تحليل دور الاقتصاد الأزرق في تعزيز النمو الاقتصادي المستدام في سيشل بتطبيق نموذج الإنحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع

د. مروة عادل سعد الحسنين(*)

• **مُلخص:**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور الاقتصاد الأزرق في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام في سيشل، وتمثل المنهج الذي اتبعته الورقة البحثية في المنهج الاستقرائي، بالإضافة إلى أسلوب التحليل القياسي من خلال تطبيق نموذج الإنحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL ومنهجية اختبار الحدود Bounds Test لاستكشاف العلاقة بين متغيرات الاقتصاد الأزرق والنمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل، بالإضافة إلى تطبيق عدد من الاختبارات للتأكد من جودة النموذج وإمكانية الاعتماد عليه في التنبؤ. توصلت الدراسة إلى الأهمية الكبيرة التي يلعبها الاقتصاد الأزرق في اقتصاد سيشل من خلال قطاعاته المختلفة، وكانت سيشل هى أول دولة على مستوى العالم تصدر سندات زرقاء لتمويل مصايد الأسماك المستدامة. وأشارت نتائج النموذج أن المتغيرات المتعلقة بالاقتصاد الأزرق وهى إجمالي إنتاج مصايد الأسماك، وإنتاج تربية الأحياء المائية، والزراعة والغابات وصيد الأسماك، كذلك متغيرات عدد السكان وإجمالي تكوين رأس المال الثابت والتجارة كان لها جميعًا تأثير معنوي وموجب على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل. كما أن 74% من الأخطاء قصيرة الأجل سيتم تصحيحها خلال عام واحد، وهذا يشير إلى الأهمية النسبية التي يلعبها الاقتصاد الأزرق بقطاعاته المختلفة في اقتصاد سيشل.

الكلمات المفتاحية: الاقتصاد الأزرق، سيشل، النمو الاقتصادي المستدام، نموذج ARDL

(*) أستاذ الاقتصاد المساعد بكلية الدراسات الأفريقية العليا– جامعة القاهرة

Analyzing the Role of the Blue Economy in Promoting Sustainable Economic Growth in Seychelles through the Application of Auto Regressive Distributed Lag Model

Dr. Marwa Adel Saad El-Hassanin

- **Abstract**

This study aimed to identify the role of the blue economy in achieving sustainable economic growth in Seychelles, The approach adopted in this research paper is the inductive approach, in addition to the econometric analysis method through the application of the autoregressive distributed lag model (ARDL) and the Bounds Test methodology for the purpose of exploring the relationship between the blue economy variables and economic growth in the short and long terms, in addition to applying a number of tests to ensure the quality of the model and the possibility of relying on it in prediction. The study concluded that the blue economy plays a significant role in the Seychelles economy through its various sectors. Seychelles was the first country in the world to issue blue bonds to finance sustainable fisheries. The results of the model indicated that the variables related to the blue economy, namely total fisheries production, aquaculture production, agriculture, forestry and fishing, as well as population, gross fixed capital formation and trade, have a significant and positive impact on economic growth in the long term. Furthermore, 74% of short-term errors could be corrected within one year, which reflects the relative importance of the blue economy and its various sectors in the Seychelles economy.

Keywords: Blue Economy, Seychelles, Sustainable Economic Growth, ARDL Model

- **مقدمة:**

تغطي البحار والمحيطات أكثر من ثلاثة أرباع سطح الأرض، وتوفر أكثر من نصف الأكسجين في العالم، وتعتبر الأسماك التي يتم اصطيادها من المحيطات مصدر للتغذية والأمن الغذائي لسكان المناطق الساحلية. وهى تعد بمثابة محرك مهم للتنمية الاقتصادية، وخاصة في البلدان النامية. ولكن التدهور البيئي، والتلوث، وارتفاع مستويات الحطام البحري، وممارسات إدارة مصايد الأسماك الجائرة، تعرض البحار والمحيطات للخطر بشكل متزايد.[1]

يمثل الاقتصاد الأزرق محركًا للنمو ويحافظ على الاستدامة والقدرة على الصمود التي تدعو إليها خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 لاسيما الهدف رقم 14 والمتعلق بالحفاظ على المحيطات والبحار والموارد البحرية واستخدامها على نحو مستدام.

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور الاقتصاد الأزرق في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام في سيشل، وتمثل المنهج الذي اتبعته الورقة البحثية في المنهج الاستقرائي، بالإضافة إلى أسلوب التحليل القياسي من خلال تطبيق نموذج الإنحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL ومنهجية اختبار الحدود Bounds Test لاستكشاف العلاقة بين متغيرات الاقتصاد الأزرق والنمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل، بالإضافة إلى تطبيق عدد من الاختبارات للتأكد من جودة النموذج وإمكانية الاعتماد عليه في التنبؤ.

وتتمثل الفرضية التي تبنى عليها الدراسة أن هناك أثر إيجابي للاقتصاد الأزرق على النمو الاقتصادي المستدام في سيشل، إلى جانب وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات الواردة بالنموذج. وتسعى الدراسة للإجابة عن تساؤل رئيسي وهو: هل يمكن لسيشل الاعتماد على الاقتصاد الأزرق ليكون بمثابة قاطرة لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام؟

[1] Asma Beleulmi, 2023, The blue economy's contribution to establishing sustainable development, **Journal of Contemporary Business and Economic Studies**, Vol. 6, No.1, p119.

ولتحقيق الهدف المرجو من هذه الدراسة فقد تم تقسيمها إلى ستة أقسام وهى: تطور مفهوم الاقتصاد الأزرق، وواقع الاقتصاد الأزرق في سيشل، والدراسات التطبيقية السابقة، والمنهجية القياسية لنموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع، ونتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع، والنتائج والتوصيات.

القسم الأول: تطور مفهوم الاقتصاد الأزرق

ظهر مفهوم الاقتصاد الأزرق أول مرة عندما أطلقه رجل الأعمال والاقتصادي البلجيكي "جونتر باولي"، الذي نشر مقال له عام 1991، مسلطًا الضوء على محتوى الاقتصاد الأزرق، ثم ساهم الكتاب الذي ألفه باولي بعنوان "الاقتصاد الأزرق: عشر سنوات، مائة اختراع واكتشاف، ومائة مليون وظيفة" والذي نشر عام 2010 في الترويج لمفهوم الاقتصاد الأزرق، ويؤكد الكتاب على الحفاظ على موارد المياه وإدارتها، استنادًا إلى فكرة مفادها أن النظم البيئية الصحية للمحيطات أكثر إنتاجية وضرورية لاستمرار الاقتصادات القائمة على المحيطات على المدى الطويل. وأشار أن صيد الأسماك، ونقل الركاب والسلع، واستخراج النفط والغاز من أعماق المحيطات والبحار كلها جزء من الاقتصاد الأزرق.[1]

قد حظي مفهوم الاقتصاد الأزرق باعتراف أكبر في أعقاب المبادرة العالمية التي أطلقها مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو +20) لعام 2012. وفي عام 2013 أطلقت الفاو مبادرة تسمى مبادرة النمو الأزرق ركزت هذه المبادرة على مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية وخدمات النظم الإيكولوجية والتجارة والحماية الاجتماعية، وتدعو إلى إيجاد سبل لتحقيق التوازن بين النمو الاقتصادي والتنمية. ثم تم دمج مفهوم الاقتصاد الأزرق في الأجندات العالمية، في عام 2015 في أجندة التنمية المستدامة 2030 للأمم المتحدة وأهداف التنمية المستدامة السبعة عشر وخصوصًا من خلال الهدف رقم 14 .[2]

[1] Asma Beleulmi, **op.cit.**, p 120.

[2] Chafia Kettaf, 2023, The Reality and Importance of moving towards Blue Economy: The Experiences of Some Arab Countries, **International Journal of Economic Performance**, Vol. 6, No. 1, p 292.

يعرف البنك الدولى الاقتصاد الأزرق أنه الاستخدام المستدام لموارد المحيطات لتحقيق النمو الاقتصادي وتحسين سبل العيش والوظائف مع الحفاظ على صحة المحيط[1]. ويعرفه برنامج الأمم المتحدة للبيئة، الذي أطلق مفهوم الاقتصاد الأزرق على صعيد البلدان الجزرية – ومن بينها سيشل– أنه اقتصاد يؤدي إلى تحسين الرفاهة البشرية وتعزيز العدالة الاجتماعية، مع الحد بشكل كبير من المخاطر البيئية وندرة الموارد[2].

يهدف الاقتصاد الأزرق إلى تحسين حياة الأفراد وتعزيز العدالة الاجتماعية، والحد من المخاطر البيئية وندرة الموارد. ويعد الاقتصاد الأزرق اقتصاداً متعدد القطاعات ذات إمكانات نمو عالية، من أهمها قطاع الثروة السمكية والذي له دور اقتصادي كبير، ويدر دخلاً للعديد من الدول، فالمسطحات المائية تمثل 70% من سطح الأرض وما نسبته 90% من حركة التجارة الدولية تتم عبر البحار والمحيطات[3] .

يضم الاقتصاد الأزرق عدة قطاعات اقتصادية من أهمها مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية، والسياحة الشاطئية والترفيه البحري والأنشطة الترفيهية المائية، والطاقة، والتكنولوجيا الحيوية، ومرافق الشحن والموانئ.[4]

على مستوى القارة الأفريقية، أدرج الاتحاد الأفريقي بشكل واضح الاقتصاد الأزرق في رؤيته الواردة في أجندة 2063 : أفريقيا التي نريد، كما اعتبره رافعة جديدة لتحقيق

---

[1] World Bank, 2017, **The Potential of Blue Economy: Increasing Long Term Benefits of the Sustainable Use of Marine Resources for Small Islands Developing States and Coastal Least Developed Countries**. Washington, DC: World Bank Group, p 8.

[2] UN environment program, 2024, **Sustainable Blue Economy**, available at: https://www.unep.org/topics/ocean-seas-and-coasts/ecosystem-based-approaches/sustainable-blue-economy

[3] Raphaëla Gouvello, François Simard, 2024, **Towards a regenerative Blue Economy: Mapping the Blue Economy**, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, pp 5-7.

[4] جيلالي مزواغي، أبوبكر حنصال، 2024، فرص الاقتصاد الأزرق في دول الاتحاد الأوروبي، **مجلة مينا للدراسات الاقتصادية**، مجلد 5 عدد 1، ص 30.

النهضة الأفريقية. ويساهم الاقتصاد الأزرق في تحقيق النمو المستدام من خلال النهوض بقطاع الصيد، وتطوير النقل البحري والنقل عبر الأنهار والبحيرات في جميع أنحاء القارة، وتتجه الدول الساحلية إلى الموارد البحرية التي تتيح إمكانات مهمة من شأنها أن تحفز النمو الاقتصادي وتكفل الرفاهية الاجتماعية، مع ضمان حماية البيئة.[1]

القسم الثاني: واقع الاقتصاد الأزرق في سيشل

جمهورية سيشل هي أرخبيل مكون من 115 جزيرة تقع شمال شرق مدغشقر في غرب المحيط الهندي. وبلغ إجمالي عدد سكان البلاد حوالي 120 ألف نسمة عام 2023، كما تتمتع سيشل بأعلى ناتج محلي إجمالي للفرد في أفريقيا، حيث بلغ 15,8 ألف دولار للفرد عام 2023، مما يصنفها كدولة ذات دخل مرتفع. والركيزتان الرئيسيتان لاقتصاد سيشل هما السياحة ومصايد الأسماك، وكلاهما من الأنشطة القائمة على المحيط.[2]. وتواجه الدول الجزرية الصغيرة النامية مثل سيشل تحديات تتصل بتنميتها المستدامة، وتعد مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية المستدامة، والسياحة الساحلية، والاستخدام المحتمل لموارد قاع البحر، هي من اللبنات الأساسية للاقتصاد المستدام القائم على المحيطات[3].

