



מתודולוגיה להערכת שווי התחייבויות תלויות, ערביות והלוואות

מאת: רועי פולניצר

הערכת שווי הוגן של התחייבות בגין תמלוגים למדען הראשי

1. מדרג שווי

ASC820 קובע לעניין Fair Value Hierarchy כי:

"(...)

21. *In this Statement, inputs refer broadly to the assumptions that market participants would use in pricing the asset or liability, including assumptions about risk, for example, the risk inherent in a particular valuation technique used to measure fair value (such as a pricing model) and/or the risk inherent in the inputs to the valuation technique. Inputs may be observable or unobservable:*

- a. *Observable inputs are inputs that reflect the assumptions market participants would use in pricing the asset or liability developed based on market data obtained from sources independent of the reporting entity.*
- b. *Unobservable inputs are inputs that reflect the reporting entity's own assumptions about the assumptions market participants would use in pricing the asset or liability developed based on the best information available in the circumstances.*

Valuation techniques used to measure fair value shall maximize the use of observable inputs and minimize the use of unobservable input. (...)



22. *To increase consistency and comparability in fair value measurements and related disclosures, the fair value hierarchy prioritizes the inputs to valuation techniques used to measure fair value into three broad levels. The fair value hierarchy gives the highest priority to quoted price (unadjusted) in active markets for identical assets or liabilities (Level 1) and the lowest priority to unobservable inputs (Level 3). In some cases, the inputs used to measure fair value might fall in different levels of the fair value hierarchy. The level in the fair value hierarchy within which the fair value measurement in its entirety falls shall be determined based on the lowest level input that is significant to the fair value measurement in its entirety. Assessing the significance of a particular input to the fair value measurement in its entirety requires judgment, considering factors specific to the asset or liability.*

מדרג שווי ראשון, הגבוה בהיררכיה, הינו מחיר מצוטט בשוק פעיל לאמור :

24. *Level 1 inputs are quoted prices (unadjusted) in active markets for identical assets or liabilities that the reporting entity has the ability to access at the measurement date. An active market for the asset or liability is a market in which transactions for the asset or liability occur with sufficient frequency and volume to provide pricing information on an ongoing basis. A quoted price in an active market provides the most reliable evidence of fair value and shall be used to measure fair value whenever available, except as discussed in paragraphs 25 and 26.*

מדרג שווי שני הינם נתונים המשתמעים באופן ישיר או עקיף מנתוני שוק הנצפים באופן ישיר או עקיף, כדלקמן :

28. *Level 2 inputs are inputs other than quoted prices included within Level 1 that are observable for the asset or liability, either directly or indirectly. If the asset or liability has a specified (contractual) term, a Level 2 input must be observable for substantially the full term of the asset or liability. Level 2 inputs include the following:*

a. *Quoted prices for similar assets or liabilities in active markets*



- b. *Quoted prices for identical or similar assets or liabilities in markets that are not active, that is, markets in which there are few transactions for the asset or liability, the prices are not current, or price quotations vary substantially either over time or among market makers (for example, some brokered markets), or in which little information is released publicly (for example, a principal-to-principal market)*
 - c. *Inputs other than quoted prices that are observable for the asset or liability (for example, interest rates and yield curves observable at commonly quoted intervals, volatilities, prepayment speeds, loss severities, credit risks, and default rates)*
 - d. *Inputs that are derived principally from or corroborated by observable market data by correlation or other means (market-corroborated inputs).*
29. *Adjustments to Level 2 inputs will vary depending on factors specific to the asset or liability. Those factors include the condition and/or location of the asset or liability, the extent to which the inputs relate to items that are comparable to the asset or liability, and the volume and level of activity in the markets within which the inputs are observed. An adjustment that is significant to the fair value measurement in its entirety might render the measurement a Level 3 measurement, depending on the level in the fair value hierarchy within which the inputs used to determine the adjustment fall.*



נתוני מדרג שווי שלישי הינם תוצאות חישובי מודלים שונים, המשתמעים וניתנים ליישום באופן ישיר או עקיף חלף נתוני שוק הנצפים באופן ישיר או עקיף, כדלקמן:

30. *Level 3 inputs are unobservable inputs for the asset or liability. Unobservable inputs shall be used to measure fair value to the extent that observable inputs are not available, thereby allowing for situations in which there is little, if any, market activity for the asset or liability at the measurement date. However, the fair value measurement objective remains the same, that is, an exit price from the perspective of a market participant that holds the asset or owes the liability. Therefore, unobservable inputs shall reflect the reporting entity's own assumptions about the assumptions that market participants would use in pricing the asset or liability (including assumptions about risk). Unobservable inputs shall be developed based on the best information available in the circumstances, which might include the reporting entity's own data. In developing unobservable inputs, the reporting entity need not undertake all possible efforts to obtain information about market participant assumptions. However, the reporting entity shall not ignore information about market participant assumptions that is reasonably available without undue cost and effort. Therefore, the reporting entity's own data used to develop unobservable inputs shall be adjusted if information is reasonably available without undue cost and effort that indicates that market participants would use different assumptions. Inputs Based on Bid and Ask Prices."*

בעת הערכת שווי ההתחייבות למדען הראשי על בסיס מדרגי השווי המפורטים לעיל. מאחר ההתחייבות למדען הראשי אינה מצוטטת בשוק פעיל (Level 1), הרי שיש לאמוד את שווייה על בסיס מדרג השווי כאמור, באופן המשלב שימוש במודלים מימוניים, בנתוני שוק ועל בסיס הנחות יסוד מסוימות.

2. מענקים ממשלתיים

נושא המענקים הממשלתיים בראייה החשבונאית נדון בתקן בינלאומי מספר 20 (להלן "התקן"). על פי התקן מענקים ממשלתיים יוגדרו כסיוע של הממשלה הנעשה בדרך של העברת של משאבים לישות בתמורה לעמידת היישות בתנאים מסוימים המתייחסים לפעילות התפעולית של הישות.



מענק הניתן על ידי המדען הראשי בישראל לפרויקט מחקר ופיתוח הינו הלוואה הניתנת למחילה (Forgivable Loans) לאמור, במידה וקיימת ודאות סבירה שהישות המדווחת תקיים את התנאים הנדרשים למחילה על ההלוואה (אי הצלחת הפרויקט נשוא המענק) תטופל ההלוואה כמענק. אולם, הצלחת הפרויקט תחייב את הישות להחזיר את המענק באמצעות תשלום תמלוגים מתוך הכנסותיה ובהתאמה, במקרה זה יטופל המענק כהתחייבות. כאמור, במקרה בו פיתוח המוצר ייכשל בפועל או שקיים ביטחון סביר לכך (Reasonable Assurance), תטופל ההתחייבות כמענק ממשלתי ולפיכך תוכר כהכנסה מיידית, אשר ניתנת לקיזוז כנגד הוצאות הפיתוח או לחילופין ניתן להציגה כהכנסה נפרדת.

ברגיל, שווייה ההוגן של התחייבות למדען הראשי נאמד באמצעות היוון התמלוגים הצפויים להיות משולמים, עד לפירעון מלא של יתרת קרן ההלוואה והריבית הצבורה בהתאם לתוכניות המדען השונות, במחיר החוב הרלוונטי לחברה במועדים השונים.

3. מודלים לקביעת מחיר חוב נורמטיבי

תהליך דירוג אשראי לחברות מבוצע על ידי חברות דירוג כגון Standard & Poor's Financial Services LLC ו-Moody's Investors Service Ltd בעולם, ועל ידי מעלות החברה הישראלית לדירוג ני"ע בע"מ ומידרוג בע"מ בישראל. מטרתו העיקרית של דירוג האשראי הינה הערכת סבירות החוב על ידי הלווה, באמצעות שקלול פרמטרים איכותיים וכמותיים, ביניהם בחינת הסביבה העסקית בה פועלת החברה, מעמדה התחרותי בענף, מבנה הניהול והבעלות עליה, כמו גם תוצאותיה העסקיות, מבנה ההון, יחסי נזילות ונגישותה למקורות מימון אחרים. עוד נבחנות במהלך דירוג האשראי תביעות משפטיות, ערבויות וחשיפות מטבעיות של החברה. בתום תהליך הדירוג משויך הלווה לדרגת סיכון מתוך סולם הדירוג של החברה המדרגת.

