

שימוש במודל ה-VaR בגישה האנליטית לאמידת סיכוני שוק, רועי פולניצר¹

מאמר זה הינו הראשון מתוך סדרת מאמרים בנושא VaR של סיכוני שוק. במאמרים אלו נסביר שלב אחר שלב כיצד לחשב את ההפסד הפוטנציאלי המקסימלי הצפוי מתיק השקעות. במאמר זה שני פרקים, הפרק הראשון מתאר בכלליות את מודל ה-VaR (Value at Risk) והפרק השני עושה שימוש בגישה האנליטית (Analytical VaR) של המודל למדידת ההפסד הפוטנציאלי המקסימלי הצפוי מתיק השקעות.

פרק ראשון - מודל ה-VaR

1. כללי

מטרת ניהול סיכונים, היא לשפר את הביצועים הפיננסיים, אך יחד עם זאת למנוע הפסדים בלתי צפויים. במאמר זה מדובר נעסוק במדידת סיכוני שוק באמצעות מודל ה-VaR בגישה האנליטית ולכן תחילה נגדיר מהם סיכוני שוק. סיכוני שוק הינם סיכונים הנובעים מכך ששינויים בלתי צפויים במחירי השוק - ריבית, שערי חליפין, מדדי מחירים, מחירי מניות ועוד - יפגעו בערכו של תיק השקעות.

בשנים האחרונות החלו מנהלי סיכונים של בנקים ושל חברות לא פיננסיות לאמץ את מודל ה-VaR (Value at Risk), או בשמו העברי שיטת "הערך בסיכון" לצורך כימות סיכוני שוק. מודל ה-VaR פותח ע"י צוות אנליסטים מבנק ההשקעות "JP Morgan", והוא חושב לראשונה בשנת 1989. השימוש במודל הפך לחלק מדרישות המפקחים השונים ברחבי העולם, ובשנים האחרונות החל מיושם גם בישראל.

2. הגדרה

ההגדרה המקובלת ל-VaR (Value at Risk) הינה ההפסד הפוטנציאלי המקסימלי הצפוי לחברה/משקיע, בשל התממשות סיכוני שוק (ריבית, אינפלציה, שע"ח, מחירי סחורות ומחירי ניירות ערך), מתמהיל נתון של תיק השקעות בהינתן תקופת החזקה נתונה (אופק תכנון) ורמת ביטחון סטטיסטית מוגדרת (רווח בר סמך). לדוגמא, VaR יומי של 200,000 ₪ ברמת מובהקות של 95%, פירושו שבמהלך 24 השעות הקרובות הסיכון שנפסיד יותר מ-200,000 ₪ קטן מ-5%.

¹ כלכלן, בעלים ומנהל משרד שווי פנימי - מעריכי שווי בלתי תלויים. לשעבר מרצה במכללה האקדמית אשקלון בבית הספר לכלכלה בקורסים בניתוח דוחות כספיים והערכות שווי ובמכללת אחוה בפקולטה לניהול בקורסים בנגזרות וניהול סיכונים.

הגישה האנליטית

קיימות שלוש גישות לחישוב ה-VaR: הגישה האנליטית (Analytical VaR), הגישה ההיסטורית (Historical VaR) וגישת מונטה-קרלו (Monte Carlo VaR). במאמר זה נעסוק בגישה האנליטית בלבד.

הגישה האנליטית הנקראת גם הגישה הפרמטרית (Parametric VaR) וגישת ההתפלגות הנורמלית (Variance-Covariance) מניחה, כמשתמע משמה, שתשואות הנכסים מפולגות נורמלית. כלומר, לצורך חישוב השינוי היומי הצפוי של מחיר גורם הסיכון, מחשבים את סטיית התקן היומית של מחירו של גורם הסיכון (שער חליפין, ריבית, מחיר מניה) וכופלים אותה ב- α המייצגת את פרמטר רמת הביטחון המשתמעת מההתפלגות הנורמלית הסטנדרטית. לדוגמה: ערכה של α בעבור רמת ביטחון של 99% בהתפלגות חד-זנבית הוא 2.33. כאשר קיימים מספר נכסים בתיק, או מספר גורמי סיכון, יש להתחשב גם במתאמים בין גורמי הסיכון בעת חישוב סטיית התקן של התיק (בדומה לחישוב סטיית תקן של תיק ניירות ערך המכיל יותר ממניה אחת). יתרון השיטה הוא בפשטותה ובקלות ביצוע הניתוחים לשינויים בהנחות ובפרמטרים, כיוון שמדובר בנוסחה. מנגד, לשיטה מספר חסרונות: היא איננה מתאימה למצבים שבהם ההתפלגות לא נורמלית ולמצבי קיצון (למשל "זנבות שמנים"). כמו כן השיטה איננה מתאימה לטיפול בנכסים לא ליניאריים (למשל אופציות). נסכם ונאמר כי מקובל להשתמש בשיטה זו כשיש בתיק הרבה נכסים עם פיזור רחב.

