

محددات الأمان المصرفي باستخدام نظام التصنيف الأمريكي كاملز (CAMELS)

-دراسة حالة النظام المصرفي الجزائري للفترة (2009-2017)-

Determinants Of Banking Safety Using The American Classification System (CAMELS) :Case Study Of The Algerian Banking System For The Period (2009-2017)محمد إلفي¹، عبد القادر سرير²**Mohamed Ilifi¹, Abdlekadir Serir²,**¹ جامعة الجليلي بونعامة-خميس مليانة (الجزائر)، m.ilifi@univ-dbkm.dz² جامعة الجليلي بونعامة-خميس مليانة (الجزائر)، Rashidserr@gmail.com

تاريخ النشر: 2020/01/05

تاريخ القبول: 2019/11/07

تاريخ الاستلام: 2019/08/30

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد محددات الأمان المصرفي في النظام المصرفي الجزائري من منظور نظام التصنيف الأمريكي كاملز (CAMELS) خلال الفترة (2009-2017) لعينة تتكون من 14 مصرف. وباستخدام أسلوب التحليل بالنسب المالية والاستعانة ببرنامج stata.15 لتقدير نموذج بانل الموافق لدارستنا.

وتوصلنا من خلال دراستنا إلى أن محددات الأمان المصرفي في الجزائر تتوافق مع نظام التقييم المصرفي الأمريكي كايل (CAEL)، حيث يوجد علاقة طردية بين كل من (كفاية رأس المال وجودة الأصول والسيولة) مع الأمان المصرفي، وعلاقة عكسية ما بين العائد على حقوق الملكية الأمان المصرفي كلمات مفتاحية: الأمان المصرفي، نظام التصنيف الأمريكي كاملز، الربحية، السيولة، كفاية رأس المال. تصنيفات JEL: C23، G21، G32

Abstract:

This study aims to determine the determinants of banking safety in the Algerian banking system from the perspective of the American

المؤلف المرسل: محمد إلفي، الإيميل: m.ilifi@univ-dbkm.dz

Classification system (CAMELS) during the period (2009-2017) for a sample of 14 Banks, and using the method of analysis of financial ratios and use of STATA.15 program to estimate the Panel model corresponding to our study.

In our study, we determined that the limits of banking safety in Algeria are in the line with the American Banking Assessment system (CAEL), where there is a direct Relationship between (capital adequacy and asset quality and liquidity) with banking safety and an inverse Relationship between return on equity and banking safety.

Keywords: Banking Safety, American classification system (CAMELS), Profitability, Liquidity, Capital Adequacy.

JEL Classification Codes: C23, G21, G 32

1. مقدمة:

تعمل المصارف التجارية في ظل القوانين المصرفية بصفتها تجار مع الغير، من خلال وظيفة الوساطة المالية بجذب الودائع واستثمارها في مختلف التوظيفات، هذه الصفة أرغمت المشرع استنادا إلى لجنة بازل للرقابة المصرفية إلى تشديد الرقابة عليها، نظرا لأن هذه وظيفة تتولد عنها العديد من المخاطر سواء من ناحية التوظيفات المختلفة من جانب الأصول، أو من جانب الخصوم من زاوية عدم قدرتها (المصارف) على الوفاء بمسحوبات المودعين.

ويندرج تشديد الرقابة على المصارف التجارية ضمن القوانين المصرفية استنادا إلى مقررات لجنة بازل ضمن تحقيق ما يعرف بالأمان المصرفي استنادا إلى مضمونه الذي يعني الإحاطة والحذر من المخاطر المصرفية، هذا المصطلح - الذي يمثل أحد أركان العمل المصرفي إضافة إلى الربحية والسيولة - يرتبط بالعديد من المحددات أو العوامل المؤثرة فيه، أدرجها نظام التصنيف الأمريكي كاملز CAMELS في ستة مؤشرات هي: كفاية رأس المال (C)، جودة الأصول (A)، الإدارة (M)، الربحية (E)، السيولة (L)، مخاطر حساسية السوق (S).

وبالرجوع إلى واقع النظام المصرفي الجزائري نجد أن المشرع الجزائري حاول - ضمن الإصلاحات المصرفية ابتداء من قانون النقد والقرض 90-10 المؤرخ في 14 أبريل 1990 ومرورا بمختلف تعديلاته

لاسيما تعديل 2003- حاول تكيف نشاط المصارف الجزائرية للعمل ضمن آليات وقواعد اقتصاد السوق، التي تقضي بأن يصبح المصرف التجاري مرغما على الموازنة بين ركائز العمل المصرفي، خاصة الأخذ والإحاطة بمختلف محددات الأمان المصرفي في البيئة المصرفية الجزائرية، وعليه يمكننا طرح السؤال الرئيسي التالي: ما هي محددات الأمان المصرفي وفق نظام التصنيف الأمريكي كاملز CAMELS على مستوى النظام المصرفي الجزائري للفترة (2009-2017)؟

الفرضيات: بعد طرح السؤال الرئيسي فإن الفرضية الرئيسية لبحثنا تتمثل في:

يساعد نظام التصنيف الرقابي الأمريكي كاملز CAMELS على تبيان محددات الأمان المصرفي في

البيئة الجزائرية واستنادا إلى هذه الفرضية الرئيسية يمكننا إعطاء الفرضيات الفرعية التالية:

- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأمان المصرفي وكفاية رأس المال؛
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأمان المصرفي وجودة الأصول؛
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأمان المصرفي الإدارة؛
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأمان المصرفي الربحية؛
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين الأمان المصرفي والسيولة؛
- توجد علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين الأمان المصرفي وحساسية السوق.

أهداف البحث:

نهدف من خلال هذا البحث إلى محاولة إعطاء مفهوم دقيق للأمان المصرفي نظرا لاختلاف الباحثين

في تحديد مفهومه، مع إيضاح مختلف محددات الأمان المصرفي من منظور نظام التصنيف الأمريكي كاملز

CAMELS مع إسقاط ذلك على النظام المصرفي الجزائري خلال الفترة (2009-2017).

منهج البحث:

نظرا لطبيعة موضوع البحث ومحاولة منا للإجابة على السؤال الرئيسي واختبار صحة الفرضيات،

فإننا سنعتمد على المنهج الاستنباطي بهدف وصف وتحليل مختلف أبعاد البحث، والمنهج الاستقرائي عن

طريق استخدام الأدوات الإحصائية وأدوات الاقتصاد القياسي لتقدير أثر محددات الأمان المصرفي في النظام المصرفي الجزائري.

