آلية تطبيق اختبارات ضغط الملاءة المصرفية في ظل سناريوهات مختلفة في معدل التضخم

دراسة قياسية للنظام المصرفي الجزائري للفترة 2009-2018

The mechanism of applying bank solvency stress tests under different inflation rate scenarios,a standard study of the solvency of the Algerian banking system 2009-2018

دريكش رضا[1]، بوعبدلي أحلام[2]

[1]مخبر التطبيقات الكمية والنوعية للارتقاء الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي بالمؤسسات الجزائرية، جامعة غرداية، (الجزائر)،

drikeche.ridha@univ-ghardaia.dz

[2]مخبر السياحة الإقليم و المؤسسات،(الجزائر)، bouabdelli.ahlam@univ-ghardaia.dz

الاستلام:23- 01 -2023 القبول: 20-04-2023

ملخص:

هدفت الدراسة الى توضيح آلية استخدام اختبارات الضغطالمصرفي، من خلال تنفيذ سيناريوهات صدمات افتراضية تحدث على مستوى متغيرات الاقتصاد الكلي، بالإضافة إلى اعتماد معدل التضخم كمتغير تحدث فيه هذه الصدمات ومعرفة مدى تأثر النظام المصرفي الجزائري وقدرته على امتصاصها، وذلك من خلال دراسة تأثيرها على ملاءة النظام المصرفي الجزائري.وخلصت الدراسة الى مجموعة من النتائج من أهمها صلابة النظام المصرفي الجزائري حتى في ضل تطبيق صدمات عالية الشدة، في حين توصلت الدراسة أن تأثير معدل التضخم على ملاءة النظام المصرفي الجزائري ضعيف نسبيا.

كلمات مفتاحية: اختبارات الضغط، تضخم، كفاية رأس المال، نظام المصرفي، جزائر.

تصنيفات JEL: G21، G32.

Abstract:

The study aimed to clarify the mechanism of using stress tests on the banking system, by implementing shock scenarios of varying severity assuming that they occur at the level of macroeconomic variables, in addition to adopting the inflation rate as a variable in which these shocks, through By studying its impact on the solvency of the Algerian banking system. The study concluded that the Algerian banking system is solid even in light of the application of high-intensity shocks.

Keywords: Stresstests; Inflation; Capital adequacy; Banking system; Algeria.

JEL Classification Codes:G21, G32.

المؤلف المراسل: دريكش رضا ، **الإيميل:** drikeche.ridha@univ-ghardaia.dz

1.مقدمة:

لقد أكدت الأزمات التي مر بها العالم في السنوات الأخيرة، أن أجهزة التنبؤ بالاضطرابات المالية والمصرفية رغم حداثتها، عجزت عن توقع هذه الأزمات كما أن إدارة مخاطر هذه الأخيرة لم تأتي بالنتائج المرجوة وأثبتت محدوديتها في إنقاذ مصارف وأنظمة مصرفية كاملة من الدخول في مرحلة الإفلاس والصعوبات المالية، بالإضافة الى ذلك فشل الطرق التقليدية التي تتنبأ بالمستقبل اعتمادا على البيانات التاريخية الماضية خاصة في فترات اضطراب السوق.

بعد كل هذه المشاكل التي تخبط فيها الاقتصاد العالمي كان لابد من إيجاد طرق أكثر واقعية وأفضل تقدير للتنبؤ بما هو آت، ووضع تصور صحيح للاقتصاد العالمي، الشيء الذي أسهم في إعطاء أهمية بالغة لاختبارات الضغط خاصة أن هذه الأخيرة تمكن من اختبار أي اقتصاد أو أي نظام مالي كان أو مصرفي، من خلال وضعه في أزمات مفترضة ومتابعة قدرة هذا النظام على تحمل هذه الأزمات من عدمه.

ومن هنا تم القيام بهذه الدراسة من أجل وضع النظام المصرفي الجزائري تحت سيناريوهات صدمات مختلفة الشدة في عامل من عوامل الاقتصاد الكلي ألا وهو التضخم **(INF)**ومتابعة تأثيره على معدل كفاية رأس المال**(CAR)** الذي يمثل ملاءة النظام المصرفي الجزائري.

وعلى ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث على النحو التالي:

ما مدى قدرة النظام المصرفي الجزائري على تحمل صدمات مختلفة الشدة من أجل المحافظة على معدل الملاءة الموصي به من طرف لجنة بازل3؟

1.1 أهمية البحث: ترجع شدة الأزمة المصرفية غالبا الى حجم التقلبات الغير متوقعة وآثارها المستقبلية، لذا فإن استخدام اختبارات الضغط ارداديا يمُكن من معرفة مدى تؤثر مؤشرات الاستقرار المالي والمصرفي بالصدمات المفترضة، الشيء الذي يحدد مدى قدرة النظام المصرفي على تجاوز الأزمات، فاختبارات الضغط تضع البنوك والمؤسسات المالية في الأمر الواقع وتكشف حقيقة مؤشرات الاستقرار المالي، الأمر الذي جعل الاهتمام باختبارات الضغط يزداد من طرف المشرفين والمنظمين وحتى الباحثين والأكاديميين.

2.1 أهداف البحث: يهدف البحث إلى توضيح آلية تطبيق اختبارات الضغط المصرفي في قياس مدى تحمل النظام المصرفي لسيناريوهات صدمات مختلفة الشدة، بالإضافة إلى اختبار قدرة النظام المصرفي على تحقيق معدلات الملاءة الموصي بها من طرف لجنة بازل3 في ضل تطبيق سيناريوهات صدمات مختلفة الشدة تحدث على مستوى متغير من متغيرات الاقتصاد الكلي (التضخم)، ولتحقيق ذلك تم الاعتماد على طريقة تحليل السيناريو في تطبيق هذه السيناريوهات.

