آفاق اقتصادية
Āfāqiqtiṣādiyyat
مجلة علمية دولية محكمة تصدر نصف سنوياً عن
كلية الاقتصاد والتجارة بجامعة المرقب

رقم الإيداع القانوني بدار الكتب الوطنية: 50/2017

E-ISSN 2520-5005

المجلد (11)، العدد (2)، ديسمبر 2025م

التعقيد الاقتصادي كآلية لتجاوز مفارقة وفرة الموارد في الدول العربية الغنية بالنفط والغاز

Authors المؤلفون

د. أسامة البشير امحمد الشتيوي
Obshtewi@elmergib.edu.ly
كلية الاقتصاد-الخمس/ جامعة المرقب

إقتبس هذه المقالة (APA): Cite This Article:

الشتيوي، أسامة البشير امحمد. (2025). *التعقيد الاقتصادي كآلية لتجاوز مفارقة وفرة الموارد في الدول العربية الغنية بالنفط والغاز*. مجلة آفاق اقتصادية. 11[2] 272-306.

التعقيد الاقتصادي كآلية لتجاوز مفارقة وفرة الموارد في الدول العربية الغنية بالنفط والغاز

المستخلص

يُثار جدل واسع في الأدبيات الاقتصادية المعاصرة حول ما إذا كانت الموارد الطبيعية تُعدّ نعمةً تدعم مسارات التنمية والتنوع الاقتصادي أم نقمةً تُعيقُها، ولا سيما في الاقتصادات الغنية بالموارد. غير أنّ هذه الأدبيات لم تتوصل بعد إلى نتائج حاسمة، خصوصاً في سياق الدول العربية الغنية بالموارد. وانطلاقاً من ذلك، يهدف هذا البحث إلى تحليل أثر التعقيد الاقتصادي، المستند إلى تنوع القاعدة التصديرية، في الحدّ من الاعتماد على الإيرادات المتأتية من الموارد الطبيعية، مع الأخذ في الاعتبار مجموعة من المتغيرات الضابطة التي تشمل نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، ومؤشر الحرية الاقتصادية، والكثافة السكانية وجودة المؤسسات. تم تطبيق التحليل على ست دول عربية تُعدّ من أكثر الاقتصادات اعتماداً على النفط والغاز، باستخدام بيانات بانل سنوية غير متوازنة للفترة (2000–2022). ولتحقيق درجة عالية من الدقة الإحصائية، تم اعتماد أسلوب الأخطاء المعيارية القوية بطريقة درسكول–كراي (Driscoll–Kraay) لتقدير الانحدارات القوية، حيث يُعدّ أسلوب (Driscoll–Kraay) الأكثر ملاءمة لطبيعة البيانات. أظهرت النتائج أن كلاً من مؤشر التعقيد الاقتصادي والإيرادات غير النفطية يسهمان بدرجة جوهرية في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية في الدول محل الدراسة خلال فترة البحث. وتؤكد النتائج أن التعقيد الاقتصادي يمثل آلية فعالة لتقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية والتخفيف من آثار "لعنة الموارد". وتخلص الدراسة إلى ضرورة أن تُولي السياسات الاقتصادية اهتماماً أكبر بتعزيز التعقيد الاقتصادي بوصفه أداةً لنشر المعرفة الضمنية (Tacit Knowledge)، بما يسهم في تهيئة بيئة داعمة للابتكار والإنتاج المعرفي وتطوير السلع المعقدة، وتعظيم الاستفادة من الموارد الطبيعية المتاحة.

الكلمات الدالة: الدول العربية الغنية بالموارد الطبيعية، التعقيد الاقتصادي، الإيرادات غير النفطية، فرضية لعنة الموارد، ريع الموارد الطبيعية.

Economic Complexity as a Mechanism to Overcome the Resource Abundance Paradox in Arab Countries Rich in Oil and Gas

Abstract

A wide debate in contemporary economic literature revolves around whether natural resources constitute a blessing that supports development and economic diversification or a curse that hinders them, particularly in resource-rich economies. However, this literature has not yet reached conclusive findings, especially in the context of Arab resource-abundant countries. Accordingly, this study aims to analyse the impact of economic complexity—based on the diversification of the export base—on reducing dependence on revenues derived from natural resources, while controlling for several key variables, including GDP per capita, the economic freedom index, population density, and institutional quality. The analysis covers six Arab countries that are among the most dependent on oil and gas, using unbalanced annual panel data for the period 2000–2022. To ensure robust statistical accuracy, the study employs the **Driscoll–Kraay Robust Standard Errors** method for the dataset. The findings reveal that both the Economic Complexity Index and non-oil revenues significantly contribute to mitigating the depletion of natural resources in the countries under study during the analysis period. The results confirm that economic complexity serves as an effective mechanism for reducing dependence on natural resources and alleviating the effects of the "resource curse." The study concludes that economic policies should place greater emphasis on fostering economic complexity as a means to promote the diffusion of **tacit knowledge**, thereby creating an environment conducive to innovation, knowledge-based production, and the development of complex goods, as well as maximizing the efficient use of available natural resources.

Keywords: The Arab countries rich in natural resources, Economic complexity, non-oil revenues, Resource curse hypothesis, and Natural resource rents.

1. المقدمة:

ساهم استكشاف الموارد الطبيعية واستغلالها بشكل كبير في الرفع من مستوى نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (GDP per-capita)، لا سيما في البلدان الغنية بالموارد. ومع ذلك، وقعت هذه الدول تحت طائلة لعنة الموارد، تشير الأبحاث إلى أن لعنة الموارد أكثر شيوعاً في الدول النامية التي تمتلك مخزون كبير من الموارد الطبيعية (Sachs and Warner 1999; Henry 2019; Canh et al.) (2020; Doğan et al. 2020; Yilanci et al. 2021، كالنفط والغاز الموجود بكميات ضخمة في كل من السعودية، الامارات العربية، قطر، الكويت، ليبيا، الجزائر، والتي تمتلك ناتج محلي إجمالي (GDP) مرتفع (Chu, 2021)، إلا أن اقتصاداتها تعتمد على منتج أو عدد محدود جداً من المنتجات التصديرية (Matallah, 2022). أن عدم تنوع الصادرات يقود هذه الدول في شرك الانخفاض طويل الأجل لأسعار المنتجات الأولية كالنفط والغاز مقارنة بأسعار المنتجات المصنعة(Abdalla Alfaki & El Anshasy, 2022) علاوة على ذلك فان تقلبات أسعار المواد الأولية في السوق العالمية تجعل اقتصادات هذه الدول غير مستقرة (Badeeb et al., 2017). تؤكد العديد من الدراسات أن التنويع الاقتصادي يمكن أن يساعد الدول على تقليل اعتمادها على الموارد الطبيعية ودفع عجلة النمو الاقتصادي (Le et al., 2020; Sarin et al., 2022)، على سبيل المثال يقترح (Edwards, 1998) ان تنويع الصادرات يتطلب استثمارات ضخمة لتوسيع نطلق الانتاج، مما يفتح قنوات أوسع لتحقيق الأرباح. ولكن معظم الدراسات التي تناولت فكرة التنويع الاقتصادي ركزت على الاثار التي يُخلفُها التنوع (Diversification) ولم تفسر بشكل واضح ودقيق المنهجية والأساليب التي يمكن أن تتبنها الدول للوصول إلى مرحلة تنويع الصادرات. من هنا تبرز المشكلة البحثية بان التخفيف من لعنة الموارد تأتي بالتركيز على المنهجية والاساليب وليس الاثار التي يحدثه التنوع الاقتصادي. تقوم هذه الدراسة بتفسير أثر التعقيد الاقتصادي كمنهجية للتخفيف من ظاهرة لعنة الموارد في الدول العربية الغنية بالنفط والغاز.

في بداية 2007 تم الكشف عن مفهوم جديد يفسر الأسباب الرئيسية التي يتمحور حولها التطور التكنولوجي اللازم في عملية تنوع الصادرات والتي ينحصر مفهومه حول التعقيد الاقتصادي (Economic Complexity). في السنوات الأخيرة، حظي مفهوم التعقيد الاقتصادي باهتمام متزايد باعتباره أحد العوامل التي تسهم في التفاوت في مستويات التنمية بين الدول (Zhu & Li, 2017)، ويعد كل من (Hausmann et al., 2014; Hidalgo et al., 2007; Hidalgo & Hausmann, 2009) أول من قدم مفهوم مؤشر التعقيد الاقتصادي (ECI) (Economic Complexity Index) في الادبيات الاقتصادية، وهو أول مؤشر يقيس تنوع صادرات الدولة

ومقدار المعرفة التي يمتلكها المجتمع، وهو مفهوم يجمع بين معياريين متلازمين: أولاً يعكس تراكم المعرفة داخل المجتمع، سواء عبر التنوع أو التخصص الفردي، ثانياً يتوقف على قدرة المجتمع على توظيف هذه المعرفة بفعالية، وهي قدرة تتأثر بجودة المؤسسات التي تعزز التعاون وتسهل تبادل المعرفة (Hidalgo & Hausmann, 2009). علاوة على ذلك، فقد توصل (Hausmann, 2016) أن التقدم التكنولوجي يعتمد على ثلاثة جوانب منفصلة: (1) الأدوات (Tools) مثل الآلات (2) الرموز (Codes) مثل المخططات (3) المعرفة الضمنية (Tacit) Knowledge وهي مهارات عقلية تكمن في الدماغ. وهذا يفسر إلى حد كبير الفروقات الاقتصادية الذي يشهدها العالم بين الدول المتقدمة والدول النامية، حيث من الملاحظ أن الأدوات والرموز لغرض التنمية والتطور في الغالب متوفرة في الدول النامية وخاصتاً الدول الغنية بالموارد الطبيعية، إلا أن الجانب الثالث المتمثل في المعرفة الضمنية يكاد أن يكون غائباً. ولهذا السبب تكون هناك فجوة واضحة بين الدول المتطورة تكنولوجيا وذات مؤشر تعقيد اقتصادي عالي والدول في طور النمو ومؤشر تعقيد اقتصادي منخفض. بالإضافة إلى ذلك هناك العديد من العوامل الاقتصادية والمؤسساتية يمكن أن تؤثر على التعقيد الاقتصادي، ومن أهمها إيرادات الدول، عوامل الإنتاج، التطور المالي والمصرفي، كفاءة المؤسسات، براءات الاختراع وجودة الأسواق المالية (Felipe et al., 2010; Nguyen et al., 2020; Sepehrdoust et al., 2019). في حين وجد في معظم الدراسات ان التعقيد الاقتصادي له تأثير عكسي على الموارد الطبيعية في الدول الغنية بالموارد، وهذا يعني ان ارتفاع مؤشر التعقيد الاقتصادي يؤدي بدوره من تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية (Canh et al., 2020; Destek et al., 2023; Kelly et al., 2024; Li et al., 2024b; Mai et al., 2022; Ul-Durar et al., 2023). في المقابل فقد كشف(Zhang & Danish, 2019) أن الاعتماد على الموارد الطبيعية كمصدر للدخل يمكن ان يؤدي إلى زيادة الواردات وانخفاض الصادرات، كما يزيد بشكل كبير من احتمالية الفساد المالي. وعليه يوضح (Shadab, 2021) ان تحويل الهيكل الاقتصادي بعيداً عن الاعتماد على الموارد الطبيعية نحو التنويع يؤثر بشكل إيجابي على النمو الاقتصادي، ومع الزيادة الكبيرة في التعقيد الاقتصادي العالمي نتيجة تشكيل وتشغيل سلاسل إمداد أكثر تعقيداً لم يعد بإمكان الدول الاعتماد على الهيكل الاقتصادي التقليدي (Ivanova et al., 2020). لذلك، أصبح دراسة تعقيد الهيكل الاقتصادي منظور جديد لتقييم استدامة الاقتصاد. بناءً على ذلك، تعتمد هذه الدراسة على مؤشر التعقيد الاقتصادي وعلاقته بإيرادات الموارد الطبيعية تجاه التغيرات في الإيرادات غير النفطية. ورغم أن العديد من الدراسات قد تناولت الدور المباشر لتعقيد الاقتصادي وتأثيره على إيرادات الموارد الطبيعية، إلا انه لم يتم التطرق إلى دور الإيرادات غير النفطية لتصدي للعنة الموارد في

الدول العربية الغنية بالموارد. حيث يستخدم هذا المؤشر كأداة استشرافية للتنبؤ بالمزايا التنافسية المستقبلية للدول (Ivanova et al., 2020)، كما يوفر أساساً كمياً للجهود الرامية إلى رسم السياسات الاقتصادية والصناعية (Hidalgo, 2021). وفي هذا السياق، تهدف هذه الدراسة إلى تحليل مدى تأثير تعقيد الاقتصاد في تقليل للاعتماد على موارد النفط والغاز اتجاه التغيرات في الإيرادات غير النفطية في أكثر الدول العربية منتجة للنفط والغاز (المملكة العربية السعودية، الامارات العربية المتحدة، الكويت، قطر، ليبيا، الجزائر) مع الاخذ في الاعتبار تأثير نصيب الفرد من الناتج المحلى، مؤشر الحرية الاقتصادية، الكثافة السكانية، مؤشر جودة المؤسسات، مما يساهم في رسم سياسات فعالة لإدارة الثروات الطبيعية من أجل الوصول إلى تنويع الصادرات.

