مجلة الاقتصاد الزراعي والعلوم الاجتماعية

موقع المجلة & متاح على: www.jaess.journals.ekb.eg

العلاقات السببية بين استهلاك الأسماك والدخل والبصمة البيئية بالدول العربية

أحمد أبواليزيد الرسول* و محمد إبراهيم يونس

قسم الاقتصاد وإدارة الأعمال الزراعية - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية

الملخص

تهدف الدراسة لمعرفة العلاقة السببية طويلة الأمد بين الدخل واستهلاك الأسماك، وبين استهلاك الأسماك والبصمة البيئية في الدول العربية. تم استخدام التحليل الإحصائي الوصفي، ونموذج تحليل البيانات المقطعية Panel Data Model وتم تقييم أهمية التأثيرات الثابتة والعشوائية باستخدام Hausman test، كما اعتمد البحث على استخدام بعض الأساليب القياسية هي: اختبار جذر الوحدة للاستقرار، اختبار التكامل المشترك، اختبار جرانجر للسببية. ولتقدير العلاقة بين متوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، ومتوسط الدخل الفردي السنوي، تم اختيار نموذج التأثيرات العشوائية، وتبين وجود علاقة موجبة معنوية عند 1% بين متوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، ومتوسط الدخل الفردي السنوي. في حين تم اختيار نموذج التأثيرات الثابتة لتقدير العلاقة بين البصمة البيئية ومتوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، وتبين من النموذج وجود علاقة موجبة معنوية عند 1% بين البصمة البيئية للاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك، ومتوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك. ودلت نتائج اختبارات التكامل المشترك للبيانات المقطعية على وجود تكامل مشترك بين متوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، ومتوسط الدخل الفردي السنوي، وأيضاً بين البصمة البيئية للاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك، ومتوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، وهو ما يشير إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين تلك المتغيرات. وباستخدام اختبار جرانجر للسببية لفحص العلاقة السببية بين استهلاك الأسماك والدخل الفردي بالدول العربية تبين وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه طويلة الأجل تمتد من الدخل الفردي إلى الاستهلاك الفردي من الأسماك، أي أن الدخل الفردي يُسبب استهلاك الأسماك خلال فترة الدراسة. كما تبين وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه طويلة الأجل تتدفق أو تمتد من الاستهلاك الفردي من الأسماك إلى البصمة البيئية لاستهلاك الأسماك.

الكلمات الدالة: استهلاك الأسماك، الدخل الفردي، البصمة البيئية، البيانات المقطعية، المربعات الصغرى الديناميكية، العلاقة السببية، الدول العربية.

المقدمة

الغذاء حق أساسي من حقوق الإنسان، ويؤثر على الصحة والإنتاجية والدخل وفي النهاية على النمو الاقتصادي، وتُعد الأسماك من المصادر الغذائية الغنية بالبروتين الحيواني، ويتميز البروتين الحيواني السمكي بسهولة الهضم والامتصاص، مقارنة ببروتين اللحوم الحمراء والدواجن. كما أن هناك ميزة اقتصادية وهي انخفاض سعر الكيلو جرام من الأسماك مقارنةً بنظيره من المصادر البروتينية الحيوانية الأخرى. دائماً ما يتم التوصية باستهلاك الأسماك كمكون مهم من النظام الغذائي الصحي والتغذية الجيدة. وقد ثبت أن تناول الأسماك والمأكولات البحرية يمنع ويساعد على منع العديد من الأمراض ويقلل من احتمالية الإصابة بأمراض مختلفة، وأنه توجد علاقة إيجابية بين استهلاك الأسماك والوعي الصحي. لذا فمن الأهمية بمكان أن نفهم العلاقة بين استهلاك الأسماك والدخل.

تمتلك الدول العربية ثروات مائية كبيرة، وتتنوع مصادر إنتاج الأسماك في الوطن العربي، بعضها مصادر طبيعية وهي المصدر الرئيسي للإنتاج السمكي والجزء الآخر من الاستزراع السمكي، وتقسم مناطق الإنتاج البحري للدول العربية إلى أربع مجموعات، هي: 1) منطقة الخليج العربي، بحر العرب، وخليج عدن، المحيط الهندي: وتطل عليه اليمن، الكويت، السعودية، البحرين، قطر، عمان، الإمارات، والعراق، بساحل طولي بحوالي 4.9 ألف كيلو متر وجرف قاري مساحته 122 كم. 2) منطقة البحر الأحمر: وتطل عليها مصر، السودان، الصومال، جيبوتي، اليمن، السعودية، الأردن بطول ساحلي يقدر بحوالي 6.5 ألف كيلو متر، وجرف قاري مساحته 189 كم. 3) منطقة البحر المتوسط: ويمتد ساحله بطول 7.1 ألف كيلو متر، وبجرف قاري مساحته 200 ألف كم، وتشمل كل من مصر، ليبيا، الجزائر، تونس، سوريا، فلسطين، لبنان. 4) منطقة المحيط الأطلسي: وتمتد بساحل طوله حوالي 4.2 ألف كيلو متر، وجرف قاري مساحته 94 ألف كم لكل من المغرب وموريتانيا.

في بداية التسعينات من القرن الماضي تنبه علماء في جامعة كولومبيا الأمريكية إلى خطورة الإفراط في استخدام الموارد الطبيعية، حيث لاحظوا تدنياً كبيراً في مخزون الموارد الطبيعية الموجودة في العالم، وهو ما دفعهم إلى التفكير في طريقة يمكن من خلالها حساب التدهور في الموارد الطبيعية وإلى أي مدى تستطيع الطبيعة تجديد هذه الموارد، أي تجديد قدرتها البيولوجية، وأتفق العلماء على تسمية هذه الطريقة بالبصمة البيئية Ecological Footprint. وتقيس البصمة البيئية مدى سرعة استهلاك البشر للموارد وتوليد النفايات، مقارنة بالسرعة التي تستطيع بها الطبيعة امتصاص النفايات البشرية وتوليد موارد جديدة. وتسهم البصمة البيئية في معرفة مقدار الموارد البيئية المتوفرة، وما هو مستوى استهلاك هذه الموارد، وكذا سرعة استهلاكها. ويمكن القول بأنه توجد حالياً مؤشرات ملموسة على النطاق العالمي نتيجة ارتفاع البصمة البيئية، يكمن بعض منها في مشكلة الاحتباس الحراري وارتفاع درجات الحرارة، انخفاض التنوع البيئي، التصحر وقطع أشجار الغابات، الصيد الجائر، زيادة مشكلة مخزون الغذاء والمياه، وإذا لم يكن هناك مبادرات تجاه ذلك، ستكون النتيجة سلبية جداً على الأشخاص والمجتمعات والنظم الاقتصادية والدول.

مشكلة البحث: تسعى الدول العربية لتحقيق استدامة العرض والطلب على الغذاء بسبب عوامل منها الزيادة السريعة في السكان وفي الطلب على المنتجات الغذائية الزراعية وتغير المناخ. إلا أن هناك اختلافات بين تلك الدول نتيجةً للمستويات المختلفة للظروف الاقتصادية والسوقية والجغرافية. ويمكن لمراحل نمو السوق أن تؤثر على العلاقات السببية بين إنتاج الأسماك واستهلاكها، والتي قد تنتقل من إنتاج الأسماك إلى استهلاكها أو العكس. ومن خلال دمج مكونات استهلاك الأسماك والدخل والبصمة البيئية، ويسعى البحث للكشف عن كيفية تأثيرها على بعضها البعض.

هدف البحث: دراسة العلاقة بين استهلاك الأسماك والدخل والبصمة البيئية في الدول العربية، بهدف دراسة العلاقة السببية طويلة الأمد بين الدخل واستهلاك الأسماك، وبين استهلاك الأسماك والبصمة البيئية في الدول العربية.

