Afro-Asian Journal of Scientific Research (AAJSR)
المجلة الأفروآسيوية للبحث العلمي
E-ISSN: 2959-6505
Volume 4, Issue 1, 2026
Page No: 146-161
Website: https://aajsr.com/index.php/aajsr/index
SJIFactor 2024: 5.028 ISI 2025: 0.915 معامل التأثير العربي (AIF) 2025: 0.76

# The Impact of Stock Market Volatility (VIX Index) on the Options Trading Activity of the S&P 500: A Case Study of the US Derivatives Market (CBOE) during the Period from May 2020 to May 2025

Milad Mohammed El-Manafi[1*], Abdallah Faraj Al-Omami[2], Hawa Khaled Wanees[3], Manar Ramadan Fadheel[4], Ghaidaa Aqilah Bashir[5], Hawa Abdulkarim Hamad[6], Saleema Fawzi Jadallah[7]
[1,2,3,4,5,6,7]Department of Finance and Banking, Faculty of Economics, University of Derna, Libya

# أثر تقلبات الأسهم السوقية مؤشر التقلب *VIX* على نشاط عقود الخيارات المالية لمؤشر *S&P 500*:دراسة حالة على سوق المشتقات الأمريكية *(CBOE)* خلال الفترة من مايو 2020 إلى مايو 2025

ميلاد محمد المنفي[*1]، عبدالله فرج العمامي[2]، حواء خالد ونيس[3]، منار رمضان فضيل[4]، غيداء عقيله بشير[5]، حواء عبدالكريم حمادة[6]، سليمه فوزي جادالله[7]
[1،2،3،4،5،6،7]قسم التمويل والمصارف، كلية الاقتصاد، جامعة درنة، ليبيا

*Corresponding author: elnor_77@Yahoo.com

| Received: December 11, 2025 | Accepted: January 22, 2026 | Published: January 30, 2026 |
|---|---|---|

**Copyright:** © 2026 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

**Abstract:**
This study investigates the relationship between market volatility, as measured by the Volatility Index (VIX), and the monthly trading volume of S&P 500 options contracts in the U.S. derivatives market, specifically at the Chicago Board Options Exchange (CBOE). The primary aim is to examine whether the VIX index has a statistically significant role in explaining option trading activity during the period from May 2020 to May 2025. This topic holds both theoretical and practical importance amid ongoing global economic fluctuations, as understanding market dynamics and their connection to volatility indicators is essential for financial decision-making and risk management. The study adopts a quantitative analytical approach to assess the numerical relationship between variables using appropriate statistical tools. Data were collected from reliable primary sources, including the Federal Reserve Bank of St. Louis (FRED) for VIX data and the official monthly statistics of the CBOE for option trading volumes. Analytical tools employed include descriptive statistics, Pearson correlation analysis, and simple linear regression modeling, utilizing statistical software such as Excel and Python to ensure accuracy. The findings indicate a weak and statistically insignificant relationship between the VIX and option trading volumes, with a correlation coefficient of -0.097, a p-value of 0.459, and an R-squared of only 0.009. These results suggest that VIX alone is not a sufficient predictor of investor behavior or trading activity in the options market. The analysis further implies the need for more comprehensive models that incorporate additional economic and behavioral variables such as interest rates, market liquidity, and investor sentiment. Moreover, it highlights the importance of reevaluating volatility-trading relationships during crisis periods and adopting more advanced analytical frameworks like multiple regression, GARCH, or ARIMA models to capture non-linear or lagged market behaviors.
**Keywords:** VIX Index, Market Volatility, Options Trading, Trading Volume, S&P 500 Index.

**الملخص:**

تناولت هذه الدراسة العلاقة بين تقلبات السوق المالية، كما يقيسها مؤشر التقلب الضمني(VIX) ، وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية لمؤشر S&P 500 ، وذلك في سوق المشتقات الأمريكية ممثلًا ببورصة شيكاغو للخيارات .(CBOE) تهدف الدراسة إلى اختبار ما إذا كان لمؤشر VIX دور معنوي في تفسير سلوك تداول الخيارات خلال الفترة الممتدة من مايو 2020 حتى مايو 2025. ويُعد هذا الموضوع ذا أهمية نظرية وعملية في ظل ما يشهده العالم من أزمات وتقلبات اقتصادية مستمرة، حيث تنبع أهمية البحث من سعيه لفهم ديناميكيات السوق ومدى ارتباطها بمؤشرات التقلب. اعتمدت الدراسة على المنهج الكمي التحليلي لقياس العلاقة بين المتغيرات الرقمية باستخدام أدوات التحليل الإحصائي المناسبة، وتم جمع البيانات من مصادر أولية موثوقة شملت منصة FRED التابعة للبنك الاحتياطي الفيدرالي الأمريكي لتوفير بيانات مؤشرVIX ، والإحصاءات الرسمية الصادرة عن بورصة CBOE لبيانات حجم تداول عقود الخيارات. وقد تم تحليل البيانات باستخدام أدوات التحليل الوصفي، وتحليل معامل الارتباط بيرسون، ونموذج الانحدار الخطي البسيط، بالاعتماد على برامج تحليل إحصائي مثل Excel و Pythonلضمان دقة النتائج. أظهرت النتائج أن العلاقة بين مؤشر VIX وحجم تداول الخيارات ضعيفة وغير معنوية من الناحية الإحصائية، حيث بلغ معامل الارتباط -0.097 مع قيمة دلالة 0.459، ومعامل تحديد R-squared لم يتجاوز 0.009، مما يدل على أن مؤشر VIX لا يُعد محددًا كافيًا وحده لتفسير سلوك المستثمرين أو حجم التداول في سوق الخيارات. وقد أسفر التحليل عن عدة استنتاجات غير مباشرة، من أبرزها ضرورة إدماج متغيرات اقتصادية وسلوكية إضافية مثل أسعار الفائدة، السيولة، وتوجهات المستثمرين في النماذج التفسيرية المستقبلية، بالإضافة إلى أهمية إعادة النظر في العلاقة بين مؤشرات التقلب والنشاط السوقي خلال فترات الأزمات، وتوظيف نماذج تحليل أكثر تقدمًا كالانحدار المتعدد أو نماذج GARCH و ARIMAلفهم الأنماط غير الخطية أو المتأخرة في سلوك الأسواق المالية.

**الكلمات المفتاحية:** مؤشر VIX، تقلبات السوق، عقود الخيارات، حجم التداول، مؤشر S&P 500.

**المقدمة:**

تطورت تشهد الأسواق المالية العالمية تقلبات متزايدة في ظل تسارع الأحداث الاقتصادية والسياسية، مما يجعل من مؤشرات التذبذب أداة مركزية لفهم ديناميكيات السوق وسلوك المستثمرين. يُعد مؤشر التقلبات السوقية(VIX) ، المعروف بمؤشر الخوف، أحد أبرز هذه الأدوات؛ حيث يقيس توقعات السوق للتقلبات الضمنية لمؤشر S&P 500 خلال الثلاثين يومًا القادمة. وبفضل دقته الزمنية وطابعه التنبؤي، أصبح VIX مؤشرًا مرجعيًا يستخدم على نطاق واسع لتقييم حالة عدم اليقين ومخاطر السوق، وفي المقابل، تمثل عقود الخيارات المالية أحد المشتقات الرئيسة في الأسواق المتقدمة، حيث يعكس حجم تداولها مستوى مشاركة المستثمرين وتوقعاتهم المستقبلية. ومن هنا، تتبلور إشكالية هذه الدراسة حول طبيعة العلاقة بين تقلبات السوق، كما يقيسها مؤشرVIX ، وحجم النشاط في عقود الخيارات على مؤشر S&P 500 ، وذلك في سوق المشتقات الأمريكية (CBOE) خلال الفترة من مايو 2020 حتى مايو 2025.

تهدف الدراسة إلى تحليل العلاقة الإحصائية بين المتغيرين باستخدام أدوات التحليل الوصفي والاختبارات الاستنتاجية مثل معامل الارتباط بيرسون والانحدار الخطي البسيط، لتحديد ما إذا كان لتقلبات السوق دور معنوي في التأثير على سلوك تداول الخيارات. ويكتسب هذا الموضوع أهميته من كونه يمسّ صميم اتخاذ القرار الاستثماري والتسعير العادل للمخاطر، لاسيما في فترات الأزمات المالية أو الاضطرابات الاقتصادية.

**مشكلة البحث:**

شهدت في ظل تنامي أهمية المشتقات المالية كأدوات لإدارة المخاطر والتحوط، يُعد فهم العوامل المؤثرة في حجم تداول عقود الخيارات ضرورة ملحّة للباحثين والممارسين في الأسواق المالية. ومن أبرز تلك العوامل، مؤشر التقلبات السوقية (VIX) الذي يُستخدم كمقياس لتوقعات المستثمرين تجاه حالة عدم اليقين المستقبلية في السوق، ورغم الانتشار الواسع لاستخدام VIX كمؤشر للتقلبات، لا تزال العلاقة بين هذا المؤشر وسلوك المستثمرين في سوق الخيارات موضع جدل، خصوصًا في الأسواق الأمريكية التي تشهد نشاطًا مرتفعًا في تداول المشتقات. فهل يؤدي ارتفاع مؤشر VIX إلى زيادة الإقبال على عقود الخيارات نتيجة تصاعد المخاطر؟ أم أن ارتفاعه يعكس حالة من التردد تؤدي إلى تراجع التداول؟ بناءً عليه، تتمثل **مشكلة البحث الرئيسة** في:

- "اختبار ما إذا كانت هناك علاقة خطية ذات دلالة إحصائية بين تقلبات السوق، كما يقيسها مؤشرVIX ، وحجم تداول عقود الخيارات المالية على مؤشر S&P 500 ، خلال الفترة من مايو 2020 إلى مايو 2025، في سوق المشتقات الأمريكية".(CBOE)

**وتنبثق عن هذه المشكلة أسئلة فرعية منها:**

1. ما طبيعة العلاقة بين مؤشر VIX وحجم تداول عقود الخيارات؟
2. هل يُعد VIX متغيرًا تنبؤيًا قويًا في تفسير سلوك المستثمرين في سوق الخيارات؟
3. هل تختلف هذه العلاقة خلال فترات الأزمات أو الاستقرار السوقي؟

**أهمية البحث:**

1. **أهمية نظرية (علمية):** يُسهم البحث في إثراء الأدبيات المالية المتعلقة بتفاعل مؤشرات التقلب مع أنماط التداول في الأسواق المشتقة، من خلال تقديم تحليل إحصائي قائم على بيانات فعلية وممتدة زمنيًا، مما يساعد على تقييم مدى مصداقية مؤشر VIX كأداة تفسيرية لسلوك المستثمرين.
2. **أهمية تطبيقية (عملية):** تساعد نتائج البحث المستثمرين، ومديري المحافظ المالية، وصنّاع القرار على فهم مدى تأثير التغيرات في تقلبات السوق على قرارات التداول، مما يسهم في تحسين استراتيجيات التحوط وإدارة المخاطر.
3. **أهمية توقيتية:** يغطي البحث فترة زمنية مليئة بالتقلبات الاقتصادية العالمية (2020–2025)، بما في ذلك آثار جائحة كوفيد-19 والتغيرات الجيوسياسية والاقتصادية، وهو ما يمنحه طابعًا واقعيًا وتحليليًا عالي الأهمية.
4. **أهمية منهجية:** يوفر البحث إطارًا إحصائيًا متكاملًا من خلال التحليل الوصفي، ومعامل الارتباط بيرسون، والانحدار الخطي البسيط، مما يمنح الباحثين الآخرين قاعدة يمكن البناء عليها في دراسات مستقبلية أكثر تعقيدًا.