تتجلى مساهمة هذه الدراسة من خلال عدة جوانب محورية أهمها، تعميق الفهم حول التفاعلات المعقدة بين التعقيد الاقتصادي واستنزاف الموارد الطبيعية في الدول العربية الغنية بالموارد الناضبة مع الاخذ في الاعتبار تأثير الإيرادات غير النفطية لتعزيز الاستفادة المستدامة من الموارد الطبيعية. من منظور السياسات العامة، توفر هذه الدراسة رؤى قيّمة لصانعي القرار والمخططين الاستراتيجيين حول كيفية توظيف التعقيد الاقتصادي للحفاظ على الثروات الطبيعية. وتطرح تحليلاتها التجريبية توصيات عملية لحكومات الدول العربية حول سبل تحسين التعقيد الاقتصادي بما يسهم في تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وتحقيق التنمية المستدامة. كما توظف هذه الدراسة نموذج (Driscoll–Kraay) في تحليل البيانات المقطعية (Panel Data) عندما تكون هناك مشكلات في الارتباط الذاتي (Autocorrelation)، عدم تجانس التباين (Heteroskedasticity)، والارتباط المقطعي (Cross–Sectional Dependence)، مما يحسن دقة النتائج الإحصائية.

تم تقسيم باقي البحث إلى مجموعة محاور، يستعرض المحور الثاني الادبيات النظرية والتجريبية، بينما يناقش المحور الثالث وصف البيانات ومنهجية الدراسة من حيث تحليل البيانات. يركز المحور الرابع على عرض النتائج، اما المحور الخامس يسلط الضو على مناقشة النتائج والمساهمات العلمية للدراسة، في حين يقدم المحور الخامس ملخص الدراسة.

2. الإطار النظري للدراسة:

تواجه الدول النامية وخاصتاً العربية منها تحديات كبيرة في مجال التنمية الاقتصادية بالرغم من أن الكثير من هذه الدول لديها وفرة في الموارد الطبيعية. الا أن هذه الوفرة في الموارد لن تقلل فجوة التنمية بين الدول المتقدمة والمتخلفة اقتصادياً، ومازال السؤال قائماً: لماذا تنمو اقتصادات بعض الدول بينما تتخلف أخرى؟ (Torvik, 2009). حاولت النظريات الاقتصادية التقليدية الإجابة من

خلال مفهوم الناتج المحلي الإجمالي الذي يفسر النمو الاقتصادي لدولة (Solow, 1956)، ولكن هذا النهج أظهر قصوره. فلا تزال هناك دول غير متطورة اقتصادياً ولا يزال صناع السياسات يفتقرون إلى أساليب كافية لتشخيص قيود النمو أو لوصف استراتيجيات تنموية فعالة. حتى نظريات النمو الحديثة مثل(Aghion & Howitt, 1998; Romer, 1990) تقوم على ان الّنمو هو نتيجة للابتكار وانتشار المعرفة والتكنولوجيا، وليس تراكم راس المال المادي وحجم القوى العاملة كما هو في المدرسة التقليدية. ومع ذلك فإن النظرية الحديثة لا تركز على الأسباب العميقة للاختلافات في معدلات المعرفة والابتكار بين الدول، بل تبحث عن الآثار التي قد تحدثها هذه الاختلافات على الأداء الاقتصادي (Fagerberg et al., 2007, 2018). بالرغم من أن المعرفة شرط ضروري ولكنه وحده في الغالب غير كافي لتحقيق الرفاهية الاقتصادية. هذا قد يكون مرده إلى المعرفة تحتاج أن تُدمج مع قدرات استغلالية متطورة، بمعنى التركيز على استغلال المعرفة وتطبيقها (Cohen & Levinthal, 1990; Kim, 1998) من أجل الوصول إلى الاستخدام الأمثل للموارد.

هناك العديد من الدراسات أجريت على الدول التي تشكل عائدات الموارد الطبيعية جزاً كبيراً من الدخل القومي (Sharma and Pal 2021; Dell'Anno and Maddah 2022; Khan et al. 2022; Bergougui and Murshed 2023) وقد خلصت هذه الدراسات إلى أن وفرة الموارد الطبيعية لها تأثير سلبي طويل المدى على النمو الاقتصادي. في حين أن (Gylfason, 2006) أشار إلى أن اللعنة الحقيقية على الاقتصاد ليست وفرة الموارد، حيث وجد ان بعض الدراسات تميز بين وفرة الموارد الطبيعية واعتماد الاقتصاد على هذه الموارد (Shahbaz et al., 2019). فعندما يعتمد الاقتصاد بشكل كامل على إيرادات الموارد الطبيعية كالنفط والغاز لتمويلا موازنة الدولة، تتحول وفرة الموارد إلى نقمة (Badeeb et al., 2017; Shahbaz et al., 2019). في الحقيقة لا تعد وفرة الموارد العامل الوحيد لظاهرة لعنة الموارد بل ضعف جودة مؤسسات الدولة وتخبط صانعي السياسات تعزز تفاقم هذه الظاهرة (Matallah, 2020). بغض النظر عن العوامل المسببة للعنة الموارد، يرى جملة من الباحثين بأن تنوع الصادرات وزيادة الإنتاجية يمكن أن يكون أداة أكثر فعالية لتفادي مخاطر لعنة الموارد (Gnangnon, 2022; Hodey et al., 2015; Matezo et al., 2021; Nwosa et al., 2019; Shahbaz et al., 2019; Wani & Yama, 2021) وهذا من شأنه أن يحمي الدول الغنية بالموارد من آثار انخفاض وتقلبات أسعارها في الأسواق العالمية (Joya, 2015) كالنفط والغار والتي تعتبر ذات مرونة سعرية عالية تتأثر مباشرتاً بالنزاعات والتحولات الجيوسياسية.

في الواقع أن موضوع التنمية وتنويع الصادرات يبدو أكثر تعقيداً ويحتاج إلى مقياس أفضل لفهم كيفية حدوث النمو الاقتصادي، وخاصتاً في الدول التي بها وفرة في الموارد الطبيعية ولكن هيكلها الاقتصادي لم يصل إلى التوليفة المثلة لقيام تنمية حقيقية شاملة ومستدامة. من هنا جاء مفهوم تعقيد الاقتصاد (Economic Complexity) (ECI). قام كل من (Hidalgo & Hausmann, 2009) بوضع مؤشر يمكن من خلاله معرفة أسباب التطور الاقتصادي التي تشهده الدول الصناعية. يقوم مؤشر تعقيد الاقتصاد (ECI) بقياس القدرة الإنتاجية لكل دولة حيث تعكس تنوع وتعقيد المنتجات التي تنتجها وتصدرها، ولا يتوقف التعقيد الاقتصادي بعدد المنتجات التي تنتجها الدولة فحسب بل الأهم من ذلك هو المعرفة والمهارات والتكنولوجيا المدمجة في تلك المنتجات. وقد حدد الباحثين عاملين أساسيين لقياس مؤشر تعقيد الاقتصاد: أولاً/ تنويع المنتجات، ويعني الدول التي تصنع العديد من المنتجات المميزة من الأرجح أن تكون أكثر تعقيداً. ثانياً/ انتشار المنتجات، يعني المنتجات التي تُصنع من قبل عدد قليل جداً من الدول من المرجح أن تكون المنتجات أكثر تعقيداً. بمعنى آخر، بعض الدول تنتج منتجات أكثر تعقيداً لا تستطيع دول أخرى إنتاجها، حيث تتطلب المنتجات المعقدة مثل الرقائق الإلكترونية واشباه الموصلات وغيرها من الصناعات المعقدة مستويات كبيرة من المعرفة الإنتاجية والتي تختص بها الدول الغنية القادرة على دمج كميات هائلة من المعرفة عبر شبكات واسعة من الأفراد. في المقابل، تنتج الدول الفقيرة عدداً أقل من المنتجات ذات التعقيد الأدنى والتي تتطلب شبكات تفاعل أصغر ومعرفة إنتاجية أقل مثل بعض الصناعات التقليدية والزراعية وغيرها تنتج على نطاق واسع في العديد من دول العالم (Hausmann et al., 2014; Hidalgo et al., 2007).

يؤكد Hidalgo et al. (2007) بان زيادة مؤشر تعقيد الاقتصاد (ECI) لأي دولة يشير إلى جودة منتجاتها وتنوع سلة صادراتها ومدى شمولية اقتصادها في إطار التفاعلات الاقتصادية الدولية. وهذا ما عززه Ivanova et al. (2017) بان تعقيد الاقتصاد (ECI) يعتبر مقياساً لكمية المعرفة المستجدة في هيكل إنتاج الدولة، حيث يرتبط مفهوم التعقيد الاقتصادي ارتباطاً وثيقاً بتراكم رأس المال البشري كمقياس للمعرفة المخزنة داخل المجتمع، فتعزيز رأس المال البشري يعني زيادة مخزون المعرفة الضمنية وهو عامل رئيسي للصادرات ذات التكنولوجيا العالية Tebaldi (2011) وإحدى اللبنات الأساسية للتعقيد الاقتصادي (Hausmann & Hidalgo, 2011). كذلك التطور التكنولوجي والتوسع في نظام الانتاج يفتح المجال امام خلق فرص جديدة للنشاطات الاقتصادية دخل الدولة ويدعم مسيرة التنمية والنمو الاقتصادية (Mewes & Broekel, 2022; Pintea & Thompson, 2007)، وبالتالي يزيد من نسبة تصدير المنتجات كسلع نهائية ويقلل نسبة تصدير المواد الطبيعية كمواد خام (Hodler, 2006). ومن هذا المنظور فإن زيادة مؤشر تعقيد الاقتصاد

يصاحبه تقليل الاعتماد على عائدات الموارد الطبيعية. يعتبر (Canh et al., 2020) من أوائل الباحثين الذين استخدموا مؤشر تعقيد الاقتصاد وعلاقته بعائدات الموارد الطبيعية، وكشفت النتائج أن زيادة تعقيد الاقتصاد في الدول ذات الدخول المرتفعة وكذلك الدخول المنخفضة تُسهم بشكل كبير في تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية.

ويرى Alvarado et al. (2023) أن الموارد الطبيعية قد تلعب دوراً أساسياً في تحديد مستويات الابتكار ولكن الاعتماد بشكل كبير على الموارد الطبيعية غالباً ما تشهد معدلات أقل من التقدم التكنولوجي. نظراً لأن الاعتماد الكبير على الموارد الطبيعية قد يؤثر سلباً على التنمية الاقتصادية. وأن الدول الغنية بالموارد الطبيعية تواجه تحديات تتمثل في الحروب والنزعات على السلطة مما يخلق بيئة غير مناسبة لعمليات التطور التكنولوجي والابتكارات (Hoang et al., 2023). أيضاً وفرة الموارد الطبيعية يمكن أن تؤدي إلى أنشطة السعي وراء الربح السريع وانتشار الفساد داخل الحكومات ودوائر النخبة(Wick & Bulte, 2006). كذلك لاحظ (Papyrakis & Gerlagh, 2007) أن وفرة الموارد الطبيعية لها أثار عكسية على الإنفاق الاستثماري ونفقات البحث والتطوير والتعليم والانفتاح التجاري، بالمقابل أظهرت نتائج الدراسة علاقة إيجابية مع الفساد.

