مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية
كلية التجارة
جامعة الإسكندرية

العدد الأول– المجلد السادس والخمسون – يناير ٢٠١٩

استخدام العجز المتوقع لقياس مخاطر السوق في البنوك المقيدة في سوق الأوراق المالية المصرية

أ.د/ السيدة عبد الفتاح إسماعيل
أستاذ التمويل والاستثمار
أ.د/ محمد صالح الحناوي
أستاذ التمويل والاستثمار
أ/ هيثم مجدي محمد إدريس
معيد بقسم إدارة الأعمال
كلية التجارة جامعة الاسكندرية

Using Expected Shortfall to Measure Market Risk in the Banks Listed in the Egyptian Stock Market

Abstract

The study examines the various measures for market risk facing banks listed in the Egyptian Stock Exchange in accordance with the recommendations of the Basel Committee on Banking Supervision (BCBS). As well as applying the most recent recommendations by assessing Expected Shortfall (ES) in these banks according to Parametric Methods and Semi-Parametric Method. The most recent methods of testing the accuracy of the results of risk measures used in the study will be used by conducting a Back-testing on the estimates of market risk.The study helps banks to identify the best way to give accurate estimates of market risk, almost the same as actual risks.The study also helps to identify and define Expected Shortfall used in estimating market risk in banks, and determining the methods of its application.The study compares the methods of applic-ation to identify the most accurate results by testing the accuracy of the back-testing results.The results show that semipa-rametric method is more accurate.

Keywords: Market Risk, Banks, Expected Shortfall, Parametric Method, Semi-Parametric Method.

ملخص البحث

تتناول الدراسة المقاييس المختلفة لمخاطر السوق التى تواجه البنوك المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية وفقاً لتوصيات لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS)، بالإضافة إلى تطبيق أحدث تلك التوصيات وذلك عن طريق تقدير العجز المتوقع ("ES" Expected Shortfall) فى تلك البنوك باستخدام الطريقة المعلمية والطريقة شبه المعلمية، كما أنه سوف يتم استخدام أحدث طرق اختبار دقة نتائج عن طريق إجراء اختبار (Back–testing) على تقديرات مخاطر السوق. تساعد الدراسة البنوك فى تحديد أفضل الطرق التى تُعطى تقديرات دقيقة لمخاطر السوق لا تختلف كثيراً عن المخاطر الفعلية، بالإضافة إلى تحديد وتعريف مقياس العجز المتوقع المستخدم فى تقدير مخاطر السوق فى البنوك، وتحديد طرق القياس، ومقارنة نتائج طرق القياس للوصول إلى أدق النتائج عن طريق اختبار دقة النتائج (Back–testing) للوصول إلى أدق طريقة يمكن الاعتماد عليها بصورة أكبر فى تقدير مخاطر السوق فى البنوك. بصفة عامة، أظهرت نتائج الدراسة تفوق الطريقة شبه المعلمية في تقدير مخاطر السوق في البنوك.

الكلمات المفتاحية: مخاطر السوق، البنوك، العجز المتوقع، الطريقة المعلمية، الطريقة شبه المعلمية.

المقدمة

تعتبر عملية إدارة المخاطر المالية من أهم المهارات التى يجب توافرها لدى العديد من المؤسسات مثل البنوك وشركات إدارة محافظ الأوراق المالية وشركات التأمين والإدارة المالية فى الشركات الكبرى، وأيضاً بالنسبة للمستثمرين الأفراد. ولا يُعد وجود قسم خاص لإدارة المخاطر المالية فى هذه المؤسسات بمثابة ضمان لها بإلغاء جميع احتمالات تعرضها للمخاطر المالية، ولكن عملية إدارة المخاطر المالية تعنى تقدير احتمالات الخسائر المالية الممكنة فى الاستثمارات بطريقة توفر الحد الأدنى من المفاجأة للإدارة العليا والمستثمرين (Roccioletti, 2016).

فى أواخر الثمانينيات 1980s بدأ أول استخدام لمقياس القيمة المعرضة للخطر (Value at Risk) من قبل المؤسسات المالية وذلك من خلال البنك الأمريكى JP Morgan، والذى قام بنشره عام 1994 تحت مسمى Risk Metrics، وتم تعريفه فى الوثيقة الفنية التى أصدرها البنك عام 1996 على أنه "مقياس للحد الأقصى للتغير المحتمل فى قيمة محفظة الأوراق المالية وذلك باحتمال معين وخلال فترة زمنية محددة"، وفى عام 1995 قامت لجنة بازل للرقابة المصرفية (BCBS) بالسماح باستخدام مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) داخل البنوك لمراقبة مخاطر السوق اليومية (Market Risk) وحساب احتياطيات رأس المال (Huang, 2014). وفى عام 1999 قام Artzner بوضع مجموعة من الخصائص التى يجب توافرها فى مقياس مخاطر الاستثمار، حيث تم انتقاد مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) نظراً لأنه فى بعض الحالات قد لا تتوافر فيه هذه الخصائص مجتمعة كما سيتضح بالتفصيل فيما بعد. كما أن هذا المقياس لا يعطى أى معلومات عن الخسائر التى قد تتعدى تقديرات مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR). ولذلك ظهر مقياس جديد لمخاطر الاستثمار يُسمى مقياس العجز المتوقع (Expected Shortfall) والذى يمكن تعريفه بأنه "الخسارة المتوقعة مع الأخذ في الاعتبار القيم التي قد تتعدى القيمة المعرضة للخطر (McNeil, 1999).

سوف تتناول الدراسة المقاييس المختلفة لمخاطر السوق التى تواجه البنوك المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية وفقاً لتوصيات لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS)، بالإضافة إلى تطبيق أحدث تلك التوصيات وذلك عن طريق تقدير العجز المتوقع (ES) فى تلك البنوك وفقاً لمجموعة من الطرق التى حددها Huang عام 2014 والتى تتمثل فى الطريقة المعلمية وطريقة شبه المعلمية. كما أنه سوف يتم استخدام أحدث طرق اختبار دقة النتائج عن طريق إجراء اختبار (Back-testing) على تقديرات مخاطر السوق.

مشكلة الدراسة

يعتبر استخدام نماذج غير دقيقة فى تقدير مخاطر السوق أحد أسباب الأزمة المالية عام 2008، حيث أدى التقليل من مخاطر السوق المحتملة إلى عدم كفاية احتياطيات رأس المال فى البنوك الكبرى (Crotty, 2009). ومن هنا تظهر الحاجة إلى المعرفة الجيدة لمقاييس مخاطر السوق مثل القيمة المعرضة للخطر (VaR) والعجز المتوقع (ES)، والطرق المختلفة المستخدمة فى تقدير كل منهما، والحالات التى يتم فيها استخدام كل طريقة للحصول على تقديرات دقيقة لمقياس

مخاطر السوق المستخدم، مما يساعد على اتخاذ قرارات مالية سليمة لمخاطر السوق اعتماداً على الاستخدام الصحيح لمقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) أو العجز المتوقع (ES). بالرغم من أن أحدث توصيات لجنة بازل تشير إلى أنه سوف يتم الاعتماد على مقياس العجز المتوقع (ES) بدلاً من مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) من عام 2019، إلا أن هناك بعض الشكوك حول مدى إمكانية اختبار دقة النتائج لمقياس العجز المتوقع (ES) نظراً لوجود بعض الصعوبات في قياس هذا الاختبار. ولكن هناك العديد من المحاولات التى استطاعت القيام باختبار دقة النتائج لكلاً من مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) ومقياس العجز المتوقع (ES).

