



מתודולוגיה לשווי הוגן אופציות משובצות ואופציות ריאליות

מאת: רועי פולניצר

מבוא

קביעת שווי הוגן למכשירים (נכסים והתחייבויות) פיננסיים (כגון: מניות, ניירות ערך, איגרות חוב, אופציות וכו') הינה תהליך הנידון בתקן חשבונאות ישראלי מספר 22, בתקני חשבונאות בינלאומיים IAS39 ו- IAS32 ובתקן חשבונאות אמריקאי ASC820 (לשעבר SFAS157).

הערכת שווי אופציה המשובצת בהסכם

1. כללי

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."*

סעיף A48 ל- IAS 39 קובע 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..."



בעת הערכת שווי אופציה משובצת יש לבחון את נתוני החברה וניירות הערך שלה על בסיס מדרגי השווי המפורטים לעיל. במידה ושווי האופציה ומניות החברה אינם מצוטטים בשוק פעיל (Level 1), הרי שיש לאמוד את שווי האופציה על בסיס מדרג השווי כאמור, באופן המשלב שימוש במודלים מימוניים, בנתוני שוק, בנתוני חברות מדגם ועל בסיס הנחות יסוד מסוימות.

2. הערכת שווי אופציה משובצת

קיימות שיטות רבות להערכת שווי אופציות, אשר כולן מתבססות על מתודולוגיה דומה (רציפות או קירוב לרציפות) כגון מודל Merton, המודל התרינומי של Boyle (להלן "המודל התרינומי") וכן שיטות נומריות (Finite Method Difference). במידה והאופציה המשובצת ניתנת למימוש בכל יום על פני משך חיי האופציה (אופציה אמריקאית או ברמודית) ו/או תוספת המימוש האפקטיבית שלה משתנה, כמו גם פרמטרים נוספים בקשר לחישוב שווייה ההוגן של האופציה, הרי שקיימת סבירות למימוש מוקדם של האופציה עד ליום הפקיעה. לפיכך, המתודולוגיה בה מומלץ להשתמש לצורך הערכת שווי אופציה משובצת הינה שימוש במודל התרינומי (250 איטרציות).

גישת האופציות הריאליות (ROV)

גישת ה-ROV מבוססת על יכולת הנהלת החברה לשנות את החלטותיה בעתיד, ועל סמך מידע נצבר והפחתת רמת אי הודאות, לקבל החלטות המוסיפות ערך לחברה כגון השקעה נוספת בפרויקט, ייזום פרויקט נוסף, נטישת פרויקט, דחיית ההחלטה לצורך העלאת רמת הוודאות.

על פי גישה זאת, בכל שלב עומדת בפני החברה "אופציה" המאפשרת אך לא מחייבת אותה להשקיע בהחלטה כלשהי (לדוגמא: להמשיך לבצע שלב III של ניסוי קליני, או לא לממש את האופציה ולהמשיך להשקיע בתהליך רישום התרופה לשיווק) בדומה לאופציה פיננסית.

אופציות ריאליות מוערכות באמצעות שני סוגי מודלים כלכליים:

➤ מודל מתמטי סגור – בעיקר מודל Merton.

➤ מודל רשתי – כדוגמת עץ החלטה מותאם הסתברויות וסימולציות מונטה-קרלו. מודלים רשתיים מאפשרים ניתוח והצגה של ההחלטות הניהוליות העיקריות בחיי החברה וניתוחם מבחינת הוספת הערך לחברה מקבלת ההחלטה בכל מצב טבע וכן ניתוח של הסתברויות.



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, ערבויות, נזיקין ובטוחות. הערכות השווי ניתנות לצרכי אמידת השווי ההוגן, בין היתר בהתאמה לתקני חשבונאות ישראליים, בין לאומיים (IFRS) ואמריקאים (US GAAP) לצרכי הערכות 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 פיננסיים (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 תאגידים ומגזרים **במט"י חיפה**, מרצה בסטטסיטקה ותהליכים סטוכסטיים **ביחידה ללימודי חוץ של אוניברסיטת אריאל**, מרצה בנגזרות וניהול סיכונים בפקולטה לניהול **במכללה האקדמית אחוזה**, 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 **רוה-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.