בהיעדר ציטוט למחיר חוב ספציפי של החברה ובהיעדר נתונים בדבר מכשירי חוב לחברות הדומות במאפייניהן לחברה, במידה הנדרשת לצורך אמידת מדגם מייצג מהימן, מומלץ לבחון את דוחותיה המבוקרים של החברה ומאפייני פעילותה, ולאמוד את מחיר החוב הנורמטיבי שלה, בין היתר, בהתחשב במודלים להערכת מחיר חוב שונים ובהתייחס למאפייני הסיכון הספציפיים של החברה.



שווי הוגן הלוואות סטרייט

קיימות שיטות רבות לחישוב שווי הוגן של מכשירי חוב המבוססות בעיקרן על היוון תזרים מזומנים הכולל את ערך הזמן וסיכון האשראי של הצד החייב, כאשר שתי השיטות הנפוצות הינן כדלקמן:

- ◀ **שיטת הסיכון במכנה** - באמצעות היוון תזרימי המזומנים העתידיים (קרן וריבית), על בסיס תנאי הלוואה לאורך התקופה עד לפדיון, כאשר שיעור הנכיון המשמש במודל זה נאמד על בסיס עקום תשואות נורמטיבי לדירוג החברה (פומבי או סינטטי) בהתאמה למחירי אגרות חוב קונצרניות המצוטטים מעת לעת על ידי ספק מידע חיצוני.
- ◀ **שיטת הסיכון במונה** - באמצעות מודל בינארי לחישוב תזרים מזומנים תוחלתי המבוסס על ההסתברות המותנית (Intensity), המשקלל את הרכיבים הבאים:

א. תשלומי הקרן והריבית הנקובה בהלוואות כשהם מוכפלים בשיעור ההסתברות המותנית לשרידות (Survival Intensity); ואת

ב. סכומי ההשבה במקרה של חדלות פירעון הנגזרים משעור ההשבה (Recovery) הספציפי להלוואה בהתאמה לבטוחות שהועמדו בגינה, כשהם מוכפלים בשיעור ההסתברות המותנית לחדלות פירעון (Default Intensity). נציין כי שיעור ה-Recovery צריך שיאמד על פי הנחת החברה בדבר בטוחות אשר הועמדו, ככל שהועמדו, לצורך הבטחת סילוק הלוואה על ידה וכן בהתאם לנתונים סטטיסטיים המבוססים על לתצפיות עבר בנוגע לשיעורי Recovery המפורסמים על ידי סוכנויות הדירוג.

שיעור הנכיון המשמש המשמש במודל זה נאמד על בסיס עקום תשואות חסר סיכון מקומי בהתאמה למחירי אגרות חוב ממשלתיות המצוטטים מעת לעת על ידי ספק מידע חיצוני.

שווי הוגן הלוואות Non Recourse

הלוואה בתנאי Non Recourse הינה בעלת ערך ביטוחי, וניתן להקבלה מבחינה כלכלית, ולתמחור, כקבלת הלוואה בתנאי Recourse וכתובת אופציה Put על הנכס שמשמש כבטוחה להלוואה ה- Non Recourse.

