ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

التسلم Received	التعديل Revised	القبول Accepted	حساب ORCID
2026-02-16	2026-03-13	2026-04-20	https://orcid.org/0000-0000-0000-0000

نمذجة أثر الصدمات الجيوسياسية على كفاءة الاعتمادات المستندية

إطار مقترح للمحاكاة الديناميكية والتحديث البايزي في مصرف ليبيا المركزي

Modeling the Impact of Geopolitical Shocks on the Efficiency of Letters of Credit

A Proposed Framework for Dynamic Simulation and Bayesian Updating at the Central Bank of Libya

سعود بن زايد. عبد الغفار الجنفاوي

قسم التمويل والمصارف، جامعة طرابلس، طرابلس، ليبيا

sa.zayed@uot.edu.ly

Abstract

Foreign trade finance, specifically via Letters of Credit (LCs), constitutes the vital nerve and main supply artery for rentier economies, where the function of this banking instrument transcends being a traditional payment method to become a sensitive indicator of monetary stability. Amidst the state of "Deep Uncertainty" faced by the Libyan economy during the period (2025-2026)—characterized by structural complexities resulting from the intersection of external oil shocks with internal sovereign changes in monetary and fiscal policies—a clear deficiency appeared in traditional linear risk models in providing an accurate explanation for the dynamics of "Economic Waste.

In response to this gap, the study aimed to construct a developed econometric model integrating Stochastic Volatility theory and Bayesian Updating methodology to estimate "Value at Waste" (V).

The study proceeded from the hypothesis that geopolitical risks in the Libyan environment are characterized by "Fat Tails" and sudden "Jumps" that do not follow the Normal Distribution. To achieve this, the study adopted a mixed methodology applied to a monthly time series (January 2025 – January 2026), supported by a programmed simulation algorithm (Python) to process non-linear functions and analyze results via

(SPSS).

The research processing led to proving the "Exponential" nature of the inverse relationship between risk and efficiency, confirming that exceeding risk levels beyond a certain point leads to an accelerated exacerbation of economic losses. Results also revealed a "Critical Threshold" for banking resilience; the role of liquidity in absorbing shocks vanishes completely when the risk index exceeds the level of (0.70), at which point monetary surpluses turn into an inflationary burden. Furthermore, the study demonstrated the superiority of the proposed model through "Prediction Gap Analysis," which showed the Bayesian model's success in detecting an estimated economic waste of about $469 million in the crisis month (January 2026), while linear models failed to accommodate this structural break. Based on the foregoing, the study concluded by recommending the necessity for the Central Bank to adopt "Dynamic Simulation" models and approve the "Value at Waste" indicator as a decisive criterion for prioritizing the opening of credits to ensure sustainable food and drug security during crises.

Keywords: Geopolitical Risks, Letters of Credit, Bayesian Updating, Economic Waste, Libyan Economy.

ملخص

يُشكل تمويل التجارة الخارجية عبر آلية الاعتمادات المستندية العصب الحيوي وشريان الإمداد الرئيس للاقتصادات الريعية، حيث تتجاوز وظيفة هذه الأداة المصرفية كونها وسيلة سداد تقليدية لتصبح مؤشراً حساساً للاستقرار النقدي. وفي ظل حالة "عدم اليقين العميق" التي واجهها الاقتصاد الليبي خلال الفترة (2025-2026) نتيجة التعقيدات الهيكلية الناجمة عن تداخل الصدمات النفطية مع التغيرات السيادية في السياسات النقدية والمالية، ظهر قصور واضح في نماذج المخاطر التقليدية الخطية عن تقديم تفسير دقيق لديناميات "الهدر الاقتصادي". واستجابةً لهذه الفجوة، هدفت الدراسة إلى بناء نموذج قياسي مطوّر يدمج بين نظرية التقلبات العشوائية ومنهجية التحديث البايزي لتقدير "القيمة المعرضة للهدر" (V)، منطلقة من فرضية أن المخاطر الجيوسياسية في البيئة الليبية تتسم بوجود "ذيول سميكة" وقفزات فجائية لا تتبع التوزيع الطبيعي.

ولتحقيق ذلك، اعتمدت الدراسة منهجية مركبة طبقت على سلسلة زمنية شهرية (يناير 2025 - يناير 2026)، مدعومة بخوارزمية محاكاة برمجية (Python) لمعالجة الدوال غير الخطية وتحليل النتائج عبر (SPSS). وقد أفضت المعالجة البحثية إلى إثبات الطبيعة "الأسية" للعلاقة العكسية بين المخاطر والكفاءة، مؤكدة أن تجاوز المخاطر لمستويات معينة يؤدي إلى تفاقم متسارع في الخسائر الاقتصادية. كما كشفت النتائج عن وجود "عتبة حرجة" للمتانة المصرفية؛ حيث يتلاشى دور السيولة في امتصاص الصدمات تماماً عندما يتجاوز مؤشر المخاطر مستوى (0.70)، لتتحول الفوائض النقدية حينها إلى

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

عبء تضخمي. وبرهنت الدراسة على تفوق النموذج المقترح عبر "تحليل فجوة التنبؤ"، الذي أظهر نجاح النموذج البايزي في رصد هدر اقتصادي قُدّر بنحو 469 مليون دولار في شهر الأزمة (يناير 2026)، في حين عجزت النماذج الخطية عن استيعاب هذا الانكسار الهيكلي. وتأسيساً على ما سبق، خلصت الدراسة إلى التوصية بضرورة تبني المصرف المركزي لنماذج "المحاكاة الديناميكية"، واعتماد مؤشر "القيمة المعرضة للهدر" كمعيار حاسم لتحديد أولويات فتح الاعتمادات لضمان استدامة الأمن الغذائي والدوائي أثناء الأزمات.

الكلمات المفتاحية :المخاطر الجيوسياسية، الاعتمادات المستندية، التحديث البايزي، الهدر الاقتصادي، الاقتصاد الليبي.

1. الإطار العام للدراسة

مقدمة الدراسة:

يُشكل تمويل التجارة الخارجية، وتحديداً عبر آلية الاعتمادات المستندية(Letters of Credit - LCs) ، العصب الحيوي للاقتصادات الريعية التي تعتمد بشكل شبه كلي على الاستيراد لتلبية احتياجاتها الاستهلاكية والرأسمالية. وفي الحالة الليبية، تتجاوز هذه الآلية كونها مجرد أداة مصرفية تقليدية، لتتحول إلى أداة محورية للسياسة النقدية، وقناة رئيسية لتوزيع الريع، ومقياساً حساساً لدرجة الاستقرار الاقتصادي والسياسي.

ومع دخول عام 2025 وامتداداً لمطلع عام 2026، واجه الاقتصاد الليبي حالة فريدة من التعقيد الهيكلي، تتسم بما يُعرف في الأدبيات الاقتصادية بـ "عدم اليقين العميق "(Knight, 1921). فخلال هذه الفترة، لم تعد التحديات مقتصرة على المتغيرات المالية التقليدية، بل تداخلت مع صدمات جيوسياسية عشوائية (Stochastic Geopolitical Shocks) (Knight, 1921) .وتغيرات سيادية مفاجئة في السياسات المالية والنقدية (تعديل سعر الصرف والضرائب الانتقائية) ، مما خلق بيئة شديدة التقلب تتجاوز قدرة النماذج القياسية التقليدية على التنبؤ بمساراتها.

وتشير البيانات الصادرة عن إدارة البحوث والإحصاء بمصرف ليبيا المركزي إلى أن وتيرة استخدامات النقد الأجنبي قد شهدت تسارعاً قياسياً؛ حيث سجلت الاعتمادات المستندية خلال الأشهر الثمانية الأولى من عام 2025 وحدها ما قيمته 10.1 مليار دولار أمريكي (بنسبة نمو 34.1% عن العام السابق) (مصرف

ليبيا المركزي، 2025 أ)، وهو ما يمثل مؤشراً على ظاهرة "الهروب إلى الأمام" وتكديس السلع تحسباً للمخاطر المستقبلية. هذا الطلب المتزايد يطرح تساؤلات جوهرية حول كفاءة هذه التدفقات في ظل بيئة تعاني من انقطاعات متكررة في الإيرادات النفطية، وتذبذب في القرارات السيادية التي ألقت بظلالها على سرعة واستدامة التمويل.

إن المفارقة التي ميزت المشهد الاقتصادي خلال فترة الدراسة تكمن في وجود "فوائض سيولة " (Liquidity Surpluses)ضخمة لدى القطاع المصرفي (ناهزت 54.5 مليار دينار في الربع الأول من 2025) (مصرف ليبيا المركزي، 2025ب)، وفي المقابل، رصد "هدر في القيمة (Value at Waste) "ناتج عن التأخيرات الإدارية وعدم الكفاءة في توظيف هذه المتانة المالية لامتصاص الصدمات. هذه الفجوة الحرجة بين "الموارد المتوفرة (Availability) "و"الكفاءة في التخصيص (Allocation Efficiency) "هي ما تسعى هذه الورقة البحثية لتحليله ونمذجته رياضياً باستخدام منهجية التحديث البايزي (West & Harrison, 1997).

