إعادة النظر في لغز فيلدنشتاين – أوريوكا في الجزائر من خلال اختبار العلاقة بين الادخار والاستثمار باستخدام اختبار التكامل المشترك والسببية الخطية وغير الخطية

دحماني محمد ادريوش *
بن دحمان آمنة **
بوطالبي هشام ***

تاريخ الوصول: 28/12/2022 تاريخ القبول: 11/09/2023 تاريخ النشر 01/04/2024
المؤلف المراسل mohamed.dahmani@univ-sba.dz

ملخص

تستكشف هذه الورقة العلمية العلاقة بين معدلات الاستثمار والادخار المحلي ومستوى حركة رأس المال في الجزائر خلال الفترة 1969-2020. تحقيقا لهذه الغاية، تختبر هذه الدراسة وجود لغز Feldestein-Horioka من خلال استخدام اختبار التكامل المشترك الذي طوره Gregory and Hansen (1996) وMaki (2012). كما استخدمنا اختبارات السببية الخطية (اختبار Granger، 1969) والسببية غير الخطية (Diks and Panchenko، 2006).

* أستاذ بجامعة جيلالي ليابس – سيدي بلعباس، الجزائر. وباحث مشارك بمركز البحث في الاقتصاد المطبق من أجل التنمية CREAD، mohamed.dahmani@univ-sba.dz

** مركز البحث في الاقتصاد المطبق من أجل التنمية CREAD، aminabendahmane46@gmail.com، الجزائر.

*** جامعة جيلالي ليابس – سيدي بلعباس، boutalbihichem@yahoo.com، الجزائر.

تبين نتائج اختبارات انحدار التكامل المشترك باستخدام طرق FMOLS، DOLS، RCC أنّ قيمة معامل الاحتفاظ بالادخار ضعيفة ومقدرة بنسبة محصورة بين 0,299 و0,391. يوضح هذا المعامل أنه لا يمكن تلبية سوى جزء صغير من الاستثمارات في الجزائر عن طريق حجم الادخار المحلي، بينما يتم تغطية الباقي من خلال تدفقات رؤوس الأموال الدولية. تتفق نتائج اختبارات السببية مع نتائج انحدار التكامل المشترك بطريقة مماثلة، حيث تمتد السببية أحادية الاتجاه من الادخار المحلي إلى الاستثمار المحلي.

الكلمات المفتاحية: لغز Feldestein-Horioka، انتقال رؤوس الأموال الدولية، الاستثمار المحلي، الادخار المحلي، الجزائر.

تصنيف جال: F41، F21، F32، C23.

LA RÉVISION DU PUZZLE F-H EN ALGÉRIE PAR LE TEST DE LA RELATION ÉPARGNE-INVESTISSEMENT À L'AIDE DU TEST DE CO-INTÉGRATION, CAUSALITÉ LINÉAIRE ET NON LINÉAIRE

RÉSUMÉ

Le présent papier de recherche explore la relation entre épargne et investissement et le niveau de mobilité international du capital dans le contexte algérien au cours de la période 1969 à 2020. Ainsi, cette étude évalue l'existence du paradoxe de Feldstein et Horioka à travers l'application des nouvelles techniques qui testent l'existence de relation de cointégration développé par Gregory & Hansen (1996) et Maki (2012). De plus, les tests de causalité linéaire (Ganger 1969) et

non linéaire (Diks & Panchenko 2006) ont été adoptés dans cette étude.

En utilisant les méthodes FMOLS, DOLS, RCC pour estimer nos modèles. Les résultats des tests de régression de cointégration révèlent que la valeur du coefficient de rétention de l'épargne est faible, estimée entre 0,299 et 0,391. Ce coefficient montre que seule une petite partie des investissements algériens peut être couverte par l'épargne intérieure, alors que le reste est couvert par les flux de capitaux internationaux. Les résultats des tests de causalité concordent avec les résultats de la régression de cointégration de sorte que la causalité unidirectionnelle s'étend de l'épargne intérieure à l'investissement intérieur.

MOTS CLÉS : Le paradoxe de Feldstein et Horioka, Mobilité internationale des capitaux, Épargne, Investissement, Algérie.

Jel classification : F41, F21, F32, C23.

THE F-H PUZZLE REVISION IN ALGERIA THROUGH THE TEST SAVING–INVESTMENT RELATIONSHIP USING THE CO-INTEGRATION TEST, LINEAR AND NONLINEAR CAUSALITY

ABSTRACT

The present research paper explores the relationship between investments, the saving rates and the capital mobility level in the Algerian context during the period 1969 to 2020. Thus, this study evaluates the Feldestein-Horioka puzzle existence through the usage of cointegration test which has been developed by Gregory & Hansen (1996) and Maki (2012). Furthermore, both of the linear (Ganger 1969) and the non-linear causality tests (Diks & Panchenko 2006) have been adopted in this investigation.

Using the FMOLS, DOLS, RCC methods, the findings of the cointegration regression tests reveal that the value of the savings retention coefficient is low, estimated between 0,299 and 0,391. This

coefficient shows that only a small part of the Algerian investments can be covered by the domestic savings, whereas the rest is covered by the international capital flows. The causality tests results agree with the cointegration regression results in a way that the unidirectional causality extends from the domestic saving to the domestic investment.

KEY WORDS: Feldstein-Horioka puzzle; International Capital Mobility; Saving; Investment; Algeria.

JEL CLASSIFICATION: F41; F21; F32; C23.

مقدمة

تشكل قيود التمويل عقبة رئيسية أمام الاستثمار والنمو الاقتصادي خاصة في البلدان النامية حيث تؤكد الدراسات الحديثة على أهمية توفر أسواق مالية وقطاع مصرفي متطور في دعم النمو الاقتصادي (Levine et al., 2000). يعتبر الاستثمار المحلي متغير اقتصادي كلي أساسي وتمثل تقلباته جزءا كبيرا من التقلبات الدورية في كل من الإنتاج والدخل، ويربط معظم الاقتصاديين معدلات الاستثمار المرتفعة بالنمو الاقتصادي على المدى الطويل (Esso, 2012). من ناحية أخرى، يعتبر الادخار من المتطلبات الأساسية للاستثمار. ومع ذلك، فهو الحلقة المفقودة في الدول النامية، التي اتجه الكثير منها حاليا إلى وضع تحفيزات تشجع تدفق المدخرات الأجنبية نحو الداخل من خلال رفع القيود على تدفقات رأس المال للتغلب على نقص المدخرات المحلية اللازمة لتمويل الاستثمارات المحلية، إلاّ أنّ الاعتماد المفرط على رأس المال الأجنبي يجعل الدول تابعة وعرضة للأزمات المالية (Esso, 2012). تعد قضية المستويات المنخفضة للادخار

المحلي مشكلة رئيسية في الدول النامية الصغيرة بسبب ارتفاع معدلات البطالة وانخفاض الأجور وتوسع رقعة القطاع غير الرسمي وضعف أداء الاقتصاد ككل. لذا أصبح التفاعل بين الادخار والاستثمار موضوع اهتمام كبير ونقاش بين خبراء الاقتصاد الكلي.

أدى الجدل الدائر حول العلاقة بين الادخار المحلي والاستثمار المحلي إلى نقاش مثمر، عرف في أدبيات الاقتصاد الكلي الدولي باسم لغز Feldestein-Horioka (FH). لم يكتسب هذا النقاش حول هذا اللغز اهتماما واسع النطاق فحسب، بل عرف القيام بتحقيقات تجريبية لا تزال مستمرة إلى يومنا هذا. فقد ظهرت مجموعة متزايدة من الأدبيات، على المستويين النظري والتجريبي، في محاولة لتفسير لغز FH. وبالرغم من تعدد المحاولات التجريبية التي قامت بإجراء تحليلات فيما يتعلق بالترابط بين الادخار والاستثمار، فإن النتائج المتحصل عليها كانت متباينة تبعا للاختلافات في أحجام العينات، في المنهجيات المتبعة، في الفترات المدروسة وكذلك في مواصفات النماذج المختارة.

وبالنظر إلى أن الجزائر هي واحدة من الاقتصاديات النامية والريعية التي لا تزال تحقق معدلات نمو متواضعة ومتقلبة تبعا للتقلبات في أسعار السلع الأولية. بالإضافة إلى أن الطلب المحلي فيها يعتمد على الواردات من العالم الخارجي بسبب ضعف وتراجع الطاقة الإنتاجية المحلية نتيجة ضعف الاستثمار في القطاعات ذات الإنتاجية العالية، بالأخص خلال العقدين الماضيين، فإنه من المهم دراسة الصلة بين المدخرات المحلية والاستثمار في هذا البلد. يمكن القول أن العلاقة بين الادخار والاستثمار بالنسبة للجزائر غير مدروسة

بشكل مفصل ودقيق. وأفضل ما لدينا من معلومات، أن الأوراق القليلة التي عالجت الموضوع بطرق قياسية حديثة دراسة كل من دحماني.م.أ، بلقايدي.س، بن قانة. أ، (2015) ودراسة Ayad, H., & Belmokaddem, M (2020). لذا تعتبر دراستنا من بين الدراسات المحدودة التي أجريت حتى الآن حول البلدان النامية والبلدان النفطية.