3.1 فرضيات البحث:

- الفرضية الأولي: تأثير سيناريوهات ارتفاع معدلات التضخم (**INF**)سيكون قويا على معدل كفاية رأس المال (**CAR**)؛
- الفرضية الثانية: نتائج تطبيق اختبارات الضغط لمتغير التضخم (**INF**)تظهر انكشافا في معدل كفاية رأس المال (**CAR**) للنظام المصرفي الجزائري.

2. الدراسات السابقة:

هدفت دراسة (**علي القرشي، 2020**) الى استخدام اختبار الضغط في قياس المخاطر المصرفية عبر تنفيذ سيناريوهات صدمات مختلفة الشدة في متغيرات الاقتصاد الكلي ومعرفة تأثيرها على المخاطر المستقبلية للبنوك اليمنية، علاوة على ذلك، معرفة أي البنوك التجارية أو الإسلامية أكثر تعرض للمخاطر المستقبلية عند تطبيق اختبارات الضغط، ولقد تم استخدام اختبارات الضغط مدخل من أسفل إلى أعلى، كما تم استخدام اسلوب تحليل السيناريو، حيث تم افتراض سيناريوهات مضادة تم تصميمها لغرض البحث، وخلصت الدراسة إلى من مجموعة من النتائج من أهمها انكشاف البنوك عينة البحث لمخاطر السيولة ومخاطر الائتمان، وسلامة هذه البنوك من مخاطر رأس المال عند تطبيق اختبار الضغط عبر اسلوب السيناريوهات لمتغيرات الاقتصاد الكلي، في حين لم تظهر نتائج الدراسة وجود اختلافات في مستوى المخاطر التي تتعرض لها البنوك الإسلامية والتجارية.

وعملت دراسة (**تريعة، 2020**) إلى تقديم نموذج لتقييم الملاءة المالية للبنوك باستخدام اختبار الضغط، حيث تم إجراء هذا الاختبار على البيانات المالية للمؤسسة العر بية المصرفية- الجزائر لسنة 2018، باستخدام صدمات متعلقة بكل من مخاطر الائتمان، مخاطر التركيز القطاعي، مخاطر سعر الفائدة، ومخاطر السيولة، واستخدام كل من تحليل الحساسية وتحليل السيناريو، وقياس أثر الصدمات المفترضة على معدل الملاءة باستخدام برنامج **Excel**.

توصلت الدراسة إلى أن معدل الملاءة انخفض في جميع الصدمات المفترضة لكن يختلف التأثير حسب نوع الخطر، حيث انخفض عند الزيادة في نسبة القروض المتعثرة خاصة عند حدوث السيناريو الأسوأ، كما انخفض جراء حدوث صدمات في القطاعات التي تحصلت على الائتمان من البنك خاصة قطاع المؤسسات الخاصة. أما فيما يتعلق بصدمات مخاطر أسعار الفائدة فإن التغيرات في هذه الأخيرة لم يكن لها الأثر الكبير على معدل الملاءة. أما بخصوص صدمات مخاطر السيولة فتظهر النتائج قدرة البنك على مواجهة هذه الصدمات. وأظهرت نتائج صدمات السيناريو التأثر الكبير لكل من معدل الملاءة وأرباح البنك جراء تلك الصدمات.

وسعت دراسة (**برمان و بوثلجة، 2020**) الى قياس مدى المتانة والاستقرار الماليين للبنوك الإسلامية عن طريق اختبارات الضغط باعتبارها من اهم أدوات تسيير المخاطر البنكية وفق القواعد الاحترازية الجديدة، باعتماد المقاربة التنازلية ومنهجية تحليل السيناريو المنصوص عليهما في مقترحات بازل3، والمعيار 13 لاختبارات الضغط في البنوك الإسلامية الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية بماليزيا **IFSB**. وذلك من خلال قياس أثر بعض المتغيرات الاقتصادية الكلية على معدل كفاية راس مال القطاع المصرفي الإسلامي الماليزي، وباستخدام نماذج الانحدار الذاتي ذو الفجوات الموزعة **ARDL** على بيانات ربع سنوية تمتد من بداية 2008م الى الربع الثاني من سنة 2019م، ضمن ثلاثة سيناريوهات: سيناريو أساسي، سيناريو سيئ، وسيناريو متشائم. حيث اظهرت النتائج ان البنوك الإسلامية الماليزية تتمتع بملاءة جيدة في ظل السيناريوين الأساسي والسيء، وضرورة اتخاذ تدابير احترازية لمواجهة السيناريو المتشائم، الذي انخفض فيه معدل كفاية راس المال لهذه البنوك الى ما دون المعدل المطلوب حسب بازل 3.

في حين هدفت دراسة (**بن معتوق،2019**) إلى معرفة دور اختبارات الضغط في تحقيق الاستقرار المالي، في ظل مختلف المخاطر والأزمات التي تعصف بالاقتصاد العالمي، ولقد اعتمد الباحث بذلك تجربة الأردن كعينة لإجراءات هذه الدراسة .

توصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج أهمها أن اختبارات الضغط بينت أن نسبة ملاءة رأس المال في القطاع المصرفي الأردني ستبقى أعلى من الحد الأدنى الذي يسمح به البنك المركزي الأردني والمقدر بـ12%، والحد الأدنى الذي أقرته بازل 3 والمقدر بـ10.5%، وهذا في حالة افتراض أشد السيناريوهات، وهذا يعني أن القطاع المصرفي الأردني قطاع سليم ومستقر قادر على تحمل الصدمات والمخاطر المرتفعة، نتيجة تمتع البنوك الأردنية بمستويات مرتفعة من رأس المال، السيولة والربحية.

3. الأدبيات النظرية لاختبارات الضغط

1.3مفهوم اختبارات الضغط المصرفي:

قدمت لاختبارات الضغط أو التحمل، أو كما يسميها البعض اختبارات الإجهاد المالي عدة تعاريف نذكر أهمها في ما يلي:

يعرفها صندوق النقد الدولي على أنها عنصر أساسي في التحليل التحوطي الكلي الذي يساعد على مراقبة وتوقع نقاط الضعف المحتملة في النظام المالي، حيث تضيف عنصرا ديناميكيا إلى تحليل مؤشرات السلامة المالية استجابة إلى مجموعة متنوعة من الصدمات والسناريوهات المحتملة في الاقتصاد الكلي، كما تساعد اختبارات الضغط أيضا في التركيز على نقاط الضعف في النظام المالي الناشئة عن صدمات نظام مصرفي معين، وصدمات الاقتصاد الكلي، والصدمات القطاعية (**Savas , Damar, & Ali Hekimoglu, 2016**).

يمكن تعريف اختبارات الضغط من المنظور الجزئي بأنها أداة لإدارة المخاطر تستخدم لتقييم التأثير المحتمل لحدث معين على شركة و/أو حركة معينة في مجموعة من المتغيرات المالية، وفقا لذلك يستخدم

اختبار الضغط كعامل مساعدة للنماذج الإحصائية، ويعتبر على نحو متزايد مكملاً لهذه النماذج الإحصائية، وليس كعامل مساعد لها (**Quagliariello, 2009**).

كما عرفت اختبارات الضغط على أنها تحليل لتقييم تأثير تغيير كبير في الاقتصاد أو حدث متطرف ولكن معقول على مؤسسة مالية أو نظام مصرفي، هذا النوع من التحليل له فائدة لأن من الأهمية بمكان التقدير والاختبار والاستعداد لأي سيناريو سلبي في القطاع المالي (**Savas, Damar, & Ali Hekimoglu, 2016**).

ومن كل ما سبق يمكن صياغة مفهوم شامل لاختبارات الضغط على أنها عملية متكاملة تبدأ خلال صياغة سناريوهات سلبية مختلفة الشدة وذات واقعية اقتصادية يمكن أن تحدث في المستقبل تحت مصطلح "ماذا لو"، يتم من خلالها اختبار قدرة مؤسسة مالية أو قطاع مالي معين أو النظام المصرفي ككل على مواجهة أزمة مالية أو مصرفية تمس أحد المتغيرات الاقتصادية الجزئية أو الكلية، وذلك انطلاقا من تقدير نماذج كمية ديناميكية تعكس مدى تأثر القطاع محل الدراسة، ومن خلال تحليل النتائج يمكن الحكم على قدرة هذا الأخير على تحمل الأزمات من عدمها.

2.3 أنواع اختبارات الضغط المصرفي:

هناك عدة أنواع لاختبارات الضغط وذلك حسب تصنيفات معينة، ويمكن ذكر أهم هذه التصنيفات فيما يلي:

1.2.3 حسب عدد عوامل الخطر التي يختبرها: تنقسم اختبارات الضغط حسب هذا التصنيف إلى تحليل الحساسية وتحليل السيناريو.

1.1.2.3 تحليل الحساسية: يقيس تحليل الحساسية التغير في قيمة المحفظة الناتج عن صدمات بدرجات مختلفة بسبب عوامل الخطر المختلفة، في حين لا يتم النظر في العلاقات الأساسية بين عوامل الخطر، حيث يعزل اختبار الحساسية التأثير على قيمة المحفظة لواحد أو أكثر من التحركات المحددة مسبقا في عامل خطر سوقي معين أو عدد صغير من عوامل مخاطر السوق المرتبطة ارتباطا وثيقا على أساس ثبات المتغيرات الأخرى.

2.1.2.3 تحليل السيناريو: يحدد تحليل السيناريو مجموعة من الأحداث المتزامنة التي تتضمن سيناريو محتمل قد يحدث، يشمل الوضع الذي يؤثر فيه تغير عامل خطر واحد على عدد من عوامل الخطر الأخرى على سبيل المثال أسعار الأسهم وأسعار صرف العملات الأجنبية وأسعار الفائدة وما إلى ذلك. يمكن أن يستند سيناريو اختبار الضغط على حدث سوقي كبير شهده الماضي (سيناريو تاريخي والمنهج المرجعي)، أو على حدث سوقي معقول لم يحدث بعد (سيناريو افتراضي أو المنهج التطلعي أو سناريو محدد مسبقا بناء ً ا على رأي الخبراء).

- **السيناريوهات التاريخية:** بموجب هذا المنهج يتم تطبيق التغيرات في عوامل الخطر التي لوحظت خلال الدورات التاريخية المختلفة على المحفظة لقياس الخسائر المحتملة في حالة حدوث مثل هذا الوضع مرة أخرى. وتعتبر هذه السيناريوهات أسهل في صياغتها وفهمها، كما أنها سهلة التنفيذ وأيضا معقولة الحدوث لأن مثل هذا الوضع حدث فعلا.
- **السيناريوهات الافتراضية:** تستخدم السيناريوهات الافتراضية بنية من الصدمات يعتقد أنها معقولة في بعض الظروف المتوقعة، والتي لا يوجد لها مثيل في التاريخ (على الرغم من أن الافتراضات التي تدخل في بناء هذه السيناريوهات غالبا ما تعتمد على التجربة التاريخية). إن العيب الرئيسي لهذه السيناريوهات يكمن في صعوبة تحديد احتمال وقوع الحدث المفترض.