פרק שני - VaR אנליטי1. נוסחת חישוב ה-VaR האנליטי

הנוסחה לחישוב ה-VaR האנליטי היא פשוטה וקלה ליישום, כדלקמן:

$$VaR_i = P_i \cdot \sigma_i \cdot \alpha$$

כאשר:

P - הפוזיציה/הסכום המושקע בנייר ערך i .

σ - סטיית התקן של תשואות נייר ערך i .

α - מספר סטיות התקן המתאים לרמת המובהקות שנקבעה.

VaR אנליטי מבוסס על חישוב סטיית התקן של נכס מסוים כאומדן לרמת הסיכון שלו, בהנחת התפלגות נורמלית כאשר עבור רמת ביטחון של 95% (חד זנב) הערך המתאים ל- α הוא 1.65 סטיות תקן.

2. תקופת החזקה לצורך חישוב ה-VaR

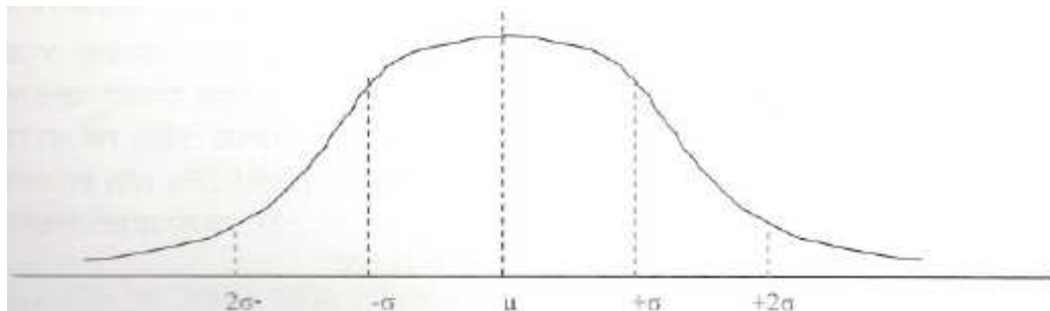
תקופת החזקה לצורך חישוב VaR צריכה לקחת בחשבון את זמן החזקת הפוזיציה (למשל, בנקים מחשבים VaR על בסיס יומי) והן את מהירות הנזלת הפוזיציה (בהתחשב בנוזלות השוק). נאמר עוד כי לתקופות ארוכות ניתן להשתמש במכפלה של שורש הזמן, \sqrt{t} (כאומדן בלבד עבור נכסים ליניאריים כאשר ההתפלגות הינה נורמלית).

3. רמת הביטחון הסטטיסטית לצורך חישוב ה-VaR

רמות הביטחון הסטטיסטיות המקובלות לצורך חישוב ה-VaR נעות בין 95% ל-99%, כאשר מה שמעניין אותנו הוא כמובן מספר סטיות התקן המתאים לרמת הביטחון שנקבעה מראש. להלן מספר סטיות התקן בעבור רמות ביטחון שונות:

- 95% = 1.65 סטיות תקן.
- 97.5% = 1.96 סטיות תקן.
- 99% = 2.33 סטיות תקן.

בהתפלגות הנורמלית סטנדרטית, השטח מתחת לפונקציית ההתפלגות בין $-\sigma$ ל- $+\sigma$ הוא, בקירוב 67% ואילו השטח מתחת לפונקציית ההתפלגות בין -2σ ל- $+2\sigma$ הוא, בקירוב 95%. מכאן שתנודה של שתי סטיות תקן נותנת רמת ביטחון של 97.5% (קרי, אי הודאות הגורמת להפסד נובעת מה"זנב" השמאלי בלבד). תנודה של 2.33 סטיות תקן שמאלה מהממוצע נותנת ודאות של 99%, בקירוב שלא נפסיד יותר מאותו ערך.



נציין כי ישנו סיכון עודף "בזנבות" (כאשר ההתפלגות שונה מהתפלגות נורמלית).