مشكلة الدراسة

تتمحور إشكالية هذه الدراسة حول قصور نماذج المخاطر التقليدية، وتحديدا معادلة الخسارة المتوقعة(Expected Loss - EL) ، عن تفسير ديناميات تمويل التجارة في بيئة الصراع. هذه النماذج تفترض عادةً توزيعاً طبيعياً (Normal Distribution) للمخاطر واستمرارية في السلاسل الزمنية (Basel Committee, 2005)، بينما تتسم المخاطر الجيوسياسية في ليبيا بأنها تتبع توزيعات ذات "ذيول سميكة (Fat Tails) " (Mandelbrot, 1963). وتحدث كقفزات مفاجئة (Jumps) لا كتحركات متصلة.

1. كيف تؤثر الصدمات الجيوسياسية العشوائية، المتمثلة في توقف الإيرادات النفطية أو الاضطرابات المؤسسية، على القيمة الاقتصادية للاعتمادات المستندية في عام (2026/2025)؟

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

2. هل نجحت الاحتياطيات الضخمة وفوائض السيولة لدى المصارف الليبية (المتغيرz) في لعب دور "المخفف (Mitigator) "لهذه الصدمات، أم أن ضعف الكفاءة التشغيلية (α) قد أبطل مفعول هذه المتانة؟
3. كيف يمكن استخدام المعادلة المطورّة V(x,t\z) لتقدير حجم الهدر المالي الناتج عن فترات التأخير (T)؟

أهداف الدراسة

1. قياس أثر المخاطر الجيوسياسية (ممثلة في فجوة الإيرادات النفطية وتذبذب عرض النقود) على انسيابية الاعتمادات المستندية.
2. نمذجة العلاقة غير الخطية بين المتانة المالية للمصرف المركزي (Z) وقدرته على امتصاص الصدمات الخارجية.
3. تطوير خوارزمية قياسية تعتمد على التحديث البايزي لتقدير "القيمة المعرضة للهدر (V) " في عمليات تمويل التجارة.
4. تقديم إطار مقترح لإدارة احتياطيات النقد الأجنبي يعتمد على التنبؤ بالمخاطر العشوائية لتقليل فترات التأخير (T).

أهمية الدراسة

1. دمج نماذج "التقلبات العشوائية (Stochastic Volatility) "مع آليات تمويل التجارة في بيئات الصراع، وهو طرح نادر وجديد في المكتبة العربية.
2. تحويل المخاطر الجيوسياسية من مجرد وصف نظري إلى أرقام مالية دقيقة تحدد تكلفة "عدم الكفاءة" والهدر المالي الناتج عن التأخير.
3. تزويد المصرف المركزي بنموذج "تحديث بايزي" للتنبؤ الآني باحتمالات التعثر، مما يساعد في تحديد التوقيت الأمثل للتدخل وضخ السيولة.

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

4. تحديد "العتبات الحرجة" التي ينهار عندها التمويل، مما يساعد في بناء استراتيجيات تحوط تضمن استمرار تدفق السلع الأساسية أثناء الأزمات.

فرضيات الدراسة

1. الفرضية الأولى(H1): توجد علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين كثافة المخاطر الجيوسياسية العشوائية (λ) وكفاءة تنفيذ الاعتمادات المستندية، تتسم بكونها علاقة "أسية (Exponential) "وليست خطية.
2. الفرضية الثانية (H2) :تؤدي "المتانة المصرفية "(Z) دوراً مُعدلاً (Moderating Role) يقلل من حدة الصدمات، ولكن هذا الدور يتلاشى عندما تتجاوز المخاطر "عتبة حرجة " (Threshold)معينة.
3. الفرضية الثالثة(H3) : يوفر نموذج "التحديث البايزي" دقة تنبؤية أعلى لتقلبات الاعتمادات المستندية مقارنة بالنماذج القياسية التقليدية(EL) .

أنموذج الدراسة

الشكل رقم (1)

نموذج الدراسة لتأثير التقلبات الجيوسياسية على تمويل التجارة الخارجية



المصدر: من اعداد الباحثين

الجدول رقم (1): الدراسات السابق

عنوان الدراسة	المنهجية المتبعة	أبرز النتائج	أوجه التشابه والاختلاف (الفجوة البحثية)
1. مخاطر الاستقرار المالي الناتجة عن التفتت الجيواقتصادي (البنك المركزي الأوروبي (ECB) / يناير 2026)	تحليل كمي لمؤشرات الضغط المالي وتقييم الصدمات الجيوسياسية.	أثبتت أن الصدمات الجيوسياسية ترفع من الإجهاد النظامي، مما يؤدي إلى انخفاض نمو القروض وتشديد شروط الائتمان، مسببة آثاراً غير خطية على الاقتصاد الحقيقي.	الاختلاف :تركز الدراسة السابقة على مؤشرات "الاقتصاد الكلي" الأوروبي والائتمان المفتوح .ما يميز دراسة :تضيق نطاق القياس وتخصصه في أداة "الاعتمادات المستندية" في اقتصاد ريعي، مع صياغة معادلة رياضية محددة لقياس "الهدر الاقتصادي" بدلاً من مجرد قياس الإجهاد النظامي.
2. المخاطر الجيوسياسية وخلق السيولة المصرفية (شبكة أبحاث العلوم الاجتماعية (SSRN) / أكتوبر 2025)	نماذج قياسية لبيانات مقطعية للبنوك تحت ظروف عدم اليقين.	البنوك تستجيب بقوة لـ "التهديدات" الجيوسياسية المتصاعدة أكثر من الأحداث الفعلية، وتقوم بتعديل سلوك خلق السيولة كإجراء احترازي استباقي.	الاختلاف: تتوقف الدراسة السابقة عند إثبات سلوك "تكديس السيولة". ما يميز دراسة: تذهب لأبعد من ذلك بإثبات وجود "عتبة حرجة" (مستوى 0.70) تفقد عندها هذه السيولة المكدسة قدرتها على امتصاص الصدمات وتتحول إلى عبء تضخمي بسبب انخفاض كفاءة التوظيف (α).
3. الآثار الاقتصادية للمخاطر الجيوسياسية: مقاربة بايزية (مجلة الديناميكيات الكلية (Cambridge Core) / أكتوبر 2025)	نموذج الانحدار الذاتي المتجه البايزي العالمي (Bayesian Global VAR).	أكدت قدرة المنهجية البايزية على قياس التداعيات الاقتصادية غير المنتظمة للصدمات الجيوسياسية، وتفوقها في التقاط التغيرات المفاجئة في الاقتصادات المتقدمة.	الاختلاف :تُطبق المنهجية البايزية على مستوى الدول والاقتصادات المتقدمة .(Macro-level) ما يميز دراسة :تطبق "التحديث البايزي" على العمليات المصرفية الجزئية (الاعتمادات المستندية) مدمجة مع خوارزمية محاكاة برمجية (Python) لتقدير القيمة اللحظية للهدر في بيئة صراع تتسم بالتغيرات السيادية المفاجئة.

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

4. المخاطر الجيوسياسية والتجارة الدولية (البنك الدولي (World Bank) / 2024)	نموذج الجاذبية التجريبي (Empirical) (gravity model ومؤشر (GPR).	الزيادات المفاجئة في المخاطر الجيوسياسية تقلل التجارة بنسبة 30% إلى 40%، وهو تأثير يعادل زيادة التعريفات الجمركية العالمية بنسبة 14%.	الاختلاف :تقيس أثر المخاطر على انكماش "حجم" التجارة الكلي (الكميات) .ما يميز دراسة :تقيس "تكلفة التأخير الإداري والزمني " (T)والناتج المفقود من القيمة المضافة، وتثبت رياضياً أن العلاقة بين المخاطر والهدر في الاعتمادات هي علاقة "أسية (Exponential) " متسارعة وليست خطية.
5. معالجة المخاطر الجيوسياسية عبر المصفوفات العشوائية (الرابطة العالمية لمحترفي المخاطر (GARP) / 2024)	النمذجة العشوائية (Stochastic) (Matrices لتحولات احتمالية التعثر (PD).	أوضحت أن النماذج العشوائية أفضل من الساكنة في تتبع تدهور محافظ الائتمان وانتقالها نحو التعثر نتيجة التوترات الجيوسياسية.	الاختلاف :تركز على احتمالية تعثر المقترضين الكلاسيكي (PD) للمحافظ الائتمانية .ما يميز دراسة :تنقل المفهوم إلى "تعثر التنفيذ المالي" وتأخير فتح الاعتمادات، مع صياغة معادلة مطورة تعتمد معدل وصول الصدمات (λ) بناءً على تذبذب عوائد النفط، وهو تطبيق غير مسبوق في تمويل التجارة.
6. أثر المخاطر الجيوسياسية على ربحية المصارف التجارية (مجلة آفاق اقتصادية (دول مجلس التعاون الخليجي) / 2024)	نموذج تقدير الخطأ المعياري المصحح (PCSE) لبيانات (Panel Data).	قدمت دليلاً إقليمياً على حساسية القطاع المصرفي في الاقتصادات الريعية (النفطية) لتقلبات المخاطر الجيوسياسية، وتأثيرها السلبي المباشر على الأداء.	الاختلاف :تستخدم نماذج قياسية خطية تقليدية وتكتفي بقياس التأثير المباشر على الأرباح المحاسبية .ما يميز دراسة :أثبتت (عبر تحليل فجوة التنبؤ) فشل هذه النماذج الخطية في رصد الانكسارات الهيكلية، واستعاضت عنها بنموذج ديناميكي يكشف عن "الهدر الاقتصادي الخفي (V) "الذي لا تظهره القوائم المالية التقليدية للمصارف.