هناك ستة مؤشرات يتم استخدامها لقياس جودة المؤسسات وهي (السيطرة على الفساد، الصوت والمسألة، الاستقرار السياسي وغياب العنف، فعالية الحكومة، جودة التنظيم، سيادة القانون). يمكن أن يظهر الفساد بأشكال مختلفة مثل الرشوة، الاحتيال، الاستغلال، وسرقة الأصول الحكومية (Ata & Arvas, 2011). أن عدم الاستقرار المؤسسي وسوء إدارة موارد الدولة يفسران أسباب عدم تنوع المنتجات وتفاقم لعنة الموارد (Pérez & Claveria, 2020; Zallé, 2019). حيث كشفت الدراسات أن الاقتصادات ذات الصادرات المعالجة والمتنوعة بشكل كبير تؤثر إيجابياً على النمو بينما الاقتصادات التي تعتمد على تصدير المنتجات الأولية الطبيعية تؤثر سلباً على التنمية الاقتصادية (Murshed & Serino, 2011). وهذا ما تؤكده دراسة Ahmed et al. (2016) بإن زيادة تصدير الموارد الطبيعية كمادة خام بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض النمو بنسبة 4%. وتتفاقم هذه الظاهر خاصتاً عندما تشكل إيرادات الموارد الطبيعية جزاً كبيراً من الناتج المحلي الإجمالي في الدول الغنية بالموارد (Belaid et al., 2021; Dell'Anno & Maddah, 2022; Henri, 2019; Khan et al., 2022; Yang et al., 2021). يشير (Yalta & Yalta, 2021) إلى أن إيرادات الموارد الطبيعية هي السبب الرئيسي وراء استمرار انخفاض التعقيد الاقتصادي في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا. كما تُضيف دراسة Avom et al. (2022) أن هذا التأثير السلبي يكتسب أهمية فقط في الاقتصادات الدول النامية.

أكد Olaniyi and Odhiambo (2024) أن الاهتمام بمسألة تعقيد الاقتصاد في الدول الغنية بالموارد الطبيعية يُسهم في تطوير المعرفة المبتكرة والتكنولوجيا والمهارات الإنتاجية. ويؤدي ذلك إلى تنوع الصادرات، مما يعزز قدرتها التنافسية في السوق العالمية. وفي نهاية المطاف، يقود ذلك إلى تنويع الاقتصاد مما يؤكد أن تعزيز تعقيد الاقتصاد يمثل حلاً فعالاً لتجنب لعنة الموارد في الدول الغنية بالموارد الطبيعية. تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت إليه دراسة (Destek et al., 2023)، التي أظهرت أن تعقيد الاقتصاد أداة فعالة لتقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وتجنب ظاهرة لعنة الموارد، كذلك خلصت دراسة Ul-Durar et al. (2023) أن تعقيد هيكل اقتصاد الدولة يقلل من إيرادات الموارد الطبيعية، مما يعني زيادة التطور التكنولوجي والقدرات الإنتاجية القائمة على المعرفة في عمليات الإنتاج مما يؤدي بدوره إلى تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية. كما خلصت دراسة Li et al. (2024b) بان تأثير تعقيد الاقتصاد يزداد فاعلية في المدى الطويل وبناء قاعدة معرفية جديدة وانتشار فرص ريادة الاعمال، تتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Kelly et al., 2024). على النقيض من ذلك، استنتجت دراسة (L. Sun & Hasi, 2024) أن الاقتصادات المتقدمة تكنولوجياً قد تصبح أكثر اعتماداً على الموارد المعدنية مع مرور الوقت. يرجع ذلك أن الحاجة إلى البنية التحتية المتطورة والتقنيات الصناعية المتقدمة تُسهم في زيادة الطلب على الموارد. وتدفع المنافسة العالمية إلى تعزيز الصناعات الاستراتيجية المهمة التي تتطلب كميات كبيرة من الموارد مما يؤدي إلى زيادة الاعتماد الكلي عليها. على عكس كل ذلك، الدول التي تعاني من لعنة الموارد وبها مؤسسات ضعيفة فإن تعقيد الاقتصاد ليس لديه تأثير مباشر قوي لتقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية أو تخفيف لعنة الموارد، الا ان جودة المؤسسات تحفز التعقيد الاقتصادي للعب دور مهم في تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وتمهد الطريق لتجنب لعنة الموارد في الدول الإفريقية الغنية بالموارد(Olaniyi & Odhiambo, 2024a). بالإضافة إلى أهمية جودة المؤسسات وعلاقتها بالتعقيد الاقتصادي، هناك دراسات أخرى اخذت في الاعتبار اهمية العوامل المؤثرة في التعقيد الاقتصادي، مثل الإنترنيت(Lapatinas, 2019)، مؤشر التنمية البشرية (HDI) (Le Caous & Huarng, 2020)، الإنتاجية ومؤشر حقوق الملكية الفكرية (Sweet & Maggio, 2015)، الانفتاح التجاري والاستثمار الأجنبي المباشر (Le et al., 2020)، مؤشر الحرية الاقتصادية (Vu, 2022). من العوامل الملفت للانتباه والتي تؤثر بشكل كبير على التعقيد الاقتصادي هي: أن الدول التي تتميز بتنوع أكبر في الجنسيات المحلية تمتلك هياكل اقتصادية أكثر تعقيداً. وأستند الباحثون على هذه النتيجة إلى هجرة الكفاءات المهنية العالية، حيث أظهرت الدراسة أن زيادة التنوع في الجنسيات داخل الدولة الواحدة يمكن أن يعزز التعقيد الاقتصادي بمقدار 0.18 نقطة (Bahar et al., 2022).

توفير البيئة والمناخ المناسب لجذب الكفاءات والخبرات العالية يحفز على زيادة الإنتاجية وهي مسألة ذات أهمية كبيرة بالنسبة للبلدان النامية. لأن هذه البلدان تواجه صعبات في تحسين سلة صادراتها (Harding & Javorcik, 2012; Kelly et al., 2024). لذلك يصبح من المهم جداً فهم العوامل التي تحدد مستوى التعقيد الاقتصادي للبلدان النامية، حيث تعتبر الإنتاجية عاملاً مهماً في تحول الهيكل الاقتصادي للدول (Lectard & Rougier, 2018). بالإضافة إلى محددات أخرى مثل التأثير الإيجابي لمستوى الدخل (GDP per capita)، ورأس المال البشري، والاستثمار الأجنبي المباشر والعولمة (Nguea et al., 2022; Saadi, 2020). ومع ذلك، لا تزال الدراسات المتعلقة بمحددات التعقيد الاقتصادي محدودة خصوصاً بالنسبة للبلدان النامية (Zhu & Fu, 2013). من هنا يبرز سؤال مثير للاهتمام ألا وهو: ما تأثير الصناعات غير النفطية كعامل محدد في تعقيد الاقتصاد من اجل التقليل من الاعتماد على عائدات الموارد الطبيعية في الدول العربية الغنية بالنفط والغاز؟ أن العلاقة بين إيرادات الموارد الطبيعية والنمو الاقتصادي موضوع لاقى اهتمام كبير من الباحثين في مجال الاقتصاد، ولهذا ميز الباحثون بين الاعتماد على الموارد ووفرة الموارد في نتائجهم (Shahbaz et al., 2019). فهناك العديد من الدراسات الاكاديمية التي ركزت على تأثير إيرادات الموارد الطبيعية على النمو الاقتصادي (Ali et al., 2022; Belaid et al., 2021; Gokmenoglu & Rustamov, 2022; Henri, 2019; H.-P. Sun et al., 2018; Tang et al., 2022). في حين أن دراسات أخرى اقترحت استراتيجية تنوع الصادرات كوسيلة لتقليل تأثير لعنة الموارد، وذلك من خلال دراسة تأثير مؤشر تعقيد الاقتصاد وهو مقياس يأخذ في الاعتبار كل من التنوع والتعقيد على النمو الاقتصادي (Canh et al., 2020; Koch, 2021; Shahzad et al., 2022; Teixeira et al., 2022; Zhu & Li, 2017). في المقابل تكشف مراجعة الادبيات الاقتصادية أن هناك القليل جداً من الأبحاث التي تدرس تأثير تعقيد الاقتصاد على إيرادات الموارد الطبيعية، ومن أبرز هذه الاعمال (Canh et al., 2020; Destek et al., 2023; Li et al., 2024a; Olaniyi & Odhiambo, 2024b). ألا أنه لم تقم أي من هذه الدراسات بفحص دور الإيرادات غير النفطية في التأثير على فعالية تعقيد الاقتصاد في تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وتجنب لعنة الموارد للدول العربية الغنية بالنفط والغاز. وبالتالي تسد هذه الدراسة فجوة كبيرة في الأدبيات حيث تأخذ في الاعتبار الصادرات غير النفطية كمتغير مفسر لم يتم تضمينه في الدراسات السابقة لفحص تأثير تعقيد الاقتصاد على إيرادات الموارد الطبيعية في الاقتصادات العربية الغنية بالنفط والغاز.

3. الأساليب المنهجية ووصف البيانات:

1.3 مصادر البيانات والوصف الاحصائي للمتغيرات:

تقوم هذه الدراسة بتحليل وفهم أثر تعقيد الهيكل الاقتصادي في الحد من مفارقة وفرة الموارد الطبيعية في الدول العربية الأكثر انتاجاً للنفط والغاز. وينحصر نطاق البحث على ستة دول عربية غنية بإنتاج النفط، ويستثنى من ذلك العراق لعدم توفر البيانات الكافية. وتشمل هذه الدول المملكة العربية السعودية، الامارات العربية المتحدة، الكويت، قطر، ليبيا، الجزائر، كما تغطي هذه الدراسة الفترة الزمانية من 2000 – 2022. من أهم الأسباب في اختيار حجم العينة يتمثل في ان الدول العربية الغنية بالموارد الطبيعية تعاني من مشكلة لعنة الموارد، وعلى الرغم من أن هذه الدول تحقق إيرادات ضخمة من مواردها الطبيعية، إلا انها تحتل مراتب متأخرة في تصنيفات مؤشر التعقيد الاقتصادي العالمي. علاوة على ذلك، فإن جودة وكفاءة مؤسسات هذه الدول لا تتمتع بسمعة قوية. ولتحليل أثر التعقيد الاقتصادي على الإيرادات الناتجة عن تصدير الدول العربية للنفط، تم استخدام بيانات مقطعية سنوية غير متوازنة (Unbalanced annual panel data)، تتضمن مجموعة من المتغيرات.