تعرف سيشل الاقتصاد الأزرق بأنه تلك الأنشطة الاقتصادية التي تتم بشكل مباشر أو غير مباشر في المحيط والمناطق الساحلية، فضلاً عن مساهمة تلك الأنشطة في النمو الاقتصادي والرفاهية الاجتماعية والثقافية والبيئية. يهدف الاقتصاد الأزرق في سيشل إلى إدارة وحماية البيئة الساحلية والبحرية بطريقة مستدامة ومسؤولة للأجيال الحالية والمستقبلية، وتعزيز التنوع الاقتصادي، وزيادة نسبة الناتج المحلي الإجمالي المستمد من القطاعات الساحلية والبحرية، وخلق فرص عمل عالية القيمة، وضمان الأمن الغذائي، من خلال الاستخدام الفعال والمستدام للموارد البحرية[4].

---

[1] Economic Commission for Africa, 2016, **Africa's Blue Economy: A policy handbook**, Addis Ababa, Ethiopia, p 13.

[2] World Bank, 2024, **The World Bank in Seychelles**, available at: https://www.worldbank.org/en/country/seychelles/overview

[3] World Bank, 2017, **op.cit.**, p 11.

[4] Purvis, Marie-Therese, 2018, Seychelles **Blue Economy Strategy**, Available at: http://www.finance.gov.sc/uploads/files/The_Blue_Economy_strategy.pdf

جدول رقم (1): أهم مراحل تطور اهتمام سيشل بالاقتصاد الأزرق خلال الفترة (2014-2024)

م	التاريخ	الحدث
1	يناير 2014	استضافت حكومة سيشل وحكومة الإمارات العربية المتحدة **القمة الأولى للاقتصاد الأزرق خلال أسبوع أبو ظبي للاستدامة**، للاستفادة من مفهوم الاقتصاد الأزرق والحفاظ على المحيطات وإدارتها بشكل مستدام وتمكين انتقال الدول الجزرية الصغيرة النامية والساحلية نحو التنمية المستدامة.
2	2014	لعبت سيشل دوراً رائداً في المؤتمر الدولي الثالث للدول الجزرية الصغيرة النامية و**الترويج لمفهوم الاقتصاد الأزرق**، ومنذ ذلك الحين دافعت سيشل عن مفهوم الاقتصاد الأزرق في المنتديات الدولية والإقليمية.
3	2014	شاركت سيشل في **مبادرة الاقتصاد الأزرق بالقمة الأولى للاقتصاد الأزرق** ضمن رابطة الدول المطلة على المحيط الهندي (ايورا) والبالغ عددها 23 دولة للسعى لحماية الموارد البحرية ودفع عجلة النمو الاجتماعي والاقتصادي المستدام بين الدول الأعضاء فيها.
4	2014	اعتمد الاتحاد الأفريقى بعضوية سيشل **الاستراتيجية البحرية المتكاملة لأفريقيا 2050** والتي توفر إطاراً لخلق الثروة من الاقتصاد الأزرق الأفريقى من خلال إنشاء حوكمة فعالة لحماية واستغلال المجال البحرى الأفريقى بشكل مستدام.
5	2015	**أنشأت حكومة سيشل إدارة جديدة للاقتصاد الأزرق** ضمن وزارة المالية والتجارة والتي أعيد تسميتها بوزارة المالية والتجارة والاقتصاد الأزرق. ويتمثل الدور الرئيسي للإدارة في توفير تنسيق أكثر فعالية للمبادرات المتعلقة بالمحيطات والبحار، وتعزيز الاستخدام المستدام لها من خلال استكمال وتنسيق العمل الذي تقوم به الإدارات والوكالات الأخرى.
6	2017	شاركت سيشل في **القمة الثانية للاقتصاد الأزرق** في جاكرتا ضمن أنشطة رابطة الدول المطلة على المحيط الهندي (ايورا) لمناقشة سلامة النظم البحرية ومفهوم الاقتصاد الأزرق وارتباطه بالتنمية المستدامة والقضاء على الفقر وحماية البيئات البحرية من أجل حماية الاستدامة على المدى الطويل.
7	يناير 2018	في 31 يناير 2018، وافق مجلس الوزراء على إطار **السياسة الاستراتيجية وخارطة الطريق للاقتصاد الأزرق في سيشل خلال الفترة (2018-2030).**

م	التاريخ	الحدث
		توضح خارطة الطريق العلامة التجارية للاقتصاد الأزرق في سيشل.
8	أكتوبر 2018	أطلقت حكومة سيشل **سند سيادي أزرق** لمدة 10 سنوات بقيمة 15 مليون دولار أمريكي بضمانات من البنك الدولي، من أجل تمويل الانتقال إلى مصايد الأسماك المستدامة. وهذا يجعل سيشل أول دولة في العالم تستخدم أسواق رأس المال لتمويل الاستخدام المستدام للموارد البحرية.
9	نوفمبر 2018	ترأست سيشل جلسة في **المؤتمر العالمي للاقتصاد الأزرق المستدام** في نيروبي بكينيا. تحت شعار الاقتصاد الأزرق وأجندة 2030 للتنمية المستدامة، قدم المؤتمر للدول فرصة للنقاش حول الاقتصاد الأزرق واستخدام موارد البحار والمحيطات والبحيرات من أجل التنمية الاقتصادية المستدامة.
10	مايو 2019	شاركت سيشل في **مؤتمر النمو الأزرق الدولي للاقتصاد الأزرق** في موزمبيق، وكان من توصياته أن تطوير مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية والسياحة الساحلية من بين الأنشطة التي يمكن أن تولد 20,8 مليار دولار أمريكي سنوياً لسكان منطقة غرب المحيط الهندي.
11	أكتوبر 2019	تم تطوير **استراتيجية الاقتصاد الأزرق الأفريقي** في أعقاب مؤتمر الاقتصاد الأزرق المستدام الذي عقد في نيروبي في عام 2018. ومن شأن هذه الاستراتيجية أن توجه التنمية المستدامة واستخدام الموارد المائية في أفريقيا.
12	فبراير 2020	شاركت سيشل في **مؤتمر أفريقيا للعلوم البحرية لأجل التنمية المستدامة** الذي تم بالتعاون بين المعهد القومي لعلوم البحار والمصايد ولجنة أفريقيا ودول الجزر المجاورة التابعة لليونسكو من أجل التنمية المستدامة لتعزيز الصناعات القائمة على البحار والمحيطات.
13	2022	أجرت **هيئة صيد الأسماك في سيشل** دراسة لوضع خطة إدارة مستدامة للصيد، وتقديم توصيات لضمان الإدارة المستدامة للموارد البحرية.
14	مارس 2023	شاركت سيشل في **مبادرة بشأن الشعاب المرجانية ومصايد الأسماك والأمن الغذائي** لتعزيز الممارسات البحرية المستدامة في جاكرتا بحضور شركات من سيشل تعمل في الاقتصاد الأزرق.
15	يونيو 2023	شاركت سيشل في **مؤتمر المستقبل الأزرق** في جزر القمر، بحث المؤتمر الاقتصاد الأزرق ودوره في الدول الجزرية الصغيرة النامية.
16	يوليو 2023	نظمت سيشل بالتعاون مع هيئة الأمم المتحدة للمرأة ورشة عمل، ركزت على

م	التاريخ	الحدث
		تمكين المرأة اقتصادياً في إطار الاقتصاد الأزرق والدائري.
17	ابريل 2024	استضافت سيشل **مؤتمر الاقتصاد الدائري والأزرق** والذي ناقش الفرص المتاحة لرواد الأعمال في سوق الاقتصاد الأزرق داخل أفريقيا والعالم.
18	مايو 2024	أقامت سيشل **ندوة علوم البحار**، كان الهدف من الندوة تعزيز التعاون بين العديد من الجهات الفاعلة حول المنطقة البحرية الشاسعة في سيشل.
19	يوليو 2024	شاركت سيشل في **اليوم الأفريقي للبحار والمحيطات وأسبوع الاقتصاد الأزرق الأفريقي** في أديس أبابا، تم تسليط الضوء على رؤية سيشل لاقتصادها الأزرق

المصدر: من إعداد الباحثة بالإعتماد على مجموعة من الدراسات السابقة والتقارير الدولية.

كما يتضح من جدول رقم (1) فقد قامت سيشل بالعديد من الجهود المحلية، والإقليمية، والدولية للمساهمة في تعزيز مفهوم الاقتصاد الأزرق، ودور قطاعاته المختلفة في تعزيز التنمية المستدامة. ونظراً لأهمية خارطة الطريق التي أقرتها سيشل للاقتصاد الأزرق سيتم التطرق لها بشئ من التفصيل.

تهدف خارطة طريق الاقتصاد الأزرق في سيشل خلال الفترة (2018–2030) إلى تسهيل صياغة مقترحات أكثر تفصيلاً للأنشطة في مجالات الاقتصاد الأزرق. وتتمثل رؤية خارطة طريق الاقتصاد الأزرق في تطويره كوسيلة لتحقيق إمكانات التنمية في البلاد من خلال الابتكار، مع مراعاة الحاجة إلى الحفاظ على سلامة البيئة البحرية والتراث في سيشل للأجيال الحالية والمستقبلية. تتضمن رؤية خارطة الطريق سبعة مبادئ شاملة للاقتصاد الأزرق وهي: الكفاءة الاقتصادية، والمحيطات الصحية والاستخدام المستدام، العدالة الاجتماعية والأمن الغذائي وأنماط الحياة الصحية، الشفافية والشمول والمساءلة، والمرونة، والابتكار، التعاون الوطني والإقليمي والدولي. يتم التعبير عنها من خلال عدة ركائز استراتيجية وهي: خلق ثروة مستدامة، وتقاسم الرخاء، وتأمين محيطات صحية ومرنة ومنتجة.[1]

[1] Republic of Seychelles, 2018, **Seychelles Blue Economy: Strategic Policy Framework and Roadmap Charting the future (2018-2030)**, available at: http://www.seychellesconsulate.org.hk/download/Blue_Economy_Road_Map.pdf

أهم قطاعات الاقتصاد الأزرق في سيشل[1،2]:

1. **السياحة الساحلية والبحرية:** تعد السياحة من أهم مصادر التوظيف حيث يعتمد 13% – 17% من العاملين في سيشل بشكل مباشر على السياحة. بلغت المساهمة المباشرة للسياحة في الناتج المحلي الإجمالي حوالي 25%. تعد جودة البيئة الساحلية والبحرية عامل جذب رئيسي للسياح مع أنشطة الشاطئ الرئيسية بما في ذلك الغطس، والغوص، وصيد الأسماك الرياضية، وأنشطة الرياضات المائية.
2. **مصايد الأسماك والانتقال إلى مصايد الأسماك المستدامة:** تتمتع سيشيل بقطاع متطور لمصايد الأسماك، حيث بلغ إجمالي إيراداتها حوالي 31,5% من إجمالي الإيرادات. ويشكل قطاع مصايد الأسماك 96% من إجمالي الصادرات الوطنية. ويعمل في قطاع الصيد والقطاعات ذات الصلة ما يقرب من 10% من إجمالي القوة العاملة الرسمية، ويعد قطاع مصايد الأسماك ثاني أهم قطاع في اقتصاد سيشل بعد السياحة مباشرة. وتفتقر العديد من مصايد الأسماك في سيشل إلى تدابير الإدارة التي تنظم إما مستويات الصيد، أو كمية الأسماك التي يمكن اصطيادها من أجل منع الصيد الجائر. وفي الوقت نفسه، فإن أداء سلاسل قيمة مصايد الأسماك يعوقه عدم الكفاءة التشغيلية، وارتفاع تكاليف العمالة والمرافق والائتمان. إدراكًا لهذه التحديات أصدرت سيشل أول سند أزرق للمستثمرين من القطاع الخاص من قبل حكومة سيشل، وهو الأول من نوعه في العالم لمصايد الأسماك المستدامة.
3. **تربية الأحياء البحرية:** هناك توسع هائل في تربية الأسماك والرخويات لتلبية الطلب العالمي. وإدراكًا لمساهمتها المحتملة في الاقتصاد الأزرق، تلتزم سيشل بتطوير صناعة تربية الأحياء البحرية المستدامة.

