



אומדן מחיר החוב של חברה באמצעות שיטת הדירוג הסינטי וניתוח עקומי הריבית

מערך השווי **האקטואר רועי פולניצר** מציג את שיטת הדירוג הסינטי (Synthetic Rating) לקביעת מחיר החוב הפיננסי של חברה.

מערך השווי חילץ את 7 הפרמטרים הפיננסיים המהווים תשומות במודל "ציון פולניצר" מתוך דוחותיה הכספיים של החברה לשנת 2014 (מאזן דו"ח רווח והפסד) ובנה מהם 4 יחסים פיננסיים. את היחסים הפיננסיים הוא שיקלל במקדמי הרגרסיה של ציון פולניצר.

תוצאת המודל היא 248. לפי נתוני שווי פנימי נתונים אלה מתאימים לדרוג אשראי בינלאומי של -CCC, המקביל לדרוג ilCCC בסולם הדירוג הישראלי. במילים אחרות, מתוצאות המודל, עולה כי דירוג האשראי של החברה הינו נמוך ביותר Pre-Default.

מחיר החוב אשר שימש בחישוב מחיר החוב המשוקלל של החברה נאמד על בסיס עקום תשואות נורמטיבי לדרוג החברה (ilCCC) בהתאמה לעקומי הריבית המצוטטים מתע לטע על ידי ספק מידע חיצוני. הטבלה הבאה מציגה את מטריצת הריביות הריאליות לפי דירוג אשראי, כפי שפורסמה על ידי "שווי פיננסי", נכון ל-31.12.2014, בהתאם למח"מ של 25 שנה (לתקופה לכל האפשר).

מח"מ	AAA	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+	BBB	BBB-	BB+	BB	BB-	BBB	BBB+
7.76%	7.48%	7.21%	6.93%	6.66%	5.95%	5.50%	5.06%	4.80%	3.29%	2.59%	2.29%	25.00%			

על פי עקום התשואות הנורמטיבי לדרוג החברה למועד הערכת השווי ובהתאמה למח"מ הרצוי (25 שנים) מחיר החוב הפיננסי של החברה נאמד ב-9.45%. בשלב השלישי, מערך השווי נגש לאמוד את מחיר החוב המשוקלל של החברה באמצעות מודל ה-WACC. לשם כך הוא נגש תחילה לחשב את יחס המנוף הפיננסי של החברה הנגזר משיעור המינוף של החברה:

$$\frac{D}{(D+E)} = 1 - \frac{1}{(1 + \frac{D}{E})} = 1 - \frac{1}{(1 + 0.4080)} = 28.98\%$$

כעת מערך השווי יצק את כל האומדנים האמפיריים שאמד בשלב הראשון, השני והשלישי לתוך משוואת ה-WACC כדי לקבל אומדן למחיר החוב המשוקלל של החברה:

$$WACC = R_E \frac{E}{(D+E)} + R_D \cdot (1-T) \frac{D}{(D+E)}$$

$$WACC = 22.85\% \cdot 71.02\% + 9.45\% \cdot 0.7350 \cdot 28.98\%$$

$$WACC = 18.24\% = WARA$$

בדיקת סבירות (Sanity check): על מנת להיות בטוח באומדן שקיבל, מערך השווי בחן את סבירות תוצאת האומדן שלו באמצעות שימוש במודל ה-MCAPM תוך שימוש בביטא הנכסית כדי לקבל אומדן לתשואה הצפויה על נכסי החברה, R_V . עבור מחיר החוב הכולל של הפירמה מערך השווי לא יכול להשתמש לא בפרמיית גודל מסוג 10Z אלא בפרמיית גודל מסוג 10B בהאמדת ב-8.94% והיא אשר שימשה אותו לחישוב מחיר החוב הכולל של הפירמה.