במטרה לאמוד את השווי ההוגן של הלוואות Non Recourse יש להיעזר בנוסחה הבאה:

$$L = FV(R) - P(N,R)$$

כאשר:

L - השווי ההוגן של הלוואה בתנאי Non Recourse

FV(R) - השווי ההוגן של הלוואה בתנאי Recourse

P(N,R) - אופציית Put, המבטאת את הזכות הקיימת בידי הרוכשת ביחס למרכיב ה- Non Recourse



דהיינו, השווי ההוגן של הלוואה בתנאי Non Recourse מחושב כהפרש שבין הלוואת הלוואה בתנאי Recourse ובין אופציית Put, הנגזרת מהאפשרות החוזית הקיימת בידי הלווה לבחור במועד פירעון הלוואה באם לפרוע את הלוואה בסכום השווה לערכה הנקוב או באמצעות העברת הנכס המשמש כבטוחה לידי הבנק, כאשר הבחירה בין החלופות תיגזר משווי הנכס המשמש כבטוחה. הערכת שווי אופציית ה-Put מתבססת מודל Merton כאשר שווי נכס הבסיס הינו שווי ההוגן של הנכס המשמש כבטוחה נכון למועד החישוב, תוספת המימוש הינה ערכה הנקוב של קרן הלוואה, משך חיי האופציה הינו מח"מ הלוואה נכון למועד החישוב, שיעור הריבית נגזרת משיעור הריבית חסרת הסיכון המתאימה למטבע הלוואה וסטיית התקן נגזרת כסטיית התקן של נכס הבסיס או של נכסים הדומים לו.

שווי הוגן הלוואות המירות

1. כללי

תקן חשבונאות בינלאומי IAS 32 - מכשירים פיננסיים גילוי והצגה (להלן "IAS 32") קובע את אופן ההצגה והפיצול של מכשיר פיננסי מורכב למרכיב התחייבותי ולמרכיב המרה. IAS 32 קובע כי פיצול מכשיר פיננסי מורכב בעת ההכרה לראשונה, יבוצע על ידי קביעת השווי ההוגן של רכיב ההתחייבות ויחוס שארית התמורה לרכיב המרה כערך שאריתי (Residual Value).

תקן חשבונאות בינלאומי IAS 39 - מכשירים פיננסיים הכרה ומדידה (להלן "IAS 39") קובע כי התחייבות פיננסית תימדד בעת ההכרה לראשונה בשווייה ההוגן. סעיף A48 ל- IAS 39 דן במדרגי השווי ההוגן וקובע בין היתר כי:

"...The best evidence of fair value is quoted prices in an active market. If the market for a financial instrument is not active, an entity establishes fair value by using a valuation technique. The objective of using a valuation technique is to establish what the transaction price would have been on the measurement date in an arm's length exchange motivated by normal business considerations. Valuation techniques include using recent arm's length market transactions between knowledgeable, willing parties, if available, reference to the current fair value of another instrument that is substantially the same, discounted cash flow analysis and option pricing models..."

IAS 32 מגדיר בסעיף ב (2) התחייבות פיננסית גם כ- "נגזר, אשר יסולק או עשוי להיות מסולק שלא בדרך של החלפת סכום קבוע של מזומן או נכס פיננסי אחר, בתמורה למספר קבוע של מכשיריה ההוניים של הישות. לצורך כך, מכשיריה ההוניים של הישות אינם כוללים מכשירים, אשר הם כשלעצמם חוזים לקבלה עתידית או מסירה עתידית של מכשיריה ההוניים של הישות".



בהתאם להגדרת התחייבות פיננסית לעיל, הרי שרכיב המרה של הלוואה המירה הצמודה לדולר, הינו למעשה התחייבות פיננסית מנקודת ראותה של החברה הלווה, מכיוון שרכיב ההמרה עשוי להיות מסולק בדרך של החלפת סכום משתנה של מזומן (קרי, תוספת מימוש הצמודה) תמורת מספר קבוע של מכשירים הוניים (קרי, מניות) של החברה הלווה.

לפיכך, הלוואה המירה של חברה איננה נופלת בגדר "מכשיר מורכב" הכולל הן רכיב הוני והן רכיב התחייבותי, אלא בגדר חוזה מארח (הלוואה "סטרייט") בו משובץ נגזר (אופציית ההמרה).