[1] Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2019, **Fishery and Aquaculture Country Profiles: The Republic of Seychelles**, pp 1-5.

[2] Economic Commission for Africa, 2021, **Socio-economic and Ecological Evaluation of the Blue Economy in Seychelles**, pp 11-15.

4. **البنيـة التحتيـة للمـوانئ والنقـل البحـري:** الشـحن الـدولي والبنيـة الأساسـية للمـوانئ أمـران حيويـان لاقتصـاد سيشـل. يـتم تشـغيل مينـاء فيكتوريـا بواسـطة هيئـة مـوانئ سيشـل، تحـت مسـؤولية وزارة السـياحة والنقـل والطيـران. تـوفر هيئـة مـوانئ سيشـل مجموعـة متنوعـة مـن المرافـق التجاريـة بمـا فـي ذلـك مناولـة وتخـزين الحاويـات والبضائع، والتزويد بالوقود، والتخزين، والميناء التجاري ومحطة الجزر والأرصفة.
5. **التكنولوجيا الحيوية والموارد البيولوجية البحريـة:** التكنولوجيا الحيوية الزرقاء هي مجال محتمل يمكن استكشافه لتوسيع الاقتصاد الأزرق في سيشل بتنوعه البيولوجي العـالي ومـوارده البحريـة الواسـعة. وتشـير التكنولوجيـا الحيويـة إلـى تطبيـق العلـم والتكنولوجيا علـى الكائنـات الحيـة، واسـتخدامها لإنتـاج سـلع وخـدمات فـي صـناعة الأدوية أو مستحضرات التجميل أو الأغذية.

القسم الثالث: الدراسات التطبيقية السابقة

تم تقسيم الدراسات التطبيقية السابقة إلى ثلاث مجموعات وذلك كما يلى:

أولاً: الدراسات التطبيقية السابقة التي تناولت الاقتصاد الأزرق في جمهورية سيشل

استكشفت دراسة (Benzaken, et al, 2024) فرص التمويل الجديدة للاقتصـاد الأزرق في سيشل وتجربتها في تطويره وتمويله من خلال السندات الزرقاء باعتبارها نموذجًا للدول الجزرية الصغيرة النامية. وتمت الدراسة استنادًا إلى مقابلات مع الجهات الفاعلة المحلية والدولية التي تم اختيارها لمشاركتها في تمويل الاقتصاد الأزرق في سيشل، أظهرت الدراسة أنه على الرغم من نجاح سيشل في تأمين التمويل، إلا أنه لا تزال هناك تحديات تواجه الدول الجزرية الصغيرة النامية ومنها سيشل.

استندت دراسة (Pouponneau, 2023) إلى مراجعة منهجية للأدبيات حول الاقتصاد الأزرق والدول الجزرية الصغيرة النامية ومن بينها سيشل، وتوصلت إلى أن الدول الجزرية الصغيرة النامية من أبرز المدافعين عن مفهوم الاقتصاد الأزرق، وأن الدول الجزرية الصغيرة النامية ليست مجموعة متجانسة.

أشارت دراسة (Benzaken, et al, 2022) إلى تجربة سيشل باعتبارها من أوائل الدول التي تبنت الاقتصاد الأزرق، من خلال تحليل السياسات والمؤسسات، والمقابلات مع

الجهات الفاعلة والشركاء الرئيسيين، والعمل الميداني. تظهر النتائج أن الاقتصاد الأزرق يعد نموذجًا تحويليًا للتنمية قائم على حماية واستخدام موارد المحيطات بشكل مستدام لصالح سكان سيشل، بما يتفق مع أهداف التنمية المستدامة.

تناولت دراسة (Schutter, 2019) الاقتصاد الأزرق في جمهورية سيشل من خلال تحديد وجهات نظر صناع السياسات والعاملون في قطاعات الاقتصاد الأزرق بسيشل، توصلت الدراسة إلى أن سيشل تتمتع بمكانة فريدة في أفريقيا، وذلك بسبب موقعها في المحيط الهندي، ودورها الرائد في الترويج للاقتصاد الأزرق.

ثانيًا: الدراسات التطبيقية السابقة التي تناولت الاقتصاد الأزرق في دول العالم المختلفة

سلطت دراسة (بن رمضان، بومدين، 2024) الضوء على الاقتصاد الأزرق الذي تطورت أهميته كنشاط اقتصادي حتى أصبح بمثابة قطاع جديد يضاف إلى القطاعات الاقتصادية الأخرى لأي دولة، بالتطبيق على تجربة سنغافورة حيث أصبح هذا القطاع يؤدي دورًا كبيرًا في تطور نشاطها الاقتصادي، حيث أدى الاستثمار المكثف في تكنولوجيا المياه إلى تحقيق احتياجاتها من المياه العذبة والوفرة فيها، مما انعكس بالإيجاب على مسار التنمية الاقتصادية.

تناولت دراسة (Geng, et al, 2024) تأثير المؤشرات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية على النمو الشامل في 19 دولة في أسيا من عام 1995 إلى عام 2021. ومن بين النتائج الأساسية لهذه الدراسة بيان الدور الذي يلعبه إنتاج مصايد الأسماك وتربية الأحياء المائية في تعزيز النمو الشامل في السياق الآسيوي.

أكدت دراسة (حسانين، يونس، 2024) على أن الاقتصاد الأزرق من المسارات المهمة لتحقيق التنمية المستدامة، وبحثت في مدى استفادة مصر من إمكانيات الاقتصاد الأزرق لتحقيق التنمية المستدامة. وتم اقتراح بعض الإجراءات لتفعيل الاقتصاد الأزرق كمسار لتحقيق التنمية المستدامة في مصر.

هدفت دراسة (بومعرافي وبوبو، 2023) توضيح مفهوم الاقتصاد الأزرق ودوره في زيادة نمو الناتج المحلي الإجمالي، وزيادة النمو في القطاع الساحلي والبحري في الجزائر.

وتوصلت الدراسة إلى أنه من أجل دعم الاقتصاد الأزرق في الجزائر، ينبغي تسخير مزيد من إمكانات السواحل الجزائرية، من خلال مختلف البرامج التنموية المعتمدة للنهوض بهذا القطاع وتحقيق استدامته.

سعت دراسة (Beleulmi, 2023) إلى تحديد المفاهيم والجوانب الأساسية المتعلقة بالاقتصاد الأزرق، بالإضافة إلى تحديد خصائصه والمبادئ التي يقوم عليها، وكذلك تحديد أهميته في الوصول إلى التنمية المستدامة، وبناءً عليه توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن تعظيم إمكانات الاقتصاد الأزرق يتطلب إشراك كافة الدول بشكل فعال لتحقيق أقصى استفادة منه، بالإضافة إلى أن عدم الاهتمام باستدامة الاقتصاد الأزرق قد يؤدي إلى تعرض النظام البيئي لأضرار لا يمكن إصلاحها مما قد يعيق قدرة الأجيال القادمة على الحفاظ على مستويات المعيشة الحالية.

ثالثًا: الدراسات التطبيقية السابقة التي تناولت الاقتصاد الأزرق وطبقت نموذج ARDL

أوضحت دراسة (Ahammed, et al, 2024) كيفية تأثير قطاعات الاقتصاد الأزرق على النمو الاقتصادي في الصين. تم إجراء التحليل باستخدام نموذج ARDL للفترة 1980–2019. شمل الاقتصاد الأزرق إنتاج مصايد الأسماك، وتربية الأحياء المائية، والزراعة والغابات وصيد الأسماك. تم استخدام التجارة ورأس المال كمتغيرات تحكم. أشارت النتائج أن المتغيرات المستقلة لها تأثيرات إيجابية ومهمة على النمو الاقتصادي في الصين.

ربطت دراسة (Sungkawati, 2024) بين التنمية المستدامة والاقتصاد الأزرق في إندونسيا، واعتمدت على نموذج ARDL للفترة 2014–2024. اكتشفت الدراسة أن الاقتصاد الأزرق يوفر لإندونيسيا فرصة كبيرة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، كما يمكن التغلب على العقبات التي تواجه إندونسيا من خلال تنفيذ حلول لمعالجة التحديات التشريعية والقانونية والاقتصادية.

استعرضت دراسة (Yasser, et al, 2024) العوامل التي تؤثر على الاقتصاد الأزرق في منطقة اليوروميد، بهدف تعزيز النمو الاقتصادي. طبقت الدراسة نموذج ARDL

خلال الفترة (2000–2019) أشارت النتائج إلى أن نمو الناتج المحلي الإجمالي، وإنتاج المياه، والتجارة، وانبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ومعدل التضخم تؤثر على الاقتصاد الأزرق. كما توصلت إلى ضرورة الاستفادة بشكل جيد من الحفاظ على المحيطات وتربية الأحياء المائية في سياق الاقتصاد الأزرق، ومساهمته في التنمية المستدامة في قطاعي مصايد الأسماك والسياحة البحرية.

أجريت دراسة (Abouzeid, 2024) لقياس تأثير عوامل الاقتصاد الأزرق على النمو الاقتصادي لدول منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا ومناقشة التحديات والفرص المختلفة الناتجة عن التحول إلى الاقتصاد الأزرق المستدام باستخدام نموذج ARDL، وتوصلت الدراسة إلى أن إجمالي إنتاج الأسماك والزراعة والغابات وصيد الأسماك لها تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي على المدى الطويل والقصير.

بحثت دراسة (Waheed, 2023) في تأثير الاقتصاد الأزرق على النمو المستدام في المملكة العربية السعودية باستخدام نموذج ARDL، أشارت النتائج إلى أن المؤشرات الزرقاء مهملة لتحقيق الأهداف الاقتصادية والبيئية المستدامة. واقترحت الدراسة أن تركز المملكة العربية السعودية على التجارة البحرية والسياحة البحرية فهي مفيدة لتحقيق الأهداف المستدامة لرؤية السعودية 2030.