**أهداف البحث:**

يهدف هذا البحث إلى دراسة العلاقة بين تقلبات السوق كما يقيسها مؤشر التقلب (VIX) والنشاط في سوق المشتقات الأمريكية، المتمثل في حجم تداول عقود الخيارات على مؤشرS&P 500 ، وذلك خلال الفترة من مايو 2020 إلى مايو 2025. وتُحدد الأهداف الرئيسة والفرعية للبحث كما يلي:

1. **الهدف الرئيسي:** تحليل أثر تقلبات السوق، كما يقيسها مؤشرVIX ، على حجم تداول عقود الخيارات الشهرية لمؤشر S&P 500في بورصة شيكاغو للخيارات.(CBOE)
2. **الأهداف الفرعية:**

أ. حساب وتحليل الإحصاءات الوصفية لمتغيري الدراسة VIX) وحجم تداول عقود الخيارات (خلال فترة الدراسة.
ب. قياس درجة وقوة العلاقة الخطية بين مؤشر VIX وحجم تداول عقود الخيارات باستخدام معامل الارتباط بيرسون.
ت. بناء نموذج انحدار خطي بسيط لقياس قدرة مؤشر VIX على تفسير التغير في حجم التداول.
ث. اختبار الفرضيات الإحصائية حول وجود علاقة معنوية بين المؤشرين.
ج. تقديم تفسير اقتصادي وإحصائي للنتائج المستخلصة من التحليل.
ح. اقتراح توصيات عملية ومنهجية لتطوير النماذج التفسيرية المستقبلية لسلوك تداول عقود الخيارات.

**فرضيات البحث:**

ترتكز هذه الدراسة على اختبار العلاقة الخطية بين مؤشر التقلبات السوقية (VIX) كمتغير مستقل، وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية على مؤشر S&P 500 كمتغير تابع، وذلك من خلال تحليل إحصائي للفترة من مايو 2020 إلى مايو 2025. وبناءً عليه، يمكن صياغة فرضيات البحث على النحو التالي:

1. **الفرضية الصفرية($H_0$):** لا توجد علاقة خطية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر تقلبات السوق (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية على مؤشر.S&P 500
2. **الفرضية البديلة(H1):** توجد علاقة خطية ذات دلالة إحصائية بين مؤشر تقلبات السوق (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية على مؤشر.S&P 500

**مناهج البحث:**

**وقد تم توظيف المناهج الآتية في إطار هذه الدراسة:**

1. **المنهج الوصفي التحليلي:** استخدم لتحليل خصائص البيانات الشهرية لمتغيري الدراسة، وذلك من خلال حساب المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، إضافة إلى القيم الدنيا والعظمى لكل متغير.
2. **منهج العلاقات الارتباطية:** تم الاعتماد عليه لقياس قوة واتجاه العلاقة بين مؤشر VIX وحجم تداول الخيارات باستخدام معامل الارتباط بيرسون.
3. **منهج تحليل الانحدار الخطي البسيط:** استُخدم لتقدير مدى تأثير مؤشر VIX على حجم التداول، من خلال بناء نموذج رياضي يوضح العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع.
4. **المنهج الاستنتاجي:** وُظف لاختبار الفرضيات البحثية واتخاذ القرار الإحصائي بقبول أو رفض الفرضية الصفرية، وذلك بالاستناد إلى مستوى الدلالة الإحصائية المعتمد.($\alpha = 0.05$).

**أدوات التحليل:**

تمت معالجة البيانات وتحليلها باستخدام أدوات إحصائية مناسبة مثل برنامج Excel وPython ، بما يضمن دقة النتائج وسلامة التفسير الإحصائي.

**مصادر جمع البيانات:** تم الاعتماد في هذه الدراسة على نوعين من المصادر لجمع البيانات وتحليلها، وذلك لضمان الشمول والدقة العلمية، وهما:

1. **المصادر الأولية** تمثلت المصادر الأولية في البيانات الكمية الشهرية الأصلية المتعلقة بمتغيري الدراسة، والتي تم جمعها من الجهات الرسمية الآتية:

أ- **بيانات مؤشر التقلبات السوقية: (VIX)** تم الحصول عليها من منصة البيانات الاقتصادية التابعة للبنك الاحتياطي الفيدرالي في سانت لويس(FRED) ، وهي جهة معتمدة عالميًا لنشر البيانات المالية والاقتصادية الرسمية.

ب- **بيانات حجم تداول عقود الخيارات لمؤشر S&P 500**: تم جمعها من الإحصاءات الشهرية الرسمية الصادرة عن بورصة شيكاغو للخيارات(CBOE) ، والتي تُعد المرجع الأول لسوق المشتقات المالية في الولايات المتحدة الأمريكية.

2. **المصادر الثانوية:** تم الرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة، والمراجع النظرية، والمقالات العلمية ذات الصلة بموضوع العلاقة بين مؤشر VIX وسوق الخيارات، وذلك لتأطير البحث نظريًا ومنهجيًا، ودعم الجوانب التحليلية للنتائج.

**حدود الدراسة:**

تخضع هذه الدراسة لعدد من الحدود التي يجب أخذها بعين الاعتبار عند تفسير النتائج وتقييم إمكانية تعميمها، وقد تم تحديد هذه الحدود وفقًا لما يلي:

- **الحدود المكانية:** حيث اقتصر نطاق الدراسة على السوق الأمريكية، وبالتحديد على البيانات الصادرة من بورصة شيكاغو للخيارات(CBOE) ، مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على أسواق مالية أخرى تختلف في البنية والسلوك الاستثماري مثل الأسواق الأوروبية أو الآسيوية.
- **الحدود الزمنية**: تغطي الدراسة الفترة الممتدة من مايو 2020 حتى مايو 2025، وهي فترة تتضمن تقلبات اقتصادية وجيوسياسية ملحوظة (مثل جائحة كوفيد-19)، ما قد يؤثر على نمط العلاقات المدروسة ويجعل النتائج مرتبطة بالظروف الاستثنائية لتلك الفترة.
- **الحدود المعلوماتية**: اعتمدت الدراسة على بيانات منشورة من مصادر رسمية هي منصة FRED للبنك الاحتياطي الفيدرالي، وبورصة شيكاغو للخياراتCBOE . كما أن الدراسة لم تشمل بيانات تفصيلية حول خصائص المستثمرين أو نوعية تداولاتهم، وهو ما يمكن تناوله في دراسات لاحقة.

**ثانياً: الدراسات السابقة:**

1. **دراسة Apergis, N., Mustafa, G., & Malik, S. (2023):** توصلت الدراسة إلى أن فترة ما بين 2020 و2022 شكّلت تحولًا في كيفية تفاعل الأسواق مع الأحداث الخارجية، إذ أصبح لـ VIX دورًا تنبؤيًا أوسع، وتضاعف تأثيره على حجم التداول وعمق السوق لعقود الخيارات. وأوصت باستخدام نماذج تنبؤية متعددة العوامل تشمل البيانات الصحية والنفسية والمالية لتحسين فهم ديناميكيات السوق خلال الأزمات العالمية.
2. **دراسة Switzer, L. N., & Tu, Q. (2024):** أهمية هذه الدراسة أنها تنقل النقاش من مجرد المخاوف النظرية إلى أدلة كمية واضحة بأن تعليق حدود المراكز لا يؤدي بالضرورة إلى تفاقم المخاطر النظامية. بل على العكس، قد يُحسن من استجابة السوق لصدمات المعلومات والتقلبات، وهو ما يُعدّ دليلاً لصالح سياسات تنظيمية أكثر مرونة في حالات محددة. وفي سياق علاقتها بـ مؤشرVIX ، توحي نتائج الدراسة بأن العلاقة بين ارتفاع VIX وزيادة التداول في عقود الخيارات قد تُدار بشكل أكثر كفاءة عند تقليل القيود، مما قد يُقلل من الهشاشة الناتجة عن "الاندفاع الجماعي" نحو عقود البيع في فترات التوتر.
3. **دراسة Shah (2024):** كشفت الدراسة عن وجود ارتباط موجب قوي بين مؤشر VIX ونشاط تداول الخيارات، حيث يترافق ارتفاع VIX مباشرة مع زيادة في أحجام تداول الخيارات، لا سيما عقود البيع (puts) التي تُستخدم للتحوط من الخسائر السوقية. وأوضحت الدراسة أن التحوط المؤسسي أصبح أكثر تعقيدًا، حيث زادت المؤسسات المالية الكبرى مثل صناديق التحوط من اعتمادها على خيارات SPX في التحوط الديناميكي، واستفادت من ارتفاع مؤشر VIX لتحقيق أرباح من التقلّبات السوقية نفسها.
4. **دراسة Whaley, R.E. (2000):** توصي الدراسة بأهمية مراقبة مؤشر VIX بشكل دوري ضمن استراتيجية أي مستثمر أو محلل مالي، لا سيما أولئك العاملين في أسواق المشتقات المالية، حيث أن مؤشر VIX يمكن أن يكون مؤشرًا سبّاقًا لحركة الأسعار وليس مجرد انعكاس متأخر للأحداث. كما اقترح الباحث تطوير نماذج جديدة لتحليل العلاقة الديناميكية بين VIX وحجم التداول في عقود الخيارات، خصوصًا في فترات الأزمات المالية العالمية.
5. **دراسة Pan & Poteshman (2006):** توصلت نتائج الدراسة إلى أن هناك علاقة إيجابية قوية بين تقلبات السوق وارتفاع أحجام تداول عقود الخيارات المالية. كما أظهرت الدراسة أن الأنشطة المكثفة في عقود الخيارات غالبًا ما تسبق التغيرات الجوهرية في أسعار الأسهم، ما يشير إلى أن الأسواق المشتقة تحتوي على معلومات إضافية قد لا تكون واضحة في السوق الفوري. أوصت الدراسة باستخدام بيانات حجم التداول في عقود الخيارات كمؤشر كمي مهم ضمن نماذج التنبؤ بالسوق، وأكدت أهمية مراقبة سلوك المستثمرين في سوق الخيارات لفهم ديناميكيات السوق الكلية بشكل أفضل.
6. **دراسة Ni, Pan, & Poteshman (2008):** خلصت النتائج إلى أن تدفقات أوامر الخيارات، خاصة تلك الموجهة نحو الشراء أو البيع الاستثنائي ,(Extreme Buying or Selling) تحمل بالفعل معلومات هامة حول التقلبات المستقبلية، وغالبًا ما تسبق التغيرات الفعلية في مؤشر VIX أو في تقلب الأصول الأساسية. كما أظهرت الدراسة أن الفترات التي تشهد ارتفاعًا في نشاط الخيارات غالبًا ما تسبق فترات ارتفاع ملحوظ في تقلبات الأسواق، ما يجعل حجم التداول في عقود الخيارات أداة استباقية لتحليل مخاطر السوق. وأوصى الباحثون بضرورة دمج بيانات

