Derna University Journal of Humanities and Social Sciences, Vol. 4, Issue 8, September 2026.

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Derna University Journal of Humanities and Social Sciences (DUJHSS)
Source Homepage: https://dujhss.uod.edu.ly
P-ISSN: 2959-6475 | E-ISSN: 2959-6483 | Impact Factor: 0. 84
https://doi.org/10.58987/dujhss.v4i8.311

# رأس المال الأجنبي والتدهور البيئي في ليبيا

**د. حسين فرج الحويج**
الأكاديمية الليبية للدراسات العليا – فرع الخمس
Hussen.Alhwij@academy.edu.ly

**تاريخ الاستلام:** 2026/06/16 ؛ **تاريخ القبول:** 2026/08/25 ؛ **تاريخ النشر:** 2026/09/01

**الكلمات المفتاحية:**
الاستثمار الأجنبي المباشر، التدهور البيئي، فرضية ملاذ التلوث، ليبيا.

المستخلص

لقد تمثل الهدف الرئيس لهذا البحث في محاولة استكشاف طبيعة العلاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر والتدهور البيئي في ليبيا خلال الفترة 1990–2023، ولتحقيق هذا الهدف فقد تبنى البحث نموذج Augmented ARDL، وتوصل في ذلك لإثبات فرضية ملاذ التلوث PHH، وتوصل كذلك إلى وجود علاقة موجبة بين الاستثمار الأجنبي المباشر ومعدلات التلوث البيئي في ليبيا.

## Foreign capital and environmental degradation in Libya

**Hussen Faraj Alhwij**
The Libyan Academy for postgraduate studies – Elkhums branch

Received :16/06/2026 Accepted: 25/08/2026 Published: 01/09/2026

***Abstract***

The main aim of this study was to investigate the nature of relationship between foreign direct investment and environmental degradation in Libya during the period 1990-2023. In order to achieve its objective, the study adopted Augmented ARDL model. The study results indicate the existence of Pollution haven hypotheses PHH. Moreover, it showed a positive relationship between foreign direct investment and environmental degradation in Libya.

**Keywords**

foreign direct investment, environmental degradation, Pollution haven hypotheses, Libya.

© The Author(s) 2026. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4).

**1. المقدمة:**

تشير الأدبيات المتعلقة بالتنمية الاقتصادية إلى أن الاستثمار الأجنبي من أهم محركات النمو الاقتصادي، ولا تقتصر أهمية الاستثمار الأجنبي في ذلك كما يشير Kida (2014) إلى الدور الذي يلعبه رأس المال الأجنبي في حد ذاته، بل إن الأمر يتعدى هذه النقطة، حيث يعمل الاستثمار الأجنبي على استجلاب التكنولوجيا المتقدمة التي تعمل على تحسين إنتاجية العمل في الدول المضيفة للاستثمار الأجنبي، ويشير Cole et al. (2017) في ذات السياق إلى أن إزالة العوائق أمام توسع الاستثمار الأجنبي وتوسيع تدفقاته عبر العالم قد أضحى سمة مميزة للعولمة، وعلى النقيض من الأهمية التي يلعبها الاستثمار الأجنبي في تحريك عجلة النمو والتنمية يحمل رأس المال الأجنبي بين طياته آثاراً مدمرة على البيئة بمختلف أشكالها، ويشير Cole et al. (2017) في هذا الصدد إلى أن المستثمرين الأجانب يميلون دائماً إلى تجنب الدول التي تطبق إجراءات صارمة تجاه المحافظة على البيئة.

في ليبيا على وجه الخصوص يعد الاستثمار الأجنبي المحرك الرئيس للنمو في القطاع النفطي، حيث يتركز رأس المال الأجنبي المتدفق إلى ليبيا في هذا القطاع، ويشير Abdulhakim & Trek (2016) في هذا الإطار إلى أن ليبيا مصنفة كأحد أهم الدول جذباً للاستثمار الأجنبي بسبب وفرة مصادرها البترولية، وحيث إن القطاع النفطي يرتبط إلى حد بعيد بالتلوث البيئي المتمثل في الانبعاثات التي تنتج عن الصناعة النفطية فإن مسألة حماية البيئة والتشريعات المتعلقة بها هي من الأهمية بمكان، وتضم البيئة التشريعية الليبية عدة قوانين تعنى بحماية البيئة، منها ما يلامس الجواب البيئية بشكل عام كالقانون رقم 41 لسنة 1972 بشأن تنظيم المشاتل، وقانون حماية المراعي والغابات رقم 5 لسنة 1982، وقانون النظافة العامة رقم 13 لسنة 1984، ومنها ما يختص بالبيئة بشكل خاص كالقانون رقم 15 لسنة 2003 بشأن حماية البيئة (الذويبي، 2026)، ورغم ذلك فإن التشريعات البيئية في ليبيا ظلت تعاني من عدة إشكاليات تمثل أهمها في عدم اكتمال التناسق بين تلك التشريعات من جهة، وضعف التفعيل المؤسسي لتلك النصوص من جهة أخرى (عبيدة،2026)، الأمر الذي يعني قصوراً واضحاً في فعالية النصوص القانونية المرتبطة بحماية البيئة في ليبيا.