2.2.3 حسب طبيعة الصدمة: تنقسم أنوع اختبارات الضغط حسب هذا التصنيف إلى ما يلي **(حمد خلف ومحمد نوري، 2018)**:

1.1.2.3اختبارات ضغط الملاءة: من خلال هذه الاختبارات تستطيع البنوك تقييم قدرة رأسمالها على امتصاص الخسائر، في ظل متغيرات اقتصادية مختلفة، وذلك بقياس أثر التغيرات المختلفة الشدة للمؤشرات الاقتصادية الكلية على معدلات رأس المال؛

2.1.2.3 اختبارات ضغط السيولة: تقيس قدرة البنوك على مقابلة السحوبات المفاجئة وكذا تمويل المشاريع في ظل ظروف ضاغطة، حيث يمكن الاسترشاد بمعدلات السيولة **(LCR، CAR)** في المديين القصير والطويل الذي اعتمدتهما لجنة بازل03.

3.1.2.3 اختبارات ضغط مؤشرات الأداء: تقيس هذه الاختبارات أثر السيناريوهات الشديدة الحدة على مؤشرات الأداء خاصة مؤشرات الربحية مثل العائد على حقوق الملكية.

3.2.3 حسب مستوى تنفيذ الاختبار: قد يتم اجراء اختبارات الضغط بواسطة بنك فردي أو مجموعة بنوك ذات خصائص متشابهة أو نظام مصرفي ككل كالآتي **(تريعة، 2020)** :

1.3.2.3 على المستوى البنكي: توفر تقنيات اختبارات الضغط طريقة لتحديد تأثير التغييرات في عدة عوامل للخطر (مخاطر السوق، مخاطر السيولة، مخاطر الائتمان ...الخ). على أصول وخصوم البنك.

2.3.2.3على مستوى النظام: اختبارات الضغط على مستوى النظام، الاختبارات على المستوى البنكي من خلال توفير معلومات حول حساسية الأنظمة المالية بعدد من عوامل الخطر بحيث تساعد هذه الاختبارات المشرفين على تحديد نقاط الضعف والتعرض العام للمخاطر التي قد تتسبب في تعطيل الأسواق المالية، نتيجة لذلك يتم اجراؤه من قبل البنوك المركزية أو المؤسسات الدولية مثل صندوق النقد الدولي.

4. أهداف اختبارات الضغط المصرفي:تسعى اختبارات الضغط المصرفي الى تحقيق مجموعة من الأهداف نذكر منها **(بن معتوق، 2019)**:

1.4 تحديد المخاطر الرئيسية والسيطرة عليها:تعتبر اختبارات الضغط جزءً ا أساسيا من عمليات إدارة المخاطر لدى المصارف على مختلف المستويات، وذلك بهدف تحديد المخاطر التي تواجه المصارف ودرجة تركز هذه المخاطر والتأثيرات المحتملة لها، حيث تعتبر هذه الاختبارات أداة كمية رئيسة لفهم منظومة المخاطر لدى المصرف وقدرته على مواجهة مختلف أنواع الصدمات؛

2.4 المساهمة في عملية التخطيط الرأسمالي: تشكل اختبارات الضغط جزءاً هاما من عملية التخطيط الرأسمالي من خلال عملية التقييم الداخلي لملاءة رأس المال، حيث توفر هذه الاختبارات أدوات لتقييم مدى ملاءة رأس المال الداخلي لدى المصرف لمواجهة كفة المخاطر ذات الأثر المادي الذي تواجهه وأي صدمات مالية محتملة، كما تساعد هذه الاختبارات المصرف على تقدير حجم رأس المال المستقبلي الواجب توفره خلال السنوات القادمة؛

3.4 المساعدة على إدارة السيولة: تشكل اختبارات الضغط جزءاً هاما من عملية تحديد وقياس وضبط مخاطر السيولة، وذلك لتقييم سيولة المصرف وتحديد مدى قدرته على امتصاص صدمات السيولة؛

4.4 أداة مكملة لأدوات المخاطر: تعتبر اختبارات الضغط أداة مكملة لأدوات إدارة المخاطر الأخرى مثل القيمة المعرضة للخطر ورأس المال الاقتصادي، والتي تكون مبنية على البيانات التاريخية والعلاقات الإحصائية، ولا شكل بديلا عنها؛

5.4 أداة مكملة لأدوات المخاطر: تعتبر اختبارات الضغط أداة مكملة لأدوات إدارة المخاطر الأخرى مثل القيمة المعرضة للخطر ورأس المال الاقتصادي، والتي تكون مبنية على البيانات التاريخية والعلاقات الإحصائية، ولا شكل بديلا عنها؛

6.4 توفر اختبارات الضغط بيانات تفصيلية هامة: توفر اختبارات التحمل بيانات عن كل العمليات التي قد تعرض البنك للمخاطر، نموذج أعمال البنك، منظومة المخاطر لدى المصرف، إضافة إلى تقديم تحليل شامل لنقاط الضعف لدى المصرف؛

7.4 تعزيز ثقة الرأي العام في استقرار القطاع المصرفي: وذلك من خلال نشر نتائج اختبارات الضغط على مستوى كل القطاع المصرفي، من أجل إثبات قدرة القطاع المصرفي على تحمل الصدمات والمخاطر المرتفعة.