هدفت دراسة (Muhaimid, etal, 2022) إلى بيان تأثير متغيرات الاقتصاد الأزرق المتمثلة في إجمالي إنتاج الأسماك وإجمالي السلع المنقولة عبر الموانئ على النمو الاقتصادي معبراً عنه بالناتج المحلي الإجمالي في 11 دول أوروبية خلال الفترة 2010–2019 باستخدام نموذج بانل ARDL. توصلت الدراسة إلى أن إجمالي إنتاج رأس المال وإجمالي السلع المنقولة عبر الموانئ لهما تأثير على النمو الاقتصادي في الأجل القصير. وفي الأجل الطويل سيكون لإجمالي السلع المنقولة عبر الموانئ، وإجمالي إنتاج الأسماك تأثير إيجابي على النمو الاقتصادي.

بعد استعراض الدراسات السابقة يمكن القول أن الدراسة المزمع إجرائها تختلف عن تلك الدراسات في أنه سيتم بيان دور الاقتصاد الأزرق في تعزيز النمو الاقتصادي

المستدام من خلال تطبيق نموذج ARDL في سيشل خلال الفترة الزمنية (1980-2023) وهذا لم يطبق من قبل – على حد علم الباحثة- على سيشل.

القسم الرابع: المنهجية القياسية لنموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع (ARDL)

طور (Pesaran et al. 2001) نموذج الانحدار الذاتي ذي الإبطاء الزمني الموزع Auto Regressive Distributed Lag (ARDL) الذي قدم منهجًا جديدًا لمشكلة اختبار وجود علاقة بين متغير تابع ومجموعة من المتغيرات المستقلة، وذلك عندما لا يكون معروفًا على وجه اليقين ما إذا كانت هذه المتغيرات ثابتة الاتجاه أو في الفروق الأولى. وتعتمد الاختبارات المقترحة على إحصائيات f و t القياسية. ويتم اقتراح إجراءات اختبار الحدود المختلفة عندما تكون المتغيرات متكاملة عند الرتبة (صفر) أو الرتبة (واحد) أو مزيج من كليهما.[1]

يمكن من خلال نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع الفصل بين تأثيرات الأجلين القصير والطويل، حيث يمكن من خلال هذه المنهجية تحديد العلاقة التكاملية للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة في نفس معادلة التكامل، بالإضافة إلى إمكانية تحديد حجم تأثير كل من المتغيرات المستقلة في المتغير التابع. كذلك من الممكن لعدد الفترات المثلى للتأخر الزمني والتي تخلص المتغيرات من مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي أن تختلف من متغير لآخر، وهو ما يكون مستحيلًا عند تطبيق اختبارات التكامل المشترك التقليدية .[2]

يتوزع التعديل في المتغير التابع بسبب التغيرات في المتغيرات المستقلة أو المفسرة على نطاق واسع عبر الزمن، وذلك بسبب طبيعة العلاقة الاقتصادية. ومن ثم فإن

[1] M. H. Pesaran, Y. Shin, and R. J. Smith, 2001, Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. **Journal of Applied Econometrics**, Vol. 16, p 289.

[2] R. P. Pradha, N. R. Norman, and Y. B. B. Samadhan, 2013, Transport infrastructure, foreign direct investment and economic growth interactions in India: The ARDL bounds testing approach. **Social and Behavioral Sciences**, Vol. 104, pp 916- 917.

المتغيرات المفسرة المتباطئة ينبغي تضمينها في النموذج،[1] وذلك كون استخدام نماذج الإبطاء هو إحدى طرق نماذج الاستجابة الديناميكية حيث أن الأصل في نماذج الإبطاء Distributed lag models يكون بتضمين سلسلة من متغيرات الإبطاء التوضيحية لضمان عملية التعديل.[2]

وبالتالي فإن نموذج ARDL يتضمن القيم المتباطئة للمتغير التابع وقيم المتغيرات المستقلة الحالية والمبطئة لفترة أو أكثر، وتكون الصيغة الرياضية لنموذج ARDL كما يلي:[3]

$$y_t = \propto + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^{k} \sum_{i=1}^{q} \beta_{ij} x_{j,t-i} + \varepsilon_t \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots (1)$$

حيث:

P: عدد فترات الإبطاء للمتغير التابع

q: عدد فترات الإبطاء للمتغير المستقل

K: عدد المتغيرات المستقلة

ε_t: حد الخطأ العشوائى

يتم استخدام اختبار الحدود Bounds Test لاختبار التكامل المشترك ووجود علاقة توازنية في الأجل الطويل، بالاعتماد على نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد والذي يأخذ الصيغة التالية: [4]

---

[1] على عبد الزهرة حسن ، عبد اللطيف حسن شومان ، 2013، تحليل العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة وأسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الابطاء (ARDL). **مجلة العلوم الاقتصادية**، المجلد 9 ، العدد 34، ص 183.

[2] D. N. Gujarati, 2004, **Basic Econometrics**. New York: McGraw-Hill companies, 4th ed, pp 657-662.

[3] Emeka Nkoro, Aham Kelvin Uko, 2016, Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique: application and interpretation, **Journal of Statistical and Econometric Methods**, Vol.5, No.4, p 77.

[4] Sebastian Kripfganz, Daniel C. Schneider, 2023, ARDL: Estimating autoregressive distributed lag and equilibrium correction models, **The Stata Journal**, Vol.23, No.4, p 988.

$$\Delta y_t = \beta_0 + \sum \lambda_i \Delta y_{t-i} + \sum \delta_i \Delta x_{t-i} + \propto_1 y_{t-1} + \propto_2 x_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (2)$$

حيث:

Δ : تمثل الفرق الأول

λ_i و δ_i تمثل معلمات الأجل القصير

$\propto_1$ و $\propto_2$ تمثل معلمات الأجل الطويل

يتم تقدير العلاقة في الأجلين القصير والطويل باستخدام نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model (ECM) بالإعتماد على الصيغة التالية:[1]

$$\Delta y_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{p} \lambda_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \delta_i \Delta x_{t-i} + \pi ECT_{t-1} + \varepsilon_t \dots\dots\dots (3)$$

حيث:

ECT_{t-1} : حد تصحيح الخطأ

π : معامل حد تصحيح الخطأ والذي يقيس السرعة التي يتم من خلالها تعديل الاختلال في التوازن في الأجل القصير باتجاه الوصول للتوازن في الأجل الطويل

القسم الخامس: نتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع (ARDL)

أولاً: تحديد متغيرات الدراسة ومصادر البيانات

بالنسبة للمتغير التابع تم الاعتماد على الناتج المحلي الإجمالي للتعبير عن النمو الاقتصادي. أما بالنسبة للمتغيرات المستقلة فقد تم الاعتماد على ثلاثة متغيرات تعبر عن الاقتصاد الأزرق وهي: إجمالي إنتاج مصايد الأسماك، وإنتاج تربية الأحياء المائية، والزراعة والغابات وصيد الأسماك، بالإضافة إلى ثلاثة متغيرات حاكمة وهي عدد السكان، وإجمالي تكوين رأس المال الثابت، والتجارة. تم الحصول على البيانات الخاصة بتلك المتغيرات من قاعدة بيانات البنك الدولي خلال الفترة الزمنية من 1980

[1] Jaebeom Kim, et al, 2003, Structural Error Correction Models: Instrumental Variables Method and an Application to an Exchange Rate Model, **Research Center for Economic Research**, Working Paper No. 502, p 7.

حتى 2023، كما تم الاعتماد على البرنامج الاحصائي EViews 13 للقيام بكافة الاختبارات والتقديرات المطلوبة.

وتختبر الدراسة الفرضية الإحصائية التالية من خلال نموذج ARDL:

- H_0: فرضية العدم وهى عدم وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات.
- H_1: الفرضية البديلة وهى وجود تكامل مشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) بين المتغيرات.

وبناء عليه يمكن تقدير نموذج (ARDL) في هذه الدراسة وفق المعادلة التالية رقم (4):

$$\Delta GDP_t = c + \sum_{i=1}^{p} \beta_1 \Delta GDP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_1} \beta_2 \Delta FP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_2} \beta_3 \Delta AP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_3} \beta_4 \Delta AFF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_4} \beta_5 \Delta POP_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_5} \beta_6 \Delta K_{t-i} + \sum_{i=0}^{q_6} \beta_7 \Delta TRD_{t-i} + \alpha_1 GDP_{t-1} + \alpha_2 FP_{t-1} + \alpha_3 AP_{t-1} + \alpha_4 AFF_{t-1} + \alpha_5 POP_{t-1} + \alpha_6 K_{t-1} + \alpha_7 TRD_{t-1} + \varepsilon_t \quad \ldots\ldots (4)$$

حيث:

GDP: الناتج المحلي الإجمالي (بالدولار الأمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2015)

FP: إجمالي إنتاج مصايد الأسماك (بالطن المتري)

AP: إنتاج تربية الأحياء المائية (بالطن المتري)

AFF: الزراعة والغابات وصيد الأسماك (% من الناتج المحلي الإجمالي)

POP: عدد السكان (نسمة)

K: إجمالي تكوين رأس المال الثابت (بالدولار الأمريكي بالأسعار الثابتة لعام 2015)

TRD: التجارة (% من الناتج المحلي الإجمالي)

Δ: تشير إلى الفروق من الدرجة الأولى

c: الحد الثابت

t: اتجاه الزمن

$p, q_1,q_2,q_3, q_4, q_5, q_6$: الحد الأعلى لفترات الإبطاء الزمني للمتغيرات

$\beta_1,\beta_2,\beta_3,\beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7$: معاملات العلاقة قصيرة الأجل (تصحيح الخطأ)

$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4, \alpha_5,\alpha_6,\alpha_7$: معاملات العلاقة طويلة الأجل

ε_t: حد الخطأ العشوائى

ثانيًا: فحص مستوى استقرار متغيرات النموذج

اعتمدت الورقة البحثية على اختبار من أشهر الاختبارت التي تستخدم لاختبار جذر الوحدة للإستقرار وهو اختبار ديكى– فوللر الموسع Augmented Dickey Fuller Test (ADF) [1]

جدول رقم (2): نتائج اختبار يكي فوللر الموسع ADF

المتغير	المستوى			الفرق الأول			القرار
	ثابت فقط	ثابت واتجاه	بدون	ثابت فقط	ثابت واتجاه	بدون	
GDP	0.581 (0)	-3.253 (1)	4.185 (0)	-5.544 (1) ***	-5.569 (1)***	-4.110 (0)***	I(1)
FP	-0.106 (0)	0.555 (0)	1.290 (0)	-6.143 (0)***	-6.235 (0)***	-5.921 (0)***	I(1)
AP	2.566 (0)	1.8160)	2.475 (0)	-1.382 (0)***	-0.156 (0)***	-1.922 (0)***	I(1)
AFF	-0.807 (0)	-2.095 (0)	-1.124(0)	-7.526 (0)***	-7.540 (0)***	-7.048 (0)***	I(1)
POP	-1.485(2)	0.604(1)	0.100(1)	-1.172(0)**	-2.199(0)**	-1.725(0)**	I(1)
K	-0.262(0)	-3.006(0)	1.739(0)	-6.271(0)***	-6.168(0)***	-5.620(0)***	I(1)
TRD	-2.050(0)	-3.097(1)	-0.264(0)	-5.069(1)***	-5.160(1)***	-5.133(1)***	I(1)

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

تشير*، **، *** إلى رفض فرض العدم عند مستوى معنوية 10%، 5%، 1% **على التوالي** حسب قيم MacKinnon (1996)

الرقم داخل القوسين () بجوار قيمة إحصاء ADF تعبر عن: طول فترة الإبطاء المناسبة آلياً وفق معيار Schwarz Info Criterion(SIC)

يوضح الجدول رقم (2) أن كل السلاسل مستقرة عند الفرق الأول عند مستوى معنوية 1%، ما عدا متغير عدد السكان (POP) فقد كان مستقراً عند الفرق الأول عند مستوى معنوية 5%، ومن ثم يمكن تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع.