2. مفاهيم أساسية للأمان المصرفي

1.2 مفهوم الأمان المصرفي:

يعد الأمان المصرفي أحد المصطلحات التي تشكل أحد ركائز العمل المصرفي الثلاثة وهي (السيولة، الربحية، والأمان المصرفي)، وقد عملت لجنة بازل للرقابة المصرفية في مختلف تعديلاتها إلى محاولة تحقيقه لاسيما ضمن تعديلات كفاية رأس المال، ولهذا عرفته هذه اللجنة بمدى قدرة رأس المال الممتلك على تغطية الخسائر المحتملة من إجمالي الأصول (بوعبدلي، 2011، صفحة 85)، أي أن الأمان يعني قدرة رأس المال الممتلك أو ما يعرف بحقوق الملكية المثلثة في كل من رأس المال الممتلك والاحتياطيات والأرباح غير الموزع في امتصاص خسائر الأصول غير المتوقعة بهدف حماية أموال الدائنين وعلى رأسهم المودعين، وعليه تعطى علاقة الأمان المصرفي بالعلاقة التالية (بهيمة مصباح، 2008، صفحة 57):

$$\text{الأمان المصرفي (BS)} = \frac{\text{حقوق الملكية}}{\text{إجمالي الموجودات}} \dots (01)$$

وهذا المصطلح يرتبط ارتباطا وثيقا بالسيولة والربحية كما ذكرنا سابقا، فمن منظور السيولة يعني قدرة المصرف على الوفاء بالتزاماته المختلفة على رأسها التزامات المودعين (بلغالم، 2019، صفحة 32)، ما يعني بعث الثقة فيهم يوميا أو دوريا أثناء رغبتهم في سحب ودائعهم، وهنا يأخذ مفهوم اليسر المالي، أما من زاوية الربحية فتعني قدرة المصرف على تحقيق أرباح صافية من خلال توظيفاته المختلفة في ظل مستويات مقبولة من المخاطرة مع تدعيم هذه الأرباح بحقوق الملكية ما يعني عدم المغالاة في التوزيعات على ملاك المصرف وهو ما يهدف في النهاية إلى تقوية حقوق الملكية لمواجهة الخسائر غير المتوقعة لحماية أموال المودعين، أي أن:

$$\text{الأمان المصرفي (BS)} = \frac{\text{العائد على إجمالي الأصول}}{\text{العائد على حقوق الملكية}} \dots (02)$$

حيث أن:

$$(3) \dots \frac{\text{النتيجة الصافية}}{\text{إجمالي الأصول}} = \text{ROA} = \text{العائد على إجمالي الأصول}$$

$$(4) \dots \frac{\text{النتيجة الصافية}}{\text{حقوق الملكية}} = \text{ROE} = \text{العائد على حقوق الملكية}$$

2.2 نظام التصنيف الأمريكي كاملز (CAMELS):

هو عبارة عن مؤشر سريع الإمام بمقايير الموقف المالي لأي مصرف (مالك الراشد، 2005، صفحة 03)، ويعمل هذا النظام على إجراء التحليل الشامل للأوضاع المصرفية، من خلال التأكد من سلامة الأصول والعمليات المصرفية أثناء جولات التفتيش الميدانية، التي يتم من خلالها الكشف عن قدرة الإدارة على تحمل المخاطر وأسلوب إدارتها، ويتكون هذا النظام من ستة (06) معايير هي (إيفي، 2014-2013، الصفحات 131-132):

- **كفاية رأس المال (Capital adequacy):** يصنف هذا المعيار على أساس مستوى جودة رأس المال والوضع المالي، حجم الأصول المتعثرة بالنسبة لإجمالي رأس المال، مسارات وتطورات الأنشطة المحلية والإقليمية المتعددة، تطور شبكة العمل والفروع، أداء الأرباح ودورها في نمو رأس المال، الدخول إلى أسواق رأس المال، كفاية مخصصات خسائر القروض ومدى تركيز المخاطر وارتباطها بالأنشطة غير التقليدية؛
- **جودة الأصول (Asset quality):** يتم تصنيف جودة الأصول بالاستناد إلى دراسة كل من حجم وشدة الأصول المتعثرة بالنسبة لإجمالي رأس المال، حجم واتجاهات آجال تسديد القروض التي فات موعد تسديدها وإجراءات إعادة جدولتها، التراكبات الائتمانية الكبيرة ومخاطر المقرض الوحيد أو المقرضين ذوي العلاقة، حجم ومعاملة الإدارة لقروض الموظفين، فعالية إدارة محفظة القروض بالنظر إلى الاستراتيجيات والسياسات والإجراءات والضوابط والتعليمات النافذة، النشاطات القانونية المتعلقة بالائتمان (مطالبات وملاحقة المقرضين... إلخ)، مستوى المخصصات المكونة لمواجهة خسائر القروض والائتمان المتعثر، أساليب إدارة الأصول الأخرى مثل الاستثمار بالأوراق المالية، الأصول الثابتة، الكمبيالات وغيرها؛
- **الإدارة (Management quality):** يستند تصنيف الإدارة إلى دراسة العوامل المتمحورة في فهم المخاطر الملازمة للنشاطات المصرفية والبيئية والاقتصادية السائدة، الأداء المالي للمصرف بالنظر إلى نوعية الأصول وكفاءة رأس المال والأرباح والسيولة، تطوير وتنفيذ الخطط والسياسات والإجراءات والضوابط في

جميع مجالات العمل الرئيسة، قوة وملاءمة وظيفة وأعمال المراجعة الداخلية والخارجية، الالتزام بتشريعات وأنظمة المصرف المركزي سارية المفعول، الاتجاهات نحو تغليب المصلحة العامة للمصرف، الالتزام بالنصوص القانونية ووجود تفاعل بين مجلس الإدارة والهيئة العامة للمساهمين، تطبيق مبادئ اكتساب الخبرة والمهارات الوظيفية مع مراعاة الإحلال الوظيفي، التجاوب مراعاة الدقة في التقارير والبيانات المالية وتوفير برامج تدريبية للموارد البشرية واستقطاب فعال لها وأنها تعمل بدرجة عالية من الجودة؛

