مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال
المجلد: 10 العدد: 1 يونيو 2023 م
ISSN: 2521-8352 | e-ISSN: 2521-8360

الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي والتدهور البيئي في الدول المغاربية
هل التنمية المالية مهمة؟

حسين فرج الحويج
كلية الاقتصاد– جامعة المرقب
Hussen.Alhwij@elmergib.edu.ly

إسماعيل عبدالمجيد المحيشي
كلية العلوم التقنية- مصراتة
i.elmahaishi@yahoo.co.uk

تاريخ الاستلام: 2023.04.29 **تاريخ القبول: 2023.05.31** **تاريخ النشر: 2023.06.10**

الملخص

هدف هذا البحث إلى قياس العلاقة بين النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري والتنمية المالية والتدهور البيئي في الدول المغاربية، والتحقق مما إذا كانت التطورات في مجال التنمية المالية تعمل على تحسين العلاقة بين كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري من جهة والتدهور البيئي من جهة أخرى، ولتحقيق ذلك استخدم البحث بيانات سنوية عن أربع دول مغاربية هي ليبيا، والجزائر، وتونس، والمغرب، وتبنى طريقة المربعات الصغرى المعممة panel FGLS، وقد أشارت النتائج إلى وجود علاقة موجبة بين كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري من جهة ومعدلات التدهور البيئي من جهة أخرى، وأن التحسن في مجال التنمية المالية يعمل على تحسين معدلات الجودة البيئية، وتحسين علاقة كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري بالتدهور البيئي.

الكلمات الدالة: *الانفتاح التجاري، النمو الاقتصادي، التنمية المالية، التدهور البيئي.*

Trade openness, economic growth and environmental degradation in Maghreb countries
Does financial development matter?

Hussen Faraj Alhwij
Faculty of Economics, Elmergib University
Hussen.Alhwij@elmergib.edu.ly

Ismail Abdulmajid Elmahaishi
Faculty of Technical Sciences. Misurata
i.elmahaishi@yahoo.co.uk

Abstract

This study aimed to investigate the relationship among economic growth, trade openness, financial development and environmental degradation. In order to achieve its objective the study used annual data for 4 Maghreb countries which are Libya, Algeria, Tunisia and Morocco during the period 1990-2020. The empirical findings indicated a positive impact of economic growth and trade openness on environmental degradation. However, financial development affected environmental degradation negatively. Furthermore, the interaction

between economic growth, trade openness and financial development impacted environmental degradation negatively.

Key Words: *trade openness, economic growth, financial development, environmental degradation*.

المقدمـــة :

يعد الانفتاح التجاري على الخارج والنمو الاقتصادي من المسببات المعروفة للتدهور البيئي environmental degradation، وخاصة في الدول النامية التي تتسم تشريعاتها بالضعف، فيما يتعلق بحماية البيئة ومكافحة التلوث، وقد أجريت الكثير من الدراسات التي حاولت الربط بين التدهور البيئي والنمو الاقتصادي والانفتاح التجاري، في العديد من الدول المتقدمة والنامية، وقد ارتبطت علاقة التجارة الدولية بالتدهور البيئي عموماً بما يعرف بفرضية ملاذ التلوث pollution haven hypotheses PHH (Lin,2017)، وتفسر العلاقة بين عمليات الانفتاح التجاري والتدهور البيئي بامكانية إسهام هذه العمليات في زيادة معدلات انبعاثات عاز ثاني أكسيد الكربون CO_2، أما علاقة النمو الاقتصادي بالتدهور البيئي فقد درست على مدى واسع، وخاصة في حالة الدول التي تعتمد على مصادر إنتاجية ملوثة للبيئة كالنفط مثلاً، وقد توصلت العديد من الدراسات إلى وجود علاقة موجبة بين النمو الاقتصادي ومعدلات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في العديد من تلك الدول [أنظر مثلاً: Robalino-López et al. (2015) ; Mesagan (2015) ; Bilgili et al. (2016)].

من ناحية أخرى فقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن ثمة علاقة حسنة بين التنمية المالية والتدهور البيئي، وقد أشار Saud et al. (2019) في هذا الصدد إلى أن التنمية المالية تلعب دوراً مهماً في تعزيز معدلات النمو الاقتصادي، وأن تحسين الجودة البيئية إنما يعتمد على وفرة الموارد المالية، وكفاءة استخدامها، ومن ناحية أخرى فقد أشار كلاً من Jamel & Maktouf (2017) إلى أن التنمية المالية تعمل على تعزيز معدلات الانفتاح التجاري، ولهذا فإن السؤال عما إذا كان للتنمية المالية دور في تحسين أثر النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري في الجودة البيئية إنما هو أمر مبرر علمياً.