[1] Dickey, D. A., and Fuller, W. A., 1981, Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root, **Econometrica**, Vol. 49, No. 4, p1057.

ثالثًا: نتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع (ARDL)

جدول رقم (3): تقدير نموذج ARDL

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP(-1)	-0.144618	0.224540	-0.644062	0.5376
GDP(-2)	0.301172	0.255081	1.180693	0.2716
GDP(-3)	1.197089	0.284239	4.211552	0.0029
GDP(-4)	0.891943	0.320955	2.779029	0.0240
FP	-12315.35	18994.78	-0.648355	0.5349
FP(-1)	15623.83	16965.49	0.920919	0.3840
FP(-2)	-42623.02	28140.06	-1.514674	0.1683
FP(-3)	-30126.00	26252.58	-1.147544	0.2843
FP(-4)	25656.32	22798.73	1.125340	0.2931
AP	-312383.7	307435.7	-1.016094	0.3393
AP(-1)	-549617.2	304482.0	-1.805089	0.1087
AP(-2)	-841671.0	333520.2	-2.523598	0.0356
AFF	3.01E+08	1.31E+08	2.298733	0.0506
AFF(-1)	1.01E+08	1.26E+08	0.803103	0.4451
AFF(-2)	91198972	72601993	1.256150	0.2445
AFF(-3)	-66421078	74471347	-0.891901	0.3985
POP	-4143.139	33650.28	-0.123123	0.9050
POP(-1)	39744.94	61142.55	0.650037	0.5339
POP(-2)	-16202.06	56341.12	-0.287571	0.7810
POP(-3)	37089.11	45676.84	0.811989	0.4403
POP(-4)	-66056.86	27604.85	-2.392944	0.0437
K	1.491599	0.289123	5.159039	0.0009
K(-1)	0.782907	0.567901	1.378599	0.2053
K(-2)	-0.230350	0.465387	-0.494964	0.6339
K(-3)	-1.235134	0.476095	-2.594303	0.0319
K(-4)	-1.139493	0.575998	-1.978293	0.0833
TRD	18076246	5612808.	3.220535	0.0122
TRD(-1)	-4716094.	8491990.	-0.555358	0.5938
TRD(-2)	11100380	8787240.	1.263238	0.2421
TRD(-3)	-1672750.	8850441.	-0.189002	0.8548
TRD(-4)	9667625.	8853745.	1.091925	0.3067
C	-2.41E+09	9.35E+09	-0.257257	0.8035

R-squared	0.999789	Mean dependent var	8.02E+09
Adjusted R-squared	0.998969	S.D. dependent var	3.59E+09
S.E. of regression	1.15E+08	Akaike info criterion	39.95539
Sum squared resid	1.06E+17	Schwarz criterion	41.30650
Log likelihood	-767.1078	Hannan-Quinn criter.	40.44391
F-statistic	1220.549	Durbin-Watson stat	2.516107
Prob(F-statistic)	0.000000		

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

تشير نتائج الجدول رقم (3) إلى أن النموذج المقترح هو ARDL(4,4,2,3,4,4,4) حيث تم اختيار فترات الإبطاء لكل متغير في النموذج والتي تخلصه من مشكلة الارتباط الذاتي التسلسلي للبواقي. ومن القراءة الأولية للتحليل الإحصائي للنموذج، يتضح أن النموذج معنوى، حيث أن المعنوية الكلية للنموذج (F-Statistic) Prob. أصغر من0,05، كذلك تشير النتائج إلى أن المتغيرات المستقلة تستطيع أن تفسر 99% من التغيرات في المتغير التابع.

رابعًا: اختبار الحدود Bounds Test

تم الاعتماد على منهجية اختبار الحدود للتحقق من وجود تكامل مشترك بين المتغيرات في النموذج. حيث أنه لاختبار الحدود حدين أحدهما الحد الأدنى I(0) ويكون عند تكامل المتغيرات في المستوى الأصلي، والثانى هو الحد الأعلى I(1) ويكون عند تكامل المتغيرات عند الفرق الأول، ويتم حساب الحدين الأدنى والأعلى عند ثلاثة مستويات للمعنوية وهى 10%، 5%، 1%. وهناك ثلاثة احتمالات وهى[1]:

- F-statistic أعلى من الحد الأعلى: يوجد تكامل مشترك وعلاقة طويلة الأجل
- F-statistic أقل من الحد الأدنى: لا يوجد تكامل مشترك أو علاقة طويلة الأجل
- F-statistic بين الحدين الأعلى والأدنى: لا يمكن اتخاذ قرار

جدول رقم (4): نتائج اختبار الحدود Bounds Test

الاختبار الاحصائي المستخدم (Test Statistic)	القيمة المحسوبة (Value)	عدد المتغيرات الخارجية (K)
F-statistic	8.037911	6
القيمة الجدولية الحرجة (Critical Value Bounds)		
مستوى المعنوية	الحد الأدنى I(0)	الحد الأعلى I(1)
%10	2.218	3.314
%5	2.618	3.863
%1	3.505	5.121

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

[1] Oteng-Abayie Eric Fosu, Frimpong Joseph Magnus, 2006, Bounds Testing Approach to Cointegration: An Examination of Foreign Direct Investment Trade and Growth Relationships, **American Journal of Applied Sciences**, Vol. 3, No. 11, p 2081.

يتضح من الجدول رقم (4) وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في النموذج حيث كانت قيمة إحصاء F-statistic المحسوبة 8.038 وهو يتجاوز القيمة الحرجة للحد الأعلى عند 1% وهى 5.121. وهذه تعتبر دلالة قوية لوجود علاقة طويلة الأجل بين المتغيرات المستقلة (إجمالي إنتاج مصايد الأسماك ، وإنتاج تربية الأحياء المائية ، والزراعة والغابات وصيد الأسماك، وعدد السكان، وإجمالي تكوين رأس المال الثابت، والتجارة) والمتغير التابع (النمو الاقتصادي).

خامسًا: نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل لمتغيرات النموذج

نظرًا لوجود علاقة تكامل مشترك بين متغيرات النموذج، يتم فيما يلي تقدير العلاقة طويلة الأجل بين تلك المتغيرات.

جدول رقم (5): نتائج تقدير العلاقة طويلة الأجل لمتغيرات النموذج

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FP	35151.50	29895.35	1.175819	0.0481
AP	1367767	353633.6	3.867752	0.0005
AFF	3.42E+08	1.59E+08	2.159029	0.0382
POP	7681.531	5030.828	1.526892	0.0363
K	0.265313	0.328943	0.806564	0.0257
TRD	26056334	11435897	2.278469	0.0293
C	1.93E+09	7.36E+09	0.262361	0.7947

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

يشير الجدول رقم (5) إلى معاملات الأجل الطويل في إطار نموذج ARDL، ويتضح أن المتغيرات التابعة الستة لها تأثير معنوي وموجب على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل. وهذا يتوافق مع النظرية الاقتصادية ومع ما كان متوقعًا من الأثر الايجابي لقطاعات الاقتصاد الأزرق على النمو الاقتصادي، كذلك الأثر الايجابي لعدد السكان وإجمالي تكوين رأس المال الثابت والتجارة على النمو الاقتصادي.

سادسًا: نموذج تصحيح الخطأ ECM (العلاقة قصيرة الأجل)

بعد تقدير العلاقة طويلة الأجل وفقًا لنموذج التكامل المشترك، تم تقدير نموذج تصحيح الخطأ الذي يظهر ديناميكية المدى القصير، أى العلاقة قصيرة الأجل بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع.

جدول رقم (6): نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ ECM

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
COINTEQ(-1)	-0.745586	0.113437	-10.98038	0.0000
D (GDP(-1))	-2.390204	0.236722	-10.09711	0.0000
D (GDP(-2))	-2.089032	0.276644	-7.551325	0.0000
D (GDP(-3))	-0.891943	0.164443	-5.424021	0.0001
D (FP)	-12315.35	8509.651	-1.447222	0.1684
D (FP(-1))	47092.70	9184.456	5.127435	0.0001
D (FP(-2))	4469.677	9865.952	0.453041	0.6570
D (FP(-3))	-25656.32	8306.001	-3.088890	0.0075
D (AP)	-312383.7	86426.75	-3.614433	0.0025
D (AP(-1))	841671.0	204673.9	4.112254	0.0009
D (AFF)	3.01E+08	45293746	6.636266	0.0000
D (AFF(-1))	-24777894	29914575	-0.828288	0.4205
D (AFF(-2))	66421078	32770957	2.026828	0.0608
D (POP)	-4143.139	11196.05	-0.370054	0.7165
D (POP(-1))	45169.81	16644.35	2.713822	0.0160
D (POP(-2))	28967.75	17678.38	1.638598	0.1221
D (POP(-3))	66056.86	16003.74	4.127588	0.0009
D (K)	1.491599	0.137870	10.81888	0.0000
D (K(-1))	2.604977	0.267795	9.727490	0.0000
D (K(-2))	2.374627	0.370519	6.408919	0.0000
D (K(-3))	1.139493	0.215279	5.293097	0.0001
D (TRD)	18076246	2671257	6.766944	0.0000
D (TRD(-1))	-19095255	3559326	-5.364852	0.0001
D (TRD(-2))	-7994875.	3245379	-2.463464	0.0263
D (TRD(-3))	-9667625.	3831764	-2.523022	0.0234
R-squared	0.984604	Mean dependent var		2.94E+08
Adjusted R-squared	0.959969	S.D. dependent var		4.21E+08
S.E. of regression	84239315	Akaike info criterion		39.60539
Sum squared resid	1.06E+17	Schwarz criterion		40.66094
Log likelihood	-767.1078	Hannan-Quinn criter.		39.98705
F-statistic	39.96887	Durbin-Watson stat		2.516107
Prob(F-statistic)	0.000000			

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

كما يتضح من جدول رقم (6) جاء معامل تصحيح الخطأ CointEq(-1) سالبًا ومعنويًا، حيث أن قيمته بلغت 0.745586- وهى تعبر عن سرعة عودة متغير النمو الاقتصادي نحو القيمة التوازنية في الأجل الطويل، حيث أنه في كل فترة زمنية تكون

نسبة اختلال التوازن عن الفترة (t-1) تقدر بتلك القيمة 0.745586-، وهذا يعني أن سرعة تعديل النموذج نحو التوازن طويل الأجل تقدر بنسبة 74% سنوياً أى أن 74% من الأخطاء قصيرة الأجل سيتم تصحيحها خلال عام واحد وهو ما يشير إلى أن تصحيح الأخطاء يستغرق حوالى 1,34 عام (مقلوب معامل تصحيح الخطأ)، وهذا يشير إلى الأهمية النسبية التي يلعبها الاقتصاد الأزرق بقطاعاته المختلفة في اقتصاد سيشل. وبالنسبة لمعاملات المتغيرات التفسيرية في الأجل القصير، فقد جاءت كلها معنوية وذات دلالة إحصائية. وبالتالى فكل المتغيرات التفسيرية لها تأثير على النمو الاقتصادي في الأجل القصير.

