

הגישה של ג'ון פינרטי לאמידת שיעור הניכיון בגין מרכיב אי הסחירות (DLOM)



מערך השווי האקטואר רועי פולניצ [מסביר מהי שיטת אופציית המכר על המחיר הממוצע בראיה לאחור לאמידת ה-DLOM](#)

הערך הממוצע של כל תזרימי המזומנים, מכל המסלולים גם יחד, הוא שווי האופציה, כאשר שגיאת התקן של ממוצע המדגם משמשת בדרך כלל כאינדיקציה לרמת הדיוק של המודל. מכיוון ששגיאת תקן זו יורדת לאט מאוד הרי שמספר המסלולים הדרוש על מנת להגיע לרמת דיוק מקובלת הוא בדרך כלל כמה עשרות אלפי מסלולי דגימה.

לשם המחשת הטכניקה, ניקח לדוגמה הערכת שווי של מניה רגילה בחברה פרטית בישראל שביצעתי לצורך עמידה בכלל ה- 409A של ה-IRS (רשות המס האמריקאית) שביצעתי לפני כמה שנים. שווי המניה לפני DLOM חושב על ידי באמצעות שיטת זרמי המזומנים המהווים (DCF) ב- 40.13 ₪ למניה.

מאחר ומדובר על מניה לא סחירה, הרי שאת ה-DLOM אמדתי כשווי אופציית מכר על מחיר ממוצע בראיה לאחור לתקופה של כ- 3.1 שנים, עם סטיית תקן של 37.6%, ריבית נומינלית חסרת סיכון של 2.2% לשנה וללא צפי לחלוקת דיבידנד במשך חיי האופציה. על מנת להעריך את שווי האופציה האמורה השתמשתי במודל מונטה קרלו עם 50,000 מסלולים מקריים.

תחת פרמטרים אלה, ה-DLOM נאמד על ידי בין 14.67% ל-14.94%, כאשר הערך הממוצע של ה-DLOM נאמד על ידי ב- 14.8%, או במונחים שקליים, ב- 5.94 ₪ למניה (14.8% מתוך 40.13 ש"ח). לאמור- דיסקאונט של 14.8% או 5.94 ש"ח הוא האומדן לעלות אי הסחירות של המניה במועד הערכת השווי ולכן מחיר המניה לאחר DLOM נאמד על ידי ב- 34.19 ₪ למניה. תוצאה זו מתיישבת עם מחקר של רו"ח כריסטופר מרסר אשר הוצג בספרו Quantifying Discounts Marketability משנת שבו הוא מצא כי שיעור ה-DLOM הממוצע בעסקאות במניות של חברות פרטיות בעלות הנכסות שנתיות של מעל ל- 100 מיליון דולר הוא 14.9%.

מודל מונטה קרלו הוא טכניקה לפתרון בעיות חישוביות באמצעות מספרים מקריים. למרות המקריות שבמספרים המקריים, המודל מאפשר להגיע לרמת דיוק נדרשת על ידי שימוש בחוק המספרים הגדולים. מודל מונטה קרלו בנוי על דגימה מקריית של גורמי סיכון מתוך התפלגות מונחת. על סמך הדגימה נוצרים מסלולים דמיוניים של שיוניים בגורמי סיכון לאורך זמן. בהתאם לכך, בונים תזרימי מזומנים וסדרת החלטות לכל מסלול ומסלול, כאשר הממוצע של כל התזרימים הללו מכלל המסלולים מהווה בריבית חסרת סיכון, מהווה קירוב לשווי האופציה. רמת הדיוק של המודל נמדדת ע"י פרמטר שנקרא שגיאת התקן של ממוצע המדגם. טכניקה זו היא אחת מהשיטות המרכזיות בתחום האקטואריה הפיננסית והיא מתאימה לצורך קבלת פתרון נומרי מאחר ואין פתרון אנליטי לבעיית אופציית המכר על מחיר ממוצע בראיה לאחור (המורכבות שכלולות לאופציה זו הינה שלא קיים מחיר מימוש ידוע וקבוע לאופציה ולמעשה מחיר מימוש הנקבע כחלק מתהליך החישוב ולא כנתון).

ג'ון פינרטי בעבודתו משנת 2002 שכותרתה "The Impact of Transfer Restrictions on Stock Prices" זוהי למעשה הרחבה של מודל אחר שפותח על ידי פרנסיס לונגסטף במאמר שכותרתו "How much can marketability affect security values?" אשר פורסם ב-Journal of Finance בשנת 1995.

הגישה שפותחה על ידי לונגסטף סיפקה את הגבול העליון (כ-35%) של ה-DLOM. פינרטי ממדל את דיסקאונט אי הסחירות כשווי אופציית מכר עם מחיר מימוש ממוצע המסתכלת לאחור (Average-Strike Put Option). אופציה זו משקפת כאמור את חוסר היכולת של מחזיק מניה לא סחירה למכור את מניותיו בזמן הרצוי כמו גם את התלות שלו בתהליך ארוך, מורכב ויקר של איתור קונה פוטנציאלי למניה הלא סחירה שבידיו.

פינרטי השווה את גישתו למדגם של 244 הקצאות פרטיות ומצא שתוצאות הגישה שלו עולות בקנה אחד עם הנתונים האמפיריים. מספר מחקרים מאוחרים יותר הצביעו גם הם על קשר הדוק בין אופציית המכר על המחיר הממוצע בראיה לאחור לבין העסקאות בפועל.