5. الدراسة التطبيقية:

تم استخدام اختبار الضغط من أسفل إلى أعلى وذلك بالاعتماد على البنوك العمومية التي تعطي أفضل تمثيل للنظام المصرفي الجزائري، وتم استخدام تحليل السيناريو حيث تم افتراض سيناريوهات مضادة تم تصميمها لغرض البحث، أما نتائج تطبيق اختبارات الضغط فقد تم عرضها وتعميمها على النظام المصرفي ككل.

1.5 بيانات الدراسة:

تم الرجوع إلى البيانات المالية السنوية التي تغطي الفترة من 2009م إلى 2018م، المتوفرة على تقارير البنك المركزي وقد تم تحويل كل البيانات المجمعة بشكل سنوي إلى بيانات ربع سنوية لنقص البيانات وصغر حجم العينة.

2.5 وصف نموذج الدراسة:

يتمثل نموذج الدراسة في نموذج كفاية رأس المال حيث تختبر هذه الدالة فرضية الدراسة القائلة: " النظام المصرفي الجزائري يظهر اكتفاء في كفاية رأس المال عن 12% في السيناريوهات المضادة". وتعبر نسبة 12% عن الحد الأدنى الذي تطلبه لجنة بازل، وكذا بنك الجزائر من كفاية رأس المال، إن المحددات الرئيسية التي تم افتراض اثرها على كفاية رأس المال **CAR** هي: معدل التضخم**INF**، الناتج المحلي الإجمالي **PIB**، وسعر الصرف **TCH**، واحتياطات الصرف **RCH**، وسعر برميل النفط **OILP**. وقد تم اختيار هذه المتغيرات كلية لمعرفة الأثر الحقيقي الذي يؤثر به معدل التضخم على كفاية رأس المال، وعليه فإن دالة كفاية رأس المال **CAR** تصاغ كما يلي:

$$CAR$$

حيث يشير الرمزβإلىالثابت بينما يشيرεإلى الباقي. ونظرا لتباين وحدات قياس قيم المتغيرات من متغير لآخر قام الباحثين بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للمتغيرات لتحويلها إلى معادلات، بحيث تصبح الدالة على النحو التالي:

$logCAR_t$

3.5تصميم الصدمات:

تم افتراض حصول ثلاث صدمات متدرجة من حيث القوة، تتغير بالزيادة في معدل التضخم بنسبة 25% و50% و100% مقارنة بقيم الربع الأخير من العام 2018م والذي يتضمن آخر قيم الدراسة مع ثبات جميع المتغيرات الأخرى.

يفترض السيناريو الأول التأثير بالزيادة لمعدل التضخم على كفاية رأس المال بنسبة 25% فقط. كما يفترض السيناريو الثاني والأكثر قساوة من السيناريو الأول التأثير بالزيادة بنسبة 50%. وأخيرا يفترض السيناريو الثالث وهو الأشد قساوة من السيناريوهين السابقين التأثير بالزيادة للمتغير المستقل على المتغير التابع بنسبة 100%.

4.5 دراسة استقرارية السلاسل الزمنية:

يعد شرط السكون أساسيا في دراسة وتحليل السلاسل الزمنية، فإذا لم تكن السلاسل الزمنية ساكنة فإنه لا يمكن الحصول على نتائج سليمة ومنطقية، بل تكون النتائج زائفة ومضللة، حيث أن نقطة البدء للكشف عن وجود جذر الوحدة في بيانات السلسلة الزمنية تنطلق من نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى **AR(1)** الذي يأخذ الشكل التالي:

$$\Delta X_t = \phi X_{t-1} + \varepsilon_t$$

من أكثر الاختبارات شيوعا للكشف عن جذر الوحدة نجد اختبار **Dickey-Fuller**، والذي يتطلب تقدير النموذج التالي:

$$\Delta X_t = \alpha + \phi \cdot X_{t-1} + \beta \cdot t + \varepsilon_t$$

وذلك لاختبار الفرض الصفري المتضمن وجود جذر الوحدة مقابل سكون الاتجاه أيضا، والجدول التالي يوضح نتائج هذا الاختبار على متغيرات الدراسة:

الجدول 01: نتائج اختبار Dickey-Fuller على متغيرات البحث.

السلسلة		المستوى			الفرق الأول		
		NONE	INTERCEPT	TREND & INTERCEPT	NONE	INTERCEPT	TREND & INTERCEPT
$LCAR_t$		0.176084	-2.310524	-3.206866	-3.006887	-2.981653	-4.117320
INF_t		-0.340246	-2.728691	-2.675469	-2.480294	-2.427629	-2.375314
$LPIB_t$		1.100700	-0.858203	-1.494091	-0.748709	-3.290807	-3.238093
$LPOIL_t$		-0.332568	-2.616181	-3.045092	-3.733485	-3.671839	-3.581020
$LRCH_t$		-2.169876	-3.815118	-0.389307	-2.907805	-3.191489	0.730845
$LTCH_t$		1.389671	-0.531963	-1.656060	-4.138509	-4.403539	-4.376337
القيم الحرجة المجدولة	%1	-2.621185	-3.596616	-4.192337	-2.621185	-3.596616	-4.192337
	%5	-2.933158	-2.933158	-3.520787	-1.948886	-2.933158	-3.520787
	%10	-1.611932	-2.604867	-3.191277	-1.611932	-2.604867	-3.191277

السلسلة		الفرق الثاني			الرتبة
		NONE	INTERCEPT	TREND & INTERCEPT	
$LCAR_t$					**I(1)**
INF_t		-3.931243	-3.931243	-3.931243	**I(2)**
$LPIB_t$		-4.708170	-4.708170	-4.708170	**I(2)**
$LPOIL_t$					**I(1)**
$LRCH_t$					**I(1)**
القيم الحرجة المجدولة	%1	-2.627238	-3.615588	-4.219126	
	%5	-1.949856	-2.941145	-3.533083	
	%10	-1.611469	-2.609066	-3.198312	

المصدر: من إعداد الباحثين بناءً على مخرجات برنامج (EVIEWS 10).