סעיף 9 ל- IAS 39 מגדיר נגזר כדלקמן:

"A derivative is a financial instrument or other contract within the scope of this Standard (see paragraphs 2–7) with all three of the following characteristics:

- (a) its value changes in response to the change in a specified interest rate, financial instrument price, commodity price, foreign exchange rate, index of prices or rates, credit rating or credit index, or other variable, provided in the case of a non-financial variable that the variable is not specific to a party to the contract (sometimes called the "underlying");
- (b) it requires no initial net investment or an initial net investment that is smaller than would be required for other types of contracts that would be expected to have a similar response to changes in market factors; and
- (c) it is settled at a future date."

קיימות שיטות רבות להערכת שווי רכיבי המרה (אופציות המשובצות בהלוואה "סטרייט" במקרה של הלוואה המירה) המבוססות ברובן על מתודולוגיות של רציפות או קירוב לרציפות, כגון מודל Merton, המודל התרינומי של Boyle, מודל Monte Carlo ואחרים וכן שיטות נומריות שונות. בעת הערכת שווי רכיבי המרה הגלומים בהלוואה המירה יש למדוד ראשית את שוויין ההוגן של זכויות ההמרה הגלומות בהלוואה להמרה של החברה, באמצעות מודלים תרינומיים מורכבים ומשולבים במודל Monte Carlo שלעיתים כוללים גם רכיבי גבול (Barriers) להמחרת אופציות, ולייחס את הערך השאריתי להלוואה.

לאחר ההכרה לראשונה, יש למדוד את השינויים בשווי אופציות ההמרה לפי שווי הוגן ולזקוף אותם לדו"ח רווח והפסד, בהיותן נגזרות של חוזה מארח. רכיב החוב "סטרייט" אשר נקבע למועד המדידה הראשון כערך שאריתי, ימדד בשיטת העלות המופחתת על פי שיטת הריבית האפקטיבית המחושבת הגלומה בו ביום הקמת הלוואה ההמירה.



שווי הוגן ערביות

קיימות מספר שיטות לחישוב שווי הוגן של ערביות, כאשר שלוש השיטות הנפוצות הינן כדלקמן:

- ◀ **שיטת "כלל האצבע"** - באמצעות חישוב הפער שבין הערך הנוכחי של תזרימי המזומנים הצפויים לנבוע מהחוב מהוון בריבית שוק נורמטיבית מייצגת למנפיק לבין הערך הנוכחי של תזרימי המזומנים הצפויים לנבוע מהחוב מהוון בריבית שוק חסרת סיכון.
- ◀ **שיטת ה-CDS** - באמצעות חישוב שוויו ההוגן של חוזה החלפה מסוג CDS, כלומר, חוזה בו אחד הצדדים מתחייב לשלם בסוף כל תקופה פרמיית ביטוח בעוד הצד השני מתחייב לשלם במקרה של חדלות פירעון את קרן החוב בניכוי סכומי ההשבה שיתקבלו ממנפיק החוב. מטעמי העדר ארביטראז', מקובל כי במועד הקמתו (להלן "מועד ההקמה") שוויו של חוזה ההחלפה שווה לאפס או קרוב לאפס.
- ◀ **גישת האופציות** - לפי גישה זו ניתן לתמחר ערבות כאופציית Put על שווי נכסי החברה הלווה. הרעיון הוא שהערבות מאפשרת לבעל החוב למכור את החוב במיוחד כאשר הוא מאבד מערכו (קרי, כאשר החברה הלווה מגיעה למצב של חדלות פירעון), ועל כן אופציית ה-Put על נכסי החברה הלווה בעלת מחיר מימוש השווה לערכו העתידי של החוב אומדת למעשה את ההפסד הפוטנציאלי לבעל החוב. בבסיס חישוב שווי ערבות כאופציית Put קיימת ההנחה שהענקת אופציית Put (במקרה זה תיאורטית) מפצה את בעל החוב על ידי הענקת זכות לבצע מכירה של החוב שברשותו במחיר השווה לערך העתידי של ההתחייבויות (קרי, סך הקרן והריבית הצבורה שהחברה הלווה הבטיחה לשלם לו), בעת חדלות הפירעון של החברה הלווה (ובכך הופכת את החוב המסוכן הלכה ולמעשה לחוב חסר סיכון).