تهدف دراستنا هذه إلى إعادة استكشاف لغز FH بالنسبة للجزائر خلال الفترة 1969-2020. ولمعالجة هذا الموضوع ارتأينا طرح الإشكالية الرئيسية للبحث على النحو التالي:

هل الارتباط بين حجم الادخار والاستثمار المحلي (S-I) يعكس بالفعل ديناميكية حركة رأس المال الدولي بالنسبة لحالة الجزائر؟ وهل وجود هذا الارتباط يعتبر مقياسا جيدا لحركية رأس المال؟

يوجد في الأدبيات الاقتصادية، عدد كبير من الدراسات المنشورة التي تناولت لغز FH للبلدان المتقدمة، ولا سيما بلدان منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية، إلا أنه لا توجد العديد من التحقيقات لهذه الظاهرة بالنسبة للبلدان النامية وبالأخص اقتصاديات الدول الأفريقية، ولا يزال هناك قلق منهجي جاد في الدراسة والتحليل. ولتعزيز فهمنا للعلاقة السببية طويلة المدى بين الادخار والاستثمار، من الضروري جدا إجراء دراسات على البلدان الفردية، فأغلب الدراسات اهتمت بالمجموعة الاقتصادية.

سنساهم من خلال هذه الورقة العلمية في النقاش حول إعادة النظر في التحقق من لغز Feldstein-Horioka في الجزائر. أوّلا، سنحاول استخدام مجموعة من أدوات الاقتصاد القياسي الحديثة نسبيا في فحص علاقة التكامل المشترك بين الادخار والاستثمار حيث أن تحقق علاقة التكامل المشترك بين هذين المتغيرين قد يشير إلى أنّ رأس المال الدولي لا يتحرك كثيرا، بينما يشير غياب علاقة التكامل المشترك إلى تنقل رأس المال بشكل مثالي وهذا ما تطرق إليه Miller (1988).

تم تنظيم بقية ورقتنا البحثية على النحو التالي: يقدم القسم الثاني مسحا موجزا ولمحة سريعة عن الأدبيات الاقتصادية التجريبية التي عالجت هذا اللغز؛ بينما يقدم القسم الثالث المنهجية المتبعة والبيانات المستخدمة والنماذج المقترحة. أما القسم الرابع فيناقش النتائج المحصل عليها. لنعرض في الأخير الخاتمة التي تشمل الاستنتاجات وإجراءات السياسة المقترحة.

1- **الإطار النظري للدراسة**:

اكتسبت العلاقة بين الاستثمار والادخار أهمية كبيرة في البحوث الاقتصادية، خاصة بعد التحرير المالي وما رافقه من تغييرات في أنماط تمويل الاستثمار. لطالما اعتبر الاستثمار من بين أهم العوامل المحددة للنمو الاقتصادي، كما يشكل الادخار المحلي محدد رئيسي لتراكم رأس المال المحلي الموجه للاستثمار. إلا أنه في الواقع، قد لا يكفي الادخار المحلي لتمويل جميع الاستثمارات المحلية، كما أنه ليس بالضرورة أن يستخدم الادخار المحلي في تمويل الاستثمار المحلي وإنما يمكن أن يتدفق نحو الخارج بحثا عن عوائد أكبر في الأسواق الدولية. فتح هذا الوضع، المجال للبحث عن العلاقة بين الادخار والاستثمار وحركات رأس المال، خاصة بعد سنوات السبعينيات والثمانينيات، التي شهدت ارتفاع

الأصوات الداعية إلى تحرير القطاعات المالية [Mchinnon (1973) وShaw (1973)] من القيود المفروضة عليها لما له من أهمية في تطوير القطاعات المالية، تحفيز الادخار، جذب رؤوس الأموال ودفع عجلة النمو خاصة في الاقتصاديات النامية التي تعاني من عجز في الميزان التجاري الناتج عن ضعف معدلات الادخار المحلي.

قام كل من Feldstein and Horioka (1980) بالبحث في هذه الظاهر ة من خلال دراسة أجراها على 16 دولة في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OCDE) خلال الفترة 1960-1974.

افترض Feldstein وHorioka أنه كلما ارتفع معدل الادخار المحلي في بلد ما، ارتفعت نسبة استثمار ذلك البلد إلى الناتج المحلي الإجمالي، لكن مع زيادة حركات رأس المال في هذا البلد، سيقل تأثير الادخار المحلي على الاستثمار. توضح المعادلة (1) العلاقة بين الادخار والاستثمار على النحو التالي (Pata, 2018):

$$\left(\frac{\mathrm{I}}{Y}\right)_i = \alpha_i + \beta\left(\frac{S}{Y}\right)_i + \varepsilon_i \qquad (1)$$

حيث تشير $_i$ إلى الحد الثابت؛ ε_i تشير إلى حد الخطأ العشوائي؛ تشير $\left(\frac{\mathrm{I}}{Y}\right)$ إلى نسبة الاستثمار المحلي إلى الناتج المحلي الإجمالي؛ بينما تدل $\left(\frac{S}{Y}\right)$ على نسبة الادخار المحلي إلى الناتج المحلي الإجمالي. β نسبة الاحتفاظ بالادخار، والتي تسمى أيضا بمعامل Feldstein-Horioka (FH). حيث يمكن التمييز بين ثلاث حالات:

- عندما يكون معامل FH يساوي القيمة الصفر $(\beta = 0)$: في هذه الحالة يكون هنالك تنقل مثالي لرأس المال، حيث يتدفق رأس المال من بلد يقدم عوائد منخفضة

إلى بلد يقدم عوائد أعلى. هذا يعني عدم وجود علاقة بين الادخار والاستثمار المحليين، حيث يمكن تعويض الانخفاض في الادخار المحلي من خلال تدفقات رأس المال الأجنبي.

- عندما يكون معامل FH مساوي للواحد :($\beta = 1$) : في هذه الحالة لا يوجد حركة لرأس المال ويتم تمويل جميع الاستثمارات من خلال المدخرات المحلية.

- بينما عندما يكون معامل FH أكبر من الواحد ($\beta > 1$): فهذا يعني أن الدولة تصدر رأس المال إلى بلدان أخرى.

وقد بيّنت نتائج دراسة Feldstein and Horioka (1980) بشكل غير متوقع وجود ارتباط كبير بين معدلات الادخار والاستثمار المحلي وأن معظم الاستثمارات في اقتصادات منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OCDE) يتم تمويلها من خلال الادخار المحلي، (But & Morley, 2017)، مما يدل على انخفاض حركة رأس المال الدولية بين هذه الدول، وذلك على عكس افتراض التنقل المثالي لرأس المال. وقدّر Feldstein and Horioka (1980) قيمة ما يسمى بالمعامل (β) عند 0.89، مما يعني أن الزيادة في الادخار المحلي بدولار واحد ينتج عنها زيادة في الاستثمار المحلي بمقدار 0.89 دولارا (Yilanci & Kilci, 2021). سرعان ما أصبحت هذه الدراسة لغزا محيرا للعديد من الباحثين لأنها تتعارض مع فرضية ارتفاع حركة رأس المال نسبيا بين العديد من البلدان المتقدمة (Duran & Ferreira-Lopes, 2022)، كما أنها تتعارض مع العديد من الدراسات الأخرى التي قدمت أدلة على تنقل

رأس المال بين مختلف الدول (على سبيل المثال Obstfled، 1986). وأصل Feldstein بحوثه حول هذه العلاقة، ونتج عن ذلك دراستي Feldstein (1983) وFeldstein and Bacchetta (1991) التي تم من خلالهما توسيع عينة دول OECD وفترة الدراسة، وقد تم الحصول على أدلة أكدت النتائج السابقة وجعلت اللغز يزداد قوة. اعتبر Obstfeld and Rogoff (2000) لغز Feldstein-Horiokaكأحد أهم الألغاز الستة الرئيسية في الاقتصاد الكلي الدولي (Obstfeld & Rogoff, 2000).

يعارض Yasutomi & Horioka (2011) هذا الأمر بقوله أنه ليس لغزا فقد أشار Adam Smith في كتابه "بحث في طبيعة وأسباب ثروة الأمم" قبل قرنيين من دراسة Feldstein and Horioka، إلى أن أصحاب رؤوس الأموال يستثمرون أموالهم في بلدانهم الأصلية سعيا منهم إلى تأمين أموالهم، وأن الأمن على أموالهم هو ما يقودهم وليس السعي إلى الربح، وهذا ما يؤدي في الأخير إلى تعزيز منفعة المجتمع ككل من خلال ما أسماه باليد الخفية (Yasutomi & Horioka, 2011, p. 36).

يمكن تفسير نتائج Feldstein-Horioka على أنه بسبب الافتقار إلى حركة رأس المال أو بشكل أكثر تحديد بسبب انخفاض تدفقات رؤوس الأموال الأجنبية، تلجأ العديد من الدول إلى المدخرات المحلية لتمويل استثماراتها، فيصبح هذا الأخير مقيد بمعدل الادخار المحلي (Moosa I.A & Al-Loughani N.E, 2005).

كما أشار Ford and Horioka (2016) إلى أن أسواق رأس المال العالمية غير قادرة على تحقيق تحويلات صافية لرأس المال بين البلدان بمفردها، حيث من الضروري أن تتكامل الأسواق المالية العالمية وأسواق السلع العالمية. ذلك أن الاحتكاكات (العوائق التي تحول دون التنقل) في أحد هذين السوقين أو كليهما يمكن أن تحول دون انتقال رأس المال بين البلدان وتقودنا إلى نتائج Feldstein and Horioka (1980) (Ford and Horioka, 2016). وهذا ما أكد عليه Eaton et al (2015) الذي عثر على أدلة تشير إلى أنه عند إزالة الاحتكاكات التجارية وتكاليف المعاملات، ينخفض اعتماد الاستثمار المحلي على الادخار المحلي أو يزول كليا (Eaton et al. 2016).

