

סימולציה היסטורית ותורת הערך הקיצון (EVT)

סימולציה היסטורית (Historical Simulation) הינה גישה פופולארית מאוד לאמידת VaR או ES. סימולציה היסטורית כרוך ביצירת בסיס נתונים המורכב מהתנועות היומיות של כל משתני השוק על פני תקופת זמן מסוימת. ניסוי הסימולציה הראשון מניח שאחוז השינוי של כל אחד ממשתני השוק השונים זהה לאחוז השינוי של אותו משתנה שוק שהיה ביום הראשון של התקופה שאותה מכסה מסד הנתונים, ניסוי הסימולציה השני שאחוז השינוי של כל אחד ממשתני השוק השונים זהה לאחוז השינוי של אותו משתנה שוק שהיה ביום השני של התקופה שאותה מכסה מסד הנתונים וכן הלאה. השינוי בשווי התיק מחושב עבור כל ניסוי סימולציה ו-VaR מחושב כאחוזון המתאים להתפלגות של השינוי. נעיר כי טעות התקן (Standard Error) עבור VaR הנאמד באמצעות סימולציה היסטורית נוטה להיות גבוהה למדי. ככל שרמת הביטחון של VaR גבוהה יותר כך טעות התקן גבוהה יותר. בהרחבה אחת של גישת הסימולציה ההיסטורית הבסיסית, המשקולות המוענקות לתצפיות דועכות אקספוננציאלית ככל שהתצפיות הופכות לישנות יותר; בגישה אחרת מבוצעות התאמות על הנתונים ההיסטוריים על מנת לשקף שינויים בתנודתיות.

תורת הערך הקיצון (EVT- Extreme Value Theory) הינה דרך להחלקת (Smoothing) זנבות ההתפלגות של השינויים היומיים בשווי תיק המחושבים באמצעות סימולציה היסטורית. תורת הערך הקיצון מובילה לאומדני VaR ו-ES המשקפים את צורתו השלמה של זנב ההתפלגות, ולא רק את המיקומים של מספר הפסדים בזנבות. ניתן גם להשתמש בתורת הערך הקיצון לאמידת VaR ו-ES כאשר רמת הביטחון גבוהה מאוד. לדוגמא, אפילו אם יש לנו נתונים אודות 500 ימים, ניתן להשתמש בתורת הערך הקיצון על מנת לתת אומדן של VaR או ES עבור רמת ביטחון של 99.9%.

אודות כותב המאמר: האקטואר רועי פולניצר, FRM

רועי בעל תואר שני במימון (התמחות בניהול סיכונים ואקטואריה) ותואר ראשון בכלכלה (התמחות במימון), שניהם מאוניברסיטת בן-גוריון בנגב, בעל דיפלומה בניהול סיכונים פיננסיים (FRM®) מאוניברסיטת אריאל בשומרון ולמד בתוכנית ללימודי תעודה באקטואריה באוניברסיטת חיפה. כמו כן, רועי אקטואר מלא



(Fellow) בלשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (F.I.L.A.V.F.A.), מוסמך כמעריך שווי מימון תאגידי (CFV) מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA), מוסמך כמנהל סיכונים פיננסיים (FRM) מטעם האיגוד העולמי למומחי סיכונים (GARP) ומוסמך כמומחה לניהול סיכונים (CRM) מטעם האיגוד הישראלי למנהלי סיכונים (IARM).

לרועי ניסיון של מעל ל-15 שנה בביצוע ניתוחים כמותיים במכשירים פיננסיים, בהערכת שווי תאגידים ונכסים בלתי מוחשיים, באמידה וכימות סיכונים כמו תמותה, אריכות ימים, תחלואה, ביטולים והחלמה מנכות, ובמידול ומדידת סיכוני שוק, אשראי, תפעוליים, מודל, מזילות והשקעות לצורכי יישום הוראות רגולטוריות ותקינה חשבונאית, פיתוח, יישום ותיקוף מודלים בתחומים של הערכות שווי, ניהול סיכונים, אקטואריה והנדסה פיננסית, קביעת תעריפי ביטוח חיים, הערכת פרמיות סיכון והערכת עתודות ביטוח, קביעת עלות תנאי פנסיות (צוברות ותקציביות) והכנת מאזנים אקטואריים לקרנות פנסיה, ניתוח וחיזוי מצבים פיננסיים מורכבים וכן העברת סמינרי הדרכה והשתלמויות בתחומי התמחותו: מימון, אקטואריה, הערכות שווי, בנקאות, ניהול סיכונים, אופציות והנדסה פיננסית.