– **الربحية (Earning Management):** تقاس فعالية معيار الربحية من خلال تحديد نسبة العائد إلى متوسط الأصول كنقطة البداية، بالإضافة إلى دراسة وتحليل العوامل المتضمنة كل من مدى كفاية الأرباح لمواجهة الخسائر، تدعيم كفاية رأس المال، نوعية وتركيب عناصر الدخل الصافي بما في ذلك تأثير الضرائب، حجم واتجاهات العناصر المختلفة للدخل الصافي، مدى الاعتماد على البنود الاستثنائية أو عمليات الأوراق المالية والأنشطة ذات المخاطر العالية أو المصادر غير التقليدية للدخل، فعالية إعداد الموازنة والرقابة على بنود حساب النتائج وكفاية المخصصات والاحتياطيات الخاصة بخسائر القروض؛

– **السيولة (Liquidity position):** ينبغي في هذا المعيار دراسة حجم ومصادر الأموال السائلة المتاحة لتلبية التزامات المصرف اليومية، مدى تقلب الودائع والطلب على القروض، مدى ملائمة تواريخ استحقاق الأصول والخصوم، مدى الاعتماد على الإقراض ما بين المصارف لتلبية احتياجات السيولة، مدى ملائمة عمليات الإدارة للتخطيط والرقابة والإشراف؛

– **الحساسية لمخاطر السوق (Sensitivity to market risks):** تستعمل في هذا المعيار مؤشرا خاصة بمفاهيم السوق منها درجة حساسية إيرادات المصرف ورأس المال للتغيرات المعاكسة في سعر الفائدة وسعر الصرف، درجة تعقيد نشاطات المصرف في الأدوات غير المحتفظ بها للمتاجرة وغيرها.

3.2 محددات الأمان المصرفي:

تتفق معظم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الأمان المصرفي إلى أن محدداته تتركز في معايير نظام التصنيف الأمريكي كاملز ما عدا معيار الإدارة لصعوبة قياسه كميا، يمكن الإشارة إلى بعض هذه الدراسات في ما يلي:

– دراسة حسني علي خريوش وخالد عبد العال الزعبي ومحمد عيسى العابدي هدفت هذه الدراسة إلى تحديد العوامل المؤثرة على درجة الأمان المصرفي لدى البنوك الأردنية، وتم جمع بيانات عينة الدراسة عن طريق القوائم

المالية للبنوك بالإضافة إلى تقرير الصادرة عن طريق البنك المركزي الأردني والتقارير الصادرة عن هيئة الأوراق المالية خلال الفترة (1992-2002)، وقد أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين الأمان المصرفي وكل من معدل العائد على حقوق الملكية ومعدل العائد على الاستثمار كما خلصت الدراسة إلى وجود علاقة سالبة ذات دلالة إحصائية بين درجة الأمان المصرفي وكل من مخاطر السيولة ومخاطر تدني رأس المال، ومخاطر الائتمان كما خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات التي من شأنها إبراز أهمية الأمان المصرفي للجهات العينة في مجال التمويل والاستثمار (عبد العال و خريوش، 2004، الصفحات 59-77)؛

- ومن أجل المحافظة على درجة الأمان المصرفي فقد توصلت كل من دراسة Benston, G., Irnivne, P. and Rosenfeld, J. سنة 2000، تحت عنوان **هيكل رأس مال المصرف Bank capital structure** ودراسة Sakuragawa, M. سنة 2002 تحت عنوان **هيكل رأس مال بالبنك 'Bank Capital Structure**، إلى ضرورة الالتزام بالقوانين المنظمة لكل من السيولة القانونية والسيولة التجارية والنسب الخاصة بمنح الائتمان والنسب الخاصة بمنح بالأرصدة النقدية والاحتياطات القانونية والإجبارية، كما اهتمت تلك الدراسات بتنمية حجم أموال المصرف وذلك بزيادة كل من الاحتياطات التي تضاف إلى رأس مال مثل الاحتياطي الإجباري و الاحتياط الاختياري مما يعز قدرة البنك التجاري على امتصاص الصدمات والهزات المالية والخسائر التي قد تتعرض لها المصارف التجارية، إضافة إلى كسب ثقة المودعين؛

- دراسة حسن أحمد الدراجي عبد المنعم حسن إجبارة، تحت عنوان **العوامل المؤثرة على درجة الأمان المصرفي دراسة تطبيقية على المصارف التجارية الليبية العامة وذلك من خلال معرفة مدى تأثير كل من مخاطر (السيولة والائتمان رأس المال) على درجة الأمان المصرفي باعتبارها من أهم العوامل المؤثرة على درجة الأمان المصرفي.**

- دراسة حمزة بلعالم، بلعوز بن علي، تحت عنوان **العوامل المؤثرة على درجة الأمان المصرفي الجزائري - دراسة قياسية (2003-2015)**، وأشارت نتائج الجزء التطبيقي إلى وجود علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين الأمان المصرفي ومرودية الأصول وعلاقة سالبة ذات دلالة إحصائية بين الأمان المصرفي ومخاطر السيولة

ومعدل نمو الودائع معتمدا في ذلك على طريقة المربعات الصغرى وذلك باستخدام نموذج الانحدار المتعدد ونظرا إلى أن مختلف الدراسات السالفة الذكر أعطت محددات الأمان المصرفي من جانبها التطبيقي وأهملت الجانب النظري، سنحاول باستخدام أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية إبراز مختلف محددات الأمان المصرفي كما يلي:

لدينا محاسبيا:

$$\text{النتيجة الصافية} = \text{إجمالي الأصول} - \text{إجمالي الخصوم}$$

$$\text{الأصول الثابتة} + \text{القروض والاستثمارات} + \text{النقدية} - \text{الودائع} = \text{حقوق الملكية} \dots (05)$$