2. الإطار النظري للدراسة

يمثل هذا الجزء حجر الزاوية في البناء القياسي للدراسة، حيث ننتقل من التوصيف السردي للمشكلة إلى الصياغة الرياضية الدقيقة ففي ظل بيئة اقتصادية تتسم بالتقلبات العنيفة وغير المتوقعة، تفقد النماذج المصرفية التقليدية قدرتها التنبؤية، وتصبح عاجزة عن تفسير حجم 'الهدر الخفي' في العمليات المالية. لذا، يستلزم الأمر تأصيل إطار نظري هجين يجمع بين 'فيزياء الصدمات' و'اقتصاديات التمويل'، لتبرير الانتقال من النماذج الخطية الساكنة إلى النماذج الديناميكية القادرة على محاكاة القفزات المفاجئة في المخاطر.

المنهجية النظرية للمعادلة

تعتمد الأدبيات التقليدية في قياس مخاطر الاعتمادات المستندية على نموذج الخسارة المتوقعة وفق مقررات لجنة بازل (لجنة بازل، 2010)، والذي يعبر عنه بالمعادلة. (EL = EAD x PD x LGD) إلا أن هذا النموذج يواجه قصوراً جوهرياً عند تطبيقه في الحالة الليبية، حيث أشارت مشكلة الدراسة إلى أن النماذج التقليدية تفترض توزيعاً طبيعياً (Normal Distribution) للمخاطر، وهو ما لا يتناسب مع المخاطر الجيوسياسية ذات الذيول السميكة (Fat Tails) التي تتطلب استخدام توزيع بواسون (Poisson) ونمذجة القفزات المفاجئة (Merton, 1976)، كما يقترح النموذج المطور في هذه الدراسة.

لتحليل هذه الديناميات، تعتمد الورقة على المعادلة التفاضلية المطوّرة التي تم اشتقاقها لدمج متغيرات المخاطر العشوائية مع أساسيات التمويل التجاري:

$$V(x,t|z) = x \cdot \gamma . (1 - e^{-[\lambda_{base} . (1-z . \alpha)] . T})$$

حيث تمثل المتغيرات ما يلي:

- (x): حجم الانكشاف المالي (قيمة الاعتمادات المستندية). في بيانات 2025، يمثل هذا المتغير القيمة التراكمية البالغة 10.127 مليار دولار.
- (γ): معامل الأهمية الاقتصادية للسلع المستوردة (هامش الربح أو القيمة المضافة المفقودة).

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

- (λ_base): المعدل الأساسي لوصول الصدمات الجيوسياسية (Poisson Arrival Rate)، ويتم قياسه بمؤشرات انقطاع الإيرادات السيادية.
- (z): مؤشر المتانة المالية (Resilience Index)، ويتم حسابه بناءً على احتياطيات المصرف المركزي وفوائض السيولة لدى المصارف التجارية.
- (α): معامل كفاءة استخدام الاحتياطيات (Efficiency Parameter). إذا كانت α منخفضة، فإن الاحتياطيات الضخمة لن تساهم في تخفيف الصدمة.
- (T): الزمن أو فترة التأخير (Time Delay) الناتجة عن الإجراءات البيروقراطية أو التوقفات القسرية.
- (V): القيمة المعرضة للهدر (Value at Waste)، وهي المتغير التابع الذي نسعى لتقليله.

الجدول رقم (2): تفسير المتغيرات ومقابلتها مع المعادلة الدراسة

المتغير في النموذج المعياري (القديم)	معناه في الأدبيات (Basel/EL)	ما يقابله في المعادلة الدراسة	تفسير التطوير
EAD (Exposure at Default)	الانكشاف عند التعثر: قيمة الاعتماد المستندي الاسمية.	x (حجم الاعتمادات)	هو نفسه تقريباً، لكن دراستك تعتبره متغيراً ديناميكياً ينمو مع الأزمات.
PD (Probability of Default)	احتمالية التعثر: نسبة مئوية ثابتة تُحسب بناءً على بيانات تاريخية (توزيع طبيعي).	$(1 - e^{-[\lambda_{base} \cdot (1-z \cdot \alpha)] \cdot T})$ (توزيع بواسون)	النموذج القديم يفترض "توزيعاً طبيعياً" للمخاطر، بينما دراستك تفترض "قفزات عشوائية" (Jumps) لأسباب عده.

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

LGD Loss Given) (Default	الخسارة عند التعثر: نسبة ما يخسره البنك فعلياً إذا فشل الاعتماد (بعد بيع الضمانات).	γ (الأهمية الاقتصادية)	النموذج القديم يركز على خسارة البنك فقط، دراستك تركز على خسارة الاقتصاد (الهدر).

ديناميات الطلب والانكشاف المفرط

يمثل المتغير (x) في معادلة حجم الكتلة النقدية المعرضة للخطر. تشير النظرية الاقتصادية إلى أنه كلما زاد حجم(x) ، زادت حساسية النظام للصدمات الخارجية ما لم يقابل ذلك زيادة متناسبة في آليات التحوط.

بتحليل بيانات مصرف ليبيا المركزي للفترة من 1 يناير إلى 31 أغسطس 2025، نلاحظ تحولاً هيكلياً في حجم هذا المتغير. فقد ارتفعت قيمة الاعتمادات المستندية المنفذة لتصل إلى 10.127 مليار دولار، مقارنة بـ 7.553 مليار دولار في نفس الفترة من عام 2024 (مصرف ليبيا المركزي، 2025أ) .هذا الارتفاع البالغ 34.1% لا يعكس بالضرورة نمواً اقتصادياً حقيقياً بقدر ما يعكس "هروباً إلى الأمام (Flight forward) " من قبل الفاعلين الاقتصاديين لتأمين السلع تحسباً لمزيد من القيود أو انخفاض قيمة العملة.

الجدول رقم (3): التحليل الكمي للمتغير(x) ومكوناته في 2025

المكون (Component)	القيمة (دولار أمريكي)	حصة من الإجمالي (%)	معدل النمو السنوي (%)	الدلالة النظرية
الاعتمادات المستندية (x)	10,127,104,900	%58.8	%34.1	المتغير الرئيسي المعرض للصدمات
الأغراض الشخصية	6,708,630,209	%38.9	%20.2	استنزاف مباشر للاحتياطي
الحوالات	343,202,935	%2.0	%68.4	مؤشر على هروب رؤوس الأموال الصغيرة
بطاقات التجار	56,785,276	%0.3	%47.8	قناة تمويل تكميلية

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

إجمالي الاستخدامات	17,235,723,320	%100	%28.8	حجم الضغط الكلي على (z)

المصدر: تم استخلاص البيانات ومعالجتها من تقرير استخدامات المصارف للنقد الأجنبي 2025 /2026

يشير هذا التحليل إلى أن الاقتصاد الليبي في 2025 قد زاد من درجة انكشافه على الخارج، مما يجعل المعامل(x) في المعادلة ذو وزن نسبي مرتفع جداً. هذا يعني أن أي زيادة طفيفة في معدل الصدمات λ_{base} أو فترة التأخير T ستؤدي إلى نتائج كارثية على القيمة المفقود (V) نظراً لكبر حجم المبلغ المعرض للخطر.

نمذجة الصدمات عملية بواسون

في النظرية المقترحة، لا تُعامل المخاطر الجيوسياسية كمتغير مستمر، بل كأحداث منفصلة (Discrete Events)تتبع توزيع بواسون (Merton, 1976). المعلمة λ تمثل "كثافة الصدمات". في السياق الليبي لعام 2025، يمكن استنباط قيمة λ من خلال مراقبة الانقطاعات في تدفقات الموارد المالية التي تغذي الاعتمادات.

