ISSN: 2437-0525 / EISSN: 2602-5078

JBAES: مجلد (10)، عدد (01)، 2024، ص: 011-026

مجلة إدارة الأعمال والدراسات الاقتصادية

موقع المجلة: www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/313/

القيمة المعرضة للمخاطر كأداة لإدارة المخاطر، دراسة تطبيقية على عينة من مؤشرات السوق المالي القطري باستخدام الطريقة التاريخية و محاكاة مونت كارلو.

The Value at Risk as a method to risk management, applied study on a sample of Qatari financial market indicators using the historical method and Monte Carlo simulation.

زكرياء شتاتحة، Zakaria CHETATHA [1*]، chetatha.zakaria@univ-ghardaia.dz

عبد اللطيف مصيطفى، Abdellatif MESSAITFA [2]، messaitfa.abdellatif@univ-ghardaia.dz

[1] طالب دكتوراه، مخبر التنمية الإدارية للارتقاء بالمؤسسات الاقتصادية بولاية غرداية ، جامعة غرداية (الجزائر)

[2] أستاذ التعليم العالي، مخبر التنمية الإدارية للارتقاء بالمؤسسات الاقتصادية بولاية غرداية ، جامعة غرداية (الجزائر)

تاريخ الإرسال: 2024/01/14 **تاريخ القبول:** 2024/05/18 **تاريخ النشر:** 2024/05/21

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) و تقديرها من اجل اتخاذ القرار المناسب لإدارة المخاطر على عينة من مؤشرات السوق المالي القطري، حيث تم استخدام الطريقة التاريخية و كذا محاكاة مونت كارلو كطريقتين لتقدير القيمة المعرضة للمخاطر، و من ثم اختبار مدى فعالية نماذج التنبؤ المتحصل عليها. وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن نماذج التنبؤ باستخدام محاكاة مونت كارلو عند مستوى ثقة 95% لكل مؤشرات الدراسة كانت نماذج مقبولة للتنبؤ، و بالنسبة لنماذج التنبؤ باستخدام الطريقة التاريخية للمؤشرات QERI و QEAS و QETRN عند مستوى الثقة 95% كانت نماذج مقبولة للتنبؤ، في حين تم رفض نموذج التنبؤ لمؤشر QETR.

الكلمات المفتاحية

القيمة المعرضة للمخاطر؛ إدارة المخاطر؛ الطريقة التاريخية ؛ محاكاة مونت كارلو؛ السوق المالي القطري.

تصنيف JEL: C51 ؛ D81؛ C14 ؛ G15

Abstract

This study aimed to identify the value at risk (VaR) and estimat it in order to make the appropriate decision to manage risks on a sample of Qatari financial market indicators. The historical method and Monte Carlo simulation were used as two methods to estimate the value at risk, then we test the effectiveness of the obtained prediction models. This study concluded that the prediction models using Monte Carlo simulation at the 95% confidence level for all study indicators were acceptable prediction models, and the prediction models using the historical method for the QERI, QEAS and QETRN indicators at the 95% confidence level were acceptable models for prediction , while The prediction model for the QETR indicator was rejected.

Keywords

value at risk; Risk Management; historical method; Monte Carlo simulation; Qatari financial market;

JEL Classification Codes : C51 ; D81 ; C14 ; G15

* البريد الالكتروني للباحث المرسِل: chetatha.zakaria@univ-ghardaia.dz

I. مقدمة:

يرافق أي عمل استثماري مجموعة من المخاطر التي قد تسبب خسائر للمستثمرين و المؤسسات في الأسواق المالية و هو نفس الحال بالنسبة لي السوق المالي القطري، و سعيا للتحكم في هذه المخاطر و تداركها أو ازالتها، يلجئ أصحاب القرار لتطبيق آليات من أجل ادارة المخاطر التي تخولهم اتخاذ القرار المناسب اتجاه هذه المخاطر المتوقعة على غرار تقدير المخاطر، حيث تعددت الطرق للتقدير و التنبؤ بالمخاطر و التي تطورت بمرور الزمن بداية بالطرق التقليدية و صولا إلى طرق القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) و نذكر منها الطريقة التاريخية و كذا محاكاة مونت كارلو، كما أن القيمة المعرضة للخطر (VaR) أصبحت من أهم الأساليب المطبقة لتقدير المخاطر و كذا أحد أهم المعطيات الأساسية المطلوبة من قبل المستثمرين من أجل اتخاذ القرار المناسب للاستثمار في السوق المالي من عدمه.

من ما سبق يمكن أن نطرح الاشكالية التالية:

ما مدى فعالية القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) "الطريقة التاريخية و محاكاة مونت كارلو" كأداة لإدارة المخاطر في السوق المالي القطري؟

فرضية الدراسة:

للقيمة المعرضة للمخاطر(VaR) باستخدام الطريقة التاريخية و محاكاة مونت كارلو دور ايجابي في اتخاذ القرار الاستثماري من خلال الرصد الفعال للخسائر المحتملة في السوق المالي القطري.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة لتعريف بالقيمة المعرضة للمخاطر (VaR) و من ثم التقدير باستخدام طريقتين من طرق التقدير و هما الطريقة التاريخية و محاكاة مونت كارلو، و ذلك قصد توفير المعلومات المناسبة التي ستساعد في ادارة المخاطر.

منهجية الدراسة:

تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي في الجانب النظري من الدراسة، و المنهج القياسي عن الجانب التطبيقي لدراسة.

II.الإطار النظري والدراسات السابقة:

1.ماهية ادارة المخاطر:

1.1. تعريف ادارة المخاطر

نظرا لما تحمله ادارة المخاطر من أهمية فقد تعددت تعاريفها بتعدد المصادر، و يمكن ان نذكر منها:

إدارة المخاطر هي نشاط يستمر طوال دورة حياة الأعمال، و يكون ذلك عن طريق تطبيق الأساليب و الاجراءات مختلفة لجمع و ادارة البيانات و استخراج المعلومات التي من شأنها السيطرة على المخاطر الناشئة أو القضاء عليها، عن طريق اتخاذ القرارات لتحديد و تحليل و تقييم و معالجة هذه المخاطر في المستويين الداخلي و الخارجي، و انجاز هذا في الوقت المحدد و بالتكاليف المحددة. (العنزي و الدليمي، 2015، صفحة 573)

إدارة المخاطر هي تلك الإجراءات التي تسنها المؤسسة لمواجهة الأخطار المصاحبة لنشاطاتها، و هي عنصر أساسي في الادارة الاستراتيجية لها، و تطبق هذه الاجراءات بغية اضافة أقصى قيمة مضافة مستدامة من محفظة الأنشطة، حيث تكمن الادارة الجيدة للمخاطر كونها عملية مستمرة و دائمة التطور و ترتبط باستراتيجية المؤسسة وهذا

يفيد في التعرف على الخطر و معالجته، الامر الذي يساعد المؤسسة في الزيادة من احتمال نجاح نشاطاتها و الخفض من احتمال الخسارة و عدم التأكد من تحقيق الأهداف المسطرة. (الجمعية المصرية لإدارة الأخطار، 2011، صفحة 02)

إن عملية إدارة المخاطر هي تلك الاجراءات التي تقوم بها المؤسسة سعيا لتحديد المخاطر التي من شأنها أن تهدد و تثبط وصولها لأهدافها، و من ثم تحليل هذه المخاطر من أجل اتخاذ القرار للسيطرة أو القضاء عليها.