חשוב לציין, אין הסכמה חד משמעית לגבי מהי הגישה הטובה ביותר באופן כללי, אך לדעתי גישת אופציית המכר על המחיר הממוצע בראיה לאחור היא המתאימה ביותר. מכיוון שאני כמערך שווי רוצה להגיע לשווי פרקטי ולא להסבר תיאורטי, הרי שהגישה הראשונה פחות רלוונטית עבורי.

בנוגע לגישה השנייה, היישומים השימושיים ביותר של גישה זו מבוססים על שווקים עמוקים בהרבה מהשוק הישראלי, ועל כן לא ברור האם ניתן ליישמה על מניות של חברות פרטיות ישראליות. מסיבות אלה, אני מוצא את הגישה השלישית כמתאימה ביותר ולכן אני משתמש בשווי אופציית מכר על מחיר ממוצע בראיה לאחור כאומדן לעלות אי הסחירות של מניות חברות פרטיות (ישראליות וזרות כאחד).

על מנת ליישם את שיטת אופציית המכר על המחיר הממוצע בראיה לאחור, אני כאקטואר פיננסי נוהג להשתמש במודל מונטה קרלו כדי להעריך את שווי אופציית המכר על המחיר הממוצע בראיה לאחור המייצגת את ה-DLOM. מודל מונטה קרלו מצוי בשימוש נרחב במצבים בהם אין פתרון אנליטי וגישות אחרות (כגון עץ בינומי) פחות מתאימות ולכן הוא משמש למידול והערכת שווי אופציות מורכבות תלויות מסלול (המקרה דגן שלפנינו).

מודל מונטה קרלו מגריל תרחישים עתידיים רבים לגורמי הסיכון (מחיר המניה במהלך תקופת אי הסחירות במקרה דגן שלפנינו) באמצעות לוח מספרים מקריים הבנוי על התפלגות כלשהי שאותה מניח האקטואר הפיננסי ולאחר מכן המודל מחשב את תזרימי המזומנים (Payoff) הצפוי למחזיק האופציה מהאופציה לאורך כל מסלול בנפרד. לאחר מכן, כל תזרימי מזומנים, מכל מסלול שהוא, מהווה בשיעור הריבית חסרת הסיכון בעל מח"מ לתקופה הדומה למשך חיי האופציה.

רמודלים המימוניים לתמחור נכסי הון מבוססים על ההנחה שניתן לסחור בכל נכס בכל עת כמו גם למכרו בכל עת ללא עלויות מהותיות. על פי מודלים אלו, שווי נכס סחיר גבוה מהשווי של אותו נכס שאינו סחיר, שכן הסחירות מאפשרת לממש את הנכס באופן מיידי.

עובדה זו באה לידי ביטוי בין השאר בכך שנכסים לא סחירים אינם יכולים להוות בטחונות להלוואות בנקאיות ומגופי מימון אחרים (שלא כמו מניות של חברה ציבורית המהוות בטחונות). נסביר כי אם יש בידי נכס סחיר, אז מבחינה מימונית יש לי תיק השקעות הכולל הן את הנכס והן את זכות למכור אותו, כאשר אותה זכות שקולה אפקטיבית מכל הבחינות המימוניות המהותיות לאופציית מכר (PUT).

על לכן שווי הנכס הסחיר מקפל בתוכו גם פוזיציה Long באופציית מכר על הנכס. כעת נניח שהטילו עליי הגבלה על מכירת הנכס שבידי לתקופה מסוימת, מהי אם כן המשמעות של הגבלה זו? המשמעות המימונית של הגבלה זו, היא שנטלו ממני באחת את אותה אופציית המכר (תיאורטית) שהייתה בידי ומעתי ואילך מרגע הטלת ההגבלה עליי שווי הנכס שבידי נמוך יותר (בגובה שווי אופציית המכר) משווי הנכס שהיה בידי טרם הוטלה עליי אותה הגבלה.

הגישה האנליטית של דיסקאונט (ניכיון, הנחה) בגין חוסר סחירות (DLOM) נחקרה בהרחבה בספרות האקדמית ובספרים רבים על הערכת שווי תאגידים. בספרות האקדמית קיימות שלוש דרכים עיקריות לגשת לניתוח זה.

הגישה הראשונה היא תיאורטית בעיקרה וככזאת היא מספקת הסברים הן משפטיים והן מתחום תורת המשחקים לגבי יתרונות הסחירות והשפעתה הפוטנציאלית על שווי נירות הערך. הגישה השנייה היא אמפירית בעיקרה וככזאת היא מבוססת על גרסיות שונות המבוצעות על מסדי נתונים היסטוריים והשוואות בין מחירי מניות סחירות לבין מניות מוגבלות.

חלק מהמחקרים הללו בוחנים עסקאות לפני ואחרי הנפקה ראשונה לציבור (IPO), מחקרים אחרים מודדים את ההשפעה של משתנים מסבירים שונים על מדדי סחירות ומחירי עסקאות. הגישה השלישית היא כמותית בעיקרה ומבוססת על מודלים לתמחור אופציות.

הגישה השלישית מיושמת בדרך כלל בצורה של אופציית מכר ב"כסף" (At-the-Money Put Option), אופציית מכר עם מחיר מימוש השווה למחיר המניה במועד הערכת השווי או אופציית מכר על מחיר ממוצע בראיה לאחור (Average Put Option), אופציית מכר עם מחיר מימוש השווה לממוצע מחירי המניה לאורך תקופת אי הסחירות, היא משך חיי האופציה). גישה זו הוצעה לראשונה על ידי