سابعاً: تقييم جودة نموذج (ARDL)

ينبغي التأكد من عدم وجود مشاكل قياسية في النموذج المطبق، ويتأتى ذلك من خلال اختبار وجود مشاكل القياس وهي: مشكلة اختلاف التباين، ومشكلة الارتباط الذاتي، ومشكلة غياب التوزيع الطبيعي للبواقي.

1. اختبار مشكلة اختلاف التباين (عدم ثبات التباين) Heteroskedasticity Test

جدول رقم (7): نتائج اختبار Breusch-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	0.491127	Prob. F(31,8)	0.9253
Obs*R-squared	26.22171	Prob. Chi-Square(31)	0.7106
Scaled explained SS	1.288599	Prob. Chi-Square(31)	1.0000

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

أشارت نتائج الاختبار الأول الواردة في جدول رقم (7) لفحص مشكلة اختلاف التباين وهو Breusch-Pagan-Godfrey أن القيمة الاحتمالية جاءت أكبر من 0,05، وبالتالي هذه تعتبر دلالة على أن النموذج لا يعاني من مشكلة اختلاف التباين وفق نتائج هذا الاختبار.

جدول رقم (8): نتائج اختبار Harvey

Heteroskedasticity Test: Harvey	
Null hypothesis: Homoskedasticity	

F-statistic	1.145260	Prob. F(31,8)	0.4508
Obs*R-squared	32.64420	Prob. Chi-Square(31)	0.3860
Scaled explained SS	25.67102	Prob. Chi-Square(31)	0.7369

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

بينت نتائج الاختبار الثاني الواردة بجدول رقم (8) لفحص مشكلة اختلاف التباين وهو Harvey أن القيمة الاحتمالية جاءت أكبر من 0,05، أى أن النموذج يخلو من مشكلة اختلاف التباين وفق تلك النتائج.

جدول رقم (9): نتائج اختبار ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH		
Null hypothesis: Homoskedasticity		

F-statistic	0.854065	Prob. F(1,37)	0.3614
Obs*R-squared	0.879920	Prob. Chi-Square(1)	0.3482

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

أوضحت نتائج الاختبار الثالث في جدول رقم (9) لفحص مشكلة اختلاف التباين وهو ARCH أن القيمة الاحتمالية جاءت أكبر من 0,05، ومن ثم لايعاني النموذج من مشكلة اختلاف التباين وفق نتائج هذا الاختبار.

وبالتالي فقد توصلت الاختبارات الثلاثة لفحص مشكلة اختلاف التباين وهى: Breusch-Pagan-Godfrey، Harvey، ARCH لذات النتيجة وهى أن النموذج لا يعاني من تلك المشكلة.

2. اختبار مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي

تم الاعتماد على اختبارين هما اختبار LM واختبار Q-statistic وذلك كما يلي:

جدول رقم (10): نتيجة اختبار LM

الاختبار	قيمة الاختبار		القيمة الاحتمالية	
LM Test	F-statistic	1.110581	Prob. F(2,6)	0.3887
	Obs*R-squared	10.80705	Prob. Chi-Square(2)	0.7245

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

يتضح من الجدول رقم (10) أن القيمة الاحتمالية لاختبار LM أكبر من 0,05، وبالتالي لاتوجد مشكلة ارتباط ذاتي للبواقي.

جدول رقم (11): نتيجة اختبار Q-statistic

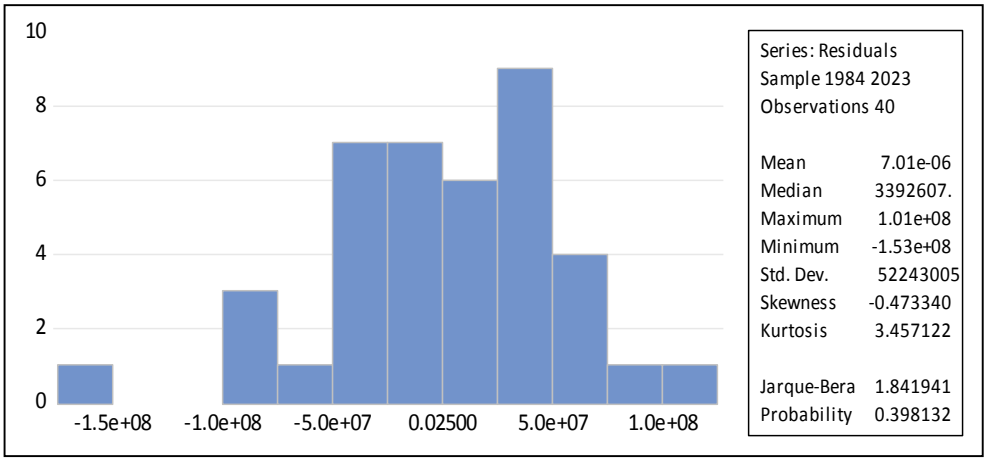
	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.259	-0.259	2.8851	0.089
2	-0.171	-0.255	4.1789	0.124
3	-0.078	-0.229	4.4533	0.216
4	0.235	0.109	7.0392	0.134
5	-0.200	-0.175	8.9656	0.110
6	-0.186	-0.294	10.678	0.099
7	0.071	-0.164	10.935	0.141
8	0.040	-0.233	11.019	0.201
9	0.013	-0.121	11.029	0.274
10	0.017	-0.048	11.044	0.354
11	0.002	-0.171	11.045	0.440
12	-0.052	-0.256	11.205	0.511
13	0.126	-0.088	12.193	0.512
14	0.004	-0.112	12.194	0.591
15	-0.090	-0.167	12.740	0.622
16	0.056	-0.021	12.959	0.676
17	0.113	0.032	13.888	0.675
18	-0.144	-0.125	15.470	0.629
19	-0.068	-0.059	15.843	0.668
20	0.089	0.001	16.514	0.684

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

يشير الجدول رقم (11) أن القيمة الاحتمالية لاختبار Q-statistic كلها أكبر من 0,05، وهذا يدل أن النموذج لا يعاني من مشكله ارتباط ذاتي للبواقي، وتتسق تلك النتيجة مع نتيجة اختبار LM.

3. اختبار مشكلة غياب التوزيع الطبيعي

شكل رقم (1): نتائج اختبار Jarque-Bera Test



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

يبين الشكل رقم (1) أن قيمة اختبار Jarque-Bera قد بلغت 1,841941 بقيمة إحتمالية في حدود 0,398132 أى أكبر من 0,05، وبالتالي لا يعاني النموذج من مشكلة التوزيع غير الطبيعي للبواقي وهذا دلالة على أن بواقى النموذج تتبع التوزيع الطبيعي.

ثامناً: اختبار استقرار معاملات النموذج

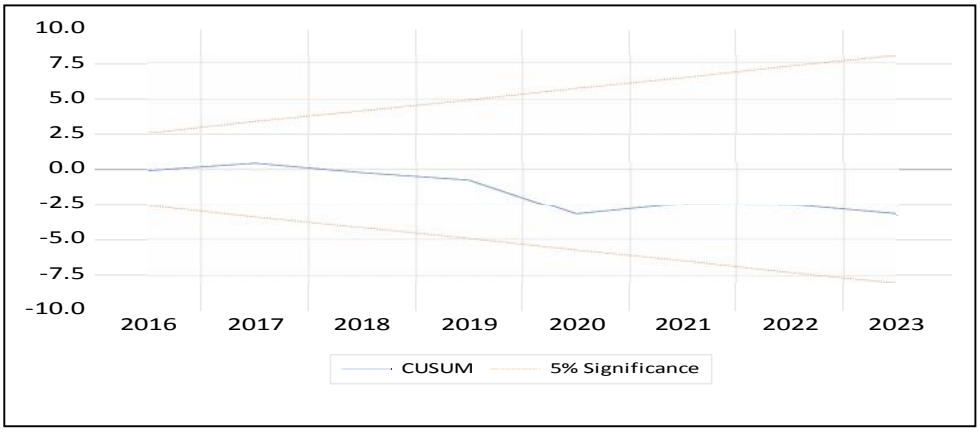
قبل تقييم مقدرة النموذج على التنبؤ ينبغي أولاً الكشف عن مدى استقرار معالم النموذج المراد استخدامه في التنبؤ، وذلك من خلال اختبار الاستقرار الهيكلي لمعاملات الأجلين القصير والطويل، بمعني خلو البيانات المستخدمة في النموذج من وجود أى تغيرات هيكلية فيها عبر الزمن. وقد تم الاستعانة بإختبارين لتحقيق هذا الغرض.

1. اختبار CUSUM Test

تم الاعتماد على اختبار مسار البواقي المتراكم للتقدير المتتالي لمعاملات النموذج CUSUM Test، حيث تعتمد اختبارات الاستقرار على التمثيل البياني لتطور معاملات النموذج المقدر مع الزمن، والنظر إلى مدى ثباتها ضمن مجال ثقة محدد، وفي حال

ثبات المعاملات وعدم وجود تغير هيكلي تبقى القيم المقدرة للمعاملات ضمن حدي الثقة. حيث أن كل اختبار يتكون من حدين علوي وسفلي، يتوسطهم مسار معاملات النموذج، فإذا جاء خط مسار الاختبار بين الحدين العلوي والسفلي ولم يتجاوز أي منهما فهذا يعني أن معاملات النموذج مستقرة والعكس صحيح. يوضح الشكل رقم (2) اختبار مسار البواقي المتراكم للتقدير المتتالي لمعاملات النموذج CUSUM Test ، والذي يشير إلى أن خط مسار الاختبار قد تم تمثيله ضمن الحدين العلوي والسفلي، ولم يخرج عن نطاق أى منهما، وبالتالي فإن معاملات النموذج المقترح مستقرة ولاتوجد تغيرات هيكلية ضمن سلسلة البيانات، وهذه تعتبر دلالة على أن هناك استقرار في النموذج فيما يخص نتائج الأجلين القصير والطويل.