لقد كانت العلاقة بين الاستثمار الأجنبي والبيئة موضوعاً للعديد من الدراسات السابقة التي تناولت حالة الدول المتقدمة والدول النامية على حد سواء، وقد توصل Mabey & McNally (1999) في دراستهما التي هدفت لتحليل أوضاع الاستثمار الأجنبي وعلاقته بالبيئة في عينة من الدول عبر العالم إلى أن الدول التي تتسم بانخفاض مستويات الحوكمة البيئية environmental governance ، وغياب التشريعات الحامية للبيئة هي الأكثر جذباً لتدفقات الاستثمار الأجنبي، وأن المنافسة على جذب الاستثمارات من قبل الشركات العالمية قد عمل على تجميد المعايير البيئية العالمية، ولا يقتصر الأمر في ذلك على الدول النامية التي تتسم بضعف التشريعات الحامية للبيئة، ففي دراسة أجريت على 29 إقليم من الصين توصل He (2006) إلى أن تأثير الاستثمار الأجنبي على التلوث البيئي صغير جداً ولكنه إيجابي، حيث أثبتت الدراسة أن زيادة قدرها 1% في تراكم رأس المال الأجنبي تعمل على زيادة بمعدل 0.99 في انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكبريت $SO_2$ وهو أحد المؤشرات على التدهور البيئي الهوائي، وتوصل Kida (2014) في دراسة شملت عينة من 110 دولة إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر يعمل على رفع معدلات التدهور البيئي، وفي دراسة أخرى شملت عينة من 17 دولة آسيوية توصل Khan & Ozturk (2020) لإثبات فرضية ملاذ التلوث pollution haven hypothesis (PHH)، وتوصلت هذه الدراسة من خلال نتائج تقديرات طريقة FMOLS لوجود أثر موجب للاستثمار الأجنبي على انبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون.

توصلت بعض الدراسات إلى أن تأثير الاستثمار الأجنبي على البيئة يختلف بين دولة وأخرى، ففي دراسة أجريت على دول Countries Economic Community of West African States (ECOWAS) توصل Keho (2015) إلى وجود علاقة موجبة بين الاستثمار الأجنبي والتدهور البيئي في بعض الدول، وعلاقة سلبية بينهما في دول أخرى، وفي إطار أكثر تحديداً توصل Solarin & Al-Mulali (2018) في دراسة أجريت على عينة من 20 دولة إلى أن الاستثمار الأجنبي المباشر يعمل على زيادة معدلات التلوث في الدول النامية بينما يخفف كمية الانبعاثات الملوثة للبيئة في الدول المتقدمة.

من ناحية أخرى أثبتت بعض الدراسات أن العلاقة بين الاستثمار الأجنبي والبيئة تسير في اتجاه تحسين المؤشرات البيئية، ففي دراسة أجريت على عينة من 22 دولة من دول أفريقيا جنوب الصحراء SSA توصل Opoku et al. (2021) لإثبات فرضية هالة التلوث Pollution halo hypotheses ، أي أن تأثير الاستثمار الأجنبي على انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون سلبي، وتوصل Zafar et al. (2019) في دراسة عن الولايات المتحدة الأمريكية USA إلى أن الاستثمار الأجنبي يعمل على تقليص مؤشر البصمة البيئية، الأمر الذي يعني ضغطاً أقل على الموارد وتحسناً في البيئة، وتوصل Osabohien et al. (2026) في دراسة عن الصين لوجود علاقة سالبة بين الاستثمار الأجنبي والبصمة البيئية في الأجل القصير، وفي الأجل الطويل لا توجد علاقة بين الاستثمار الأجنبي والبصمة البيئية.

الدول النفطية لها مكانة خاصة في الأدبيات المتعلقة بأثر الاستثمار الأجنبي على التدهور البيئي، فقد توصل Bendahmane et al. (2025) في دراستهم التي هدفت لقياس العلاقة بين استهلاك الطاقة، واستخدام الموارد الطبيعية، والانفتاح التجاري، والاستثمار الأجنبي على التدهور البيئي في الجزائر إلى وجود علاقة موجبة بين التدهور البيئي والاستثمار الأجنبي، وتوصل Ayobamiji et al. (2020) في دراسة هدفت لتقدير أثر الاستثمار الأجنبي على التدهور البيئي في نيجيريا إلى أن الاستثمار الأجنبي داعم للبيئة، حيث ارتبط الاستثمار الأجنبي بعلاقة سالبة مع كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

يتضح مما سبق أن العلاقة بين الاستثمار الأجنبي والبيئة غير محسومة، وتظل إلى حد كبير معتمدة على خصائص الدول المضيفة للاستثمار الاجنبي وإلى عوامل تتصل بطبيعة اقتصادات تلك الدول.