حجم تداول الخيارات ضمن النماذج المالية المستخدمة للتنبؤ بالتقلبات وإدارة المخاطر، وكذلك عند تقييم معنويات السوق وتوقعات المستثمرين.

7. **دراسة Hsieh & Wei (2017):** من حيث التوصيات، دعت الدراسة المستثمرين ومديري المخاطر إلى مراقبة مؤشرات التقلب العالمي وأحجام تداول الخيارات بشكل متزامن من أجل تحسين فعالية استراتيجيات التحوط وتقليل الخسائر المحتملة في فترات الأزمات. كما شددت على أهمية تطوير أسواق المشتقات في الاقتصادات الناشئة لتوفير أدوات أفضل لإدارة التقلبات.

**العلاقة بين بحث الدراسة والدراسات السابقة:**

بالجمع بين الأدبيات السابقة، يتفرد بحث الدراسة الحالي في عدة جوانب. أولًا، يركز على فترة زمنية حديثة شهدت تغيرات هيكلية غير مسبوقة في الأسواق المالية العالمية، ويعالج بشكل مباشر كيف أثّرت أزمات مثل جائحة كورونا وارتفاع معدلات التضخم على العلاقة الديناميكية بين VIX ونشاط تداول عقود الخيارات المالية. ثانيًا، أدمج في تحليلي التطورات المنهجية الأخيرة في احتساب VIX وتفسير أحجام التداول، كما اختبرت فرضيات سابقة في سياق معاصر قد يبرز تطورات جديدة في سلوك المستثمرين أو يغيّر من قوة أو اتجاه العلاقة محل الدراسة. ثالثًا، أسعى من خلال بحثي إلى تقديم توصيات عملية لصناع القرار والمستثمرين في سوق المشتقات، اعتمادًا على نتائج مستخلصة من نماذج حديثة وبيانات حية من فترة ذات حساسية خاصة في الأسواق الأمريكية.

**الفصل الأول:**

**الإطار النظري لأسواق المشتقات المالية وتقلبات السوق:**

**المبحث الأول: مدخل إلى أسواق المشتقات المالية:**

**تعريف المشتقات المالية:**

عُرّفت المشتقات المالية بأنها عقود مالية ترتبط قيمتها بأداء أصل معين، وتُستخدم للتحوط أو المضاربة أو إدارة المخاطر (Hull, 2022) ، وتشير هذه العقود إلى التزامات مستقبلية مبنية على توقعات لتحركات أسعار الأصول الأساسية مثل الأسهم أو العملات أو السلع.

**أنواع المشتقات المالية:**

**وتُقسم المشتقات إلى أربعة أنواع رئيسية:**

1. **العقود الآجلة (Futures Contracts):** العقود الآجلة هي اتفاقيات موحدة تُتداول في أسواق منظمة (بورصات المشتقات)، تلزم المشتري بشراء أصل معين، والبائع ببيعه، في تاريخ مستقبلي محدد، بسعر متفق عليه مسبقًا. وتتميز هذه العقود بالشفافية، والرقابة التنظيمية، والمقاصة المركزية التي تقلل من مخاطر الطرف المقابل (Hull, 2022) ، وتُستخدم العقود الآجلة في التحوط ضد تقلبات الأسعار في السلع مثل النفط، الحبوب، والمعادن، وكذلك في المؤشرات وأسعار الفائدة.
2. **العقود المستقبلية الخاصة (Forwards Contracts):** وهي تُبرم بشكل مباشر بين طرفين(Over-the-Counter)، دون أن تمر عبر بورصة منظمة، مما يمنحها مرونة أكبر من حيث الشروط، لكنها في الوقت ذاته تنطوي على مخاطر أعلى، خصوصًا مخاطر الائتمان للطرف المقابل(Chance & Brooks, 2015)، وتستخدم هذه العقود في التغطية على العملات الأجنبية، والأسهم، وأسعار الفائدة.
3. **عقود الخيارات (Options Contracts):** عقود الخيارات تمنح لحامل العقد الحق، دون إلزام، في شراء أو بيع أصل معين بسعر محدد، خلال فترة زمنية معينة (خيار أمريكي) أو في تاريخ محدد (خيار أوروبي). **وتنقسم عقود الخيارات إلى:**
   أ. **خيار شراء (Call Option):** يعطي المشتري الحق في شراء الأصل.
   ب. **خيار بيع (Put Option):** يعطي المشتري الحق في بيع الأصل.
4. **عقود المبادلة (Swaps):** عقود المبادلة هي اتفاقيات بين طرفين لتبادل تدفقات نقدية مستقبلية بناءً على شروط متفق عليها مسبقًا. **وأكثر الأنواع شيوعًا هي:**
   أ. **مبادلة أسعار الفائدة (Interest Rate Swap):** تبادل معدلات فائدة ثابتة ومتغيرة.
   ب. **مبادلة العملات (Currency Swap):** تبادل عملات وتدفقات نقدية بعملات مختلفة.

تُستخدم المبادلات بشكل واسع من قبل المؤسسات المالية والبنوك للتحوط من مخاطر تقلبات أسعار الفائدة أو أسعار الصرف في أسواق المال.(Saunders & Allen, 2021)

**وظائف المشتقات في السوق المالية:**

**أن الوظائف الأساسية يمكن تلخيصها فيما يلي:**

1. **التحوط من المخاطر(Hedging):** تتمثل الوظيفة الأساسية للمشتقات المالية في التحوط ضد تقلبات الأسعار. فعلى سبيل المثال، قد تستخدم شركة تستورد المواد الخام عقود الخيارات أو العقود الآجلة للتحوط من تقلبات أسعار السلع أو العملات، مما يساعدها على تثبيت التكاليف وتقليل التذبذب في الأرباح .(Hull, 2022) هذا النوع من الاستخدام يُعد جوهريًا في القطاعات ذات الحساسية العالية لتغير الأسعار، كصناعات الطاقة والغذاء.

2. **تسعير الأصول واكتشاف الأسعار (Price Discovery):** تسهم المشتقات في تحسين عملية اكتشاف الأسعار في الأسواق المالية. لأنها تعكس توقعات المستثمرين حول الأسعار المستقبلية للأصول، فإن تداول المشتقات يوفّر معلومات فورية وشفافة حول اتجاهات السوق، ما يساعد في تحديد القيمة العادلة للأصول الأساسية (Kolb & Overdahl, 2010).
3. **زيادة السيولة في الأسواق:** من خلال توفير أدوات إضافية للتداول، تسهم المشتقات في تعزيز السيولة في الأسواق المالية. وجود أدوات مثل العقود الآجلة وعقود الخيارات يوسع من فرص الدخول والخروج من المراكز الاستثمارية، مما يزيد من عمق السوق ويجذب فئات جديدة من المستثمرين مثل صناديق التحوط والمؤسسات الاستثمارية الكبرى (Chance & Brooks, 2015).
4. **التوظيف في استراتيجيات الاستثمار والمضاربة:** تُستخدم المشتقات أيضًا لأغراض المضاربة، حيث يقوم المستثمرون باتخاذ مراكز مالية قائمة على توقعات حركة الأسعار المستقبلية، بهدف تحقيق أرباح. وتتيح المشتقات للمستثمرين تحقيق مكاسب عالية باستخدام رأس مال منخفض نسبيًا عبر آلية الرافعة المالية، مما يزيد من جاذبيتها رغم ما تحمله من مخاطر.(Saunders & Allen, 2021)
5. **إدارة الائتمان والمخاطر المركبة:** تُستخدم أدوات مثل عقود المبادلة ومقايضات العجز الائتماني (CDS) لإدارة مخاطر الائتمان والمخاطر المركبة المعقدة، خاصة في الأسواق المالية المتقدمة. وقد أثبتت هذه الأدوات فعاليتها في تحويل المخاطر بين المؤسسات وتقليل العبء على ميزانيات الشركات.

**مخاطر استخدام المشتقات المالية:**

رغم أن المشتقات المالية تمثل أدوات فعالة لإدارة المخاطر وتنويع الاستثمارات، إلا أن استخدامها قد ينطوي على مجموعة من **المخاطر المالية والتشغيلية**، لا سيما عند إساءة استخدامها أو تطبيقها من قبل مؤسسات تفتقر إلى آليات رقابة فعالة أو فهم كافٍ لطبيعتها المعقدة.