الدول المغاربية منفتحة على التجارة الدولية بشكل كبير، وخاصة ليبيا والجزائر اللتان تعتمدان بالدرجة الأولى على القطاع النفطي، وقد تزايدت معدلات التدهور البيئي في كل من ليبيا والجزائر وتونس والمغرب بشكل كبير خلال الفترة 1990–2020، حيث شهد الاتجاه العام لمؤشر كميات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون معدلات نمو موجبة وحادة في كل من تونس والمغرب والجزائر، وأقل حدة في ليبيا (OWD,2023)، ولهذا كله يمكن تلخيص إشكالية هذا البحث في سؤال رئيس مفاده "**ما طبيعة العلاقة بين النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري والتنمية المالية والتدهور البيئي في الدول المغاربية؟**"، وللمزيد من الإيضاح يمكن تفريع هذا السؤال إلى أسئلة فرعية هي:

- ما أثر النمو الاقتصادي على التدهور البيئي في الدول المغاربية؟
- ما أثر الانفتاح التجاري على التدهور البيئي في الدول المغاربية؟

- ما أثر التنمية المالية على التدهور البيئي في الدول المغاربية؟
- هل تحسن التنمية المالية من أثر النمو الاقتصادي على التدهور البيئي في الدول المغاربية؟
- هل تحسن التنمية المالية من أثر الانفتاح التجاري على التدهور البيئي في الدول المغاربية؟

بناءًا على ما تقدم يمكن صياغة الهدف العام للبحث في قياس العلاقة بين النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري والتنمية المالية والتدهور البيئي في الدول المغاربية، والتحقق مما إذا كانت التطورات في مجال التنمية المالية تعمل على تحسين أثر كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري على التدهور البيئي، ويمكن تفريع هذا الهدف إلى أهداف فرعية هي:

- قياس أثر النمو الاقتصادي على التدهور البيئي في الدول المغاربية.
- قياس أثر الانفتاح التجاري على التدهور البيئي في الدول المغاربية.
- قياس أثر التنمية المالية على التدهور البيئي في الدول المغاربية.
- قياس الأثر التفاعلي للتنمية المالية والنمو الاقتصادي على التدهور البيئي في الدول المغاربية.
- قياس الأثر التفاعلي للتنمية المالية والانفتاح التجاري على التدهور البيئي في الدول المغاربية.

1. الدراسات السابقة:

لقد كانت قضية العلاقة بين النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري والتنمية المالية والتدهور البيئي موضوعاً للدراسات السابقة في كل من الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء، ومن الدراسات السابقة في هذا المجال من وجدت علاقة إيجابية بين التنمية المالية والجودة البيئية، ومن ذلك ما قام به كلاً من Zhao & Yang (2020) في دراستهما عن الصين التي هدفت لقياس أثر التنمية المالية والنمو الاقتصادي على معدلات التدهور البيئي ممثلة بكمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في المقاطعات الصينية، وتوصلت في ذلك إلى وجود أثر إيجابي للتنمية المالية على الجودة البيئية في أغلب المقاطعات الصينية، الأمر الذي يعني أن زيادة معدلات التنمية المالية يعمل على تخفيض معدلات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في أغلب تلك المقاطعات، ومن ذلك أيضاً ما قام به كلاً من Khan & Ozturk (2021) في دراستهما التي شملت عينة من 88 دولة، وهدفت أساساً لقياس الأثر المباشر وغير المباشر للتنمية المالية على معدلات التدهور البيئي، وقد تم خلال هذه الدراسة أيضاً قياس أثر النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري على معدلات التدهور البيئي، وتوصلت الدراسة عموماً ومن خلال استخدام خمس مؤشرات للتنمية المالية إلى أن التحسن في مجال التنمية المالية يعمل على تحسين الجودة البيئية، والتقليل بالتالي من معدلات التدهور البيئي، أما الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي فقد اتضح أنها من معززات التدهور البيئي، وقد توصلت الدراسة أيضاً إلى أن التحسن في مؤشرات التنمية المالية من شأنه أن يقلل من الآثار السلبية للنمو الاقتصادي والانفتاح التجاري على البيئة، وقد توصل Usman et al. (2022) في دراسة عن الباكستان هدفت لتحري أثر الانفتاح التجاري والتنمية المالية والنمو الاقتصادي وبعض المتغيرات الأخرى على معدلات انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون إلى أن التنمية المالية تعمل على تحسين البيئة، الأمر الذي يعني ارتباط متغير التنمية المالية بعلاقة سلبية مع متغير التدهور البيئي الممثل بكمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون،

وفي الإتجاه المقابل توصل البحث إلى أن الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي من العوامل المعززة للتدهور البيئي في ذلك البلد، وفي دراسة أخرى ركزت على اختبار العلاقة السببية بين التنمية المالية والتدهور البيئي في دول MINT countries التي تشمل المكسيك، واندونيسيا، ونيجيريا، وتركيا توصل Sunday Adebayo et al. (2022) لوجود علاقة سببية تبادلية بين التنمية المالية والتدهور البيئي.