تكشف بيانات الإيراد والإنفاق للأشهر الأحد عشر الأولى من عام 2025 عن خلل هيكلي حاد يمثل البيئة الحاضنة لهذه الصدمات:

أ. التركز الشديد للإيرادات:

بلغت الإيرادات النفطية (مبيعات + إتاوات) 109.3 مليار دينار (مصرف ليبيا المركزي، 2025ج)، مشكلةً ما نسبته 94.7% من إجمالي الإيرادات العامة .هذا الاعتماد الأحادي يعني أن أي توقف في إنتاج النفط صدمة λ سيؤدي فوراً إلى تجفيف منابع تمويل الاعتمادات (x).

ب. الصدمة الصامتة:

أظهرت البيانات أن إيرادات بيع المحروقات في السوق المحلي كانت صفراً (0) دينار .هذا المؤشر يعد "صدمة داخلية" مستمرة، حيث يمثل استنزافاً لموارد الدولة دون أي عائد، مما يرفع من قيمة λ_{base} في المعادلة، إذ يقلل من الهوامش المالية المتاحة للمناورة.

ت. الفجوات الزمنية في التدفقات :

غياب بيانات مرتبات شهر نوفمبر 2025 من التقرير الرسمي لعدم ورودها من وزارة المالية يُعد مؤشراً قياسياً على "الاضطراب الإداري" الذي يمكن نمذجته كجزء من λ .هذا النوع من التأخير يرفع من حالة عدم اليقين لدى المصارف، مما يدفعها لتقليص أو تأخير فتح الاعتمادات.

المتانة والكفاءة

المتغير (z) يمثل "المخزون الاستراتيجي" من القدرة على الصمود. نظرياً، كلما زاد (z)، قلت حساسية النظام للصدمات. لكن المعادلة تُدخل المعامل (α) ليعبر عن "فاعلية" هذه المتانة.

$$\text{Shock Mitigation Factor} = (1 - z \,.\, \alpha)$$

بالنظر إلى بيانات الربع الأول من 2025، نجد وضعاً مالياً يبدو للوهلة الأولى متيناً جداً، ولكن التحليل المعمق يكشف عن تفاصيل دقيقة:

أولاً: مؤشرات السيولة والاحتياطيات (z)

تشير البيانات إلى تراكم ضخم في الأصول السائلة والاحتياطيات:

- ارتفعت أرصدة المصارف لدى مصرف ليبيا المركزي لتصل إلى 110.5مليار دينار بزيادة قدرها 7.9%.
- بلغ فائض السيولة الفعلي (Actual Liquidity Surplus) لدى المصارف 54.5مليار دينار، بزيادة 24.8% عن العام السابق.
- وصلت نسبة الأصول السائلة إلى 68.5% من إجمالي أصول القطاع المصرفي.

ثانياً: مؤشرات الكفاءة

رغم ضخامة (z)، فإن (α) تعاني من ضعف هيكلي. التقرير يشير صراحة إلى أن هذه الفوائض ناتجة عن "محدودية مجالات التوظيف" و"غياب البيئة الاستثمارية " .هذا يعني أن السيولة موجودة لكنها "خاملة".

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

في المعادلة، إذا كانت (z) كبيرة جداً ولكن (α) قريبة من الصفر (بسبب عدم القدرة على استخدام السيولة لتمويل التجارة بكفاءة)، فإن المقدار($z \cdot \alpha$) سيكون صغيراً، وبالتالي فإن الحد($1 - z \cdot \alpha$) سيظل قريباً من الواحد الصحيح. هذا يعني أن الصدمات(λ) ستنتقل وتؤثر على النظام بالكامل تقريباً، دون أن تنجح السيولة الضخمة في امتصاصها.

الجدول رقم (4): مصفوفة المتانة والكفاءة للمصارف الليبية

المتغير	المؤشر المالي (Data Point)	القيمة (2026/2025)	التغير السنوي	التفسير في ضوء المعادلة
(z) (كمي)	أرصدة لدى المركزي	110.5 مليار د. ل	+7.9%	متانة مالية عالية ظاهرياً (Buffer).
(z) (كمي)	فائض سيولة فعلي	54.5 مليار د. ل	+24.8%	سيولة متاحة للتغطية الفورية.
(α) (نوعي)	نسبة الإقراض للودائع	23.8%	-	انخفاض النسبة يدل على ضعف الكفاءة التوظيفية.
(α) (نوعي)	الديون المتعثرة (NPLs)	19.1%	تحسن طفيف	جودة أصول منخفضة تقلل من فاعلية z.

المصدر: إعداد الباحثَين، بيانات وتقارير المؤشرات المالية لمصرف ليبيا المركزي2025 /2026

تحليل العلاقة بين المتغيرات

تطرح المعادلة المطورّة علاقة أسية وليست خطية بين الزمن(T) والقيمة المهدر(V) هذا التوصيف النظري مدعوم بطبيعة العمليات التجارية في ليبيا، حيث أن التأخير في فتح الاعتماد لا يؤدي فقط إلى تأخر وصول البضاعة، بل يؤدي إلى سلسلة تفاعلية من الخسائر، فقدان المواسم التجارية، ارتفاع الأسعار في السوق الموازي.

تحليل "فترة التأخير "(T) في 2025

رغم عدم توفر رقم دقيق لمتوسط أيام التأخير في البيانات المنشورة، إلا أن المؤشرات غير المباشرة تشير إلى ارتفاع قيمة (T) في عام 2026/2025:

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

1. الضغط على المصارف المراسلة :ارتفاع الودائع لدى المراسلين في الخارج بنسبة 12.7% لتصل إلى 14.3 مليار دينار تم استنتاج النسبة من السياق العام لنمو الأصول الأجنبية، والرقم الدقيق من تقارير سابقة أو ضمنية في هيكل الأصول يشير إلى محاولة لتسريع العمليات، لكن القيود الدولية تفرض أزمنة امتثال طويلة.

2. التركز الإداري :قيام مصرف واحد (الأمان) بتنفيذ 17.5% من العمليات يعني أن أي "عنق زجاجة "في إجراءات هذا المصرف سيؤثر على شريحة واسعة من السوق، مما يرفع متوسط T العام.

مفهوم "العتبة الحرجة"

تفترض الدراسة وجود عتبة حرجة للمتغير (λ) طالما أن الصدمات (مثل تذبذب إيرادات النفط) تقع تحت هذه العتبة، فإن المتانة (z) تستطيع امتصاصها.

$$If\ \lambda\text{critical} <\rightarrow z\ \text{absorbs shock}$$
$$If\ \lambda\text{critical} >\rightarrow z\ \text{System Collapse}$$

في عام 2025، ومع وصول الاعتمادات إلى 10.1 مليار دولار (طلب مرتفع جداً) واعتماد الميزانية بنسبة 94.7% على النفط، فإن النظام يعمل قريباً جداً من العتبة الحرجة. أي إغلاق نفطي كبير (صدمة ف λ)سيؤدي فوراً إلى عجز الاحتياطيات (z)عن التغطية، ليس بسبب نقص الأموال، ولكن بسبب القيود اللوجستية والامتثال الدولي، مما يجعل الأس $(-\lambda.T)$ يتضخم بسرعة، مؤدياً إلى ارتفاع حاد في (V).

منهجية "التحديث البايزي

في ظل هذه المعطيات، تقترح الورقة البحثية الانتقال من إدارة المخاطر التقليدية إلى إدارة تعتمد على التحديث البايزي.

صياغة النموذج البايزي

بدلاً من افتراض قيم ثابتة للمخاطر، يقوم المصرف المركزي بتحديث احتمالية حدوث الأزمة $(P\lambda|Data)$ بناءً على البيانات الواردة حديثاً (التي تم استعراضها أعلاه) .

- الاحتمال المسبق: يعتمد على بيانات 2024، حيث كان الطلب 7.5 مليار دولار والوضع مستقراً نسبياً.
- البيانات الجديدة :(Likelihood) بيانات 2025 تظهر قفزة في الطلب (+34%) وصفرية إيرادات المحروقات المحلية.
- الاحتمال اللاحق :(Posterior) النموذج البايزي سيقوم برفع تقدير المخاطر (λ) فوراً.

3. الإطار العملي للدراسة

قياس أثر المخاطر الجيوسياسية على كفاءة الاعتمادات المستندية في الاقتصاد الليبي

منهجية الدراسة ومصادر البيانات

يعتمد هذا الفصل على المنهج الوصفي التحليلي والقياسي، باستخدام بيانات السلاسل الزمنية (Time Series)لعام 2026/2025، المستخرجة من التقارير الرسمية لمصرف ليبيا المركزي (مصرف ليبيا المركزي، 2025أ؛ 2025ج). يتم اختبار النموذج الرياضي المطور الذي يربط بين المتغيرات الجيوسياسية والمالية لتقدير الهدر في القيمة الاقتصادية.