2.3 متغيرات النموذج Model specification:

المتغير التابع Dependent variable

يتمثل المتغير التابع في إجمالي عوائد الموارد الطبيعية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي (Total natural resources rents {% of GDP})

المتغيرات المستقلة independent variables

المتغيرات المستقلة الأساسية تتمثل في مؤشرين أساسيين: أولاً مؤشر التعقيد الاقتصادي (Economic Complexity Index) والذي مؤشره يتروح ما بين (2 و−2)، ويستند هذا المؤشر إلى إحصاءات التجارة الدولية التي تبرز الروابط بين الدول، إلى جانب مدى تواتر صادراتها وجودتها. ووفقاً لما أوضحه كل من (Hausmann & Hidalgo, 2011) فإن هذا المؤشر لا يقتصر على قياس القدرات التكنولوجية والإنتاجية المبنية على اقتصاد المعرفة لكل دولة، بل يشمل كذلك عناصر أخرى مثل التعليم، مدى جودة المؤسسات، التنافسية والعوامل المتعلقة بالتنمية، علاوة على ذلك البيانات المتعلقة بالنمو الاقتصادي. ثانياً الإيرادات غير النفطية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي (Non−oil Revenue % of GDP)، إضافة إلى ذلك هناك مجموعة

من المتغيرات الضابطة (Control Variables) والتي ترتبط مباشرتاً بإيرادات النفط والغاز وتتضمن التالي:

نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي مقومة بالدولار الأمريكي الثابت لعام2021 (GDP per capita {constant 2021 international $})، مؤشر الحرية الاقتصادية (Economic Freedom Index) ويحتوي خمس متغيرات رئيسية:1) حجم الحكومة، 2) النظام القانوني وضمان حقوق الملكية، 3) الاستقرار المالي، 4) حرية التجارة الدولية، و5) التنظيم. تقاس هذه المتغيرات بدرجات تتراوح من 0 إلى 10 لتكون مؤشر يعكس مستوى الحرية الاقتصادية لكل دولة، الكثافة السكانية Population density (عدد الأشخاص لكل كيلومتر مربع من مساحة الارض)، مؤشر جودة المؤسسات الحكومية (Institution Quality Index) ويتكون من ست متغيرات أساسية: 1) السيطرة على الفساد، 2) التصويت والمساءلة، 3) الاستقرار السياسي وغياب العنف والإرهاب، 4) كفاءة الحكومة، 5) جودة التنظيم، 6) سيادة القانون. المتغيرات الست السابقة تُقاس بوحدة قياس تتراوح بين −2.5 و2.5. وبسبب الارتباط القوي بين هذه المتغيرات، تم استخدام أسلوب تحليل المكونات الرئيسية (Principal Component Analysis) وذلك لاستخلاص مؤشر واحد يعكس جودة المؤسسات الحكومية.

جدول 1 وصف ومصدر البيانات

رمز المتغيرات	المتغيرات	المصدر
ln_nrr	إجمالي عوائد الموارد الطبيعية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	**World Bank (2024)**
ln_eci	مؤشر التعقيد الاقتصادي (-2.5 إلى +2.5)	**MIT Media Lab's Observations of Economic Complexity[1]**
ln_nonoil	الإيرادات غير النفطية كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي	**World Bank (2024)**
ln_efi	مؤشر الحرية الاقتصادية (0-10)	**FRASER INSTITUTE[2]**
ln_pd	الكثافة السكانية	**World Bank (2024)**
ln_gdppc	نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي مقومة بالدولار الأمريكي الثابت لعام2021	**World Bank (2024)**
ln_iqi	مؤشر جودة المؤسسات الحكومية (-2.5 إلى +2.5)	إعداد الباحث[3]

***oec.world/en/rankings/eci/hs6/hs96*[1]**

***https://efotw.org/?geozone=world&page=map&year=2022*[2]**

[3]لقد تم استخدام أسلوب principle component analysis لحساب مؤشر جودة المؤسسات.

التحليل الوصفي للمتغيرات:

جدول رقم 2 يبين الوصف الاحصائي للمتغيرات قبل تحويلها إلى قيم لوغاريثمية، حيث تكشف الإحصاءات أن كل متغيرات الدراسة باستثناء المتغير التعقيد الاقتصادي (eci) تنحرف بشكل واضح عن قيمها المتوسطة، وهذا يشير إلى أن القيم المتوسطة لهذه المتغيرات لا تعكس بصورة دقيقة التوزيع الطبيعي للبيانات الفعلية. مما يعني وجود عدد ملحوظ من القيم الشاذة (Outliers) في توزيع البيانات.

جدول 2 التحليل الوصفي لمتغيرات النموذج

Variables	Nrr	eci	Nonoil	efi	Pd	gdppc	Iqi
Mean	33.753	-.624	13.413	5.768	75.168	54048.51	-.009
Median	32.063	-.58	13.552	6.33	18.548	48166.24	.054
Minimum	11.47898	-2.78	2.165	2.3	2.929	7256.086	-4.935
Maximum	66.05989	.82	44.861	7.31	249.22	131113.2	2.893
Standard deviation	13.773	.690	6.169	1.244	78.016	34538.58	2.150
Skewness	.393	-.458	1.522	-.641	.831	.486	-.513
Kurtosis	2.192	3.091	8.157	2.304	2.377	2.135	2.285
Observations	131	131	127	129	131	131	125

وهذا ما يؤكده معامل الالتواء (Skewness) الذي يقيس مدى التماثل أو عدمه في توزيع البيانات، أن مؤشر الحرية الاقتصادية (efi) ومؤشر جودة المؤسسات (iqi) تميلان نحو الالتواء السالب. في حين أن تظهر المتغيرات الأخرى مظاهر الالتواء الإيجابي، مما يعكس وجود قيم متطرفة وعدم توازن في توزيع البيانات مقارنة بالتوزيع الطبيعي. في المقابل يقيس معامل التفلطح (Kurtosis) مدى وجود القيم الشاذة في توزيع البيانات لمتغيرات الدراسة. حيث تبين ان المتغيرين (eci , nonoil) لهم خصائص تشير إلى وجود تفلطح عالي، بينما المتغيرات الأخرى (nnr, efi, pd, gdpp and iqi) لديها تفلطح منخفض مع ذيول خفيفة واحتمالية منخفضة للقيم الشاذة. تظهر جميع المتغيرات درجات متفاوتة من القيم الشاذة في توزيع بياناتها، ولا يتبع أي منها التوزيع الطبيعي. باستثناء مؤشر التعقيد الاقتصادي (eci).

جدول 3 معامل الارتباط بين المتغيرات

Variables	ln_nrr	ln_eci	ln_nonoil	ln_efi	ln_pd	ln_gdppc	ln_iqi
ln_nrr	1.0000						
ln_eci	-0.277***	1.0000					
ln_nonoil	-0.201**	0.064	1.0000				
ln_efi	-0.243**	0.355***	-0.223**	1.0000			
ln_pd	-0.035	0.140	-0.266**	0.607***	1.0000		
ln_gdppc	0.065	0.343***	-0.206**	0.659***	0.672***	1.0000	
ln_iqi	0.038	0.299***	-0.101	0.606***	0.494***	0.700***	1.0000

***** and *** are significant level at 5% and 1%, respectively.***

يقيس جدول رقم 3 مدى وجود تعدد خطي (Multicollinearity) بين المتغيرات بالقيم اللوغاريثمية، حيث تظهر جميع معاملات الارتباط بين الأزواج المختلفة من المتغيرات أنها متوسطة. ولم يتجاوز أي من المعاملات الحد الأدنى الذي يشير إلى وجود تعدد خطي شديد في النموذج. لتأكيد قوة هذه النتيجة، فقد تم استخدام معامل تضخم التباين (variance inflation factor (VIF)) لمحاولة الكشف عما إذا كان هناك وجود لتعدد الخطي الشديد في الانحدار. هذا الاختبار مهم لأن التعدد الخطي العالي في الانحدار قد يؤدي إلى تضخم قيم الأخطاء المعيارية للمعاملات.

جدول 4 معاملات تضخيم التباين (VIF)

Variables	VIF	$\sqrt{VIF}$
ln_pd	4.00	0.249
ln_gdppc	3.17	0.315
ln_efi	2.81	0.355
ln_iqi	2.23	0.449
ln_eci	1.26	0.796
ln_nonoil	1.10	0.906
Mean VIF	2.43	

يؤكد الجدول 4 بان معظم معاملات VIF أقل بكثير من 5 والذي يشير إلى عدم وجود تعدد خطي شديد في تقدير الانحدار وذلك استناداً على دراسات مختلفة من أبرزها (Olaniyi, Al-Faryan, et al., 2023; Olaniyi & Odhiambo, 2024b).

منهجية تقدير النموذج Estimation approach

تستند عملية تقدير نموذج الدراسة على بعض الدراسات السابقة التي تناولت دور التعقيد الاقتصادي في تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وتجنب لعنة الموارد في البلدان الغنية بالموارد، ومن بين هذه الدراسات: (Canh et al., 2020; Destek et al., 2023; Kelly et al., 2024; Li et al., 2024a; Mai et al., 2022; Olaniyi & Odhiambo, 2024b). تماشياً مع أهداف الدراسة، يُصاغ النموذج ليعبّر عن أثر التعقيد الاقتصادي والإيرادات غير النفطية على مدى اعتماد الدول العربية الأكثر إنتاجاً للنفط والغاز في تمويل موازناتها التخطيطية على هذه الموارد الطبيعية، وذلك استناداً إلى المتغيرات الضابطة. وتبرز المساهمة العلمية في تصميم النموذج التالي من خلال إضافة متغير الإيرادات غير النفطية، مما يساهم في تعميق الفهم وتوسيع نطاق المعرفة المتعلقة بتعقيد الهيكل الاقتصادي للدول العربية الأكثر انتاجاً للنفط والغاز.

$$\ln nnr_{it} = \beta_0 + \beta_1 lneci_{it} + \beta_2 lnnonoil_{it} + \beta_3 lnefi_{it} + \beta_4 lnpd_{it} + \beta_5 lngdppc_{it} + \beta_6 lniqi_{it} + \varepsilon_{it}$$

تشير β_0 إلى معامل الانحراف، β_1 إلى β_6 توضح تأثير العوامل ذات الصلة التي تسهم في تحديد مدى اعتماد الدول العربية على مورد النفط، ε_{it} الخطأ العشوائي. i تمثل الوحدات المقطعية (الدول) بينما t تعكس نطاق الدراسة (عدد السنوات). في حين أن $\ln nnr$ إجمالي إيرادات الموارد الطبيعية، $lneci$ تعقيد الاقتصاد، $\ln nonoil$ الإيرادات غير النفطية. اما المتغيرات الضابطة (control variables) فهي تنحصر في الآتي: $\ln efi$ مؤشر الحرية الاقتصادية، $\ln pd$ الكثافة السكانية، $\ln gdppc$ نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي، $\ln iqi$ مؤشر جودة المؤسسات.

3.3 الإجراءات الأولية لاختيار النموذج الأنسب لتحليل البيانات المقطعية:

هناك مجموعة من الاختبارات اللازم إجرائها لاختيار الطريقة المناسبة لتحليل البيانات وهي: اختبار الترابط المقطعي، اختبار جدر الوحدة واختبار التكامل المشترك. ان إغفال وجود الترابط المقطعي (Cross Sectional Dependence) في تحليل الدراسات المتعلقة بالاقتصاد القياسي قد يفضي إلى تحريف في تقدير النتائج وتضليل متخذي القرارات في رسم السياسات الاقتصادية، وبالتالي أصبح مراعاة الترابط المقطعي للبيانات نهجاً سائداً (Meo et al., 2020; Olaniyi,

(Ojeyinka, et al., 2023). تشير الأدبيات المتعلقة بالتعقيد الاقتصادي إلى احتمال وجود ارتباط متداخل بين النظم الاقتصادية والأنشطة الإنتاجية بين الدول وخاصتاً الدول ذات الاقتصادات المتشابه (اقتصاد ريعي) التي تعتمد بالدرجة الأولى على إيرادات النفط والغاز. مما يعني احتمال وجود ترابط مقطعي بين الدول من خلال الأنشطة التجارية.