إسلوب البحث: تم استخدام التحليل الإحصائي الوصفي والمتمثل في الرسوم البيانية وكذلك الحد الأدنى والحد الأقصى والمتوسطات الحسابية ومعامل الاختلاف واختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera، كما تم استخدام نموذج تحليل البيانات المقطعية Panel Data Model والذي يمكّننا من تفسير وجود التباين في المعلمات والديناميكيات المقدرة عبر الدول (Baltagi, 2005). وخلافًا لتحليل السلاسل الزمنية، يمكن لنموذج التكامل المشترك للبيانات المقطعية أن يجمع بشكل انتقائي المعلومات طويلة الأمد مع السماح للديناميكيات قصيرة الأجل والتأثيرات الثابتة بأن تكون غير متجانسة بين الدول المختلفة (Pedroni, 2000). بالإضافة إلى أن تحليل التكامل المشترك للبيانات المقطعية يوفر تقديرات أكثر دقة. وتم تقييم أهمية التأثيرات الثابتة والعشوائية باستخدام اختبار هاوسمان Hausman test، الذي يحدد ما إذا كان ينبغي استخدام التأثيرات الثابتة أو العشوائية. كذلك اعتمد البحث على استخدام بعض الأساليب القياسية لتحليل السلاسل الزمنية موضع الدراسة لتقدير العلاقة السببية بين الدخل واستهلاك الأسماك، وبين استهلاك الأسماك والبصمة البيئية في الدول العربية خلال الفترة 1990-2021. ووفقاً لإندرز Enders (1995) فإن هناك ثلاث خطوات قياسية أساسية يتم إتباعها لتحليل السلاسل الزمنية هي:

1) اختبار جذر الوحدة للاستقرار The Panel Unit Root of Stationary للتأكد من مدى سكونها، وتحديد رتبة تكامل كل متغير على حدا، حيث إن السلاسل الزمنية الساكنة أو المستقرة لها تأثير كبير على بناء نماذج لتحليل

*الباحث المسئول عن التواصل

البريد الالكتروني: aabulyazid@alexu.edu.eg

DOI: 10.21608/jaess.2024.331706.1354

المتغيرات الاقتصادية المختلفة، ومن الأهمية تقدير استقرار السلاسل الزمنية في حالة الاستهلاك والدخل لفترة زمنية طويلة. لإجراء اختبار جذر الوحدة للبيانات المقطعية موضع الدراسة تم استخدام اختبار Levin, Lin & Chu t (2002) واختبار Im, Pesaran and Shin W-stat (2003).

2) اختبار التكامل المشترك Panel Cointegration Test للتعرف على إمكانية وجود علاقات تكامل أو توازن بين المتغيرات في المدى الطويل.
3) اختبار جرانجر للسببية Pairwise Panel Granger Causality Test وذلك للتأكد من وجود علاقة تغذية مرتدة Feed-Back أو علاقة تبادلية بين متغيرات الدراسة وتحديد اتجاه السببية بين كل متغيرين.

مصادر البيانات: تم استخدام بيانات سنوية في صورة سلاسل زمنية تغطي الفترة 1990-2021، وتشمل 16 دولة عربية (n = 512)، حيث تم استبعاد كل من الصومال، جزر القُمر، جيبوتي، العراق، سوريا، فلسطين لعدم توفر بيانات عنها تغطي الفترة كلها لمتغيرات الدراسة. وتمثلت متغيرات الدراسة في: متوسط الاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك (PrCpFC)، متوسط الدخل الفردي السنوي (GDPPrCp) وهو يعبر عن النمو الاقتصادي، البصمة البيئية لنصيب الفرد من الأسماك (EFPFPrCp)، ويوضح الجدول رقم (1) مصادر بيانات تلك المتغيرات ورموز الدول موضع الدراسة. وتم التعامل مع تلك المتغيرات بعد تحويلها إلى صورة اللوغاريتم الطبيعي Ln.

جدول 1. مصادر بيانات متغيرات الدراسة ورموز الدول العربية المستخدمة في التحليل

Description	Variable	Data Source	Link
PrCpFC	Per Capita Fish Consumption	المنظمة العربية للتنمية الزراعية Arab Agricultural Statistics Yearbook	https://www.aoad.org/AASYXX.htm
GDPPrCp	Gross Domestic Product Per Capita	البنك الدولي World Bank Data World Development Indicators (WDI)	https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators
EFPFPrCp	Ecological Footprint Fish Per Capita	الشبكة العالمية للبصمة البيئية Global Footprint Network	/https://www.footprintnetwork.org

	الدول موضع الدراسة	
C1	المغرب	C8 عُمان
C2	مصر	C9 الإمارات
C3	الجزائر	C10 اليمن
C4	موريتانيا	C11 السعودية
C5	تونس	C12 البحرين
C6	السودان	C13 الكويت
C7	ليبيا	C14 قطر
		C15 لبنان
		C16 الأردن

النتائج والمناقشات

يوضح الجدول رقم (2) نتائج الإحصاءات الوصفية للمتغيرات، وتشير النتائج إلى أن جميع السلاسل المستخدمة في التحليل بها تشتت نسبي، وبالإضافة إلى ذلك، تم رسم السلسلة الزمنية للمتغيرات لكل دولة كما هو الحال بالنسبة لكل دولة في الشكلين 1 و2 على التوالي. كما نقدم بعض الأدلة الأولية للعلاقات المحتملة طويلة الأجل بين متوسط الناتج المحلي الإجمالي ومصايد الأسماك في الشكل 3، مما يوضح اتجاه الحركة المشتركة طويلة الأجل بين المتغيرات.

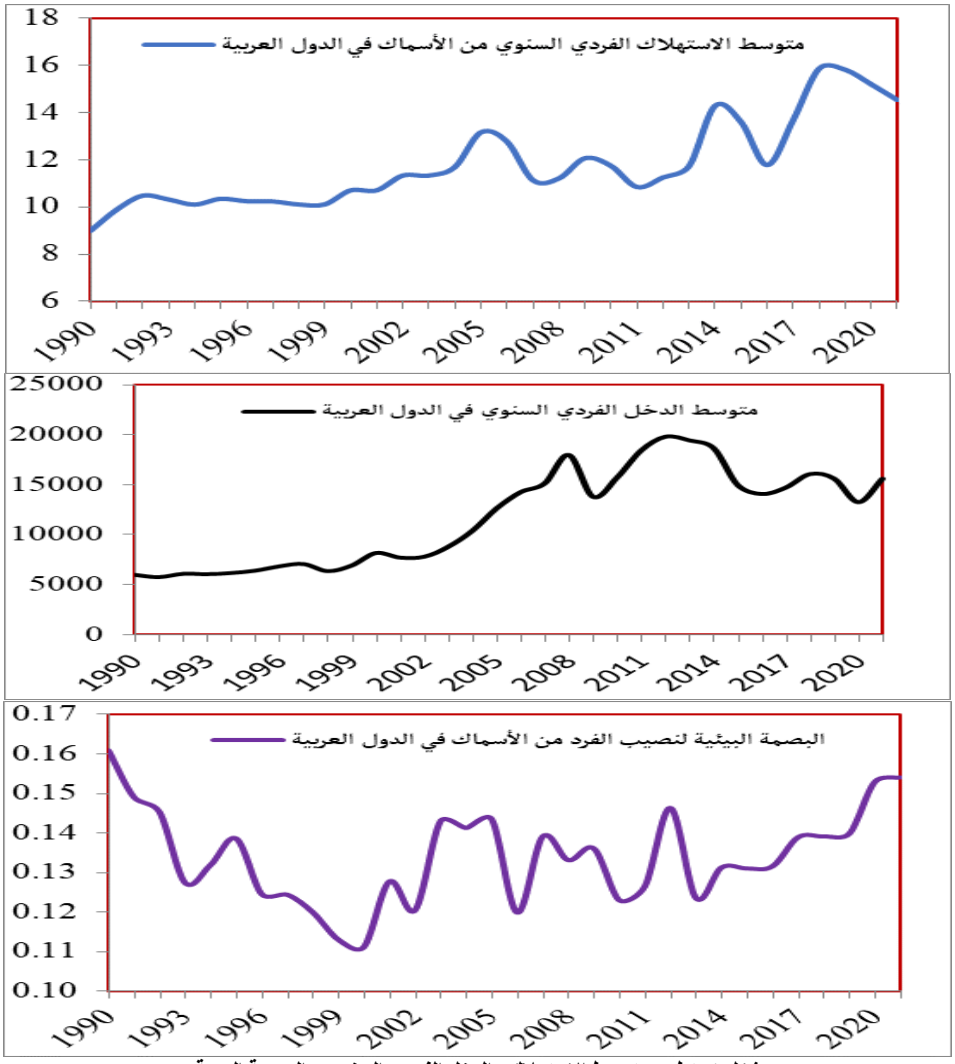
تراوح متوسط استهلاك الفرد من الأسماك في الدول العربية موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021 بين 1.73 كجم/سنة لدولة السودان وحوالي 33.97 كجم/سنة لسلطنة عمان. تراوح الحد الأدنى لاستهلاك الفرد من الأسماك في الدول العربية موضع الدراسة خلال نفس الفترة بين 0.81 كجم/سنة لدولة ليبيا في عام 2016 وحوالي 21.9 كجم/سنة لسلطنة عمان في عام 1990. وتراوح الحد الأقصى لاستهلاك الفرد من الأسماك في الدول العربية موضع الدراسة خلال نفس الفترة بين 2.51 كجم/سنة لدولة السودان في عام 2012 وحوالي 79.04 كجم/سنة لسلطنة عمان في عام 2020، ويوضح معامل الاختلاف أن هناك تشتت نسبي في البيانات لجميع الدول تراوح بين حد أدنى بلغ نحو 13.53% لدولة الإمارات وحد أقصى بلغ نحو 58.88% لدولة المغرب. وبدراسة التوزيع الطبيعي لاستهلاك الفرد من الأسماك باختبار Jarque-Bera وجد أن جميع الدول تتبع التوزيع الطبيعي فيما عدا كل من دولتي الجزائر والإمارات. (جدول 2، أشكال 1أ، 2، 3).