تكمن أهمية قياس درجة تنقل رأس المال في أن له انعكاسات على الاقتصادات الوطنية وعلى السياسات الاقتصادية الكلية. فإذا كانت حركة رأس المال منخفضة في بلد ما، فسوف يتسبب هذا الوضع في تقييد آفاق النمو بقدرات الادخار في البلد نفسه. كما سيؤدي العجز المالي إلى التخلي عن بعض الاستثمارات أو تأجيلها. من ناحية أخرى، إذا كانت حركة رأس المال عالية، فلن يكون البلد قادرا على اتباع سياسات نقدية مستقلة (Moosa I.A & Al-Loughani N.E, 2005).

تجريبيا، لغز Feldstein-Horioka فتح الباب لظهور العديد من الأبحاث التي حاولت البحث والتقصي في العلاقة بين الادخار المحلي والاستثمار المحلي وحركة رؤوس الأموال، وذلك اعتمادا على أنواع مختلفة من البيانات (مقطعية، سلاسل زمنية وبانل)، وعينات دول مختلفة (نامية، متقدمة أو مختلطة) من مختلف مناطق العالم وخلال

فترات زمنية متغيرة. ومع ذلك، يلاحظ أن النتائج التي تم الحصول عليها هي الأخرى تختلف اختلافا كبيرا وذلك اعتمادا على الأساليب الاقتصادية القياسية المطبقة. ويمكن تقسيم هذه الدراسات إلى مجموعتين: الدراسات التي تناولت البلدان المتقدمة والدراسات التي اهتمت بالبلدان النامية، سنحاول من خلال هذا المسح التركيز بشكل أكبر على الدراسات التي تهتم بالدول النامية، الناشئة والتي تمر بمرحلة انتقالية.

قدمت دراسة Ang (2011) أدلة على وجود علاقة قوية طويلة المدى بين الادخار والاستثمار في ماليزيا خلال الفترة 1965-2003، مشيرا إلى ضرورة وضع السياسات الضرورية لتحفيز تعبئة الادخار المحلي، إضافة إلى السياسات الجاذبة لرؤوس الأموال الأجنبية المكملة للتمويل المحلي (Ang, 2011). بينما دراسة Akkoyunlu (2020) على تركيا خلال الفترة (1950-2017) والفترتين الفرعيتين (1950-1989 و1990-2017) باستعمال اختبار الحدود للتكامل المشترك، أظهرت أن الاستثمار والادخار يرتبطان ارتباطا إيجابيا خلال فترة تقييد حركة رأس المال (1950-1989) ويرتبطان سلبا خلال فترة التنقل المثالي لرأس المال (1990-2017)، وأن مرونة الاستثمار طويلة المدى نسبة إلى الادخار معنوية لكامل الفترة وللفترة الفرعية الأولى، مما يؤكد على نتائج Feldstein and Horioka في ظل الاقتصاد المغلق (Akkoyunlu, 2020).

في المقابل، درس Verma وSaleh (2011) لغز FH في المملكة العربية السعودية خلال الفترة 1963-2007، باستخدام نهج اختبار الحدود وطريقة Gregory and Hansen للتكامل المشترك. وقد نفت النتائج المتحصل عليها وجود علاقة طويلة الأمد بين الادخار والاستثمار. برر الباحثان ذلك بأن رأس المال شديد الحركة في المملكة العربية السعودية. واعتبرا أن هذا الأمر منطقي بالنظر إلى

الإصلاحات الاقتصادية والمالية التي قامت بها المملكة العربية السعودية والتي نتجت عنها زيادة في تدفقات رأس المال إلى البلاد في العقود القليلة الماضية (Verma & Salman Saleh, 2011).

توصلت دراسة Barros & Gil-Alana (2015) باستخدام بيانات شهرية من يناير 2000 إلى ديسمبر 2013، إلى أن لغز Feldstein-Horioka لا يتحقق في الاقتصاد الأنغولي (Barros & Gil-Alana, 2015). نفت دراسة Murthy & Ketenci (2021) باستخدام بيانات البانل لعينة من 27 دولة أفريقية للفترة 1965-2015، وجود لغز FH (Murthy & Ketenci, 2021). بينما توصل Cooray & Sinha (2007) باستخدام بيانات من 20 دولة أفريقية، إلى نتائج مختلطة، حيث أظهرت اختبارات Johansen للتكامل المشترك أن معدلات الادخار والاستثمار لها علاقة طويلة الأمد في دولتين فقط هما: رواندا وجنوب إفريقيا، مع علاقة سلبية بين هذين المعدلين في رواندا. بالنسبة للبلدان الأفريقية الـ 18 الأخرى، لم يتم العثور على علاقة طويلة الأمد بين معدلات الادخار والاستثمار حيث أنه باستثناء إثيوبيا والنيجر والسنغال، فإن الجزء الأكبر من الاستثمار في هذه الدول يتم تمويله من خلال المدخرات الأجنبية وليس الادخار المحلي. بينما أشارت اختبارات التكامل المشترك الجزئي Fractional cointegration tests إلى أن معدلات الادخار والاستثمار متكاملة جزئيا Cointegrated fractionally في الجزائر وبوروندي ومصر والمغرب والنيجر ورواندا والسنغال وجنوب أفريقيا وسوازيلاند وتنزانيا وتونس وزيمبابوي (Cooray & Sinha, 2007).

من ناحية أخرى، بينت دراسة Gomes et al (2008) على الأرجنتين، البرازيل والشيلي، أنّ معامل الادخار إلى الاستثمار يتغير مع مرور الوقت وأن الارتباط بين

الاستثمار والادخار، مقياس مضلل لحركة رأس المال. في هذا الإطار، جادلت العديد من الدراسات بأن الارتباط بين الادخار والاستثمار ناتج عن بعض الظروف أو الأوضاع أو الخصائص التي تتميز بها الدولة، حيث أن زوال هذه الظروف أو الأوضاع يؤدي إلى ضعف العلاقة بين هذين المتغيرين (Gomes et al, 2008). فقد قدم Gil-Alana el al وآخرون (2016) ورقة بحثية تناولوا فيها حالة جنوب أفريقيا خلال الفترة (1946-2013)، باستخدام تقنيات التكامل المشترك والتكامل الجزئي من أجل تفسير الثبات العالي في السلاسل. وقد قدمت الدراسة دليل على وجود تكامل جزئي بين الادخار والاستثمار مما يشير إلى وجود درجة من الثبات في الفجوة بين المتغيرين. كما تم إيجاد انقطاع بنيوي في نسب الادخار والاستثمار إلى الناتج المحلي الإجمالي في سنة 1980، وهو ما تزامن تقريبا مع بداية عملية إلغاء القيود المالية في جنوب أفريقيا. في حين أن التكامل الجزئي يستمر قبل هذه الفترة ثم يزول بعد ذلك مما يعني أن لغز (FH) اختفى بعد رفع القيود عن النظام المالي (Gil-Alana et al., 2016). تتوافق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه العديد من الدراسات التي أكدت على أن لغز FH يختفي بعد رفع القيود على القطاع المالي، من بين هذه الدراسات De Vita & Abbott (2002) في الولايات المتحدة، Özmen & Parmaksiz (2003) بالنسبة لفرنسا، وAbbott & De Vita (2003) بالنسبة للمملكة المتحدة. كما قدم Younas & Chakraborty (2011) أدلة على أن العولمة الاقتصادية أدت إلى زيادة حركة رأس المال بمرور الوقت في البلدان المتقدمة وبشكل أكبر في الدول النامية (Younas & Chakraborty, 2011). كما أشار Özmen (2007) إلى أن لغز FH (1980) قد يصبح أقل إثارة للحيرة في منطقة MENA عند أخذ مستويات الوساطة المالية وأنظمة أسعار الصرف بعين الاعتبار (Özmen, 2007).

من اللافت للنظر أن معظم المحاولات التطبيقية عثرت على أدلة تؤكد الارتباط الكبير بين الادخار والاستثمار في الدول المتقدمة [Pelagidis & Mastroyiannis (2003) , Drakos et al. (2017), Sinha & Sinha, D. (2004)]، بينما هذا الارتباط كان أقل في الدول النامية ومنطقة أفريقيا على وجه الخصوص، هذا الأمر يجعل الموضوع أكثر إثارة للحيرة حيث من البديهي أن تكون حركة رأس المال أكبر في الدول المتقدمة مقارنة بالدول النامية التي غالبا ما تعاني من الكبح المالي وفسر البعض هذا التناقض بالاحتكاكات المالية الداخلية، فعلى سبيل المثال إذا كانت دولة ما تعاني من انخفاض كفاءة أسواق رأس المال المحلية، فسيكون الارتباط بين الادخار والاستثمار المحليين أقل، هذا ما قد يجعل العلاقة بين الادخار والاستثمار أكبر في الدول المتقدمة التي تتميز بارتفاع كفاءة أسواق المال مما يجعل من السهل تحويل الادخار المحلي إلى استثمار محلي (Chang & Smith, 2014). هذا الأمر يجعل المدخرات في الدول النامية والدول الأفريقية على وجه الخصوص تميل أكثر إلى التدفق نحو المشاريع الاستثمارية التي لها جاذبية أكبر على مستوى العالم، مما يشير إلى وجود حركة رأس مال مثالية أو شبه مثالية (Raheem et al., 2015). خاصة في الدول التي تعاني من عدم الاستقرار السياسي والاقتصادي وضعف المنظومة القانونية التي تحمي المستثمرين، وقد يفسر هذا الوضع ضعف معدلات الاستثمار والنمو في هذه الدول.