1. **مخاطر السوق (Market Risk):** يُعد هذا النوع من أكثر المخاطر شيوعًا، وينشأ من التغيرات غير المتوقعة في أسعار الأصول الأساسية مثل الأسهم أو السلع أو أسعار الفائدة أو العملات. نظرًا للطبيعة المشتقة للعقود، فإن أي تقلب صغير في الأصل الأساسي قد يؤدي إلى تقلبات كبيرة في قيمة المشتق، مما يرفع من حدة الخسائر المحتملة (Hull, 2022).
2. **مخاطر الطرف المقابل (Counterparty Risk):** وهي المخاطر المرتبطة بعدم قدرة أحد أطراف العقد على الوفاء بالتزاماته المالية عند الاستحقاق، وتُعد أكثر شيوعًا في العقود التي تُبرم خارج البورصات(OTC) ، مثل العقود المستقبلية الخاصة والمبادلات(Chance & Brooks, 2015) .
3. **مخاطر الرافعة المالية (Leverage Risk):** تتميز المشتقات بإمكانية التداول برأس مال منخفض نسبيًا مقارنة بحجم العقد، ما يُعرف بالرافعة المالية. هذه الخاصية قد تضاعف من الأرباح لكنها في الوقت ذاته تضاعف الخسائر، مما يجعلها خطرة إذا لم تُدار بحذر.
4. **المخاطر التشغيلية والتنظيمية:** يشمل ذلك مخاطر تتعلق بالأخطاء المحاسبية أو التكنولوجية أو ضعف في نظم الرقابة الداخلية، إضافة إلى مخاطر قانونية متعلقة بعدم وضوح العقود أو ضعف التنظيم القانوني في بعض الأسواق (Kolb & Overdahl, 2010).

**المبحث الثاني: عقود الخيارات المالية:**

**تعريف عقود الخيارات:** عرف شعيب (2017) عقد الخيار بأنه "اتفاقية مالية بين طرفين تمنح أحدهما الحق في شراء أو بيع أصل معين بسعر متفق عليه مسبقًا خلال فترة زمنية محددة، بينما يتحمل الطرف الآخر الالتزام بتنفيذ العقد في حال قرر الطرف الأول ممارسة هذا الحق."في حين أشار الزواوي (2021) إلى أن "عقود الخيارات هي أدوات مالية تمنح المستثمرين الحق في الاستفادة من تقلبات الأسعار، مع تحديد أقصى خسارة محتملة مسبقًا عند مستوى العلاوة المدفوعة"، مما يميزها عن الأدوات المالية الأخرى التي قد تحمل مخاطر مفتوحة للطرفين.

**المبحث الثالث: مفهوم وأهمية التقلبات السوقية:**

**تعريف التقلبات السوقية:** تطورت مفاهيم التقلبات السوقية في الأدبيات المالية مع تطور أدوات القياس والتحليل الكمي. يشير Hull (2021)إلى أن التقلب (Volatility) هو "مقياس إحصائي لتشتت عوائد الأصل المالي حول متوسطها، وغالبًا ما يتم التعبير عنه بنسبة مئوية سنوية". أما Black (1976) فاعتبر أن التقلب يمثل الخطر غير المنتظم، أي احتمال التغير في القيمة السوقية للأصول بسبب عوامل غير متوقعة، وهو عنصر أساسي في نماذج تسعير المشتقات المالية.

**خصائص التقلبات في الأسواق المالية:**

1. **الخصائص الإحصائية للتقلب:** أن التقلب غالبًا ما يُظهر خاصية "التكتل(Clustering) "، حيث تأتي الفترات ذات التقلب المرتفع متتابعة، يعقبها فترات من تقلب منخفض، وهو ما رصدته نماذج GARCH و ARCH في التحليل المالي .(Andersen et al., 2001)، كما تتسم عوائد الأصول المالية بتوزيع غير طبيعي (غير متماثل)، أي أن تحركات الأسعار الكبيرة تحدث بوتيرة أعلى من المتوقع في التوزيع الطبيعي، وهو ما يجعل الأسواق أكثر خطورة في فترات الأزمات.

2. **العلاقة بين التقلبات وعدم اليقين في السوق:** هناك ارتباط وثيق بين مستوى التقلبات السوقية وحالة عدم اليقين (Uncertainty)لدى المستثمرين وصناع القرار المالي. فكلما ارتفع مستوى التقلب، دل ذلك على زيادة عدم وضوح الرؤية المستقبلية للأسعار، وارتفعت احتمالية حدوث مفاجآت تؤثر في العوائد الاستثمارية. وتعتبر مؤشرات مثل VIX(مؤشر الخوف) دليلًا على أن التقلبات غالبًا ما تتزايد في أوقات الأزمات أو عند وقوع أحداث جيوسياسية واقتصادية مفاجئة. وتؤثر هذه العلاقة على أسعار الأصول وتخصيص رؤوس الأموال في المحافظ الاستثمارية، حيث يلجأ المستثمرون إلى استراتيجيات تحوط أكثر تحفظًا كلما زاد مستوى التقلبات وعدم اليقين (Black, 1976; Hull, 2021).

3. **أنواع التقلبات السوقية:**

أ. **التقلبات التاريخية (Historical Volatility):** حيث تعبر عن مستوى التشتت أو الانحراف في أسعار الأصل المالي خلال فترة زمنية سابقة محددة. وتلعب التقلبات التاريخية دورًا مركزيًا في تقييم المخاطر الخاصة بالأصول والأسواق المالية. فهي توفر تقديرًا كميًا لدرجة عدم اليقين التي واجهها الأصل في الماضي، ويعتمد عليها المستثمرون ومديرو المحافظ في بناء النماذج الإحصائية، واختيار الاستراتيجيات المناسبة للتحوط أو المضاربة. كما تُستخدم كمدخل رئيسي في تقدير معاملات النماذج الديناميكية مثل نماذج ARCHو GARCH التي تركز على تطور التقلبات عبر الزمن (Andersen et al., 2001).

ب. **التقلبات الضمنية (Implied Volatility):** تشير التقلبات الضمنية إلى التوقعات المستقبلية للسوق بشأن تقلب أسعار الأصل الأساسي، وتستنتج عادة من أسعار عقود الخيارات المتداولة في الأسواق المالية. فهي ليست مقياسًا مباشرًا للبيانات الماضية، بل تعكس توقعات المستثمرين لحركة الأسعار مستقبلاً، ولذلك توصف بأنها "القراءة النفسية" لتوقعات السوق.

4. **المؤشرات العالمية مثل VIX:** برزت عدة مؤشرات عالمية لقياس التقلبات الضمنية، أشهرها مؤشر VIXالصادر عن بورصة شيكاغو(CBOE) ، والذي يُعرف اختصارًا بمؤشر الخوف. يمثل هذا المؤشر متوسط التقلبات الضمنية لخيارات مؤشر S&P 500 ، ويُعد مقياسًا حيويًا لمستوى عدم اليقين أو القلق لدى المستثمرين في السوق الأمريكي. عندما يرتفعVIX ، يدل ذلك على تزايد التوقعات بتقلبات حادة في السوق، وغالبًا ما يرتبط ذلك بارتفاع الطلب على التحوط، خاصة في فترات الأزمات.

**الفصل الثاني: الإطار النظري لتسعير المشتقات ودور المؤشرات القيادية:**

**المبحث الأول: مقدمة عامة في تسعير الخيارات:**

تُعد عقود الخيارات من أهم الأدوات المالية المشتقة، حيث تمنح المستثمر الحق – دون الالتزام – في شراء أو بيع أصل مالي بسعر محدد مسبقًا في تاريخ معين أو قبله.

أ. **تسعير المشتقات المالية:** يُستخدم في تقييم الخيارات المالية المختلفة، سواء كانت أوروبية أو معدلة.

ب. **التحوط الديناميكي (Dynamic Hedging):** يعتمد العديد من صناديق التحوط على المشتقات المالية المشتقة من النموذج لتنفيذ استراتيجيات التحوط باستخدام دلتا-تحوط.(Delta-Hedging)

ت. **الابتكار المالي:** أسهم النموذج في تطوير أسواق المشتقات، مثل العقود المستقبلية على التقلب، والخيارات الثنائية، وخلق استراتيجيات مركبة مثل "Straddle" و."Butterfly"

**المبحث الثاني: المؤشرات القيادية للأسواق مع التركيز علىVIX:**

يُعد مؤشر التقلب الضمني VIX أحد أكثر المؤشرات القيادية استخدامًا في الأسواق المالية، حيث يُعرف شعبيًا باسم "مؤشر الخوف(Fear Index) "، لقدرته على عكس توقعات المستثمرين حول التقلبات المستقبلية(Whaley, 2000) ، وتتم عملية احتساب VIX باستخدام أسعار خيارات الشراء والبيع (calls and puts) ضمن مجموعة واسعة من أسعار التنفيذ، ويُشتق منه متوسط مرجح يُعبر عن توقع السوق للتقلب. يوفّر VIX بذلك تقديرًا للتقلب المتوقع وليس التاريخي، مما يجعله مؤشراً متقدماً (forward-looking) بطبيعته.(CBOE, 2021)

يسمى" VIX مؤشر الخوف" لأنه يرتفع غالبًا في أوقات عدم اليقين أو الأزمات الاقتصادية، ما يعكس تزايد الطلب على أدوات التحوط، مثل الخيارات، وبالتالي ارتفاع قيمة التقلب الضمني .(Bollerslev et al., 2009) على العكس، يُلاحظ انخفاض VIX في الفترات المستقرة.

**من الناحية التطبيقية، يستخدم المستثمرون VIX لأغراض عدة:**

أ. التحوط (Hedging) ضد تقلبات السوق.

ب. التوقيت الاستثماري.(Market Timing)

ت. بناء استراتيجيات تداول متقدمة) مثل استراتيجيات تقاطع.(VIX/VXV

كما يُستخدم VIX أيضًا كمكون في صناديق المؤشرات المتداولة (ETFs) والعقود المستقبلية على التقلب، وهو ما يعكس مكانته كأداة مالية قائمة بذاتها.

**المبحث الثالث: العوامل المؤثرة في نشاط عقود الخيارات المالية:**

يُعتبر نشاط عقود الخيارات انعكاسًا مباشراً للحالة السوقية، ويتأثر بعدة عوامل رئيسية من بينها السيولة، حجم التداول، السلوك المؤسسي، والأحداث الاقتصادية الكبرى.

