



אקטואריית סיכוני שוק: מיפוי ה-VaR / מאמר מס' 6 בסדרה

מאת: רועי פולניצר

מאמר זה מציג את הרעיון של מיפוי תיק ואת האופן שבו ניתן לפרק את הסיכונים של תיק (רב נכסים) לגורמי סיכון. במאמר זה נבחן את מיפויים של כמה סוגי תיקים, כולל תיקי מכשירי חוב ותיקים המורכבים מנגזרים לינאריים וא-לינאריים. חשוב לדעת לתאר את תהליך המיפוי הכללי ולהבין כיצד הוא מפשט את ניהול הסיכונים עבור תיקים גדולים.

החשיפות של התיק מפורקות לגורמי סיכון כלליים וממופות לאותם גורמים.

הסיכון הספציפי הלא מוגדר קטן ככל שגורמי סיכון רבים יותר מתווספים למודל ה-VaR.

שיטות מיפוי סיכונים של מכשירי חוב כוללות מיפוי הקרן, מיפוי המח"מ ומיפוי תזרים המזומנים. כמובן שכל אחת מהשיטות מספקת רמה שונה של מורכבות ודיוק.

פוזיציות חסר (short) ויתר (long) בתיק ניתנות לפירוק ומיפוי למכשירים סטנדרטיים, כמו למשל איגרות חוב תלוש-אפס (zero-coupon) ל-6 חודשים ול-12 חודשים.

במקום להתחשב במקדמי המתאם שבין כל איגרת חוב תלוש אפס, ניתן להפעיל גישה פשוטה יותר על ידי "לחיצת" (stressing, ביצוע מבחני קיצון או מאמץ) לכל אחת מאיגרות החוב מסוג תלוש-אפס (zero-coupon) על ידי ה-VaR שלה. עם זאת, שיטה זו מפסיקה להיות תקפה כאשר מקדמי המתאם שונים מ-1.

אחד השימושים הפופולאריים של מודל ה-VaR הינו קביעת תיק בנצ'מרק (benchmark, תיק סמן) ומדידת ה-VaR של תיקים אחרים ביחס לאותו בנצ'מרק.



ניתן ליישם את שיטת הדלתא-נורמל VaR עבור תיקים המורכבים מסוגים רבים של מכשירים כל זמן שגורמי הסיכון קשורים ליניארית זה בזה.

יישום שיטת הדלתא-נורמל VaR עבור אופציות ונגזרים אחרים איננה מספקת מדדי VaR מדויקים על פני טווחים שבהם אומדני הדלתא אינם יציבים.



פרטי השכלה

מנכ"ל לשכת מערכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA). בעל תואר ראשון בכלכלה עם התמחות במימון מאוניברסיטת בן גוריון. את התואר השני במימון עשיתי גם כן באוניברסיטת בן גוריון כאשר עבודת הסמינריון שלי הינה לא פחות מהמחקר האמפירי הראשון בישראל שבדק את ערכי ה-VaR המדווחים על ידי 5 הקבוצות הבנקאיות הגדולות ביותר. למדתי בתכנית ללימודי תעודה באקטואריה באוניברסיטת חיפה. בעל תואר Financial Risk Manager מארגון בינ"ל GARP ותואר Certified Risk Manager מארגון ישראלי IARM.

תחום התמחותי הוא מימון, ניהול סיכונים, אופציות והנדסה פיננסית.

פרטי ניסיון מקצועי

שימשתי בעבר ואני משמש גם כעת כיועץ למספר חברות ביטוח מובילות, חברות ציבוריות ופרטיות, משרדי רואי חשבון ומשרדי ייעוץ כלכלי בארץ.



פרסמתי כמה מחקרים אמפיריים בתחום ניהול הסיכונים במערכת הבנקאות בישראל כמאמרים אקדמיים בכתבי עת שפיטים עם ד"ר שילה ליפשיץ ז"ל. פרסמתי מאות מאמרים מקצועיים בתחומים של הערכות שווי, ניהול סיכונים ועוד בכתב העת לחשיבה ניהולית ואסטרטגית "סטטוס".

כיהנתי כיו"ר **וועדת פולניצר** לקביעת קווים מנחים עבור עובדי רשות המסים בישראל לביצוע, פיקוח וניהול הערכות שווי של תאגידים, נכסים בלתי מוחשיים ומכשירים פיננסיים.

פיתחתי את **מודל פולניצר** לצורך חישוב שווייה הכלכלי של חברה פרטית, **נוסחת פולניצר** לצורך חישוב סטיית התקן הנכסית של חברה ציבורית, **פונקציית פולניצר** לצורך כימות שיעור הדיסקאונט בגין אי הסחירות של נכס לא סחיר, **ציון פולניצר** לצורך דירוג סינטטי של חברה ישראלית פרטית וציבורית כאחד, **מדד פולניצר** לצורך הערכת שווייה הכלכלי הפנימי "האמיתי" של חברה ציבורית, **פרמיות פולניצר** לצורך התאמת שיעור התשואה הנדרש על מניה לשיעור התשואה שהתממש בפועל ובימים אלה אני שוקד על פיתוחים נוספים.

אני החוקר הראשון בארץ שחקר את פרמיות הגודל של חברות בישראל על בסיס מתודולוגיה מקובלת מיטבית מחו"ל. בנוסף, המחקר האמפירי הראשון שנעשה בארץ ופורסם כמאמר אקדמי בנושא מודל ה-VaR הינו שלי ושל ד"ר שילה ליפשיץ.

ייבאתי ארצה את המודל הטוב ביותר בעולם להערכת שווי ופיצול מכשירי חוב/הון היברידיים (כגון: אג"ח להמרה, הלואה המירה ומסגרת מימון המירה) והתאמתי אותו למאפיינים הייחודיים של שוק איגרות החוב להמרה הישראלי. הבאתי לשינוי המתודולוגיה המשמשת בארץ להערכת שווי ופיצול מכשירי חוב והון משולבים באמצעות פרסום עבודה שביצעתי עבור חברה ציבורית בנושא זה, באתרי מגז"א ומא"ה.

אני נמנה על מאגר יועצי רשות המיסים בישראל בתחומים הבאים: הערכות שווי נכסים בלתי מוחשיים בעסקאות מקרקעין והערכת שווי בנושא שינוי מבנה עסקי ומחירי העברה (Transfer Prices).

אני מתמנה מעת לעת כאקטואר וכלכלן מוסמך על ידי בתי משפט ובתי דין בתובענות בתחומים של הערכות שווי, ניהול סיכונים, כלכלה, מימון, השקעות, אקטואריה ועוד.



בעשור האחרון, ייעצתי למשרדי רואי חשבון, משרדי ייעוץ כלכלי וחברות ציבוריות ופרטיות, וחיותי את דעתי המקצועית באלפי הערכות שווי ועבודות יעוץ כלכליות שונות, בהיקפים מצטברים של מיליארדי דולרים ארה"ב, לצרכי אמידת השווי ההוגן, בין היתר בהתאמה לתקני חשבונאות ישראלים, בין לאומיים (IFRS) ואמריקאיים (US GAAP), לצרכי הערכות לקראת מיזוגים, רכישות ותהליכי מכירה, לצרכי דיווח לרשויות שונות, כחוות דעת לצרכים משפטיים ולמטרות חשבונאיות ועסקיות אחרות.

הקמתי את **לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVEA)** על מנת להסדיר וולונטרית את תחומי הערכות השווי והאקטואריה הפיננסית בישראל לקראת הסדרה סטטוטורית שלהם. פיתחתי את 9 תוכניות ההסמכה של הלשכה, כתבתי את כללי האתיקה והסטנדרטים המקצועיים של הלשכה ואת 8 גילויי הדעת של הלשכה העוסקים בקביעת האומדנים האמפיריים המשמשים לחישוב שיעור ההיוון.

הקמתי את **שווי פנימי – מעריכי שווי בלתי תלויים** אשר עוסק בייעוץ פיננסי בתחומים של הערכות שווי, ניהול סיכונים, ועוד ובין היתר מספק לחברות, משרדי רואי חשבון ומשרדי ייעוץ כלכלי עקומי תשואות חסרי סיכון בישראל ומטריצות מרווחי אשראי, בהתבסס על מתודולוגיה יחודית וחדשנית לבניית עקומי תשואות להיוון תזרימי המזומנים של מכשירים (נכסים והתחייבויות) פיננסיים בכלל ולהתחייבויות פנסיוניות בפרט, אשר פותחה על ידי. למעשה "שווי פנימי" הינו אחד משלושת הגורמים המצטטים המוכרים בארץ של מטריצות ריביות להיוון מכשירים (נכסים והתחייבויות) פיננסיים והתחייבויות פנסיוניות.

להלן מדגם מהעבודות אשר בוצעו על ידי, העוסקים בתחומים פיננסיים מגוונים :

- חוות דעת מומחה לבחינת כושר פירעון ואיתנות פיננסית.
- חוות דעת הוגנות לצורך בחינת מתווה עסקה.
- עבודות תיקוף מודלים.
- עבודות כלכליות לצרכי דוחות כספיים.
- פיתוח מודל VaR.
- ייעוץ בניהול סיכונים פיננסיים.
- פיתוח מערכת לניהול סיכונים.
- פיתוח בנצ'מרק לניהול חוב.
- הערכות שווי של מוצרים פיננסיים ואופציות גלומות.
- פיתוח אלגוריתם לחישוב עקום הריביות מנתוני שוק (עקום spot ו-forward).



- ייעוץ בנושא תמחור ערבויות חוק-מכר לחברות ביטוח.
- הערכת שווי של נכסים מורכבים, לרבות חבילות אופציות לעובדים ולבכירים לחברות רבות.
- ניתוח הסתברות ל- default ודירוג פנימי/סינטי לחברות.
- חוות דעת מקצועיות לבתי משפט ולרגולטורים.

תחומי ההוראה שלי כוללים בין היתר: אופציות, אגרות חוב, השקעות, ניהול סיכונים, הנדסה פיננסית ומודלים פיננסיים.

בנוסף למכללה האקדמית אשקלון, לימדתי במסגרות שונות לרבות במכללה האקדמית אחווה, באוניברסיטת אריאל ובמט"י חיפה.