شكل رقم (2): اختبار الاستقرار الهيكلي باستخدام CUSUM Test

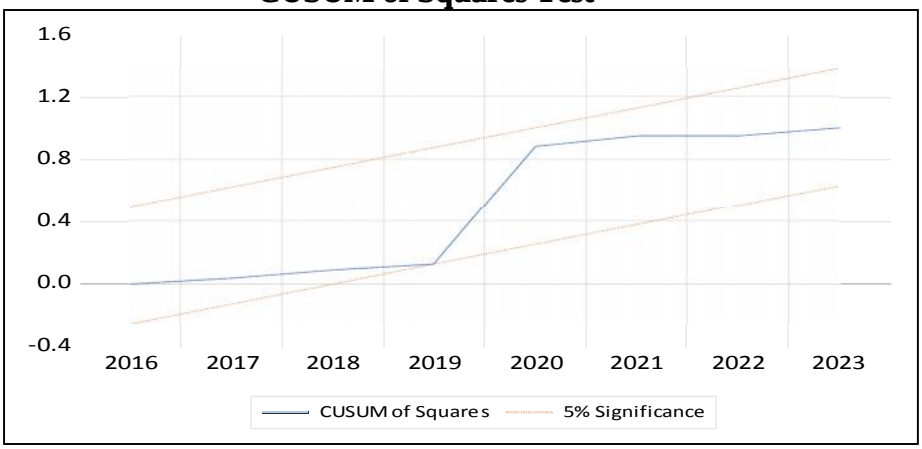


المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

2. اختبار CUSUM of Squares Test

ينطبق على اختبار CUSUM of Squares Test نفس التفسير السابق الخاص بإختبار CUSUM Test، وذلك طبقاً لما يشير إليه شكل رقم (3) والذى وضح اختبار مربع مسار البواقي المتراكم للتقدير المتتالي لمعاملات النموذج CUSUM of Squares Test، ظهور خط مسار الاختبار ضمن الحدين العلوي والسفلي مما يدل على استقرار المعاملات خلال فترة الدراسة– مثلما أظهرت نتائج الاختبار السابق CUSUM Test – وبالتالي التأكيد على استقرار معاملات النموذج المقدر.

شكل رقم (3): اختبار الاستقرار الهيكلي باستخدام CUSUM of Squares Test



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

تاسعًا: تقييم مقدرة النموذج على التنبؤ

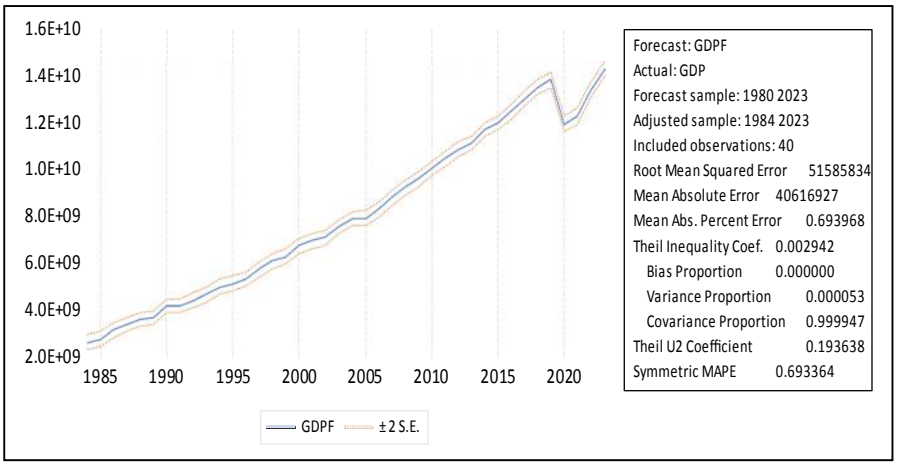
يعبر التنبؤ عن عملية تقدير لقيم متغيرات الظواهر الاقتصادية بناءً على الوضع الراهن وما هو متاح من معلومات. ومن أمثلة اختبارات التنبؤ اختبار ثايل Theil، حيث تكون مقدرة النموذج على التنبؤ عالية إذا كان قيمة معامل ثايل أقرب إلى الصفر، وتكون مقدرة النموذج على التنبؤ ضعيفة إذا كانت قيمة معامل ثايل أقرب إلى الواحد الصحيح[1]. وكذلك اختبار تماثل متوسط الخطأ النسبي المطلق Symmetric Mean Absolute Percentage Error (Symmetric MAPE) وذلك لبيان تأثير وجود القيم المتطرفة على النموذج ودقة التنبؤ[2] يتضح من الشكل رقم (4) أن قيمة معامل عدم التساوي لثايل تساوي 0,002942، وهي قريبة من الصفر وقيمة

[1] محمد التوم أحمد عبد الله ، ياسر أحمد عبدالله التوم، 2018، تقدير دالة الطلب على سلعة السكر في السودان خلال الفترة من (1985– 2015). **مجلة الدراسات العليا– جامعة النيلين**، مجلد 12، عدد 46، ص 77.

[2] عبد العزيز سعد عبد العزيز الخثعمي، عبد الرحمن عبد الله أحمد النفيعي، 2018، الإخلال بافتراض خلو البيانات من القيم المتطرفة وأثره على استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد في التنبؤ، **المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية**، عدد 5، ص 17.

Symmetric MAPE تساوي 0,6933، مما يشير إلى المقدرة العالية للنموذج على التنبؤ، ولا يوجد تأثير معنوي للقيم المتطرفة على النموذج ودقة التنبؤ.

شكل رقم (4): اختبار عدم التساوى لثايل Theil Inequality



المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 13

القسم السادس: النتائج والتوصيات

هدفت الدراسة إلى التعرف على دور الاقتصاد الأزرق في تحقيق النمو الاقتصادي المستدام في سيشل، وتمثل المنهج الذي اتبعته الورقة البحثية في المنهج الاستقرائي، وأسلوب التحليل القياسي من خلال تطبيق نموذج الإنحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL ومنهجية اختبار الحدود Bounds Test لاستكشاف العلاقة بين متغيرات الاقتصاد الأزرق والنمو الاقتصادي في الأجلين القصير والطويل، بالإضافة إلى تطبيق عدد من الاختبارات للتأكد من جودة النموذج، وإمكانية الاعتماد عليه في التنبؤ.

وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية:

استعرضت الدراسة تطور مفهوم الاقتصاد الأزرق دوليًا وعالميًا حتى الوصول إلى مؤتمر الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (ريو + 20) لعام 2012، وسعى الاقتصاد الأزرق إلى تحسين حياة الأفراد، وتعزيز العدالة الاجتماعية، والحد من المخاطر البيئية وندرة الموارد.

أوضحت الدراسة أن الاقتصاد الأزرق يأخذ بالفعل مكانة مهمة في اقتصاد سيشل من خلال أنشطته الاقتصادية التي تتم بشكل مباشر أو غير مباشر في المحيط والمناطق الساحلية، بهدف المساهمة في معدلات النمو الاقتصادي، وتحسين مستوى معيشة الأفراد، والحفاظ على البيئة بشكل مستدام وإدارة وحماية البيئة الساحلية والبحرية بطريقة مستدامة ومسؤولة للأجيال الحالية والمستقبلية. وتجسدت أبرز ملامح اهتمام سيشل بالاقتصاد الأزرق في عام 2018 عندما أعلنت عن خارطة الطريق للاقتصاد الأزرق خلال الفترة (2018–2030)، وأصدرت أول سند أزرق سيادي في العالم في ذات العام لتمويل الانتقال إلى مصايد الأسماك المستدامة. ومن ثم يمكن لسيشل الاعتماد على الاقتصاد الازرق ليكون بمثابة قاطرة لتحقيق النمو الاقتصادي المستدام.

وبالنسبة لنتائج تقدير نموذج الانحدار الذاتي للإبطاء الزمني الموزع ARDL والاختبارات المختلفة المتعلقة بجودته، فقد توصلت الدراسة من خلال اختبار ديكى–فوللر الموسع إلى أن كل السلاسل مستقرة عند الفرق الأول ومن ثم يمكن تقدير نموذج ARDL. وكان النموذج المقترح هو ARDL(4,4,2,3,4,4,4) حيث تم اختيار فترات الإبطاء لكل متغير في النموذج والتي تخلصه من مشكلة الارتباط الذاتي التسلسلي للبواقي. وجاء النموذج معنوياً، واستطاعت المتغيرات المستقلة تفسير 99% من التغيرات في المتغير التابع. وقد تم الاعتماد على منهجية اختبار الحدود للتكامل المشترك للتحقق من وجود تكامل مشترك بين المتغيرات في النموذج. وأوضحت النتائج وجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرات في النموذج. وأشارت معاملات الأجل الطويل في إطار نموذج ARDL، أن المتغيرات المتعلقة بالاقتصاد الأزرق وهى إجمالي إنتاج مصايد الأسماك، وإنتاج تربية الأحياء المائية، والزراعة والغابات وصيد الأسماك، بالإضافة لمتغيرات عدد السكان وإجمالي تكوين رأس المال الثابت والتجارة لهم تأثير معنوي وموجب على النمو الاقتصادي في الأجل الطويل. وقد جاء معامل تصحيح الخطأ CointEq(-1) سالباً ومعنوياً، حيث أن قيمته بلغت 0.745586- وهى تعبر عن سرعة عودة متغير النمو الاقتصادي نحو القيمة التوازنية في الأجل الطويل، وهذا يعني أن سرعة تعديل النموذج نحو التوازن طويل الأجل تقدر بنسبة 74% سنوياً

أى أن 74% من الأخطاء قصيرة الأجل سيتم تصحيحها خلال عام واحد، وهذا يشير إلى الأهمية النسبية التي يلعبها الاقتصاد الأزرق بقطاعاته المختلفة في اقتصاد سيشل. وبالنسبة لمعاملات المتغيرات التفسيرية في الأجل القصير، فقد جاءت كلها معنوية وذات دلالة إحصائية. وبالتالى فكل المتغيرات التفسيرية لها تأثير على النمو الاقتصادي في الأجل القصير.

وبالنسبة لنتائج تقييم جودة النموذج فقد تم فحص ثلاث مشكلات قياسية وهى مشكلة اختلاف التباين، ومشكلة الارتباط الذاتي، ومشكلة غياب التوزيع الطبيعي للبواقي من خلال تقدير عدد من الاختبارات والتي أشارات جميعها إلى خلو النموذج من تلك المشكلات الثلاثة. كذلك تم فحص استقرار معاملات النموذج، وتم التوصل لوجود استقرار في النموذج من خلال اختبارين، إلى جانب تقييم قدرة النموذج على التنبؤ وتم التوصل إلى المقدرة العالية للنموذج على التنبؤ وأنه لا يوجد تأثير معنوي للقيم المتطرفة على النموذج ودقة التنبؤ.

ومن ثم يمكن القول أنه تم اختبار فرضية الدراسة والمتمثلة في أن هناك أثر إيجابي للاقتصاد الأزرق على النمو الاقتصادي المستدام في سيشل، وقد ثبت صحة هذه الفرضية، كذلك قبول الفرضية البديلة من خلال نموذج ARDL والتي تعبر عن وجود تكامل مشترك وعلاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرات.

توصي الدراسة بمجموعة من التوصيات لزيادة قدرة سيشل على الاعتماد على الاقتصاد الأزرق لتحقيق النمو المستدام وهى كالتالي:

1. **توفير حماية أكبر للمساحات والموارد المحيطية:** ذلك من خلال وضع مخطط شامل لتطوير كافة قطاعات الاقتصاد الأزرق، وتطبيق التدابير الوقائية والاستخدام الأكبر لأدوات المراقبة والإنفاذ.
2. **زيادة الاستثمار في القطاعات الاقتصادية القائمة على المحيطات:** خاصة السياحة ومصايد الأسماك والشحن، وتربية الأحياء المائية البحرية، والنفط البحري والتكنولوجيا الحيوية البحرية.

