

## מק"מ למנהלי סיכונים פיננסיים ומנהלי השקעות



האקטואר רועי פולניצר מסביר כיצד מחשבים את התשואה השנתית הגלומה במחיר השוק של המק"מ, כיצד מחשבים את ההפסד הצפוי כתוצאה מהעלאת ריבית וכיצד באות לידי ביטוי עמלות.

נניח שמשקיע המנהל תיק השקעות מעוניין לרכוש בחלק מכספו מק"מ. מה יהיו שיקוליו לרכישת מק"מ עם טווח קצר לפדיון (למשל לטווח של חודש) לעומת מק"מ עם טווח ארוך לפדיון (למשל לטווח של שנה)?

כאשר המשקיע צופה עלייה בתשואות, אם הוא החליט לרכוש מק"מ כדאי לו לרכוש מק"מ קצר וכך לא יגרמו לו הפסדי הון במקרה שהתשואות אכן יעלו. כמובן, זאת בהנחה שהתשואות לא משקפות כבר את הציפיות שלו להעלאת ריבית ולהעלאת תשואות. לעומת זאת, כאשר המשקיע צופה ירידת תשואות כדאי לו להשקיע במק"מ הארוך, אז צפויים לו יותר רווחי הון במידה והתשואות אכן ירדו. האינטואיציה למהלך שכזה: משקיע הצופה עלייה בתשואה משקיע לטווח קצר בתשואה הנמוכה ולאחר שהתשואות יעלו יהיה בידו כסף נזיל להשקעה בתשואה החדשה הגבוהה יותר. כיוון שני - משקיע הצופה ירידת תשואות מביטיח לעצמו את התשואה הגבוהה לזמן ארוך יותר.

כעת נחזור על חישוב התשואה בהתחשב בעמלות. סדרת מק"מ 223 בתאריך 26 בדצמבר 2022, מחיר נעילה 99.61, ימים לפדיון 44. מחיר קניה לאחר עמלה:  $99.61 \cdot 1.001 = 99.71$ . קרן בפדיון לאחר עמלה:  $100 \cdot 0.999 = 99.9$ .

$$1 + i_{ef} = \left( \frac{99.9}{99.71} \right)^{\frac{365}{44}}$$

$$1 + i_{ef} = (1.00191)^{\frac{365}{44}}$$

$$1 + i_{ef} = 1.0160$$

$$i_{ef} = 0.0160$$

התשואה לפדיון האפקטיבית השנתית היא 1.60 אחוזים. התשואה לפדיון האפקטיבית היא 1.60 אחוזים, לעומת 3.29 לפני עמלות. ההבדל גדול כיוון שסדרת המק"מ לטווח קצר (חודשיים) והחישוב שלנו במונחים שנתיים. האינטואיציה היא שהעמלה היא בשיעור קבוע מהמחיר וככל שהקניה היא לטווח קצר יותר העמלה משפיעה על התשואה לפדיון במונחים שנתיים.

מהי התשואה השנתית לפדיון (אפקטיבית) בסדרת מק"מ 223 ב-26 בדצמבר 2022 בהתחשב בעמלת קניה ועמלת פדיון בשיעור של 0.1% כל אחת? ובדמי משמרת בשיעור של 0.25% במונחים שנתיים. דמי משמרת מחושבים במונחים שנתיים ונגבים בדרך כלל בתדירות רבעונית. חישוב מדויק היה מחייב להתחשב בעיתוי הרבעוני של התשלום בעת ההיוון. חישוב זה מסובך וקירוב מצויין להשפעת עמלה זו על התשואה לפדיון הוא הפחתה של עמלת דמי המשמרת במונחים שנתיים מהתשואה לפדיון (אותה אנו מחשבים במונחים שנתיים)  $1.35 = 1.60 - 0.25$ . וזאת עוד לפני שהתחשבנו במיסוי.

$$P_0 = 100 \left[ \frac{1}{(1 + 0.0410)^{\frac{344}{365}}} \right]$$

$$P_0 = 100(0.9628)$$

המחיר של המק"מ למחרת יהיה 96.28 ההפסד באחוזים יהיה:

$$\left( \left( \frac{96.28}{96.71} \right) - 1 \right) \cdot 100 = -0.44$$

ההפסד בשקלים יהיה:

$$10,000,000 \cdot (-0.0044) = -44,000$$

כעת נבדוק מה הייתה ההשפעה (הרווח או ההפסד) של עליית התשואות על תיקו של המשקיע אם כספו היה מושקע בסדרת מק"מ 223 (בשווי של 10 מיליון שקל).