توصلت بعض الدراسات من ناحية أخرى لنتائج عكسية، ومن ذلك الدراسة التي أجراها كل من Saud et al. (2019) التي هدفت لقياس أثر الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي والتنمية المالية وبعض المتغيرات الأخرى كالاستثمار الأجنبي على الجودة البيئية في دول Belt and Road Initiative (BRI) countries، والتي توصلت إلى أن التنمية المالية والانفتاح التجاري يرتبطان عكسياً مع مؤشر التدهور البيئي المتمثل في كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وهذا يعني أنهما يعملان على تحسين معدلات الجودة البيئية في تلك الدول، بينما يرتبط النمو الاقتصادي مع مؤشر الجودة البيئية طردياً، وحيث إن الجودة البيئية قد تم تمثيلها في هذا البحث بكمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون فإن هذه النتيجة إنما تعني أن النمو الاقتصادي يعمل على زيادة درجة التدهور البيئي، وبالتالي يخفض من معدلات الجودة البيئية في تلك البلاد، وقد توصل Doğanlar et al. (2021) في دراستهم التي هدفت لقياس أثر التنمية المالية والنمو الاقتصادي على معدلات التدهور البيئي في تركيا إلى أن النمو الاقتصادي يعزز من الجودة البيئية، بينما تعمل التنمية المالية على تعزيز معدلات التدهور البيئي.

في دول الشرق الأوسط وشمال افريقيا MENA countries تم التوصل لنتائج تدلل على ضعف القطاع المالي في تلك الدول، حيث توصل Charfeddine & Kahia (2019) في دراستهما التي هدفت لتحليل العلاقة بين النمو الاقتصادي والتنمية المالية والتدهور البيئي ممثلاً بكمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في تلك الدول إلى أن التنمية المالية تمارس أثراً ضعيفاً لتحسين البيئة، ولهذا فإن القطاع المالي في دول MENA لا يزال ضعيفاً ليحقق إسهامات معتبرة في مجال الجودة البيئية.

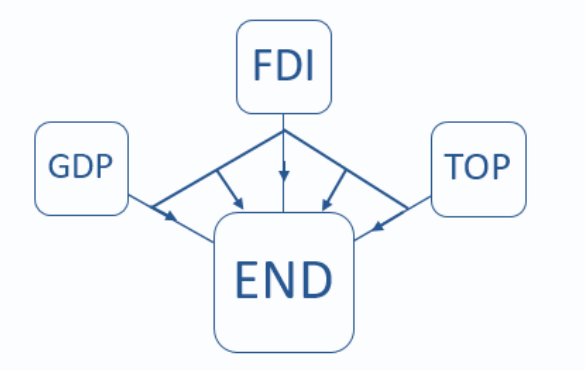
المالية الاسلامية كان لها نصيب من الدراسات التي ركزت على فحص العلاقة بين التنمية المالية والتدهور البيئي، حيث توصل Iskandar et al. (2020) في دراستهم التي هدفت لتحري طبيعة العلاقة بين التدهور البيئي ومؤشرات المالية الاسلامية والنمو الاقتصادي إلى أن التنمية المالية المستندة على صيغ التمويل الاسلامي يمكن أن تقلل من درجة التدهور البيئي، وقد ركزت دراسة Khan et al. (2021) من ناحية أخرى على قياس أثر التنمية المالية والنمو الاقتصادي والانفتاح التجاري على معدلات التدهور البيئي في بنغلاديش، وتوصلت في ذلك إلى وجود أثر موجب للنمو الاقتصادي على معدلات التدهور البيئي، بينما يعمل الانفتاح التجاري على تخفيض كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، أما علاقة التنمية المالية بالتدهور البيئي فقد كانت غير معنوية إحصائياً خلال الأجل الطويل، وتوصل Raggad (2020) في دراسة هدفت لقياس الأثار غير المتماثلة للنمو الاقتصادي والتنمية المالية على التدهور البيئي إلى أن الصدمات الموجبة والسالبة في النمو الاقتصادي تعمل على تخفيض معدلات التدهور البيئي، وأن الصدمات

الموجبة في التنمية المالية تمارس نفس الأثر.

يتضح مما سبق أن نتائج الدراسات السابقة متضاربة في تقرير طبيعة العلاقة بين التنمية المالية والنمو الاقتصادي والانفتاح التجاري والتدهور البيئي، وأن الدراسات التي تناولت المنطقة العربية عموماً نادرة، وخاصة ما يتعلق بالمنطقة المغاربية، وتعد هذه النقطة بمثابة الثغرة البحثية التي يسعى هذا البحث للإسهام في سدها.