3. **حوكمة قطاع مصايد الأسماك:** ينبغي تطبيق قواعد الحوكمة على هذا القطاع للتغلب على مشكلات البيروقراطية والإدارة وتحسين الأداء بالقطاع، ومن ثم يمكن تنظيم مستويات الصيد، والسعى لمنع الصيد الجائر.

4. **المحافظة على التنوع البيولوجي:** والمتضمن الحياة البحرية والأسماك المعرضة للإنقراض، وإنشاء حاضنات المشاريع البحرية، من أجل تشجيع واحتضان الأفكار المبتكرة في هذا المجال. كما أن بناء القدرات في قطاع مصايد الأسماك من شأنه أن يؤدى إلى تحسين الإنتاجية وزيادة الكفاءة وتعزيز النمو الاقتصادي وتحسين مهارات ومعارف العاملين في قطاع مصايد الأسماك.

5. **توفير التعاون والشراكة بين الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني:** لتعزيز تطوير الاقتصاد الأزرق بشكل فعال ومستدام، مع ضمان تكامل إجراء أبحاث جديدة وابتكار وتوليد المعرفة من خلال مراكز البحوث والمؤسسات الجامعية والجهات الفاعلة الصناعية في هذه الجهود.

6. **ضرورة توافر المزيد من التمويل لمشروعات الاقتصاد الأزرق:** من خلال التوسع في السندات الزرقاء باعتبارها أحد أدوات التمويل المبتكرة المخصصة لمشروعات الاقتصاد الأزرق، مع الأخذ في الحسبان ضرورة تحقق الكفاءة والفاعلية في استخدام هذا التمويل.

7. **تطوير آليات مراقبة البحار والمحيطات:** وذلك للقضاء على الأنشطة غير القانونية الضارة بالاقتصاد الأزرق، وتأمين خطوط المواصلات البحرية، ومكافحة التهريب والاتجار غير المشروع.

- **مراجع الدراسة:**

- الخثعمي، عبد العزيز سعد عبد العزيز؛ النفيعي، عبد الرحمن عبد الله أحمد، 2018، الإخلال بافتراض خلو البيانات من القيم المتطرفة وأثره على استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد في التنبؤ، **المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة المعرفة لنشر الأبحاث العلمية والتربوية**، عدد 5، ص ص 1-34.
- بن رمضان، أنيسة؛ بومدين، محمد رشيد، 2024، هل يدفع الاقتصاد الأزرق إلى تحقيق النمو الاقتصادي؟ قراءة نظرية وتطبيقية في تجربة سنغافورة، **مجلة التنمية الاقتصادية**، مجلد 9، عدد 1، ص ص 42-55.
- بومعرافي، ريم؛ بوبو، نعيمة، 2023، تبني الاقتصاد الأزرق كمسار جديد للدول النامية – دراسة حالة الجزائر، **مجلة دراسات اقتصادية**، مجلد 23، عدد 1، ص ص 17-32.
- حسانين، خالد عبدالحميد؛ يونس، إيهاب محمد، 2024، الاقتصاد الأزرق كمسار لتحقيق أهداف التنمية المستدامة في دول البحر المتوسط: حالة مصر، **المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية**، المجلد 38، العدد 1، ص ص 663- 725.
- حسن، على عبد الزهرة؛ وشومان، عبد اللطيف حسن، 2013، تحليل العلاقة التوازنية طويلة الأجل باستعمال اختبارات جذر الوحدة وأسلوب دمج النماذج المرتبطة ذاتيا ونماذج توزيع الابطاء (ARDL). **مجلة العلوم الاقتصادية**، المجلد 9 ، العدد 34، ص ص 174- 210.
- عبد الله، محمد التوم أحمد؛ والتوم، ياسر أحمد عبدالله، 2018، تقدير دالة الطلب على سلعة السكر في السودان خلال الفترة من (1985- 2015). **مجلة الدراسات العليا- جامعة النيلين**، مجلد 12، عدد 46، ص ص 68-80.
- مزواغي، جيلالي؛ حنصال، أبوبكر، 2024، فرص الاقتصاد الأزرق في دول الاتحاد الأوروبي، **مجلة مينا للدراسات الاقتصادية**، مجلد 5 عدد 1، ص ص 25-44.
- Abouzeid, Noha Samir Shawal M. 2024, Blue Economy Determinants and Economic Growth: Implications Upon MENA Region Countries, **Scientific Journal of Research and Business Studies**, Vol. 38, No. 1, pp 1185-1209.
- African Union, 2019, **Africa Blue Economy Strategy**, Nairobi, Kenya.

- Ahammed, Sufian, Rana, Masud, Uddin, Helal, 2024, Impact of blue economy factors on the sustainable economic growth of China, Environment Development and Sustainability, https://doi.org/10.1007/s10668-023-04411-6
- Beleulmi, Asma, 2023, The blue economy's contribution to establishing sustainable development, **Journal of Contemporary Business and Economic Studies**, Vol. 6, No.1, pp 118-132.
- Benzaken, Dominique, Hoareau, Kelly, 2021, "From concept to practice The blue economy in Seychelles" in Sparks Donald (Ed.), **The Blue Economy in Sub-Saharan Africa Working for a Sustainable Future**, 1st Edition, Routledge.
- Benzaken, Dominique, Voyer, Michelle, Pouponneau, Angelique, Hanich, Quentin, 2022, Good governance for sustainable blue economy in small islands: Lessons learned from the Seychelles experience, **Journal Frontiers in Political Science**, Vol. 4, No.1, pp 1-23.
- Benzaken, Dominique, Adam, Jean Paul , Virdin, John, Voyer, Michelle, 2024, From concept to practice: financing sustainable blue economy in Small Island Developing States, lessons learnt from the Seychelles experience, **Marine Policy**, Vol. 163, pp 1-11.
- Dickey, D. A., and Fuller, W. A., 1981, Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root, **Econometrica**, Vol. 49, No. 4, pp 1057-1072.
- Economic Commission for Africa, 2016, **Africa's Blue Economy: A policy handbook**, Addis Ababa, Ethiopia
- Economic Commission for Africa, 2021, **Socio-economic and Ecological Evaluation of the Blue Economy in Seychelles**, Kigali, Rwanda.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), 2019, **Fishery and Aquaculture Country Profiles: The Republic of Seychelles**
- Fosu, Oteng-Abayie Eric, Magnus, Frimpong Joseph, 2006, Bounds Testing Approach to Cointegration: An Examination of Foreign Direct Investment Trade and Growth Relationships, **American Journal of Applied Sciences**, Vol. 3, No. 11, pp 2079-2085
- Geng, Biao, Wu, Daoning, Zhang, Chengshu, Xie, Wenbao, Mahmood, Muhammad Aamir, Ali, Qamar, 2024, How Can the Blue Economy Contribute to Inclusive Growth and Ecosystem

Resources in Asia? A Comparative Analysis, **Sustainability**, Vol. 16, pp1-22.

- Gouvello, Raphaëla, Simard, François, 2024, **Towards a regenerative Blue Economy: Mapping the Blue Economy**, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Government of Republic of Seychelles, 2013, **National Food and Nutrition Security Policy (NFNSP)**, available at: https://faolex.fao.org/docs/pdf/sey175650.pdf
- Gujarati, D. N. 2004, **Basic Econometrics**. New York: McGraw-Hill companies, 4th ed
- Kettaf, chafia, 2023, The Reality and Importance of moving towards Blue Economy: The Experiences of Some Arab Countries, **International Journal of Economic Performance**, Vol. 6, No. 1, pp 209-307.
- Kim, Jaebeom, Ogaki, Masao, Young, Minseok, 2003, Structural Error Correction Models : Instrumental Variables Method and an Application to an Exchange Rate Model, **Research Center for Economic Research**, Working Paper No. 502.
- Kripfganz, Sebastian, Schneider, Daniel C. 2023, ARDL: Estimating autoregressive distributed lag and equilibrium correction models, **The Stata Journal**, Vol.23, No.4, pp. 983–1019
- Muhaimid, Hammoud Saad, Saleh, Munqith Ibrahin, Mohammed, Omar Abtullah, 2022, Measuring the Impact of The Blue Economy On Economic Growth For The Period 2010-2019, Selected European Countries, **Journal of Positive Sciences**, Volume 2022, Issue 11, pp 1-7.
- Nkoro, Emeka, Uko, Aham Kelvin, 2016, Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique: application and interpretation, **Journal of Statistical and Econometric Methods**, Vol.5, No.4, pp 63-91
- Patil, Pawan G., Virdin, John, Diez, Sylvia Michele, Roberts, Julian, Asha, Singh, 2016, **Toward a Blue Economy: A Promise for Sustainable Growth in the Caribbean**, Report No. AUS16344, World Bank.
- Pesaran, M. H., Shin, Y., and Smith, R. J. 2001, Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. **Journal of Applied Econometrics**, Vol. 16, pp289-326.

- Pouponneau, 2023, Blue Economy: The perspectives of Small Island Developing States, **Small States & Territories**, Vol. 6, No. 1, pp. 69-82.
- Pradha, R. P., Norman, N. R., and Samadhan, Y. B. B. 2013, Transport infrastructure, foreign direct investment and economic growth interactions in India: The ARDL bounds testing approach. **Social and Behavioral Sciences**, Vol. 104, pp 914-921.
- Purvis, Marie-Therese, 2018, Seychelles **Blue Economy Strategy**, Available at: http://www.finance.gov.sc/uploads/files/The_Blue_Economy_strategy.pdf
- Republic of Seychelles, 2018, **Seychelles Blue Economy: Strategic Policy Framework and Roadmap Charting the future (2018-2030)**, available at: http://www.seychellesconsulate.org.hk/download/Blue_Economy_Road_Map.pdf
- Schutter, Marleen S., 2019, Networking the Blue Economy in Seychelles: pioneers, resistance, and the power of influence, **Journal of Political Ecology,** Vol. 26, pp 425-447.
- Sungkawati, Endang, 2024, Opportunities and Challenges: Adopting "Blue-Green Economy" Terms to Achieve SDGs, **Revenue Journal: Management and Entrepreneurship**, Vol. 2, No. 1, pp 1–13.
- UN environment program, 2024, **Sustainable Blue Economy**, available at: https://www.unep.org/topics/ocean-seas-and-coasts/ecosystem-based-approaches/sustainable-blue-economy
- Waheed, Rida, 2023, Energy Challenges, Green Growth, Blue Indicators, and Sustainable Economic Growth: A Study of Saudi Arabia, **Evaluation Review**, Vol. 47, No. 6, pp 983–1024.
- World Bank, 2017, **The Potential of Blue Economy: Increasing Long Term Benefits of the Sustainable Use of Marine Resources for Small Islands Developing States and Coastal Least Developed Countries**. Washington, DC: World Bank Group.
- World Bank, 2024, **The World Bank in Seychelles**, available at: https://www.worldbank.org/en/country/seychelles/overview
- Yasser, Mai Mohamed, Halim, Yasser Tawfik, Abd Elmegaly, Alaa A. 2024, The blue economy effects on EUROMED tourism: forecasting approach, **Future Business Journal**, Vol. 10, No. 100, pp 1-11.