وبقسمة طرفي المعادلة (05) على إجمالي الأصول نجد:

$$\frac{\text{النتيجة الصافية}}{\text{إجمالي الأصول}} = \frac{\text{الأصول الثابتة}}{\text{إجمالي الأصول}} + \frac{\text{القروض والاستثمارات}}{\text{إجمالي الأصول}} + \frac{\text{النقدية}}{\text{إجمالي الأصول}} - \frac{\text{الودائع}}{\text{إجمالي الأصول}}$$

$$\frac{\text{حقوق الملكية}}{\text{إجمالي الأصول}}$$

$$\text{وإذا رمزنا لـ: } x_1 : \frac{\text{الأصول الثابتة}}{\text{إجمالي الأصول}} ، x_2 : \frac{\text{القروض والاستثمارات}}{\text{إجمالي الأصول}} ، x_3 : \frac{\text{النقدية والشبه النقدية}}{\text{إجمالي الأصول}} ، x_4 : \frac{\text{الودائع}}{\text{إجمالي الأصول}}$$

وبالنظر إلى المعادلة رقم (01) و (03) فإن: $ROA = x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - BS$ وانطلاقا من المعادلتين (02) و (04) نجد:

$$\begin{aligned} ROE \times BS &= x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - BS \\ \Rightarrow ROE \times BS + BS &= x_1 + x_2 + x_3 - x_4 \\ \Rightarrow BS(1 + ROE) &= x_1 + x_2 + x_3 - x_4 \\ \Rightarrow BS &= \frac{x_1 + x_2 + x_3 - x_4}{(1 + ROE)} \end{aligned}$$

ومن خلال المعادلة الأخيرة يمكننا إعطاء محددات الأمان المصرفي ضمن الجدول التالي:

محددات الأمان المصرفي باستخدام نظام التصنيف الأمريكي كاملز (CAMELS) دراسة حالة النظام المصرفي الجزائري للفترة (2009-2017)

الجدول 1: العوامل المؤثرة على الأمان المصرفي

المحدد	العلاقة	المفهوم
الأصول الثابتة /إجمالي الأصول	طردية	تعني التجسيد الفعلي لرأس مال المصرف فكلما زادت هذه النسبة ازدادت إمكانية المصرف لمواجهة الخسائر وحماية المودعين.
القروض والاستثمارات /إجمالي الأصول	طردية	إزدياد هذه النسبة تعني زيادة ربحية المصرف والعكس صحيح.
النقدية / إجمالي الأصول	طردية	تمثل قدرة المصرف على مواجهة الالتزامات اليومية والدورية .
رأس المال الممتلك /إجمالي الأصول	طردية	إن ارتفاع هذه النسبة تعطي تؤدي إلى زيادة الأمان المصرفي .
العائد على حقوق الملكية	عكسية	لأن مكافآت رأس المال الموزعة يمكن أن تشكل عاملا سلبيا على درجة الأمان المصرفي.

المصدر: من إعداد الباحثين

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن هذه المحددات لا تتوافق مع نظام التصنيف الأمريكي كاملز، بل تتوافق مع نظام التصنيف الأمريكي كابل CAEL، الذي يتضمن (04) مؤشرات وهي كفاية رأس المال، جودة الأصول، الربحية ووضع السيولة، أما الإدارة وحساسية السوق فلم تشكل جزءا من النظام.

3. قياس محددات الأمان المصرفي

يتمحور مضمون هذا الجزء في البحث عن محددات الأمان المصرفي في النظام المصرفي الجزائري، لذا سنحاول بناء نموذج قياسي نختبر به فرضيات البحث.

1.3 عينة ومتغيرات الدراسة:

يتكون النظام المصرفي من 20 مصرف منها 6 مصارف عمومية و14 خاص بتاريخ 11 جانفي 2017، غير أنه تم الاعتماد على عينة متكونة من أربعة عشر (14) مصرفا من مجتمع الدراسة المتمثل في مجموع المصارف العمومية والخاصة أعلاه، حيث شملت هذه الدراسة على ستة (06) مصارف عمومية و (08) مصارف خاصة، وباستخدام أسلوب التحليل بالنسب المالية تتلخص متغيرات الدراسة في الجدول

التالي:

الجدول 2: متغيرات الدراسة

المتغير	النسبة	نظام التصنيف كاملز
y	$\frac{\text{حقوق الملكية}}{\text{إجمالي الأصول المرجحة بالمخاطر}}$	-
x_1	$\frac{\text{رأس المال الأساسي + رأس المال المساند}}{\left[\text{المخاطر الائتمانية} + \text{مخاطر السوق} + \text{المخاطر التشغيلية} \right] \times 12.5\%}$	C
x_2	$\frac{\text{إجمالي القروض الصافية}}{\text{إجمالي الأصول}}$	A
x_3	$\frac{\left[\text{مجموع القروض في السنة (ن)} - \text{مجموع القروض في السنة (ن-1)} \right]}{\left[\text{مجموع القروض في السنة (ن-1)} \right]}$	
x_4	$\frac{\text{الفوائد المدينة}}{\text{مجموع الودائع}}$	M
x_5	$\frac{\text{تكاليف التشغيل}}{\text{مجموع الودائع}}$	
x_6	$\frac{\text{النتيجة الصافية}}{\text{حقوق الملكية}}$	E
x_7	$\frac{\text{النتيجة الصافية}}{\text{مجموع الودائع}}$	
x_8	$\frac{\text{إجمالي النقد في الصندوق}}{\text{إجمالي الودائع}}$	L
x_9	$\frac{\text{إجمالي القرض}}{\text{إجمالي الودائع}}$	
x_{10}	$\frac{\text{الأصول السائلة}}{\text{إجمال الأصول}}$	

محددات الأمان المصرفي باستخدام نظام التصنيف الأمريكي كاملز (CAMELS) دراسة حالة النظام المصرفي الجزائري للفترة (2009-2017)

S	$\frac{\text{الفوائد المدينة}}{\text{الفوائد الدائنة}}$	x_{11}
---	---	----------

المصدر: من إعداد الباحثين

2.3 اختبار نتائج محددات الأمان المصرفي في النظام المصرفي الجزائري:

الجدول 3: يوضح نتائج مخرجات النموذج

نموذج التأثيرات العشوائية	نموذج التأثيرات الثابتة	نموذج الأثر التجميعي	المتغيرات التفسيرية
0.137 (0.000)	0.129 (0.000)	0.137 (0.000)	X_1
1.253 (0.000)	1.303 (0.000)	1.253 (0.000)	X_2
-0.0001 (0.631)	-0.0002 (0.554)	-0.001 (0.632)	X_3
-2.017 (0.524)	9.239 (0.368)	-2.017 (0.525)	X_4
2.094 (0.073)	1.818 (0.476)	2.094 (0.076)	X_5
-0.250 (0.129)	-0.157 (0.463)	-0.250 (0.132)	X_6
-0.020 (0.920)	-0.024 (0.914)	-0.020 (0.921)	X_7
-0.018 (0.790)	-0.089 (0.420)	-0.018 (0.790)	X_8
0.002 (0.854)	-0.0002 (0.983)	0.002 (0.854)	X_9
0.828 (0.000)	0.815 (0.001)	0.828 (0.000)	X_{10}
-0.004 (0.874)	-0.020 (0.499)	-0.004 (0.874)	X_{11}
-0.836 (0.000)	-0.882 (0.000)	-0.836 (0.000)	الثابت (c)
126	126	126	Number of observation
-	0.8898	0.8845	R-squared

-	0.8636	0.8733	Adjusted R-squared
0.0000	0.0000	0.0000	Prob (F-Stat)

المصدر: مخرجات نتائج برنامج Stata 15 (أنظر الملحق 1)

من أجل اختبار النموذج الملائم لدراستنا وللمفاضلة بين النماذج الثلاثة المتمثلة في كل من: النموذج التجميعي Model (OLS) Pooled Régression، نموذج التأثيرات الثابتة Fixed Effect model ونموذج التأثيرات العشوائية Fixed Effect model، سنقوم بإجراء الاختبارات التالية:

- اختبار المفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية: للمفاضلة بين النموذج التجميعي ونموذج التأثيرات العشوائية نستعين باختبار Breusch and Pagan، حيث تصاغ فرضية هذا الاختبار كما يلي:

$$\begin{cases} H_0: \text{لا يوجد تأثيرات عشوائية (نموذج تجميعي)} \\ H_1: \text{يوجد تأثيرات عشوائية} \end{cases}$$

والجدول التالي يبين نتائج اختبار المفاضلة بين النموذجين:

الجدول 4: نتائج اختبار Breusch and Pagan

chibar2(01)	0.00
Prob > chibar2	1.0000

المصدر: بالاعتماد على مخرجات نتائج Stat.15 (أنظر الملحق 2)

نلاحظ من خلال الجدول أن قيمة Prob > chibar2 أكبر من 5%، وبالتالي فهي غير دالة إحصائياً، وعليه نقبل فرضية عدم وجود تأثيرات عشوائية، أي أن النموذج التجميعي هو الأفضل.

- اختبار المفاضلة بين نموذج التأثيرات الثابتة ونموذج التأثيرات العشوائية: للمفاضلة بين هاذين النموذجين نستخدم اختبار Hausman test حيث:

$$\begin{cases} H_0: \text{نموذج التأثيرات العشوائية} \\ H_1: \text{نموذج التأثيرات الثابتة} \end{cases}$$

والجدول التالي يبين نتائج اختبار المفاضلة بين النموذجين:

الجدول 5: نتائج اختبار Hausman test

chi2(10)	3.47
Prob>chi2	0.9681

المصدر: بالاعتماد على مخرجات نتائج Stat.15 (أنظر الملحق 3)

من خلال الجدول يتبين أن القيمة الاحتمالية للاختبار غير دالة إحصائياً عند 5%، وبالتالي نقبل فرضية العدم، أي أن نموذج التأثيرات العشوائية هو الأحسن مقارنة بنموذج التأثيرات الثابتة. - اختبار المفاضلة بين نموذج الانحدار التجميعي ونموذج التأثيرات الثابتة: للتحقق من وجود آثار فردية نستعين باختبار فيشر المقيد حيث:

$$\begin{cases} H_0: \text{لا يوجد تأثيرات ثابتة (نموذج تجميعي)} \\ H_1: \text{يوجد تأثيرات ثابتة} \end{cases}$$

من خلال نتائج مخرجات Stata.15 يتضح أن قيمة $F=0.37$ غير دالة إحصائياً عند مستوى معنوية 5% (لأن قيمة الاحتمال $(\text{Prob} = 0.975 > 0.05)$)، وبالتالي نقبل فرضية العدم التي تشير إلى عدم وجود تأثيرات ثابتة النموذج.

ومن خلال المفاضلة النماذج الثلاثة السالفة الذكر نستنتج أن النموذج الأنسب لتقدير دراساتنا هو النموذج التجميعي.

وعليه قبل الأخذ بنتائج التقدير لابد من التأكد من أن نموذج الأحسن (نموذج التجميعي) لا يعاني من مشاكل قياسية، وذلك من خلال التأكد من خلو النموذج من مشاكل الارتباط الذاتي للأخطاء وخلو النموذج من مشكلة عدم ثبات التباين أي جودة صلاحية النموذج

- اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء: يقيس الارتباط الذاتي للأخطاء درجة الارتباط بين القيم لنفس المتغيرة خلال فترة زمنية محددة وليس بين متغير أو أكثر، ويمكن معرفة هل هناك ارتباط ذاتي بين متغيرات الدراسة المستقلة باستخدام اختبار Wooldridge (حمزة، 2018، صفحة 239)، للكشف عن وجود أو عدم

وجود ارتباط ذاتي للأخطاء، حيث في حالة وجود المعنوية الإحصائية لهذا الاختبار يعني ذلك وجود ارتباط ذاتي لأخطاء

Wooldridge test for autocorrelation in panel data

H0: no first order autocorrelation

$$F(1, 13) = 33.401$$

$$\text{Prob} > F = 0.0001$$

المصدر: بالاعتماد على مخرجات نتائج Stat.15

أظهرت نتائج اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي أن القيمة الاحتمالية أقل من 0.05 وبالتالي رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة بوجود مشكلة ارتباط ذاتي

-اختبار عدم تجانس التباين: ان مصطلح عدم تجانس التباين Heteroskedasticity متكون من كلمتين هما (Hetero) أي مختلف وغير متساوي، وكلمة (scedastivity) أي التباعد أو الانتشار، حيث تعتبر مجموعة المتغيرات غير متجانسة التباين إذا كان هناك مجموعة فرعية (المصارف) تختلف في متغيراتها عن بقية المجموعات الأخرى، فظاهرة عدم تجانس التباين تؤثر في تقديرات تباين مقدرات النموذج وأن الاختبارات المستخدمة تصبح في هذه الحالة غير واقعية ولا يمكن الاعتماد عليها.