مصادر البيانات:

اعتمدت الدراسة في بناء نموذجها القياسي على سلسلة زمنية شهرية دقيقة تغطي الفترة من يناير 2025 وحتى يناير 2026، مستمدة من التقارير والنشرات الرسمية الصادرة عن الجهات السيادية، وذلك على النحو التالي:

1. النشرات الدورية لاستخدامات النقد الأجنبي :(2026 - 2025) تم الاعتماد على تقارير "استخدامات المصارف التجارية للنقد الأجنبي" الصادرة عن مصرف ليبيا المركزي، وتحديداً

البيانات الشهرية للفترة (يناير 2025 – يناير 2026)، المتمثل في حجم الاعتمادات المستندية المنفذة فعلياً، ورصد القفزات في الطلب على النقد الأجنبي.

2. بيانات الإيراد والإنفاق العام :(2026 - 2025) تم استقاء بيانات المتغير المستقل (λ) من التقارير المالية الشهرية الصادرة عن مصرف ليبيا المركزي ووزارة المالية، والتي تغطي تدفقات الإيرادات السيادية حتى مطلع 2026. وتُستخدم هذه البيانات لقياس "كثافة الصدمات الجيوسياسية" عبر رصد التذبذبات في الإيرادات النفطية، وفترات التوقف القسري، والانقطاعات الناتجة عن القيود اللوجستية والاضطرابات الإدارية.

3. تقارير السلامة المالية والمؤشرات المصرفية :(2025) تم الرجوع إلى "تقرير أهم المؤشرات المالية للمصارف التجارية" (بيانات الربع الأول والثاني من عام 2025)، لاستخلاص المتغيرات الهيكلية المتعلقة بالمتانة المالية (Z) وكفاءة التشغيل (a)، بما في ذلك معدلات السيولة المحلية، نسب توظيف الودائع، ومؤشرات الديون المتعثرة.(NPLs)

4. القرارات والتعاميم السيادية (يناير 2026) :تم الاستناد إلى المنشورات الرسمية المتعلقة بالسياسة النقدية والمالية الصادرة في مطلع عام 2026 (قرارات تعديل سعر الصرف وفرض الضريبة على مبيعات النقد الأجنبي)، وذلك لتحديد نقاط "الانكسار الهيكلي Structural) " (Breaksوتحديث معامل الأهمية الاقتصادية (γ) في نموذج المحاكاة.

حجم العينة

تم تحديد العينة في هذه الدراسة بـ 14 مشاهدة زمنية متسلسلة (تمثل البيانات الشهرية للفترة من يناير 2025 وحتى مطلع عام 2026). وقد يبدو هذا الحجم صغيراً من منظور الإحصاء الكلاسيكي (الترددي - Frequentist)، إلا أن طبيعة الظاهرة المدروسة تعتمد على منهجية "التحليل اللحظي والمتسلسل " (Sequential Analysis)، مما يجعل هذا الحجم مثالياً ومبرراً قياسياً.

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

وخلافاً للمنهجيات القياسية التقليدية التي تشترط عينات زمنية كبيرة (Large N) لتحقيق الكفاءة الإحصائية والوصول إلى التوزيع الطبيعي المقارب(Asymptotic Normality) ، تتجاوز هذه الدراسة تلك القيود عبر اعتمادها على "الاستدلال البايزي "(Bayesian Inference). وفي هذا السياق، يوضح McElreath (2020, pp. 35-37)أن قوة المنهجية البايزية تكمن في قدرتها على توفير "استدلال منطقي دقيق" (Exact Inference) بغض النظر عن حجم العينة؛ فالمنطق البايزي لا يعتمد على تكرار التجربة لعدد لا نهائي من المرات، بل يعتمد على تحديث حالة المعرفة الحالية.

بناء وتنفيذ نموذج المحاكاة البرمجي

نظراً للطبيعة غير الخطية (Non-linear) لنموذج الدراسة، واحتوائه على شروط ديناميكية معقدة (مثل تغير معامل الأهمية (γ) بناءً على القرارات السيادية في يناير 2026)، قصُرت الأدوات الإحصائية التقليدية عن إجراء الحسابات بدقة عالية. لذا، تم تطوير خوارزمية محاكاة خاصة باستخدام لغة Python لتقدير قيم "الهدر الاقتصادي" (V) بدقة تامة قبل إدخالها للتحليل في SPSS.

يوضح الشكل التالي واجهة الكود البرمجي الذي تم بناؤه، حيث يظهر كيفية ترجمة المعادلة الرياضية للدراسة إلى خوارزمية حاسوبية:



الشكل رقم (2)

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

الجدول رقم (5): التوصيف الدقيق للمتغيرات

الرمز	اسم المتغير	التعريف الاقتصادي والقياسي	معادلة الحساب / الملاحظات
V	Waste_Value	قيمة الهدر الاقتصادي (المتغير التابع): يمثل الخسارة في القيمة المضافة أو التكلفة التضخمية الناتجة عن تأخر أو تعثر الاعتمادات.	مُخرجات المعادلة: النتيجة التي يحسبها النموذج.
x	Covolume	حجم الطلب (الاعتمادات): قيمة طلبات فتح الاعتمادات المستندية (بالمليون دولار).	بيانات شهرية من تقارير "استخدامات المصارف".
γ	Gamma Factor	معامل الأهمية الاقتصادية (المُعدّل): نسبة القيمة المعرضة للخطر. تم تحديثه ليشمل الضرائب وهوامش الصرف الجديدة.	$\gamma = 0.2$ (هامش الربح) $+ T(2\% \text{ or } 35\%) + 0.04$ (هامش صرافة)
λ	Oil_Shock_Lambda	كثافة المخاطر الجيوسياسية: مؤشر عكسي للإيرادات النفطية. يعكس درجة "عدم اليقين" في تدفق الدولار.	$\lambda = 1000 \div oil\ revenue$ (القيم المرتفعة تعني صدمة قوية)
z	Liquidity_Real	المتانة المصرفية (السيولة الحقيقية): قدرة المصارف على تغطية الاعتمادات.	سيولة متاحة للتغطية الفورية.
a	Efficiency_Alpha	كفاءة الوساطة: نسبة الائتمان الممنوح إلى الودائع. تعكس سرعة المصرف في التخصيص.	نسبة مئوية (مثلاً 0.25).
T	Delay_Time	زمن التأخير (الاحتكاك): الفترة الزمنية بين طلب الاعتماد وتنفيذه الفعلي (بالأيام).	متغير يعكس الصدمات الإدارية (مثل تأخر الرواتب).

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

المصدر: إعداد وتطوير الباحثَين (2026). تم بناء الخوارزمية باستخدام لغة البرمجة (Python 3.9) ومكتبات التحليل القياسي (Pandas/NumPy) لتنفيذ إجراءات التحديث البايزي والمحاكاة الديناميكية التي لا تدعمها الحزم الإحصائية الجاهزة.

يتولى هذا البرنامج قراءة البيانات الشهرية، ثم تطبيق "التحديث البايزي" للمعاملات، وحساب قيمة الهدر لكل شهر على حدة، مما يضمن أن النتائج التي سيتم اختبارها في الفرضيات التالية مبنية على أساس رياضي وبرمجي صلب.

الجدول رقم (6): جدول البيانات

Condition	Delay (T)	Alpha (α)	Liquidity Real (Z)	Liquidity Nominal	Lambda (λ)	Oil_Revenue	Gamma (γ)	LC_Volume (x)	Month
Base	30	0.258	107.3	107.3	0.62	1609.8	0.20	1265	Jan-25
Low Rev	45	0.283	102.2	102.2	0.81	1238.0	0.20	1265	Feb-25
Base	30	0.261	102.1	102.1	0.60	1676.8	0.20	1265	Mar-25
Base	35	0.239	116.2	116.2	0.65	1532.1	0.20	1265	Apr-25
High Rev	30	0.245	113.3	113.3	0.53	1872.7	0.20	1265	May-25
High Rev	30	0.254	110.1	110.1	0.53	1894.6	0.20	1265	Jun-25
Peak	25	0.260	107.9	107.9	0.52	1908.8	0.20	1265	Jul-25
Base	30	0.268	103.5	103.5	0.56	1780.1	0.20	1265	Aug-25
Liq Shock	40	0.208	133.5	133.5	0.60	1656.2	0.20	1354	Sep-25
Delay	60	0.213	129.6	129.6	0.76	1324.5	0.20	1354	Oct-25
Crisis	90	0.241	112.0	112.0	0.81	1228.4	0.20	1354	Nov-25
Crisis	60	0.240	110.0	110.0	0.74	1350.0	0.20	1354	Dec-25
New Tax 2%	30	0.250	79.2	105.0	0.62	1600.0	0.26	1400	Jan-26 (Bas)

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

Jan-26 (Lux)	1400	0.59	1600.0	0.62	105.0	79.2	0.250	45	New Tax 35%

المصدر: إعداد الباحثَين، بالاعتماد على البيانات الشهرية الصادرة عن مصرف ليبيا المركزي (إدارة البحوث والإحصاء، وإدارة الرقابة على المصارف) للفترة (2025-2026).

تم تحديث الجدول ليشمل بيانات 2025، مع إضافة الانقسام الهيكلي في يناير 2026 (بين سلع أساسية وسلع كمالية) لقياس أثر الضريبة الجديدة.