4. סטיית התקן לצורך חישוב ה-VaR

המשתנה האחרון הנדרש לצורך חישוב ה-VaR הינו סטיית התקן. אחת השאלות החשובות בקשר ל-VaR הינה עד כמה יש ללכת אחורה באמידת סטיית התקן הדרושה (שנה? שנתיים? חמש שנים? עשר שנים?). ההנחה הבסיסית היא כמובן שהעבר מייצג – אבל השאלה היא כמה? - מחד גיסא, עדיף לקחת כמה שיותר תצפיות כי אז מתקבל מדגם יותר מייצג וכך גם

מעדיפות רשויות הפיקוח השונות. מאידך, לא רצוי לקחת יותר מידי תצפיות משום שהשווקים משתנים, ערכי השונות והקורלציות (המתאמים בין נכסים) משתנים על פני זמן.

כעיקרון, סטיית התקן נתונה לתקופת זמן מסוימת ועל מנת לחשב VaR לתקופה מסוימת יש למצוא את סטיית התקן הרלוונטית לאותה תקופה. על מנת לעבור מסטיית תקן שנתית לסטיית תקן יומית נשתמש בנוסחה הבאה:

$$\sigma_{daily} = \frac{\sigma_{yearly}}{\sqrt{Days\ of\ Trade}}$$

באופן כללי, מעבר מסטיית תקן יומית לסטיית תקן של n ימים יתבצע ע"פ הנוסחה הבאה:

$$\sigma_{n\ days} = \sigma_{daily} \cdot \sqrt{n}$$

ומעבר מסטיית תקן של n ימים לסטיית תקן יומית יתבצע ע"פ הנוסחה הבאה:

$$\sigma_{daily} = \frac{\sigma_{n\ days}}{\sqrt{n}}$$

להלן מספר דוגמאות לתקנון סטיות תקן:

סטיות התקן השנתית של מדד ת"א-25 (המעו"ף) הינה 16% (על פי הודעה לבורסה מיום 11 באוקטובר 2010 בנושא פרמטרים לחישוב בטוחות ומקדמי היוון החל מיום זה (בסוף יום)):

- ← סטיית התקן היומית הינה בקירוב 1.01% (בהנחה של 252 ימי מסחר בשנה)
- ← סטיית התקן השבועית הינה בקירוב 2.22% (בהנחה של 52 שבועות בשנה)
- ← סטיית התקן החודשית הינה בקירוב 4.62% (בהנחה של 12 חודשים בשנה)

נניח לשם דוגמא, כי השקענו של 1,000 ₪ במדד ת"א-25, וכי סטיית התקן השנתית של מדד ת"א-25 עומדת על 16%. לצורך הדוגמא נאמוד את ההפסד בעת תזוזה של סטיית תקן אחת, שתי סטיות תקן ושלוש סטיות תקן במדד ת"א-25. להלן רמות אי הוודאות היומיות בהשקעה דגן:

- בעת תזוזה של סטיית תקן אחת, יגרם לתיק הפסד של 160 ₪ (= 1,000 · 16% · 1)
- בעת תזוזה של שתי סטיות תקן, יגרם לתיק הפסד של 320 ₪ (= 1,000 · 16% · 2)
- בעת תזוזה של שלוש סטיות תקן, יגרם לתיק הפסד של 480 ₪ (= 1,000 · 16% · 3)

מהדוגמא לעיל עולה כי אם שינוי של X בגורם הסיכון מביא לשינוי של Y בערך הנכס, או אז השינוי של mx מביא לשינוי של my בערך התיק. הנחה זו נכונה רק בעת חישוב ה-VaR האנליטי של נכסים ליניאריים (מניות ומטבעות) בלבד.

קעת נבדוק את ה-VaR של 100,000 ₪ המושקעים במדד ת"א-25, כאשר סטיית התקן היומית היא 1.01%. אי לכך רמת אי הוודאות היומית מתקבלת הינה 1,010 ₪:

$$100,000 \cdot 1.01\% = 1,010$$

אם נניח כי השינוי היומי מפולג נורמלית, או אז ה-VaR היומי ברמת ביטחון של 99% הינו 2,353.3 ₪:

$$1,010 \cdot 2.33 = 2,353.3$$

משמע, בהסתברות של 99% ההפסד בתיק המונח לעיל, ביום הקרוב לא יהיה גדול מ-2,353.3 ₪.