تراوح متوسط الدخل الفردي السنوي في الدول العربية موضع الدراسة خلال فترة الدراسة بين 867 دولار لدولة السودان وحوالي 47721 دولار لدولة قطر. وبلغ الحد الأدنى للدخل الفردي السنوي (دولار) في الدول العربية موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021 حوالي 263 دولار لدولة السودان في عام 1992، وبلغ الحد الأقصى للدخل الفردي السنوي في الدول العربية موضع الدراسة خلال نفس الفترة حوالي 98041 دولار لدولة قطر في عام 2012. ويوضح معامل الاختلاف للدخل الفردي السنوي أن هناك تشتت في البيانات لجميع الدول تراوح بين حد أدنى بلغ نحو 22.3% لدولة الإمارات وحد أقصى بلغ نحو 58.55% لدولة قطر. وبدراسة التوزيع الطبيعي للدخل الفردي السنوي باختبار Jarque-Bera وجد أن جميع الدول تتبع التوزيع الطبيعي. (جدول 3، أشكال 1ب، 4، 5).

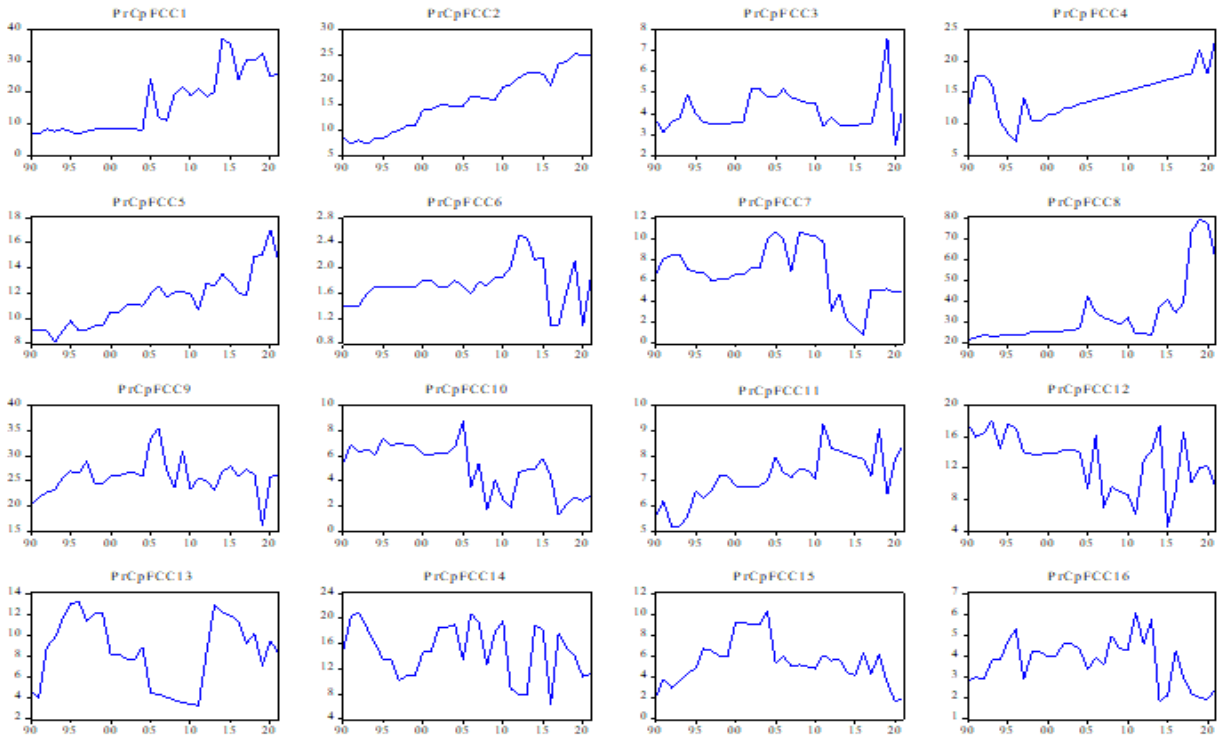
وبدراسة الحد الأدنى للبصمة البيئية (gha)[i] لنصيب الفرد من الأسماك في الدول العربية موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021 وجد أنه بلغ 0.0008 (gha) في دولة السودان في عام 2021. وبلغ الحد الأقصى للبصمة البيئية لنصيب الفرد من الأسماك (gha) في الدول العربية موضع الدراسة خلال نفس الفترة حوالي 0.78(gha) لسلطنة عمان في عام 2021. كما تراوح متوسط البصمة البيئية في الدول العربية موضع الدراسة خلال نفس الفترة بين 0.002 (gha) لدولة السودان وحوالي 0.40 (gha) لدولة الكويت. ويوضح معامل الاختلاف للبصمة البيئية لنصيب الفرد من الأسماك (gha) أن هناك تشتت نسبي في البيانات لمعظم الدول. وبدراسة التوزيع الطبيعي للبصمة البيئية لنصيب الفرد السنوي من الأسماك للبصمة البيئية باختبار Jarque-Bera وجد أن جميع الدول تتبع التوزيع الطبيعي فيما عدا موريتانيا وعمان والأردن. (جدول 4، أشكال 1ج، 6، 7).