(Bustos et al. 2012). لاختبار الترابط المقطعي تم استخدام طريقة Pesaran's cross sectional dependence test (Pesaran, 2004). في حالة تأكيد وجود الترابط المقطعي في البيانات يصبح من الضروري اختبار جدر الوحدة (Unit Root test) من الجيل الثاني، ومن بين الاختبارات الشائعة هي اختبار CADF (ديكي فولر المعزز مقطعيا) واختبار CIPS (IPS المعزز مقطعيا). بالإضافة إلى ذلك يتم اجراء اختبار التكامل المشترك للبيانات المقطعية من الجيل الثاني (Westerlund, 2007) لتقييم ما إذا كان هناك علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات. الجدول رقم 5 و6 يوضحان نتائج هذه الاختبارات:

جدول 5 اختبار جدر الوحدة

Variables	IPS test		CADF test	
	Level	1st Diff	Level	1st Diff
ln_nrr	-0.965	-5.905***	0.834	-3.933***
ln_eci	-3.954***	-	-0.712	-4.386***
ln_nonoil	-1.685**	-	1.526	-3.901***
ln_efi	-1.583	-6.020***	-3.370***	-
ln_pd	2.078	-2.404*** with lag(1)	-2.315**	-
ln_gdppc	-0.731	-6.109***	-0.396	-1.652**
ln_iqi	3.407	-2.735***	-0.662	-3.331***

الجدول رقم 5 يوضح نتائج اختبار جدر الوحدة (CADF & IPS) على المتغيرات المختلفة في البيانات المقطعية، حيث يستخدم اختبار IPS (lm, Pesaran, Shin) للتقصي عن وجود جدر الوحدة على مستوى البيانات المقطعية، في حين اختبار CADF (Cross Sectionally Augmented Dickey Fuller) بتضمن تأثيرات الارتباط المقطعي. الملاحظ ان معظم المتغيرات غير مستقرة عند المستوى ولكنها تصبح مستقرة بعد أخذ الفرق الأول. وتعتبر نتائج CADF التي تراعي الارتباط المقطعي (Cross Sectional Dependence) أكثر دقة للبيانات المقطعية ويمكن الاعتماد عليها لتحديد الاستقرارية بشكل نهائي. ونتيجة لوجود جدر الوحدة في

معظم المتغيرات، يكون لازماً اختبار الارتباط المقطعي واجراء اختبار التكامل المشترك (Cointegration test) لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة طويلة المدى بين المتغيرات.

جدول 6 اختبار الارتباط المقطعي واختبار التكامل المشترك

Variables	CD-test	P-Value	Average	Joint T	Mean ρ	Mean abs (ρ)
ln_nrr	15.09	0.000	21.67		0.84	0.84
ln_eci	8.224	0.000	21.67		0.46	0.49
ln_nonoil	-.136	0.892	20.40		-0.01	0.30
ln_efi	2.114	0.035	21.00		0.12	0.49
ln_pd	16.804	0.000	21.67		0.93	0.93
ln_gdppc	-.1	0.921	21.67		-0.01	0.47
ln_iqi	-1.633	0.102	20.67		-0.09 0.84	0.38
Westerlund test (2007)						
Variance ratio = -0.0336		**0.4866**				

يشير الجدول رقم 6 ان بعض المتغيرات معنوية عند مستوى 1% والبعض الآخر غير معنوي. وهذا يعني ان هناك تباين في طبيعة العلاقة بين الدول العربية الأكثر انتاجا للنفط وفقاً لمتغيرات الدراسة. في حالة المتغيرات المتمثلة في وفرة الموارد الطبيعية (ln_nrr)، التعقيد الاقتصادي (ln_eci)، الحرية الاقتصادية (ln_efi)، الكثافة السكانية (ln_pd)، نستطيع القول بانه هناك ارتباط مقطعي (P<.05) لهذه المتغيرات بين الدول. قد تكون طبيعة هذه المتغيرات تجعلها أكثر عرضة للتأثيرات المقطعية المشتركة، مثل التضخم، تقلبات أسعار النفط والناتج المحلي الإجمالي التي غالبا ما تتأثر بعوامل دولية. وكذلك التغيرات السياسية داخل الدولة الواحدة والصدمات الخارجية، كل هذه العوامل تؤثر بشكل مختلف على الدول (الوحدات المقطعية)، فقد يظهر الاعتماد المقطعي لبعض المتغيرات دون غيرها. بينما المتغيرات التالية الإيرادات الغير النفطية (ln_nonoil)، نصيب الفرد من الناتج المحلي (ln_gdppc)، جودة المؤسسات (ln_iqi) فان الارتباط المقطعي غائب (P>.05) ويمكن اعتبارها مستقلة نسبياً بين الوحدات المقطعية (الدول).

اما اختبار التكامل المشترك (Westerlund) كان غير معنوي (P>.05) وبالتالي قبول فرضية العدم مما يعني غياب التكامل المشترك، أي أن المتغيرات لا تربطها علاقة توازنيه طويلة الأجل، وأن متغيرات الدراسة تتحرك بشكل مستقل على المدى الطويل ولا تتأثر ببعضها البعض بشكل منتظم. وهذا قد يكون نتيجة لتغيرات هيكلية في دخل كل الدول (عينة الدراسة)، حيث تؤثر

الاحداث الكبير مثل التغيرات الجيوسياسية أو التحولات الاقتصادية أو الصحية (Covid-19) إلى تفكيك العلاقة طويلة المدى، وبتالي التحليل يرتكز على العلاقات قصيرة الأجل.

نستخلص مما سبق ان البيانات المقطعية تعاني من **مشكلة الارتباط المقطعي** (Cross-Sectional Dependence)، **عدم وجود تكامل مشترك للمتغيرات** (Cointegration) **ووجود ارتباط ذاتي في الاخطاء** (Autocorrelation) بالإضافة إلى **تغاير التباين** (Heteroskedasticity) والذي قد يكون شائعاً عند التعامل مع بيانات متوسطة أو طويلة. في ظل الشروط السابقة التي تعاني منها بيانات الدراسة فإن استخدام طريقة Driscoll-Kraay لتحليل البيانات يكون هو الأنسب. وبما أن الفترة الزمنية للدراسة هي فترة متوسطة نسبياً 21 سنة (t=21) وتحتوي على بيانات غير متوازنة (Unbalanced Data)، ويوجد بها بيانات مفقودة (Missing Data) فإن Driscoll-Kraay تكون أكثر ملاءمة لأنها تعالج جميع المشكلات السابقة بكفاءة (Driscoll & Kraay, 1998).

4. النتائج :

يعرض الجدول رقم 7 تقديرات نتائج النموذج الديناميكي (Dynamic)، حيث تشير النتائج تأثير المتغيرات الرئيسية المتمثلة في تعقيد الاقتصاد والايرادات غير النفطية على إجمالي إيرادات الموارد الطبيعية. كما أظهرت النتائج معنوية كل المتغيرات باستثناء متغير جودة المؤسسات الحكومية ومتغير الكثافة السكانية. إن تحسين تعقيد الاقتصاد (أي زيادة كمية المعرفة المتجسدة في الابتكارات وتحسين طرق الإنتاج والاستغلال الأمثل للموارد) في الغالب يساعد في تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية للدول العربية الأكثر إنتاجاً للنفط والغاز.

جدول 7 تقدير نتائج النموذج Driscoll-Kraay

Variables	Coef	Std.Err	t	P-Value
ln_eci	-.2526	.0678	-3.72	0.014
ln_nonoil	-.2054	.0676	-3.04	0.029
ln_efi	-.7159	.1646	-4.35	0.007
ln_pd	-.1129	.0465	-2.43	0.060
ln_gdppc	.2889	.0516	5.59	0.003
ln_iqi	.1277	.0847	1.51	0.192
Cons	2.494	.5619	4.44	0.007
Wald statistic				
R-squared	0.322			
Countries	6			
Observations	121			

حيث ان زيادة تعقيد الهيكل الاقتصادي (ln_eci) للدول العربية بنسبة 1% ينتج عنه تقليل الاعتماد على الإيرادات الناتجة من بيع الموارد الطبيعية الخام بنسبة 252.-%، هذه القيمة ذات دلالة إحصائية 1%. وهذا ما تأكده نتيجة التحليل للإيرادات غير النفطية، حيث تشير العلاقة العكسية بين الإيرادات غير النفطية (ln_nnoil) وإيرادات الموارد الطبيعية (ln_nnr)، بان تغير وحدة واحدة في معامل الإيرادات غير النفطية يمكن ان يؤدي إلى تراجع الاعتماد على الموارد النفطية بنسبة (2054.-%) وعند مستوى دلالة إحصائية 1%.

بالنسبة للمتغيرات الضابطة (Control Variables)، نلاحظ ان قيم معامل الانحدار (Coefficient) في النموذج الديناميكي (Driscoll-Kraay) يكون متغير الكثافة السكانية (ln_pd) ومتغير جودة المؤسسات (ln_iqi) ذات دلالة غير معنوية (P>.05)، وهذا يدل على ضعف تأثير هذه المتغيرات في تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية وفقاً لنتائج النموذج. في حين ان مؤشر الحرية الاقتصادية (ln_efi) ونصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي (ln_gdppc) ذات دلالة معنوية (P<.05). وبالتالي يؤثر مؤشر الحرية الاقتصادية سلباً على إيرادات الموارد الطبيعية، حيث تكشف هذه القيمة أن تغيراً بمقدار 1% في مؤشر الحرية الاقتصادية يمكن أن يقلل من الاعتماد على الموارد الطبيعية بنسبة 7159.-%، على عكس تأثير نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي على إيرادات الموارد الطبيعية. فزيادة نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي بوحدة واحدة يمكن أن يعزز الاعتماد على إيرادات الموارد الطبيعية لدول العربية الأكثر انتاجاً للنفط والغاز بنسبة 0.2889%. تتوافق هذه النتيجة مع الفرضية التي تشير إلى انه في الدول ذات الاقتصادات الريعية توجد علاقة موجبة بين حجم الإيرادات المتحصل عليها من تصدير المواد الخام والنمو الاقتصادي.

مناقشة النتائج:

تسعى هذه الدراسة إلى فهم وتفسير مدى أهمية تنوع الصادرات من خلال التركيز على مفهوم تعقيد الهيكل الاقتصادي ومدى قدرته في تقليل الاعتماد على إيرادات الموارد الطبيعية للدول العربية الغنية بالنفط والغاز. أن اخفاق الدول العربية في تحويل مواردها إلى منتجات معقدة ومتنوعة في الغالب يكمن في ضعف المعرفة الضمنية (Know-How) سواء على صعيد قطاعات الدولة أو بين أفراد المجتمع. ولذلك تشير نتائج الدراسة على أهمية العلاقة العكسية بين التعقيد الاقتصادي (ECI) وإيرادات الموارد الطبيعية (nrr)، بمعنى زيادة مؤشر التعقيد الاقتصادي في الدول العربية الغنية بالموارد سوف يترتب عليه تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية. وهو ما يتفق مع نتائج الدراسات التي اهتمت بالعلاقة بين التعقيد الاقتصادي وإيرادات الموارد الطبيعية (Destek et al., 2023; Kelly et al., 2024; Li et al., 2024a; Nguyen et al., 2020; L. Sun &

(Hasi, 2024; Ul-Durar et al., 2023). تؤكد هذه الدراسات أن الزيادة في التعقيد الاقتصادي يؤدي إلى زيادة الابتكار التكنولوجي والمعرفة الإبداعية والقدرات الإنتاجية المتقدمة، مما يساهم في خلق فرص جديدة لريادة الأعمال وزيادة صادرات المنتجات غير النفطية من أجل تجنب لعنة الموارد. الا أن الوصف الاحصائي الموضح في الجدول رقم 2 يبين أن الدول العربية تسجل مستويات دنيا في مؤشر التعقيد الاقتصادي عالمياً. يقوم التعقيد الاقتصادي على التنوع المنتجات والمنافسة في الأسواق العالمية وهذا يتطلب مستوى تكنلوجي متطور، عرف (Hausmann, 2016) التطور التكنلوجي بأنه يعتمد على ثلاثة معايير أساسية: الأدوات اللازمة في عمليات الانتاج والطريق الوصفية للإنتاج بالإضافة على المعرفة الضمنية، وهي عبارة عن مهارات عقلية تكمن في الدماغ. الدول العربية التي لديها وفرة في الموارد يمكنها الحصول على الأدوات والطرق اللازمة لعمليات الإنتاج من خلال استيرادها من الخارج على سبيل المثال، ألا أن العامل الثالث وهو الاهم (المعرفة الضمنية) حيث يستحيل نقلها من مكان إلى أخر ألا عبر العقول لأنها مهارات تكمن في الدماغ. لكي تستطيع الدول العربية الغنية بالموارد من تسريع عملية التطور والتنمية عليها بإعادة النظر في استراتيجياتها التعليمية والتدريبية من خلال التركيز على المعرفة الضمنية وذلك بفتح قنوات منضبطة لهجرة العقول الأجنبية إلى الداخل (Mahroum2000) ، بالإضافة إلى التوسع في خطط ابتعاث المتفوقين للدراسة والتدريب بالخارج لنقل المعرفة المتقدمة علاوة على ذلك دعم وتنمية البحث العلمي (Shtewi & Shahzad, 2024). هذه المنهجية تعزز من تنوع واختلاف المعارف على الصعيد الفردي والمؤسسي دخل المجتمع، فكلما زادة واختلفت المعرفة ساهم ذلك في بروز اختراعات وابتكارات جديدة، وهي السيمة الأساسية التي يقوم عليها التعقيد الاقتصادي من أجل تنوع المنتجات وقدرتها على المنافسة في الأسواق العالمية (Hausmann & Hidalgo, 2011).