1.4.5 نتائج اختبار (ADF)على السلاسل الأصلية:

من خلال الجدول السابق نلاحظ أنّه بمقارنة القيم المطلقة للإحصائية المحسوبة π_{cal} بالنسبة لمعلمة الجذر الأحادي في السلاسل الزمنية الأصلية نجد أنها أصغر من القيم المطلقة للإحصائية المجدولة π_{tab} هذا ما يعني وجود الجذر الأحادي. وبالتالي فكل متغيرات الدراسة غير مستقرة في المستوى.

2.4.5 نتائج اختبار (ADF)على سلاسل الفروق من الدرجة الأولى:

من خلال الجدول السابق نلاحظ أنّه بمقارنة القيم المطلقة للإحصائية المحسوبة π_{cal} بالنسبة لمعلمة الجذر الأحادي في سلاسل الفروق من الدرجة الأولى، نجد أنها أكبر من القيم المطلقة للإحصائية المجدولة π_{tab}، هذاما يعني عدم وجود الجذر الأحادي في السلاسل، $LCAR_t$، $LTCH_t$، $LRCH_t$، $LPOIL_t$، وبالتالي فسلاسل الفروق من الدرجة الأولى لهذه المتغيرات مستقرة.

من جهة أخرى نجد أن القيم المطلقة للإحصائية المحسوبة π_{cal} بالنسبة لمعلمة الجذر الأحادي في سلاسل الفروق من الدرجة الأولى في السلسلتين INF_t و $LPIB_t$ أصغر من القيم المطلقة للإحصائية المجدولة π_{tab}، هذا ما يعني وجود الجذر الأحادي في سلاسل الفروق من الدرجة الأولى لهذين المتغيرين.

3.4.5 نتائج اختبار (ADF) على سلاسل الفروق من الدرجة الثانية:

من خلال الجدول السابق نلاحظ أنّه بمقارنة القيم المطلقة للإحصائية المحسوبة π_{cal} بالنسبة لمعلمة الجذر الأحادي في سلاسل الفروق من الدرجة الأولى، نجد أنها أكبر من القيم المطلقة للإحصائية المجدولة π_{tab}، هذا ما يعني عدم وجود الجذر الأحادي في سلاسل الفروق من الدرجة الثانية في السلسلتين: INF_t و $LPIB_t$ ،وبالتالي فسلاسل الفروق من الدرجة الثانية لهذه المتغيرات مستقرة.

وكنتيجة عامة لاختبار "Dickey-Fuller" على كل متغيرات الدراسة نجد أنها متكاملة من الدرجة الثانية، أي:

$\Delta LCAR_t \to I(0) \Rightarrow LCAR_t \to I(1)$
$\Delta\Delta INF_t \to I(0) \Rightarrow \Delta INF_t \to I(1) \Rightarrow INF_t \to I(2)$
$\Delta\Delta LPIB_t \to I(0) \Rightarrow \Delta LPIB_t \to I(1) \Rightarrow LPIB_t \to I(2)$
$\Delta LPOIL_t \to I(0) \Rightarrow LPOIL_t \to I(1)$
$\Delta LRCH_t \to I(0) \Rightarrow LRCH_t \to I(1)$
$\Delta LTCH_t \to I(0) \Rightarrow LTCH_t \to I(1)$

5.5 بناء أشعة الانحدار الذاتي (VAR).

1.5.5 تحديد درجة تأخير النموذج (VAR):

قبل القيام بعملية التقدير يجب تحديد درجة تأخير النموذج (**VAR**)، وهذا بالاعتماد على معياري "**Akaike**" و"**Schwarz**"، وبالاستعانة ببرنامج (**EViews10**) كانت قيم هذين المعيارين كما يلي:

جدول 3 : تحديد درجة تأخير النموذج(VAR).

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	328.7828	NA	1.22e-14	-15.01316	-14.76741	-14.92253
1	469.8527	236.2101*	9.34e-17*	-19.90019*	-18.17989*	-19.26576*
2	490.7458	29.15312	2.08e-16	-19.19748	-16.00274	-18.01936
3	514.5756	26.60070	4.83e-16	-18.63142	-13.96220	-16.90956

المصدر: من إعداد الباحثين بناءً على مخرجات برنامج (**Eviews 10**).

بالاعتماد على معياري"**Akaike**" و"**Schwarz**"، نجد أنّ درجة تأخير النموذج(**VAR**) هي: P=1.