يهدف هذا البحث **لقياس العلاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر والتدهور البيئي في ليبيا**، وينطلق من سؤال مفاده "**ما أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على معدلات التلوث البيئي في ليبيا**"، ويتبنى البحث في ذلك فرضية مفادها أن "**الاستثمار الأجنبي المباشر يؤدي إلى رفع معدلات التلوث البيئي في ليبيا**"، وتستند هذه الفرضية إلى أساسين، يتمثل الأول في طبيعة التوزيع القطاعي لتدفقات الاستثمار الأجنبي في ليبيا، التي تتركز في القطاع النفطي، الذي يتسم بقدرته الكبيرة على توليد كميات كبيرة من الانبعاثات الملوثة للبيئة، ويعتمد الثاني على ضعف التشريعات البيئية في البلاد.

### 2. البيانات والمتغيرات والنموذج التجريبي للبحث Data, variables and empirical model:

يستند البحث إلى نموذج لوغاريتمي logarithmic model يربط بين رأس المال الأجنبي مشاراً إليه بمؤشر الاستثمار الأجنبي المباشر كمتغير رئيس main variable والنمو الاقتصادي مشاراً له بمؤشر الناتج المحلي الاجمالي الحقيقي كمتغير تحكم control variable ، من جهة، والتدهور البيئي مشاراً له بمؤشر كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون $CO_2$ من جهة أخرى، وتبين المعادلة التالية النموذج الذي سيتم قياسه في هذا البحث:

$$\ln CO2_t = \alpha + \beta_1 GDP_t + \beta_2 FDI_t + \varepsilon_t$$

يبين الجدول رقم (1) في الملحق متغيرات البحث والمؤشرات المستخدمة لتمثيلها ومصادر البيانات والرموز المستخدمة للإستدلال على هذه المتغيرات، وقد تم استخدام النموذج اللوغاريتمي لأن أغلب الظواهر الاقتصادية ذات طبيعة غير خطية، والتعبير اللوغاريتمي يجعل المعادلات الخاضعة للقياس متماشية مع أغلب طرائق التقدير الاحصائي، مع الاحتفاظ بالخصائص غير الخطية في البيانات، وتغطي البيانات التي يستخدمها البحث الفترة 1990–2023.

**3. الأسلوب القياسي Econometric technique:**

يتبنى هذا البحث نموذج الانحدار الذاتي لفترات الإبطاء الموزعة المطور Augmented ARDL المقترح بواسطة كل من Sam et al. (2019)، وقد افترض نموذج ARDL في نسخته المقترحة بواسطة Pesaran & Shin (1998)، المطورة بواسطة Pesaran et al. (2001) المسمى اختصاراً PSS model، أن يكون المتغير التابع متكاملاً من الدرجة الأولى I(1) (Sam et al.,2019)، وفي الحالات التي يكون فيها المتغير التابع ساكناً عند المستوى stationary at level فإن الأمر يستلزم استخدام احصاءة Exogenous F، للتحقق من عدم معاناة النموذج من حالة Degenerate case 1، ويمكن صياغة النموذج النظري لهذا البحث كالآتي:

$$\Delta(ln\,CO2_t) = C + \lambda lnCO2_{t-1} + \eta lnGDP_{t-1} + \theta lnFDI_{t-1} + \sum_{i=1}^{k} a_1\,\Delta(lnCO2_{t-i}) + \sum_{i=0}^{k} a_1\,\Delta(lnGDP_{t-i}) + \sum_{i=0}^{k} a_2\,\Delta(lnFDI_{t-i}) + \sigma_i DUM + \varepsilon_t$$

تعبر $DUM$ عن متغيرات وهمية نبضية Impulse dummy variables تستخدم للتحكم في القيم المتطرفة outliers وتحييد آثارها عن النماذج المقدرة، وتعبر المعلمة $\lambda$ عن حد تصحيح الخطأ ECT، ، وتشير $\eta_i, \theta_i$ إلى مقدرات يمكن من خلالها الوصول إلى معلمات الأجل الطويل، أما المعلمات$a_i$ فهي عبارة عن مقدرات يمكن من خلالها التوصل لمعلمات الأجل القصير.

لاختبار العلاقة السببية بين متغيرات البحث في المدى الطويل سوف يتم استخدام اختبار Toda-Yamamoto TY non-Granger causality test، الذي تم تطويره بواسطة كل من Toda & Yamamoto (1995)، ويصلح هذا الأسلوب لاختبار العلاقة السببية طويلة المدى ضمن إطار نموذج متجه الانحدار الذاتي المطور Augmented VAR، الذي يتم تقديره بواسطة السلاسل الزمنية في المستوى at level، وتحت بعض القيود على مصفوفة المعلمات، ويتم بمعنى آخر تقدير نموذج $VARorder(k + d_{max})$، حيث تعبر $k$ عن عدد فترات الإبطاء المثلى، التي يتم تحديدها وفقاً لمعايير المعلومات الاحصائية information criteria، وتعبر $d_{max}$ عن أكبر رتبة لتكامل السلاسل الزمنية لمتغيرات البحث (Toda & Yamamoto,1995).