על בסיס נתוני הדוגמא, ה-VaR לשבועיים (10 ימי מסחר) ברמת ביטחון של 99% הוא 7,441.8 ₪:

$$100,000 \cdot 1.01\% \cdot 2.33 \cdot \sqrt{10} = 7,441.8$$

להלן פירוט סטיות התקן של ההתפלגות הנורמלית של תשואות מניית גבעות יהש:

סטיות תקן מניית גבעות עולם חיפושי נפט - שותפות מוגבלת (1993) בחתכים שונים

עד וכולל 11/10/2010

שנתית	חודשית		שבועית		יומית		
	בחישוב שנתית	בחישוב חודשית	בחישוב שנתית	בחישוב שבועית	בחישוב שנתית	בחישוב יומית	
					140.44%	8.85%	חודש אחרון
					107.66%	6.78%	רבעון אחרון
			109.56%	15.19%	117.83%	7.42%	חצי שנה
			92.35%	12.81%	101.17%	6.37%	9 חודשים אחרונים
			147.99%	20.52%	169.00%	10.65%	שנה אחרונה
	100.68%	29.06%	137.93%	19.13%	174.89%	11.02%	שנה וחצי אחרונות
	87.83%	25.35%	122.52%	16.99%	157.03%	9.89%	שנתיים אחרונות
	72.68%	20.98%	100.11%	13.88%	127.99%	8.06%	שלוש שנים אחרונות
93.00%	63.71%	18.39%	88.81%	12.32%	113.34%	7.14%	ארבע שנים אחרונות
83.94%	57.48%	16.59%	80.17%	11.12%	101.95%	6.42%	חמש שנים אחרונות
103.12%	66.74%	19.27%	80.01%	11.10%	97.89%	6.17%	שש שנים אחרונות
101.32%	104.17%	30.07%	117.44%	16.29%	132.44%	8.34%	שבע שנים אחרונות
94.04%	106.18%	30.65%	129.72%	17.99%	143.53%	9.04%	שמונה שנים אחרונות
89.08%	100.41%	28.99%	123.39%	17.11%	137.61%	8.67%	תשע שנים אחרונות
84.23%	96.15%	27.76%	120.06%	16.65%	134.38%	8.47%	עשר שנים אחרונות
84.23%	100.72%	29.08%	118.42%	16.42%	133.84%	8.43%	LTM מיום 03/01/2000
91.6%	25.1%	15.5%	8.2%				ממוצע

5. חישוב VaR אנליטי עבור תיק השקעות המורכב מנכס בודד

(I) נחשב VaR יומי ברמת ביטחון של 99% עבור 200,000 ₪ המושקעים במניית גבעות יהש. גורם הסיכון שאליו חשוף התיק הינו מניית גבעות יהש, בהינתן שסטיית התקן היומית הממוצעת של גבעות יהש כפי שנאמדה על ידינו ליום 11.10.2010 הינה 8.2%.

$$VaR(daily,99\%) = P_i \cdot \sigma_i \cdot \alpha = 200,000 \cdot 8.2\% \cdot 2.33 = 38,212$$

כלומר, ב- 24 השעות הקרובות הסיכון שנפסיד מעל ל- 38,212 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש קטן או שווה ל- 1%. לשון אחרת- ביממה הקרובה הסיכון שנרוויח או נפסיד פחות מ- 38,212 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש גדול או שווה ל- 99%.

(II) נחשב VaR שבועי ברמת ביטחון של 97.5% עבור 200,000 ₪ המושקעים במניית גבעות יהש, בהינתן שסטיית התקן השבועית הממוצעת של גבעות יהש כפי שנאמדה על ידינו ליום 11.10.2010 הינה 15.5%.

$$VaR(weekly,97.5\%) = P_i \cdot \sigma_i \cdot \alpha = 200,000 \cdot 15.5\% \cdot 1.96 = 60,760$$

קרי, בשבוע הקרוב הסיכון שנפסיד מעל ל- 60,760 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש קטן או שווה ל- 2.5%. לשון אחרת- בשבוע הקרוב הסיכון שנרוויח או נפסיד פחות מ- 60,760 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש גדול או שווה ל- 97.5%.

(III) נחשב VaR חודשי ברמת ביטחון של 95% עבור 200,000 ₪ המושקעים במניית גבעות יהש, בהינתן שסטיית התקן החודשית הממוצעת של גבעות יהש כפי שנאמדה על ידינו ליום 11.10.2010 הינה 25.1%.

$$VaR(monthly,95\%) = P_i \cdot \sigma_i \cdot \alpha = 200,000 \cdot 25.1\% \cdot 1.65 = 82,830$$

דהיינו, בחודש הקרוב הסיכון שנפסיד מעל ל- 82,830 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש קטן או שווה ל- 5%. לשון אחרת- בחודש הקרוב הסיכון שנרוויח או נפסיד פחות מ- 82,830 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש גדול או שווה ל- 5%.