بالرغم من ضعف مؤشر التعقيد الاقتصادي للدول العربية الذي يُقيس تنوع الصادرات، ألا أن نتائج الدراسة تشير إلى وجود تأثير معنوي سالب للصادرات غير النفطية على إيرادات الموارد الطبيعية. مما يعني زيادة الصادرات غير النفطية يؤدي إلى تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية في الدول العربية، وهذا يقرأ على أنه مؤشر محفز لبدل المزيد من الجهد للرفع من مستوى مؤشر التعقيد الاقتصادي للدول العربية المنتجة للنفط والغاز. من هنا تبرز المساهمة العلمية لهذه الدراسة، بأنها أدخلت متغير الصادرات غير النفطية وأثرها على إيرادات الموارد الطبيعية للتأكيد على مدى دقة نظرية تعقيد الاقتصاد على الاقتصادات الريعية. معظم الدراسات التي تناولت تأثير التعقيد الاقتصادي على إيرادات الموارد الطبيعية في الدول النامية الغنية بالموارد الطبيعية تجاهلت الصادرات غير النفطية عند بناء النموذج الاقتصادي. ألا أن الابحاث ركزت على دراسة تأثير

الصادرات غير النفطية على النمو الاقتصادي في الدول الغنية بالموارد الطبيعية، وتوصلت إلى أن الصادرات غير نفطية لها تأثير معنوي وإيجابي على النمو الاقتصادي (Mahdavi & Fatemi, 2007; Raheem et al., 2018; Waheed et al., 2020). هذا مؤشر يقود إلى أنه إذا كانت هناك علاقة عكسية كما تشير نتائج هذه الدراسة بين الصادرات غير النفطية وإيرادات الموارد الطبيعية فهذا سوف يسرع من عملية النمو والتطور الاقتصادي.

على النقيض من ذلك، فقد أثبتت نتائج الدراسة (جدول رقم 7) أن زيادة إجمالي نصيب الفرد من اجمالي الناتج المحلي (gdppc) يؤدي إلى زيادة الاعتماد على الموارد الطبيعية للدول العربية المصدرة للنفط والغاز وتفاقم لعنة الموارد. تتوافق هذه النتائج مع دراسة (Canh et al., 2020; Olaniyi & Odhiambo, 2024a) حيث فسر (Olaniyi & Odhiambo, 2024a) العلاقة الإيجابية بين الدخل (gdppc) وإيرادات الموارد الطبيعية بأنها تدعم وتمول الصناعات البدائية والمعرفة الإنتاجية غير المتقدمة، وهذا يعوق التنوع الاقتصادي وتطوير الابتكارات وتحفيز ريادة الاعمال والتوسع في الصادرات غير النفطية، مما يؤدي إلى توجيه المزيد من الدخل نحو مبادرات تُعزز الاعتماد على الموارد الطبيعية. بينما اختلفت نتائج الدراسة عما توصلت إليه دراسة كل من (Destek et al., 2023; Li et al., 2024a) التي خلاصة إلى أن زيادة الدخل (gdppc) يُقلل من الاعتماد على الموارد الطبيعية في الدول الصناعة المتقدمة (Newly industrialized country) مما يفسر أن هذه الدول نجحت في فك الارتباط بين النمو الاقتصادي واستخراج وتصدير الموارد الطبيعية، وهذا مرده إلى تنويع الصادرات واختلاف الأنشطة الاقتصادية الذي يعزز في نهاية المطاف نمو إجمالي نصيب الفرد من الناتج المحلي. يبدو أن الدول التي سجلت مستوى مقبول في مؤشر التعقيد الاقتصادي استطاعت أن تستفيد من ارتفاع ناتجها المحلي في استغلال مواردها الطبيعية لإنتاج سلع وخدمات معقدة قادرة على المنافسة في الأسواق العالمية. في حين أن الدول التي لديها مؤشر تعقيد اقتصادي منخفض أخفقت في تحويل زيادة الناتج المحلي إلى انتاج سلع معقدة من أجل تنويع صادراتها وأصبحت حبيسة الاعتماد على إيرادات الموارد الطبيعية لموجهة نفقاتها العامة.

عامل استراتيجي آخر يمكن أن يلعب دورًا حاسمًا في مساعدة الدول العربية الغنية بالموارد من رفع مؤشر تعقيد الاقتصاد وتقليل اعتمادها على الموارد الطبيعية وتجنب الآثار السلبية المرتبطة بلعنة الموارد هو جودة المؤسسات الحكومية. في هذا الصدد تُبين نتائج الدراسة العلاقة الإيجابية بين مؤشر جودة المؤسسات الحكومية وإيرادات الموارد الطبيعية ألا أن الدلالة الإحصائية غير معنوية (P>.05). هذه النتيجة تعكس ضعف كفاءة المؤسسات الحكومية في الدول العربية الغنية بالموارد الطبيعية. أيضاً العلاقة الموجبة بين المتغيرين تُقرأ على أن زيادة جودة المؤسسات الحكومية تزيد

من إيرادات الموارد الطبيعية ولكن هذه الإيرادات لا تصب في قنوات تساهم في توسع وتطوير تعقيد الهيكل الاقتصادي من أجل تقليل الاعتماد على النفط والغاز. يعتبر استخراج الموارد الطبيعية على أنه أحد أقل القطاعات شفافية مقارنة بالصناعات الأخرى، حيث ينطوي على بعض العمليات السرية مما يجعله عرضة للفساد في ظل غياب الرقابة. هذا التحليل يتماشى مع ما توصل إلية كل من (Kelly et al., 2024; Olaniyi & Odhiambo, 2024b; Owjimehr & Jamshidi, 2024) بالرغم من أن نتيجة هذه الدراسات خلصت إلى ان العلاقة بين جودة المؤسسات وتقليل الاعتماد على الموارد الطبيعة كانت عكسية وذات معنوية احصائياً، وهذا يفسر الأهمية البالغة لوجود مؤسسات قوية وفعالة من أجل خلق الحوافز وضمان الاستخدام المناسب للأموال لدعم المبادرات التي يمكن أن تعزز التنوع الاقتصادي وتوسع القطاعات غير المرتبطة بالموارد الطبيعية. يبدو أن النخبة التي تُسير المؤسسات الحكومية في الدول العربية الغنية بالموارد مازالت لم تُدرك العوامل الأساسية التي تقوم عليها عملية التنمية والتطور التكنولوجي، وإنها حبيسة الصراعات الجيوسياسية والتدخلات الخارجية. أن التطور التكنولوجي يتطلب توفير بيئة مناسبة وفتح قنوات وإقامة شراكات حقيقية من أجل نقل [1](لمهارات العقلية الكامنة في العقول) وتوظيفها مع الموارد المتاحة لغرض تنوع الصادرات والوصول إلى التنمية المستدامة.

فيما يتعلق بالكثافة السكانية فقد أظهرت النتائج بان زيادة عدد السكان يصاحبه التقليل من الاعتماد على الموارد الطبيعية في الدول العربية المصدرة للنفط والغاز. تتفق هذه النتيجة مع الدراسات التي اهتمت بتأثير التعقيد الاقتصادي على الموارد الطبيعية في ظل التغيرات في الكثافة السكانية بالدول النامية (Li et al., 2024a; Olaniyi & Odhiambo, 2024a; Ul−Durar et al., 2023). يشير هذا إلى أن كثافة السكان كعامل اجتماعي يرفع من مستوى رأس المال البشري ويعزز جودة الابتكار والمهارات مما يساهم في تقليل الاعتماد على الموارد ويزيد من فرص تنوع الصادرات. كذلك أثبتت النتائج أن زيادة مؤشر حرية الاقتصاد (efi) يقلل من الاعتماد على الموارد الطبيعية ويحفز مؤشر تعقيد الاقتصاد. معظم الدراسات التي تناولت تأثير التعقيد الاقتصادي على وفرة الموارد الطبيعية تجاهلت مؤشر حرية الاقتصاد كمتغير مؤثر في مدى الاعتماد على الموارد الطبيعية وهذه تعتبر فجوة واضحة في أدبيات الموضوع. لذلك يمكن أن تكون هذه اضافة أو مساهمة علمية في هذا الإطار. يقوم مؤشر الحرية الاقتصادية كمقياس يعكس مدى حرية الافراد والشركات في اتخاذ القرارات الاقتصادية بعيداً عن تدخل الحكومة المفرط. ويعتمد هذا المؤشر على خمسة معايير وهي: حجم الحكومة، النظام القانوني وحقوق الملكية، استقرار العملة المحلية والسياسات النقدية، حرية التجارة الدولية والتنظيم. كل هذه المعايير تلعب دور أساسي في

[1] المعرفة الضمنية (Tacit Knowledge or Know-How)

تسجيع الأنشطة الاقتصادية لغرض تنوع الصادرات. اهتمام الدول العربية بمؤشر الحرية الاقتصادية سوف يكون له تأثير إيجابي ليرفع من كفاءة الصادرات غير النفطية وتقليل الاعتماد على صادرات النفط والغاز.

5. الخاتمة والتوصيات:

تفسر النظرية الاقتصادية التقليدية مفهوم النمو الاقتصادي من منظور كلي، حيث يتم قياس نمو الدول وفقاً لناتجها المحلي الإجمالي (GDP). وبما أن إيرادات الموارد الطبيعية تشكل نسبة كبيرة جداً من إجمالي الناتج المحلى في الدول الغنية بالنفط والغاز، وأن نصيب الفرد من الناتج المحلى الإجمالي نسبياً مرتفع في الدول العربية المصدرة للنفط والغاز مقارنة بالاقتصادات العالمية، إلا انه لا يزال مستوى التنمية وتطور الهيكل الاقتصادي في هذه الدول ضعيف جداً. هذا يعني أن نهج النظرية الاقتصادية التقليدية الذي بُني على خمسين سنة من البحث والتجربة، كشف عن قصوره في وضع استراتيجيات تنموية فعالة. من الواضح أن الواقع أكثر تعقيداً مما تصوره النماذج الاقتصادية التقليدية، وان مجال التنمية الاقتصادية بحاجة إلى مقاييس أكثر دقة لفهم كيفية حدوث النمو والتطور التكنولوجي.