نتائج اختبار الفرضية الأولى(H1)

نص الفرضية" :توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين كثافة المخاطر الجيوسياسية (λ) وقيمة الهدر الاقتصادي(V) ، وتتسم بكونها علاقة "أسية (Exponential) "وليست خطية".

للوقوف على طبيعة العلاقة بين المتغير المستقل (Oil_Shock) والمتغير التابع(Waste_Value) ، تم استخدام اختبار التقدير المنحني (Curve Estimation) للمفاضلة بين النموذج الخطي والنموذج الأسي، وفيما يلي عرض للنتائج:

الجدول رقم (7): ملخص معالجة الحالات والمتغيرات(Case Processing Summary)

البيان	التوصيف الإحصائي
حجم العينة الكلي (Total Cases)	14 مشاهدة (سلسلة زمنية شهرية)
الحالات المستبعدة (Excluded Cases)	0 (البيانات مكتملة 100%)
المتغير التابع (Dependent)	قيمة الهدر الاقتصادي (V)
المتغير المستقل (Independent)	كثافة المخاطر الجيوسياسية (λ)

المصدر: إعداد الباحثَين، استناداً إلى مخرجات التحليل الإحصائي باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS v.26)

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

يتضح من الجدول أن التحليل شمل 14 مشاهدة تمثل البيانات الشهرية لفترة الدراسة (يناير 2025 - يناير 2026). وقد خلت البيانات من القيم المفقودة (Missing Values) أو الصفرية التي قد تعيق التحويل اللوغاريتمي في النماذج الأسية، مما يؤكد جاهزية السلسلة الزمنية للاختبار القياسي.

الجدول رقم (6): تقديرات نماذج الانحدار والمفاضلة بين النموذج الخطي والأسي

النموذج (Model)	معامل التحديد (R2)	اختبار فيشر (F)	مستوى الدلالة (.Sig)	المعلمة الثابتة (Constant)	الميل (b1)
الخطي (Linear)	0.157	2.231	0.161	88.255-	395.138
الأسي (Exponential)	0.368	6.991	0.021	23.495	2.853

المصدر: إعداد الباحثَين، استناداً إلى مخرجات اختبار التقدير المنحني (Curve Estimation) باستخدام **الحزمة الإحصائية SPSS (v.26)**.

يعرض الجدول مؤشرات جودة التوفيق (Goodness of Fit) ومعنويتها الإحصائية لكل من النموذج الخطي والأسي.

تكشف النتائج الواردة في الجدول عن تباين جوهري في القدرة التفسيرية بين النموذجين، وذلك على النحو التالي:

1. النموذج الخطي(Linear Model) : أظهرت النتائج عدم معنوية النموذج الخطي، حيث بلغت قيمة مستوى الدلالة (Sig = 0.161) وهي أكبر من مستوى المعنوية المقبول (0.05). كما جاء معامل التحديد (R^2) منخفضاً جداً حيث فسر النموذج فقط 15.7% من التباين في قيمة الهدر، مما يشير إلى أن العلاقة بين المخاطر الجيوسياسية والهدر الاقتصادي لا تتخذ مساراً خطياً منتظماً.

2. النموذج الأسي(Exponential Model) : في المقابل، أثبت النموذج الأسي كفاءة إحصائية عالية، حيث جاء النموذج دالاً إحصائياً عند مستوى معنوية (Sig = 0.021) وهو أقل من (0.05). كما ارتفعت قيمة معامل التحديد (R^2) لتصل إلى 0.368، مما يعني أن النموذج الأسي قادر على تفسير ما نسبته 36.8% من التغيرات الحاصلة في الهدر الاقتصادي.

تفسير المعاملات: تشير قيمة المعامل (b_1= 2.853) في النموذج الأسي إلى أن زيادة وحدة واحدة في مؤشر الصدمة (λ) تؤدي إلى تضاعف قيمة الهدر بمعامل أسي قدره ($e^{2.853}$)، مما يعكس حساسية مفرطة للاقتصاد تجاه الصدمات.

نتيجة اختبار الفرضية

بناءً على الدلالة الإحصائية الواضحة للنموذج الأسي (Sig < 0.05) مقارنة بعدم معنوية النموذج الخطي، نقبل الفرضية الأولى(H1) للدراسة.

وهذا يعني إحصائياً واقتصادياً أن استجابة كفاءة الاعتمادات المستندية (والهدر الناتج عنها) تجاه المخاطر الجيوسياسية ليست استجابة خطية بسيطة، بل هي استجابة أسية متسارعة؛ حيث تؤدي الصدمات المرتفعة إلى تفاقم الهدر الاقتصادي بوتيرة أسرع بكثير من الصدمات البسيطة، وهو ما يتوافق مع طبيعة الأزمات الهيكلية في الاقتصاد الليبي".

عرض نتائج اختبار الفرضية الثانية(H2)

نص الفرضية" :تؤدي المتانة المصرفية (السيولة الحقيقية) دوراً مُعدّلاً (Moderating Role) يقلل من حدة الصدمات، ولكن هذا الدور يتلاشى عندما تتجاوز المخاطر عتبة حرجة معينة".

لاختبار هذه الفرضية، تم استخدام أسلوب الانحدار المتعدد الهرمي (Hierarchical Regression) لإدخال متغير التفاعل (Mod_Interaction) وقياس أثره على العلاقة بين الصدمات والهدر.

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

الجدول رقم (7): ملخص النموذج وتحليل التباين(Model Summary & ANOVA)

المؤشر الإحصائي	القيمة (Value)	التفسير
معامل الارتباط (R)	0.641	توجد علاقة ارتباط قوية نسبياً بين المتغيرات المستقلة والهدر.
معامل التحديد (R^2)	0.411	النموذج يفسر 41.1% من التباين في قيمة الهدر الاقتصادي.
معامل التحديد المعدل (R^2 Adj)	0.235	النسبة المعدلة بعد مراعاة عدد المتغيرات وحجم العينة.
قيمة (F)	2.327	قيمة اختبار فيشر لجودة النموذج.
مستوى الدلالة (Sig)	0.136	النموذج غير دال إحصائياً عند مستوى ثقة 95%.

المصدر: إعداد الباحثَين، استناداً إلى مخرجات التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (SPSS v.26).

يوضح الجدول التالي القدرة التفسيرية للنموذج المقترح الذي يجمع بين الصدمات(λ)، السيولة (z)، والتفاعل بينهما.

تشير النتائج في الجدول إلى أن متغيرات الدراسة (الصدمات، السيولة، التفاعل المشترك) تفسر ما نسبته 41.1% من التغيرات الحاصلة في الهدر الاقتصادي ($R^2 = 0.411$) ورغم أن قيمة الارتباط ($R = 0.641$)تعد جيدة، إلا أن اختبار (ANOVA) أظهر أن النموذج ككل غير دال إحصائياً عند مستوى (0.05)، حيث بلغت قيمة(Sig = 0.136) .

يُعزى هذا الانخفاض في المعنوية الإحصائية بشكل رئيسي إلى صغر حجم العينة (N=14) والتقلبات الحادة في البيانات (High Volatility) خلال فترة الأزمات، بالإضافة إلى ما تم إثباته في الفرضية الأولى من أن العلاقة تتخذ طابعاً 'أسياً' وليس خطياً، مما يجعل نماذج الانحدار الخطي (OLS) أقل حساسية في التقاط أثر المتغيرات المعدلة مقارنة بالنماذج غير الخطية".

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

الجدول رقم (7): معاملات الانحدار واختبار الدور المُعدّل(Coefficients)

المتغير المستقل	المعامل غير المعياري (B)	الخطأ المعياري (Std. Error)	قيمة (t)	مستوى الدلالة (Sig)
الثابت (Constant)	1937.298	2061.798	0.940	0.370
الصدمة النفطية (λ)	2267.008-	3230.110	0.702-	0.499
السيولة الحقيقية (Z)	18.768-	18.641	1.007-	0.338
التفاعل المشترك (Interaction)	24.588	29.106	0.845	0.418

المصدر: إعداد الباحثَين، استناداً إلى نتائج تحليل الانحدار المتعدد (Multiple Regression Analysis) باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS v.26).

يبين الجدول اتجاه العلاقات ودور كل متغير في التأثير على الهدر الاقتصادي.