2. البيانات والمتغيرات والنموذج التجريبي:

تتمثل عينة هذا البحث في أربع من الدول المغاربية هي الجزائر، وليبيا، وتونس، والمغرب، ويغطي المدى الزمني للبيانات الفترة 1990–2020، وبناءاً على الهدف العام للبحث الذي يرمي لقياس العلاقة بين كل من الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي والتنمية المالية من جهة، ومعدلات التدهور البيئي من جهة أخرى، والتعرف على ما إذا كان للتنمية المالية دور في التأثير على العلاقة بين كل من الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي من جهة ومعدلات التدهور البيئي من جهة أخرى، يمكن عرض نموذج هذا البحث في الشكل التالي رقم (1).



الشكل رقم (1): نموذج البحث

حيث يعبر FDI عن متغير التنمية المالية، ويعبر GDP عن متغير النمو الاقتصادي، ويعبر END عن متغير التدهور البيئي، ويعبر TOP عن متغير الانفتاح التجاري، ويبين الجدول رقم (1) في الملحق متغيرات البحث والمؤشرات المستخدمة للتعبير عنها، والرموز التي تمثلها ومصادر البيانات، حيث يستخدم البحث مؤشر نصيب الفرد من الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي GDP per capita مقوماً بالدولار الأمريكي (2015=100) للتعبير عن متغير النمو الاقتصادي، ويستخدم مؤشر التنمية المالية financial development index للتعبير عن متغير التنمية المالية، ويستخدم مؤشر الحصة من التجارة trade share للتعبير عن متغير الانفتاح التجاري، ويستخدم كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون للدلالة على متغير التدهور البيئي، وقد استخدم البحث متغيرين تفاعليين للتعبير عن الأثر المشترك للتنمية المالية وكلاً من متغيري الانفتاح التجاري والنمو الاقتصادي، حيث تم تكوين المتغير التفاعلي الأول بضرب متغير التنمية المالية في متغير النمو الاقتصادي، وقد رمز لهذا المتغير بالرمز gdp_fdi، وتم تكوين المتغير التفاعلي الثاني بضرب متغير التنمية المالية في متغير الانفتاح التجاري، وقد رمز لهذا المتغير بالرمز

top_fdi، ويمكن عرض نموذج البحث رياضياً بعد التحويل اللوغاريتمي لمتغيراته في المعادلات الآتية:

$$\ln END_{it} = \alpha_1 + \beta_1 \ln GDP_{it} \quad (1)$$

$$\ln END_{it} = \alpha_2 + \beta_2 \ln TOP_{it} \quad (2)$$

$$\ln END_{it} = \alpha_3 + \beta_3 \ln FDI_{it} \quad (3)$$

$$\ln END_{it} = \alpha_4 + \beta_4 gdp_fdi_{it} \quad (4)$$

$$\ln END_{it} = \alpha_5 + \beta_5 top_fdi_{it} \quad (5)$$

3. الأسلوب القياسي:

يستخدم البحث في قياس العلاقة بين متغيراته طريقة المربعات الصغرة المعممة Feasible Generalized Least Square method FGLS، وذلك في سياق نمذجة البيانات الطولية Panel data modeling، وتعود الأسباب وراء اختيار هذه الطريقة نظراً لما تعانيه أغلب نماذج البيانات الطولية Panel Data models من المشكلات التي تنشأ في الغالب من الارتباط بين الوحدات المقطعية contemporaneous correlation across the units، أو ما يعرف بمشكلة Cross-Sectional Dependency، وكذلك من مشكلة عدم تجانس التباين unit level Heteroskedasticity (Bailey & Katz,2011)، الأمر الذي يؤدي إلى عدم اتسام طريقة المربعات الصغرى العادية OLS بالكفاءة (Jönsson,2005)، ولقد أوضح كلاً من Beck & Katz (1995) في ذات السياق أن استخدام طريقة GLS ينتج أخطاء معيارية غير دقيقة inaccurate standard errors، وتنبع هذه المشكلة من أن تقديرات GLS قد بنيت على توفر معلومات مسبقة عن عملية الخطأ Error process، الأمر الذي لا يعد متوفراً في التطبيقات الواقعية، ولهذا فقد لجأ أغلب الباحثين لاستخدام طريقة Feasible Generalized Least Square FGLS التي لا تتطلب أن تكون عملية تكون الأخطاء معلومة، ولكنها تعتمد على تقديرات لهذه العملية (Beck & Katz,1995)، ويشير Bai et al. (2021) في ذات السياق إلى أن التغلب على المشكلات القياسية المتعلقة بعدم تجانس التباين heteroskedasticity والارتباط الذاتي المتسلسل serial correlation والتي تعد من القضايا المهمة في نماذج الانحدار يمكن حلها باستخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة FGLS، التي تأخذ في الاعتبار هاتين المشكلتين بالاضافة لمشكلة الاعتماد المقطعي cross-sectional dependency.