ولهذا يُعد تعقيد الاقتصاد مفهومًا حديثًا، ولا تزال فعالية هذا المقياس وعلاقته بإيرادات الموارد الطبيعية في مراحلها الأولى. بناءً على هذا، تهدف الدراسة إلى فهم مدى تأثير التعقيد الاقتصادي على إيرادات النفط والغاز في الدول العربية الغنية بالموارد الطبيعية مع الاخذ في الاعتبار الإيرادات غير النفطية لمعرفة مدى قدرة هذه الدول في تقليل الاعتماد على النفط والغاز وتجنب ظاهرة لعنة الموارد والمضي قُدماً نحو تنويع الصادرات. لتحقيق هدف الدراسة تم استخدام نموذج لتحليل البيانات المقطعية غير المتوازنة (Unbalanced annual panel data) هو (Driscoll–Kraay) لتغطي الفترة من 2000 إلى 2022 لأكبر ستة دول عربية تصديراً للنفط والغاز (المملكة العربية السعودية، الامارات العربية المتحدة، الكويت، قطر، ليبيا، الجزائر). تشير أهم النتائج إلى وجود علاقة عكسية بين التعقيد الاقتصادي والاعتماد على إيرادات النفط والغاز، وهذا يعني أن زيادة مؤشر التعقيد الاقتصادي (ECI) يقلل من الاعتماد على الموارد الطبيعية في الدول العربية الغنية بالنفط والغاز. وهذا ما تأكده نتائج الإيرادات غير النفطية، حيث يوضح الجدول رقم (7) العلاقة العكسية بين الإيرادات غير النفطية وإيرادات الموارد الطبيعية، وهذا يدلل على أن زيادة المنتجات غير النفطية (تنويع الصادرات) يصاحبه تقليل الاعتماد على الموارد الطبيعية من النفط والغاز. تعتبر هذه النتائج مساهمة علمية مثيرة للاهتمام تعزز الفهم السليم لتعقيد الاقتصاد وتأثيره على الموارد الطبيعية في الدول العربية الغنية بالنفط الغاز. كما تشير النتائج ايضاً أن زيادة الكثافة السكانية والحرية الاقتصادية تسهم في التقليل من الاعتماد على

إيرادات النفط والغاز. في حين أثبتت النتائج أن هناك علاقة موجبة بين نصيب الفرد من إجمالي الناتج المحلى وإيرادات النفط والغاز الذي يشكل النسبة الكبرة للناتج المحلي الإجمالي. وهذه يؤكد بأن نصيب الفرد من الناتج يتأثر مباشرتاً بالتغيرات في إيرادات النفط والغاز، مما يعرض هذه الدول لمصيدة لعنة الموارد. كذلك تظهر النتائج أن الدول العربية التي تتمتع بوفرة في الموارد الطبيعية تعاني من ضعف الأداء المؤسسي، حيث تواجه هذه الدول صعوبات في تطبيق سيادة القانون، وتحسين البيروقراطية، ومكافحة الفساد. وبالتالي، من المرجح أن يزداد الاعتماد على الموارد الطبيعية، مما يجعل تعقيد الاقتصاد غير فعال كوسيلة للهروب من لعنة الموارد.

توصي الدراسة بضرورة تعميق البحث في مفهوم المعرفة الضمنية بوصفها أحد الركائز الاساسية في قياس مؤشر التعقيد الاقتصادي، نظراً لدورها المحوري في تنمية الإيرادات غير النفطية والحد من الاعتماد على الموارد الطبيعية. كما تؤكد الدراسة أهمية تعزيز آليات التحول نحو اقتصاد قائم على المعرفة، لما لذلك من إسهام محتمل في تجنّب آثار ما يُعرف بلعنة الموارد وتحقيق تنمية اقتصادية أكثر استدامة وشمولاً.

قائمة المصادر والمراجع

Abdalla Alfaki, I. M., & El Anshasy, A. A. (2022). Oil rents, diversification and growth: Is there asymmetric dependence? A copula-based inquiry. *Resources Policy*, *75*, 102495. https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2021.102495

Aghion, P., & Howitt, P. (1998). *Endogenous growth theory*. The MIT Press.

Ahmed, K., Mahalik, M. K., & Shahbaz, M. (2016). Dynamics between economic growth, labor, capital and natural resource abundance in Iran: An application of the combined cointegration approach. *Resources Policy*, *49*, 213–221. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.06.005

Ali, A., Ramakrishnan, S., & Faisal. (2022). Financial development and natural resources. Is there a stock market resource curse? *Resources Policy*, *75*, 102457. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102457

Alvarado, R., Murshed, M., Cifuentes-Faura, J., Işık, C., Razib Hossain, M., & Tillaguango, B. (2023). Nexuses between rent of natural resources, economic complexity, and technological innovation: The roles of GDP, human capital and civil liberties. *Resources Policy*, *85*, 103637. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103637

Ata, A. Y., & Arvas, M. A. (2011). Determinants of economic corruption: a cross-country data analysis. *International Journal of Business and Social Science, 2*(13), 161–169.

Avom, D., Keneck-Massil, J., Njangang, H., & Nvuh-Njoya, Y. (2022). Why are some resource-rich countries more sophisticated than others? The role of the regime type and political ideology. *Resources Policy, 79*, 103067. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103067

Badeeb, R. A., Lean, H. H., & Clark, J. (2017). The evolution of the natural resource curse thesis: A critical literature survey. *Resources Policy, 51*, 123–134. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2016.10.015

Bahar, D., Rapoport, H., & Turati, R. (2022). Birthplace diversity and economic complexity: Cross-country evidence. *Research Policy, 51*(8), 103991. https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103991

Belaid, F., Dagher, L., & Filis, G. (2021). Revisiting the resource curse in the MENA region. *Resources Policy, 73*, 102225. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102225

Bergougui, B., & Murshed, S. M. (2023). Aggregate and disaggregate impact of natural resources on sustainable development: New evidence from the latest institutional data. *Environmental and Sustainability Indicators*, *20*, 100302. https://doi.org/10.1016/j.indic.2023.100302

Canh, N. P., Schinckus, C., & Thanh, S. D. (2020). The natural resources rents: Is economic complexity a solution for resource curse? *Resources Policy, 69*, 101800. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101800

Chu, L. K. (2021). Economic structure and environmental Kuznets curve hypothesis: new evidence from economic complexity. *Applied Economics Letters, 28*(7), 612–616. https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1767280

Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly, 35*(1), 128–152.

Dell'Anno, R., & Maddah, M. (2022). Natural resources, rent seeking and economic development. An analysis of the resource curse hypothesis for Iran. *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies, 15*(1), 47–65. https://doi.org/10.1080/17520843.2020.1806093

Destek, M. A., Hossain, M. R., Aydın, S., Shakib, M., & Destek, G. (2023). Investigating the role of economic complexity in evading the resource curse. *Resources Policy, 86*, 104131. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104131

Doğan, B., Balsalobre-Lorente, D., & Nasir, M. A. (2020). European commitment to COP21 and the role of energy consumption, FDI, trade and economic complexity in sustaining economic growth. *Journal of Environmental Management*, *273*, 111146. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111146

Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. *Review of Economics and Statistics*, *80*(4), 549–560. https://doi.org/10.1162/003465398557825

Edwards, S. (1998). Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know? *The Economic Journal*, *108*(447), 383–398. https://doi.org/10.1111/1468-0297.00293

Fagerberg, J., Lundvall, B.-Å., & Srholec, M. (2018). Global Value Chains, National Innovation Systems and Economic Development. *The European Journal of Development Research*, *30*(3), 533–556. https://doi.org/10.1057/s41287-018-0147-2

Fagerberg, J., Srholec, M., & Knell, M. (2007). The Competitiveness of Nations: Why Some Countries Prosper While Others Fall Behind. *World Development*, *35*(10), 1595–1620. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.01.004

Felipe, J., Kumar, U., Abdon, A., & Bacate, M. (2010). Product complexity and economic development. *Structural Change and Economic Dynamics*, *23*(1), 36–68. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2011.08.003

Gnangnon, S. K. (2022). Export diversification and financial openness. *International Economics and Economic Policy*, *19*(4), 675–717. https://doi.org/10.1007/s10368-022-00533-w

Gokmenoglu, K. K., & Rustamov, B. (2022). The role of the natural resource abundance in the short and long run: The case of the Kingdom of Saudi Arabia. *Resources Policy*, *77*, 102699. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102699

Gylfason, T. (2006). Natural Resources and Economic Growth: From Dependence to Diversification. In *Economic Liberalization and Integration Policy* (pp. 201–231). Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/3-540-31183-1_10

Harding, T., & Javorcik, B. S. (2012). Foreign Direct Investment and Export Upgrading. *Review of Economics and Statistics*, *94*(4), 964–980. https://doi.org/10.1162/REST_a_00226

Hausmann, R. (2016). Economic Development and the Accumulation of Know-how. *Welsh Economic Review*, *24*, 13–16.

https://doi.org/10.18573/j.2016.10049

Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, *16*(4), 309–342. https://doi.org/10.1007/s10887-011-9071-4

Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2014). *The Atlas of Economic Complexity*. The MIT Press. https://doi.org/10.7551/mitpress/9647.001.0001

Henri, P. A. O. (2019). Natural resources curse: A reality in Africa. *Resources Policy*, *63*, 101406. https://doi.org/10.1016/J.RESOURPOL.2019.101406

Henry, A. (2019). Transmission channels of the resource curse in Africa: A time perspective. *Economic Modelling*, *82*, 13–20. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2019.05.022

Hidalgo, C. A. (2021). Economic complexity theory and applications. *Nature Reviews Physics*, *3*(2), 92–113. https://doi.org/10.1038/s42254-020-00275-1

Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *106*(26), 10570–10575. https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106

Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A.-L., & Hausmann, R. (2007). The Product Space Conditions the Development of Nations. *Science*, *317*(5837), 482–487. https://doi.org/10.1126/science.1144581

Hoang, D. P., Chu, L. K., & To, T. T. (2023). How do economic policy uncertainty, geopolitical risk, and natural resources rents affect economic complexity? Evidence from advanced and emerging market economies. *Resources Policy*, *85*, 103856. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.103856

Hodey, L. S., Oduro, A. D., & Senadza, B. (2015). Export Diversification And Economic Growth In Sub-Saharan Africa. *Journal of African Development*, *17*(2), 67–81. https://doi.org/10.5325/jafrideve.17.2.0067

Hodler, R. (2006). The curse of natural resources in fractionalized countries. *European Economic Review*, *50*(6), 1367–1386. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2005.05.004

Ivanova, I., Smorodinskaya, N., & Leydesdorff, L. (2020). On measuring complexity in a post-industrial economy: the ecosystem's approach. *Quality & Quantity*, *54*(1), 197–212. https://doi.org/10.1007/s11135-019-00844-2

Ivanova, I., Strand, Ø., Kushnir, D., & Leydesdorff, L. (2017). Economic and technological complexity: A model study of indicators of knowledge-based innovation systems. *Technological Forecasting and Social Change*, *120*, 77–89. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.04.007

Joya, O. (2015). Growth and volatility in resource-rich countries: Does diversification help? *Structural Change and Economic Dynamics*, *35*, 38–55. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2015.10.001

Kelly, A. M., Ketu, I., Tchapchet Tchouto, J., & Nembot Ndeffo, L. (2024). Investigating the link between exhaustion of natural resources and economic complexity in sub-Saharan Africa. *African Development Review*, *36*(3), 486–502. https://doi.org/10.1111/1467-8268.12767

Khan, Z., Badeeb, R. A., & Nawaz, K. (2022). Natural resources and economic performance: Evaluating the role of political risk and renewable energy consumption. *Resources Policy*, *78*, 102890. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102890

Kim, J. (1998). Economic analysis of foreign education and students abroad. *Journal of Development Economics*, *56*(2), 337–365. https://doi.org/10.1016/S0304-3878(98)00069-8

Koch, P. (2021). Economic complexity and growth: Can value-added exports better explain the link? *Economics Letters*, *198*, 109682. https://doi.org/10.1016/J.ECONLET.2020.109682

Lapatinas, A. (2019). The effect of the Internet on economic sophistication: An empirical analysis. *Economics Letters*, *174*, 35–38. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.10.013

Le Caous, E., & Huarng, F. (2020). Economic complexity and the mediating effects of income inequality: Reaching sustainable development in developing countries. *Sustainability*, *12*(5), 2089. https://doi.org/10.3390/su12052089

Le, T.-H., Nguyen, C. P., Su, T. D., & Tran-Nam, B. (2020). The Kuznets curve for export diversification and income inequality: Evidence from a global sample. *Economic Analysis and Policy*, *65*, 21–39. https://doi.org/10.1016/j.eap.2019.11.004

Lectard, P., & Rougier, E. (2018). Can Developing Countries Gain from Defying Comparative Advantage? Distance to Comparative Advantage, Export Diversification and Sophistication, and the Dynamics of Specialization. *World Development*, *102*, 90–110. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.09.012

Li, Z., Doğan, B., Ghosh, S., Chen, W.-M., & Lorente, D. B. (2024a).

Economic complexity, natural resources and economic progress in the era of sustainable development: Findings in the context of resource deployment challenges. *Resources Policy*, *88*, 104504. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104504

Li, Z., Doğan, B., Ghosh, S., Chen, W.-M., & Lorente, D. B. (2024b). Economic complexity, natural resources and economic progress in the era of sustainable development: Findings in the context of resource deployment challenges. *Resources Policy*, *88*, 104504. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104504

Mahdavi, A., & Fatemi, M. (2007). An investigation of the impact of non-oil exports on economic growth-case of Iran. *Iranian Economic Review*, *12*(19), 37–59.