כעת מערך השווי יצק את כל האומדנים האמפיריים שאמד בשלב הראשון לתוך משוואת ה-MCAPM כדי לקבל אומדן לתוחלת שיעור התשואה על נכסי החברה:

$$R_V = R_f + \beta_V (R_m - R_f) + R_s$$

$$R_V = 1.59\% + 1.05 \cdot 6.80\% + 8.94\% = 17.67\%$$

מערך השווי קיבל באמצעות מודל ה-MCAPM אומדן הנמוך ב-0.57% מהאומדן שקיבל באמצעות מודל ה-WACC. מערך השווי רצה לדעת האם הסטייה היא סבירה או לא. בתחום הערכות השווי של תאגידים סטייה בשווי (לא בשווי ההיוון) של $\pm 20\%$ נחשבת לסבירה. כינוע שיעור ההיוון משמש מעין "מכפיל" למציאת שווי הפעילות בהינתן רווחי $EBIT(1-t)$ או לחלופין למציאת רווחי $EBIT(1-t)$ בהינתן שווי פעילות. לפיכך, שינוי במחיר החוב הכולל ב-0.57%, משיעור היוון של 18.24% לשיעור היוון של 17.67% יביא לשינוי של 3.23% (ממכפיל רווח תפעולי נקי של 5.48 למכפיל רווח תפעולי נקי של 5.66) בלבד בתוצאת הערכת שווי הפעילות. לפיכך, הסטייה בין שיעור ההיוון שהתקבל ממודל ה-WACC לבין שיעור ההיוון שהתקבל ממודל ה-MCAPM נמצא כסבירה (0.57%) על כן מערך השווי בחר להשתמש במחיר החוב הכולל (WACC) של 18.24%.

סוגים שונים של עקומי ריבית חסרי סיכון (RF) למח"מ של 25 שנה (בקבועי זמן של רבעון): נומינלי (לא צמוד), ריאלי (צמוד מדד), דולרי חסר סיכון בישראל ויורו חסר סיכון בישראל.

דוגמה למציאת מחיר החוב הפיננסי של חברה פרטית בשיטת הדירוג הסינטי

מערך שווי רוצה לאמוד את מחיר החוב המשוקלל (קרי, מחיר החוב של הפירמה) של חברה ישראלית פרטית קטנה (הכנסות של 15 מיליון ₪ בשנה), המסווגת בענף ה-Precious Metals, נכון ל-31.12.2014, בהינתן שיעור הריבית הריאלית חסרת הסיכון ארוכת הטווח בישראל (25 שנים) לאותו מועד נאמד על 1.59%.

תחילה, מערך השווי נגש לאמוד את מחיר החוב העצמי של החברה באמצעות מודל ה-MCAPM. לשם כך הוא פנה קודם כל למחקר בדבר אומדני הביטא הלא ממונפת של המלומד Aswath Damodaran אשר ממנו עולה שהביטא הלא ממונפת β_u הממוצעת בענף ה-Precious Metals לשנת 2014 נאמדת ב-1.05.

לאחר מכן, הוא פנה למחקר בדבר שיעורי המינוף אשר ממנו עולה כי רמת המינוף $(\frac{D}{E})$ הממוצעת בענף ה-Precious Metals לשנת 2014 נאמדת ב-40.80%. עבור מחיר החוב העצמי פנה למחקר בדבר פרמיית הגודל בארה"ב של חברת Duiff & Phelps אשר ממנו עולה שפרמיית הגודל עבור חברות בעלות שווי שוק הנמוך מ-116 מיליון דולר בשנת 2014 נאמדת ב-10Z%.

בהינתן שיעור המס התאגידי הסטטוטורי השולי הנורמטיבי לטווח ארוך אשר חל על החברה עומד על 26.5% מערך השווי נגש לחשב תחילה את הביטא הממונפת מחדש של החברה (קרי, הביטא ההונית שלה):

$$\beta_E = \beta_V \left[1 + (1-T) \left(\frac{D}{E} \right) \right]$$

$$\beta_E = 1.05 \cdot [1 + (1 - 0.265)(0.4080)] = 1.36$$

כעת מערך השווי פנה למחקר בדבר פרמיית הסיכון בשוקי החן שונים של המלומד Aswath Damodaran אשר ממנו עולה שפרמיית הסיכון בשוק החוב הישראלי לשנת 2014 נאמדת ב-6.80%. כעת מערך השווי יצק את כל האומדנים האמפיריים שאמד בשלב הראשון לתוך משוואת ה-MCAPM כדי לקבל אומדן למחיר החוב העצמי של החברה:

