة

5. الملاحظات الختامية والمزيد من البحث

قدمت عددًا من الأوراق البحثية دراسات نظرية لأنشطة البحث والتطوير التعاوني وغير التعاوني في ميدان البيئة مع بيان الآثار غير المباشرة مع مراعاة المنتجات المتماثلة في ظل أنواع الأسواق المختلفة. ووسعت هذه الدراسات أو عدلت العمل الأساسي الذي قام على تطويره كل من دي اسبرمونت وجاكومين (1988). بيد أن الأوراق البحثية السابقة خَلُصت إلى أن الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة والربح والرفاه الاجتماعي أعلى في ظل البحث والتطوير التعاوني وغير التعاوني في ميدان البيئة في سياق المنتجات المتماثلة. وبالتالي، تُحدد هذه الورقة البحثية الحالات التي تنطبق عليها هذه النتائج عندما تكون المنتجات متمايزة. وعلى وجه التحديد، قمنا بمعالجة التساؤلات البحثية التالية: (1) هل يمكن للمنتجات المتمايزة أن تشجع البحث والتطوير في ميدان البيئة التنافسي؟، و (2) هل يمكن تحقيق البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة عندما تكون المنتجات متمايزة بدرجة كبيرة مع النظم البيئية؟ وقد عرضنا اللعبة ذات الثلاث مراحل باستخدام الاستقراء الارتجاعي، حيث اختارت الشركات استثمارها في البحث والتطوير في ميدان البيئة في المرحلة الأولى، وتختار الجهة التنظيمية رسوم الانبعاث في المرحلة الثانية، وفي المرحلة الثالثة، تتنافس الشركات في الكمية، وإنتاج السلع المتمايزة.

أظهرنا أن الأنظمة البيئية يمكن أن تزيد من استثمار الشركات في البحث والتطوير في ميدان البيئة في الإطار غير التعاوني بسبب رسوم الانبعاث الأقل صرامة عندما تكون المنتجات متمايزة. وفي ظل هذا السياق، تواجه الشركات أنظمة اقل تطلبًا وتحقق استفادة تامة من استثماراتها. علاوة على ذلك، تؤدي الآثار غير المباشرة العالية إلى زيادة الرفاه الاجتماعي والارباح، بغض النظر عن درجة تمايز المنتجات. كما استعرضنا أهمية تمايز المنتجات في البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة. إذ تعزز المنتجات الأقل تماثلًا البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة عندما تكون تكاليف الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة مرتفع بالقدر الكافي. وفي ظل هذه الظروف، يكون البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة أعلى من البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة. وخَلُصنا ايضًا إلى أن رسوم الانبعاث في حالة البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة أقل تطلبًا منها في البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة عندما تكون تكاليف الاستثمار عالية بالقدر الكافي. بالإضافة إلى ذلك، يبرز تمايز المنتجات هذا الاختلاف نظرًا لأنه يخفف شرط تكاليف الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. وخلاصة القول، يوسع تمايز المنتجات الحالات التي يكون فيها

الاستثمار في البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة أعلى منه في البحث والتطوير غير التعاوني في ميدان البيئة. وبالتالي، في الأسواق حيث يسود تمايز المنتجات، يتعين تشجيع البحث والتطوير التعاوني في ميدان البيئة نظرًا لأنه سيؤدي إلى ضخ المزيد من الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة.

مع إجراء المزيد من البحوث، يمكن تمديد نموذجنا ليراعي آثار الإعلان عن الأنظمة البيئية وأنظمة الاستثمار في البحث والتطوير في ميدان البيئة. أو بالأحرى، يمكن للسياق الذي تكون فيه الجهة التنظيمية غير قادرة على مراقبة تكاليف الشركات تغيير النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الورقة البحثية.