حاولنا بدورنا، من خلال هذا العمل، استخدام مجموعة من أدوات الاقتصاد القياسي الحديثة نوعا ما لفحص علاقة التكامل المشترك بين الادخار والاستثمار المحليين في الجزائر. يشير وجود التكامل المشترك إلى أن رأس المال غير على الأقل متحرك إلى حد ما دوليا، بينما يشير غياب التكامل المشترك إلى تنقل رأس المال بشكل مثالي (Miller 1988).

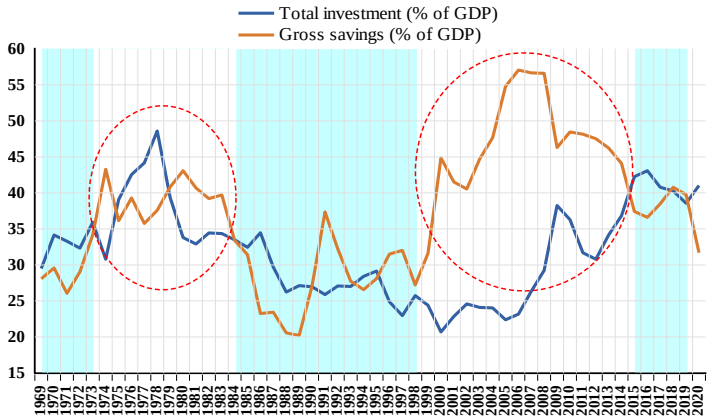
2- المنهجية والبيانات:

يغطي نهج النمذجة في هذه الدراسة ثلاث خطوات. تتمثل الخطوة الأولى في تحديد ترتيب تكامل السلاسل المستخدمة من خلال اختبارات جذر الوحدة لكل من Zivot and Andrews (1992) اختبار Lee and Strazicich (2003)، واختبار Kapetanios (2005). في الخطوة التالية، نعتمد اختبارات التكامل المشترك التي اقترحها Gregory and Hansen (1996)، اختبارات التكامل المشترك لـ Maki (2012). بمجرد الانتهاء من اختبار التكامل المشترك بين الاستثمار والادخار من خلال السماح بكسور هيكلية داخلية وفي وجود علاقة طويلة المدى بين متغيرات الدراسة، فإن خطوتنا الموالية هي تقدير انحدار التكامل المشترك. في الأخير نجري اختبار السببية الخطية Granger causality والسببية غير الخطية Diks and Panchenko (2006).

يشمل التحليل البيانات السنوية التي تغطي الفترة 1969-2020. المتغيرات الرئيسية في الدراسة هي: حجم الادخار المحلي كنسبة من إجمالي الناتج المحلي، وأيضا حجم الاستثمار المحلي كنسبة من إجمالي الناتج المحلي. المتغيرات المستخدمة تم الحصول عليها من إحصاءات البنك الدولي. تحسب إجمالي المدخرات المحلية على أنه إجمالي الناتج المحلي مطروحا منه نفقات الاستهلاك النهائية، في حين أن إجمالي الاستثمار المحلي هو تكوين رأس المال الثابت الإجمالي. الناتج المحلي الإجمالي المستخدم في حساب النسبتين هو الناتج المحلي الإجمالي بأسعار السوق. تم رسم البيانات الخاصة بالمتغيرين في الشكل رقم 1. من أجل اختبار صلاحية لغز Feldstein-Horioka للجزائر، يتم تقدير المعادلة المحددة التالية:

$$inv_i = \alpha_i + \beta \mathrm{sav}_i + \varepsilon_i \qquad (2)$$

الشكل رقم 1: تطور الاستثمار والادخار المحلي في الجزائر خلال الفترة 1969–2020



المصدر: من إعداد الباحثين انطلاقا من بيانات البنك الدولي وبالاعتماد على برنامج Eviews 12

كما هو مبين في الشكل رقم 1، حققت الدولة معدلات ادخار مقبولة بشكل ملحوظ خلال بداية السبعينيات وأوائل الثمانينيات مما يشير إلى أن الجزائر نجحت في حشد المدخرات المحلية والتي كان لها دور كبير في ارتفاع حجم الاستثمار المحلي كما هو موضح بالشكل رقم 1. لكن مع بداية تراجع أسعار النفط بداية الثمانينيات وأيضا مع التوسع في الاستثمار في البنية التحتية، انخفضت حصة الادخار المحلي كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي من حوالي 39% في المتوسط خلال الفترة 1973–1984 إلى أقل من 27% في المتوسط خلال الفترة 1985–1998. ويعزى الانخفاض الدراماتيكي بشكل أساسي إلى أزمة الطاقة في منتصف الثمانينيات وأيضا التحول السياسي ودخول البلد في أزمة أمنية ومالية متزامنة. لكن بدأ الادخار المحلي في الزيادة مرة أخرى خلال أواخر التسعينيات وبداية العقد الأول من القرن الحادي والعشرين ليصل إلى ما يقرب من 57% من إجمالي الناتج المحلي في عام 2006. وتحققت هذه النتيجة مرة أخرى نتيجة لتحسن أسعار النفط، مما أدى إلى زيادة عائدات النفط وزيادة الادخار، غير

أنّ الارتفاع في حجم الاستثمار لم يكن بنفس الحجم حيث بقي عند مستويات معتدلة. لكن بداية من سنة 2009 وهي السنة التي تلت الأزمة المالية لسنة 2008 عرفت معدلات الادخار تراجع مستمر إلى غاية نهاية سنة 2020.

3- النتائج:

1.3- اختبارات جدر الوحدة بوجود انكسارات هيكلية:

تتمثل إحدى الخطوات المهمة التي تسبق اختبار أي نموذج هو فحص استقرار جميع متغيرات الدراسة. ومع ذلك، ونظرا لأن البيانات تمتد لما يقارب لخمسة عقود من الزمن فإن الاقتصاد الجزائري سيكون عرضة لعدة أحداث مهمة خلال طول فترة الدراسة. فمن الطبيعي أن نتحرى احتمالية تعرض السلاسل الخاصة بالمتغيرات لتحولات هيكلية عن اتجاهاتها المعتادة. لهذا الغرض، سنستخدم اختبارات جذر الوحدة بوجود انكسارات هيكلية. لقد أشار Perron (1989) إلى أنّ مشكلة جذر الوحدة في السلسلة قد تكون ناجمة عن حدوث تغييرات هيكلية، ويجب على الباحثين أن يتذكروا أن اختبارات جذر الوحدة التقليدية قد توفر نتائج تجريبية متحيزة. قد تقبل هذه الاختبارات الفرضية الصفرية وتشير إلى أن السلسلة مستقرة بينما قد يحدث كسر هيكلي بها. يثير هذا التحيز المحتمل مسألة تطوير اختبار جذر الوحدة الذي يحتوي على معلومات حول الكسور الهيكلية في السلسلة لتحقيق نتائج تجريبية موثوقة. علاوة على ذلك، جادل كل من Kim وPerron (2009) بأن اختبارات جذر الوحدة التقليدية توفر نتائج غامضة بسبب قوتها التفسيرية المنخفضة وتوزيعها الضعيف للحجم (Shahbaz et al., 2017). يتم حل هذه المشكلة من خلال تطبيق اختبار جذر يستوعب نقاط توقف هيكلية. نقوم بفحص السلاسل الزمنية باستخدام اختبارات جذر الوحدة التالية المختلفة: اختبار Lee and Strazicich (2003)، اختبار Zivot and

Andrews (1992)، واختبار Kapetanios (2005). نتائج الاختبارات مع مراعاة الكسور الهيكلية جاءت على النحو التالي:

الجدول رقم 1: اختبارات جذر الوحدة بوجود فواصل هيكلية

المتغيرات	عند المستوى		عند الفرق الأول	
	اللوحة الأولى: اختبار **Lee and Strazicich (2003)**			
	LS-stat	الفواصل	**LS-stat**	الفواصل
INV	(3) -5.38	1983 2006	(3) -7.14*	1984 1991
SAV	(1) -4.87	1984 2004	(2) -7.20*	1985 2007
	اللوحة الثانية: اختبار **Zivot and Andrews (1992)**			
	عند المستوى		عند الفرق الأول	
	ZA-stat	الفاصل	**ZA-stat**	الفاصل
INV	(0) -3.87	1996	(4) -6.18*	1985
SAV	(0) -3.37	2000	(0) -6.89*	1990
	اللوحة الثالثة: اختبار **Kapetanios (2005)**			
	عند المستوى		عند الفرق الأول	
	K=1	**K=2**	**K=3**	**K=1**	**K=2**	**K=3**
INV	-3.97	-6.10	-6.18	-7.04*	-7.42*	-7.42*
	1978	1978 2006	1978 1991 2006	1978	1978 2006	1978 1986 2006
SAV	-3.37	-4.16	-5.48	-6.79*	-7.59*	-8.72*
	1999	1983 1999	1983 1999 2008	1989	1989 2008	1989 1998 2008

ملاحظة: LS: Lee and Strazicich؛ ZA: Zivot and Andrews.
***، ** معنوية عند بنسبة 1%، 5% على التوالي. القيمة الحرجة [.]. يفترض الاختبار حدوث كسر في التقاطع. أجريت الاختبارات LS وZA ببرنامج Eviews 12. أما اختبار Kapetanios بالاعتماد على برنامج Gretl**

يقدم الجدول رقم 1 نتائج تقييم استقرارية المتغيرات في المستوى والفرق الأول. تم ذلك بتطبيق الاختبارات الثلاث السابقة الذكر على التوالي. تظهر نتائج هذه الاختبارات أن السلاسل الزمنية لـ INV وSAV جاءت غير مستقرة عند المستوى وبها جذر وحدة مع وجود كسور هيكلية، ولكنها تصبح مستقرة بعد أخذ الاختلاف الأول لها، أي رفض الفرضية الصفرية "لها جذر الوحدة مع كسر هيكلي". لذلك تؤكد نتائج هذه الاختبارات أن السلسلتين INV وSAV متكاملتين من الرتبة الأولى I(1).