להלן פרטי המשרד:

משרד הייעוץ הכלכלי שווי פנימי מתמחה בביצוע הערכות שווי בלתי תלויות לתאגידים, פרויקטים, מגזרים, נכסים בלתי מוחשיים, מחירי העברה בין חברתיים, נכסים והתחייבויות המועברים בעסקאות עם בעלי עניין/שליטה ומבצע עבודות ייחוס עלויות רכישה (PPA) ותמחור מכשירי הון מורכבים, נגזרים משובצים, איגרות חוב להמרה ואופציות, ESOP ו-409A, יעוץ לחשבונאות גידור ובדיקות אפקטיביות (Effectiveness Tests), זכויות והתחייבויות מותנות, ערביות, נזיקין ובטוחות. הערכות השווי ניתנות לצרכי אמידת השווי ההוגן, בין היתר בהתאמה לתקני חשבונאות ישראליים, בין לאומיים (IFRS) ואמריקאים (US GAAP) לצרכי היערכות לקראת מיזוגים, רכישות ותהליכי מכירה, לצרכי רשויות המס השונות, כחוות דעת לצרכים משפטיים ומטרות חשבונאיות ועסקיות אחרות. בין לקוחות המשרד נמנים, בין היתר, חברות ציבוריות ופרטיות בישראל, משרדי רואי חשבון, משרדי ייעוץ כלכלי וגופים פיננסיים.



להלן פרטי השכלת מעריך השווי מטעם שווי פנימי: מר רועי פולניצר:

בעל תואר MBA (בהצטיינות) במנהל עסקים, תואר BA (בהצטיינות) מאוניברסיטת בן גוריון בכלכלה עם התמחות במימון, מחזיק בהסמכה כמעריך שווי מימון תאגידי (CFV), בהסמכה כמעריך שווי מימון כמותי (QFV), הסמכה כמודליסט פיננסי וכלכלי (FEM), הסמכה כאקטואר סיכוני שוק (MRA), הסמכה כאקטואר סיכוני אשראי (CRA), הסמכה כאקטואר סיכונים תפעוליים (ORA), הסמכה כאקטואר סיכוני השקעות (IRA), הסמכה כאקטואר סיכוני חיים (LRA) והסמכה כאקטואר סיכונים פנסיוניים (PRA) כולם מטעם לשכת מעריכי השווי והאקטוארים הפיננסיים בישראל (IAVFA), ובעל הסמכה בינלאומית כמנהל סיכונים פנסיוניים (FRM) מטעם האיגוד העולמי למומחי סיכונים (GARP) והסמכה כמנהל סיכונים מוסמך (CRM) מטעם האיגוד הישראלי למנהלי סיכונים (IARM).

להלן פרטי ניסיונו המקצועי של מעריך השווי כאמור

בעלים של משרד הייעוץ הכלכלי שווי פנימי – מעריכי שווי בלתי תלויים. לשעבר מרצה בהערכת שווי תאגידי ומגזרים במט"י חיפה, מרצה בסטטיסטיקה ותהליכים סטוכסטיים ביחידה ללימודי חוץ של אוניברסיטת אריאל, מרצה בנגזרות וניהול סיכונים בפקולטה לניהול במכללה האקדמית אחוה, מרצה בניתוח דוחות כספיים והערכות שווי בבית הספר לכלכלה במכללה האקדמית אשקלון, עוזר מחקר בתחום ניהול הסיכונים בבנקאות הישראלית של ד"ר שילה ליפשיץ, ראש תחום הערכות השווי במשרד רואי החשבון רווה-רביד (כיום Russell Bedford ישראל), מנהל סיכונים וראש תחום שווי הוגן של חברת עגן יעוץ אקטוארי פיננסי ועסקי בע"מ, מנהל סיכונים ומודליסט ראשי של ועדת השקעות באוניברסיטת בן גוריון ומרצה בקורסים בתחום ניתוח ניירות ערך ומכשירים פיננסיים ובניהול תיקים בקורס הכנה פרטי לבחינות הרשות לניירות ערך לרישיון מנהל תיקים בישראל.