## 4. النتائج والمناقشة Results and discussion:

### 1.4. عرض نتائج البحث Research results:

يبين الشكل رقم (1) في الملحق الرسم البياني لمتغيرات البحث lnCO2، وLnGDP، وlnFDI، ويتضح من الشكل أن السلاسل الزمنية للمتغيرات الثلاثة تفتقد وجود اتجاه عام trend، ولهذا فإنه من المتوقع أن تكون هذه السلاسل ساكنة عند المستوى stationary at level، لكنها في ذات الوقت تعاني من وجود تغيرات هيكلية وصدمات واضحة، الأمر الذي يستلزم استخدام أحد اختبارات جذر الوحدة التي تأخذ في الاعتبار وجود تغيرات هيكلية في السلاسل الزمنية.

الجدول رقم (2) يبين أهم المؤشرات الإحصائية الوصفية للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث، ويتضح من الجدول أن المتوسط الحسابي لهذه السلاسل قد بلغ على التوالي ما قيمته 1.407194−، 9.590918، و8.160958، وبطرح المتوسط الحسابي من القيم العظمى والقيم الدنيا للبيانات يتضح أن هذه البيانات تعاني من قيم متطرفة صغيرة في المتغيرات lnCO2, lnGDP، بينما تعاني من قيم متطرفة أكبر في المتغير lnFDI ، الأمر الذي يتأكد من خلال قيم مقياس التشتت الانحراف المعياري الذي بلغت قيمه في المتغيرات الثلاثة على التوالي ما مقداره 0.280105، و0.301324، و1.640603.

اختبار Jarque-Bera للتوزيع الطبيعي أثبت أن السلاسل الزمنية للمتغيرين lnCO2، وLnFDI موزعة طبيعياً، وهذا أمر جيد، بينما لا تخضع السلسلة الزمنية للمتغير LnGDP للتوزيع الطبيعي، وسيتم التعامل مع أي مشكلات قد تنتج عن هذا الأمر في أثناء عملية القياس.

بلغ عدد مشاهدات البحث ما مقداره 34 مشاهدة، وهي في النطاق الذي تعمل فيه القيم الحرجة ل Naryan، فيما يخص اختبار الحدود للتكامل المشترك.

الجدول رقم (3) يبين نتائج اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث، وقد تم الإعتماد في ذلك على اختبارين، أحدهما تقليدي، وهو اختبار PP، والآخر يأخذ في الاعتبار وجود تغيرات هيكلية في السلاسل الزمنية وهو اختبار LM، وتبين نتائج الاختبارين أن السلسلة الزمنية للمتغير التابع في البحث $lnCO_2$ ساكنة عند المستوى I(0)، ولهذا وجب استخدام نموذج Augmented ARDL، واختلفت نتائج الاختبارين فيما يتعلق بالمتغيرين الآخرين، حيث أكد اختبار PP على أن المتغيرين متكاملين من الدرجة الأولى I(1)، وأكد اختبار LM أنهما متكاملين من الدرجة صفر I(0)، وحينما تختلف النتائج ترجح نتائج اختبار LM نظراً لمعاناة السلاسل الزمنية من تغيرات هيكلية، ولهذا فإن متغيرات البحث كلها متكاملة من الدرجة صفر I(0).

الجدول رقم (4) يبين نتائج اختبار الحدود المطور للتكامل المشترك، وقد بلغت قيم إحصاءات joint F, T, Exogenous F ما قيمه 99.29601، و16.53232−، و39.03644، وكانت أكبر من القيم الحرجة العظمى للاختبارات الثلاثة، ولهذا فإن متغيرات البحث ترتبط بعلاقة توازنية في المدى الطويل "علاقة تكامل مشترك".

يبين الجدول رقم (5) نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد UECM، ومن أهم هذه النتائج أن معلمة تصحيح الخطأ كانت سالبة ومعنوية إحصائيا عند مستوى المعنوية 5%، الأمر الذي يؤكد أن علاقة التكامل المشترك التي تم التوصل لها من خلال اختبار الحدود المطور موجودة فعلاً، وقد بلغت قيمة هذه المعلمة 1.906033−، وهذا يعني أن ما نسبته 190% تقريباً من أخطاء التوزان خلال الأجل القصير يتم تصحيحه في وحدة الزمن، وهي السنة في هذا البحث، ومن خلال الجدول يتضح وجود علاقة بين الاستثمار الأجنبي والتدهور البيئي خلال الأجل القصير، وذلك في فترات الأبطاء الأولى والثالثة والرابعة،

حيث بلغت معلمات الأثر لهذه الفترات ما قيمته 0.181173−، و0.308753، و0.394741 على التوالي، وهذا يعني وجود علاقة عكسية بين الاستثمار الأجنبي في السنة الماضية والتدهور البيئي لهذا العام، بينما يكون الاستثمار الأجنبي المتراكم في السنة قبل الماضية والتي تسبقها محفزاً موجباً للتدهور البيئي.