من خلال ما سبق، يمكن صياغة مشكلة الدراسة عن طريق طرح التساؤل التالى:

" ما هى الطريقة الأفضل فى تقدير مخاطر السوق فى البنوك المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية وفقاً لأحدث توصيات لجنة بازل باستخدام مقياس العجز المتوقع (ES)؟ وكيف يمكن اختبار دقة النتائج (Back-testing) لتقديرات مخاطر السوق؟"

أهمية الدراسة

تستخدم هذه الدراسة أحدث التوصيات الصادرة عن لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS) عام 2016 الخاصة بمقاييس مخاطر السوق فى البنوك. كما تعتمد هذه الدراسة على اختبار دقة النتائج (Back-testing) لتحديد مدى دقة تقديرات مقاييس الخطر المستخدمة، وهو أسلوب لم يتم التعرض له من قبل الأدبيات البحثية المصرية فى موضوع مقاييس مخاطر السوق فى البنوك، وخاصة مقياس العجز المتوقع (ES).

تساعد هذه الدراسة البنوك فى الوصول إلى أدق تقدير لمخاطر السوق، بالإضافة إلى تقليل ظروف عدم كفاية احتياطيات رأس المال فى البنوك نظراً لما تُقدمه هذه الدراسة من معلومات كافية عن كيفية الوصول إلى تقدير دقيق عن مخاطر السوق فى البنوك.

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة بصورة عامة إلى مساعدة البنوك فى تحديد أفضل الطرق التى تُعطى تقديرات دقيقة لمخاطر السوق فى البنوك لا تختلف كثيراً عن المخاطر الفعلية، وخلال السعى إلى هذا الهدف الرئيسى توجد بعض الأهداف الأخرى التى يجب الوصول إليها لتحقيق أهداف الدراسة ككل، **ويمكن عرض هذه الأهداف كما يلى:**

١. تحديد طرق القياس داخل مقياس العجز المتوقع، والشروط اللازم توافرها لتطبيق تلك الطرق.

٢.مقارنة نتائج طرق القياس داخل مقياس العجز المتوقع للوصول إلى أدق النتائج.

٣.مقارنة نتائج وتقديرات مخاطر السوق مع المخاطر الفعلية عن طريق اختبار دقة نتائج تلك المقاييس (Back-testing)، وذلك للوصول إلى أدق طريقة يمكن الاعتماد عليها بصورة أكبر فى تقدير مخاطر السوق فى البنوك.

ولتحقيق هذا الهدف والاجابة على التساؤلات السابقة، تم تقسيم الدراسة الحالية الي أربعة أقسام. القسم الأول الإطار النظري والدراسات السابقة وفروض الدراسة. ويتناول القسم الثاني منهجية الدراسة. أما القسم الثالث فيتناول نتائج الدراسة

ومناقشتها. وأخيراً يتناول القسم الرابع توصيات الدراسة.

القسم الأول:الإطارالنظري والدراسات السابقة

أولاً.تاريخ لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS)

قامت مجموعة الدول العشر (G–10) فى عام ١٩٧٤ بتكوين لجنة بازل للرقابة على البنوك (Basel Committee on Banking Super–vision "BCBS") كنتيجة مباشرة لسقوط اثنين من البنوك الدولية الكبرى هما بنك هيرستات (Herstatt Bank) وبنك فرانكلين الوطنى (Franklin National Bank). كان بنك هيرستات (Herstatt Bank) من البنوك الخاصة فى ألمانيا الغربية، وكان لديه حجم تعاملات كبير على النقد الأجنبى، ولقد انهار البنك فى يونيو ١٩٧٤ بعد أن قامت الحكومة الألمانية بسحب رخصة نشاطه مما أجبره على التصفية. ولقد أدى انهيار بنك هير ستات إلى التأثير الشديد على نظام الدفع والتسوية العالمى، حيث أن الجهات التنظيمية الألمانية قد أغلقت البنك فى منتصف اليوم قبل تسوية جميع عمليات بيع وشراء العملات مما أدى إلى ضياع أموال المودعين والبنوك الأخرى الذين كانوا يسعوا لشراء عملات من بنك هير ستات. أما بنك فرانكلين الوطنى (Franklin National Bank) فكان من أكبر عشرين بنكاً فى الولايات المتحدة الأمريكية، وأعلن إفلاسه فى أكتوبر ١٩٧٤ نتيجة سوء الإدارة وعمليات الاحتيال وغسيل الأموال. وأدى انهيارهذين البنكين إلى ظهور أزمة ثقة فى النظام المالى فى البنوك مما تتطلب وضع قواعد موحدة للرقابة على البنوك على مستوى العالم (BCBS, 1975).

تتكون لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS) من٢٧ دولة هم مجموعة الدول العشر (G–10) (وهى بلجيكا، كندا، فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، اليابان، هولندا، السويد، إنجلترا، الولايات المتحدة الأمريكية، وسويسرا)، بالإضافة إلى كل من الأرجنتين، أستراليا، البرازيل، الصين، هونج كونج، لوكسمبورج، كوريا الجنوبية، الهند، أندونيسيا، المكسيك، روسيا، السعودية، سنغافورة، جنوب افريقيا، أسبانيا، تركيا. تتواجد أمانة لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS) داخل بنك التسويات الدولية (BIS) فى مدينة بازل السويسرية، ولكن يعتبر كلاً منهما كيان منفصل عن الآخر (Magnus, Margerit and Mesnard, 2017).

تجدر الإشارة هنا إلى أن لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS) ليست هيئة رقابية دولية رسمية مثل لجنة الأمم المتحدة (United Nations Committee)، ولا يُعد ما تتوصل إليه من توصيات بمثابة قوة قانونية مُلزمة للدول، ولكنها تضع معايير وإرشادات رقابية وتوصى بأفضل الممارسات فى البنوك. كما أن اللجنة تقدم التقارير إلى محافظى البنوك المركزية للدول التى تنتمى لمجموعة الدول العشر (G–10)، وتسعى إلى الحصول على موافقتهم على المبادرات التى تقدمها، كما أنها على استعداد لتقديم المشورة فيما يتعلق بالإشراف على البنوك فى جميع دول العالم (BIS, 2003). ويمكن تصنيف لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCSC) على أنها منظمة دولية تقوم بأعمال التنظيم المالى (International Financial

(Regulatory Organization" IFRO")
.Tarbert, 2000)

ثانياً.مخاطر البنوك وفقاً لاتفاقية بازل الأولى (Basel I)

تم توقيع اتفاقية بازل الأولى (Basel I) من خلال ممثلى البنوك المركزية للدول التى تنتمى لمجموعة الدول العشر (G-10) فى يوليو ١٩٨٨، وذلك لتعزيز سلامة واستقرار النظام المصرفى الدولى، ووضع إطار عمل عام يتسم بالاتساق فى تطبيقه على البنوك فى الدول المختلفة مما يسهل من إمكانية المقارنة بين المراكز الرأسمالية للبنوك فى الدول المختلفة، والتأكد من أن البنوك لديها رأس المال الكافى الذى يغطى المخاطر المحتملة (BCBS, 1988).تمثلت اتفاقية بازل الأولى (Basel I) فى أربعة بنود وهى مكونات رأس المال فى البنوك، والأصول المرجحة بأوزان المخاطر (Risk-WeightedAssets"RWA")،ومعدل كفاية رأس المال (Capital Adequacy Ratio "CAR")، الإجراءات الانتقالية والتنفيذية الخاصة بالاتفاقية. (BCBS, 1988).

ينقسم رأس المال فى البنوك وفقاً لاتفاقية بازل الأولى (Basell) إلى شريحتين (BCBS, 1988)). الشريحة الأولى (Tier 1) تتمثل فى رأس المال الأساسى (Core Capital)، ويتكون من رأس المال المدفوع (الأسهم العادية)، والاحتياطيات المعلنة بما فى ذلك الأرباح المحتجزة وفائض رأس المال (رأس المال المدفوع الذى يزيد عن القيمة الاسمية). أما الشريحة الثانية (Tier 2) فهى تتمثل فى رأس المال الإضافى (Supplementary Capital)، ويتكون من الاحتياطيات غير المعلنة، احتياطيات إعادة تقييم الأصول، احتياطيات مواجهة الديون المتعثرة، القروض التى يحصل عليها البنك من المساهمين (Subordinated Term Debt)، والبنود التى تجمع بين خصائص حقوق الملكية والديون طويلة الأجل (Hybrid Capital Instruments) مثل الأسهم الممتازة الدائمة ذات العوائد المجمعة أو الأسهم الممتازة ذات الآجال المحددة القابلة للتجديد أو السندات القابلة للتحويل. كما أن اتفاقية بازل الأولى (Basel I) قد اشترطت ألا يزيد رأس المال الإضافى عن رأس المال الأساسى، وألا تزيد القروض التى يحصل عليها البنك من المساهمين عن نسبة ٥٠% من رأس المال الأساسى. كما اشترطت أيضاً عدم إدراج بند الشهرة ضمن رأس المال الأساسى للبنك، وعدم إدراج الاستثمارات فى بنوك أو مؤسسات مالية أخرى ضمن رأس مال البنك.

فى عام ١٩٩٦ تم إجراء بعض التعديلات على اتفاقية بازل الأولى(Amendment to Basel I). ومن أهم تلك التعديلات (BCBS, 1996)، إضافة شريحة ثالثة لرأس المال فى البنوك (Tier 3) تتمثل فى القروض ذات أجل استحقاق لا يقل عن سنتين (Subordinated Debt)، وألا يتم سداد تلك القروض أو فوائدها إذا انخفض رأس المال فى البنك عن الحد الأدنى لمعدل كفاية رأس المال، كما يجب ألا تزيد تلك القروض عن نسبة ٢٥٠% من رأس المال الأساسى للبنك (Tier 1). ويرجع سبب إضافة هذه الشريحة إلى رأس المال إلى مواجهة نوع جديد من المخاطر التى تواجه البنوك والتى تم إعتمادها أيضاً ضمن بنود تعديلات اتفاقية بازل الأولى. وهذه المخاطر الجديدة تتمثل فى مخاطر السوق التى تواجه البنوك (Market Risk).

أوصت تعديلات اتفاقية بازل الأولى (Amendment of Basel I) بضرورة قيام البنوك بتقدير مخاطر السوق (Market Risk) بالإضافة إلى تقدير مخاطر الائتمان (Credit Risk). وتتمثل مخاطر السوق التى قد يتعرض لها البنك (Market Risk) فى مخاطر الخسائر التى قد تتعرض لها بنود أصول البنك داخل أو خارج الميزانية العمومية نتيجة التغيرات فى أسعار السوق التى تشمل مخاطر تغير أسعار الفائدة (Interest Rate Risk)، مخاطر تغير أسعار الأوراق المالية (Equity Risk)، مخاطر تغير سعر الصرف (Foreign Exchange Risk)، ومخاطر تغير أسعار السلع العالمية (Commodities Risk) مثل أسعار الحبوب والمعادن والنفط الخام. وأشارت تعديلات اتفاقية بازل الأولى إلى أن مخاطر السوق (Market Risk) يمكن تقديرها عن طريق القيمة المعرضة للخطر ("Value at Risk "VaR).

توجد ثلاثة عناصر أساسية يتضمنها مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) هى فترة القياس أو فترة الاستثمار، درجة الثقة أو احتمال الخسارة المتوقعة، وأقصى مقدار أو نسبة للخسارة المتوقعة. وهذا يعنى أن مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) يجيب على السؤال التالى: "ما هى أقصى قيمة أو نسبة يتوقع أن يخسرها البنك خلال فترة معينة وذلك عند درجة ثقة ٩٩% مثلاً؟".فيمكن القول مثلاً أن القيمة المعرضة للخطر (VaR) لمحفظة أصول البنك هى ١٣ مليون جنيه أو ٢% (أقصى مقدار أو نسبة للخسارة المتوقعة) وذلك باحتمال ٩٩% (درجة الثقة أو احتمال الخسارة المتوقعة) خلال فترة استثمار معينة ولتكن سنة (فترة القياس أو فترة الاستثمار)، وهذا يعنى أيضاً أن هناك احتمال ١% أن تتعدى الخسارة المتوقعة قيمة ١٣ مليون جنيه أو نسبة ٢% خلال نفس فترة الاستثمار والتى افترضنا أنها سنة مثلاً.

حددت لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS) بعض الشروط التى يجب تطبيقها من قبل البنوك عند استخدام القيمة المعرضة للخطر (VaR) فى تقدير مخاطر السوق (Market Risk)، وهذه الشروط تتمثل فى ما يلى:

- التقييم اليومى لمخاطر السوق المتعلقة بمعدلات الفائدة (Interest Rate Risk)، أدوات رأس المال (Equity Risk)، وسعر الصرف (Foreign Exchange Risk).
- استخدام درجة ثقة ٩٩% لحساب القيمة المعرضة للخطر (VaR).
- استخدام شبه المعلمية لفترة لا تقل عن سنة.
- تحديث البيانات التى تم استخدامها مرة واحدة كل ثلاثة شهور على أن يتم إعادة تقييمها كلما تغيرت أسعار السوق.
- التعرف على العلاقات التى تربط بين الفئات المختلفة التى تتضمنها مخاطر السوق.
- التأكد من إمكانية إعادة اختبار (Back-testing) تقديرات القيمة المعرضة للخطر (VaR).
- تكوين هامش رأسمالى منفصل لتغطية مخاطر أسعار الفائدة ومخاطر أدوات رأس المال.

ثالثاً.مخاطر البنوك وفقاً لاتفاقية بازل الثانية (Basel II)

تم إقرار اتفاقية بازل الثانية (Basel II) فى يونيو ٢٠٠٤ من قبل محافظى البنوك المركزية للدول التى تنتمى لمجموعة الدول العشر (G-10).

وتتكون هذه الاتفاقية من أربعة أقسام حيث يختص القسم الأول بنطاق تطبيق الاتفاقية، وكيفية تطبيق متطلبات رأس المال على مجموعة مصرفية (Banking Group). حيث يتم تطبيق هذه الاتفاقية على البنوك الدولية النشطة بأساس موحد يمنع الازدواجية فى رأس مال البنك إذا كان لديه فروع تابعة داخل نفس المجموعة المصرفية (BCBS, 2004).يمثل القسم الثانى الركن الأول للاتفاقية (Pillar 1) والذى يوضح كيفية حساب معدل كفاية رأس المال لمواجهة كل من مخاطر الائتمان (Credit Risk)، مخاطر السوق (Market Risk)، والمخاطر التشغيلية (Operational Risk) فى البنوك. علماً بأن مخاطر الائتمان (Credit Risk) يتم التعبير عنها بالأصول المرجحة بأوزان المخاطر (RWA) كما حددتها اتفاقية بازل الأولى (Basel I)، وبالمثل بالنسبة لمخاطر السوق (Market Risk). أما المخاطر التشغيلية (Operational Risk) فقد تم تعريفها فى اتفاقية بازل الثانية (Basel II) على أنها "المخاطر الناتجة عن عدم كفاية أو فشل العمليات الداخلية أو الأشخاص أو الأنظمة أو الأنشطة الخارجية بما فى ذلك المخاطر القانونية، ويُستثنى من ذلك المخاطر الإستراتيجية ومخاطر السمعة".

رابعاً.مخاطر البنوك وفقاً لاتفاقية بازل الثالثة (Basel III)

تم توقيع اتفاقية بازل الثالثة (Basel III) عام ٢٠١٠ نتيجة ما تعرضت له البنوك من خسائر بعد الأزمة المالية العالمية عام ٢٠٠٨. وتهدف هذه الاتفاقية إلى مراجعة وتعزيز الثلاثة أركان التى تعرضت لها اتفاقية بازل الثانية، وذلك من خلال النقاط التالية (BCBS, 2009 & BCBS, 2013):

- يتكون رأس مال البنك من الشريحتين الأولى والثانية فقط مع حذف الشريحة الثالثة التى تم إضافتها فى اتفاقية بازل الثانية (Basel II).
- زيادة الحد الأدنى لنسبة حقوق الملكية العادية (CET1) إلى الأصول المرجحة بأوزان المخاطر (RWA) من ٢% إلى ٤.٥%.
- زيادة الحد الأدنى لنسبة الشريحة الأولى من رأس مال البنك (Tier 1) إلى الأصول المرجحة بأوزان المخاطر (RWA) من ٤% إلى ٦%. وهذه النسبة (٦%(تتكون من ٤.٥% حقوق ملكية عادية (CET1) و ١.٥% أسهم ممتازة (AT1).
- تكوين احتياطى إلزامى للحفاظ على حقوق الملكية العادية (CET1) فى ظل الأزمات عبارة عن ٢.٥% من الأصول المرجحة بأوزان المخاطر، وبذلك تكون إجمالى نسبة حقوق الملكية العادية (CET1)إلى الأصول المرجحة بأوزان المخاطر (RWA) 7% (4.5% + 2.5%)(إذا تم أخذ هذا الاحتياطى فى الإعتبار.

بدأ تطبيق اتفاقية بازل الثالثة (Basel III) تدريجياً مع بداية عام ٢٠١٣، وسوف يتم الإنتهاء من تطبيقها على البنوك وتعميمها عام ٢٠١٩، ويمكن عرض المراحل الزمنية لتطبيق اتفاقية بازل الثالثة (Basel III) كما يلي:

جدول (١): المراحل الزمنية لتطبيق اتفاقية بازل الثالثة (Basel III)

بيان	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
نسبة حقوق الملكية العادية (CET1/RWA)	%3.5	%4	%4.5	%4.5	%4.5	%4.5	%4.5
نسبة احتياطى الحفاظ على حقوق الملكية العادية	-	-	-	%0.625	%1.25	%1.875	%2.5
إجمالى نسبة حقوق الملكية العادية ونسبة احتياطى الحفاظ عليها	%3.5	%4	%4.5	%5.125	%5.75	%6.375	%7
الحد الأدنى من الشريحة الأولى لرأس المال (Tier 1)	%4.5	%5.5	%6	%6	%6	%6	%6
الحد الأدنى لمعدل كفاية رأس المال	%8	%8	%8	%8	%8	%8	%8
الحد الأدنى لمعدل كفاية رأس المال بالإضافة إلى نسبة احتياطى الحفاظ على حقوق الملكية العادية	%8	%8	%8	%8.625	%9.125	%9.875	%10.5
نسبة تغطية السيولة (LCR)	-	-	%60	%70	%80	%90	%100

المصدر: BCBS, 2013.

خامساً.مخاطر البنوك وفقاً لقواعد المراجعة الأساسية (FRTB)

بدأ الحديث عن اتفاقية بازل ٤ مع ظهور قواعد المراجعة الأساسية لمحفظة أصول البنوك (Fundamental Review of the Trading Book "FRTB") عام ٢٠١٦. حيث أوصت لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS) من خلال تلك القواعد باستخدام مقياس العجز المتوقع (Expected Shortfall "ES") بدلاً من القيمة

المعرضة للخطر (VaR) عند قياس مخاطر السوق (Market Risk) فى البنوك، كما أوضحت أيضاً أن استخدام فترة ثقة ٩٧.٥% عند تقدير العجز المتوقع (ES) يُمثل نفس مستوى المخاطر عند استخدام فترة ثقة ٩٩% عند تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) (BCBS, 2016). يُعبر العجز المتوقع (ES) عن متوسط الخسائر المتوقعة التى تتعدى القيمة المعرضة للخطر (VaR) وذلك عند نفس درجة الثقة ونفس فترة الاستثمار.

يرجع سبب الاعتماد على مقياس العجز المتوقع (ES) إلى أن هناك مجموعة من الخصائص التى يجب أن تتوافر فى مقياس الخطر قام بوضعها Artzner عام ١٩٩٩، وإذا توافرت تلك الخصائص فى مقياس الخطر يُطلق عليه فى هذه الحالة مقياس خطر مُتسق (Coherent Risk Measure)، وهذه الخصائص قد لا تتوافر مُجتمعة فى مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR)، **وفيما يلى عرض لخصائص مقاييس الخطر المُتسقة:**

١- إذا كانت خسائر المحفظة X دائماً أقل من خسائر المحفظة Y، فإن هذا يعنى أن مخاطر الاستثمار فى المحفظة X دائماً تكون أقل من خطر الاستثمار فى المحفظة Y.

$$\textbf{If } X \leq Y \textbf{ Then } \rho(X) \leq \rho(Y)$$

٢- لا يمكن تخفيض خطر الاستثمار فى سهم معين عن طريق الاستثمار فى مزيد من الأسهم من نفس النوع، حيث أن ذلك سوف يؤدى إلى زيادة مخاطر الاستثمار وليس الحد منها، فمثلاً إذا كانت المحفظة X تتكون من عدة أسهم وقمنا بمضاعفة هذا العدد بأسهم من نفس النوع فإن مخاطر الاستثمار فى تلك المحفظة سوف تتضاعف أيضاً.

$$\rho(nX) = n\,\rho(X) \textbf{ for } n < 0$$

٣- إذا قمنا بإضافة استثمار خالى من الخطر أو نقدية إلى المحفظة فإن هذا يُعد بمثابة تأمين يعمل على تقليل مخاطر الاستثمار فى المحفظة بالمقدار الذى قمنا بإضافته إليها.

$$\rho(X+c) = \rho(X) - c$$

٤- إذا قمنا بدمج محفظتين X، Y فى محفظة واحدة فإن مخاطر الاستثمار فى المحفظة الجديدة المكونة من المحفظتين X، Y تكون أقل من أو يساوى مجموع مخاطر الاستثمار لكل محفظة على حدة.

$$\rho(X+Y) \leq \rho(X) + \rho(Y)$$

وتعتبر هذه النقطة أهم خصائص مقاييس الخطر السابق ذكرها لأنها توضح أهمية التنويع فى تكوين المحفظة ودوره فى تقليل مخاطر الاستثمار. ونلاحظ أن مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) قد لا يتوافر فيه الشرط الرابع الخاص بالتنويع فى بعض الحالات، أى أنه بتطبيق الشرط الرابع على هذا المقياس قد نجد أن مخاطر الاستثمار فى المحفظة أكبر من مجموع مخاطر الاستثمار فى الأسهم المكونة لها كل على حدة، وهذا قد يؤدى إلى نتائج غير مُعبرة بدقة عن مخاطر الاستثمار الإجمالية.

ينطبق على مقياس العجز المتوقع (ES) جميع الخصائص السابقة فى جميع الحالات، مما يعنى أنه يُمكن الإعتماد عليه للحصول على نتائج تعبر عن إجمالى مخاطر الاستثمار بصورة أدق من مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR).

سادساً. الدراسات السابقة واشتقاق الفروض

توجد طريقتين يمكن من خلالهما تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) أو العجز المتوقع (ES)،وهما (Huang, 2014):

- الطريقة المعلمية (Parametric Methods).
- الطريقة شبه المعلمية (Semi-parametric Method).

هناك العديد من الدراسات السابقة التي تناولت تلك الطرق وقامت بالمقارنة بينها وتوصلت إلى أفضل طريقة تعطى أدق تقدير لمخاطر السوق. قامت دراسة Peng et al. (2018) باستخدام مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) لقياس مخاطر السوق التى تتعرض لها البنوك فى الصين وذلك من حيث المخاطر المتعلقة بمعدل الفائدة على الودائع بين البنوك خلال الفترة من 4 يناير 2013 إلى 30 أكتوبر 2014. استخدمت هذه الدراسة الطرق المعلمية (Parametric Methods) باستخدام نماذج جارش الإحصائية GARCH (1, 1) ، TARCH (1, 1) ، EGARCH (1, 1) ، واتضح أنه لا يوجد فارق كبير فى نتائج تلك النماذج. افترضت هذه الدراسة ثلاث أشكال لتوزيع معدل الفائدة على الودائع بين البنوك وهى التوزيع الطبيعى (Normal Distribution)، وتوزيع Student T، وتوزيع الخطأ المعمم (GED) وهو التوزيع التى توصلت الدراسة إلى أنه الأفضل فى وصف معدلات الفائدة على الودائع بين البنوك. قامت دراسة Venchak (2005) بتطبيق الطرق المعلمية على البنوك التجارية في أوكرانيا، حيث تم حساب مخاطر تغير سعر الصرف ومخاطر تغير سعر الفائدة على الودائع بين البنوك. وتوصلت الدراسة إلى أن الطرق المعلمية وبالأخص طريقة مصفوفة التباين-التغاير (Variance-Covariance Matrix) هي الطريقة التي تصل إلى أدق تقدير لمخاطر السوق. توصلت دراسة Trenca (2009) إلى أن نموذج محاكاة مونت كارلو (MC Simulation) يعتبر أدق طرق حساب مخاطر السوق ولكنه يحتاج إلى العديد من العمليات الرياضية. كما أن طريقة مصفوفة التباين-التغاير (Variance-Covariance Matrix) تعتبر من الطرق البسيطة فى عملية تقدير مخاطر السوق ولكنها تفترض أن العوائد تأخذ شكل التوزيع الطبيعي فقط.

يمكن تناول أهم تلك الدراسات من خلال جدول (٢) الذى يوضح ٢٤ دراسة والطرق التى تناولتها كل دراسة وأفضل طريقة منها، **ونلاحظ أن الطرق شبه المعلمية (Semi-Parametric Methods) كانت هى الأفضل:**

جدول (٢): الدراسات السابقة التى تقارن بين الطرق المختلفة لتقدير ES

الدراسات السابقة	الطرق المستخدمة فى الدراسة	
	Semi-Parametric	Parametric
Neto (2016)	✓	✓
Abad & Benito (2013)	✓	✓
Sener (2012)	✓	✓
Gerlach (2011)	✓	✓
Ergun & Jun (2010)	✓	✓
Nozari (2010)	✓	✖
Polanski & Stoja (2010)	✓	✓
Yu (2010)	✓	✓
Ozun (2010)	✓	✓
Gallo (2010)&Brownlees	✓	✓
Huang (2009)	✓	✓
Marimoutou (2009)	✓	✓
Zikovic & Aktan (2009)	✓	✓
Giamouridis & Ntoula (2009)	✓	✓
Bhattacharyya & Ritolia (2008)	✓	✓
Angelidis (2007)	✓	✓
Tolikas (2007)	✓	✓
Bao (2006)	✓	✖
Kuester (2006)	✓	✓
Bekiros & Georgoutsos (2005)	✓	✓
Gençay & Selçuk (2004)	✓	✓
Gençay & Selçuk (2003)	✓	✓
Darbha (2001)	✓	✓
Danielsson & de Vries (2000)	✓	✓

✓ يشير إلى أن تلك الطريقة تم استخدامها فى الدراسة

✖ يشير إلى أن تلك الطريقة لم يتم استخدامها فى الدراسة

يشير إلى أفضل طريقة وفقاً للدراسة

يشير إلى أن تلك الطريقة ليست الأفضل وفقاً للدراسة

قامت أيضاً دراسة Berkowitz & O'Brien عام 2002 بمقارنة بعض الطرق المستخدمة فى تقدير مخاطر السوق فى البنوك، وتوصلت إلى أن أدق طريقة هى الطرق المعلمية باستخدام نماذج جارش (GARCH) ، كما أن هناك العديد من الدراسات التى أثبتت دقة نتائج الطرق المعلمية باستخدام نماذج جارش (Ergun & Jun, 2010; Polanski & Stoja, 2010).

تعتبر الطرق شبه المعلمية أدق الطرق فى تقدير مخاطر السوق مقارنة بالطرق المعلمية وطريقة البيانات التاريخية، ومن أكثر الطرق شبه المعلمية التى أثبتت دقتها طريقة البيانات التاريخية المعدلة (FHS) ونظرية القيمة العظمى (EVT) (Kuester, 2006; Cifter & Özun, 2007; Angelidis, 2007).

من خلال ما سبق يمكن صياغة فرض الدراسة كالآتى:

"**الطرق شبه المعلمية هى أدق الطرق المستخدمة فى تقدير مخاطر باستخدام مقياس العجز المتوقع (ES)**".

القسم الثاني: منهجية الدراسة

يتناول هذا القسم عرضاً للمنهجية المستخدمة في الدراسة الحالية، حيث يستعرض مجتمع الدراسة، ومتغيرات الدراسة وأساليب قياسها، ومجتمع وعينة الدراسة، ومصادر البيانات **وأساليب تحليلها علي النحو التالي:**

أولاً: مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة فى جميع البنوك المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية، ويستخدم أسلوب الحصر الشامل لهذه البنوك والتى يبلغ عددها أربعة عشر بنكاً كما يتضح من جدول (٣). وتم التطبيق على هذه البنوك نظراً لإمكانية الحصول على بيانات أسعار الأسهم الخاصة بها.

جدول (٣): البنوك المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية

مسلسل	البنك	مسلسل	البنك
١	البنك المصرى الخليجى (EGB)	٨	بنك الكويت الوطنى (NBK)
٢	بنك القاهرة (BQDC)	٩	بنك التعمير والإسكان (HDB)
٣	البنك المصرى لتنمية الصادرات (EDBE)	١٠	بنك كريدى اجريكول (CAE)
٤	بنك قطر الوطنى الأهلى (QNB)	١١	بنك الاتحاد الوطنى (UNB-E)
٥	مصرف أبو ظبى الإسلامى (ADIB)	١٢	بنك الشركة المصرفية العربية الدولية (SAIB)
٦	بنك فيصل الإسلامى المصرى (FIB)	١٣	البنك التجارى الدولى (CIB)
٧	بنك قناة السويس (SCB)	١٤	بنك البركة (SAUD)

المصدر: الموقع الإلكترونى للبورصة المصرية egx.com.eg

ثانياً: بيانات الدراسة ومصادر الحصول عليها

تتمثل بيانات الدراسة في متوسط أسعار الصرف في السوق، وأسعار الفائدة على الودائع. ويمكن الحصول على هذه البيانات عن طريق الموقع الإلكتروني للبنك المركزى المصرى www.cbe.org.eg .

ثالثاً: متغيرات الدراسة وأساليب القياس

١. يتم الاعتماد على بيانات متوسط أسعار صرف كل من الدولار الأمريكي والجنيه الاسترليني واليورو مقابل الجنيه المصري، وذلك لمدة ثلاث سنوات عن الفترة من ٢٠١٥/١/١ إلى ٢٠١٧/١٢/٣١. ويتم حساب العوائد اليومية الناتجة عن التغير في أسعار الصرف باستخدام الطريقة اللوغاريتمية:

$$\text{Daily Exchange Rate Return} = \ln \frac{\text{Exchange Rate}_t}{\text{Exchange Rate}_{t-1}}$$

وينتج عن تطبيق تلك المعادلة ٦٨٤ عائد يومي لكل عملة سواء الدولار الأمريكي أو الجنيه الاسترليني أو اليورو. ثم يتم تقدير العجز المتوقع (ES) لكل سنة باستخدام العوائد اليومية للسنة السابقة لها والتي تم سبق حسابها، ويمكن تلخيص ذلك من خلال الجدول التالي وفقاً للبيانات التى تم الحصول عليها:

جدول (٤): ملخص للبيانات المستخدمة في تقدير مخاطر التغير في أسعار الصرف

تاريخ تقدير ES	العوائد اليومية المستخدمة	عدد المشاهدات لكل عملة
٢٠١٦/٠١/٠١	من ٢٠١٥/٠١/٠١ إلى ٢٠١٥/١٢/٣١	٢٠٥
٢٠١٧/٠١/٠١	من ٢٠١٦/٠١/٠٤ إلى ٢٠١٦/١٢/٢٩	٢٣٥
٢٠١٨/٠١/٠١	من ٢٠١٧/٠١/٠٢ إلى ٢٠١٧/١٢/٣١	٢٤٤
إجمالي عدد المشاهدات لكل عملة		٦٨٤

٢. يتم الاعتماد أيضاً على بيانات متوسط أسعار الفائدة الشهرية بالنسبة للودائع ذات أجل استحقاق من شهر حتى أقل من ٣ شهور، والودائع ذات أجل استحقاق من ٣ شهور حتى أقل من ٦ شهور، والودائع ذات أجل استحقاق من ٦ شهور حتى أقل من سنة، والقروض ذات أجل استحقاق سنة أو أكثر، وذلك لمدة ثلاث سنوات عن الفترة من ٢٠١٥/١/١ إلى ٢٠١٧/١٢/٣١. ويتم حساب العوائد الشهرية الناتجة عن التغير في أسعار الصرف باستخدام الطريقة اللوغاريتمية:

$$\text{Monthly Interest Rate Return} = \ln \frac{\text{Interest Rate}_t}{\text{Interest Rate}_{t-1}}$$

كما أنه يمكن تحويل تلك العوائد الشهرية إلى عوائد يومية باعتبار أن السنة بها ٢٥٢ يوم عمل و١٢ شهر وفقاً للمعادلة التالية:

$$\text{Daily Interest Rate Return} = \frac{\text{MonthlyInterest Rate Return}}{252 / 12}$$

رابعاً: الأساليب الاحصائية المستخدمة لتحليل بيانات الدراسة

لكى نقوم باختبار فرض الدراسة وهو أن: *"الطرق شبه المعلمية هى أدق الطرق المستخدمة فى تقدير مخاطر باستخدام مقياس العجز المتوقع (ES)"*، نقوم بتقدير العجز المتوقع (ES) باستخدام الطرق المعلمية والطرق شبه المعلمية.

هناك العديد من الطرق المعلمية التى يمكن من خلالها تقدير العجز المتوقع (ES)، وهذه الطرق تعتمد فى عملها على بعض الأساليب الإحصائية المتخصصة (Huang, 2014). وتعتبر طريقة مصفوفة التباين/التغاير (Variance–Covariance Method) من أهم الطرق المعلمية المستخدمة في تقدير مخاطر السوق.

يمكن تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) وفقاً للمعادلة التالية:

$$VaR_{1-\alpha} = - V \times \sigma_p \times Z_\alpha$$

حيث:

(V): قيمة المركز المالي

(σ_p): الإنحراف المعياري للعوائد الناتجة عن التغير في سعرالصرف أو سعر الفائدة

(Z_α): عدد الإنحرافات المعيارية على يسار المتوسط وفقاً لدرجة الثقة المطلوبة ، وهنا نعتمد على درجة الثقة 99% وفقاً لتوصيات لجنة بازل وتعليمات البنك المركزي المصري. وبالتالي تكون قيمة Z_α تساوى 2.33

كما أنه يمكن تقدير العجز المتوقع (ES) باستخدام طريقة مصفوفة التباين أو التغاير وفقاً للمعادلة التالية:

$$ES_{1-\alpha} = - V \times \sigma_p \times Z_\alpha$$

حيث:

(V): قيمة المركز المالي

(σ_p): الإنحراف المعياري للعوائد الناتجة عن التغير في سعر الصرف أو سعر الفائدة

(Z_α): يتم حسابها وفقاً لدرجة الثقة المطلوبة، وهنا نعتمد على درجة الثقة 99% وفقاً لتوصيات لجنة بازل. إذا كانت درجة الثقة 99% فإن قيمة Z_α تساوى 2.33 عند حساب القيمة المعرضة للخطر (VaR)، ولكن عند حساب العجز المتوقع (ES) يمكن الاعتماد على برنامج Microsoft Excel للوصول إلى قيمة Z_α كما يلى

$$: Z_\alpha = \frac{NORMDIST\ (2.33;0;1;FALSE)}{NORMDIST\ (-1*2.33;0;1;TRUE)} = 2.67$$

يمكن استخدام نموذج محاكاة مونت كارلو (MC Simulation) فى تقدير العجز المتوقع (ES)، وهذا النموذج يقوم بعمل محاكاة للأسعار فى المستقبل وذلك لفترة زمنية يتم تحديدها قبل القيام بعملية المحاكاة، ومن خلال النتائج التى يتم التوصل إليها يقوم النموذج بتقدير العجز المتوقع (ES) وفقاً لمستوى ثقة 99% (Sharma and Thulasiram, 2015). لكى نقوم بتطبيق نموذج محاكاة مونت كارلو (MC Simulation) يمكن إستخدام البرمجة عن طريق كود برمجى (Macro) فى برنامج Microsoft Excel أو بإستخدام طريقة الخوارزم الجينى (GeneticAlgorithm) عن طريق كود برمجى فى برنامج MATLAB (Sharma and Thulasiram, 2015).

يمكن اختصار خطوات القيام بتقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR) أو العجز المتوقع (ES) وفقاً لطريقة البيانات التاريخية فى أربع خطوات تتمثل فيما يلى:

الخطوة الأولى: تحديد العائد اليومي:

تتطلب طريقة البيانات التاريخية عدد كبير من العوائد للحصول على أدق تقدير للقيمة المعرضة للخطر (VaR) أو العجز المتوقع (ES).

الخطوة الثانية: ترتيب قيم العوائد اليومية التى تم التوصل إليها فى الخطوة السابقة تصاعدياً:

فى هذه الخطوة نقوم بترتيب قيم العوائد اليومية تصاعدياً من أصغر إلى أكبر عائد.

الخطوة الثالثة: ترقيم قيم العوائد اليومية التى تم ترتيبها تصاعدياً فى الخطوة السابقة:

بعد القيام بالترتيب التصاعدى لقيم العوائد اليومية فى الخطوة السابقة ، نقوم فى هذه الخطوة بترقيم تلك العوائد بداية من رقم١ حتى نصل إلى إجمالى عدد تلك العوائد.

الخطوة الرابعة: تحديد القيمة المعرضة للخطر (VaR) أو العجز المتوقع (ES) وفقاً لمستوى الثقة المطلوب:

بعد ترقيم العوائد اليومية وتحديد إجمالى تلك العوائد فى الخطوة السابقة، نقوم فى هذه الخطوة بتحديد القيمة المعرضة للخطر (VaR) أو العجز المتوقع (ES) وفقاً لمستوى الثقة المطلوب. يمكن تحديد رقم العائد الذى يوضح القيمة المعرضة للخطر (VaR) من خلال المعادلة التالية:

رقم العائد الذى يوضح القيمة المعرضة للخطر = (1 – مستوى الثقة المطلوب) * إجمالى عدد العوائد

فإذا كان ناتج المعادلة السابقة يساوى ٧٠ مثلاً فإن ذلك يعنى أن القيمة المعرضة للخطر (VaR) هى قيمة العائد أمام رقم ٧٠. وبعد تقدير القيمة المعرضة للخطر (VaR)، يمكن بسهولة تقدير **العجز المتوقع (ES) عند نفس مستوى الثقة المطلوب باستخدام المعادلة التالية:**

العجز المتوقع (ES) = مجموع العوائد من العائد رقم 1 إلى العائد أمام الرقم الذى يوضح القيمة المعرضة للخطر / رقم العائد الذى يوضح القيمة المعرضة للخطر

تنشأ الانحرافات (Overshooting or Exce–ptions) بصورة عامة عندما تكون الخسائر الفعلية أعلى من العجز المتوقع (ES)، وفي هذه الحالة يقوم البنك المركزي المصري بزيادة المعامل (B) حسب عدد الانحرافات وفقاً للجدول التالي، وتسمى هذه الطريقة اختبار الإشارة الضوئية (Traffic Light Test)

جدول (٥): عدد الانحرافات في تقدير مخاطر السوق والإجراءات التصحيحية

عدد الانحرافات	المعامل الإضافي (+3)	المنطقة
أقل من 5	0.00	الخضراء
5	0.40	الصفراء
6	0.50	
7	0.65	
8	0.75	
9	0.85	
10 أو أكثر	1.00	الحمراء

يتم أيضاً الاعتماد على اختبار KPOF بالإضافة إلى اختبار الإشارة الضوئية السابق، ويعتمد اختبار KPOF على قياس مدى ارتباط عدد الانحرافات بمستوى الثقة المطلوب، ويستخدم اختبار KPOF المعادلة التالية:

$$LR_{POF} = -2\,log\left(\frac{(1-p)^{N-x}(p^{x})}{\left(1-\frac{x}{N}\right)^{N-x}\left(\frac{x}{N}\right)^{x}}\right)$$

حيث:

x: عدد الانحرافات

N: عدد العوائد اليومية

p: ١ – مستوى الثقة المطلوب.

القسم الثالث: نتائج الدراسة

أولاً: نتائج تقدير مخاطر تغير أسعار الصرف وأسعار الفائدة

توضح الجداول التالية نتائج تقدير مخاطر تغير أسعار الصرف وأسعار الفائدة باستخدام الطريقة المعلمية اعتماداً على مقياس العجز المتوقع (ES):

جدول (٦): نتائج تقدير مخاطر تغير أسعار الصرف باستخدام الطريقة المعلمية

العملة	نسبة العجز المتوقع (ES)		
	2015	2016	2017
USD	−0.23%	−1.20%	−0.74%
GBP	−0.66%	−1.39%	−0.81%
EUR	−0.84%	−1.29%	−0.74%

جدول (٧): نتائج تقدير مخاطر تغير معدلات الفائدة باستخدام الطريقة المعلمية

العملة	نسبة العجز المتوقع (ES)		
	2015	2016	2017
شهر – أقل من ٣ شهور	−0.40%	−2.10%	−1.29%
٣ شهور – أقل من ٦ شهور	−1.16%	−2.43%	−1.41%
٦ شهور – أقل من سنة	−1.48%	−2.27%	−1.29%
سنة أو أكثر	−0.40%	−2.10%	−1.29%

توضح الجداول التالية نتائج تقدير مخاطر تغير أسعار الصرف وأسعار الفائدة باستخدام الطريقة شبه المعلمية اعتماداً على مقياس العجز المتوقع (ES):

جدول (٨): نتائج تقدير مخاطر تغير أسعار الصرف باستخدام الطريقة شبه المعلمية

العملة	نسبة العجز المتوقع (ES)		
	2015	2016	2017
USD	−0.03%	−0.39%	−0.13%
GBP	−0.13%	−0.55%	−0.13%
EUR	−0.18%	−0.47%	−0.11%

جدول (٩): نتائج تقدير مخاطر تغير معدلات الفائدة باستخدام الطريقة شبه المعلمية

العملة	نسبة العجز المتوقع (ES)		
	2015	2016	2017
شهر – أقل من ٣ شهور	-0.42%	-2.21%	-1.36%
٣ شهور – أقل من ٦ شهور	-1.22%	-2.56%	-1.49%
٦ شهور – أقل من سنة	-1.55%	-2.39%	-1.36%
سنة أو أكثر	-0.42%	-2.21%	-1.36%

ثانياً: نتائج اختبار دقة النتائج –Back testing

قامت الدراسة بإجراء اختبار دقة النتائج (Back–testing) للوصول إلى أدق طريقة قياس لمخاطر السوق في البنوك، ويحتوي هذا الاختبار على كل من اختبار الإشارة الضوئية (Traffic Light) والذي يحدد عدد الانحرافات في تقدير مخاطر السوق في البنوك، وأيضاً اختبار KPOF والذي يقبل أو يرفض تقدير مخاطر السوق في البنوك وفقاً لعدد وقيمة انحرافات التقدير. وجاءت نتائج هذه الاختبارات متفقة حول دقة الطريقة شبه المعلمية في تقدير مخاطر تغير سعر الصرف ومخاطر تغير سعر الفائدة لمقياس العجز المتوقع (ES). وبالتالي يمكن قبول فرض الدراسة حيث أن

الطريقة شبه المعلمية أظهرت أقل عدد وقيمة انحرافات وفقاً لنتائج اختبار دقة النتائج (Back–testing) الذي قامت به الدراسة. وبناءً على هذه النتائج، تعتبر الطريقة شبه المعلمية (Semi–Parametric Method) هي الطريقة الأفضل فى تقدير مخاطر السوق فى البنوك المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية وذلك باستخدام مقياس العجز المتوقع (ES) باستخدام كل من اختبار الإشارة الضوئية (Traffic Light) واختبار KPOF باستخدام مجموعة من الأكواد البرمجية.

القسم الرابع: التوصيات ومقترحات البحوث المستقبلية

بناءاً على النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، يمكن صياغة بعض التوصيات كما يلي:

١- أهمية استيفاء البنوك المصرية للمعايير النوعية والكمية التي يحددها البنك المركزي المصري لكي يتم السماح باستخدام النماذج الداخلية الخاصة به بدلاً من الأسلوب المعياري الذي يحدده البنك المركزي المصري لحساب متطلبات رأس المال اللازمة لمقابلة مخاطر السوق. حيث أن النماذج الداخلية التى تتمثل في مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) ومقياس العجز المتوقع (ES) قد أظهرت وفقاً لنتائج الدراسة تفوقاً ملحوظاً في تقدير كل من مخاطر تغير أسعار الصرف ومخاطر تغير أسعار الفائدة.

٢- توصي الدراسة بتعميم تطبيق مقياس العجز المتوقع (ES) لتقدير كل من مخاطر تغير أسعار الصرف (Exchange Rate Risk) ومخاطر تغير أسعار الفائدة (Interest Rate Risk) عندما تسمح لجنة بازل للرقابة على البنوك (BCBS) فى عام ٢٠١٩ للبنوك باستخدامها. علماً بأن البنوك المصرية مسموح لها الآن باستخدام مقياس القيمة المعرضة للخطر (VaR) إذا قامت باستيفاء معايير البنك المركزى المصري النوعية والكمية.

٣- المتابعة اليومية لنتائج النماذج الداخلية الخاصة بقياس مخاطر السوق، واتخاذ الإجراءات التصحيحية الفورية لتجنب أي اختلاف مستقبلي في نتائج تلك النماذج. حيث أن البنك المركزي المصري له الحق في إجبار البنوك المصرية على العودة إلى استخدام الأسلوب المعياري في حالة وجود عدد كبير من انحرافات تقدير مخاطر السوق.

كما توصي الدراسة الباحثين بالأخذ في الاعتبار مجموعة من المقترحات للبحوث المستقبلية، ومنها:

١- يمكن التوسع في تطبيق موضوع تقدير العجز المتوقع (ES) ليشمل البنوك خارج مصر. كما أنه يمكن تطبيق هذه النماذج على المستثمر الفرد في تقدير مخاطر السوق التي قد تتعرض لها قيمة محفظة الأوراق المالية الخاصة به، وهنا يتم الاعتماد على أسعار الأصول المالية داخل محفظته سواء كانت أسهم أو غيرها.

٢- يمكن إجراء هذه الدراسة باستخدام طريقة معلمية أخرى بخلاف طريقة مصفوفة التباين/التغاير، حيث أنه يمكن الاعتماد على نماذج جارش الإحصائية.

٣- يمكن إجراء هذه الدراسة باستخدام طريقة شبه معلمية أخرى بخلاف نموذج محاكاة مونت كارلو، حيث أنه يمكن الاعتماد على النظرية الإحصائية (Extreme Value Theory) EVT.

References

1. Abad, P., & Benito, S. (2013). A detailed comparison of value at risk estimates. *Mathematics and Computers in Simulation, 94*, 258-276.
2. Angelidis, T., Benos, A., &[Degiannakis, S. (2007). A robust VaR model under different time periods and weighting schemes. *Review of Quantitative Finance and Accounting, 28*, 187-201.
3. Artzner, P., Delbaen, F., Eber, J., & Heath, D. (1999). Coherent measures of risk. *Mathematical Finance, 9*, 203-228.
4. Bao, Y., Lee, T., & Saltoglu, B. (2006). Evaluating predictive perfor-mance of value at risk models in emerging markets: a reality check-. *Journal of Forecasting, 25*, 101-128.
5. Basel Committee on Banking Supervision (1975), Report on the supervision of banks' foreign establishments - Concordat. Basel Publications.
6. Basel Committee on Banking Supervision (1988), International convergence of capital measurement and capital standards. Basel Publications.
7. Basel Committee on Banking Supervision (1996), Amendment to the capital accord to incorporate market risks. Basel Publications.
8. Basel Committee on Banking Supervision (1996), Interpretation of the capital accord for the multilateral netting of forward value foreign exchange transactions. Basel Publications.
9. Basel Committee on Banking Supervision (2004), International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: a Revised Framework. Basel Publications.
10. Basel Committee on Banking Supervision (2009), Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision. Basel Publications.
11. Basel Committee on Banking Supervision (2011), A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. Basel Publications.
12. Basel Committee on Banking Supervision (2011), International framework for liquidity risk measurement, standards and monitoring. Basel Publications.
13. Basel Committee on Banking Supervision (2013), The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools. Basel Publications.
14. Basel Committee on Banking Supervision (2016), Fundamental Review of the Trading Book. Basel Publications.
15. Bekiros, S., & Georgoutsos, D. (2005). Estimation of Value-at-Risk by extreme value and conventional methods: a comparative evaluation of their predictive performance . *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money, 15*, 209-228.
16. Berkowitz, J., & O'Brien, J. (2002). How accurate are value-at-risk models at commercial banks?. *The Journal of Finance, 57*, 1093-1111.
17. Bhattacharyya, M., & Ritolia, G. (2008).Conditional VaR using EVT–Towards a planned margin scheme. *International Review of Financial Analysis, 17*, 382-395.

18. Brownlees, C., & Gallo, G. (2010). Comparison of volatility measures: a risk management perspective. Journal of Financial Econometrics, *8*, 29-56.

19. Cifter, A., & Özün, A. (2007). Nonlinear Combination of Financial Forecast with Genetic Algorithm. *MPRA Paper*, *2488*, University Library of Munich, Germany.

20. Crotty, J. (2009). Structural causes of the global financial crisis: a critical assessment of the 'new financial architecture'. *Cambridge Journal of Economics*, *33*, 563-580.

21. Danielsson, J., & De Vries, C. G. (2000). Value-at-risk and extreme returns. *Annales d'Economie et de Statistique*, 239-270.

22. Darbha, G. (2001). Value-at-Risk for Fixed Income portfolios–A comparison of alternative models. *National Stock Exchange, Mumbai, India*.

23. Ergün, A., & Jun, J. (2010). Time-varying higher-order conditional moments and forecasting intraday VaR and Expected Shortfall. The Quarterly Review of Economics and Finance, 50, 264-272.

24. Gencay, R., & Selcuk, F. (2004). Extreme value theory and Value-at-Risk: Relative performance in emerging markets. International Journal of Forecasting, 20, 287-303.

25. Gençay, R., Selçuk, F., & Ulugülyağci, A. (2003). High volatility, thick tails and extreme value theory in value-at-risk estimation. *Insurance: Mathematics and Economics*, *33*, 337-356.

26. Gerlach, R., Chen, C., & Chan, N. (2011). Bayesian time-varying quantile forecasting for value-at-risk in financial markets. *Journal of Business & Economic Statistics*, *29*, 481-492.

27. Giamouridis, D., & Ntoula, I. (2009). A comparison of alternative approaches for determining the downside risk of hedge fund strategies. Journal of Futures Markets, 29, 244-269.

28. Huang, A.(2009). A value-at-risk approach with kernel estimator-. Applied Financial Econom-ics, 19, 379-395.

29. Huang, X. (2014). Analyzing value at risk and expected shortfall methods: the use of parametric, nonparametric, and semi-parametric models. Mater Thesis, University of Manitoba, Winnipeg, Manitoba.

30. Kuester, K., Mittnik, S., & Paolella, M. (2006). Value-at-risk prediction: A comparison of alternative strategies. Journal of Financial Econometrics, 4, 53-89.

31. Magnus, M., Margerit, A., & Mesnard, B. (2017). Upgrading the Basel standards: From Basel III to Basel IV. (Briefing No. PE 587.-361). Brussels: European Parliament – Directorate-General for Internal Policies – Economic Governance Support Unit.

32. Marimoutou, V., Raggad, B., & Trabelsi, A. (2009). Extreme value theory and value at risk: application to oil market. Energy Economics, *31*, 519-530.

33. McNeil, A. (1999). Extreme value theory for risk managers. *Internal Modeling and CAD II*, Risk Books, 93-118.

34. Morgan, JP. (1996). Riskmetrics technical document. 4th Edition, Morgan Guaranty Trust Company, New York.

35. Neto, D. (2016). A comparison of Value at Risk methods in portfolios with linear and non-linear financial instruments. Doctoral dissertation, University of East London.

36. Nozari, M., Raei, S. M., Jahangiri, P., & Bahramgiri, M. (2010). A comparison of heavy-tailed VaR estimates and filtered historical simulation: Evidence from emerging markets. *International Review of Business Research Papers*, *6*, 347-359.

37. Ozun, A., Cifter, A., & Yilmazer, S. (2010). Filtered extreme-value theory for value-at-risk estimation: evidence from Turkey. *The Journal of Risk Finance*, *11*, 164-179.

38. Peng, J., & Xu, X. (2018). Study on Characteristics of Indica Rice Price Fluctuation in China Based on GARCH model.

39. Polanski, A., & Stoja, E. (2010). Incorporating higher moments into value-at-risk forecasting. *Journal of Forecasting*, *29*, 523-535.

40. Roccioletti, S. (2016). *Backtesting Value at Risk and Expected Shortfall*. Springer Verlag,Wiesbaden.

41. Şener, E., Baronyan, S., & Mengütürk, L. (2012). Ranking the predicttive performances of value-at-risk estimation methods. *International Journal of Forecasting*, *28*, 849-873.

42. Sharma, B., Thulasiram, R., & Thulasiraman, P. (2015). Computing value-at-risk using genetic algorithm. The Journal of Risk Finance, 16, 170-189.

43. Tarbert, H. (2000). Are International Capital Adequacy Rules Adequate? The Basle Accord and Beyond. University of Pennsylvania Law Review, 148, 1771-1849.

44. Tolikas, K., Koulakiotis, A., & Brown, R. (2007). Extreme risk and value-at-risk in the German stock market. European Journal of Finance, 13, 373-395.

45. Venchak, O. (2005). Master of Arts in Economics (Doctoral dissertation, Economics Education and Research Consortium).

46. Yu, P., Li, W., & Jin, S. (2010). On some models for value-at-risk . *Econometric Reviews*, *29*, 622-641.

47. Zikovic, S., & Aktan, B. (2009). Global financial crisis and VaR performance in emerging markets: A case of EU candidate states-Turkey and Croatia. *Proceedings of Rijeka Faculty of Economics. Journal of Economics and Business*, *27*, 149–170.