$$R_E = R_f + \beta_E (R_m - R_f) + R_s$$

$$R_E = 1.59\% + 1.36 \cdot 6.80\% + 11.98\% = 22.85\%$$

לאחר מכן, מערך השווי נגש לאמוד את מחיר החוב הפיננסי של החברה על בסיס מודל "ציון פולניצר" לדירוג סינטי. במודל זה כאמור הצעי האקטואר פולניצר לצורך מספר פרמטרים פיננסיים ביחד לכדי מודל סטטיסטי המבוסס על הרגרסיה ליניארית מרובת משתנים כדי לסייע בדירוג האשראי של חברה.

הציון שהוצע על ידו התבסס על 4 יחסים פיננסיים והוא אמד פונקציה המספקת ציון בין 0 ל-1,000 המותמר באמצעות מטריצת המרה לאחד מתוך 24 דירוגי האשראי בסולם הדירוג של אס אנד פי. הסבר על מודל ציון פולניצר ניתן למצוא גם במאמרו של האקטואר פולניצר שכותרתו "מודל חדש לדירוג סינטי של חברה ישראלית פרטית וציבורית כאחד" אשר פורסם ב-26 במרץ 2017 בפאנדר - מגזין גיחול ההשקעות, הביטוח והפנסיה של ישראל.

להלן צילום מסך עם התשומות והתפוקות של המודל:

פירוט הנתוח עבודה	
ס"כ נכסים סופיים (במיליון ש"ח)	23,344,615
ס"כ התייבות שסופית (במיליון ש"ח)	43,308,335
ס"כ נכסים (במיליון ש"ח)	69,887,420
יתרת ערופים (במיליון ש"ח)	71,213
רווח תפעולי (במיליון ש"ח)	1,789,411
ס"כ התייבות שאין שסופית (במיליון ש"ח)	5,257,771
ס"כ חן עצמי בספרים (במיליון ש"ח)	21,321,314
ריבוי תוצאות דירוג האשראי	
ציון פולניצר	248
דרוג אשראי בינלאומי גבוה	CCC-
דרוג אשראי בינלאומי נמוך	CCC
המקביל לדרוג הבינלאומי בסולם הדירוג הישראלי	ilCCC

פרקטיקה המיטבית כיום בתחום הערכות השווי היא אמידת מחיר החוב הפיננסי של חברה לצורך קביעת מחיר החוב המשוקלל שלה באמצעות שיטת הדירוג הסינטי (Synthetic rating). על פי שיטה זו, אם לחברה המוערכת יש דירוג פומבי מחברה מגופים מדרגים, אז אין צורך לבחון את איכות האשראי שלה (ה-Credit Worthiness) אלא להסתמך על הדירוג הפומבי ולקבוע את מחיר החוב הפיננסי שלה באמצעות עקום תשואות הנורמטיבי לדירוגה הפומבי.

מאידך, בהיעדר דירוג אשראי פומבי לחברה המוערכת מגופים מדרגים (כגון: מעלות או מדרג) יש לבצע לה תחילה דירוג אשראי סינטי (Synthetic Credit Rating) על בסיס מודל סטטיסטי לאמידת דירוג אשראי ואו הסתברות לחלול פירעון (כגון: Merton, Altman, KMV Chesser, SVM, KNN, CART, עצי החלטה מסוג). עצי החלטה לוגיסטיים (ואחרים). לאחר קבלת דירוג האשראי הסינטי שלה יש לגזור את מחיר החוב הפיננסי הראוי לה מתוך עקום תשואות נורמטיבי לדירוג הסינטי שלה, בהתאם לאפקי ההצמדה הרצוי (שקלי, צמוד, דולרי או יורו) ולמח"מ הרצוי (בהערכת שווי חברות מדובר לתקופה ארוכה לכל האפשר).