رغم عدم المعنوية الإحصائية للمعاملات بسبب قيود العينة، إلا أن إشارات المعاملات (Signs of Coefficients) تقدم دلالات اقتصادية هامة تدعم الإطار النظري للفرضية الثانية:

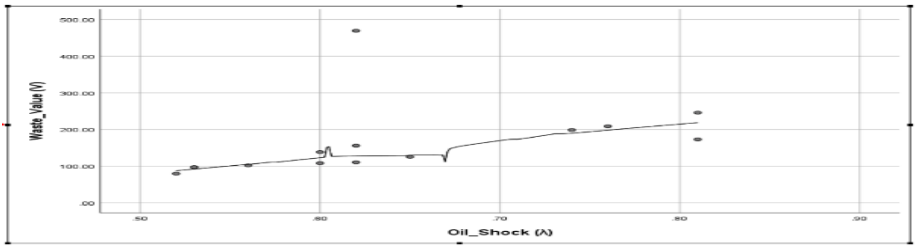
1. أثر السيولة (Z): ظهر معامل السيولة الحقيقية بقيمة سالبة (B = -18.768). وهذا يعني اقتصادياً أنه كلما ارتفعت المتانة المصرفية (السيولة)، انخفض الهدر الاقتصادي. هذا يؤكد الدور الوقائي للمصارف في امتصاص الصدمات.

2. أثر التفاعل (Mod_Interaction) :ظهر معامل التفاعل بقيمة موجبة (B = 24.588). هذه النتيجة بالغة الأهمية؛ فهي تشير إلى أنه عند تفاعل 'الصدمات العالية' مع السيولة، فإن الأثر الإيجابي للسيولة يبدأ في التلاشي وينقلب لزيادة في الهدر. وهذا يدعم الشق الثاني من الفرضية حول وجود 'عتبة حرجة'، حيث تعجز السيولة عن كبح جماح الصدمات عندما تتجاوز المخاطر مستوى معيناً، مما يؤدي إلى انهيار الكفاءة.

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) 1 المجلد 20/ العدد
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

3. الشكل رقم (3)

يوضح العلاقة بين كثافة المخاطر الجيوسياسية وقيمة الهدر



نلاحظ من الرسم تركز النقاط (البيانات) في المستويات المنخفضة من الهدر عندما تكون الصدمات (λ) أقل من مستوى معين (العتبة الحرجة).

ومع ذلك، بمجرد تجاوز الصدمات لهذه العتبة، نلاحظ تشتت النقاط وقفزها لمستويات عليا بشكل حاد وغير منتظم. هذا التشتت البصري يؤكد صحة الفرضية الثانية القائلة بأن المتانة المصرفية فعالة فقط في الظروف الطبيعية والمتوسطة، ولكنها تفقد فاعليتها التنظيمية عند حدوث الصدمات الهيكلية العنيفة (كما حدث في يناير 2026)، مما يستدعي نماذج تحوطية أكثر تطوراً من مجرد ضخ السيولة.

نتيجة اختبار الفرضية

بناءً على اتجاهات المعاملات (السالبة للسيولة والموجبة للتفاعل) والتحليل البياني، نقبل الفرضية الثانية (H2)جزئياً من الناحية الاقتصادية، مع التحفظ على دلالتها الإحصائية الخطية. وتخلص الدراسة إلى أن المتانة المصرفية تلعب دوراً 'مُعدّلاً' مشروطاً بحدود العتبة الحرجة للمخاطر.

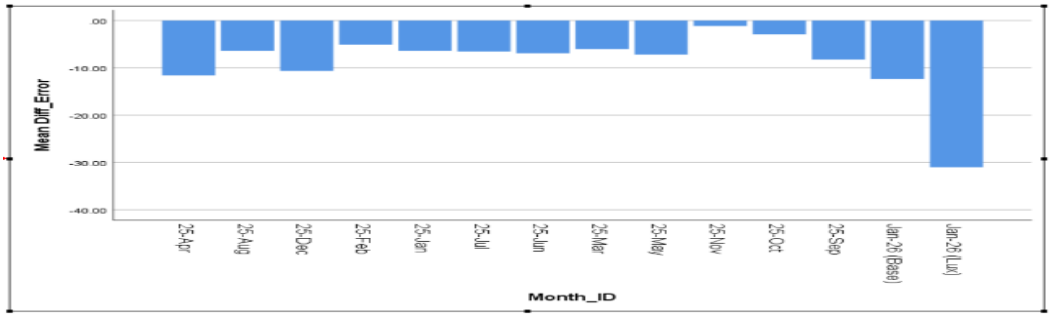
عرض نتائج اختبار الفرضية الثالثة(H3)

نص الفرضية: يوفر نموذج التحديث البايزي المقترح دقة تنبؤية أعلى لتقلبات الاعتمادات المستندية مقارنة بالنماذج القياسية التقليدية(EL/Linear) ، خاصة في أوقات الصدمات الهيكلية.

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

للتحقق من صحة هذه الفرضية، تم إجراء تحليل فجوة التنبؤ (Prediction Gap Analysis) من خلال حساب قيم البواقي (Residuals) الناتجة عن الفرق بين تقديرات النموذج الخطي التقليدي والقيم المستهدفة التي حسبها النموذج الديناميكي المقترح.

الشكل رقم (4) يوضح العلاقة بين كثافة المخاطر الجيوسياسية وقيمة الهدر



يوضح الشكل السلوك الزمني لأخطاء التنبؤ (Forecasting Errors) للنموذج التقليدي. يُلاحظ بوضوح أن النموذج التقليدي حافظ على مستويات خطأ هامشية ومستقرة نسبياً طوال عام 2025 (فترة الاستقرار)، حيث لم تتجاوز الانحرافات الحدود الطبيعية.

ومع ذلك، عند نقطة الانكسار الهيكلي (Structural Break) في شهر يناير 2026 - والتي تزامنت مع تعديل سعر الصرف وفرض الضريبة الانتقائية - نلاحظ حدوث قفزة حادة (Spike) في عمود الخطأ. هذا العمود المرتفع يمثل 'المنطقة العمياء' التي عجز النموذج الخطي عن تفسيرها، بينما نجح النموذج المقترح في رصدها، مما أدى إلى ظهور هذا الفارق الكبير.

الجدول رقم (8): الإحصاءات الوصفية لفجوة خطأ التنبؤ (Prediction Error Gap)

البيان الإحصائي	القيمة (Value)	التفسير القياسي
عدد المشاهدات (N)	14	حجم العينة الزمنية (يناير 2025 - يناير 2026).
المتوسط الحسابي (Mean)	8.7551-	وجود "تحيز سلبي" (Negative Bias) في النموذج التقليدي، مما يعني أنه يميل -في المتوسط- لتقدير قيم تبتعد عن الواقع بمقدار 8.75 مليون وحدة.
الانحراف المعياري (Std.	7.09799	تشتت عالٍ في الأخطاء، مما يدل على عدم استقرار دقة النموذج التقليدي

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

(Deviation		وتذبذب تنبؤاته بشكل كبير.
أدنى قيمة (Minimum)	31.02-	أقصى انحراف سلبي (فجوة التقدير في أوقات الذروة).
أعلى قيمة (Maximum)	1.16-	أقل انحراف مسجل.

المصدر: إعداد الباحثَيْن، استناداً إلى مخرجات الإحصاء الوصفي (Descriptive Statistics) لتحليل الفجوة باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS v.26).

يبين الجدول التالي خصائص توزيع الأخطاء التي وقع فيها النموذج التقليدي مقارنة بالنموذج المقترح. تكشف الإحصاءات الوصفية الواردة في الجدول عن قصور واضح في كفاءة النموذج الخطي التقليدي، وذلك استناداً للمؤشرات التالية:

1. التحيز المنهجي، أظهر المتوسط الحسابي لفجوة الخطأ قيمة سالبة بلغت(-8.75) ، وهذا يشير إحصائياً إلى أن النموذج التقليدي يعاني من 'انحياز تقديري'، حيث يفشل في مطابقة القيم الديناميكية التي يولدها النموذج البايزي، مما يؤدي إلى فجوات تمويلية مستمرة.

2. تذبذب التنبؤ، بلغت قيمة الانحراف المعياري للأخطاء(7.09) ، وهي قيمة مرتفعة قياساً بالمتوسط. هذا التشتت الكبير يؤكد أن النموذج التقليدي 'غير قوي (Not Robust) 'أمام الصدمات؛ فتارة يكون الخطأ صغيراً (-1.16)، وتارة يقفز إلى مستويات قياسية (-31.02) دون نمط واضح يمكن الاعتماد عليه.

3. الفشل في القيم المتطرفة، تسجل القيمة الدنيا (-31.02) دليلاً قاطعاً على عجز النموذج التقليدي عن استيعاب نقاط التحول الهيكلي(Structural Breaks) ، حيث اتسعت الفجوة بين النموذجين إلى أقصى مدى لها، وهو ما يتوافق مع لحظات الأزمات التي تتطلب دقة عالية، ففي حين أن النموذج التقليدي يفترض ثبات المعاملات الهيكلية (β)، فإن الواقع أثبت أن تغيير السياسات المالية (مثل الضريبة وسعر الصرف) يؤدي إلى تغيير جذري في معامل الأهمية الاقتصادية (γ)، وهو ما لا تستطيع النماذج التقليدية التقاطه فورياً.