جدول 2. نتائج الإحصاءات الوصفية لمتغير متوسط الاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك (كجم) بالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021

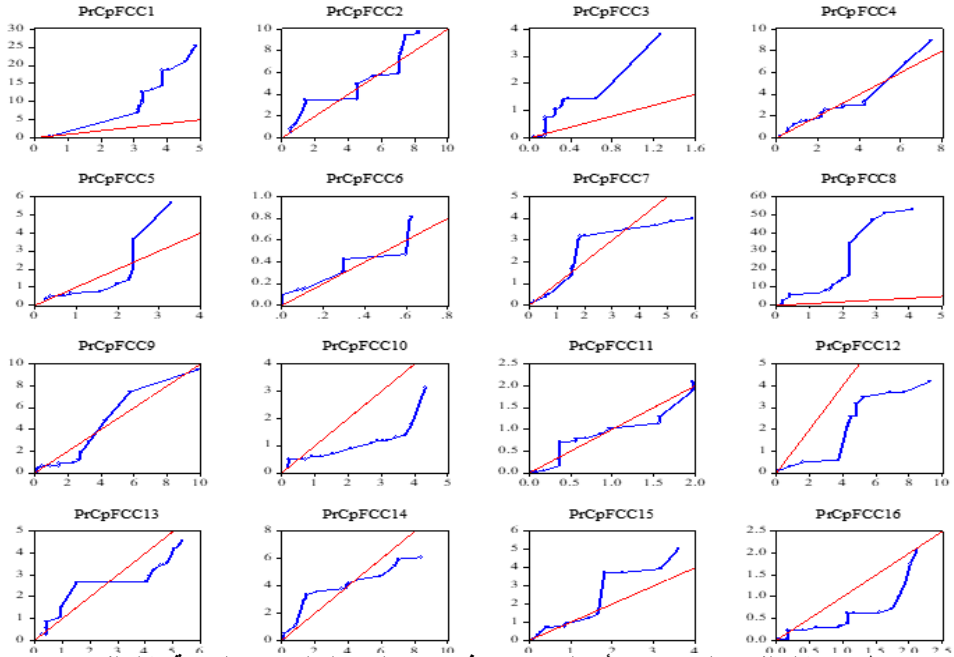
Countries	Variable	Minimum	Maximum	Mean	CV	Jarque-Bera
C1 المغرب	PrCpFCC1	6.80	37.04	16.54	58.88	3.35^{ns}
C2 مصر	PrCpFCC2	7.30	25.29	15.82	36.24	1.81^{ns}
C3 الجزائر	PrCpFCC3	2.49	7.57	4.13	23.01	26.95^{**}
C4 موريتانيا	PrCpFCC4	7.30	23.71	14.74	24.04	0.26^{ns}
C5 تونس	PrCpFCC5	8.10	17.04	11.41	18.53	2.09^{ns}
C6 السودان	PrCpFCC6	1.07	2.51	1.73	19.23	0.62^{ns}
C7 ليبيا	PrCpFCC7	0.81	10.70	6.68	38.85	0.73^{ns}
C8 عُمان	PrCpFCC8	21.90	79.04	33.97	47.06	26.82^{**}
C9 الإمارات	PrCpFCC9	16.14	35.47	25.82	13.53	6.45^{*}
C10اليمن	PrCpFCC10	1.28	8.73	5.04	39.00	2.07^{ns}
C11السعودية	PrCpFCC11	5.20	9.25	7.16	14.02	0.12^{ns}
C12البحرين	PrCpFCC12	4.64	18.10	12.96	27.94	2.06^{ns}
C13الكويت	PrCpFCC13	3.31	13.20	8.41	39.00	2.36^{ns}
C14قطر	PrCpFCC14	6.39	20.90	14.84	28.26	1.95^{ns}
C15لبنان	PrCpFCC15	1.66	10.30	5.47	39.06	1.14^{ns}
C16الأردن	PrCpFCC16	1.85	6.03	3.74	29.61	0.68^{ns}



شكل 1. تطور متوسط الاستهلاك والدخل الفردي السنوي والبصمة البيئية



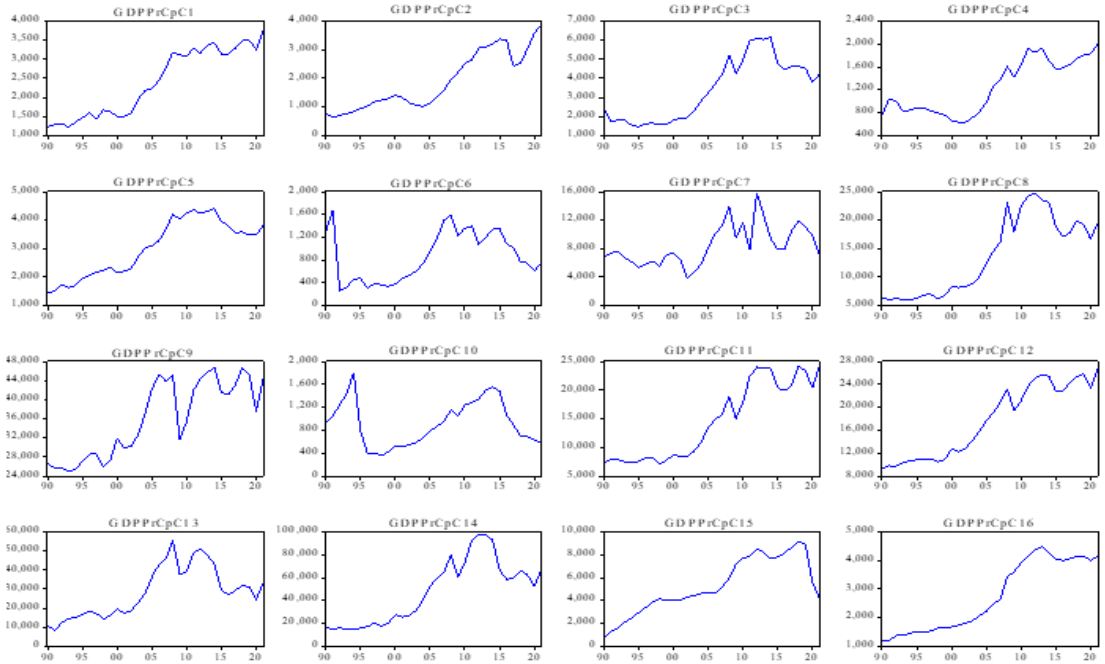
شكل 2. تطور متوسط الاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك (كجم) بالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021



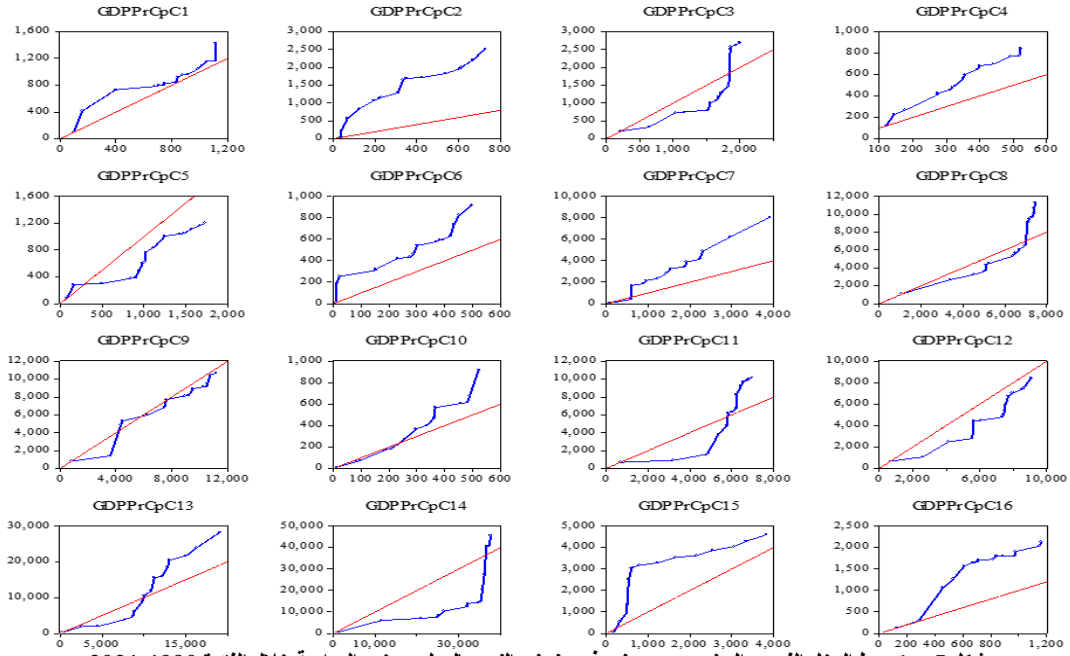
شكل 3. متوسط الاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك حسب نموذج منحنى النمو بالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021