الجدول رقم (6) يبين نتائج تقدير معلمات الأثر خلال الأجل الطويل بطريقة OLS، ويبين الجدول أن المعلمة الممثلة لأثر النمو الاقتصـــادي على التدهور البيئي في المدى الطويل المترافقة مع متغير الناتج المحلي الإجمالي قد بلغت ما قيمته 0.364764، ولهذا فإن أي تغير قيمته 1% في النمو الاقتصـــادي يترافق مع تغير نســـبته 0.36% تقريباً في كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وقد بلغت المعلمة الممثل لأثر الاستثمار الأجنبي المباشر على التدهور البيئي في المدى الطويل ما قيمته 0.029610، وهذا يعني أن أي تغير قيمته 1% في الاستثمار الأجنبي المباشر يترافق مع تغير نسبته 0.03% تقريباً في كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون.

الجدول رقم (7) والشكل رقم (2) يبينان نتائج الاختبارات التشخيصية للنموذج القياسي المقدر وقد أكدت كل تلك الاختبارات على أن نموذج ARDL المقدر لا يعاني أن مشكلات قياسية.

الجدول رقم (8) يبين نتائج اختبار Toda-Yamamoto للســـببية في المدى الطويل، وتبين النتائج ارتباط متغيري البحث المســتقلين بعلاقة ســببية في المدى الطويل تســري من كل منهما للمتغير التابع المتمثل في كمية انبعاثات غاز ثاني أكســيد الكربون.

يبين الجدول رقم (9) والشكل رقم (3) نتائج الاختبارات التشخيصية لنموذج Augmented VAR التي تبين أن هذا النموذج لا يعاني أي مشكلات تتعلق بالقياس، ولهذا فإنه يمكن الاستئناس لنتائجه والاعتماد عليها في صياغة سياسات اقتصادية فعالة.

### 2.4. مناقشة نتائج البحث Research results:

حيث إن البحث يركز على المدى الطويل فإن النتائج التي عرضت في الفقرة السابقة قد بينت أن الاستثمار الأجنبي المباشر يرتبط بعلاقة موجبة مع مستويات التدهور البيئي ممثلة بكمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في ليبيا، الأمر الذي يعني أن رأس المال الأجنبي محفز للتدهور البيئي، ولهذا فإن البحث يتوصـــل لإثبات فرضـــية ملاذ التلوث Pollution Haven Hypotheses، وتعد هذه النتيجة طبيعية بالنســـبة للاقتصـــاد الليبي، حيث تتركز تدفقات الاســـتثمار الأجنبي لهذا البلد في القطاع النفطي الذي يعد المنتج الأبرز لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وتتفق هذه النتائج عموماً مع ما توصل له كل من Kida (2014), Solarin & Al-Mulali (2018)، وتختلف مع ما توصـــل له كل من Opoku et al. (2021)، وينبغي هنا التركيز على نقطة مهمة وهي أن الأثر الموجب للاســـتثمار الأجنبي على التلوث البيئي صـــغير، حيث بلغت قيمة معلمة الأثر في المدى الطويل لهذا المتغير ما قيمته 0.03، وتتفق هذه النتائج مع ما توصل له He (2006) في دراسته التي شملت 29 أقليم في الصـــين، ويلاحظ في الوقت ذاته أن تأثير النمو الاقتصـــادي على التدهور البيئي كان أكبر بكثير حيث بلغت معلمة الأثر في المدى الطويل لهذا المتغير ما قيمته 0.36، وحيث إن القطاع النفطي يشـكل ما لا يقل عن نصـف الناتج المحلي الإجمالي فإن التلوث الناجم عن الناتج النفطي يظهر في هذا المتغير أيضاً، ويرد ارتفاع إسهام النمو الاقتصادي في التدهور البيئي لقطاع الخدمات الذي يشـكل قطاع النقل والمواصـــلات قسـطاً كبيراً منه، ومن المعلوم في هذا الإطار ما تنتجه وســائل النقل المعتمدة على الوقود

الأحفوري من انبعاثات ملوثة للبيئة، ويمكن حوصلة نتائج هذا البحث في أن الاستثمار الأجنبي محفز للتدهور البيئي في ليبيا، الأمر الذي يستوجب العمل على تحسين التشريعات الحامية للبيئة، والعمل على جذب الاستثمار الأجنبي للمجالات المستدامة كقطاع الطاقات النظيفة، والصيد البحري والخدمات المتعلقة بتجارة العبور.