4. النتائج والمناقشة:

1.4. عرض نتائج البحث:

1.1.4. الخصائص الاحصائية الوصفية لمتغيرات البحث:

يبين الجدول رقم (2) في الملحق أهم المقاييس الاحصائية الوصفية للبيانات الممثلة لمتغيرات هذا البحث، ويتضح من خلال الجدول أن الوسط الحسابي لهذه المتغيرات قد بلغ ما قيمته 8.260199 بالنسبة للمتغير lnGDP، وما قيمته 2.063273 بالنسبة للمتغير lnTOP، وما قيمته 1.78771−، و3.842961، و14.8737−، و6.94581− بالنسبة للمتغيرات lnFDI، وlnEND، وgdp_fdi،

top_fdi على التوالي، وبمقارنة الوسط الحسابي لهذه المتغيرات بالقيم الصغرى والقيم العظمى للبيانات يتضح أن المتغيرات lnGDP، وlnTOP، وlnFDI، lnEND لا تحوي بين طياتها قيماً متطرفة outliers، حيث بلغ الحد الأعلى للفروق بين الوسط الحسابي والقيم الصغرى لتلك المتغيرات ما قيمته 1.961636، و بلغ الحد الأعلى للفروق بين الوسط الحسابي والقيم العظمى لتلك المتغيرات ما قيمته 1.35959-، أما المتغيرين التفاعليين فقد احتويا بعض القيم المتطرفة، وكانت هذه القيم أكبر في المتغير gdp_fdi، حيث بلغ الحد الأعلى للفروق بين الوسط الحسابي والقيم الصغرى لهذين المتغيرين ما قيمته 5.7824 في المتغير gdp_fdi، وبلغ الحد الأعلى للفروق بين الوسط الحسابي والقيم العظمى لهذين المتغيرين ما قيمته 6.55118- في المتغير gdp_fdi أيضاً، ويمكن التحقق من ذلك باستخدام مقياس الانحراف المعياري، المقياس الأشهر للتشتت، الذي كانت قيمته أصغر من الواحد الصحيح في المتغيرات lnGDP، وlnTOP، وlnFDI، lnEND، وبلغت في المتغير gdp_fdi ما قيمته 3.557363، وبلغت في المتغير top_fdi ما قيمته 2.100062، وبالنظر للجدول أيضاً يتضح أن عينة البحث قد بلغت ما مقداره 124 مشاهدة لكل المتغيرات، ويدل ذلك على عدم وجود قيم مفقودة، وأن عينة البحث ليست من العينات الصغيرة، وهذا أمر جيد.

2.1.4. تحليل الارتباط بين متغيرات البحث:

يستخدم تحليل الارتباط عموماً لغرضين، يتمثل الأول في التعرف على طبيعة وقوة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة، ويتمثل الآخر في التعرف على مدى وجود ارتباط قوي بين المتغيرات المستقلة، الأمر الذي قد يعني إمكانية مواجهة آثار مشكلة الازدواج الخطي multicollinearity.

يبين الجدول رقم (3) في الملحق نتائج تحليل الارتباط بين متغيرات البحث، ويتضح من خلال الجدول أن متغيري النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري يرتبطان بعلاقة إيجابية ضعيفة مع متغير التدهور البيئي الممثل للمتغير التابع في النماذج الممثلة بالمعادلات 1-5، وقد بلغت قيمة معلمة الارتباط لهذين المتغيرين على التوالي ما قيمته 0.26، 0.34، بينما يرتبط متغير التنمية المالية بعلاقة سلبية ضعيفة مع المتغير التابع وقد بلغت قيمة معلمة الارتباط بينهما ما قيمته 0.35-، ويرتبط المتغيرين التفاعليين المذكورين آنفاً بعلاقة سلبية ضعيفة في المتغير gdp_fdi، ومتوسطة في المتغير top_fdi، وقد بلغت قيمة معلمة الارتباط لهذين المتغيرين على التوالي ما قيمته 0.37-، و0.52-.

من ناحية أخرى لا يهتم هذا البحث بالارتباط بين المتغيرات المستقلة، وذلك لأن النماذج الفرعية الخمسة للبحث الممثلة بالمعادلات 1-5 لا يضم كل منها أكثر من متغير مستقل واحد.