جدول 3. نتائج الإحصاءات الوصفية لمتغير متوسط الدخل الفردي السنوي (دولار) بالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021

Jarque-Bera	CV	Mean	Maximum	Minimum	Variable	Countries
3.80^{ns}	37.24	2389.60	3767.52	1217.43	GDPPrCpC1	C1 المغرب
3.28^{ns}	53.90	1879.62	3886.72	637.90	GDPPrCpC2	C2 مصر
2.80^{ns}	47.53	3402.37	6164.64	1466.54	GDPPrCpC3	C3 الجزائر
3.49^{ns}	37.85	1247.36	1998.39	629.78	GDPPrCpC4	C4 موريتانيا
2.92^{ns}	32.64	3024.33	4398.64	1456.22	GDPPrCpC5	C5 تونس
2.58^{ns}	50.42	867.33	1678.09	263.00	GDPPrCpC6	C6 السودان
2.89^{ns}	33.21	8408.81	15765.42	3789.21	GDPPrCpC7	C7 ليبيا
3.35^{ns}	49.54	13713.08	24722.64	5984.36	GDPPrCpC8	C8 عمان
3.60^{ns}	22.30	35938.40	46865.96	25019.37	GDPPrCpC9	C9 الإمارات
1.85^{ns}	42.94	921.82	1801.53	359.05	GDPPrCpC10	C10اليمن
3.77^{ns}	45.87	14584.03	24315.62	7169.37	GDPPrCpC11	C11السعودية
3.70^{ns}	35.86	17657.44	26850.0	9295.21	GDPPrCpC12	C12البحرين
2.22^{ns}	47.13	28289.07	55595.48	8219.48	GDPPrCpC13	C13الكويت
2.35^{ns}	58.55	47720.83	98041.36	14724.26	GDPPrCpC14	C14قطر
1.63^{ns}	46.65	5254.04	9225.85	789.85	GDPPrCpC15	C15لبنان
4.19^{ns}	44.89	2742.14	4477.62	1184.95	GDPPrCpC16	C16الاردن



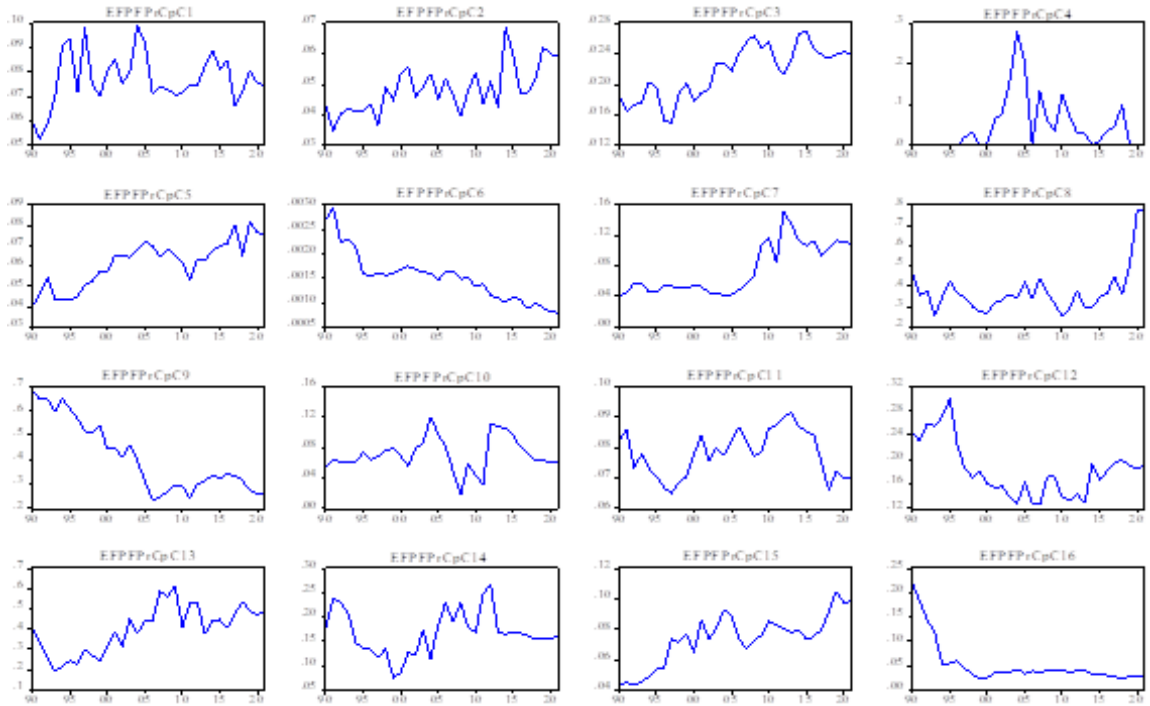
شكل 4. تطور متوسط الدخل الفردي السنوي (دولار) بالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021



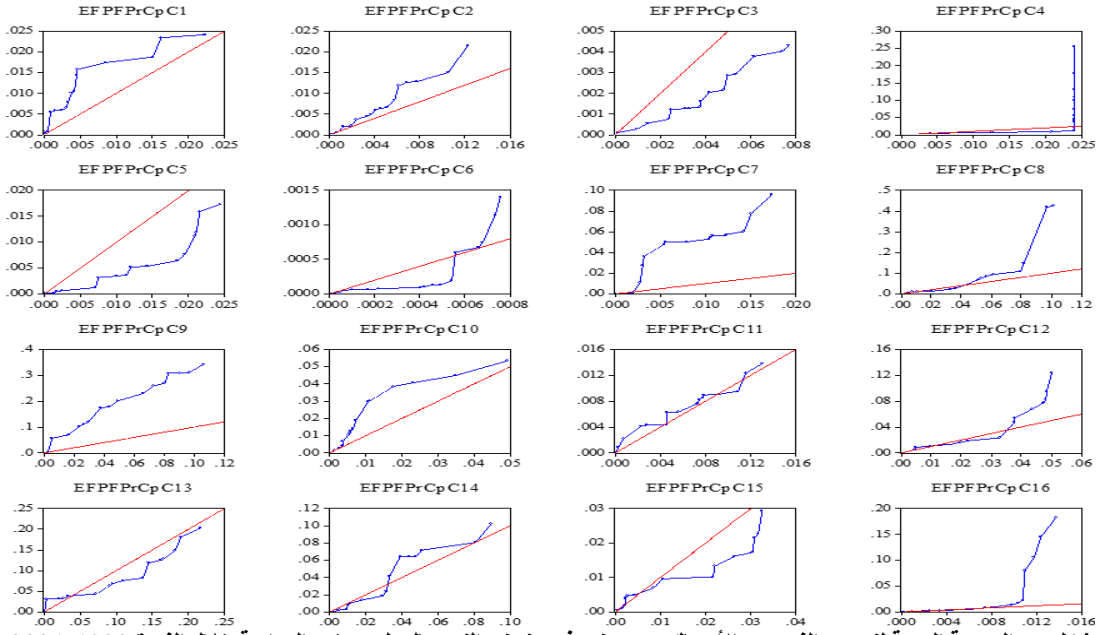
شكل 5. متوسط الدخل الفردي السنوي حسب نموذج منحنى النمو بالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021

جدول 4. نتائج الإحصاءات الوصفية لمتغير البصمة البيئية لنصيب الفرد من الأسماك ((ghaبالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021