## 5. الخلاصة:

هدف هذا البحث لقياس العلاقة بين الاستثمار الأجنبي المباشر والتدهور البيئي في ليبيا خلال الفترة 1990–2023، وانطلق في ذلك من سؤال مفاده "**ما أثر الاستثمار الأجنبي المباشر على معدلات التلوث البيئي في ليبيا**"، وتبنى البحث فرضية ملاذ التلوث التي مفادها أن "**الاستثمار الأجنبي المباشر يؤدي إلى رفع معدلات التلوث البيئي**"، ومن خلال توظيف نموذج Augmented ARDL توصل البحث لإثبات الفرضية التي تم تبنيها، وقد فسرت هذه النتيجة بتركز تدفقات الاستثمار الأجنبي لهذا البلد في القطاع النفطي الذي يعد المنتج الأبرز لانبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، وقد أوصى البحث بالعمل على تحسين التشريعات الحامية للبيئة، وتنويع مصادر جذب الاستثمار الأجنبي للمجالات المستدامة كقطاع الطاقات النظيفة، والصيد البحري والخدمات المتعلقة بتجارة العبور.

## 6. المراجع:

### 1.6. المراجع العربية:

الباشـا، عبيدة مفتاح. (2026 ). دور القانون البيئي الليبي في إرسـاء أسـس التنمية المسـتدامة. مجلة سـاحل المعرفة للعلوم الإنسانية والتطبيقية. 2. 960–706.

الذويبي، بروج أحمد علي. (2026). التطور التاريخي لقوانين الحماية الإدارية للبيئة في ليبيا. مجلة صـــدى الجامعة للعلوم الإنسانية. 4(2). 261–272.

### 1.1. المراجع الأجنبية:

Abdulhakim, A. A., & Trek, Z. (2016). The Effects of Foreign Direct Investment on Economic Growth in Libya: A Causality Analysis. Open Science Journal, 1(2), 1-15.

Ayobamiji, A. A., & Kalmaz, D. B. (2020). Reinvestigating the determinants of environmental degradation in Nigeria. International Journal of Economic Policy in Emerging Economies, 13(1), 52-71.

Bendahmane, A., Dahmani, M. D., Attouchi, M., Boutalbi, H., & Berrarbi, A. (2025). How do energy consumption, natural resources, trade openness and FDI affect environmental quality in Algeria? Fresh insights from the novel DYNARDL simulations and KRLS approach. Theoretical & Applied Economics, 32(4), 121.

Cole, M. A., Elliott, R. J., & Zhang, L. (2017). Foreign direct investment and the environment. Annual Review of Environment and Resources, 42, 465-487.

He, J. (2006). Pollution haven hypothesis and environmental impacts of foreign direct investment: The case of industrial emission of sulfur dioxide (SO2) in Chinese provinces. Ecological economics, 60(1), 228-245.

Keho, Y. (2015). Is foreign direct investment good or bad for the environment? Times series evidence from ECOWAS countries. Econ Bull, 35(3), 1916-1927.

Khan, M. A., & Ozturk, I. (2020). Examining foreign direct investment and environmental pollution linkage in Asia. Environmental Science and Pollution Research, 27(7), 7244-7255.

Kida, N. M. (2014). Foreign direct investment environment and economic growth. Acta Universitatis Danubius. Œconomica, 10(4), 31-41.

Mabey, N., & McNally, R. (1999). Foreign direct investment and the environment. Godalming, Surrey: WWF-UK.

Opoku, E. E. O., Adams, S., & Aluko, O. A. (2021). The foreign direct investment-environment nexus: does emission disaggregation matter?. Energy Reports, 7, 778-787.

Osabohien, R., Akpa, A. F., Zogbasse, S., Jaaffar, A. H., Al-Faryan, M. A. S., Olalekan, P. A., & Orole, F. (2026). Revisiting Renewable Energy and Foreign Direct Investment: Paradoxical Impacts on Ecological Footprint. International Journal of Energy Economics and Policy, 16(2), 775.

Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1998). *An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis*. Econometric Society Monographs, 31, 371-413.

Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). *Bounds testing approaches to the analysis of level relationships*. Journal of applied econometrics, 16(3), 289-326.

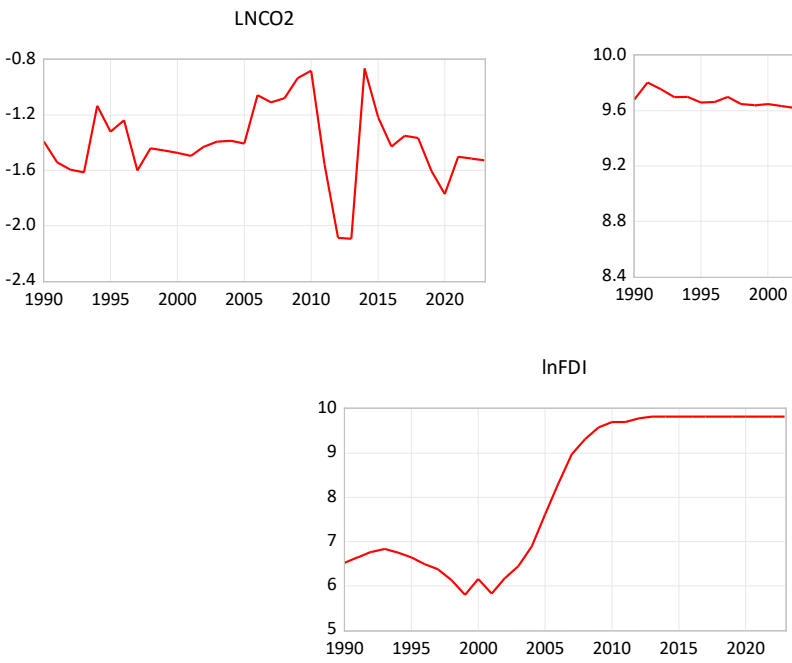
Sam, C. Y., McNown, R., & Goh, S. K. (2019). *An augmented autoregressive distributed lag bounds test for cointegration*. Economic Modelling, 80, 130-141.