2.1. مراحل عملية إدارة المخاطر:

سعيا لتطبيق عملية إدارة المخاطر يجب المرور بعدة مراحل و هي :

أ. مرحلة التحضير (Establish the Context):

تعد أول المراحل في عملية ادارة المخاطر وهي مرحلة التخطيط للعملية وتحديد الأهداف المرجوة منها. و يطلق عليها أيضا مرحلة تحديد السياق، فهي تبني هيكل الأساس لباقي عملية إدارة المخاطر، و إنشاؤها في وقت مبكر من شأنه أن يجعل من المراحل المتبقية أكثر فعالية و كفاءة، و تتطلب مرحلة تحديد السياق عملية جمع للمعلومات الأساسية الصحيحة بشكل دقيق و مناسب، و رسم خارطة عمل واضحة.

و هناك ثلاثة عناصر من المهم الأخذ بها في عملية تحديد السياق: (Comcover, 2016, p. 02)

– السياق الخارجي (The external context): و يمثل البيئة الخارجية أين تتواجد الجهة التي بصدد تنفيذ عملية إدارة المخاطر، بما في ذلك العوامل المختلفة كالعوامل السياسية ، الثقافية، القانونية، التكنولوجيا و الاقتصادية و غيرها.

– السياق الداخلي (The internal context): و يشمل العوامل داخل الجهة التي تسعى لتنفيذ عملية إدارة المخاطر، كاستراتيجيات الجهة و أهدافها و القدرات التنظيمية و الثقافية لها.

– سياق إدارة المخاطر(The risk management context): و يحدد أهداف و غايات تنفيذ عملية إدارة المخاطر، و يتضمن طرق و استراتيجيات القيام بالعملية و من المسؤول على كل مكون.

ب.مراحل تقدير المخاطر (Risk Assessment):

بعد الانتهاء من عملية تحديد السياق، والتي تكون قد وفرت الاطار الذي ينبغي من خلاله تقدير المخاطر، تأتي مرحلة تقدير المخاطر و التي يتم فيها استعمال الأساليب الكمية و الشبة كمية و كذا الأساليب النوعية، حيث تمر على ثلاثة مراحل هي كتالي:

– التعرف على المخاطر (Risk Identification):

تعد مرحلة التعرف على المخاطر مرحلة بالغة الأهمية لنجاح عملية إدارة المخاطر، حيث يجب أن تتم بأساليب منهجية، والتأكد من التعريف الصحيح و الشامل لجميع الأنشطة الهامة للجهة صاحبة عملية إدارة المخاطر.

– تحليل المخاطر (Risk Analysis): (Comcover, 2016, p. 04)

ان مرحلة تحليل المخاطر تحدد التأثير المحتمل لكل خطر (إن كان غير مهم، بسيط، متوسط، قوي أو شديد) و احتمالية حدوثه(نادر، غير محتمل، ممكن، محتمل أو شبه أكيد)، و هذا ما يعطي صورة واضحة عن مدى خطورة هذا الخطر، حيث أن اجراء تحليل لاحتمالية حدوث المخاطر و عواقبها في حالة حدوثها يقدم تصنيفا دقيقا لمستوى المخاطر.

و يتم تحليل المخاطر باستعمال تقنيات مختلفة، منها التقنيات التي تم استعمالها في مرحلة التعرف على الخطر، و يمكن تقسيمها إلى أساليب كمية و شبه كمية و أساليب نوعية.

– تقييم المخاطر (Risk Evaluation):

يوفر تقييم المخاطر معطيات تتعلق بالفصل بين إن كانت المخاطر بحاجة إلى المعالجة أو غير بحاجة للمعالجة، و كذلك يحدد الاستراتيجيات و الأساليب الأنسب للمعالجة، و هذا يساعد في اتخاذ القرارات حول المخاطر ذات الأولوية التي بحاجة لمعالجتها، حيث قد يعتمد قرار تحديد المخاطر ذات الاولوية على كيفية معالجة هذه المخاطر، و على التكاليف و الفوائد الناجمة من تحملها، حيث تجدر الاشارة إلى أن مدى تحمل الخطر يختلف عن شدته.

ت. مرحلة معالجة المخاطر (Risk Treatment):

يتم في مرحلة معالجة المخاطر تطبيق الإجراءات و الاستراتيجيات المناسبة بغية السيطرة على الخطر من خلال تخفيضه أو التحكم به.

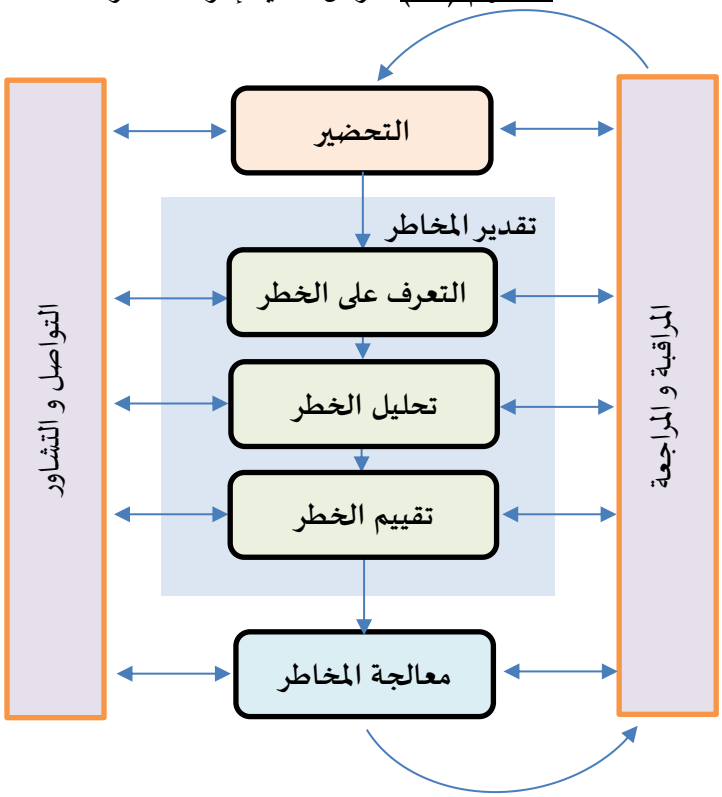
و يكون ذلك بتحديد نوع المعالجة المرغوب فيها لهذا الخطر، إن كان تجنب المخاطر بشكل كامل من خلال عدم ممارسة النشاط، أو إزالة مصدر الخطر و سببه، أو قد يتم تقسيم اعباء الخطر مع أطراف أخرى كشركات التأمين مثلا، أو تحمل الخطر لتحقيق أهداف معينة، الاحتفاظ بالخطر من بعد اتخاذ قرار مستنير، أو التعديل في الضوابط المعمول بها التي تؤدي لهذا الخطر.(Comcover, 2016, p. 04)

ث. المراقبة و المراجعة و التواصل و التشاور:

و تكون هذه المرحلة بالتزامن مع جميع المراحل السابقة في عملية إدارة المخاطر، من أجل التيقن من سيرورة عملية إدارة المخاطر وفق الخطط و الغايات المنشودة.

يمكن توضيح عملية إدارة المخاطر في الشكل رقم 01:

شكل رقم (01): مراحل عملية إدارة المخاطر



المصدر: من إعداد الباحثين، عن

Paul Hopkin, **Fundamentals of Risk Management**,4th, Kogan Page Limited, 2017, p 79.