Jarque-Bera	CV	Mean	Maximum	Minimum	Variable	Countries
0.04^{ns}	14.07	0.08	0.10	0.05	EFPFPrCpC1	C1 المغرب
1.84^{ns}	16.16	0.05	0.07	0.03	EFPFPrCpC2	C2 مصر
1.82^{ns}	15.83	0.02	0.03	0.01	EFPFPrCpC3	C3 الجزائر
31.18^{**}	143.27	0.05	0.28	0.00	EFPFPrCpC4	C4 موريتانيا
1.30^{ns}	18.66	0.06	0.08	0.04	EFPFPrCpC5	C5 تونس
4.88^{ns}	33.88	0.00	0.00	0.00	EFPFPrCpC6	C6 السودان
3.46^{ns}	43.97	0.08	0.15	0.04	EFPFPrCpC7	C7 ليبيا
62.51^{**}	31.81	0.38	0.78	0.25	EFPFPrCpC8	C8 عُمان
3.3^{ns}	35.46	0.41	0.68	0.23	EFPFPrCpC9	C9 الإمارات
0.20^{ns}	31.48	0.07	0.12	0.02	EFPFPrCpC10	C10اليمن
1.68^{ns}	9.64	0.08	0.09	0.06	EFPFPrCpC11	C11السعودية
3.67^{ns}	24.86	0.18	0.30	0.13	EFPFPrCpC12	C12البحرين
1.30^{ns}	28.96	0.40	0.61	0.19	EFPFPrCpC13	C13الكويت
0.42^{ns}	27.12	0.17	0.27	0.08	EFPFPrCpC14	C14قطر
1.17^{ns}	22.64	0.07	0.10	0.04	EFPFPrCpC15	C15لبنان
71.16^{**}	88.91	0.05	0.22	0.02	EFPFPrCpC16	C16الأردن



شكل 6. تطور البصمة البيئية لنصيب الفرد من الأسماك ((ghaبالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021



شكل 7. البصمة البيئية لنصيب الفرد من الأسماك حسب نموذج منحنى النمو بالدول موضع الدراسة خلال الفترة 1990-2021

يقدم الجدول 5 نتائج اختبار جذر الوحدة لسلاسل البيانات المقطعية موضع الدراسة، وفقًا لإحصاءات اختبار Im, *et al.*, (2002) & Levin, *et al.*, (2003) ويُلاحظ أن متغيرات الدراسة ساكنة أو مستقرة Stationary عند المستوى الفعلي لها، وذلك عند مستوى معنوية 1% لمتغيري متوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، والبصمة البيئية للأسماك، وعند مستوى معنوية 5% لمتغير متوسط الدخل الفردي السنوي.

جدول 5. نتائج تقدير اختبار جذر الوحدة للمتغيرات موضع الدراسة

Panel unit root tests			
Obs.	Im, Pesaran and Shin W-stat (2003)	Levin, Lin & Chut (2002)	Variables
	Level		
480	-3.377**	-4.825**	PRCPFCC
480	-1.649*	-1.739*	GDPPRCPC
480	-2.281**	-2.509**	EFPFPRCPC

** معنوي عند مستوى 1% * معنوي عند مستوى 5%المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

أولاً: الدخل الفردي كمحفز لاستهلاك الأسماك في الدول العربية

يعرض الجدول 6 نتائج تقدير نموذج التأثيرات العشوائية Random Panel Data Model للعلاقة بين متوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك PRCPFCCLn كمتغير تابع، ومتوسط الدخل الفردي السنوي GDPPRCPCLn كمتغير مستقل. وتم اختيار نموذج التأثيرات العشوائية بعد إجراء اختبار Hausman للمفاضلة بين تقدير التأثيرات العشوائية والتأثيرات الثابتة وتبين أن قيمة مربع كاي بلغت 1.147 وهي غير معنوية، لذا تم قبول الفرض الصفري القائل بأن التأثيرات عشوائية ورفض الفرض البديل القائل بأن التأثيرات ثابتة، ويلاحظ من النموذج وجود علاقة موجبة معنوية عند 1% بين متوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، ومتوسط الدخل الفردي السنوي، وهو ما يعني أن زيادة الدخل الفردي تؤدي إلى زيادة استهلاك الأسماك بالدول العربية، وهي علاقة منطقية وتشير إلى ارتفاع الوعي الغذائي وإلى أن الدخل الفردي يُعد محفزاً لاستهلاك الأسماك في الدول العربية.

جدول 6. نتائج تقدير نموذج Random Panel Data للعلاقة بين استهلاك الأسماك والدخل

Method: Panel Least Squares		Dependent Variable: PRCPFCCLn	
Periods included: 32		Sample: 1990 2021	
Total panel observations: 512		Cross-sections included: 16	
Prob.	t-Statistic	Coefficient	Variable
0.000	3.279	0.947	C
0.000	4.161	0.141	GDPPRCPCLn
Effects Specification			
Cross-section Random (dummy variables)			
		0.762	R-squared
0.000	Prob. (F-statistic)	29.861	F-statistic

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

ويعرض الجدول 7 نتائج تقدير تأثير كل دولة Cross Section Effects على ثابت النموذج المُقدر، حيث يمكن إضافة القيمة الخاصة بأثر كل دولة على ثابت النموذج للحصول على أثر تلك الدولة على انتقال ثابت النموذج لأعلى أو لأسفل، وبالتالي أثرها على مستوى الدالة.

جدول 7. نتائج تقدير تأثير كل دولة Cross Section Effects على ثابت النموذج السابق

Effect	Countries		Effect	Countries
-0.762	عُمان	C8	0.606	C1 المغرب
0.706	الإمارات	C9	-0.360	C2 مصر
-0.671	اليمن	C10	-0.329	C3 الجزائر
0.727	السعودية	C11	0.188	C4 موريتانيا
0.352	البحرين	C12	-0.348	C5 تونس
-1.321	الكويت	C13	0.196	C6 السودان
-0.429	قطر	C14	-0.512	C7 ليبيا
1.160	لبنان	C15		
0.797	الأردن	C16		

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

يوضح الجدول 8 نتائج التحقق من علاقة التكامل بين متوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، ومتوسط الدخل الفردي السنوي، وتم تقدير اختبارات التكامل المشترك للبيانات المقطعية، وتوفر جميع إحصاءات الاختبارات ADF & PP أدلة على وجود تكامل مشترك بينهما، وهذه النتائج تشير إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرين، علاوة على ذلك، تؤسس إمكانية تطبيق تقدير Panel Dynamic Least Squares (DOLS) للبيانات المقطعية موضع الدراسة، لفحص التأثير الطويل الأجل للدخل الفردي على استهلاك الأسماك.

جدول 8. نتائج تقدير Panel Cointegration Test

Series: PRCPFCCLn GDPPRCPCLn	Sample: 1990 2021	
Included observations: 512	Cross-sections included: 16	
Prob.	Statistic	
0.000	-5.570	Panel rho-Statistic
0.000	-7.961	Panel PP-Statistic
0.000	-4.702	Panel ADF-Statistic
0.003	-4.037	Group rho-Statistic
0.000	-8.767	Group PP-Statistic
0.000	-4.665	Group ADF-Statistic

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

بعد أن تبين وجود تكامل بين المتغيرين معًا، يمكن فحص العلاقة السببية بينهما، يستخدم اختبار جرانجر للسببية Granger Causality Test للتأكد من وجود علاقة تغذية مرتدة Feed-Back أو علاقة تبادلية بين متغيرين ولتحديد اتجاه السببية بينهما، وذلك بفترة إبطاء معينة. يوضح الجدول 9 نتائج اختبار جرانجر للتحقق من وجود علاقة سببية بين استهلاك الأسماك والدخل الفردي بالدول العربية وذلك باستخدام فترة تأخير مقدارها سنتين، ومنه يتبين وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه طويلة الأجل تمتد من الدخل الفردي إلى الاستهلاك الفردي من الأسماك، أي أن الدخل الفردي يُسبب استهلاك الأسماك خلال فترة الدراسة.