Solarin, S. A., & Al-Mulali, U. (2018). Influence of foreign direct investment on indicators of environmental degradation. Environmental Science and Pollution Research, 25(25), 24845-24859.

Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). *Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes*. Journal of econometrics, 66(1-2), 225-250.

Zafar, M. W., Zaidi, S. A. H., Khan, N. R., Mirza, F. M., Hou, F., & Kirmani, S. A. A. (2019). The impact of natural resources, human capital, and foreign direct investment on the ecological footprint: the case of the United States. Resources Policy, 63, 101428.

**الملاحق:**




**الشكل رقم (1): الرسم البياني للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث**

**الجدول رقم (1): البيانات والمتغيرات**

| المتغير | المؤشر المستخدم | الرمز | مصدر البيانات |
|---|---|---|---|
| التدهور البيئي | كمية انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون CO2 | CO2 | OWID |
| رأس المال الأجنبي | الاستثمار الأجنبي المباشر | FDI | UNCTAD |
| النمو الاقتصادي | الناتج المحلي الاجمالي | GDP | UNCTAD |

**الجدول رقم (2): الخصائص الإحصائية الوصفية للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث**

| | LNCO2 | LNGDP | LNFDI |
|---|---|---|---|
| **Mean** | -1.407194 | 9.590918 | 8.160958 |
| **Maximum** | -0.862750 | 9.958780 | 9.823470 |
| **Minimum** | -2.095571 | 8.802372 | 5.799093 |
| **Std. Dev.** | 0.280105 | 0.301324 | 1.640603 |
| **Jarque-Bera** | 0.969479** | 8.534276 | 4.745935** |
| **Obs.** | 34 | 34 | 34 |

** P-VALUE > 0.05

**الجدول رقم (3): نتائج اختبارات جذر الوحدة للسلاسل الزمنية لمتغيرات البحث**

| Variable | PP | LM | Decision |
|---|---|---|---|
| LNCO2 | -3.355767* | -13.84045* | I(0) |
| LNGDP | -20.45851** | -7.605224* | I(0) |
| LNFDI | -2.643633** | -6.658048* | I(0) |

* stationary at level , ** stationary at first difference

الجدول رقم (4): اختبار التكامل المشترك بين متغيرات البحث

| Test type | Test statistic | Critical values | | Decision |
|---|---|---|---|---|
| | | I(0) | I(1) | |
| Joint F | 99.29601 | 4.267 | 5.473 | Cointegrated |
| T | -16.53232 | -2.86 | -3.53 | |
| Exogenous F | 39.03644 | 4.22 | 7.51 | |

الجدول رقم (5): نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد UECM

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| C | -9.747830 | 0.532358 | -18.31068 | 0.0000 |
| D(LNCO2(-1)) | 0.525120 | 0.070631 | 7.434698 | 0.0000 |
| D(LNCO2(-2)) | 0.270105 | 0.060549 | 4.460931 | 0.0005 |
| D(LNFDI) | -0.075432 | 0.083083 | -0.907908 | 0.3783 |
| D(LNFDI(-1)) | -0.181173 | 0.076410 | -2.371072 | 0.0316 |
| D(LNFDI(-2)) | 0.034596 | 0.100302 | 0.344920 | 0.7349 |
| D(LNFDI(-3)) | 0.308753 | 0.076873 | 4.016401 | 0.0011 |
| D(LNFDI(-4)) | 0.394741 | 0.089180 | 4.426335 | 0.0005 |
| D_2012 | -1.032828 | 0.084735 | -12.18896 | 0.0000 |
| D_2013 | -1.165720 | 0.095323 | -12.22918 | 0.0000 |
| D_2019 | -0.274520 | 0.072957 | -3.762752 | 0.0019 |
| CointEq(-1)* | -1.906033 | 0.103735 | -18.37407 | 0.0000 |

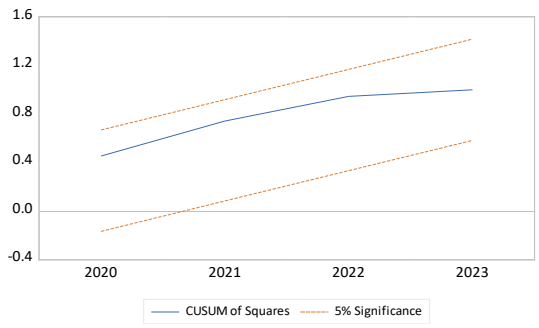
الجدول رقم (6): تقدير معلمات الأثر خلال الأجل الطويل باستخدام طريقة OLS