3.1.4. تقدير العلاقة بين متغيرات البحث بطريقة:

يبين الجدول رقم (4) في الملحق نتائج تقدير العلاقة بين متغيرات البحث بطريقة panel FGLS، وذلك من خلال تقدير النماذج الفرعية للبحث الممثلة بالمعادلات 1-5، ويتضح من خلال تقدير المعادلة رقم (1) وجود علاقة إيجابية معنوية إحصائياً عند مستوى المعنوية 5% بين متغير النمو الاقتصادي ومتغير التدهور البيئي، وقد بلغت قيمة معلمة الانحدار لهذه العلاقة ما قيمته 0.2598866، وهذا يعني

أن أي تغير نسبته 1% في متغير النمو الاقتصادي سوف يستتبع بتغير نسبته 0.26% تقريباً في متغير التدهور البيئي، وفي نفس الإتجاه، ومن خلال نتائج تقدير المعادلة رقم (2) التي تربط بين الانفتاح التجاري والتدهور البيئي تم التوصل إلى ذات النتيجة، حيث ارتبط متغير الحصة من التجارة الممثل للانفتاح التجاري في هذا البحث بعلاقة إيجابية معنوية إحصائياً عند مستوى المعنوية 5% مع متغير التدهور البيئي، وقد بلغت قيمة معلمة الانحدار لهذه العلاقة ما قيمته 0.2410278، وهذا يعني أن أي تغير نسبته 1% في متغير الانفتاح التجاري سوف يستتبع بتغير نسبته 0.24% تقريباً في متغير التدهور البيئي، وفي نفس الإتجاه.

متغير التنمية المالية ارتبط بعلاقة سلبية قوية ومعنوية إحصائياً عند مستوى المعنوية 5% مع متغير التدهور البيئي، وقد بلغت قيمة معلمة الانحدار لهذه العلاقة ما قيمته 0.6323247-، وهذا يعني أن أي تغير نسبته 1% في متغير الانفتاح التجاري سوف يستتبع بتغير نسبته 0.63% تقريباً في متغير التدهور البيئي، وفي الإتجاه المعاكس، ومن ناحية أخرى بينت النتائج أن المتغيرين التفاعليين الرابطين بين التنمية المالية وكلاً من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري قد ارتبطا بعلاقة سلبية ومعنوية إحصائياً عند مستوى المعنوية 5% مع متغير التدهور البيئي، وقد كانت هذه العلاقة ضعيفة في المتغير التفاعلي الرابط بين النمو الاقتصادي والتنمية المالية، حيث بلغت قيمة معلمة الانحدار لهذه العلاقة ما قيمته 0.0643503، وهذا يعني أن أي تغير نسبته 1% في متغير النمو الاقتصادي سوف يستتبع بتغير نسبته 0.06% تقريباً في متغير التدهور البيئي، وفي الاتجاه المعاكس، أما معلمة الانحدار الممثلة للعلاقة بين المتغير التفاعلي الرابط بين الانفتاح التجاري والتنمية المالية فقد بلغت ما قيمته 0.2102666-، وهذا يعني أن أي تغير نسبته 1% في متغير الانفتاح التجاري سوف يستتبع بتغير نسبته 0.21% تقريباً في متغير التدهور البيئي، وفي الاتجاه المعاكس.

2.4. مناقشة نتائج البحث:

توصل البحث إلى أن التغيرات الموجبة في النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري تعملان على زيادة معدلات التدهور البيئي في الدول المغاربية، ممثلة بكمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتفسر هذه النتائج بالنسبة لحالة كل من ليبيا والجزائر باعتماد قطاع الانتاج والتصدير السلعي فيهما على قطاع المحروقات، ممثلاً في صناعة النفط والغاز الطبيعي، التي تعد من الصناعات الملوثة للبيئة بشكل كبير، وحتى إذا ما اتجهت الأنظار نحو بعض القطاعات التي باتت تحقق إسهاماً ملحوظاً في الناتج المحلي والصادرات ممثلة في أبهى صورها في قطاع الصناعات البتروكيماوية فإن تركز هياكل تلك الصناعات في مرحلة الصناعات البتروكيماوية الأساسية الملوثة للبيئة يفسر تلك النتائج تفسيراً واضحاً، أما في حالة تونس والمغرب فإن تلك النتائج إنما تفسر في جانب النمو الاقتصادي بالنمو في القطاعات الخدمية، كقطاع المواصلات، والكهرباء، وغيرها من القطاعات التي تترتب عليها زيادة كمية انبعاثات الغازات الملوثة للبيئة، وتفسر في جانب الانفتاح التجاري بالشق المتعلق بالواردات، حيث إن واردات الآلات والمعدات الرأسمالية

التي تشمل السيارات ومعدات النقل تشكل قسطاً كبيراً من اجمالي واردات الدولتين، وتتسبب هذه الواردات في زيادة كمية ابنعاثات الغازات الملوثة للبيئة.