Mahroum, S. (2000). Highly skilled globetrotters: mapping the international migration of human capital. *R&D Management*, *30*(1), 23–32. https://doi.org/10.1111/1467-9310.00154

Mai, N. T., Ha, L. T., Hoa, T. T. M., & Huyen, N. T. T. (2022). Effects of Digitalization on Natural Resource Use in European Countries: Does Economic Complexity Matter? *International Journal of Energy Economics and Policy*, *12*(3), 77–92. https://doi.org/10.32479/ijeep.12748

Matallah, S. (2022). Economic diversification and governance challenges in MENA oil exporters: A comparative analysis. *The Journal of Economic Asymmetries*, *26*, e00255. https://doi.org/10.1016/J.JECA.2022.E00255

Matezo, E. L., Makengo, B. M., & Muhole, A. M. (2021). The Influence of Export Diversification on Economic Growth: A Case of Southern African Development Community (SADC). *American Journal of Industrial and Business Management*, *11*(07), 829–845. https://doi.org/10.4236/ajibm.2021.117051

Meo, M. S., Sabir, S. A., Arain, H., & Nazar, R. (2020). Water resources and tourism development in South Asia: an application of dynamic common correlated effect (DCCE) model. *Environmental Science and Pollution Research*, *27*(16), 19678–19687. https://doi.org/10.1007/s11356-020-08361-8

Mewes, L., & Broekel, T. (2022). Technological complexity and economic growth of regions. *Research Policy*, *51*(8), 104156. https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104156

Murshed, S. M., & Serino, L. A. (2011). The pattern of specialization and economic growth: The resource curse hypothesis revisited. *Structural*

Change and Economic Dynamics, *22*(2), 151–161. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2010.12.004

Nguea, S. M., Fotio, H. K., & Baida, L. A. (2022). Investigating the effects of globalization on economic sophistication in selected African countries. *African Development Review*, *34*(3), 324–338. https://doi.org/10.1111/1467-8268.12666

Nguyen, C. P., Schinckus, C., & Su, T. D. (2020). The drivers of economic complexity: International evidence from financial development and patents. *International Economics*, *164*, 140–150. https://doi.org/10.1016/j.infoecopol.2020.100892

Nwosa, P. I., Tosin, F. O., & Ikechukwu, O. M. (2019). Export diversification and economic growth in Nigeria. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, *8*(2), 227–234.

Olaniyi, C. O., Al-Faryan, M. A. S., & Ogbaro, E. O. (2023). Do institutional quality and its threshold matter in the sensitivity of the renewable energy transition to financial development? New empirical perspectives. *International Journal of Finance & Economics*. https://doi.org/10.1002/ijfe.2900

Olaniyi, C. O., & Odhiambo, N. M. (2024a). Do natural resource rents aid renewable energy transition in resource-rich African countries? The roles of institutional quality and its threshold. *Natural Resources Forum*. https://doi.org/10.1111/1477-8947.12430

Olaniyi, C. O., & Odhiambo, N. M. (2024b). Does economic complexity provide antidotal pathways to evade the resource curse syndrome? A novel role for institutions. *Sustainable Development*, 1–25. https://doi.org/10.1002/sd.3266

Olaniyi, C. O., Ojeyinka, T. A., Vo, X. V., & Al-Faryan, M. A. S. (2023). Do business strategies vary across firms in the banking industry? New perspectives from the bank size–profitability nexus. *Managerial and Decision Economics*, *44*(1), 525–544. https://doi.org/10.1002/mde.3698

Owjimehr, S., & Jamshidi, N. (2024). Why do natural resource-rich economies resist improving the economic complexity? *Regional Science Policy & Practice*, *16*(7), 100017. https://doi.org/10.1016/j.rspp.2024.100017

Papyrakis, E., & Gerlagh, R. (2007). Resource abundance and economic growth in the United States. *European Economic Review*, *51*(4), 1011–1039. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2006.04.001

Pérez, C., & Claveria, O. (2020). Natural resources and human

development: Evidence from mineral-dependent African countries using exploratory graphical analysis. *Resources Policy*, *65*, 101535. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101535

Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *SSRN Electronic Journal*, *1240*(1), 1. https://doi.org/10.2139/ssrn.572504

Pintea, M., & Thompson, P. (2007). Technological complexity and economic growth. *Review of Economic Dynamics*, *10*(2), 276–293. https://doi.org/10.1016/j.red.2006.12.001

Raheem, I. D., Isah, K. O., & Adedeji, A. A. (2018). Inclusive growth, human capital development and natural resource rent in SSA. *Economic Change and Restructuring*, *51*(1), 29–48. https://doi.org/10.1007/s10644-016-9193-y

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, *98*(5), S71–S102. https://doi.org/10.3386/w3210

Saadi, M. (2020). Remittance inflows and export complexity: New evidence from developing and emerging countries. *The Journal of Development Studies*, *56*(12), 2266–2292. https://doi.org/10.1080/00220388.2020.1755653

Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1999). The big push, natural resource booms and growth. *Journal of Development Economics*, *59*(1), 43–76. https://doi.org/10.1016/S0304-3878(99)00005-X

Sarin, V., Mahapatra, S. K., & Sood, N. (2022). Export diversification and economic growth: A review and future research agenda. *Journal of Public Affairs*, *22*(3), 2524. https://doi.org/10.1002/pa.2524

Sepehrdoust, H., Davarikish, R., & Setarehie, M. (2019). The knowledge-based products and economic complexity in developing countries. *Heliyon*, *5*(12), e02979. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02979

Shadab, S. (2021). The nexus between export diversification, imports, capital and economic growth in the United Arab Emirates: An empirical investigation. *Cogent Economics & Finance*, *9*(1), 1914396. https://doi.org/10.1080/23322039.2021.1914396

Shahbaz, M., Destek, M. A., Okumus, I., & Sinha, A. (2019). An empirical note on comparison between resource abundance and resource dependence in resource abundant countries. *Resources Policy*, *60*, 47–55. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.12.002

Shahzad, U., Madaleno, M., Dagar, V., Ghosh, S., & Doğan, B. (2022). Exploring the role of export product quality and economic complexity for economic progress of developed economies: Does institutional

quality matter? *Structural Change and Economic Dynamics*, *62*, 40–51. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.04.003

Sharma, C., & Pal, D. (2021). Revisiting resource curse puzzle: new evidence from heterogeneous panel analysis. *Applied Economics*, *53*(8), 897–912. https://doi.org/10.1080/00036846.2020.1817309

Shtewi, O. A., & Shahzad, M. W. (2024). An Assessment of Academic Engagement Among Returning Foreign-Educated Scholars. *Interchange*, *3*(09512), 24. https://doi.org/10.1007/s10780-024-09512-3

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, *70*(1), 65–94. http://le.summon.serialssolutions.com/2.0.0/link/0/eLvHCXMwlV3LTsMwEFxVvcCFZ4HykPwDofGrSU6oQhQ-oPfIcdZCKEoKhP9nHcdIpeLAMZIjWZt4d2zPzgBIcZ8mv3KCyjIrTC5kbY1wija6Jq0VPWQFcumKXetDiKaOnmQ5sASHO32CS1WDC57nSnP5sH1PvHmUv2QdnTQoE3MCJEEm9ycfUw0LWsxSJlp7h9zAPNzLvkNJ

Sun, H.-P., Sun, W.-F., Geng, Y., & Kong, Y.-S. (2018). Natural resource dependence, public education investment, and human capital accumulation. *Petroleum Science*, *15*(3), 657–665. https://doi.org/10.1007/s12182-018-0235-0

Sun, L., & Hasi, M. (2024). Effects of mining sector FDI, environmental regulations, and economic complexity, on mineral resource dependency in selected OECD countries. *Resources Policy*, *89*, 104651. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104651

Sweet, C. M., & Maggio, D. S. E. (2015). Do stronger intellectual property rights increase innovation? *World Development*, *66*, 665–677. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.08.025

Tang, C., Irfan, M., Razzaq, A., & Dagar, V. (2022). Natural resources and financial development: Role of business regulations in testing the resource-curse hypothesis in ASEAN countries. *Resources Policy*, *76*, 102612. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102612

Tebaldi, E. (2011). The Determinants of High-Technology Exports: A Panel Data Analysis. *Atlantic Economic Journal*, *39*(4), 343–353. https://doi.org/10.1007/s11293-011-9288-9

Teixeira, F. O., Missio, F. J., & Dathein, R. (2022). Economic complexity, structural transformation and economic growth in a regional context: Evidence for Brazil. *PSL Quarterly Review*, *75*(300), 63–79. https://doi.org/10.13133/2037-3643/17505

Torvik, R. (2009). Why do some resource-abundant countries succeed while others do not? *Oxford Review of Economic Policy*, *25*(2), 241–256. https://doi.org/10.1093/oxrep/grp015

Ul-Durar, S., Arshed, N., Anwar, A., Sharif, A., & Liu, W. (2023). How does economic complexity affect natural resource extraction in resource rich countries? *Resources Policy*, *86*, 104214. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2023.104214

Vu, T. V. (2022). Does institutional quality foster economic complexity? The fundamental drivers of productive capabilities. *Empirical Economics*, *63*(3), 1571–1604. https://doi.org/10.1007/s00181-021-02175-4

Waheed, R., Sarwar, S., & Dignah, A. (2020). The role of non-oil exports, tourism and renewable energy to achieve sustainable economic growth: What we learn from the experience of Saudi Arabia. *Structural Change and Economic Dynamics*, *55*, 49–58. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2020.06.005

Wani, N. U. H., & Yama, M. (2021). Nexus between Export ?Diversification and Economic ??Growth: A Case Study of ?Afghanistan. *Kardan Journal of Economics and Manangement Sciences*, *4*(1), 1–24. https://doi.org/10.31841/KJEMS.2021.8

Westerlund, J. (2007). Testing for Error Correction in Panel Data*. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *69*(6), 709–748. https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2007.00477.x

Wick, K., & Bulte, E. H. (2006). Contesting resources – rent seeking, conflict and the natural resource curse. *Public Choice*, *128*(3–4), 457–476. https://doi.org/10.1007/s11127-005-9010-z

Yalta, A. Y., & Yalta, T. (2021). Determinants of economic complexity in MENA Countries. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, *6*(1), 5–16.

Yang, J., Rizvi, S. K. A., Tan, Z., Umar, M., & Koondhar, M. A. (2021). The competing role of natural gas and oil as fossil fuel and the non-linear dynamics of resource curse in Russia. *Resources Policy*, *72*, 102100. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102100

Yilanci, V., Aslan, M., & Ozgur, O. (2021). Disaggregated analysis of the curse of natural resources in most natural resource-abundant countries. *Resources Policy*, *71*, 102017. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102017

Zallé, O. (2019). Natural resources and economic growth in Africa: The role of institutional quality and human capital. *Resources Policy*, *62*,

616–624. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.11.009

Zhang, J., & Danish. (2019). The dynamic linkage between information and communication technology, human development index, and economic growth: evidence from Asian economies. *Environmental Science and Pollution Research*, *26*, 26982–26990. https://doi.org/10.1007/s11356-019-05926-0

Zhu, S., & Fu, X. (2013). Drivers of Export Upgrading. *World Development*, *51*, 221–233. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.05.017

Zhu, S., & Li, R. (2017). Economic complexity, human capital and economic growth: empirical research based on cross-country panel data. *Applied Economics*, *49*(38), 3815–3828. https://doi.org/10.1080/00036846.2016.1270413

Zwaanswijk, M., Peeters, J. M., van Beek, A. P., Meerveld, J. H., & Francke, A. L. (2013). Informal caregivers of people with dementia: problems, needs and support in the initial stage and in subsequent stages of dementia: a questionnaire survey. *The Open Nursing Journal*, *7*, 6–13. https://doi.org/10.2174/1874434601307010006 [doi]