2. ماهية القيمة المعرضة للخطر:

1.2. التطور التاريخي للقيمة المعرضة للخطر:

تعالج القيمة المعرضة للمخاطر مخاطر السوق من خلال تقديرها، حيث أن هناك عدة مصطلحات أطلقت قبل التوصل إلى مسمى القيمة المعرضة للمخاطر (Value at Risk)، والمشترك بينها اعتماد الجميع على ما يعرف بـ "المعرض للمخاطر"، فخصوصاً في التسعينات من القرن الماضي عرف مسمى الدولار المعرض للمخاطر Dollars at Risk (DaR) و الذي تم انتقاده كونه مصطلح إقليمي، و من ثم مسمى رأسمال المعرض للمخاطر Capital at Risk (CaR) والذي انتقد لأن بعض تطبيقاته لم تعتمد في بناء نماذجها على رأس المال ، ومن ثم مسمى الدخل المعرض للمخاطر Income at Risk (IaR)، والعوائد المعرضة للمخاطر Earnings at Risk (EaR) و اعتبرت مصطلحات لا ترتبط بمجمل المخاطر وخصوصا مخاطر السوق، وأخيرا مسمى القيمة المعرضة للمخاطر Value at Risk (VaR) التي تم الاعتماد عليه كونه شمل المفاهيم المذكورة سابقا. (مقدم، 2017، صفحة 03)

2.2. تعريف القيمة المعرضة للمخاطر

قدم الباحثون العديد من التعاريف للقيمة المعرضة للمخاطر (VaR)، و نذكر منها:

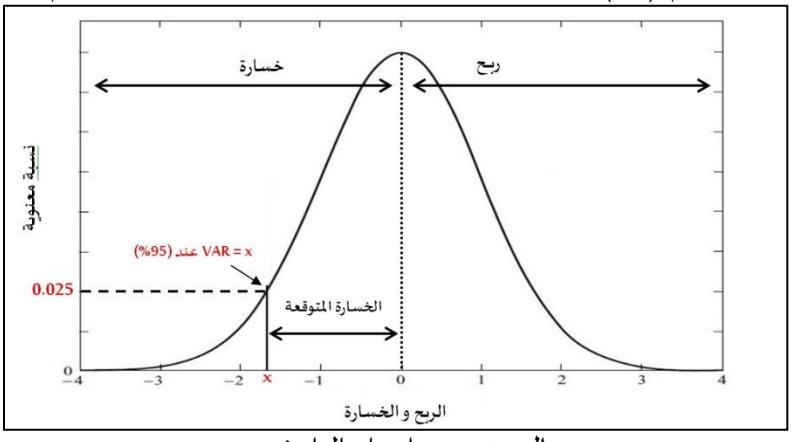
- القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) هي تقدير كمي لأقصى قيمة يمكن أن تخسرها المحفظة الاستثمارية خلال فترة محددة، و مستوى ثقة معين. (عبد الحفيظي و بوثلجة ، 2020، صفحة 53)
- القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) هي اساليب تهتم بالخسارة دون الأرباح، و تحدد برقم واضح يقدر الخسارة القصوى المتوقعة، كما يمكن استخدامها في المقارنة بين درجات الخسارة المتوقعة بين مختلف المحفظات أو الأسهم بشرط استخدام نفس مستوى الثقة و كذا نفس الفترة الزمنية. (زيات، 2018، صفحة 198)

من التعريفات السابقة يمكن القول أن القيمة المعرضة للمخاطر(VaR) تعد احدى أهم الاساليب الكمية التي تستخدم لتقدير المخاطر المحتملة الناتجة عن الاستثمار في الأسواق المالية و بالتالي توفر المعلومات الدقيقة لاتخاذ القرار المناسب من أجل إدارة مخاطر كفؤة، فهي مقياس إحصائي لأكبر خسارة ممكن أن يتعرض لها المستثمر خلال فترة زمنية محددة و عند مستوى ثقة معين.

و يمكن تبيان ذلك من خلال الشكل رقم 02، الذي يظهر قيمة الخسارة القصوى المتوقعة و تساوي x عند مستوى ثقة 95% و في 5 أيام، أي أن الخسارة لم تتجاوز x بنسبة 95% في الخمس أيام المقبلة، و نكتب :

$$VaR\ (5, 0.95)= x$$

شكل رقم (02): تمثيل القيمة المعرضة للمخاطر VaR، لمدة 5 أيام



المصدر: من إعداد الباحثين

3.2. الصيغة الرياضية:

يمكن تعريف القيمة المعرضة للمخاطر بالمعادلتين التاليتين: (باهي ، 2021/2020، صفحة 80)

الصيغة الأولى:

$$\text{Proba}\ (P_t \leq VaR) = p$$

وتظهر أن هناك احتمال p أن تكون الخسارة اقل أو تساوي القيمة المعرضة للخطر.

الصيغة الثانية:

$$\text{Proba}\ (P_t > VaR) = 1\text{-}p$$

وهي تشير إلى أنه هناك احتمال 1-p أن تكون الخسارة اكبر من القيمة المعرضة للخطر. و هي الصيغة الأكثر استعمالا لأنها تحدد أقصى قيمة محتملة.

حيث أنه و من تركيز و اختصار الصيغة الثانية نجد: (مراد و طالب ، 2021، صفحة 15)

$$\text{Proba}\left[\frac{P_t - E(P_t)}{\sigma_{P_t}} \leq \frac{VaR_a - E(P_t)}{\sigma_{P_t}}\right] = a$$

وبالتالي:

$$\frac{VaR_a - E(P_t)}{\sigma_{P_t}} = Z_p$$

أي أن القيمة المعرض للخطر VaR هي:

$$VaR_a = E(P_t) + Z_p \sigma_{P_t}$$

4.2. محددات القيمة المعرضة للمخاطر (VaR)

لتقدير القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) يجب وضع و تحديد معايير و محددات للحصول على النتائج المرجوة منه، و هناك العديد من المحددات نذكر منها:

- تحتوى القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) على محددتين أساسيتين: (Carol , 2008, p. 13)

- مستوى الثقة:

مستوى الثقة هو النسبة التي تكون فيه المخاطر المتوقعة أقل من القيمة المقدرة للخطر (VaR) أي بافتراض أن مستوى الثقة هو 95% فإن الخطر المحتمل لن يتجاوز قيمة (VaR) بنسبة 95%، حيث أنه و في كثير من الأحيان يتم تحديد مستوى الثقة من قبل هيئات خارجية مثل الجهات التنظيمية المصرفية، أو من قبل وكالات التصنيف الائتماني والتي تحدد غالبا مستوى ثقة أكثر صرامة أي مستوى ثقة كبير، كما أنه في حالة غياب اللوائح التنظيمية أو الوكالات الخارجية، يمكن تحديد مستوى الثقة من طرف مستخدم القيمة المعرضة للخطر(VaR) وذلك حسب موقفه اتجاه الخطر المتوقع.

- الأفق الزمني:

هو الفترة الزمنية التي يتم تحديدها لقياس الخسارة المحتملة، و يجب أن تشير إلى الفترة الزمنية المتوقعة للتعرض للخطر، حيث أنه بموجب لوائح بازل المصرفية فإن الفترة الزمنية للمخاطر تحدد بعشرة أيام، أما بالنسبة للمتداولين فإنهم يقدرون القيمة المعرضة للخطر (VaR) في الوقت الفعلي خلال اليوم، حيث أنه كلما زادت سيولة المخاطرة كلما كانت الفترة الزمنية أقصر، و على المستوى المكتبي فيقوم مدير المخاطر بتحديد الفترة الزمنية بيوم واحد في البداية و من ثم

يمدد الفترة الزمنية إلى عشرة أيام عند استخدام نموذج القيمة المعرضة للمخاطر الداخلي لتقييم المخاطر للأغراض التنظيمية، وإلى أفق طويل قد يكون سنة لغرض تخصيص رأس المال الداخلي و لوكالات التصنيف الائتماني.

- قيمة الخسارة : و هي القيمة المحددة التي يجب ان لا تتجاوزه الخسارة. (مراد و طالب ، 2021، صفحة 15)

5.2. طرق القيمة المعرضة للمخاطر(VaR):

للقيمة المعرضة للمخاطر(VaR) العديد من الطرق للتقدير نذكر منها:

- الطرق اللامعلمية: حيث تقيس هذه الطريقة القيمة المعرضة للخطر(VaR) دون وضع شروط قوية في ما يخص توزيع العوائد.
- الطرق المعلمية: حيث تقيس هذه الطريقة القيمة المعرضة للخطر (VaR) عن طريق تركيب منحنيات الاحتمالات بيانيا و من ثم استخراج القيمة المعرضة للخطر (VaR).
- الطرق شبه معلمية: حيث تجمع هذه الطريقة بين الطرق المعلمية و كذا الطرق اللامعلمية في تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR).