2.3– اختبار التكامل المشترك لـ Gregory and Hansen:

على عكس اختبار يوهانسن للتكامل المشترك الذي يفترض أن المعامِلات في متجه التكامل المشترك لا تتغير بمرور الوقت، يسمح اختبار التكامل المشترك الذي طوره غريغوري وهانسن (1996) لكسر هيكلي واحد. في طريقة التكامل المشترك هذه، تم الأخذ بعين الاعتبار وجود كسر هيكلي واحد فقط في اختبار التكامل المشترك (Beşel, 2017). الفرضية الصفرية لهذا هي نفس الاختبارات الأخرى أي عدم وجود تكامل مشترك، لكن الفرضية البديلة مختلفة حيث تنص على وجود تكامل مشترك ولكن في وجود كسر هيكلي غير معروف. في هذه الطريقة، يعتمد اختبار التكامل المشترك على طريقة ديناميكية البواقي (Sadeghi & Ramakrishna, 2014). ونظرا لأن هذا الاختبار يسمح بحدوث فاصل هيكلي محتمل في السلسلة، لذا يعد هذا الاختبار خيارا قويا وجيدا لاختبار التكامل المشترك بين المتغيرات التي يتم

تحليلها. يقترح Gregory and Hansen للتكامل المشترك ثلاثة نماذج مختلفة لاختبار وجود علاقة طويلة الأمد بين المتغيرات. تشمل هذه النماذج الثلاثة: النموذج الأول حيث هناك تغيير في الثابت، النموذج الثاني، التغيير في الثابت مع وجود اتجاه عام في السلسلة، أما النموذج الثالث فيوجد التغيير في الثابت والميل (Nduka, 2014). وهي على النحو التالي:

- النموذج الأول (C): $R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \quad _t + \beta_1 G_t + e_t \quad (3)$

- النموذج الثاني (C/T): $R_t = \alpha_0 + \alpha_1 \quad _t + \gamma t + \beta_1 G_t + e_t \quad (4)$

- النموذج الثالث (C/S):

$$R_t = \alpha_0 + \alpha_1 D_t + \gamma t + \beta_1 G_t + \beta_2 (D_t \times G_t) + e_t \quad (5)$$

حيث $_t$ متغير وهمي يساوي 0 إذا كان $t \leq \theta$ وتساوي 1 إذا كانت $t > \theta$. تشير المعلمة غير المعروفة θ إلى توقيت التغيير ، وتمثل α_0 القاطع قبل التغيير (قبل الصدمة) و α_1 تشير إلى التغيير في معامل القاطع في وقت التحول (بعد الصدمة) و t هو الاتجاه الزمني. في حين تمثل $_1$ الميل قبل حدوث الفاصل الهيكلي و β_2 الميل بعد حدوث الفاصل الهيكلي. ويعد هذا الاختبار تطويرا لاختبار التكامل المشترك ADF، Z_α، Z_t.

الجدول رقم 2: اختبارات Gregory and Hansen للتكامل المشترك

النموذج	الاختبار	الإحصائية	تاريخ الانكسار	القيم الحرجة			H_0
				%1	%5	%10	
الأول (C)	ADF	-2.76	2008	-5.13	-4.61	-4.34	قبول
	Z_α	-2.39	2010	-5.13	-4.61	-4.34	قبول
	Z_t	-10.87	2010	-50.07	-40.48	-36.19	قبول
الثاني	ADF	-3.96	2011	-5.45	-4.99	-4.72	قبول

قبول	-4.72	-4.99	-5.45	2009	-3.87	Z_α	**(C/T)**
قبول	-43.22	-47.96	-57.28	2010	-24.41	Z_t	
قبول	-4.68	-4.95	-5.47	2007	-2.95	ADF	الثالث
قبول	-4.68	-4.95	-5.47	1999	-2.67	Z_α	**(C/S)**
قبول	-41.85	-47.04	-57.17	1999	-13.01	Z_t	

ملاحظة: تم الحصول على القيم الحرجة من الورقة البحثية لـ Gregory and Hansen (1996، ص 109). مخرجات نتائج التكامل المشترك لـ Gregory and Hansen كان باستخدام كود برنامج Eviews.

يعرض الجدول رقم 2 نتائج اختبارات التكامل المشترك على المدى الطويل. درسنا ثلاثة نماذج لاختبارات التكامل المشترك لـ Gregory and Hansen. نذكر أن النموذجين (C) و(C/T) يسمحان فقط بالتغييرات في القاطع، وفي القاطع والمنحدر، على التوالي؛ بينما يستوعب نموذج (C/S) التغييرات في القاطع وفي معاملات ميل التكامل المشترك. النتائج توضح قبول الفرض العدم بالنسبة للنماذج الثلاثة وذلك بالاعتماد على الاختبارات الثلاثة ADF، Z_α، Z_t، حيث أن القيم للإحصائية هذه جاءت أصغر من القيم الحرجة الجدولية عند المستويات الثلاثة 1%، 5%و10%. ومنه، وانطلاقا من نتائج هذا الاختبار نلاحظ غياب تام لأي علاقة طويلة المدى بين الاستثمار المحلي والادخار المحلي بوجود كسر هيكلي. غير أن الأبحاث الحديثة بينت أن هذه الطريقة فشلت في تحقيق نتائج أفضل مقارنة مع نهج التكامل المشترك لـ Hatemi-Jو Maki (2012) الذين تم تطويرهما مؤخرا، واللذان يسمحان بفواصل بنيوية متعددة (Khan et al., 2020).

3.3– اختبار MAKI للتكامل المشترك مع عدة فواصل هيكلية:

بالنسبة لاختبارات التكامل المشترك التقليدية مثل Engle and Granger (1987) وJohansen (1991) وBanerjee et al (1998) قد تنهار نتائجها عندما تكون هناك فواصل هيكلية في السلاسل قيد الدراسة. وبالتالي، تؤدي إلى تقديرات خاطئة للعلاقة بين المتغيرات، خاصة علاقة التوازن طويلة المدى. والعكس قد نجده بالنسبة لاختبارات مثل Carrion-i-Silvestre and Sansó (2006) وGregory and Hansen (1996) وHatemi-j (2008) والتي تمثل واحدا أو اثنين من الكسور الهيكلية في السلسلة. ومع ذلك، فإن الاعتماد على كسر هيكلي واحد أو اثنين يمكن أن يخلق مشكلة مماثلة لتلك التي نواجهها في استخدام اختبارات التكامل المشترك المعيارية التقليدية (Ali et al., 2020). استخدمت هذه الدراسة اختبار التكامل المشترك لـ Maki (2012) والذي يأخذ في الحسبان ما يصل إلى خمس كسور هيكلية في السلسلة. وكشرط أساسي لاعتماد هذا الاختبار، من المتوقع أن تكون المتغيرات المحددة غير مستقرة في المستوى ولكنها متكاملة من الدرجة الأولى I(1). هناك أربعة نماذج بديلة اقترحها هذا الاختبار Maki (2012) والتي تشمل (Rafindadi & Usman, 2019):

- النموذج الأول (يرمز له بالنموذج 0) والذي يتضمن فاصل في القاطع وعدم وجود اتجاه:

$$x_t = \mu + \sum_{i=1}^{r} \mu_i D_{i,t} + \xi' z_t + u_t \quad (6)$$

- النموذج الثاني (يرمز له بالنموذج 1) يشتمل على فاصل في القاطع والمعاملات ولا يوجد اتجاه:

$$x_t = \mu + \sum_{i=1}^{r} \mu_i D_{i,t} + \xi' z_t + \sum_{i=1}^{r} \xi_i' z_t D_{i,t} + u_t \quad (7)$$

- النموذج الثالث (يرمز له بالنموذج 2) يتضمن فاصلا في القاطع والمعاملات ومع اتجاه:

$$x_t = \mu + \sum_{i=1}^{r} \mu_i D_{i,t} + \delta t + \xi' z_t + \sum_{i=1}^{r} \xi_i' z_t D_{i,t} + u_t \quad (8)$$

- النموذج الرابع (يرمز له بالنموذج 3) يتضمن فاصلا في القاطع والمعامل والاتجاه:

$$x_t = \mu + \sum_{i=1}^{r} \mu_i D_{i,t} + \delta t + \sum_{i=1}^{r} \delta_i t D_{i,t} + \xi' z_t + \sum_{i=1}^{r} \xi_i' z_t D_{i,t} + u_t \quad (9)$$

وتظهر نتائج هذا الاختبار في الجدول التالي:

الجدول رقم 3: نتائج اختبار Maki للتكامل المشترك بفواصل هيكلية متعددة

$inv_t = f(sav_t)$			
عدد الفواصل	**المعدلات**	**t الإحصائية**	**سنوات الانكسار الهيكلي**
m ≤ 1	**النموذج 0**:	-3.41 (-4.60)	2009
	النموذج 1:	**-5.64 * (-5.03)**	**1980**
	النموذج 2:	-3.07 (-4.89)	1974
	النموذج 3:	**-5.96 * (-5.54)**	**1987**
m ≤ 2	**النموذج 0**:	-4.5 (-4.89)	2009 ،1987
	النموذج 1:	**-5.64 * (-5.19)**	**2009 ،2000**
	النموذج 2:	-3.07 (-5.36)	1998 ،1974
	النموذج 3:	-5.96 (-6.10)	2008 ،1987
	النموذج 0:	-4.5 (-5.08)	2009 ،1987 ،1975

$m \leq 3$	**النموذج 1**:	**-6.65 * (-5.37)**	1980، 1987، 2009
	النموذج 2:	-4.28 (-7.80)	1974، 1998، 2008
	النموذج 3:	-5.96 (-6.52)	1987، 1999، 2008
$m \leq 4$	**النموذج 0**:	-4.5 (-5.23)	1975، 1987، 1993، 2009
	النموذج 1:	**-6.69 * (-5.50)**	**1980، 1987، 1993، 2009**
	النموذج 2:	-5.28 (-5.36)	1974، 1987، 1998، 2008
	النموذج 3:	-5.96 (-7.00)	1987، 1993، 1999، 2008
$m \leq 5$	**النموذج 0**:	-6.69 (-5.42)	1975، 1987، 1993، 2003، 2009
	النموذج 1:	**-6.69 * (-5.69)**	**1980، 1987، 1993، 2000، 2009**
	النموذج 2:	-5.28 (-6.35)	1974، 1982، 8795، 1998، 2008
	النموذج 3:	-6.28 (-7.41)	1987، 1993، 1999، 2008، 2017

المصدر: من حساب الباحثين اعتمادا على برنامج Gauss16. (القيم الحرجة عند 5%)

توضح نتائج اختبار التكامل المشترك Maki (2012) والمبينة في هذا الجدول رقم 3 أن لسلسلتي الادخار المحلي والاستثمار المحلي في النموذج (2) تكاملا مشتركا في حالة وجود كسور هيكلية (أي علاقة طويلة المدى في وجود فواصل هيكلية)، وهذا في النموذج الأول (من كسر هيكلي واحد إلى خمس كسور أي: 1980، 1987، 1993، 2000، 2009) كما هو موضح بالجدول السابق. وأيضا هناك تكاملا مشتركا في النموذج الثالث الذي يتضمن تحولات في الاتجاه والنظام ولكن في ظل وجود كسر هيكلي واحد (1987). هذا يعني أن هناك تكامل مشترك بين المتغيرين، وبالتالي، يتم رفض الفرضية الصفرية المتمثلة في عدم وجود تكامل مشترك. في حين سنقبل الفرضية

العدم بالنسبة لباقي النماذج. نقاط الكسور المقدرة في حالة تواجد تكامل مشترك تتزامن مع التغيرات السياسية والهيكلية والأوضاع المالية التي مرت بها الجزائر خلال فترة الدراسة.

4.3– نتائج تقدير طريقة FMOLS، DOLS وCCR لانحدار التكامل المشترك:

اعتمدت هذه الدراسة على طريقة FMOLS، DOLS وCCR للبحث في حجم علاقة التكامل المشترك بين متغيرات الدراسة. يوضح الجدول رقم 4 أن النتائج التي تم الحصول عليها باستخدام مختلف طرق التقدير (FMOLS، DOLS وCCR) متماثلة من حيث الدلالة الإحصائية والإشارة مما يثبت قوة النتائج.

الجدول رقم 4: نتائج التقدير باستخدام FMOLS، DOLS، CCR

النموذج 1 ($m \leq 2$)			النموذج 3 ($m \leq 1$)			المتغيرات
CCR	DOLS	FMOLS	CCR	DOLS	FMOLS	
* 19.20	* 20.50	* 19.40	* 20.58	* 20.62	* 20.58	C
---	---	---	* 0.561	* 0.521	* 0.577	$trend$
**** 0.391**	**** 0.346**	**** 0.384**	*** 0.302**	**** 0.300**	**** 0.299**	sav_t
---	---	---	* -0.564	* -0.523	* -0.575	$D_{inv*1987}$
* -0.579	* -0.481	* -0.576	---	---	---	$D_{inv*2000}$
* 0.638	* 0.529	* 0.643	---	---	---	$D_{inv*2009}$
0.421	0.516	0.425	0.574	0.613	0.576	R^2
0.385	0.447	0.388	0.547	0.558	0.549	$\bar{R}^2$
دليل على حركة رأس مال منخفضة (معامل الادخار محصور بين 0.299 و 0.391)						النتيجة

المصدر: من حساب الباحثين باستخدام برنامج Eviews12.

تشير النتائج إلى وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين الادخار والاستثمار، بينما "معامل الاحتفاظ بالادخار" يظهر ضعيفا نوعا ما ، وجاءت قيمة هذا المعامل صغيرة والمقدر بنسبة محصورة بين 0.299 و0.391. يوضح هذا المعامل أنه لا يمكن تمويل سوى جزء صغير من الاستثمارات في الجزائر عن طريق الادخارات المحلية مع حركة رأس المال المرتفعة، مما يمكننا أن نستنتج أن لغز FH قد يغيب في حالة الجزائر.

في الواقع، وباعتبارها دولة ريعية تشكل فيها عائدات النفط محركا للاقتصاد، حيث كان من المتوقع أن يعتمد الاستثمار في الجزائر بشكل كبير على الادخار المحلي. إلا أن النتائج كشفت عن العكس، يمكن تفسير هذا الأمر بالتدفقات الهائلة لعائدات النفط خاصة مع بداية الألفية الثالثة، وفي المقابل ضعف معدلات الاستثمار العام والخاص في الجزائر واستثمار الجزائر جزء معتبر من عائداتها النفطية في الأسواق الدولية. تتناسق هذه النتائج مع تلك المتحصل عليها من قبل Basher, S. A., & Fachin (2013) بالنسبة للكويت والسعودية.

تشير النتائج المتحصل عليها أيضا إلى أن الاستثمار المحلي لا يقيده فقط معدل الادخار المحلي المنخفض ولكن الجزء الأكبر منه يمول من المدخرات الأجنبية، وهذا الأمر راجع إلى الإصلاحات المالية والاقتصادية ورفع القيود على حركة رؤوس الأموال، والتي أدت إلى تدفقات رؤوس أموال هائلة خاصة على شكل استثمارات أجنبية مباشرة في قطاع المحروقات مع بداية الألفية الثالثة. تبدو النتائج على المدى الطويل منطقية بالنسبة لاقتصاد ريعي وصغير وفي بداية الانفتاح، ويتميز بتوسع رقعة حجم القطاع غير الرسمي، وفقدان الثقة في المنظومة المالية مما تسبب في ضعف قدرة المؤسسات المالية على تعبئة المدخرات المحلية.

إن العمل على رفع معدل الادخار الوطني الذي يتماشى بشكل عام مع احتياجات الاستثمار قد يقلل من تعرض الاقتصاد للصدمات الغير متوقعة في التدفقات الرأسمالية الدولية إلى البلد. كل هذا يسلط الضوء على الحاجة الملحة إلى صياغة سياسات تعزز التعبئة الفعالة للمدخرات في كل القطاعات وخاصة الإنتاجية، حيث ستؤدي هذه السياسات بدورها إلى زيادة الاستثمار وبالتالي النمو الاقتصادي.

5.3– نتائج اختبارات السببية الخطية وغير الخطية:

يفترض Granger (1969) في بحثه الأساسي عن السببية، وجود علاقة حدودية وخطية للمتوسط الشرطي؛ لكن هذا الاختبار فشل في اكتشاف العلاقات غير الخطية بمرور الوقت، مثل عدم التناسق، والانقطاعات الهيكلية في السلاسل. لحل هذه المشكلة، اقترح Baek and Brock (1992) اختبارا غير معلمي. كما قام Hiemstra and Jones (1994) بتعديل هذا الاختبار من خلال تبسيط الفرضية القائلة بأن السلاسل الزمنية مستقلة وموزعة بشكل متماثل. بعد ذلك أظهرت أعمالDiks and Panchenko (2005، 2006) أن اختبار Hiemstra وJones يمكن أن يؤدي إلى رفض زائف لفرضية العدم، لذلك اقترحوا اختبارا آخرا للتغلب على الرفض المفرط (Palazzi et al., 2021). فعلى الرغم من أن طرق السببية الخطية يمكنها التقاط الديناميكيات السببية الخطية بأمان، إلا أنها غير قادرة على تأكيد العلاقات السببية المتوطنة في علاقة الدوال غير الخطية بين المتغيرات. لذلك، قمنا بفحص الروابط السببية غير الخطية بين الاستثمار المحلي والادخار المحلي باستخدام اختبار السببية غير الخطية أيضا والذي اقترحه Diks and Panchenko (2006). يتم تطبيق هذا الاختبار على السلسلة المتبقية المقدرة لنموذج VAR. الجدول رقم 5 يوضح نتائج هذا الاختبار:

الجدول رقم 5: نتائج اختبار السببية الخطي وغير الخطي

اللوحة 1: نتائج اختبار السببية الخطية لجرانجر Granger Causality			
الفرض العدم	الفترة القصيرة المدى		**النتيجة**
	إحصائية F	الاحتمال المقابل بها	
$dinv \neq> dsav$	1.40 (2)	0.25	قبول H_0
$dsav \neq> dinv$	1.72 (2)	0.18	قبول H_0
اللوحة 2: نتائج اختبار السببية غير الخطية Diks and Panchenko			
المستقل	عرض النطاق الترددي	أبعاد التضمين	**الفرضية الصفرية**

	1.5	1	0.5		
	الإحصائية t			التابع	
رفض H_0 (عند بعد 1.5)	1.691 (0.045)	0.466 (0.320)	0.316 (0.376)	inv	sav
قبول H_0	0.531 (0.297)	1.447 (0.073)	0.175 (0.569)	sav	inv

الملاحظة: إحصاء t وقيمة p (بين قوسين) من الاختبار. *، ** معنوية عند بنسبة 1%، 5% على التوالي.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على برنامج Eviews 12 وتطبيق خاص بـ Diks and Panchenko

بالنظر إلى أن الانحدار لا يصور بالضرورة السببية، فإن الحاجة إلى إجراء اختبار السببية الخطية وغير الخطية كانت ضرورية. يبين الجدول رقم 5 علاقة سببية غير خطية أحادية الاتجاه من الادخار المحلي نحو الاستثمار المحلي عند مستوى معنوية 5%. وهي نتيجة تجريبية تتفق مع نتائج انحدار التكامل المشترك بطريقة مماثلة، حيث تمتد السببية أحادية الاتجاه من الادخار المحلي نحو الاستثمار المحلي وهذا متوقع بالنظر إلى الترابط بينهما.