בכתבה זו אני רוצה להציג את שיטת הדירוג הסינטי לאמידת מחיר החוב הפיננסי של חברה.

מודל דירוג אשראי (Credit Scoring Models)

תהליך דירוג אשראי לחברות מבוצע על ידי חברות דירוג כגון Standard & Poor's Financial Services LLC ("אס אנד פוי") Moody's Investors Service Ltd ("מודיס") ג'ורלס ועל ידי מעלות החברה הישראלית לדירוג ניי"ע בע"מ ומידרוג בע"מ בישראל. מטרתו העיקרית של דירוג האשראי הינה הערכת סבירות החזר החוב על ידי הלווה (מנפיק החוב), באמצעות שקלול פרמטרים איכותיים וכמותיים, ביניהם בחינת הסיבה העסקית בה פועלת החברה, מעמדה התחרותי בענף, מבנה הניהול והבעלות עליה, כמו גם תוצאותיה העסקיות, מבנה החוב, יחסי נזילות ונגישותה למקורות מימון אחרים.

עוד נבחנו במהלך דירוג האשראי תביעות משפטיות, ערבויות וחשיפות מטבעיות של החברה. בתום תהליך הדירוג משוך חלווה לדרגת סיכון מתוך סולם הדירוג של החברה המדרגת. לחברה אין דירוג אשראי מגופים מדרגים.

מודל הדירוג הסינטי "ציון פולניצר"

בהיעדר דירוג אשראי מגופים מדרגים או בפירמת הערכות השווי "שווי פיננסי" מעולם את מחיר החוב של חברה על בסיס מודל דירוג סינטי (Synthetic Credit Rating) הנקרא: "מודל ציון פולניצר" (Polanitizer Score Model).

מודל ציון פולניצר הינו מודל ליניארי מספק מספר בין 0 ל-1,000 לסיכון חלולת הפירעון (Default Risk) של החברה על בסיס מאפיינים עסקיים (כאשר 1,000 הוא ציון מצוין ו-0 הוא ציון גרוע). המודל מבוסס בעיקרו על שיטה אקונומטרית-סטטיסטית לאמידת דירוג האשראי של חברה.

על ידי שילוב של יחסים פיננסיים ספציפיים מהדוחות הכספיים של החברה המוערכת במקדמי רגרסיה שנקבעו מראש, מודל ציון פולניצר מספק ציון לדירוג האשראי של החברה. באמצעות מטריצת המרה קניינית, הציון שהתקבל ממודל פולניצר מומר פעם אחת לטווח של דירוגי אשראי בינלאומיים אנדיקטיביים (עם רף עליון ותחתון) ופעם שניה לדירוג סינטי למקביל לדירוג האשראי הבינלאומי האינדיקטיבי של החברה באמצעות סולם הדירוג הישראלי.

הסבר מלא של מודל "ציון פולניצר" חורג ממסגרת מאמר זה. המחשה ברורה של השימוש בו ניתן למצוא גם במאמרו של האקטואר פולניצר שכותרתו "ציון פולניצר לאמידת דירוג האשראי הסינטי/הפנימי של חברה ישראלית" אשר פורסם ב-12 בפברואר 2017 בסטטוס - כתב העת לחשיבה ניהולית ואסטרטגית.

עקומי ריבית

בהיעדר ציטוט מהמדינה לעקומי ריבית עבור דירוגי אשראי שונים, או בפירמת הערכות השווי "שווי פיננסי" פיתחנו מתודולוגיה לאמידת מטריצות ריביות לחיוון. שווי פיננסי מספקת 4 סוגי מטריצות (עקומי ריבית): נומינלי, ריאלי, דולרי וביורו למח"מים של עד 25 שנה (בקבועי זמן של 3 חודשים), למח"מ ול-24 דירוגי אשראי (על פי סולם הדירוג של אס אנד פי) נתונים.

בנוסף למטריצות הריביות לחיוון שווי פיננסי מספקת גם 4