3. الدراسات السابقة:

1.3. الدراسة العربية:

- **دراسة: (عبد القادر مراد، نور الدين طالب أحمد)، التنبؤ القيمة المعرضة للمخاطر لعوائد مؤشرات أسواق الأوراق المالية لدول مجلس التعاون الخلجي باستخدام نماذج GARCH و محاكاة مونت كارلو.**

هدفت الدراسة لتطبيق نموذجين من نماذج القيمة المعرضة للمخاطر وهما نماذج GARCH (1.1) و-t GARCH(1.1) و محاكاة مونت كارلو للتنبؤ بمخاطر مؤشرات أسواق المال لدول مجلس التعاون الخليجي، و من ثم المفاضلة بينهما.

أظهرت الدراسة أن نموذج GARCH (1.1) كان هو الأفضل من بين النماذج المستعملة، حيث أنه قدم أفضل تقدير للمخاطر طيلة فترة التنبؤ و المحددة بـ 252 يوم.

- **دراسة: (عبد الحفيظي عيسى، بوثلجة عبد الناصر)، تقدير مخاطر الاستثمار في الأسواق المالية باستخدام مقارنة VaR (دراسة حالة: سوق دبي للأوراق المالية).**

سعدت هذه الدراسة لتقدير القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) في مؤشر سوق دبي للأوراق المالية من أجل تقييم المخاطر المترتبة عن الاستثمار في هذا السوق المالي.

توصلت الدراسة إلى أن نموذج ARMA(0.1)-GARCH(1.1) كان صاحب أفضل تقدير للقيمة المعرضة للمخاطر في مؤشر سوق دبي للأوراق المالية عند دراجات ثقة التالية 90%، 95%، 99%.

- **دراسة: (حسن حزوري، أمبيره عبيدو و ميرفت جمعه وهاب)، محاكاة القيمة المعرضة للخطر في محفظة الأوراق المالية ذات العائد الثابت باستخدام نموذج محاكاة مونتي كارلو مفهوم و مخاطر محفظة السندات.**

الهدف من هذه الدراسة هو تقدير أقصى خسارة يومية يمكن أن تتعرض لها محفظة الأوراق المالية ذات العائد الثابت في بنك قطر الوطني-سورية باستخدام محاكاة مونت كارلو و نموذج تحليل المكونات الاساسية.

و خصلت الدراسة إلى أن نتائج محاكاة مونت كارلو تظهر انخفاض في القيمة المعرضة للمخاطر في المستقبل للمحفظة محل الدراسة، نتيجة لتقلص حدة تقلبات الأسعار مستقبلا.

2.3. الدراسات الأجنبية:

- **(Aleksandra Helena Pasieczna) ،Monte carlo simulation approach to calculate value at risk: application to wig20 and mwig40.**

قامت هذه الدراسة بتقديرات للقيمة المعرضة للمخاطر باستعمال محاكاة مونت كارلو على مؤشري الأسهم WIG20 و Mwig40 عند مستويات ثقة مختلفة (95% و 99%) على مدى ستة فترات لتقدير تتراوح من يوم تداول واحد إلى 250 يوم تداول، من أجل تقدير أكبر خسارة ممكنة للمؤشرين محل الدراسة.

أفضت نتائج هذه الدراسة إلى أن استعمال محاكاة مونت كارلو في تقدير القيمة المعرضة للمخاطر تعتبر طريقة موثوقة عند تطبيقها بشكل جيد.

- **(Kirit Vaniya, Ravi Talaviya and Ravi Gor) ،Estimating the value at risk using monte carlo simulation.**

سعت هذه الدراسة لتقدير القيمة المعرضة للمخاطر لعينة من 50 أصلا في سوق الهندية لمدة يوم واحد باستخدام عينة امتدت من جانفي 2019 إلى ديسمبر 2021 و ذلك لاشتمال هذه الفترة مرحلة حالة كوفيد-19.

خلصت هذه الدراسة إلى أن معدلات الفشل في تطبيق محاكاة مونت كارلو كانت أغلبها في شهر مارس 2020 بسبب اعلان الاغلاق التام في الهند، و هذا يظهر أن محاكاة مونت كارلو تعمل بشكل جيد في حالة السوق العادي، في حين إذا كان السوق مضطربا فلا يعمل هذا النموذج بشكل كاف.

III.الطريقة والإجراءات:

سيتم في هذا الجانب من الدراسة تقدير القيمة المعرضة للمخاطر للعينة من مؤشرات السوق المالي القطري باستخدام الطريقة التاريخية و محاكاة مونت كارلو و من ثم اختبار صحة نماذج التنبؤ المتحصل عليها.

1. عينة الدراسة

سنقوم فيه هذا الجانب بتقدير القيمة المعرضة للخطر لعينة من المؤشرات في السوق المالي القطري، سعيا لتقديم المعلومة المناسبة من أجل اتخاذ القرار الصائب الذي سيساعد في ادارة مخاطر كفؤة بشأن الاستثمار في هذه المؤشرات.

حيث كانت عينتنا تتمثل في أربعة مؤشرات من السوق المالي القطري و هي : مؤشر بورصة قطر الريان الاسلامي (QERI)، مؤشر بورصة قطر للعائد الاجمالي (QETR)، مؤشر جميع الاسهم القطرية (QEAS)، النقل (QETRN).

و تحتوي العينة على 3465 مشاهدة يومية و ذلك طيلة الفترة (من 03 جانفي 2010 إلى غاية 20 نوفمبر 2023).

2. الدراسة الوصفية:

تم استعمال لوغاريتم العوائد للمؤشرات السوق المالي القطري كمؤشرات للدراسة و ذلك لتحديد التقلبات الحاصلة في هذه المؤشرات. كما يلي:

$$R_t = \log\left(\frac{X_t}{X_{t-1}}\right)$$

حيث أن : - R_t يمثل قيمة العائد في اللحظة t.

- X_t تمثل قيمة الأصل في اللحظة t، Xt-1 تمثل قيمة الأصل في اللحظة.