סדרת מק"מ 223 בתאריך 26 בדצמבר 2022, מחיר נעילה 99.61, ימים לפדיון 44.

$$1 + i_{ef} = \left( \frac{100}{99.61} \right)^{\frac{365}{44}}$$

$$1 + i_{ef} = (1.00392)^{\frac{365}{44}}$$

$$1 + i_{ef} = 1.0329$$

$$i_{ef} = 0.0329$$

התשואה לפדיון האפקטיבית השנתית היא 3.29 אחוזים.

המחיר ב-27 לדצמבר יהיה התשואה החדשה  $3.29 + 0.5 = 3.79$

המחיר החדש יהיה:

$$P_0 = 100 \left[ \frac{1}{(1 + i)^{\frac{n-1}{365}}} \right]$$

$$P_0 = 100 \left[ \frac{1}{(1 + 0.0379)^{\frac{43}{365}}} \right]$$

$$P_0 = 100(0.9956)$$

המחיר של המק"מ למחרת יהיה 99.56 ההפסד באחוזים יהיה:

$$\left( \left( \frac{99.56}{96.71} \right) - 1 \right) \cdot 100 = -0.05$$

ההפסד בשקלים יהיה:

$$10,000,000 \cdot (-0.0005) = -5,000$$

כלומר, במק"מ עם טווח לפדיון קצר יותר, רווחי ההון לאותה ירידה של התשואה קטנים יותר.

**ה**נתונים לכתבה זו נכונים ליום המסחר 25.12.22. השער לצורך חישוב תשואה הוא "שער הנעילה". הימים לפדיון נכונים ליום המסחר הבא (כלומר לחישוב תשואה ל-25 לחודש צריך להוסיף יום אחד).

נחשב את התשואה השנתית לפדיון (אפקטיבית) בסדרת מק"מ 1213 ב-26 בדצמבר.

סדרת מק"מ 1213 בתאריך 26 בדצמבר 2022, מחיר נעילה 96.71, ימים לפדיון 345.

$$1 + i_{ef} = \left( \frac{100}{96.71} \right)^{\frac{365}{345}}$$

$$1 + i_{ef} = (1.03402)^{\frac{365}{345}}$$

$$1 + i_{ef} = 1.03603$$

$$i_{ef} = 0.03603$$

התשואה לפדיון האפקטיבית השנתית היא 3.603 אחוזים.

נשאלת השאלה, מהי התשואה לפדיון לפי ריבית פשוטה (ריבית חשבונאית), ללא ריבית דריבית) באותה הסדרה? להלן חישוב התשואה לפי ריבית פשוטה:

$$\left( \left( \frac{100 - 96.71}{96.71} \right) \cdot \frac{365}{345} \right) \cdot 100$$

התשואה לפדיון השנתית לפי ריבית פשוטה היא 3.599 אחוזים.

הסיבה לכך שאין כמעט הבדל בין התשואה האפקטיבית לזו שלפי ריבית פשוטה היא שחישוב התשואה הוא במונחים שנתיים ובמקרה שלנו הסדרה היא לטווח לפדיון קרוב מאוד לשנה. בחישוב תשואה לפדיון לשנה בדיוק התשואה לפדיון בחישוב אפקטיבי וזאת שבחישוב בריבית פשוטה (הבורסה) יהיו שוות.

נניח כי למחרת ב-27 לדצמבר, עקב צפיות להעלאת ריבית, עולות כל תשואות המק"מ (האפקטיביות) ב-0.5 נקודת אחוז. מעניין מה תהיה ההשפעה (הרווח או ההפסד) על תיק של משקיע שכל השקעתו מרוכזת בסדרת מק"מ זה בשווי של 10 מיליון שקל?

המחיר ב-27 לדצמבר יהיה התשואה החדשה  $3.60 + 0.5 = 4.10$

המחיר החדש יהיה:

$$P_0 = 100 \left[ \frac{1}{(1 + i)^{\frac{n-1}{365}}} \right]$$