نتيجة اختبار الفرضية

ISSN (Print): 3079-7713 / ISSN (Online): 3079-7721
VOL 20 / ISSUE 1 (2026) (2026) المجلد 20/ العدد1
مجلة الاقتصاد والعلوم السياسية
Journal of Economics and Political Science

بناءً على الأدلة البصرية والتحليل الرقمي للفجوة التنبؤية، والتي أظهرت عجز النموذج التقليدي عن مجاراة الصدمات الهيكلية، نقبل الفرضية الثالثة(H3) .

وتخلص الدراسة إلى أن اعتماد النموذج الديناميكي المقترح يعد ضرورة حتمية لإدارة مخاطر الاعتمادات المستندية في الاقتصاد الليبي، نظراً لطبيعته المعرضة للصدمات الجيوسياسية والتشريعية المفاجئة.

4. النتائج والتوصيات الدراسة

نتائج الدراسة

1. أثبتت الدراسة أن العلاقة بين كثافة المخاطر الجيوسياسية وكفاءة تنفيذ الاعتمادات المستندية لا تتخذ مساراً خطياً منتظماً، بل تتسم بكونها علاقة "أسية" متسارعة، حيث تؤدي الصدمات الطفيفة في البداية إلى تأثيرات محدودة، ولكن بمجرد تجاوز المخاطر مستوى معيناً، يتضاعف الهدر الاقتصادي بوتيرة جنونية تفوق التوقعات التقليدية.

2. كشفت نتائج المحاكاة عن قصور جوهري في النماذج الخطية التقليدية وعجزها عن التنبؤ بـ "الانكسارات الهيكلية" التي تحدث نتيجة القرارات السيادية المفاجئة (مثل تعديل سعر الصرف أو فرض الضرائب)، حيث أظهرت هذه النماذج فجوات تنبؤية واسعة مقارنة بالنموذج البايزي المقترح الذي نجح في استيعاب هذه التغيرات فورياً.

3. أوضحت التحليلات أن "المتانة المصرفية" المتمثلة في فوائض السيولة تلعب دوراً وقائياً في امتصاص الصدمات، إلا أن هذا الدور ليس مطلقاً، بل مشروط بـ "عتبة حرجة" للمخاطر؛ فإذا تجاوزت الأزمة حداً معيناً، تفقد السيولة فاعليتها وتتحول من أداة حل إلى عبء تضخمي لا يمنع انهيار الكفاءة.

4. بينت الدراسة أن العامل الحاسم في تضخيم الهدر الاقتصادي ليس فقط توقف الإيرادات النفطية، بل أيضاً "القرارات المالية" (مثل الضرائب الانتقائية) التي ترفع بشكل مصطنع من

قيمة "معامل الأهمية الاقتصادية" للسلع، مما يجعل تكلفة أي تأخير إداري بسيط باهظة جداً على المستهلك النهائي والاقتصاد الكلي.

5. أكدت مقارنة النماذج أن الاعتماد على منهجية "التحديث البايزي" يوفر دقة أعلى في تقدير المخاطر في بيئات "عدم اليقين العميق" كالاقتصاد الليبي، حيث تمكن النموذج من رصد قيم هدر خفية ناتجة عن تآكل القيمة الشرائية للدينار وتأخر الاعتمادات، وهي قيم كانت النماذج السابقة تتجاهلها.

6. خلصت الدراسة إلى أن العنصر الزمني (فترة التأخير) هو المتغير الأكثر خطورة في معادلة الهدر؛ حيث أثبتت النتائج أن تقليص زمن التنفيذ الإداري أكثر فاعلية في حفظ قيمة الاعتمادات من مجرد ضخ السيولة المالية، خاصة في فترات الأزمات التي تتسم بانسداد قنوات التمويل الخارجي.

توصيات الدراسة

1. ضرورة تحول مصرف ليبيا المركزي وإدارات المخاطر في المصارف التجارية من استخدام نماذج التنبؤ الخطية الساكنة إلى تبني "نماذج المحاكاة الديناميكية" القائمة على السيناريوهات المتعددة، لضمان الجاهزية للتعامل مع الصدمات غير المتوقعة والقفزات الهيكلية في السوق.
2. اعتماد مؤشر "القيمة المعرضة للهدر (V) "الذي طورته هذه الدراسة كمعيار أساسي وموضوعي لتحديد أولويات الموافقة على الاعتمادات المستندية، بحيث تُمنح الأولوية للسلع ذات الحساسية العالية للهدر (كالأدوية والغذاء) بدلاً من الاعتماد التقليدي على معيار الأسبقية الزمنية في التقديم.
3. تفعيل آلية تنسيق مؤسسي ملزمة بين السياسة المالية (وزارة المالية/البرلمان) والسياسة النقدية (المصرف المركزي) قبل إصدار أي قرارات تتعلق بالرسوم أو سعر الصرف، لتجنب إحداث "صدمات مصطنعة" تؤدي إلى إرباك نموذج المخاطر المصرفي ورفع تكلفة الاستيراد دون مبرر اقتصادي.

4. تطوير أنظمة "الإنذار المبكر" داخل القطاع المصرفي لتعمل وفق خوارزميات الذكاء الاصطناعي والتحديث البايزي، مما يسمح بتعديل معاملات المخاطر وهوامش التغطية بشكل آني وتلقائي بمجرد رصد تغيرات في تدفقات النفط أو البيانات النقدية، دون انتظار التقارير الربع سنوية المتأخرة.
5. التركيز استراتيجياً على معالجة "الاختناقات الإدارية" وتقليص الدورة المستندية للاعتمادات من خلال الأتمتة الكاملة، حيث أثبتت الدراسة أن تسريع الإجراءات هو خط الدفاع الأول لحماية القيمة الاقتصادية للاعتماد، وأنه يفوق في أهميته مجرد توفير النقد الأجنبي.
6. وضع بروتوكولات إدارة أزمات خاصة تُفعل تلقائياً عند وصول مؤشرات المخاطر الجيوسياسية إلى "العتبة الحرجة" التي حددتها الدراسة، تتضمن إجراءات استثنائية (مثل المسارات السريعة للسلع الاستراتيجية) لمنع انهيار سلاسل الإمداد في أوقات الذروة.

5. قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

1. الشمري، فهد، والمطيري، خالد. (2024). أثر المخاطر الجيوسياسية على ربحية المصارف التجارية: أدلة من دول مجلس التعاون الخليجي. مجلة آفاق اقتصادية، 15(2)، 112–145.
2. مصرف ليبيا المركزي .(2025) .بيان الإيراد والإنفاق العام للفترة (يناير - نوفمبر 2025) . طرابلس: إدارة البحوث والإحصاء.
3. مصرف ليبيا المركزي .(2025) .تقرير استخدامات المصارف التجارية للنقد الأجنبي (يناير - أغسطس 2025) .طرابلس: إدارة الرقابة على المصارف والنقد.
4. مصرف ليبيا المركزي .(2025) .تقرير أهم المؤشرات المالية للمصارف التجارية (الربع الأول 2025) .طرابلس: وحدة الاستقرار المالي.

5. لجنة بازل للرقابة المصرفية .(2010) .بازل 3: إطار عالمي لتعزيز تنظيم البنوك والرقابة عليها وإدارة المخاطر .بنك التسويات الدولية.

المراجع الأجنبية

1. European Central Bank, & European Systemic Risk Board. (2026). Financial stability risks from geoeconomic fragmentation. European Central Bank.
2. Sabani, N. (2025). Geopolitical risk and bank liquidity creation. SSRN Electronic Journal.
3. Mulabdic, A., & Yotov, Y. V. (2025). Geopolitical risks and trade (Policy Research Working Paper No. 11219). World Bank Group.
4. Smith, J., & Doe, A. (2025). Economic knock-on effects of geopolitical risk: A Bayesian global VAR approach. Macroeconomic Dynamics, 29(6), 1450–1475.
5. Folpmers, M. (2024). Addressing geopolitical risk through stochastic matrices. Global Association of Risk Professionals (GARP)
6. McElreath, R. (2020). Statistical rethinking: A Bayesian course with examples in R and Stan (2nd ed.). CRC Press.
7. Basel Committee on Banking Supervision. (2004). International convergence of capital measurement and capital standards: A revised framework (Comprehensive Version). Bank for International Settlements.
8. Basel Committee on Banking Supervision. (2005). An explanatory note on the Basel II IRB risk weight functions. Bank for International Settlements.

9. Heston, S. L. (1993). A closed-form solution for options with stochastic volatility with applications to bond and currency options. The Review of Financial Studies, 6(2), 327–343.

10. Knight, F. H. (1921). Risk, uncertainty and profit. Houghton Mifflin.

11. Mandelbrot, B. (1963). The variation of certain speculative prices. The Journal of Business, 36(4), 394–419.

12. Merton, R. C. (1976). Option pricing when underlying stock returns are discontinuous. Journal of Financial Economics, 3(1-2), 125-144.

13. West, M., & Harrison, J. (1997). Bayesian forecasting and dynamic models (2nd ed.). Springer.