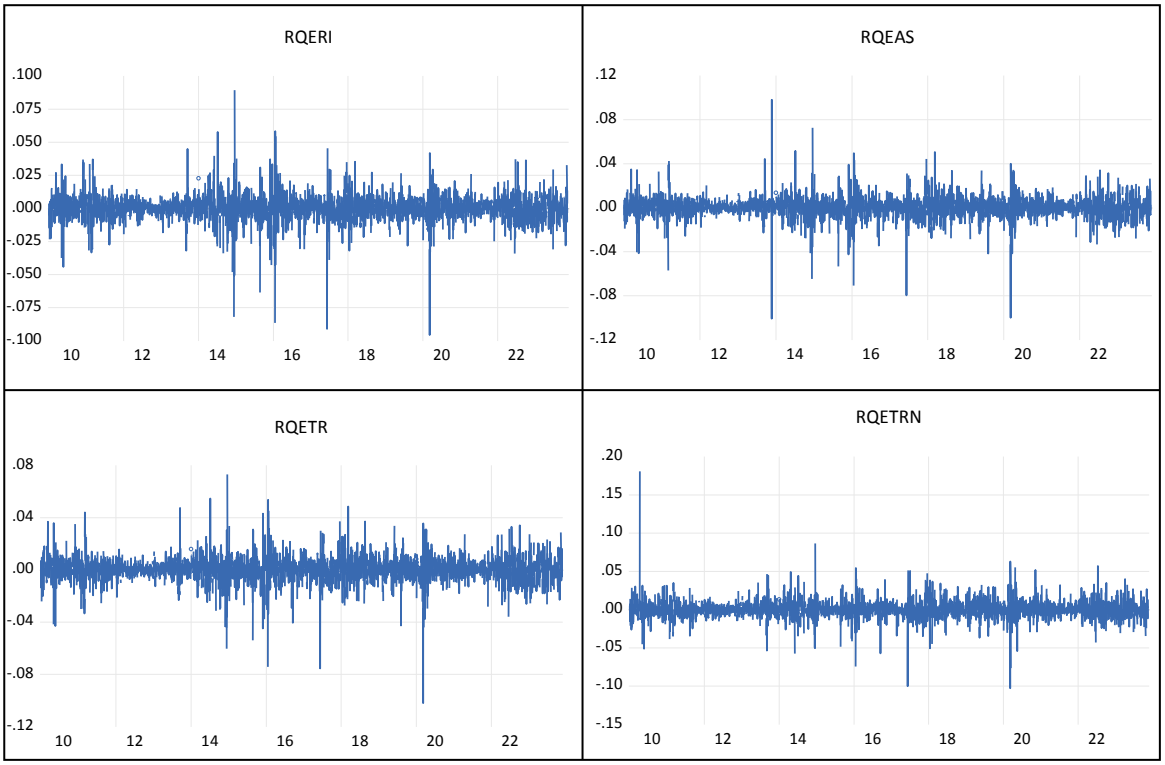
جدول رقم (01): الاحصاءات الوصفية المؤشرات الدراسة

QETRN	QEAS	QETR	QERI	/
0.000356	0.000274	0.000285	0.000344	Mean
0.0000842	0.000346	0.000374	0.000562	Median
0.180895	0.098152	0.073096	0.089378	Maximum
-0.102763	-0.100828	-0.101948	-0.009846	Minimum
0.011705	0.009698	0.009589	0.009846	Std Dev
0.755995	-0.626417	-0.576528	-0.693501	Skewness
26.73447	18.89057	13.29581	16.14631	Kurtosis
81636.58	36672.20	15491.77	25222.16	Jarque-Bera
0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	Probability

المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات EViews 12.

يبين الجدول رقم 01 خصائص الاحصاء الوصفي لمؤشرات الدراسة (المتوسط، الانحراف المعياري، مقياس التفلطح و كذا مقياس الالتواء، مقياس التوزيع الطبيعي) و يظهر جليا من اختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera و كذا الاحتمالية المرافقة لهذا الاختبار أن المؤشرات لا تتبع التوزيع الطبيعي، وذلك لأن القيمة الاحتمالية المرافقة تساوي 0.00 و هي أقل من 0.05 وعليه نرفض الفرضية الصفرية H_0 عند مستوى معنوية عند 5% و نقبل الفرضية البديلة H_1.

شكل رقم (03): تقلبات مؤشرات الدراسة



المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات EViews 12.

يظهر الشكل رقم 03 تقلبات مؤشرات الدراسة، و نلاحظ أن هناك تذبذبات في أوقات مختلفة للوغاريتمات العوائد و ذلك نتاج المعلومات المقدمة، حيث أنه يرتفع لجانب الربح عند تقديم المعلومات الايجابية و ينخفض لجانب الخسارة إذا كانت المعلومات المقدمة سلبية، و يبقى قريب من الصفر في حالة عدم توفر المعلومات (حالة الركود).

3. تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) باستخدام الطريقة التاريخية و محاكاة مونتي كارلو

1.3. تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) لمؤشرات الدراسة باستخدام الطريقة التاريخية

حيث أن الطريقة التاريخية: و هي الطريقة الأكثر استعمالا في الطرق اللامعلمية، و ما يميزها أنها طريقة سهلة التنفيذ، كما أنها لا تضع أي افتراضات معلمية حول توزيع العوائد، ولكن هذه الطريقة تعتمد بشكل كامل على التطور التاريخي للأصل و بالتالي اذا كانت البيانات المدروسة تعاني من ركود أو إذا كان تعاني من تقلبات على نحو غير عادي فإن هذه الطريقة ستقدم تقديرا للمخاطر غير كفء. (Pilar, Sonia, & Carmen, 2014, p. 16)

خطوات تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) باستخدام الطريقة التاريخية:

1- جمع عينة الدراسة و التي تمثل البيانات التاريخية للأصل محل الدراسة، حيث يجب أن تكون العينة كبيرة.

2- حساب عوائد العينة و ذلك من خلال حساب عوائد البيانات التاريخية للأصل.

3- ملاءمة توزيع العائدات، و ذلك حسب الأفق الزمني المختار لتقدير القيمة المعرضة للخطر(VAR).

4- استخراج القيمة المعرضة للخطر (VaR) انطلاقا من مستوى الثقة المحددة للدراسة.

جدول رقم (02): تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) باستخدام الطريقة التاريخية بأفق زمني 5 أيام

المؤشر	VaR 95%	VaR 97.5%	VaR 99%
QERI	-0.038249	-0.052541	-0.070275
QETR	-0.038506	-0.050292	-0.067133
QEAS	-0.037976	-0.048450	-0.067578
QETRN	-0.037761	-0.049336	-0.069614

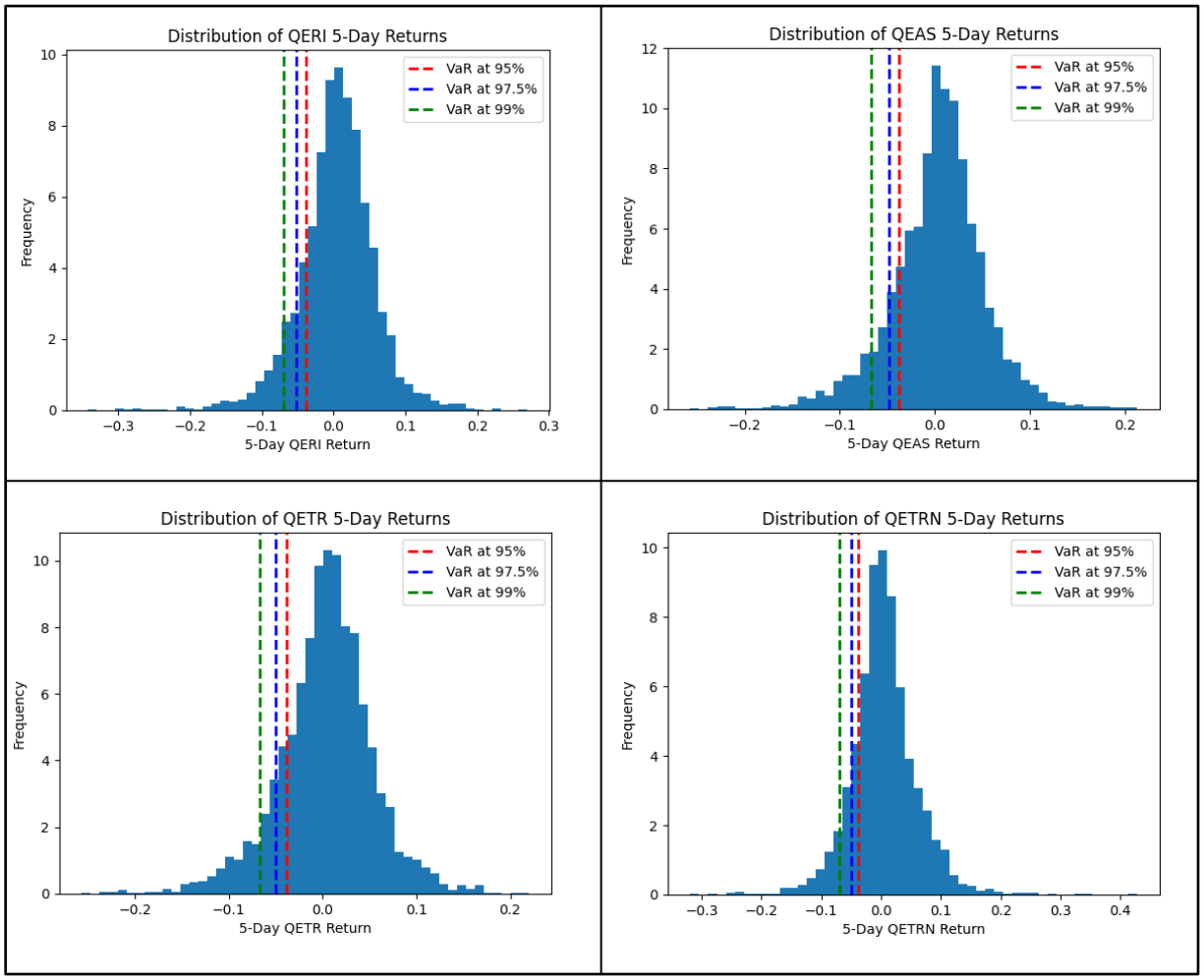
المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات Python