xttest3

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity

in fixed effect regression model

H0: $\sigma(i)^2 = \sigma^2$ for all i

$$\text{chi}^2(14) = 13001.78$$

$$\text{Prob} > \text{chi}^2 = 0.0000$$

المصدر: بالاعتماد على مخرجات نتائج Stat.15

من خلال نتائج اختبار تجانس التباين نلاحظ أن قيمة المعنوية الإحصائية $\text{Prob} > F$ هي أقل من 5%، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، وعليه يمكن القول أن النموذج الأثر الثابت يعاني من مشكلة عدم التباين

-النموذج المقدر وتحليل النتائج: من خلال نتائج اختبارات السابقة نلاحظ أن نموذج التأثيرات الثابتة يعاني من مشاكل إحصائية (وجود الارتباط الذاتي للأخطاء، عدم التباين، وبالتالي سوف نعالج هاته المشاكل باستخدام طريقة تصحيح الأخطاء في بيانات السلاسل الزمنية المقطعية panels corrected standard errors (PCSE) (HOECHLE، الصفحات 4-5).

وعليه فإن طريقة التقدير المستخدمة لدراسة محددات الأمان المصرفي في المصارف الجزائرية خلال الفترة (2009-2017) هي طريقة (PCSE) panels corrected standard errors، التي تأخذ بعين

محددات الأمان المصرفي باستخدام نظام التصنيف الأمريكي كاملز (CAMELS) دراسة حالة النظام
المصرفي الجزائري للفترة (2009-2017)

الاعتبار مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء وعدم تجانس التباين ، كما ان هذه الطريقة تعد من أهم الأساليب المستخدمة في البيانات السلاسل الزمنية المقطعية التي تكون فيها عدد المشاهدات قليلة (BECK & KATZ, 1995) والنتائج موضح كمايلي:

```
xtpcse y x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11
Linear regression, correlated panels corrected standard errors (PCSEs)
Group variable:   ind           Number of obs   =          126
Time variable:   YEAR          Number of groups =          14
Panels:          correlated (balanced)  Obs per group:
Autocorrelation: no autocorrelation      min =           9
                                           avg =           9
                                           max =           9
Estimated covariances =           105      R-squared       =      0.8845
Estimated autocorrelations =           0      Wald chi2(11)  =      213.63
Estimated coefficients =           12       Prob > chi2    =      0.0000
```

	Panel-corrected					
y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
x1	.1377066	.037205	3.70	0.000	.0647862	.210627
x2	1.253664	.1594869	7.86	0.000	.9410754	1.566253
x3	-.000155	.0001246	-1.24	0.214	-.0003992	.0000893
x4	-2.01748	3.125022	-0.65	0.519	-8.142411	4.10745
x5	2.094201	1.113194	1.88	0.060	-.0876196	4.276022
x6	-.2506383	.1230704	-2.04	0.042	-.4918519	-.0094248
x7	-.0207843	.4882395	-0.04	0.966	-.9777161	.9361476
x8	-.0182146	.0560154	-0.33	0.745	-.1280027	.0915735
x9	.0021006	.0032866	0.64	0.523	-.0043411	.0085422
x10	.8282705	.1783813	4.64	0.000	.4786496	1.177891
x11	-.004229	.0191633	-0.22	0.825	-.0417883	.0333303
_cons	-.8365534	.1904381	-4.39	0.000	-1.209805	-.4633015

3.3 تحليل نتائج النموذج دراسة محدثات الأمان المصرفي في النظام المصرفي الجزائري:

انطلاقاً من نتائج الانحدار المتعدد الأمتل الذي تم استخراجه من برنامج stata والمعطى كمايلي:

$$y = -0.83 + 0.13x_1 + 1.25x_2 - 0.0001x_3 - 2.017x_4 + 2.09x_5 - 0.25x_6 - 0.02x_7 - 0.018x_8 + 0.002x_9 + 0.82x_{10} - 0.004x_{11}$$

تظهر معادلة الانحدار المتعدد على أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية موجبة بين كفاية رأس المال ودرجة الأمان المصرفي وعليه عند ربط الجانب النظري بالجانب التطبيقي نؤكد على صحة هذه الفرضية الفرعية الأولى من خلال نتائج النموذج المتوصل إليه والتي تشير على أنه كلما ارتفعت كفاية رأس المال بوحدة واحدة يرتفع الأمان المصرفي الجزائري بـ 0,13 وحدة وهذا ما بينته لجنة بازل في جميع تعديلاتها ، و أكدته نتائج بعض الدراسات مثل (عياش و البهلول، 2014، الصفحات 165-185) ،

ويتجلى كذلك أنه هناك علاقة طردية معنوية موجب ما بين جودة الأصول والمتمثلة في القروض الصافية/إجمالي

الأصول والأمان المصرفي أي أن الفرضية الثاني صحيحة، ويتجلى كذلك أنه هناك علاقة عكسية معنوية ما بين الربحية ROE والأمان المصرفي، رغم الدور الذي يؤديه رأس المال في تحقيق الأمان المصرفي في الوحدات المصرفية الجزائرية، حيث ارتفاع ربحية رأس المال ROE بوحدة واحدة يقابلها انخفاض في مؤشر الأمان يقدر بـ 0,25 ويفسر ذلك حسب النظرية المالية أن ارتفاع قيمة الأرباح الموزعة يؤدي إلى انخفاض الأرباح المحتجزة والتي تضم إلى رأسمال المصرف الذي يدعم الأمان المصرفي وهو ما أكدته دراسة مثل (عمي السعيد، 2016، صفحة 188)، ومنه فإن مكافآت رأس المال الموزعة ممكن أن تشكل عاملا سلبيا على درجة الأمان المصرفي، ويتبين أيضا من خلال معادلة الانحدار المتعدد أنه توجد علاقة طردية بين السيولة ودرجة الأمان المصرفي، أن زيادة السيولة 1% يؤدي إلى زيادة الأمان المصرفي بـ 0,82 وحدة.