توصل البحث من ناحية أخرى إلى أن التنمية المالية تعمل على تخفيض كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الدول المغاربية، وذلك بنسب ضئيلة، وتفسر هذه النتيجة بأن تنمية القطاع المالي في تلك الدول يعمل على زيادة كفاءة الاستثمار، حيث يتركز القطاع المالي في تلك الدول عادة في المؤسسات المصرفية، التي يتجه الائتمان المقدم من طرفها وخاصة في حالة تونس والمغرب للقطاع الخاص، ولهذا فإن تلك الاستثمارات غالباً ما تتجه صوب أوجه الإنتاج الأقل تلويثاً للبيئة.

توصل البحث من ناحية أخرى إلى أن التفاعل بين كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري من جهة والتنمية المالية من جهة أخرى إنما يعمل على تحسين مستويات الجودة البيئية، حيث إن التغيرات الموجبة في المتغيرين التفاعليين الذين يربطان بين كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري من جهة والتنمية المالية من جهة أخرى، تستتبع بتغيرات سالبة في كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتعد هذه النتيجة منطقية بناءاً على النتائج السالفة الذكر.

تتوافق هذه النتائج مع ما توصلت له العديد من الدراسات السابقة منها دراسات كل من Zhao & Yang (2020) ; Khan & Ozturk (2021) ; Usman et al. (2022)، وتختلف عن دراسات أخرى منها دراسات كل من Khan et al. (2021) ; Doğanlar et al. (2021).

5. الخلاصة:

هدف هذا البحث بشكل عام إلى قياس العلاقة بين النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري والتنمية المالية والتدهور البيئي في الدول المغاربية، وقد هدف بشكل أكثر تفصيلاً إلى قياس أثر كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري على التدهور البيئي، والتحقق مما إذا كانت التطورات في مجال التنمية المالية تعمل على تحسين أثر كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري على التدهور البيئي، ولأجل تحقيق هذه الأهداف فقد استخدم البحث بيانات سنوية عن أربع دول مغاربية هي ليبيا، والجزائر، وتونس، والمغرب، وتبنى طريقة المربعات الصغرى المعممة panel FGLS.

أشارت أهم النتائج التي تم التوصل لها في هذا البحث إلى وجود علاقة موجبة بين كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري من جهة ومعدلات التدهور البيئي ممثلة في كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من جهة أخرى، وأشارت النتائج كذلك الأمر إلى أن التحسن في مجال التنمية المالية من شأنه أن يعمل على تحسين معدلات الجودة البيئية من جهة، وتحسين علاقة كل من النمو الاقتصادي والانفتاح التجاري بالتدهور البيئي.

يوصي البحث بناءاً على ما تقدم بالعمل على تنويع هياكل اقتصادات الدول المغاربية، والتقليل من حدة الاعتماد على القطاع النفطي في حالة كل من ليبيا والجزائر، والإهتمام بالقطاع المالي، ورفع كفاءة وجودة الخدمات المالية المقدمة من القطاع المصرفي بتلك الدول، وتشجيع أنشطة التمويل الأخضر، وذلك بدعم وتشجيع الاستثمار في المشروعات المحابية للبيئة.

6. المراجع:

Bai, J., Choi, S. H., & Liao, Y. (2021). Feasible generalized least squares for panel data with cross-sectional and serial correlations. Empirical Economics, 60, 309-326.

Bailey, D., & Katz, J. N. (2011). Implementing panel corrected standard errors in R: the PCSE package. Journal of Statistical Software, 42(CS1), 1-11.

Beck, N., & Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time-series cross-section data. American political science review, 89(3), 634-647.

Bilgili, F., Koçak, E., & Bulut, Ü. (2016). The dynamic impact of renewable energy consumption on CO2 emissions: a revisited Environmental Kuznets Curve approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *54*, 838-845.

Charfeddine, L., & Kahia, M. (2019). Impact of renewable energy consumption and financial development on CO2 emissions and economic growth in the MENA region: a panel vector autoregressive (PVAR) analysis. Renewable energy, 139, 198-213.

Doğanlar, M., Mike, F., Kızılkaya, O., & Karlılar, S. (2021). Testing the long-run effects of economic growth, financial development and energy consumption on CO2 emissions in Turkey: new evidence from RALS cointegration test. Environmental Science and Pollution Research, 28(25), 32554-32563.

International Monetary Fund IMF. https://data.world/imf/financial-development-fd

Iskandar, A., Possumah, B. T., & Aqbar, K. (2020). Islamic financial development, economic growth and CO2 emissions in Indonesia. Journal of Islamic Monetary Economics and Finance, 6(2), 353-372.