يظهر من الجدول رقم 02 أن القيمة المعرضة للخطر (VaR) بالنسبة لمؤشر QERI عند درجة ثقة 95% هي 3.82%، والتي تعبر على أكبر خاسرة قد يصل لها هذا المؤشر في الخمس أيام المقبلة، أما عند درجة الثقة 97.5% فإن أكبر خسارة قد يصل لها هذا المؤشر هي 5.25%، وتبلغ أكبر الخسارة قد يصل لها هذا المؤشر عند درجة ثقة 99% هي 7.03%، أما بالنسبة لمؤشر QETR فعند نسبة الثقة 95% تبلغ أكبر خسارة قد يسجلها خلال الخمس أيام المقبلة 3.85%، و 5.03% عند مستوى ثقة 97.5% و 6.71% عند مستوى ثقة 99%، أما بالنسبة للمؤشر الثالث QEAS فلن تتجاوز قيمة خاسرة المؤشر خلال الخمس أيام المقبلة 3.78% بنسبة 95%، و بنسبة 97.5% لن تتجاوز الخسارة 4.85%، بنسبة 99% لن تتجاوز قيمة الخسارة 6.76%، و بالنسبة للمؤشر QETRN كانت القيمة المعرضة للخطر(VaR) عند مستوى ثقة 95% و بأفق زمني 5 أيام هي 3.78%، و عند مستوى ثقة 97.5% فإن القيمة المعرضة للخطر (VaR) 4.93%، عند مستوى ثقة 99% تكون القيمة المعرضة للخطر (VaR) تساوي 6.96%.

حيث يتضح أنه كما زاد مستوى الثقة زادت نسبة الخسارة المتوقعة.

وعلى اساس هذه النتائج يمكن اتخاذ القرار المناسب بشأن إدارة المخاطر و كذا الاستثمار في هذه المؤشرات.

شكل رقم (04): تمثيل VaR لمؤشرات الدراسة باستخدام الطريقة التاريخية عند أفق زمني 5 أيام



المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات Python

يبين الشكل رقم 04 تمثيل لتقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) لمختلف مؤشرات الدراسة المستخرج باستخدام الطريقة التاريخية، في مجالات ثقة متنوعة ومع تحديد الأفق الزمني بخمس أيام.

2.3. تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) لمؤشرات الدراسة باستخدام محاكاة مونت كارلو

محاكاة مونت كارلو: و تعد أحد طرق تقدير القيمة المعرضة للمخاطر الشبه معلمية، حيث تقوم هذه الطريقة بتوليد مجموعة كبيرة من تغيرات أسعار الأصول المرتبطة بشكل مصطنع، و من ثم تقوم باشتقاق القيمة المعرضة للخطر (VaR) منها، و ما يميز هذه الطريقة أنها مناسبة لجميع الأشكال من الأدوات المالية، كما تقوم باختبار كم هائل من السيناريوهات.

خطوات تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) باستخدام محاكاة مونت كارلو:

1-كما هو الحال في الطريقة التاريخية فيتم حساب عوائد الأصل محل الدراسة.

2-استخراج كل من المتوسط و كذا الانحراف المعياري لعوائد الأصل.

3-توليد أعداد عشوائية [0،1] لاستخدامها في توليد العوائد العشوائية.

4-تحديد عدد السيناريوهات المطلوب للدراسة و كذا الافق الزمني، و من ثم توليد سيناريوهات للعوائد العشوائية انطلاقا من الأعداد العشوائية المولدة و المتوسط و كذا الانحراف المعياري و الأفق الزمني المحدد.

5-استخراج قيمة المعرضة للخطر (VaR) انطلاقا من مستوى الثقة المحددة للدراسة.

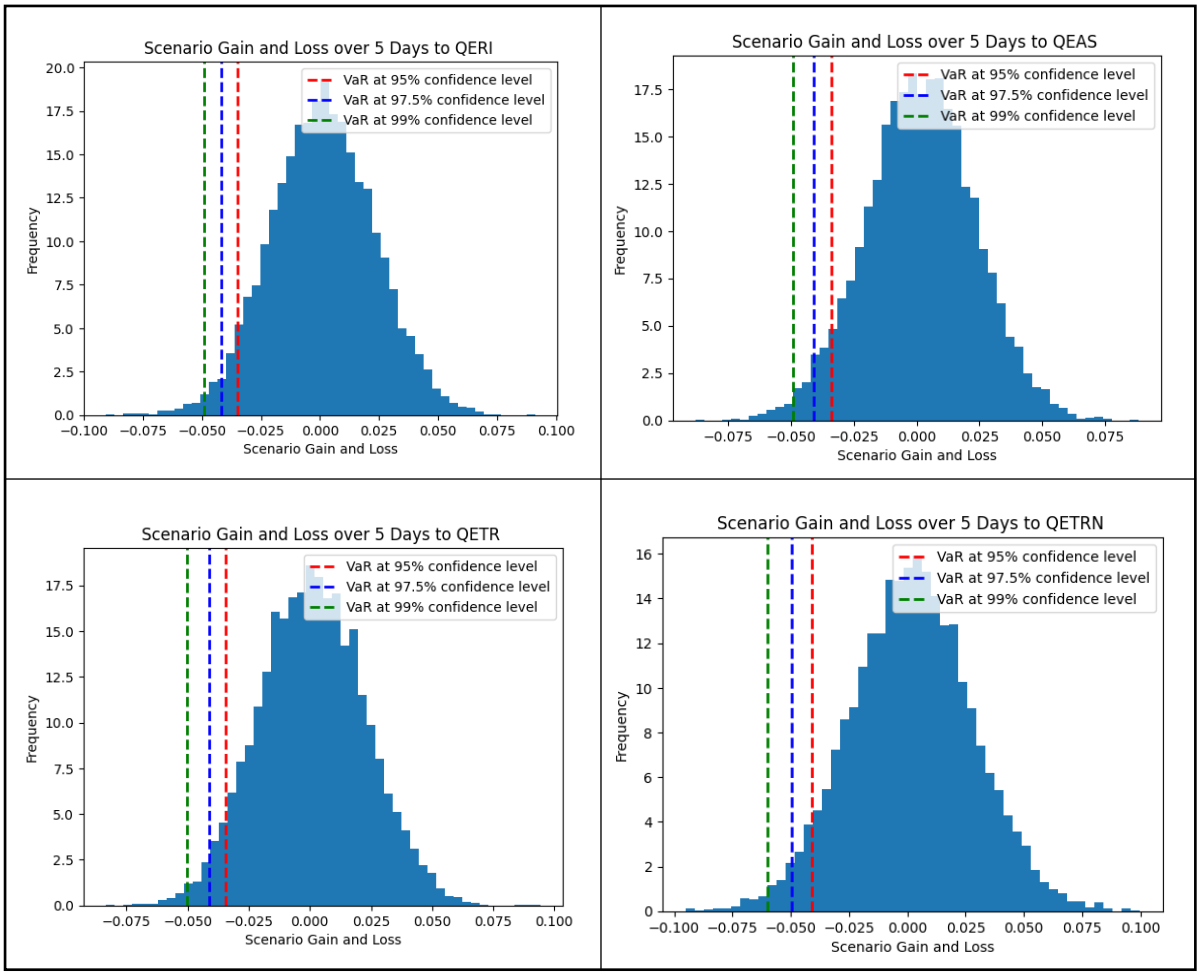
جدول رقم (03): تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) باستخدام محاكاة مونت كارلو بأفق زمني 5 أيام