4. خاتمة:

يعطي تقاطع الجانبين النظري والتطبيقي حول محددات الأمان المصرفي باستخدام نظام التصنيف الرقابي الأمريكي كاملز مجموعة من النتائج يمكن إجازها في النقاط التالية:

- تتمثل محددات الأمان المصرفي ضمن معايير نظام التقييم المصرفي كايل (CAEL) وهي: كفاية رأس المال، جودة الأصول، الربحية ووضع السيولة، ويلاحظ أن الإدارة فلم تشكل جزءا من النظام لأنه من الصعب تقييم إدارة المصرف بموثوقية عالية، الذي يتميز بأنه أداة مكتملة لنظام التصنيف الرقابي كاملز وبإمكانه عمل تقييم موحد للمصارف مجتمعة في تاريخ محدد، على عكس نظام التصنيف الرقابي كاملز الذي يقوم على التقييم في تاريخ التفتيش مما يصعب من عمل تقييم شامل للمصارف في تاريخ موحد.
- الأمان المصرفي يرتبط بعلاقة طردية مع كل من كفاية رأس المال، جودة الأصول والسيولة، ما يعني أن الأمان المصرفي يرتبط ارتباطا وثيقا بقدرة المصرفي على إدارة المخاطر المرتبطة بجاب الأصول
- يرتبط الأمان المصرفي في الجزائر بعلاقة عكسية مع العائد على حقوق الملكية وذلك لأن ارتفاع قيمة الأرباح الموزعة يؤدي إلى انخفاض الأرباح المحتجزة والتي تضم إلى رأسمال المصرف الذي يدعم الأمان المصرفي، ومنه فإن مكافآت رأس المال الموزعة ممكن أن تشكل عاملا سلبيا على درجة الأمان المصرفي.
- لا يتأثر الأمان المصرفي في الجزائر بمعياري الإدارة وحساسية السوق نظرا لعدم قدرة التحليل المالي بالنسب المالية على استخراج نسب مالية معبرة عن معيار الإدارة، أما فيما يخص معيار حساسية السوق نجد أن

المصارف الجزائرية غير حساسة لتغيرات الحادثة في أسعار السوق كالسعر الفائدة.

التوصيات:

- ينبغي على المصارف الجزائرية لإسراع بالالتزام على تطبيق معايير لجنة بازل 3 خاصة فيما يتعلق بمعياري كفاية رأس المال والسيولة؛
- يتعين على المصارف الجزائرية لاسيما فيما يتعلق بمحفظة القروض انتهاج طرق فعالة للتمييز بين العملاء الجيدين وغير الجيدين لتقليص حجم القروض المتعثرة؛
- يستحسن لزيادة فعالية تصنيف المصارف على أساس الرقابة المكتبية، على بنك الجزائر تطوير نظام يحاكي نظام التقييم المصرفي كاييل؛
- يتعين على المصارف الجزائرية اقتطاع جزء معتبر من الأرباح السنوية الصافية لتقوية رأس المال خاصة الأساسي منه، وزيادة احتمالية الالتزام بمتطلبات الحد الأدنى لرأس المال للمصارف والمؤسسات المالية العاملة في الجزائر في حالة رفعه مستقبلا من طرف بنك الجزائر.

5. قائمة المراجع:

- حمزة بلعالم. (2019). الأساليب الوقائية ودورها في تحقيق الأمان المصرفي من منظور لجنة بازل 03 - دراسة حالة النظام المصرفي الجزائري ، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية والعلوم التسيير . جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف، الشلف.
- حمزة عمي السعيد. (2016). دور التنظيم الإحترازي في تحقيق الإستقرار المصرفي ودعم تنافسية دراسة حالة الجزائر خلال الفترة 2003-2013 (أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الإقتصادية: جامعة ورقلة .
- محمد إلفي. (2013-2014). أساليب تدنئة مخاطر التعثر المصرفي في الدول النامية مع دراسة حالة الجزائر(أطروحة دكتوراه). كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف، الشلف.
- محمود مصباح بهية مصباح. (2008). العوامل المؤثرة على درجة أمان البنوك التجارية العاملة في فلسطين دراية تحليلية (رسالة ماجستير، كلية التجارة، قسم إدارة أعمال). فلسطين.

- بلعوز بن علي، حمزة بلغالم، (2019)، العوامل المؤثرة على درجة الأمان المصرفي الجزائري-دراسة قياسية(2003-2015)، مجلة الإقتصاد الجديد، جامعة خميس مليانة 10 (01)، ص ص 219-244؛
- جيلالي التومي حمزة، (2018)، إختبار تأثير بعض العوامل على هيكل رأس البنوك الجزائرية الخاصة - دراسة تطبيقية خلال الفترة (2009-2014)، مجلة الاقتصاد الجديد، جامعة خميس مليانة، المجلد 19 (العدد 2)، ص 239؛

- حسني علي و خريوش خالد عبد العال، (2004). العوامل المؤثرة على درجة الأمان المصرفي الأردني، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، السعودية، المجلد 18 (2)، ص ص 59-77؛

- محمد عبد الغاني البهلول و ماهر عياش، (2014)، محددات كفاية رأس المال وأثرها على درجة الأمان المصرفي دراسة تطبيقية على المصارف السورية. مجلة تشرين، الأردن، المجلد 36 (01). ص ص 165-185؛

- أحلام بوعبدلي، (2011)، سياسة رأس مال في المصارف الجزائرية قبل وبعد الإصلاحات 1990- دراسة حالة بنك القرض الشعبي الجزائري 1987-2006، الواحات للبحوث والدراسات، جامعة غرداية، المجلد 3، العدد(02)، ص 85؛

- أحمد مالك الراشد. (2005). مقارنة بين معيارين CAMELS و CAEL كأدوات حديثة للرقابة المصرفية. مجلة المصرفي، السودان، (35).

-DHOECHLE .Robust Standard Errors for Panel Regressions with LIQoss-Sectional Dependence, The Stata Journal, Number ii، p:4-5 .