جدول 9. نتائج اختبار جرانجر لتقدير العلاقة السببية بين استهلاك الأسماك والدخل الفردي بالدول العربية

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1990 2021 Lags: 2			
Prob.	F-Statistic	Obs.	Null Hypothesis:
0.018	2.994	480	GDPPRCPC does not Granger Cause PRCPFCCLN
0.541	0.778		PRCPFCC does not Granger Cause GDPPRCPCLN

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

يوضح الجدول 10 نتائج تقدير نموذج DOLS لكل دولة على حدا، عندما يكون المتغير التابع هو استهلاك الأسماك، وأظهرت 10 دول من أصل 16 دولة في عينة الدراسة أن الدخل الفردي وبالتالي الناتج المحلي الإجمالي له تأثير إيجابي على استهلاك الأسماك، إلا أن هذا الأثر غير معنوي في 3 دول منها، وهو ما يعني أن استهلاك الأسماك قد زاد بشكل كبير مع تحسن الظروف الاقتصادية العامة في عدد كبير من الدول العربية، مما يسلط الضوء على دور الدخل في استهلاك الأسماك. كما يلاحظ من تقديرات DOLS لمرونة الدخل الفردي أنها كانت أكبر من 1 في دولة واحدة هي المغرب، علاوة على ذلك، تبين أن متغير الدخل الفردي له تأثير سلبي في 6 دول من عينة الدراسة وذو دلالة إحصائية في دولة واحدة فقط. كما تُظهر النتائج في الجدول 10 أن هناك علاقة سببية قصيرة الأجل تتدفق من الدخل الفردي (أي من الناتج المحلي الإجمالي) إلى استهلاك الأسماك في 9 دول وهي كلها معنوية، مما يشير إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من الدخل إلى استهلاك الأسماك بفترة تأخير مقدارها سنتين، في حين تبين عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين في 6 دول عربية.

جدول 10 . نتائج تقدير نموذج DOLS Panel للبيانات المقطعية لاختبارات التكامل المشترك

(الدخل: المتغير المستقل & استهلاك الأسماك: المتغير التابع)			
الدولة		المعامل	اتجاه العلاقة السببية (فترة تأخير = 2)
C1	المغرب	343.1**	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C2	مصر	0.647**	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C3	الجزائر	0.046ns	لا توجد علاقة سببية
C4	موريتانيا	0.449**	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C5	تونس	0.406**	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C6	السودان	0.051ns	لا توجد علاقة سببية
C7	ليبيا	-0.229ns	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C8	عُمان	0.377**	تتجه من استهلاك الأسماك إلى الدخل
C9	الإمارات	0.102ns	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C10	اليمن	-0.431ns	لا توجد علاقة سببية
C11	السعودية	0.214**	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C12	البحرين	-0.496**	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C13	الكويت	0.688**	تتجه من الدخل إلى استهلاك الأسماك
C14	قطر	-0.083ns	لا توجد علاقة سببية
C15	لبنان	-0.149ns	لا توجد علاقة سببية
C16	الأردن	-0.159ns	لا توجد علاقة سببية

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

ثانياً: استهلاك الأسماك في الدول العربية: استكشاف الأثر على البصمة البيئية

يعرض الجدول 11 نتائج تقدير نموذج التأثيرات الثابتة Fixed Panel Data Model للعلاقة بين البصمة البيئية للاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك GDPPRCPCLn كمتغير تابع، ومتوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك PRCPFCCLn كمتغير مستقل.

جدول 11. نتائج تقدير نموذج Fixed Panel Data للعلاقة بين البصمة البيئية واستهلاك الأسماك

Method: Panel Least Squares		Dependent Variable: EFPFPRCPCLN	
Periods included: 32		Sample: 1990 2021	
Total panel observations: 512		Cross-sections included: 16	
Prob.	t-Statistic	Coefficient	Variable
0.000	14.613	2.431	C
0.000	6.016	1.107	PRCPFCCLN
Effects Specification			
Cross-section fixed (dummy variables)			
		0.816	R-squared
0.000	Prob. (F-statistic)	35.483	F-statistic

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

وتم اختيار نموذج التأثيرات الثابتة بعد إجراء اختبار Hausman للمفاضلة بين تقدير التأثيرات العشوائية والتأثيرات الثابتة وتبين أن قيمة مربع كاي بلغت 14.717 وهي معنوية عند مستوى 1%، لذا تم رفض الفرض الصفري القائل بأن التأثيرات عشوائية وقبول الفرض البديل القائل بأن التأثيرات ثابتة، ويلاحظ من النموذج وجود علاقة موجبة معنوية عند 1% بين البصمة البيئية للاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك، ومتوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، وهو ما يعني أن زيادة استهلاك الأسماك تؤدي إلى زيادة البصمة البيئية بالدول العربية، وهي علاقة منطقية.

ويعرض الجدول 12 نتائج تقدير تأثير كل دولة Cross Section Effects على ثابت النموذج المُقدر، حيث يمكن إضافة القيمة الخاصة بأثر كل دولة على ثابت النموذج للحصول على أثر تلك الدولة على انتقال ثابت النموذج لأعلى أو لأسفل، وبالتالي أثرها على مستوى الدالة.

جدول 12. نتائج تقدير تأثير كل دولة Cross Section Effects على ثابت النموذج السابق

Effect	Countries		Effect	Countries	
1.108	عُمان	C8	0.474	المغرب	C1
0.899	الإمارات	C9	0.576	مصر	C2
-0.615	اليمن	C10	-0.614	الجزائر	C3
-0.195	السعودية	C11	0.554	موريتانيا	C4
0.265	البحرين	C12	0.284	تونس	C5
-0.285	الكويت	C13	-1.179	السودان	C6
0.411	قطر	C14	-0.354	ليبيا	C7
-0.523	لبنان	C15			
-0.806	الأردن	C16			

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

يوضح الجدول 13 نتائج التحقق من علاقة التكامل بين البصمة البيئية للاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك، ومتوسط الاستهلاك الفردي السنوي للأسماك، حيث تم تقدير اختبارات التكامل المشترك للبيانات المقطعية، وتوفر جميع إحصاءات الاختبارات PP & ADF أدلة على وجود تكامل مشترك بينهما، وهذه النتائج تشير إلى وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرين، علاوة على ذلك، تؤسس إمكانية تطبيق تقدير Panel Dynamic Least Squares (DOLS) للبيانات المقطعية موضع الدراسة، لفحص التأثير الطويل الأجل لاستهلاك الأسماك على البصمة البيئية.

جدول 13. نتائج تقدير Panel Cointegration Test

Series: EFPFPRCPCLN PRCPFCCLN Sample: 1990 2021		
Included observations: 512		Cross-sections included: 16
Prob.	Statistic	
0.000	-4.701	Panel rho-Statistic
0.000	-10.641	Panel PP-Statistic
0.000	-3.106	Panel ADF-Statistic
0.003	-2.684	Group rho-Statistic
0.000	-5.333	Group PP-Statistic
0.000	-3.428	Group ADF-Statistic

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

وباستخدام اختبار جرانجر للسببية لفحص العلاقة السببية بين البصمة البيئية للاستهلاك الفردي السنوي من الأسماك باستخدام فترة تأخير مقدارها سنتين، يوضح الجدول 14 وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه طويلة الأجل تتدفق أو تمتد من الاستهلاك الفردي من الأسماك إلى البصمة البيئية لاستهلاك الأسماك، أي أن استهلاك الأسماك يُسبب البصمة البيئية خلال فترة الدراسة، وهو ما يؤكد وجود أثر لاستهلاك الأسماك على البصمة البيئية في الدول العربية.

جدول 14. نتائج اختبار جرانجر لتقدير العلاقة السببية بين البصمة البيئية واستهلاك الأسماك بالدول العربية

Sample: 1990 2021 Lags: 2			
Prob.	F-Statistic	Obs	Null Hypothesis:
0.012	4.448	464	PRCPLNC does not Granger Cause EFPFPRCPLNC
0.235	1.452		EFPFPRCPLNC does not Granger Cause PRCPLNC

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

يوضح الجدول 15 نتائج تقدير نموذج DOLS لكل دولة على حدا، عندما يكون المتغير التابع هو البصمة البيئية لاستهلاك الأسماك، وأظهرت 10 دول من أصل 16 دولة في عينة الدراسة أن الاستهلاك الفردي من الأسماك له تأثير إيجابي على البصمة البيئية، إلا أن هذا الأثر غير معنوي في دولتين منها، كما تبين أن متغير الاستهلاك الفردي من الأسماك له تأثير سلبي غير معنوي في 6 دول من عينة الدراسة. كما تُظهر النتائج في الجدول 15 أن هناك علاقة سببية قصيرة الأجل تتدفق من الاستهلاك الفردي من الأسماك إلى البصمة البيئية في 7 دول عربية فقط وهي كلها معنوية، مما يشير إلى وجود علاقة سببية أحادية الاتجاه تمتد من استهلاك الأسماك إلى البصمة البيئية في تلك الدول بفترة تأخير مقدارها سنتين، في حين تبين عدم وجود علاقة سببية بين المتغيرين في 9 دول عربية.