خاتمة

الهدف من هذه الورقة هو دراسة لغز Feldstein-Horioka عن طريق الاختبار التجريبي للعلاقة بين الاستثمار والادخار المحليين بالنسبة لحالة الجزائر خلال الفترة 1969-2020. يتم اختبار علاقة التكامل المشترك بين المتغيرات من خلال اختبار Gregory and Hansen واختبار Maki للتكامل المشترك، اللذان يسمحان بالتغيير الهيكلي في علاقة التكامل المشترك. وكشفت النتائج عن وجود علاقة طويلة الأمد بين متغيرات الدراسة. بعدها قمنا بتحليل العلاقة بين الادخار والاستثمار

وسلوكهما الطويل من خلال استخدام طرق FMOLS، DOLS، RCC في تقدير النماذج المختارة من اختبار Maki (2012).

بينت النتائج أن قيمة معامل الاحتفاظ بالادخار صغيرة ومحصورة بين 0.299 و0.391، مما يعني أنه لا يمكن تمويل سوى جزء صغير من الاستثمارات في الجزائر عن طريق الادخارات المحلية، بينما يتم تغطية الباقي من خلال تدفقات رؤوس الأموال الدولية، أي أن لغز FH قد يغيب في حالة الجزائر. تدعم هذه النتائج الدراسات التي أكدت على ضعف هذه العلاقة في الدول النامية. على الرغم من أن النتيجة تشير إلى ارتفاع حركة رأس المال، فإننا نعتقد بقوة أنه في بلدان مثل الجزائر حيث يهيمن القطاع غير المنظم في الغالب على حركة رأس المال، تشكل هذه النتيجة علامة استفهام، وقد تحتاج لدراسة أعمق من خلال إضافة متغيرات أخرى للبحث.

النتائج التي تم التوصل إليها فيما يتعلق بحركة رأس المال لها آثار عديدة. أولا، يشير تحليل السلاسل الزمنية إلى أن ارتباط الاستثمار بالادخار المحلي ضعيف في الجزائر وهذا له تأثير على النمو. ونظرا لأن الاستثمار الخاص في كثير من الدول حاليا هو محرك مهم للنمو الاقتصادي، فإن كل من معدلات الادخار المنخفضة وضعف استغلال المدخرات الموجودة في الاستثمار، يرتبط بانخفاض نمو الدخل. وبالتالي، فإننا ندعو إلى اتخاذ التدابير اللازمة لحشدٍ أكبر للمدخرات، وخاصة من خلال معالجة مسألة القطاع غير الرسمي واحتواءه، وكذلك من خلال إصلاحات في القطاع المالي بالتزامن مع تعزيز النوعية المؤسساتية من أجل ضمان التخصيص الأمثل للمدخرات المعبئة.

ونظرا لأن البلد يواجه نقصا في المدخرات لتلبية الاستثمارات المحلية، فإن تطوير السياسات التي تشجع دخول رأس المال الأجنبي إلى البلاد سيمكن من القيام بالمزيد من

الاستثمارات والمساهمة في نموها بشكل أسرع، ومنه هناك حاجة إلى تدفقات رؤوس الأموال الدولية. نحن حاليا، بصدد إجراء دراسات حول التدفقات المالية الأجنبية ودورها في التنمية. أيضا، يمكن إجراء المزيد من التحليلات المتعمقة عن طريق إضافة متغيرات مثل سعر الفائدة وسعر الصرف، والتي تعتبر فعالة في جذب رأس المال الدولي، في الدراسات المستقبلية. يمكن أيضا الاعتماد على وجهة نظر Sachs (1981) والذي يركز بدلا من ذلك على العلاقات بين الحساب الجاري ونسب الادخار والاستثمار. وفي الأخير، يجب توخي الحذر من قبل صانعي السياسات، لأن رابطة الادخار والاستثمار الضعيفة قد لا تمثل إشارة جيدة بالنسبة للنمو ولا تعكس بالضرورة ارتفاع حركة رأس المال.

المراجع البيبليوغرافية

Abbott, A. J., & Vita, G. D. (2003). Another piece in the Feldstein—Horioka puzzle. Scottish Journal of Political Economy, 50(1), 69-89. https://doi.org/10.1111/1467-9485.00255

Akkoyunlu, Ş. (2020). Revisiting the Feldstein-Horioka puzzle for Turkey. Journal of Applied Economics, 23(1), 129-148. https://doi.org/10.1080/15140326.2020.1711592

Ali, H. S., Nathaniel, S. P., Uzuner, G., Bekun, F. V., & Sarkodie, S. A. (2020). Trivariate modelling of the nexus between electricity consumption, urbanization and economic growth in Nigeria: Fresh insights from Maki Cointegration and causality tests. Heliyon, 6(2), e03400. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03400

Ang, J. B. (2007). Are saving and investment cointegrated? The case of Malaysia (1965–2003). Applied Economics, 39(17), 2167-2174. https://doi.org/10.1080/00036840600722281

Bangake, C., & Eggoh, J. C. (2011). The Feldstein–Horioka puzzle in African countries: A panel cointegration analysis. Economic Modelling, 28(3), 939-947. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2010.11.011

Barros, C. P., & Gil-Alana, L. A. (2015). Investment and saving in Angola and the Feldstein–Horioka puzzle. Applied Economics, 47(44), 4793-4800. https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1034844

Basher, S. A., & Fachin, S. (2013). The long-run relationship between savings and investment in oil-exporting developing countries: a case study of the G ulf A rab states. OPEC Energy Review, 37(4), 429-446. https://doi.org/10.1111/opec.12006

Beşel, F. (2017). Oil prices affect current account deficit: Empirical evidence From Turkey. ournal of Applied Research in Finance and Economics, 13-21 .

Bineau, Y. (2021). (A) Symmetric effects of changes in the saving rate on the investment rate in Norway: 1830–2017. Applied Economics Letters, 28(11), 932-940. https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1786490

But, B., & Morley, B. (2017). The Feldstein-Horioka puzzle and capital mobility: The role of the recent financial crisis. Economic Systems, 41(1), 139-150. https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2016.05.008

Chang, Y., & Smith, R. T. (2014). Feldstein–horioka puzzles. European Economic Review, 72, 98-112. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2014.09.001

Chu, K. H. (2012). The Feldstein-Horioka Puzzle and Spurious Ratio Correlation. Journal of International Money and Finance, 31(2), 292-309. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2011.11.015

Cooray, A., & Sinha, D. (2007). The Feldstein–Horioka model re-visited for African countries. Applied Economics, 39(12), 1501-1510. https://doi.org/10.1080/00036840600675679

De Vita, G., & Abbott, A. (2002). Are saving and investment cointegrated? An ARDL bounds testing approach. Economics letters, 77(2), 293-299. https://doi.org/10.1016/S0165-1765(02)00139-8

Duran, H. E., & Ferreira-Lopes, A. (2022). The revival of the Feldstein-Horioka Puzzle and moderation of capital flows after the global

financial crisis (2008/09). Research in International Business and Finance, 60, 101580. https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2021.101580

Eaton, J., Kortum, S., & Neiman, B. (2016). Obstfeld and Rogoff′ s international macro puzzles: a quantitative assessment. Journal of Economic Dynamics and Control, 72, 5-23. https://doi.org/10.1016/j.jedc.2016.06.002

Esso, L. J. (2012). Re-examining the saving-investment nexus: Threshold cointegration and causality evidence from the ECOWAS. Economic Change and Restructuring, 45(3), 193-220. https://doi.org/10.1007/s10644-011-9115-y

Eyuboglu, S., & Uzar, U. (2020). Is the Feldstein–Horioka puzzle valid in lucky seven countries? The Journal of International Trade & Economic Development, 29(4), 399-419. https://doi.org/10.1080/09638199.2019.1694965

Federal Reserve Bank of Kansas City (Éd.). (2000). Global economic integration: Opportunities and challenges: a symposium. Books for Business.

Feldstein, M. 1983. "Domestic Saving and International Capital Movements in the Long Run and the Short Run." European Economic Review 21 (1–2): 129–151.