-N BECK، و J KATZ .(1995). What to do (and not to do) with Time-series Cross-section data, American Political Science Review .Vol.89) No.3

6. ملاحق:

ملحق 1: يمثل تقدير النماذج بانل الثلاثة (نموذج التجميعي نموذج التأثيرات الثابتة والعشوائية)

- نموذج التجميعي

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	126
Model	16.3840263	11	1.48945694	F(11, 114)	=	79.36
Residual	2.13967192	114	.018769052	Prob > F	=	0.0000
Total	18.5236983	125	.148189586	R-squared	=	0.8845
				Adj R-squared	=	0.8733
				Root MSE	=	.137

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
x1	.1377066	.0274214	5.02	0.000	.0833851 .1920282
x2	1.253664	.1102848	11.37	0.000	1.035191 1.472137
x3	-.000155	.0003225	-0.48	0.632	-.0007939 .0004839
x4	-2.01748	3.166987	-0.64	0.525	-8.291257 4.256296
x5	2.094201	1.169913	1.79	0.076	-.2233873 4.41179
x6	-.2506383	.1652712	-1.52	0.132	-.5780393 .0767626
x7	-.0207843	.2078115	-0.10	0.921	-.4324573 .3908887

محددات الأمان المصرفي باستخدام نظام التصنيف الأمريكي كاملز (CAMELS) دراسة حالة النظام
المصرفي الجزائري للفترة (2009-2017)

x8	-.0182146	.0683701	-0.27	0.790	-.1536552	.117226
x9	.0021006	.0113796	0.18	0.854	-.0204422	.0246434
x10	.8282705	.1974326	4.20	0.000	.437158	1.219383
x11	-.004229	.0266682	-0.16	0.874	-.0570585	.0486006
cons	-.8365534	.1763121	-4.74	0.000	-1.185826	-.4872806

نموذج التأثيرات الثابتة

```
xtreg y x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11,fe
Fixed-effects (within) regression
Group variable: ind
R-sq:
  within = 0.7654
  between = 0.9301
  overall = 0.8526
Number of obs = 126
Number of groups = 14
Obs per group:
  min = 9
  avg = 9.0
  max = 9
F(11,101) = 29.96
Prob > F = 0.0000
```

corr(u_i, Xb) = 0.0594

y	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
x1	.1291241	.0327157	3.95	0.000	.0642249	.1940234
x2	1.303772	.1457973	8.94	0.000	1.01455	1.592995
x3	-.0002057	.0003465	-0.59	0.554	-.0008932	.0004817
x4	9.239404	10.2155	0.90	0.368	-11.0254	29.50421
x5	1.818216	2.542834	0.72	0.476	-3.226082	6.862513
x6	-.1575136	.2137654	-0.74	0.463	-.5815666	.2665395
x7	-.0247479	.2298766	-0.11	0.914	-.4807613	.4312655
x8	-.0897558	.1109272	-0.81	0.420	-.3098055	.1302938
x9	-.0002652	.0124693	-0.02	0.983	-.0250009	.0244705
x10	.8153487	.2414385	3.38	0.001	.3363997	1.294298
x11	-.0209783	.0309515	-0.68	0.499	-.0823777	.0404211
_cons	-.8828492	.2069408	-4.27	0.000	-1.293364	-.4723344
sigma_u	.07684651					
sigma_e	.14217856					
rho	.22608564 (fraction of variance due to u_i)					

F test that all u_i=0: F(13, 101) = 0.37

Prob > F = 0.9755

نموذج التأثيرات العشوائية

```
xtreg y x1 x2 x3 x4 x5 x6 x7 x8 x9 x10 x11,re
Random-effects GLS regression
Group variable: ind
R-sq:
  within = 0.7608
  between = 0.9945
  overall = 0.8845
Number of obs = 126
Number of groups = 14
Obs per group:
  min = 9
  avg = 9.0
  max = 9
Wald chi2(11) = 872.93
Prob > chi2 = 0.0000
```

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

y	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
x1	.1377066	.0274214	5.02	0.000	.0839617	.1914516
x2	1.253664	.1102848	11.37	0.000	1.03751	1.469818
x3	-.000155	.0003225	-0.48	0.631	-.0007871	.0004771
x4	-2.01748	3.166987	-0.64	0.524	-8.224661	4.1897
x5	2.094201	1.169913	1.79	0.073	-.198786	4.387189
x6	-.2506383	.1652712	-1.52	0.129	-.5745639	.0732872
x7	-.0207843	.2078115	-0.10	0.920	-.4280873	.3865188
x8	-.0182146	.0683701	-0.27	0.790	-.1522175	.1157883
x9	.0021006	.0113796	0.18	0.854	-.020203	.0244041
x10	.8282705	.1974326	4.20	0.000	.4413096	1.215231
x11	-.0042229	.0266682	-0.16	0.874	-.0564978	.0480399
_cons	-.8365534	.1763121	-4.74	0.000	-1.182119	-.4909881
sigma_u	0					
sigma_e	.14217856					
rho	0 (fraction of variance due to u_i)					

ملحق 2: نتائج اختبار المفاضلة بين النموذج العشوائي والنموذج التجميعي: Breusch and Pagan

```
xttest0
Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects
y[ind,t] = Xb + u[ind] + e[ind,t]
Estimated results:
-----+-----
          |          Var          sd = sqrt(Var)
-----+-----
          |          |          |
          y | .1481896   .384954
          e | .0202147   .1421786
          u | 0          0
Test:     Var(u) = 0
          chibar2(01) = 0.00
          Prob > chibar2 = 1.0000
```

ملحق 3: نتائج اختبار Hausman test للمفاضلة بين النموذج العشوائي والنموذج الثابت:

Hausman fe re
Note: the rank of the differenced variance matrix (10) does not equal the number of coefficients being tested

(11); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test.
Examine the output
of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables
so that the
coefficients are on a similar scale.

```
----- Coefficients -----
          |          (b)          (B)          (b-B)          sqrt(diag(V_b-V_B))
          |          fe          re          Difference          S.E.
-----+-----
x1 | .1291241   .1377066   -.0085825   .0178434
x2 | 1.303772   1.253664   .0501084   .0953631
x3 | -.0002057  -.000155   -.0000508   .0001268
x4 | 9.239404   -2.01748   11.25688    9.71219
x5 | 1.818216   2.094201   -.2759858   2.257721
x6 | -.1575136  -.2506383   .0931248    .1355768
x7 | -.0247479  -.0207843   -.0039636   .0982733
x8 | -.0897558  -.0182146   -.0715412   .087352
x9 | -.0002652  .0021006   -.0023657   .0050979
x10 | .8153487   .8282705   -.0129218   .1389708
x11 | -.0209783  -.004229   -.0167493   .0157098
```

```
          b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
          B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg
Test:  Ho: difference in coefficients not systematic
          chi2(10) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 3.47
          Prob>chi2 = 0.9681
```