1. **السيولة (Liquidity)**: تلعب السيولة دورًا حاسمًا في تحديد مدى كفاءة سوق الخيارات. كلما كانت السوق أكثر سيولة، زادت قدرة المستثمرين على الدخول والخروج من مراكزهم دون تأثير كبير على الأسعار. السيولة تقلل الفجوات السعرية(Bid-Ask Spread) ، مما يزيد من جاذبية تداول الخيارات .(Chordia et al., 2001) وتؤثر السيولة أيضًا في التقلبات الضمنية وأسعار الخيارات ذاتها، مما يجعلها عاملاً حاسمًا في استراتيجيات التسعير والتحوط.
2. **حجم التداول (Trading Volume):** ارتفاع حجم التداول يُفسر غالبًا على أنه مؤشر على زيادة الاهتمام بالأداة المالية، وقد يكون ناتجًا عن تغييرات في توقعات السوق أو دخول مستثمرين جدد. كما أن تقنيات تحليل البيانات الحديثة أصبحت تدمج بين حجم التداول والتقلب الضمني لاكتشاف فرص تداول فعالة (Pan & Poteshman, 2006).
3. **السلوك المؤسسي (Institutional Behavior):** تُظهر الدراسات أن المستثمرين المؤسسيين يتعاملون مع الخيارات ليس فقط كأداة تحوط ولكن كأداة للمضاربة المنظمة. هؤلاء المستثمرون يملكون القدرة على توجيه السيولة والتأثير على تشكيل الأسعار، خصوصًا عندما تكون استراتيجياتهم معقدة مثل Long-Short أو Arbitrage .(Gârleanu et al., 2009)ويلاحظ أن السلوك المؤسسي له تأثير مباشر على تقلب الأسعار وعمق السوق.
4. **الأحداث الاقتصادية الكبرى (Macroeconomic Events):** شمل هذه الأحداث قرارات السياسة النقدية، البيانات المتعلقة بالنمو والتضخم، الأزمات الجيوسياسية، وغيرها. تؤدي هذه الأحداث إلى زيادة مفاجئة في النشاط على خيارات معينة، وارتفاع ملحوظ في VIX والمؤشرات ذات العلاقة(Andersen et al., 2003) .

**مقدمة عامة حول المؤشرات القيادية:**

تُعد المؤشرات القيادية أدوات تحليلية متقدمة تُستخدم في التنبؤ باتجاهات الأسواق المالية قبل وقوعها فعليًا. وهي تمثل انعكاسًا للتوقعات المستقبلية بشأن النمو، أو التباطؤ، أو التغيرات المفاجئة في المزاج الاستثماري. تشمل هذه المؤشرات عددًا من البيانات الاقتصادية مثل مؤشرات مديري المشتريات(PMI) ، ومؤشر الطلبات الجديدة، ولكن من بين جميع المؤشرات المالية، برز مؤشر التقلب الضمني VIX بوصفه "مؤشر الخوف"، لما له من دلالات استباقية في التنبؤ بتقلبات الأسواق والأزمات المحتملة(Whaley, 2000) .

**تعريف مؤشر VIX:** ظهر مؤشر VIX لأول مرة عام 1993 بواسطة Chicago Board Options Exchange (CBOE)، ويقيس **التقلب الضمني** لخيارات مؤشر S&P 500 خلال الثلاثين يومًا المقبلة. يتم حسابه باستخدام متوسط مرجح لأسعار خيارات الشراء والبيع عبر مجموعة من أسعار التنفيذ المختلفة. لا يُقيس VIX التقلب الفعلي السابق بل **التقلب المتوقع**، مما يجعله أداة فريدة وقيادية في تحليل توقعات السوق المستقبلية (CBOE, 2021). والسبب في التسمية بمؤشر الخوف يعود إلى أن المستثمرين يميلون إلى شراء عقود خيارات الحماية (Put Options) خلال فترات عدم اليقين أو التوترات السوقية، مما يرفع من الأسعار الضمنية لتلك العقود، وبالتالي يرفع مؤشرVIX .

**يرتبط ارتفاع VIX عادةً بانخفاضات حادة في السوق، مثلما حدث خلال:**

أ. أزمة 2008 المالية حيث تجاوز VIX حاجز 80.
ب. جائحة كوفيد-19 في مارس 2020 عندما بلغ 82.69.
ت. الأزمات الجيوسياسية كالحرب الروسية الأوكرانية.

تشير دراسة أجراها Bollerslev et al. (2009) إلى أن الزيادات الكبيرة في VIX عادةً ما تسبق فترات اضطراب مالي أو تصحيحات سوقية. مما يعزز مكانته كمؤشر تنبؤي بتقلبات الأسواق.

**التطبيقات الرئيسية لمؤشرVIX:**

أ. **إدارة المخاطر والتحوط:** المستثمرون المؤسسيون يستخدمون VIX كأداة مرجعية لبناء استراتيجيات تحوط باستخدام مشتقات قائمة علىVIX ، مثل العقود المستقبلية (VIX Futures) أو عقود الخيارات علىVIX.
ب. **تقييم معنويات المستثمرين:** ارتفاع VIX يُعد مؤشرًا على حالة خوف أو توتر مرتفعة، بينما انخفاضه يعكس ارتياحاً عاماً في الأسواق. يشير ذلك إلى إمكانية استخدام VIX كمقياس نفسي لتحديد نقاط الدخول والخروج من الأسواق (Whaley, 2009).
ت. **المؤشرات المعتمدة على التقلب:** أصبح VIX مرجعية لتطوير مؤشرات مالية أخرى مثل VXV (تقلبات 3 أشهر)، أو VXMT (تقلبات 6 أشهر)، ما يتيح مقارنة فترات زمنية مختلفة وتحليل هيكل الأجل للتقلبات(term structure) .

**مؤشر VIX كمؤشر قيادي(Leading Indicator):**

تُظهر العديد من الدراسات التجريبية أن VIX ليس فقط انعكاسًا لحالة السوق الحالية، بل مؤشرًا استباقيًا للتحولات المستقبلية. على سبيل المثال:

- وجدت دراسة Giot (2005)أن VIX يُساعد في التنبؤ بعوائد السوق قصيرة الأجل.
- دراسة Konstantinidi et al. (2008)أظهرت أن VIX يتفوق على التقلبات التاريخية في التنبؤ بالعوائد.

**المبحث الرابع: المشتقات المالية الأمريكية:**

**أولاً: التحديات التنظيمية:**

تواجه سوق المشتقات المالية في الولايات المتحدة منظومة تنظيمية معقدة وتحديات كبيرة مرتبطة بتكامل الابتكار المالي مع الأطر القانونية التقليدية. يُعد التداخل التنظيمي بين هيئات مثل CFTC (للمشتقات السلعية) و SEC(للأوراق

المالية) أحد أبرز الإشكالات، ما يؤدي أحيانًا إلى فراغات تنظيمية أو ازدواجية في المتطلبات (Omarova, 2020). وقد فرضت التشريعات بعد الأزمة المالية 2008، خاصةDodd-Frank Act ، متطلبات إفصاح شديدة، وقواعد صارمة لمقاصة المشتقات خارج البورصة(OTC Derivatives) ، مما قلل من المخاطر النظامية ولكنه أبطأ أحياناً الابتكار المالي .(Yadav, 2020) بالإضافة إلى ذلك، يُعد تنظيم المنتجات المالية المبتكرة مثل مشتقات العملات الرقمية تحدياً متزايداً، حيث تتغير طبيعة الأصول والمخاطر بوتيرة أسرع من قدرة التشريعات التقليدية على الاستجابة (Clements, 2021).

1. **التداخل التنظيمي وتعدد الهيئات:** أحد أهم الإشكالات التنظيمية في السوق الأمريكي هو وجود تعددية في الهيئات الرقابية، وأحياناً تداخل في الاختصاصات بين هيئة تداول السلع الآجلة (CFTC) وهيئة الأوراق المالية والبورصات (SEC).فبينما تختص الـ CFTCبتنظيم المشتقات السلعية، تتولى الـ SECالإشراف على مشتقات الأوراق المالية. وفي كثير من الأحيان، لا يكون الفصل واضحاً، خصوصاً مع التطور المستمر للمنتجات المشتقة التي تمزج بين خصائص السلعة والورقة المالية في آنٍ واحد، مثل العقود ذات البنية المعقدة والمشتقات المرتبطة بالأصول الرقمية (Omarova, 2020). ويؤدي هذا التداخل إلى إشكالات عملية، منها ازدواجية الالتزام بالإفصاح أو الفراغ التنظيمي، حيث تجد بعض الابتكارات نفسها خارج نطاق أي جهة رقابية بشكل مباشر، ما قد يزيد من مخاطر إساءة الاستخدام أو ضعف الرقابة الفعالة(Clements, 2021) .
2. **الاستجابة التشريعية للأزمات دور Dodd-Frank:** جاءت الأزمة المالية العالمية عام 2008 لتكشف عن ثغرات كبرى في بنية الأسواق المشتقة، خاصة تلك التي كانت تُتداول خارج البورصة .(OTC) وقد كشفت الأزمة عن ضعف الشفافية في العمليات، وعدم وجود مقاصة مركزية، وصعوبة تتبع المخاطر النظامية المتزايدة. رداً على ذلك، صدر قانون "دود-فرانك (Dodd-Frank Act) "عام 2010 ليضع حجر الأساس لنقلة نوعية في الإشراف على المشتقات.
3. **تحديات الابتكار المالي والتكنولوجيا المالية:** أدى ظهور المشتقات الرقمية ومنتجات الكريبتو، مثل عقود البيتكوين الآجلة (Bitcoin Futures) أو عقود الخيارات على العملات الرقمية، إلى تحديات تنظيمية متسارعة. غالباً ما تتغير طبيعة هذه المنتجات بسرعة تفوق قدرة المنظومة التشريعية التقليدية على الاستجابة، خاصةً وأن الحدود الفاصلة بين المشتقات السلعية والمالية تصبح أكثر ضبابية مع دخول هذه الأصول إلى منصات التداول الرسمية (Clements, 2021; Jarvis & Han, 2021).ومن الأمثلة الواضحة على ذلك، الجدل حول اختصاص هيئة SECأو CFTC بالإشراف على العقود المستقبلية للعملات الرقمية أو المشتقات المرتبطة بأصول رمزية.
4. **ضغوط التكنولوجيا المالية والابتكار الرقمي**: أحدثت شركات التكنولوجيا المالية (FinTech) ضغوطاً غير مسبوقة على منظومة التشريع التقليدية. فقد ظهرت منتجات جديدة مثل منصات تداول المشتقات الرقمية، وأنظمة تداول عالية التردد، وعقود ذكية تدار عبر تقنيات البلوكشين (Blockchain). تطرح هذه الابتكارات تحديات جديدة للجهات الرقابية، لا تقتصر على التأكد من الامتثال بل تمتد إلى حماية البيانات، وضبط مخاطر الأمن السيبراني، وضمان العدالة والشفافية في آليات التداول (Gomber et al., 2018).