2.5.5بناء نموذج الانحدار الذاتي(VAR):

Vector Autoregression Estimates
Date: 10/03/22 Time: 21:55
Sample (adjusted): 2007Q4 2018Q4
Included observations: 45 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

	DLCAR	DDINF	DDLPIB	DLPOIL	DLRCH	DLTCH
DLCAR(-1)	0.638627	1.187146	0.056378	0.152686	0.031985	-0.028911
	(0.19930)	(2.76650)	(0.07634)	(0.24567)	(0.04604)	(0.10747)
	[3.20428]	[0.42911]	[0.73855]	[0.62150]	[0.69478]	[-0.26902]
DDINF(-1)	-0.001249	-0.355071	-0.000172	0.005272	0.001530	-0.002292
	(0.01139)	(0.15809)	(0.00436)	(0.01404)	(0.00263)	(0.00614)
	[-0.10963]	[-2.24597]	[-0.03932]	[0.37549]	[0.58150]	[-0.37320]
DDLPIB(-1)	0.118634	-3.047808	-0.091752	-0.065906	-0.010197	0.005821
	(0.41145)	(5.71122)	(0.15759)	(0.50717)	(0.09504)	(0.22186)
	[0.28833]	[-0.53365]	[-0.58222]	[-0.12995]	[-0.10729]	[0.02624]
DLPOIL(-1)	0.047320	-0.178666	-0.059370	0.822552	-0.014391	-0.091319
	(0.15829)	(2.19724)	(0.06063)	(0.19512)	(0.03656)	(0.08535)
	[0.29894]	[-0.08131]	[-0.97925]	[4.21558]	[-0.39358]	[-1.06988]
DLRCH(-1)	0.086210	-1.166464	-0.072212	-0.210267	0.905923	-0.079589
	(0.28547)	(3.96248)	(0.10934)	(0.35188)	(0.06594)	(0.15393)
	[0.30200]	[-0.29438]	[-0.66046]	[-0.59755]	[13.7392]	[-0.51705]
DLTCH(-1)	-0.161652	-10.44895	0.053218	0.294366	0.032166	0.211017
	(0.41155)	(5.71257)	(0.15763)	(0.50729)	(0.09506)	(0.22191)
	[-0.39279]	[-1.82912]	[0.33762]	[0.58027]	[0.33838]	[0.95091]
C	0.005242	0.102520	-0.002597	-0.007584	-0.004800	0.010150
	(0.01077)	(0.14954)	(0.00413)	(0.01328)	(0.00249)	(0.00581)
	[0.48659]	[0.68556]	[-0.62948]	[-0.57107]	[-1.92880]	[1.74722]
R-squared	0.293195	0.187791	0.250423	0.437152	0.873627	0.207313
Adj. R-squared	0.181594	0.059547	0.132069	0.348281	0.853673	0.082152
Sum sq. resids	0.162529	31.31546	0.023842	0.246954	0.008671	0.047256
S.E. equation	0.065399	0.907795	0.025049	0.080615	0.015106	0.035264
F-statistic	2.627174	1.464329	2.115875	4.918961	43.78269	1.656367
Log likelihood	62.67783	-55.69485	105.8643	53.26514	128.6217	90.47180
Akaike AIC	-2.474570	2.786438	-4.393967	-2.056228	-5.405409	-3.709858
Schwarz SC	-2.193534	3.067474	-4.112931	-1.775192	-5.124373	-3.428822
Mean dependent	0.004744	-5.56E-05	-0.001227	-0.001170	-0.010423	0.012850
S.D. dependent	0.072292	0.936093	0.026887	0.099859	0.039490	0.036809

Determinant resid covariance (dof adj.)	2.89E-17
Determinant resid covariance	1.05E-17
Log likelihood	496.6005
Akaike information criterion	-20.20446
Schwarz criterion	-18.51825
Number of coefficients	42

3.5.5 تقدير نموذج (VAR):

باستخدام برنامج (**EViews10**) كانت نتائج تقدير نموذج شعاع الانحدار الذاتي كما يلي:

$$DLCAR = 0.0052 + 0.6386 \cdot DLCAR_{t-1} - 0.0012 \cdot DDINF_{t-1} + 0.1186 \cdot DDLPIB_{t-1} + 0.0473 \cdot DLPOIL_{t-1} + 0.0862 \cdot DLRCH_{t-1} - 0.1616 \cdot DLTCH_{t-1}$$

$R^2 = 0.2931$ $\overline{R}^2 0.1815$ $F - Stat = 2.6271$

من خلال معامل التحديد، نلاحظ القدرة التفسيرية الضعيفة للنموذج، أي أنّ 29.31 بالمائة من تغيرات مفسَّرة بتغيراته السابقة والتغيرات السابقة لباقي المتغيرات، بينما النسبة المتبقية والمقدرة بـ: 70.69 بالمائة فهي مفسَّرة بعوامل أخرى.

بينما تُشير إحصائية "**Fisher**" إلى المعنوية الكلية للنموذج عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$.

6.5 تنفيذ الصدمات والتعليق على النتائج:

1.6.5 تنفيذ الصدمات:

نقوم بأخذ قيم الربع الأخير لسنة 2018م كقيم لسنة الأساس ثم نطبق السيناريوهات أولاً فأول ونتابع التغير الحاصل في كفاية رأس المال من خلال التغير في قيم معدلات التضخم.

بعد تعويض قيم معدل التضخم المحددة في السيناريوهات المفترضة في النموذج المقدر باستخدام برنامج (**EXCEL**) كانت النتائج ما يلي:

جدول 04: نتائج تطبيق سيناريوهات الصدمات المفترضة.

variable	actuel	سيناريوهات الصدمات		
	04:2018	سيناريو 1	سيناريو 2	سيناريو 3
INF	**4.3**	+25%	+50%	+100%
CAR	**19.06**	**18.55**	18.32	**18.03**

المصدر: من إعداد الباحثين بناءً على مخرجات برنامج (**EXCEL**).