المؤشر	عدد السيناريوهات	VaR 95%	VaR 97.5%	VaR 99%
QEAS	10000	-0.033937	-0.040757	-0.049218
	15000	-0.033671	-0.040457	-0.048371
	20000	-0.034678	-0.041412	-0.048816
QERI	10000	-0.035106	-0.041888	-0.048964
	15000	-0.034907	-0.041816	-0.049496
	20000	-0.033894	-0.041199	-0.049932
QETR	10000	-0.034411	-0.041171	-0.050115
	15000	-0.033460	-0.039733	-0.047332
	20000	-0.033980	-0.040178	-0.048402
QETRN	10000	-0.041137	-0.049720	-0.059863
	15000	-0.041020	-0.049046	-0.057576
	20000	-0.041225	-0.049221	-0.058645

المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات Python

يظهر الجدول رقم 03 القيمة المعرضة للخطر (VaR) لكل مؤشرات الدراسة وفق عدد من السيناريوهات (20000،10000،15000) و بمجالات ثقة 95% و 97.5% و 99% للأفق الزمني المقدر بخمس أيام، حيث يمكن للمستثمر اتخاذ القرار المناسب بشأن الاستثمار في هذه المؤشرات وفقا لمخرجات هذا الجدول، بناء على أقصى خسارة قد يتعرض لها خلال الخمس الأيام المقبلة.

شكل رقم (05): تمثيل VaR لمؤشرات الدراسة باستخدام محاكاة مونت كارلو لـ 10000 سيناريو و عند أفق زمني 5 أيام



المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات Python

يبين الشكل رقم 05 تمثيل لتقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) لمختلف مؤشرات الدراسة المستخرج باستخدام محاكاة مونت كارلو، في مجالات ثقة متنوعة، و بتوليد 10000 سيناريو مع تحديد الأفق الزمني بخمس أيام.

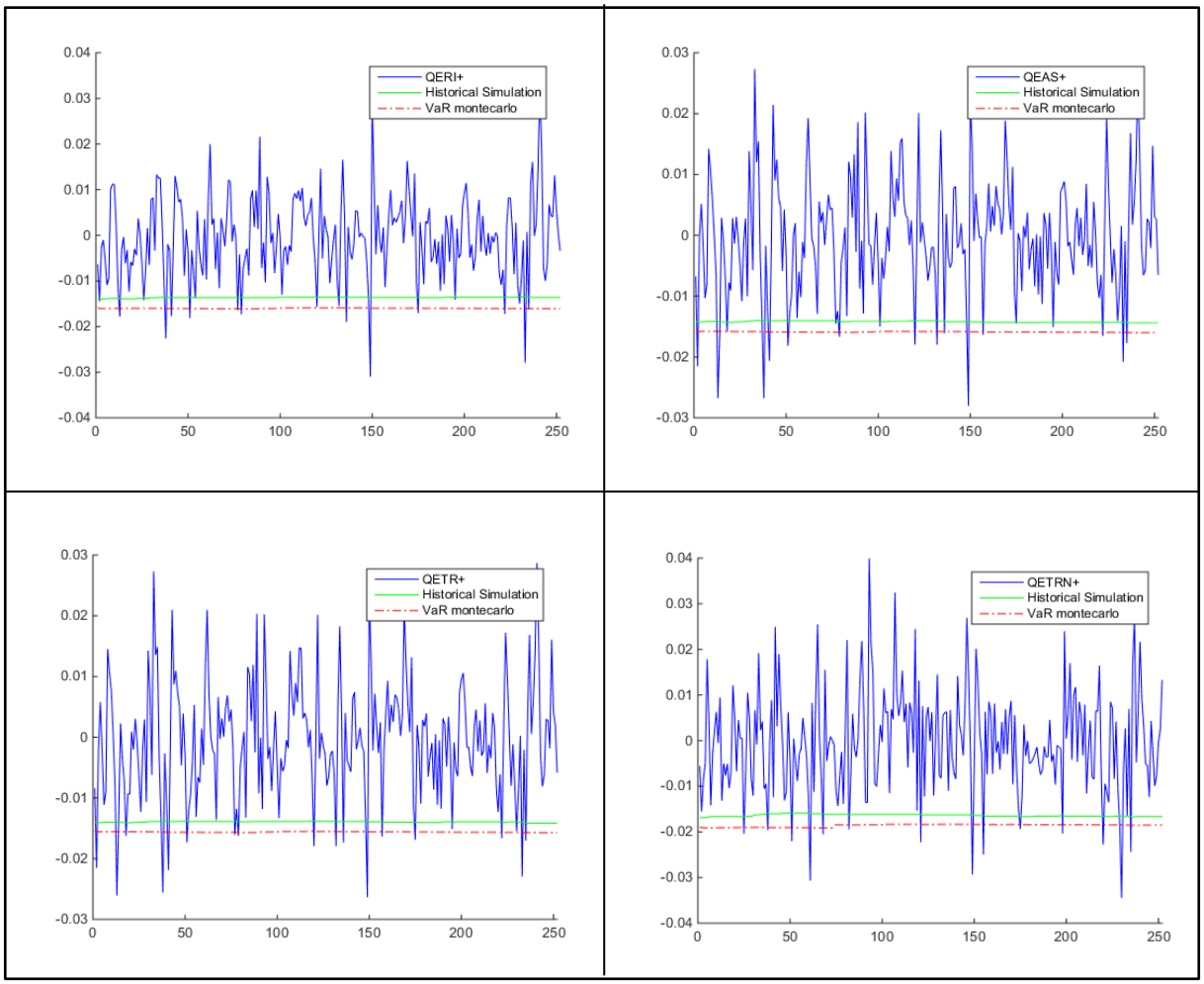
4. اختبار قدرة التنبؤ للقيمة المعرضة للمخاطر (VaR)

تم الاعتماد على اختبار نسبة المعقولية العظمى للتغطية المشروطة LR_{cc} من أجل اختبار قدرة التنبؤ لنماذج القيمة المعرضة للخطر المتحصل عليها، حيث أن نسبة المعقولية العظمى للتغطية المشروطة تساوي نسبة المعقولية العظمى للاستقلالية LR_{ind} مضاف لها نسبة المعقولية العظمى غير المشروطة LR_{uc} .أي أن: (مراد و طالب ، 2021، صفحة 24)

$$LR_{cc} = LR_{uc} + LR_{ind}$$

1.4. تمثيل القيمة المعرضة للمخاطر المتنبأ بها

شكل رقم (06): تمثيل قيمة VaR المتنبأ بها لـ 252 يوم بمستوى ثقة 95%



المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات Matlab 2014b

يظهر الشكل رقم 06 تمثيل القيمة المعرضة للمخاطر VaR المتنبأ بها لمدة 252 يوم و ذلك بمستوى ثقة 95%، حيث أن العينة المتبقية لكل مؤشر من مؤشرات الدراسة باتت 3212 مشاهدة، و قد أظهر النتائج أن عدد الأخطار المسجلة لطيلة مدة التنبؤ بالنسبة للمؤشر QEAS كانت 21 خطأ باستخدام الطريقة التاريخية و 15 خطأ باستخدام محاكاة مونت كارلو، أما بالنسبة للمؤشر QERI فكان عدد الأخطار يساوي 20 باستخدام الطريقة التاريخية و 12 خطأ باستخدام محاكاة مونت كارلو، أما بالنسبة للمؤشر QETR فقد سجلت الطريقة التاريخية 19 خطأ أما محاكاة مونت كارلو فسجلت 17 خطأ، و في المؤشر الأخير QETRN فقد أظهرت نتائج التنبؤ 15 خطأ لكلا الطريقتين المستخدمتين في تقدير القيمة المعرضة للمخاطر.