**ثانياً: المخاطر والتحديات التقنية:**

لقد أدت الرقمنة، والذكاء الاصطناعي، وابتكارات التكنولوجيا المالية (FinTech) إلى طفرة في سرعة وكفاءة الأسواق، لكنها في الوقت ذاته أوجدت مجموعة من المخاطر والتحديات التقنية المعقدة وأولى هذه التحديات تتمثل في الأمن السيبراني .مع توسع الاعتماد على المنصات الرقمية وأنظمة التداول الإلكترونية عالية التردد، ازدادت المخاطر المرتبطة بهجمات الاختراق الإلكتروني والقرصنة. وقد رصدت تقارير دولية عدداً من المحاولات لاختراق أنظمة التسوية المركزية (CCPs)أو استهداف منصات تداول المشتقات، الأمر الذي قد يؤدي إلى تعطيل السوق أو التلاعب بالبيانات المالية الحساسة (Hodge, 2020)، وتصبح هذه المخاطر أكثر تعقيداً في ظل الاعتماد المتزايد على الحوسبة السحابية والشبكات الخارجية التي تتطلب بروتوكولات حماية فائقة. وثاني التحديات التقنية الكبرى يكمن في مخاطر الأعطال البرمجية والأخطاء التكنولوجية، فأنظمة التداول عالية التردد (High-Frequency Trading, HFT) والخوارزميات الذكية أصبحت تتحكم في جزء كبير من تدفق أوامر الشراء والبيع في الأسواق.

ولا يمكن تجاهل المخاطر التنظيمية المصاحبة للتكنولوجيا، حيث تتطور المنتجات والمنصات الرقمية بوتيرة تفوق قدرة الأطر التشريعية على المواكبة.

**الفصل الرابع: منهجية الدراسة وإجراءاتها:**

**مقدمة:**

تم جمع بيانات شهرية لمؤشر التقلبات السوقية (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية لمؤشر S&P 500 (Options Volume) من بورصة شيكاغو للخيارات (CBOE) عن الفترة الممتدة من مايو 2020 حتى مايو 2025.وتم تنسيق البيانات في جدول زمني موحد، مع التأكد من تزامن التواريخ وعدم وجود قيم مفقودة. البيانات موضحة في الجدول (1):

**الجدول رقم (1):** بيانات VIX وحجم تداول الخيارات الشهرية من (2020/05) الى (2025/05).

| قيمة مؤشرVIXCLS | حجم التداولVolume | الشهر التجاريTrade Month |
|---|---|---|
| 30.90 | 7862047 | 2020/05 |
| 31.12 | 9588740 | 2020/06 |
| 26.84 | 6627047 | 2020/07 |
| 22.89 | 6656126 | 2020/08 |
| 27.65 | 8400986 | 2020/09 |
| 29.44 | 7239749 | 2020/10 |
| 25.00 | 7590564 | 2020/11 |
| 22.37 | 7556069 | 2020/12 |
| 24.91 | 7928622 | 2021/01 |
| 23.14 | 7723156 | 2021/02 |
| 21.84 | 8986546 | 2021/03 |
| 17.42 | 7653423 | 2021/04 |
| 19.76 | 7171400 | 2021/05 |
| 16.96 | 7811973 | 2021/06 |
| 17.60 | 7075148 | 2021/07 |
| 17.47 | 7082055 | 2021/08 |
| 19.82 | 8961971 | 2021/09 |
| 17.87 | 8139565 | 2021/10 |
| 18.50 | 8316535 | 2021/11 |
| 21.35 | 9184866 | 2021/12 |
| 23.18 | 10990168 | 2022/01 |
| 25.75 | 9549744 | 2022/02 |
| 26.97 | 11636736 | 2022/03 |
| 24.37 | 8763268 | 2022/04 |
| 29.31 | 12570227 | 2022/05 |
| 28.23 | 12174380 | 2022/06 |
| 25.00 | 8907953 | 2022/07 |
| 22.17 | 11196537 | 2022/08 |
| 27.34 | 13225621 | 2022/09 |
| 30.01 | 13620119 | 2022/10 |
| 23.30 | 11417952 | 2022/11 |
| 21.78 | 11170466 | 2022/12 |
| 20.17 | 11259230 | 2023/01 |
| 20.12 | 10848050 | 2023/02 |
| 21.64 | 14153100 | 2023/03 |
| 17.82 | 10107317 | 2023/04 |
| 17.64 | 11406847 | 2023/05 |
| 30.9 | 7862047 | 2020/05 |
| 31.12 | 9588740 | 2020/06 |
| 26.84 | 6627047 | 2020/07 |
| 22.89 | 6656126 | 2020/08 |
| 27.65 | 8400986 | 2020/09 |
| 29.44 | 7239749 | 2020/10 |
| 25 | 7590564 | 2020/11 |
| 22.37 | 7556069 | 2020/12 |
| 24.91 | 7928622 | 2021/01 |
| 23.14 | 7723156 | 2021/02 |
| 21.84 | 8986546 | 2021/03 |
| 17.42 | 7653423 | 2021/04 |
| 19.76 | 7171400 | 2021/05 |
| 16.96 | 7811973 | 2021/06 |
| 17.6 | 7075148 | 2021/07 |
| 17.47 | 7082055 | 2021/08 |
| 19.82 | 8961971 | 2021/09 |
| 17.87 | 8139565 | 2021/10 |

| | | |
|---|---|---|
| 18.5 | 8316535 | 2021/11 |
| 21.35 | 9184866 | 2021/12 |
| 23.18 | 10990168 | 2022/01 |
| 25.75 | 9549744 | 2022/02 |
| 26.97 | 11636736 | 2022/03 |
| 24.37 | 8763268 | 2022/04 |
| 29.31 | 12570227 | 2022/05 |
| 28.23 | 12174380 | 2022/06 |
| 25 | 8907953 | 2022/07 |
| 22.17 | 11196537 | 2022/08 |
| 27.34 | 13225621 | 2022/09 |
| 30.01 | 13620119 | 2022/10 |
| 23.3 | 11417952 | 2022/11 |
| 21.78 | 11170466 | 2022/12 |
| 20.17 | 11259230 | 2023/01 |
| 20.12 | 10848050 | 2023/02 |
| 21.64 | 14153100 | 2023/03 |
| 17.82 | 10107317 | 2023/04 |
| 17.64 | 11406847 | 2023/05 |
| 14 | 12775732 | 2023/06 |
| 13.93 | 9801712 | 2023/07 |
| 15.85 | 10963768 | 2023/08 |
| 15.17 | 10230503 | 2023/09 |
| 18.89 | 12807689 | 2023/10 |
| 14.02 | 12580461 | 2023/11 |
| 12.72 | 12415563 | 2023/12 |
| 13.39 | 12345982 | 2024/01 |
| 13.98 | 11863208 | 2024/02 |
| 13.79 | 11903038 | 2024/03 |
| 16.14 | 12012964 | 2024/04 |
| 13.06 | 11302902 | 2024/05 |
| 12.67 | 10496731 | 2024/06 |
| 14.37 | 11513335 | 2024/07 |
| 19.31 | 13261532 | 2024/08 |
| 17.66 | 11557018 | 2024/09 |
| 19.96 | 10691411 | 2024/10 |
| 16.02 | 11148329 | 2024/11 |
| 15.87 | 11617586 | 2024/12 |
| 16.76 | 11609605 | 2025/01 |
| 16.97 | 9276926 | 2025/02 |
| 21.84 | 14004740 | 2025/03 |
| 31.97 | 15907490 | 2025/04 |
| 20.62 | 10259959 | 2025/05 |

- بيانات مؤشر VIX: منصة FRED (Federal Reserve Bank of St. Louis), https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS
- بيانات حجم تداول عقود الخيارات: الإحصاءات الشهرية الرسمية لبورصة شيكاغو للخيارات (CBOE), https://www.cboe.com/us/options/market_statistics/monthly/

**التحليل الوصفي للبيانات (Descriptive Statistics):**

**أولاً: الجدول الإحصائي الوصفي:**

| المتغير | المتوسط | الوسيط | الانحراف المعياري | القيمة العظمى | القيمة الصغرى |
|---|---|---|---|---|---|
| **VIX** | 20.60 | 19.96 | 5.29 | 31.97 | 12.67 |
| **Options Volume** | 10,375,450 | 10,848,050 | 2,175,314 | 15,907,490 | 6,627,047 |

**ثانيًا: التحليل الوصفي للنقاط الإحصائية:**

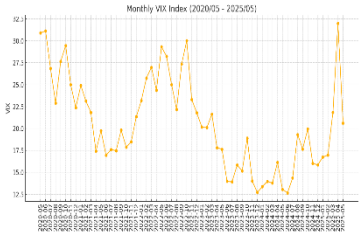
- **المتوسط (Mean):** يمثل القيمة المتوقعة/المتوسطة لمؤشر التقلب VIX وهو 20.60 نقطة خلال فترة الدراسة 2020/05-2025/05، ومتوسط حجم تداول عقود الخيارات الشهرية بلغ 10,375,450 عقداً.

- **الوسيط (Median):** قيمة VIX التي تقسم العينة إلى نصفين هي 19.96، أي أن نصف القيم أقل من هذا الرقم والنصف الآخر أعلى. الوسيط لحجم التداول 10,848,050، مما يدل أن التوزيع قريب من الطبيعي مع وجود بعض القيم الأعلى
- **الانحراف المعياري: (Standard Deviation):**
- لمؤشر VIX: 5.29 ، ما يشير إلى تذبذب واضح في المؤشر.
- لحجم التداول: 2,175,314، ما يعني وجود تغيرات شهرية ملحوظة في النشاط.
- **القيمة العظمى والصغرى:(Max/Min)**
- أعلى قيمة سجلها VIX كانت 31.97 (فترات ذروة التقلبات).
- أقل قيمة كانت 12.67 (فترات هدوء نسبي).
- بالنسبة لحجم التداول: الحد الأقصى بلغ 15,907,490 عقدًا، والأدنى 6,627,047.

**ثالثًا: الرسوم البيانية للاتجاهات الزمنية:**

**1. منحنى تغير مؤشر VIX زمنيًا:**

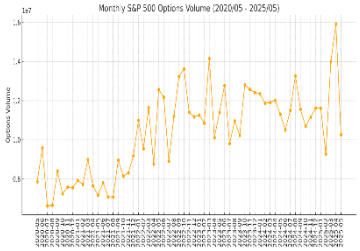
- الرسم البياني يوضح التغير الشهري لمؤشر VIX من مايو 2020 حتى مايو 2025.
- نلاحظ ارتفاعات حادة في بعض الأشهر (تعكس فترات أزمات أو تقلبات حادة في الأسواق).




**الشكل (1):** الاتجاه الزمني الشهري لمؤشر تقلبات السوق (VIX) للفترة من مايو 2020 حتى مايو 2025
**المصدر :**منصة FRED (Federal Reserve Bank of St. Louis),
https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS

**2. منحنى تغير حجم تداول الخيارات زمنيًا:**

- يُظهر الرسم تغير النشاط الشهري لعقود الخيارات على مؤشر S&P 500.
- يوجد تذبذب ملحوظ مع وجود فترات نشاط مرتفع (ربما بسبب أحداث اقتصادية أو أزمات مالية).




**الشكل (2):** الاتجاه الزمني الشهري لحجم تداول عقود الخيارات المالية لمؤشر S&P 500 في السوق الأمريكية 05/2025 – 05/2020
**المصدر :**تم جمع بيانات حجم تداول عقود الخيارات الشهرية لمؤشر S&P 500 من الإحصاءات الرسمية لبورصة شيكاغو للخيارات*(CBOE: Chicago Board Options Exchange)*
https://www.cboe.com/us/options/market_statistics/monthly/

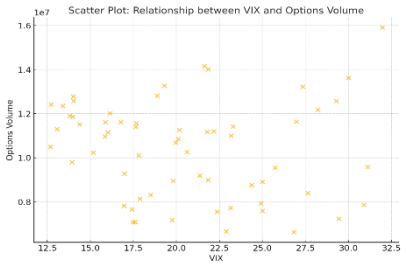
"تم إجراء تحليل وصفي شامل لمؤشرات الدراسة VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية(، حيث تم حساب المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، وأدنى وأعلى قيمة لكل متغير خلال الفترة من مايو 2020 حتى مايو 2025. أظهرت النتائج وجود تذبذبات واضحة في كل من المؤشرين، حيث بلغ متوسط VIX حوالي 20.60 نقطة بحد أدنى 12.67 وأقصى 31.97، في حين بلغ متوسط حجم تداول عقود الخيارات 10.4 مليون عقد شهريًا بحد أقصى 15.9 مليون وأدنى 6.6 مليون عقد. توضح الرسوم البيانية الزمنية تغيرات المؤشرات، وتحدد الفترات الاستثنائية التي تستدعي تحليلًا أكثر عمقًا في المراحل التالية للبحث".

**اختبار العلاقة الخطية (Pearson Correlation Analysis):**

**أولاً: جدول النتائج الإحصائية:**

| المتغير المستقل | المتغير التابع | معامل الارتباط بيرسون(r) | P-value |
|---|---|---|---|
| VIX مؤشر التقلبات السوقية | Options Volume حجم تداول عقود الخيارات | -0.097 | 0.459 |

**ثانيًا: رسم الانتشار(Scatter Plot):**
**الرسم البياني: علاقة الارتباط بين (VIX) وحجم تداول عقود الخياراتOptions Volume:**




**الشكل رقم (3):** الرسم البياني علاقة الإرتباط بين (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات Option Volume

- يوضح الرسم الانتشار النقطي للعلاقة بين القيم الشهرية لمؤشر VIX (المحور الأفقي) وحجم تداول الخيارات (المحور الرأسي) خلال فترة الدراسة (05/2020 – 05/2025).
- يمكن ملاحظة أنه لا توجد علاقة خطية واضحة بين المتغيرين.

أظهرت النتائج أن معامل الارتباط بلغ -0.097 بقيمة دلالة 0.459، وهو ما يشير إلى غياب علاقة خطية معنوية بين المتغيرين في الفترة الممتدة من مايو 2020 حتى مايو 2025. هذه النتيجة تؤكد أن تقلبات السوق وحدها لا تفسر بشكل واضح سلوك نشاط تداول الخيارات خلال فترة الدراسة.

**ثالثًا: التفسير العلمي للنتيجة:**

- **قيمة معامل الارتباط بيرسون**: (r) بلغت 0.097-، أي علاقة سالبة ضعيفة جدًا (أقل من ±0.3 يُعتبر ضعيف).
- **قيمة الدلالة**: (P-value) بلغت 0.459 وهي أكبر من 0.05، أي العلاقة غير معنوية إحصائيًا.

**الاستنتاج العلمي:** لا يوجد دليل إحصائي قوي على وجود علاقة خطية بين تقلبات السوق (VIX) ونشاط تداول عقود الخيارات الشهرية في العينة المدروسة.

**تحليل الانحدار الخطي البسيط(Simple Linear Regression Analysis)**

**1. معادلة نموذج الانحدار:**

$$Options\ Volume = \alpha + \beta \times VIX + \varepsilon$$

حيث:

- Options Volume: حجم تداول عقود الخيارات
- VIX: مؤشر تقلبات السوق
- α (Constant): الثابت أو القيمة المتوقعة عند VIX = 0
- β (Slope): معامل الانحدار) مقدار التغير في حجم التداول لكل نقطة تغير في(VIX
- ε: الخطأ العشوائي

2. **جدول معاملات الانحدار وP-value**:

| المتغير | المعامل(Coefficient) | P-value |
|---|---|---|
| **الثابت(α)** | 10,784,545 | 0.000 |
| **VIX (β)** | -39,701 | 0.459 |

**3. ملخص النموذج الإحصائي:**

| مؤشر القياس | القيمة |
|---|---|
| R-squared | 0.009 |
| Adjusted R-squared | 0.009 |

**الرسم البياني (VIX) الانحدار الخطي البسيط: مؤشر التقلبات (VIX) وحجم الخيارات:**

**الشكل رقم (4):** الرسم (VIX) الانحدار الخطي البسيط: مؤشر التقلبات (VIX) وحجم الخيارات

يوضح الرسم البياني أعلاه العلاقة بين مؤشر التقلبات (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية لمؤشر S&P 500خلال الفترة من مايو 2020 إلى مايو 2025. تمثل كل نقطة زرقاء البيانات الفعلية المسجلة لكل شهر، بينما يشير الخط الأحمر إلى خط الانحدار الخطي الأفضل الذي قدره النموذج الإحصائي. يلاحظ من توزيع النقاط عدم وجود نمط خطي واضح بمحاذاة خط الانحدار، مما يعكس وجود علاقة خطية ضعيفة وغير معنوية إحصائيًا بين VIX وحجم تداول الخيارات. ويتوافق هذا الملاحظة مع النتائج الإحصائية، حيث كان معامل ارتباط بيرسون قريبًا من الصفر، وأظهر تحليل الانحدار قيمة R-squared منخفضة (0.009) ومعامل انحدار غير معنوي .(p = 0.459) وبناءً عليه، لا توفر تغيرات مؤشر VIX أساسًا موثوقًا للتنبؤ بحجم تداول عقود الخيارات خلال الفترة المدروسة.

**التفسير الاقتصادي والإحصائي للنتائج:**

- **معامل الانحدار:(β = -39,701)** هذا يشير إلى أنه مع كل زيادة بمقدار نقطة واحدة فيVIX ، ينخفض حجم تداول عقود الخيارات بحوالي 39,701 عقد شهريًا (من الناحية النظرية)، ولكن !قيمة P لهذا المعامل هي 0.459) أكبر من 0.05(، أي أن هذا التأثير غير معنوي إحصائيًا، ولا يمكن الاعتماد عليه في التنبؤ أو التفسير الاقتصادي الفعلي.
- **الثابت:(α = 10,784,545)** قيمة حجم تداول الخيارات عندما يكون VIX صفرًا (قيمة نظرية، لا تفسير اقتصادي فعلي لها).
- **R-squared = 0.009:** أي أن النموذج يفسر فقط 0.9%من التغير في حجم التداول عبر تغيراتVIX ، وهذا دليل قوي أن العلاقة بين VIX وحجم التداول ضعيفة جدًا ولا يمكن الاعتماد عليها منفردة. و"تم بناء نموذج انحدار خطي بسيط لقياس أثر مؤشر التقلبات السوقية (VIX) على حجم تداول عقود الخيارات الشهرية لمؤشر S&P 500 خلال الفترة من مايو 2020 حتى مايو 2025. أظهرت النتائج أن معامل الانحدار β بلغ -39,701 بقيمة دلالة إحصائية 0.459، كما بلغ معامل التحديد0.009 (R-squared) ، ما يشير إلى أن النموذج لا يفسر سوى نسبة ضئيلة جداً من التغيرات في حجم التداول، وأن العلاقة بين المتغيرين ليست معنوية إحصائيًا في هذه الفترة".

**اختبار فرضيات التحليل (Hypothesis Testing):**

**أولاً: صياغة الفرضيات:**

- الفرضية الصفرية (VIX).
- "لا توجد علاقة خطية ذات دلالة إحصائية بين تقلبات السوق (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية".
- الفرضية البديلة(H1).
- "توجد علاقة خطية ذات دلالة إحصائية بين تقلبات السوق (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية".