Jamel, L., & Maktouf, S. (2017). The nexus between economic growth, financial development, trade openness, and CO2 emissions in European countries. *Cogent Economics & Finance*, *5*(1), 1341456.

Jönsson, K. (2005). Cross-sectional Dependency and Size Distortion in a Small-sample Homogeneous Panel Data Unit Root Test. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 67(3), 369-392.

Khan, A. G., Hossain, M. A., & Chen, S. (2021). Do financial development, trade openness, economic development, and energy consumption affect carbon emissions for an emerging country?. Environmental Science and Pollution Research, 28, 42150-42160.

Khan, M., & Ozturk, I. (2021). Examining the direct and indirect effects of financial development on CO2 emissions for 88 developing countries. Journal of environmental management, 293, 112812.

Lin, F. (2017). Trade openness and air pollution: City-level empirical evidence from China. China Economic Review, 45, 78-88.

Mesagan, E. P. (2015). Economic growth and carbon emission in Nigeria. The IUP Journal of Applied Economics, 14(4), 61-75.

Our World data OWD (2023). https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions

Our World data, https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions

Raggad, B. (2020). Economic development, energy consumption, financial development, and carbon dioxide emissions in Saudi Arabia: new evidence from a nonlinear and asymmetric analysis. Environmental Science and Pollution Research, 27, 21872-21891.

Robalino-López, A., Mena-Nieto, Á., García-Ramos, J. E., & Golpe, A. A. (2015).

Studying the relationship between economic growth, CO2 emissions, and the environmental Kuznets curve in Venezuela (1980–2025). *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *41*, 602-614.

Saud, S., Chen, S., & Haseeb, A. (2019). Impact of financial development and economic growth on environmental quality: an empirical analysis from Belt and Road Initiative (BRI) countries. Environmental Science and Pollution Research, 26, 2253-2269.

Sunday Adebayo, T., Saint Akadiri, S., Haouas, I., & Rjoub, H. (2022). A time-varying analysis between financial development and carbon emissions: evidence from the MINT countries. Energy & Environment, 0958305X221082092.

UNCTAD. https://unctadstat.unctad.org/EN/

Usman, M., Kousar, R., Makhdum, M. S. A., Yaseen, M. R., & Nadeem, A. M. (2022). Do financial development, economic growth, energy consumption, and trade openness contribute to increase carbon emission in Pakistan? An insight based on ARDL bound testing approach. Environment, Development and Sustainability, 1-30.

Zhao, B., & Yang, W. (2020). Does financial development influence CO2 emissions? A Chinese province-level study. Energy, 200, 117523.

الملاحق:

الجدول رقم (1): البيانات والمتغيرات

Variable	Proxy	Symbol	Data source
economic growth	GDP per capita	GDP	UNCTAD
Trade openness	Trade share	TOP	UNCTAD
Financial development	Financial development index	FDI	IMF
Environmental degradation	Carbon dioxide emissions	END	UWD
Interactive term 1	TOP*FDI	top_fdi	calculation
Interactive term 2	GDP*FDI	gdp_fdi	calculation

الجدول رقم (2): الخصائص الاحصائية الوصفية لمتغيرات البحث

Variable	Obs.	Mean	Std. Dev.	Min	Max
lnGDP	124	8.260199	0.636827	7.309982	9.528036
lnTOP	124	2.063273	0.87064	0.101637	3.422866
lnFDI	124	-1.78771	0.347429	-2.20728	-1.0361
lnEND	124	3.842961	0.625972	2.574601	5.115847
gdp_fdi	124	-14.8737	3.557363	-20.6561	-8.32252
top_fdi	124	-6.94581	2.100062	-10.3319	-4.16893

الجدول رقم (3): نتائج تحليل الارتباط بين متغيري البحث

	lnEND	lnGDP	lnTOP	lnFDI	top_fdi	gdp_fdi
lnEND	1					
lnGDP	0.26**	1				
lnTOP	0.34**	-0.60**	1			
lnFDI	-0.35**	-0.49**	0.46**	1		
top_fdi	-0.37**	-0.73**	0.57**	0.95**	1	
gdp_fdi	-0.52**	0.41**	-0.83**	0.11	-0.06	1

** Significant at 5%.

الجدول رقم (4): قياس العلاقة بين متغيرات البحث بطريقة panel FGLS

lnEND	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
_CONS	1.696246**	3.345655**	2.712549**	3.096171**	2.885835**
lnGDP	0.2598866**	-	-	-	-
lnTOP	-	0.2410278**	-	-	-
lnFDI	-	-	-0.6323247**	-	-
gdp_fdi	-	-	-	-0.0643503**	-
top_fdi	-	-	-		-0.2102666**

** Significant at 5%.