جدول 15. نتائج تقدير نموذج DOLS Panel للبيانات المقطعية لاختبارات التكامل المشترك

(استهلاك الأسماك: المتغير المستقل & البصمه البيئيه: المتغير التابع)		
الدوله	المعامل	اتجاه العلاقه السببيه (فترة تأخير = 2)
C1 المغرب	0.02-^{ns}	لا توجد علاقة سببية
C2 مصر	0.239**	تتجه من استهلاك الاسماك إلى البصمة البيئية
C3 الجزائر	0.390*	تتجه من استهلاك الاسماك إلى البصمة البيئية
C4 موريتانيا	0.470-^{ns}	لا توجد علاقة سببية
C5 تونس	0.989**	تتجه من استهلاك الاسماك إلى البصمة البيئية
C6 السودان	0.235-^{ns}	لا توجد علاقة سببية
C7 ليبيا	0.488*	تتجه من البصمة البيئية إلى استهلاك الاسماك
C8 عُمان	0.623**	تتجه من استهلاك الأسماك إلى البصمة البيئية
C9 الإمارات	1.493-^{ns}	لا توجد علاقة سببية
C10اليمن	0.287^{ns}	لا توجد علاقة سببية
C11السعودية	0.412*	لا توجد علاقة سببية
C12البحرين	0.611*	لا توجد علاقة سببية
C13الكويت	0.450-^{ns}	تتجه من استهلاك الاسماك إلى البصمة البيئية
C14قطر	0.362^{ns}	لا توجد علاقة سببية
C15لبنان	0.3*30	تتجه من استهلاك الاسماك إلى البصمة البيئية
C16 الاردن	0.253-^{ns}	لا توجد علاقة سببية

المصدر: حُسبت باستخدام برنامج Eviews.

التوصيات:

- زيادة انتاج الأسماك بالدول العربية، والتوسع في التجارة البينية بين تلك الدول.
- زيادة الوعى الاستهلاكى بأهمية الأسماك كغذاء صحى.
- رفع كفاءه المصايد الطبيعية والتوسع في مشروعات الاستزراع السمكي بالدول العربية من خلال تخفيض معدلات التلوث والصيد الجائر وتعارض الاستخدامات من خلال تطبيق التنمية المستدامة.
- وضع سياسات لتقليل البصمة البيئية، واتباع نهج التنمية المستدامة والذى يحقق التوازن بين الاستهلاك والبصمة البيئية.

المراجع

القراشيلي، أحمد فوزي وآخرون (2001). "إنتاج واستهلاك الأسماك في الدول العربية الإفريقية والآسيوية والتوقع المستقبلي لها"، مركز النشر العلمي، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية.

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية، https://www.aoad.org/AASYXX.htm

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، الكتاب السنوي للإحصاءات السمكية، https://www.aoad.org/AASYXX.htm

برانيه، أحمد عبدالوهاب (2010). "تقرير عن حالة قطاع الثروة السمكية في الدول العربية"، معهد التخطيط القومي، القاهرة. https://kenanaonline.com/users/drBarrania/posts/116492

علي، عماد الدين إبراهيم (2023). "استخدام نماذج السلاسل الزمنية المقطعية (Panel Data) في تحديد أهم عوامل النمو الاقتصادي في الدول العربية"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، المجلة العربية للإدارة، المجلد (43)، العدد (2)، يونيو، 163-176.

Baltagi, B.H. (2005). "Econometric analysis of panel data", 3rd ed. Chichester: Wiley.

Clark, Timothy P.; Longo, Stefano B.; Clarkb, Brett and Jorgenson, Andrew K. (2018). "Socio-structural drivers, fisheries footprints, and seafood consumption: A comparative international study, 1961-2012", Journal of Rural Studies, (57), 140–146.www.elsevier.com/ locate/jrurstudhttps://doi.org/ 10.1016 /j.jrurstud. 2017.12.008

DOI 10.1007/s13412-013-0124-1

DOI: 10.1080/1331677X.2014.947104

Enders, W. (1995). "Applied econometrics time series", Wiley, New York.

Engle, R.F. and C.W.J. Granger, (1987). "Cointegration and error correction: Representation, estimation and testing", Econometrica 55, 251-76.

Global Footprint Network, Data and methodology. http://www.footprintnetwork. org/resources/data/, Accessed date: 22 September 2024.

Global Footprint Network, FAQS. http://www.footprintnetwork. org/faq /, Accessed date: 22 September 2024.

Guillen, Garcia J., *et al*., (2019). "Global seafood consumption footprint", Ambio, 48: 111–122. https://doi.org/10.1007 /s13280-018-1060-9

Han, Kiuk; Leem, Kyounghee; Choi, Young R. and Chung Keunsuk (2022). "What drives a country's fish consumption? Market growth phase and the causal relations among fish consumption, production and income growth", Fisheries Research, (254), 106435. www.elsevier.com/locate/fishreshttps://doi.org/10.1016/ j.fishres.2022.106435

Im, K.S.; Pesaran, M. and Shin, Y. (2003). "Testing for unit roots in heterogeneous panels", Journal of Econometrics, 115, 53–74.

Jang, Chyi-Lu and Chang, Chun-Ping (2014). "National income and fishery consumption: a global investigation", Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 27:1, 15-33.

Kao, C. and Chiang, M.-H. (2000). "On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data", Advances in Econometrics, 15, 179–222.

Levin, A.; Lin, C.F. and James Chu, C.S.J. (2002). "Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties", Journal of Econometrics, 108, 1–24.

Longo, Stefano B.; Clark, Brett and York, Richard (2013). "The globalization of ecologically intensive aquaculture (1984–2008)", J. Environ. Stud. Sci. 3: 297–305.

World Bank, World Development Indicators (WDI), https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators

York, Richard and Gossard, Marcia Hill (2004). "Cross-national meat and fish consumption: Exploring the effects of modernization and ecological context", Ecol. Econ. 48 (3), 293–302. doi:10.1016/j.ecolecon.2003.10.009

Causal Relationships Between Fish Consumption, Income and Ecological Footprint in Arab Countries

El-Rasoul, A. A. and M. I. Younis

Dept. of Economics and Agribusiness, Faculty of Agriculture, Alexandria University

ABSTRACT

The aim of study is exploring the long-term causal relationship between income and fish consumption, and between fish consumption and ecological footprint in Arab countries. Descriptive statistical analysis and the Panel Data Model were used, and the importance of fixed and random effects was evaluated using the Hausman test. The research also relied on the use of some standard methods: The Panel Unit Root Test, the Panel Cointegration Test, and the Pairwise Panel Granger Causality Test.To estimate the relationship between the average annual per capita fish consumption and the average annual per capita income, the random effects model was chosen, and it was found that there is a significant positive relationship at 1% between the average annual per capita fish consumption and the average annual per capita income. While the fixed effects model was chosen to estimate the relationship between the environmental footprint and the average annual per capita fish consumption, and the model showed that there is a significant positive relationship at 1%. The results of the joint integration tests for the cross-sectional data indicated the existence of joint integration between the average annual per capita fish consumption and the average annual per capita income, and also between the environmental footprint of the annual per capita fish consumption and the average annual per capita fish consumption, which indicates the existence of a long-term equilibrium relationship between these variables. Using the Granger causality test to examine the causal relationship it was found that there is a long-term unidirectional causal relationship extending from individual income to individual fish consumption.

Keywords: Fish consumption, per capita income, ecological footprint, panel data, dynamic least squares (DOLS), causality, Arab countries.

(1) الهكتار العالمي global hectare (gha) هو وحدة حسابات البصمة البيئية والقدرة البيولوجية.