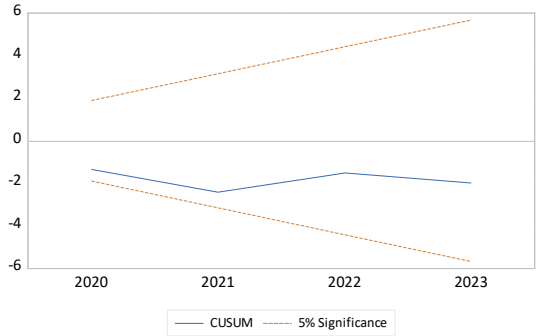
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---|---|---|---|---|
| LNGDP | 0.364764 | 0.044916 | 8.121019 | 0.0000 |
| LNFDI | 0.029610 | 0.008972 | 3.300432 | 0.0049 |

الجدول رقم (7): الاختبارات التشخيصية للنموذجين القياسيين المقدرين

| Test | Results |
|---|---|
| JB normality test | 0.170160 ** |
| Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test | 3.191311** |
| Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey | 12.36670** |
| ARCH | 0.000152** |
| Ramsey RESET Test F statistic | 0.402100** |

** P-VALUE > 0.05



**الشكل رقم (1): نتيجة اختباري CUSUM، وCUSUM of squares لاستقرار هيكل النموذج القياسي المقدر**

**الجدول رقم (8): اختبار العلاقة السببية بين متغيرات البحث**

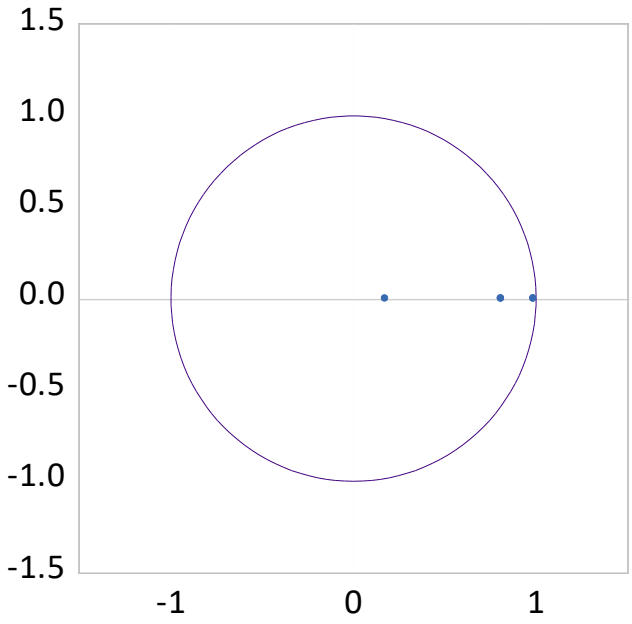
| VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests | | | |
|---|---|---|---|
| Dependent variable: **LNCO2** | | | |
| **Excluded** | **Chi-sq** | **df** | **Prob.** |
| LNGDP | 5.782202 | 1 | 0.0162 |
| LNFDI | 4.320706 | 1 | 0.0377 |
| All | 6.113390 | 2 | 0.0470 |

**الجدول رقم (9): الاختبارات التشخيصية لنموذج VAR**

| **VAR Residual Serial Correlation LM Tests** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Null hypothesis: No serial correlation at lag h | | | | | | |
| Lag | LRE* stat | df | Prob. | Rao F-stat | df | Prob. |
| 1 | 10.10349 | 9 | 0.3422 | 1.157062 | (9, 46.4) | 0.3442 |
| 2 | 15.08120 | 9 | 0.0887 | 1.819268 | (9, 46.4) | 0.0900 |
| Null hypothesis: No serial correlation at lags 1 to h | | | | | | |
| Lag | LRE* stat | df | Prob. | Rao F-stat | df | Prob. |
| 1 | 10.10349 | 9 | 0.3422 | 1.157062 | (9, 46.4) | 0.3442 |
| 2 | 25.31520 | 18 | 0.1165 | 1.528997 | (18, 45.7) | 0.1235 |

| **VAR Residual Normality Test** | | | |
|---|---|---|---|
| **Component** | **Jarque-Bera** | **df** | **Prob.** |
| 1 | 6.423172 | 2 | 0.0403 |
| 2 | 3.255105 | 2 | 0.1964 |
| 3 | 0.951843 | 2 | 0.6213 |
| Joint | 10.63012 | 6 | 0.1005 |

| **VAR Residual Heteroskedasticity Tests (Levels and Squares)** | | |
|---|---|---|
| Joint test: | | |
| **Chi-sq** | **df** | **Prob.** |
| 66.35416 | 66 | 0.4646 |




**الشكل رقم (3): نتائج اختبار الجذور المعكوسة لمعادلة الانحدار الذاتي**

**Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial**