מודלים להערכות שווי ולאקטואריה פיננסית: מדדי סיכון חד-גורמיים וגידורים / מאמר מס׳ 10 בסדרה

מאת: רועי פולניצר

מאמר זה עוסק בדרכים למדידה וגידור סיכונים עבור מכשירי חוב. שלושת המושגים העיקריים שיכוסו הם ה- DV01, המח״מ והקמירות.

ה- DV01 הוא ראשי תיבות של הערך הדולרי עבור נקודת בסיס אחת, אשר מודד עד כמה ישתנה מחירה של איגרת חוב מסוימת כתוצאה משינוי של נקודת בסיס אחת (0.01% או 0.0001) בשיעור התשואה לפדיון הגלום במחירה.

המח״מ (Duration, משך חיים ממוצע) מודד את שיעור השינוי במחירה של איגרת החוב עבור כתוצאה משינוי לא מוגדר בשיעור התשואה לפדיון הגלום במחירה.

השימוש ב- DV01 ובמח״מ יכול למדוד את תנודתיות מחיר איגרת החוב, אך הם אינם ״תופסים, את העקמומיות (skewness, הגבנוניות) הטבועה בקשר שבין תשואת האג״ח לבין מחירה. על מנת ״לתפוס״ את השפעות העקמומיות שבקשר תשואה-מחיר, אנו משתמשים בקמירות על מנת להשלים את המדדים הללו.

גורמי הריבית הינם משתנים מקריים המשפיעים על שערי הריבית הפרטניים לאורך עקום התשואות.

ה- DV01 הינו השינוי האבסולוטי במחירה של איגרת חוב מסוימת עבור שינוי של נקודת בסיס אחת בשיעור התשואה בשיעור התשואה לפדיון הגלום במחירה, שהוא למעשה נקודת בסיס של שווי המחיר.

נוסחת ה- DV01 הינה כדלקמן:

$$DV01 = -\frac{\Delta BV}{10{,}000 \times \Delta y}$$

כאשר:

ΔBV = השינוי בשווי איגרת החוב.

Δy = השינוי בשיעור התשואה לפדיון.

יחס הגידור, המשמש לצורך גידור איגרת חוב מסוימת באמצעות איגרת חוב אחרת, מחושב כדלקמן:

$$HR = \frac{DV01(\text{הפוזיציה המקורית})}{DV01(\text{המכשיר המגדר})}$$

המח"מ מודד את שיעור השינוי בשוויו של נייר הערך עבור שינוי יחידתי ספציפי בשערי הריבית. הנוסחה עבור המח"מ האפקטיבי הינה:

$$\text{מח"מ} = \frac{BV_{-\Delta y} - BV_{+\Delta y}}{2 \times BV_0 \times \Delta y}$$

ה- DV01 פועל טוב יותר עבור מגדרים, בעוד שהמח"מ מתאים יותר לשימושם של המשקיעים המסורתיים.

הקמירות הינה המדד למידת העקמומיות הגלומה בקשר תשואה-מחיר:

$$\text{קמירות} = \frac{BV_{-\Delta y} + BV_{+\Delta y} - 2 \times BV_0}{BV_0 \times \Delta y^2}$$

ניתן לבטא את המח"מ של תיק באופן הבא:

$$\text{מח"מ של תיק} = \sum_{j=1}^{K} w_j \times D_j$$

כאשר:

D_j = המח"מ של איגרת חוב j.

w_j = שווי השוק של איגרת חוב j מחולקת בשווי השוק של התיק.

K = מספר איגרות החוב בתיק.

המח"מ של תיק הינו תוחלת (קרי, הממוצע המושקלל לפי שווי שוק) של איגרות החוב שבתיק. הוא הדין לגבי קמירות התיק.

הקמירות הינה חשיפה מסוימת לתנודתיות כך שכל זמן ששערי הריבית נעים, התשואות יעלו כאשר הקמירות חיובית וירדו כאשר הקמירות היא שלילית. אם משקיע ירצה להיות "Long על התנודתיות" (קרי, להרוויח מעליה בתנודתיות), הרי שעליו לבחור אג"ח בעלת קמירות חיובית. באותה מידה אם משקיע ירצה להיות "Short על התנודתיות" (קרי, להרוויח מירידה בתנודתיות), הרי שעליו לבחור אג"ח בעלת קמירות שלילית.

אסטרטגיית מוט (barbell strategy) משמשת על פי רוב כאשר מנהלי השקעות קונים איגרות חוב בעלות טווחי פדיון קצרים וארוכים ומוכרים מהתיק את כל איגרות חוב בעלות טווחי פדיון בינוניים. אסטרטגיית קליע (bullet strategy) משמשת כאשר מנהל השקעות קונה איגרות חוב בעלות טווחי פדיון בינוניים.

פרטי משרד הערכות השווי: שווי פנימי

משרד הערכות השווי **שווי פנימי** מספק שירותי הערכות שווי של תאגידים, נכסים בלתי מוחשיים ומכשירים פיננסיים מורכבים למטרות מס, עסקאות, דוחות כספיים ולצרכים משפטיים ומתמחה בביצוע ניתוחים כמותיים במכשירים פיננסיים ובמדידת סיכונים לצורכי יישום הוראות רגולטוריות, תקינה חשבונאית, פיתוח, יישום ותיקוף מודלים בתחומי הניהול הסיכונים ובנושאים נוספים.

רועי פולניצר – בעלים של משרד "שווי פנימי" המתמחה בהערכות שווי בלתי תלויות

בעשור האחרון היה רועי אחראי על מאות עבודות להערכות שווי של חברות שונות, ייחוס עודף עלות, ייעוץ כלכלי ומידול פיננסי אשר בוצעו עבור חברות פרטיות וציבוריות, משרדי רואי חשבון ומשרדי ייעוץ כלכלי בישראל.

רועי הקים ועומד בראש לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA), פיתח את 9 תוכניות ההסמכה של הלשכה וכתב את כללי האתיקה והסטנדרטים המקצועיים של הלשכה. בנוסף, רועי כיהן כיו"ר הוועדה לקביעת קווים מנחים עבור רשות המסים בישראל לביצוע, פיקוח וניהול הערכות שווי של תאגידים, נכסים בלתי מוחשיים ומכשירים פיננסיים, המוכרת יותר בשמה הלא רשמי – **וועדת פולניצר**.

לרועי ניסיון כמומחה בהליכים משפטיים ובעבודה מול רשות המסים, מול רשות ניירות ערך ומול גופים סטטוטוריים אחרים. כמו כן, הוא יו"ר פורום הפרקטיקנים של לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל וכתב את 8 גילויי דעת של הלשכה.

רועי ייבא ארצה את המודל הטוב ביותר בעולם להערכת שווי ופיצול מכשירי חוב/הון היברידיים (כגון: אג"ח להמרה, הלוואה המירה ומסגרת מימון המירה) והתאמתי אותו למאפיינים הייחודיים של שוק איגרות החוב להמרה הישראלי. פרסום עבודה שביצע עבור חברה ציבורית בנושא זה באתרי מגנ"א ומאי"ה הביא לשינוי המתודולוגיה המשמשת בארץ להערכת שווי ופיצול מכשירי חוב והון משולבים.

רועי פיתח מתודולוגיה ייחודית לבניית עקומי תשואות להיוון תזרימי המזומנים של מכשירים (נכסים והתחייבויות) פיננסיים בכלל ולהתחייבויות פנסיוניות בפרט ומתודולוגיה ייחודית לדירוג פנימי של חברות המבוססת על נתונים המשתמעים באופן ישיר או עקיף מנתוני שוק. בנוסף, רועי פיתחתי את **מודל פולניצר** להערכת שווי השוק ההוגן של חברה פרטית, **נוסחת פולניצר** לאמידת סטיית התקן של שיעורי התשואה על נכסי החברה, **פונקציית פולניצר** לאמידת שיעור הניכיון בגין היעדר הסחירות (DLOM) של נכס לא סחיר, **ציון פולניצר** לדירוג אשראי סינטטי/פנימי של חברה ישראלית ובימים אלו הוא שוקד על פיתוחים נוספים.

רועי הינו מרצה מבוקש להערכת שווי, ניהול סיכונים ואקטואריה, המופיע בפני חברי הנהלה ודירקטורים, ובפורומים מקצועיים של של לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל. בעבר שימש כמרצה בקורסים מתקדמים בניתוח דוחות כספיים והערכת שווי חברות במכללה האקדמית אשקלון.

רועי הינו בעל תואר שני במנהל עסקים (התמחות במימון) ותואר ראשון בכלכלה ומימון, מאוניברסיטת בן-גוריון. כמו כן, רועי מוסמך הן כאקטואר והן כמעריך שווי מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל, ומוסמך כמנהל סיכונים פיננסיים (FRM) מטעם GARP.