**ثانيًا: اختبار الفرضيات بناءً على التحليل الإحصائي:**

- **تم استخدام:**معامل الارتباط بيرسون (Pearson Correlation) ونموذج الانحدار الخطي البسيط.
- **القيمة الاحتمالية:(P-value)**
  - نتيجة الارتباط**P = 0.459** :
  - نتيجة الانحدار**P = 0.459** :

**ثالثًا: تفسير النتائج واتخاذ القرار:**

بما أنP-value > 0.05 لا يوجد دليل إحصائي كافٍ لرفض الفرضية الصفرية. يتم الاحتفاظ بالفرضية الصفرية(H0) ، وترفض الفرضية البديلة.(H1).

| الفرضية | طريقة الاختبار | معامل الارتباطβ/ | p.value | القرار |
|---|---|---|---|---|
| H0لا توجد علاقة معنوية | Pearson & Regression | -0.097 / -39,701 | 0.459 | نحتفظ بها (لم تُرفض) |
| H1توجد علاقة معنوية | Pearson & Regression | -0.097 / -39,701 | 0.459 | مرفوضة |

**رابعًا: جدول تلخيص نتائج اختبار الفرضيات:**

تم اختبار الفرضيتين الرئيسيتين للبحث، حيث نصت الفرضية الصفرية (H0) على عدم وجود علاقة خطية معنوية بين مؤشر تقلبات السوق (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات الشهرية، في حين نصت الفرضية البديلة (H1) على وجود علاقة معنوية. أظهرت نتائج معامل الارتباط بيرسون ونموذج الانحدار الخطي البسيط أن قيمة الدلالة الإحصائية-P (value)بلغت 0.459، وهي أعلى من المستوى المعتمد (0.05). وعليه، لم يتم رفض الفرضية الصفرية(H0) ، في حين تم رفض الفرضية البديلة(H1) ، مما يؤكد عدم وجود علاقة خطية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين في العينة المدروسة".

**النتائج:**

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي باستخدام البيانات الشهرية لمؤشر التقلبات السوقية (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات لمؤشر S&P 500 في بورصة شيكاغو (CBOE) للفترة من مايو 2020 حتى مايو 2025 ما يلي:

1. **التحليل الوصفي:** أظهرت القيم الإحصائية الوصفية وجود تذبذبات ملحوظة في كل من مؤشري VIX وحجم تداول الخيارات. بلغ متوسط قيمة VIX حوالي 20.60 نقطة (بحد أدنى 12.67 وأقصى 31.97)، بينما بلغ متوسط حجم تداول عقود الخيارات الشهري 10.4 مليون عقد (بحد أقصى 15.9 مليون وأدنى 6.6 مليون عقد). توضح الرسوم البيانية الزمنية تغيرات المؤشرات، وتحدد الفترات الاستثنائية التي تستدعي تحليلاً أعمق في المستقبل.
2. **اختبار العلاقة الخطية:** أظهر اختبار معامل الارتباط بيرسون بين VIX وحجم تداول الخيارات قيمة ارتباط ضعيفة وسالبة (r = -0.097) مع قيمة دلالة إحصائية مرتفعة(P = 0.459) ، مما يشير إلى غياب علاقة خطية معنوية بين المتغيرين خلال فترة الدراسة.
3. **تحليل الانحدار الخطي البسيط:** بين نموذج الانحدار الخطي البسيط أن قيمة معامل الانحدار (β) بلغت -39,701 بقيمة دلالة إحصائية(P = 0.459) ، بينما بلغ معامل التحديد0.009 ($R^2$) ، ما يدل على أن التغيرات في VIX تفسر فقط 0.9% من التغير في حجم تداول الخيارات، وهي نسبة ضئيلة جدًا وغير معنوية إحصائيًا.
4. **اختبار الفرضيات:** تم الاحتفاظ بالفرضية الصفرية (H0) التي تنص على عدم وجود علاقة خطية معنوية بين مؤشر التقلبات (VIX) وحجم تداول عقود الخيارات، في حين تم رفض الفرضية البديلة .(H1) لم تظهر النتائج أي علاقة ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين.

**التوصيات (Recommendations):**

1. يُوصى بإدخال متغيرات اقتصادية ومالية إضافية (مثل السيولة السوقية، أسعار الفائدة، حجم التداول الكلي للأسهم، المؤشرات الاقتصادية الكلية) ضمن النماذج الإحصائية المستقبلية، لتفسير التغيرات في حجم تداول عقود الخيارات بشكل أكثر دقة.
2. يُنصح بإعادة التحليل على فترات الأزمات المالية أو الصدمات الاقتصادية (مثل جائحة كوفيد-19 أو أحداث سياسية واقتصادية هامة)، فقد تكون العلاقة بين التقلبات ونشاط الخيارات أكثر وضوحًا في ظل هذه الظروف.
3. يقترح تطبيق نماذج أكثر تعقيدًا مثل GARCH أو ARIMA أو الانحدار المتعدد لتحديد ما إذا كانت هناك علاقات غير خطية أو متأخرة (Lagged) بين المتغيرات المدروسة.
4. يُستحسن مقارنة النتائج عبر أسواق أخرى (مثل بورصة لندن أو طوكيو)، لفحص ما إذا كانت ديناميكيات العلاقة بين التقلبات ونشاط الخيارات تختلف بين الأسواق المالية العالمية.

**المراجع**

**أولاً: المراجع العربية:**


1. الزواوي، هيثم (2021). "النماذج الرياضية لتسعير الخيارات"، المجلة العربية للعلوم المالية والمصرفية، العدد 18، ص 65.
2. شعيب، أحمد (2017). "الخيارات المالية: المفهوم والتطبيق"، مجلة المحاسبة والتمويل، ص 89.


**ثانياً: المراجع الأجنبية:**

**الكتب:**


1. Chance, D. M., & Brooks, R. (2015). An introduction to derivatives and risk management (10th ed.). Cengage Learning.
2. Hull, J. C. (2022). Options, futures, and other derivatives (11th ed.). Pearson Education.
3. Kolb, R. W., & Overdahl, J. A. (2010). Financial derivatives: Pricing and risk management. Wiley.
4. Saunders, A., & Allen, L. (2021). Credit risk management in and out of the financial crisis: New approaches to value at risk and other paradigms (3rd ed.). Wiley.


**مقالات علمية (Journal Articles):**


1. Andersen, T. G., Bollerslev, T., Diebold, F. X., & Labys, P.(2001) .The distribution of realized exchange rate volatility. Journal of the American Statistical Association, 96(453), 42–55.

2. Andersen, T. G., Bollerslev, T., Diebold, F. X., & Vega, C.(2003) .Micro effects of macro announcements: Real-time price discovery in foreign exchange. American Economic Review, 93(1), 38–62.
3. Apergis, N., Mustafa, G., & Malik, S.(2023) .Volatility spillovers and trading activity in options markets during crisis periods. Journal of Financial Markets.
4. Black, F.(1976) .Studies of stock price volatility changes. Proceedings of the American Statistical Association, Business and Economic Statistics Section, 177–181.
5. Bollerslev, T., Tauchen, G., & Zhou, H.(2009) .Expected stock returns and variance risk premia. Review of Financial Studies, 22(11), 4463–4492.
6. Chance, D. M., & Brooks, R.(2015) .Introduction to derivatives and risk management (10th ed.). Boston, MA: Cengage Learning.
7. Chordia, T., Roll, R., & Subrahmanyam, A.(2001) .Market liquidity and trading activity. Journal of Finance, 56(2), 501–530.
8. Chicago Board Options Exchange.(2021) .VIX white paper. Chicago, IL: CBOE Global Markets.
9. Clements, R.(2021) .Regulating digital derivatives and crypto-assets. Journal of Financial Regulation.
10. Gârleanu, N., Pedersen, L. H., & Poteshman, A. M.(2009) .Demand-based option pricing. Review of Financial Studies, 22(10), 4259–4299.
11. Giot, P.(2005) .Relationships between implied volatility indexes and stock index returns. Journal of Portfolio Management, 31(3), 92–100.
12. Gomber, P., Koch, J. A., & Siering, M.(2018) .Digital finance and fintech: Current research and future research directions. Journal of Business Economics, 88, 537–580.
13. Hodge, K.(2020) .Cyber risk in financial markets. Financial Stability Review.
14. Hsieh, C. C., & Wei, C.(2017) .Global volatility spillovers and option trading activity. Journal of Futures Markets.
15. Hull, J. C.(2021) .Options, futures, and other derivatives (10th ed.). Harlow, UK: Pearson Education.
16. Hull, J. C.(2022) .Risk management and financial institutions (6th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
17. Jarvis, C., & Han, S.(2021) .Crypto derivatives and regulatory challenges. International Journal of Finance & Economics.
18. Kolb, R. W., & Overdahl, J. A.(2010) .Financial derivatives: Pricing and risk management. Hoboken, NJ: Wiley.
19. Konstantinidi, E., Skiadopoulos, G., & Tzagkaraki, E.(2008) .Can implied volatility indices predict stock market returns? Journal of Banking & Finance, 32(11), 2401–2411.
20. Ni, S. X., Pan, J., & Poteshman, A. M.(2008) .Volatility information trading in the option market. Journal of Finance, 63(3), 1059–1091.
21. Omarova, S. T.(2020) .New tech vs. new deal: Fintech, regulatory challenges. Vanderbilt Law Review.
22. Pan, J., & Poteshman, A. M.(2006) .The information in option volume for future stock prices. Review of Financial Studies, 19(3), 871–908.
23. Saunders, A., & Allen, L.(2021) .Credit risk management in and out of the financial crisis (4th ed.). Hoboken, NJ: Wiley.
24. Shah, A.(2024) .Implied volatility and institutional option trading. Journal of Derivatives.
25. Switzer, L. N., & Tu, Q.(2024) .Position limits, volatility, and option market activity. Journal of Financial Regulation.
26. Whaley, R. E.(2000) .The investor fear gauge. Journal of Portfolio Management, 26(3), 12–17.
27. Whaley, R. E.(2009) .Understanding the VIX. Journal of Portfolio Management, 35(3), 98–105.
28. Yadav, Y.(2020) .The Dodd-Frank Act and derivatives regulation. University of Chicago Law Review.

**تقارير ووثائق تقنية:**

1. CBOE Global Markets. (2023). CBOE Market Volatility Index (VIX) White Paper. https://www.cboe.com/us/indices/static/vix-white-paper.pdf
2. International Organization of Securities Commissions (IOSCO). (2009). Unregulated financial markets and products. Retrieved from https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD301.pdf
3. بيانات مؤشر VIX: منصة FRED (Federal Reserve Bank of St. Louis). Retrieved from https://fred.stlouisfed.org/series/VIXCLS
4. بيانات حجم تداول عقود الخيارات: الإحصاءات الشهرية الرسمية لبورصة شيكاغو للخيارات (CBOE). Retrieved from https://www.cboe.com/us/options/market_statistics/monthly/