2.6.5 التعليق على النتائج:

من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول السابق نلاحظ ما يلي:

- عند تطبيق السيناريو الأول (خفيف الشدة) نلاحظ تراجع معدل كفاية رأس المال بنسبة 3.09%، متراجعا بذلك من 19.06% إلى 18.55% في ضل زيادة في معدل التضخم قدرت ب25% منتقلا من 4.3% الى 5.37% إلا أن النظام المصرفي لا يزال يحقق الشروط المطلوبة من طرف لجنة بازل3 وبنك الجزائر والمقدرة ب 12% لمعدل كفاية رأس المال؛
- عند تطبيق السيناريو الثاني (متوسط الشدة) نلاحظ تراجع معدل كفاية رأس المال بنسبة 3.85%، متراجعا بذلك من 19.06% إلى 18.32% في ضل زيادة في معدل التضخم قدرت ب 50% منتقلا من 4.3% الى 6.45% إلا أن النظام المصرفي لا يزال يحقق الشروط المطلوبة من طرف لجنة بازل3 وبنك الجزائر والمقدرة ب 12% لمعدل كفاية رأس المال؛
- عند تطبيق السيناريو الثالث (عالي الشدة) نلاحظ تراجع معدل كفاية رأس المال بنسبة 5.37%، متراجعا بذلك من 19.06% إلى 18.03% في ضل زيادة في معدل التضخم قدرت ب 100% منتقلا من 4.3% الى 8.6% إلا أن النظام المصرفي لا يزال يحقق الشروط المطلوبة من طرف لجنة بازل3 وبنك الجزائر والمقدرة ب 12% لمعدل كفاية رأس المال.

6. الخاتمة:

بناءً على النتائج المتحصل عليها والمعروضة سابقا يمكن استنتاج ما يلي:

- أظهرت نتائج التقدير العلاقة العكسية بين معدلات التضخم وكفاية رأس المال وهذا ما يتوافق مع النظرية الاقتصادية وبالتالي،فإن الأزمات الحاصلة في المتغيرات الكلية للاقتصاد تؤثر على النظام المصرفي ككل؛
- تشير نتائج الدراسة إلى ضعف تأثير معدلات التضخم على كفاية رأس المال في النظام المصرفي الجزائري وهذا ما يعكس حقيقة الاقتصاد الجزائري،فرغم التمويل التقليدي في السنوات الأخيرة إلا

أن كفاية رأس المال لم تتراجع بالشكل الكبير، هذا ما يقودنا إلى تفنيد الفرضية الأولى لهذه الدراسة التي تنص على التأثير القوي للتضخم على كفاية رأس مال النظام المصرفي الجزائري؛

- أظهرت النتائج كذلك صلابة النظام المصرفي الجزائري من حيث الملاءة المصرفية وامتصاصه لصدمة التضخم حتى في السيناريو الشديد فرغم ارتفاع معدلات هذا الأخير بنسبة 100%،إلا أن معدل كفاية رأس المال لم ينخفض تحت معدل 18%، وهذا ما يأكد صحة الفرضية الثانية لهذه الدراسة التي تنص على عدم انكشاف النظام المصرفي حتى في السيناريوهات الشديدة القوة.

وبالاعتماد علي النتائج السابقة يمكن صياغة التوصيات التالية:

- حتمية تطبيق اختبارات الضغط كأداة هامة لمراقبة مدى صلابة النظام المصرفي، والاستقرار المالي وإدارة المخاطر؛
- ضرورة اعتماد اختبارات الضغط بشكل منتظم ودوري من طرف بنك الجزائر واشرافه على العملية في البنوك التجارية العامة والخاصة والمؤسسات المالية الأخرى؛
- العمل على تطوير المهارات للإطارات في البنوك والمؤسسات المالية من أجل التحكم في آلية تطبيق اختبارات الضغط والعمل علي تطويرها؛
- توسيع البحث الأكاديمي والعلمي والدراسات الميدانية لمعرفة مدى قدرة المؤسسات المصرفية والمالية على محاكات الصدمات والتقلبات المفاجئة في الاقتصاد.

9. قائمة المراجع:

1.9المؤلفات :

- M Quagliariello.(2009).Stress-testing the Banking system. 1th edition،p 19-22. New York: Cambridge.

2.9 المقالات :

- Onder Savas,Bulent Damar, Alper Ali, Hemimoglu. (2016). Macro Stress Testing and an Application on Turkish Banking. Procedia Economics and Finance ،17-37.
- حنان تريعة. (2020). تقييم الملاءة المالية للبنوك باستخدام اختبارات الضغط دراسة حالة المؤسسة العربية المصرفية. مجلة الباحث، 749-759؛

- برمان, م., & بوثلجة, ع. (2020). اختبارات ضغط الملاءة للبنوك الإسلامية باستخدام نموذج **.ARDL**مجلة معهد العلوم الاقتصادية, 1007-1024؛
- صابر بن معتوق. (2019). اختبارات الضغط كأداة لتحقيق الاستقرار المالي- دراسة تجربة الأردن. مجلة أبحاث ودراسات التنمية، 30-48؛
- عبد الله علي القرشي. (2020). استخدام اختبارات الضغط في قياس المخاطر المصرفية، دراسة مقارنة بين البنوك الإسلامية والتجارية في اليمن، مجلة البشائر الاقتصادية. 235-249؛
- عمار حمد خلف، و داود محمد نوري. (2018). تحليل العلاقة بين حجم القروض المتعثرة وكفاية رأس المال باستخدام اختبارات الضغط لعينة من المصارف الأهلية في العراق. العراق: قسم الاستقرار النقدي والمالي البنك المركزي العراقي.