2.4. نتائج إختبار نسبة المعقولية العظمى للتغطية المشروطة

جدول رقم (04): اختبار المعقولية العظمى للتغطية المشروطة للقيمة المعرضة للمخاطر (VaR)

		QEAS	QERI	QETR	QETRN
الطريقة التاريخية	LR_{uc}	5.0247	3.9757	3.0354	0.4751
	Proba	0.0250	0.0462	0.0815	0.4906
	LR_{ind}	0.0386	0.2948	3.1156	0.0131
	Proba	0.8422	0.5872	0.0775	0.9089
	LR_{cc}	5.0633	4.2705	6.1509	0.4883
	Proba	0.0795	0.1182	0.0462	0.7834
محاكاة مونت كارلو	LR_{uc}	0.4751	0.0257	1.5023	0.4751
	Proba	0.4906	0.8726	0.2203	0.4906
	LR_{ind}	0.0131	1.2055	2.4723	0.0131
	Proba	0.9089	0.2722	0.1159	0.9089
	LR_{cc}	0.4883	1.2313	3.9746	0.4883
	Proba	0.7834	0.5403	0.1371	0.7834

المصدر: من اعداد الباحثين، عن مخرجات Matlab 2014b

نقوم باختبار فرضية العدم H_0 التي تنص على قبول نسبة المعقولية العظمى للتغطية المشروطة بمقارنة القيمة المجدولة لـ χ^2 عند درجة حرية 2 و مستوى ثقة 95% و التي تساوي 5.9915 مع القيم المتحصل عليها من الاختبار المبين في الجدول رقم 04(القيمة المحسوبة)، حيث أننا نقبل فرضية العدم H_0 بالنسبة للمؤشرات QEAS و QERI و كذا QETRN و ذلك كون كل القيم المحسوبة لهذه المؤشرات كانت أقل من القيمة المجدولة أي أننا نقبل نماذج تنبؤ هذه المؤشرات المقدرة باستخدام الطريقة التاريخية. في حين أننا نرفض نموذج التنبؤ للمؤشر QETR المقدر باستخدام الطريقة التاريخية والذي كانت قيمته المحسوبة تساوي 6.1509 و هي أكبر من القيمة المجدولة و المقدرة بـ 5.9915 و عليه نرفض الفرضية الصفرية و نقبل الفرضية البديلة H_1 عند مستوى ثقة 95%.

و بالنسبة لنماذج التنبؤ لكل مؤشرات الدراسة المقدرة باستخدام محاكاة مونت كارلو فكانت القيم المحسوبة كلها أقل من القيمة المجدولة لـ χ^2 عند درجة حرية 2 و مستوى ثقة 95% أي أننا نقبل فرضية العدم H_0 و التي تنص على قبول النماذج للتنبؤ.

IV.الخلاصة:

يعد تقدير القيمة المعرضة للمخاطر (VaR) تقديرا لأكبر خسار قد يصل لها المؤشر و هي من أهم الأساليب التي تساعد في إدارة المخاطر لتجنب الأخطار التي من شأنها أن تعرقل وصول المؤسسة لأهدافها، و ذلك بالاعتماد على طرق تقدير مختلفة منها الطريقة التاريخية والتي تستند في عملية التقدير على كم المشاهدات السابقة للمؤشر، و كذا محاكاة مونت كارلو التي تعتمد على توليد عدد كبير من السيناريوهات لتحديد القيمة المعرضة للمخاطر، وقد تم الاعتماد في ورقتنا البحثية على المؤشرات التالية QEAS، QERI، QETR و QETRN لدولة قطر، حيث خلصت هذه الدراسة إلى جملة من **النتائج** وهي كالآتي:

- كل مؤشرات الدراسة لا تتبع التوزيع الطبيعي و ذلك بالاعتماد على نتائج اختبار التوزيع الطبيعي Jarque-Bera ، والذي جعل طريقة محاكاة مونت كارلو من أهم الطرق للتنبؤ كونها تعد أحد الطرق الشبه معلمية للتقدير القيمة المعرضة للمخاطر (VaR).
- نماذج التنبؤ لكل مؤشرات الدراسة المقدرة باستخدام محاكاة مونت كارلو عند مستوى ثقة 95% كانت نماذج مقبولة للتنبؤ.
- نماذج التنبؤ للمؤشرات QEAS و QERI و QETRN باستخدام الطريقة التاريخية عند مستوى ثقة 95% كانت نماذج مقبولة للتنبؤ، في حين تم رفض نموذج التنبؤ للمؤشر QETR باستخدام ذات الطريقة.

V.الهوامش والإحالات:

1- العنزي ,س & .,الدليمي ,ع .(2015) .تأثير ادارة المخاطر و فوائدها في المنظمات :مدخل نظري تحليلي، .*مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية و الادارية، المجلد 07، العدد 13*، pp 583-569.

2- الجمعية المصرية لإدارة الأخطار .(2011) .*معيار إدارة الخطر* .مصر.

3- باهي ,ن .(2020/2021) .*إمكانية تطبيق أسلوب القيمة المعرضة للخطر (Value at Risk)في البنوك التجارية الجزائرية، اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه* .سوق أهراس -الجزائر.

4- زيات ,ع .(2018) .تقدير القيمة المعرضة للخطر لبعض المحافظ المالية في الأسواق الناشئة باستخدام الطرق المعلمية .*مجلة الاقتصاد و التنمية البشرية، المجلد 09، العدد01*، pp 208-196 .

5- عبد الحفيظي ,ع & .,بوثلجة ,ع .(2020) .تقدير مخاطر الاستثمار في الأسواق المالية باستخدام مقاربة .VaR*مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد 11، العدد 02، الجزء 01*، pp 67-49.

6- مراد ,ع & .,طالب ,ن .(2021) .التنبؤ القيمة المعرضة للمخاطر لعوائد مؤشرات أسواق الأوراق المالية لدول مجلس التعاون الخليجي باستخدام نماذج GARCHو محاكاة مونت كارلو، ، 2021، 013)،(032، ص .1*مجلة إدارة الأعمال و الدراسات الاقتصادية، المجلد 07، العدد 01*، pp 32-13 .

7- مقدم ,ل .(2017) .دراسة حجم المخاطر على عوائد الأسهم بين سوق الأوراق المالية السوداني و سوق الأوراق المالية الأردني بالاعتماد على مقاربة القيمة المعرضة للمخاطر .*المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد 07*، pp 9-1 .

8- Carol , A. (2008). *Market risk analysis (Value at risk models), volume 4.* John Wiley and sons-ltd.

9- Comcover. (2016). *An Overview of the Risk Management Process.* Australia.

10- Pilar, A., Sonia, B., & Carmen, L. (2014). A comprehensive review of Value at Risk methodologies,. *The Spanish Review of Financial Economics, 12*, pp. 15-32.