Feldstein, M., and P. Bacchetta. 1991. "National Saving and International Investment." In National Saving and Economic Performance, edited by B. D. Bernheim and J. B. Shoven, Chap. 7, 201–226. Chicago, IL: The University of Chicago Press. https://doi.org/10.7208/9780226044354

Gil-Alana, L. A., André, C., Gupta, R., Chang, T., & Ranjbar, O. (2016). The Feldstein–Horioka puzzle in South Africa: A fractional cointegration approach. The Journal of International Trade & Economic Development, 25(7), 978-991. https://doi.org/10.1080/09638199.2016.1151545

Gomes, F. A. R., Ferreira, A. H. B., & Filho, J. D. J. (2008). The Feldstein–Horioka puzzle in South American countries: A time-

varying approach. Applied Economics Letters, 15(11), 859-863. https://doi.org/10.1080/13504850600949129

Imad A. Moosa, Nabeel E. Al-Loughani. (2005). A Reconsideration of the Feldstein-Horioka Puzzle. Paper Prepared for the International Conference on Policy Modeling. Istanbul, 29 June-2 July 2005.

Kaur, H., & Sarin, V. (2018). Evidence of Feldstein-Horioka puzzle in selected Asian economies. International Journal of Business and Globalisation, 21(4), 454-463. https://doi.org/10.1504/IJBG.2018.095761

Khan, Z., Ali, M., Kirikkaleli, D., Wahab, S., & Jiao, Z. (2020). The impact of technological innovation and public-private partnership investment on sustainable environment in China: Consumption-based carbon emissions analysis. Sustainable Development, 28(5), 1317-1330. https://doi.org/10.1002/sd.2086

Kim, D., & Perron, P. (2009). Unit root tests allowing for a break in the trend function at an unknown time under both the null and alternative hypotheses. Journal of econometrics, 148(1), 1-13 . https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2008.08.019

Levine, R., Loayza, N., & Beck, T. (2000). Financial intermediation and growth : Causality and causes. Journal of Monetary Economics, 46(1), 31-77. https://doi.org/10.1016/S0304-3932(00)00017-9

Mitra, R. (2017). Domestic saving-investment correlation puzzle revisited: A time series analysis for South Africa. Economics Bulletin, 37(2), 1217-1225.

Moosa I.A, & Al-Loughani N.E. (2005, juillet 29). A Reconsideration of the Feldstein-Horioka Puzzle. International Conference on Policy Modeling, Istanbul. https://ecomod.net/sites/default/files/document-conference/ecomod2005/788.doc

Murthy, V. N., & Ketenci, N. (2021). The Feldstein–Horioka hypothesis for African countries: Evidence from recent panel error-correction modelling. International Journal of Finance & Economics, 26(4), 5762-5774. https://doi.org/10.1002/ijfe.2092

Narayan, P. K. (2005). The saving and investment nexus for China: evidence from cointegration tests. Applied economics, 37(17), 1979-1990. https://doi.org/10.1080/00036840500278103

Nduka, E. K. (2014). Structural Breaks and the Long-Run Stability of Demand for Real Broad Money Function in Nigeria: A Gregory-Hansen Approach. The Economics and Finance Letters, 1(4), 76-89. https://doi.org/10.18488/journal.29/2014.1.4/29.4.76.89

Obstfeld, M. (1986, January). Capital mobility in the world economy: Theory and measurement. In Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy (Vol. 24, pp. 55-103). North-Holland.

Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2000). Perspectives on OECD economic integration: implications for US current account adjustment. Global Economic Integration: Opportunities and Challenges, 169-208.

Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2000). The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause?. NBER macroeconomics annual, 15, 339-390. https://doi.org/10.1086/654423

Özmen, E. (2007). Financial development, exchange rate regimes and the Feldstein–Horioka puzzle: Evidence from the MENA region. Applied Economics, 39(9), 1133-1138. https://doi.org/10.1080/00036840500447674

Palazzi, R. B., Júnior, G. de S. R., & Klotzle, M. C. (2021). The dynamic relationship between bitcoin and the foreign exchange market: A nonlinear approach to test causality between bitcoin and currencies. Finance Research Letters, 42, 101893. https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101893

Pata, U. K. (2018). The Feldstein Horioka puzzle in E7 countries: Evidence from panel cointegration and asymmetric causality analysis. The Journal of International Trade & Economic Development, 27(8), 968-984. https://doi.org/10.1080/09638199.2018.1480053

Rafindadi, A. A., & Usman, O. (2019). Globalization, energy use, and environmental degradation in South Africa: Startling empirical evidence from the Maki-cointegration test. Journal of Environmental

Management, 244, 265-275. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.05.048

Raheem, I. D., Ajide, K., & Adeniyi, O. (2015). Is there a role for governance in the saving-investment nexus for Sub-Saharan Africa? Journal of Social and Economic Development, 17(2), 120-134. https://doi.org/10.1007/s40847-015-0011-6

Raza, H., Zoega, G., & Kinsella, S. (2018). Asymmetries exist in the Feldstein–Horioka relationship. The Journal of International Trade & Economic Development, 27(6), 667-684. https://doi.org/10.1080/09638199.2017.1418412

Sadeghi, A., & Ramakrishna, G. (2014). An empirical analysis of imports of Iran : A Gregory Hansen method of cointegration. American Journal of Business, Economics and Management, 2(4), 105-112.

Shahbaz, M., Hoang, T. H. V., Mahalik, M. K., & Roubaud, D. (2017). Energy consumption, financial development and economic growth in India: New evidence from a nonlinear and asymmetric analysis. Energy Economics, 63, 199-212. https://doi.org/10.1016/j.eneco.2017.01.023

Verma, R., & Salman Saleh, A. (2011). Saving and investment in Saudi Arabia: An empirical analysis. Studies in Economics and Finance, 28(2), 136-148. https://doi.org/10.1108/10867371111137139

White, D., Smith, A., Skinner, A. S., & Wilson, T. (1976). Adam Smith's Wealth of Nations. Journal of the History of Ideas, 37(4), 715. https://doi.org/10.2307/2709034

Yasutomi, A., & Horioka, C. Y. (2011). Adam Smith's answer to the Feldstein-Horioka Paradox: The invisible hand revisited. Economics Letters, 110(1), 36-37. https://doi.org/10.1016/j.econlet.2010.09.018

Yilanci, V., & Kilci, E. N. (2021). The Feldstein-Horioka puzzle for the Next Eleven countries: A panel data analysis with Fourier functions.

The Journal of International Trade & Economic Development, 30(3), 341-364. https://doi.org/10.1080/09638199.2021.1879901

Younas, J., & Chakraborty, D. (2011). Globalization and the Feldstein–Horioka puzzle. Applied Economics, 43(16), 2089-2096. https://doi.org/10.1080/00036840903035985

Zargar, F. N., Tiwari, A. K., & Olayeni, O. R. (2019). Testing for the Feldstein-Horioka hypothesis in Asia using wavelet analysis. Applied Economics Letters, 26(12), 999-1006 . https://doi.org/10.1080/13504851.2018.1527440

الملاحق

الملحق رقم 1: مراجعة لأهم الدراسات باستخدام طرق مختلفة

المؤلفون	العينة والفترة	المنهجية	معامل FH
دراسات باستخدام بيانات مقطعية بسيطة			
Feldstein (1983)	17 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 1979-1960	OLS	0.993-0.779
Feldstein and Bacchetta (1991)	23 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 1986-1960	OLS	0.96-0.35
دراسات باستخدام نماذج السلاسل الزمنية			
Narayan (2005)	الصين 1998-1952	ARDL	1.166-0.986
Ang (2007)	ماليزيا 2003-1965	ARDL	0.463
Khundrakpam and Ranjan (2010)	الهند 1951-2007	FMOLS - DOLS	-الفترة 1951-1991: معامل FH 1.194-1.006 -الفترة 1951-2007: معامل FH بين 0.945 و 0.973.
(2017) Mitra	جنوب افريقيا 2014-1960	VECM	0.96

Tursoy and Faisal (2017)	شمال قبرص 2012–1983	ARDL	1.26
دراسات باستخدام بيانات البانل			
Bangake, C., & Eggoh, J. (2011) .C	37 بلد أفريقي خلال الفترة 1970-2006	FMOLS و DOLS وPMG	0.58-0.36
Kaur, H., & .Sarin, V (2018)	8 دول آسيوية خلال الفترة 1980-2016	FMOLS و DOLS	-الفترة 1980-1970: 0.96- 0.98 -الفترة 1980-1970: 0.87
الدراسات الغير خطية			
.Raza et al (2018)	17 دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية 2015–1960	FMOLS-DOLS- ARDL PMG	-بالنسبة للتغيرات السلبية في الادخار المعامل يتراوح بين: 0.45- 0.48. -بالنسبة للتغيرات الإيجابية في الادخار المعامل يتراوح بين: 0.26-0.27.
(2018) Pata	دول E7 خلال الفترة 1989- 2015	.AMG-CCMEG Kónya bootstrap panel Granger causality test-asymmetric causality test	المعامل يتراوح بين 0.792 -0.758
Eyuboglu & Uzar (2020)	سبع دول (إندونيسيا- الهند- ماليزيا- كينيا- المكسيك- كولومبيا- وبولندا). 2017–1990	CCMEG-AMG Kónya (2006) panel causality test - asymmetric causality test	المعامل يتراوح بين 0.216- 0.244.
Bineau (2021)	الترويج 2017 - 1830	NARDL	-معامل FH بالنسبة للتغيرات الموجبة في الادخار:0.568. -معامل FH بالنسبة للتغيرات السلبية في الادخار:0.539.

المصدر: من إعداد الباحثين.