6. חישוב VaR אנליטי עבור תיק השקעות המורכב משני נכסים

נניח כי למשקיע תיק של 200,000 ₪, כאשר 50% ממנו מושקעים במניות גבעות יהש עם סטיית תקן יומית של 8.2%, ויתר התיק מושקע בתעודות סל על מדד ת"א-25 עם סטיית תקן יומית של 1.01%. הקורלציה (מקדם המתאם)² בין רמת הסיכון של תשואות מניית גבעות יהש לבין רמת הסיכון של תשואות מדד ת"א-25 היא 0.094.

(I) נחשב את ה-VaR של ההשקעה במניות גבעות יהש באופק יומי וברמת ביטחון של 99%:

$$VaR_A(daily, 99\%) = P_A \cdot \sigma_A \cdot \alpha = 100,000 \cdot 8.2\% \cdot 2.33 = 19,106$$

כלומר, ב-24 השעות הקרובות הסיכון שנפסיד מעל ל-19,106 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש קטן או שווה ל-1%. לשון אחרת- ביממה הקרובה הסיכון שנרוויח או נפסיד פחות מ-19,106 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש גדול או שווה ל-99%.

(II) נחשב את ה-VaR של ההשקעה במדד ת"א-25 באופק יומי וברמת ביטחון של 99%:

$$VaR_B(daily, 99\%) = P_B \cdot \sigma_B \cdot \alpha = 100,000 \cdot 1.01\% \cdot 2.33 = 2,353.3$$

כלומר, ב-24 השעות הקרובות הסיכון שנפסיד מעל ל-2,353.3 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במדד ת"א-25 קטן או שווה ל-1%. לשון אחרת- ביממה הקרובה הסיכון שנרוויח או נפסיד פחות מ-2,353.3 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במדד ת"א-25 גדול או שווה ל-99%.

(III) נחשב את ה-VaR של התיק באופק יומי וברמת ביטחון של 99%:

תחילה נציג את הנוסחה לסטיית תקן של תיק המורכב משני נכסים:

$$\sigma_P = \sqrt{w_A^2 \cdot \sigma_A^2 + w_B^2 \cdot \sigma_B^2 + 2 \cdot w_A \cdot w_B \cdot \sigma_A \cdot \sigma_B \cdot \rho_{A,B}}$$

כאשר:

w_A - משקלו של נייר ערך A מכלל התיק

² מקדם המתאם מודד את כיוון ועוצמת הקשר הליניארי שבין שני נכסים. למקדם המתאם כמספר אין שום משמעות מילולית. אולם למקדם המתאם בריבוע ישנה משמעות מילולית. במקרה דנן, מקדם המתאם בין רמת הסיכון של תשואות מניית גבעות יהש לבין רמת הסיכון של תשואות מדד ת"א-25 הוא 0.094. משמע, שרק- 0.88% (=0.094²) מתוך ההשתנות בתשואות מניית גבעות יהש תלויים בתשואות מדד ת"א-25.

w_B - משקלו של נייר ערך B מכלל התיק

σ_A - סטיית התקן של תשואות נייר ערך A

σ_B - סטיית התקן של תשואות נייר ערך B

$\rho_{A,B}$ - מקדם המתאם בין תשואות נייר ערך A לבין תשואות נייר ערך B

כעת, נחשב את סטיית התקן של התיק בתמהיל הנתון:

$$\sigma_p = \sqrt{0.5^2 \cdot 0.082^2 + 0.5^2 \cdot 0.0101^2 + 2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.082 \cdot 0.0101 \cdot 0.094} = 4.18\%$$

ועל כן ה- VaR של התיק באופק יומי וברמת ביטחון של 99% הוא:

$$VaR_p(\text{daily}, 99\%) = P_p \cdot \sigma_p \cdot \alpha = 200,000 \cdot 4.18\% \cdot 2.33 = 19,478.8$$

כלומר, ב- 24 השעות הקרובות הסיכון שנפסיד מעל ל- 19,478.8 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש ובמדד ת"א-25 קטן או שווה ל- 1%. לשון אחרת- ביממה הקרובה הסיכון שנרוויח או נפסיד פחות מ- 19,478.8 ₪ בשל התממשות סיכוני מחיר במניית גבעות יהש ובמדד ת"א-25 גדול או שווה ל- 99%.

7. סיכום

שתי מסקנות עולות מהדוגמאות שהוצגו לעיל.

המסקנה הראשונה, היא שניתן לפזר סיכונים באמצעות בניית תיק המורכב בחלק ממניות גבעות יהש ובחלקו מני"ע אחר.

אם נסכם את התוצאות שקיבלנו:

ה- VaR יומי של 200,000 ₪ רק בגבעות יהש 38,212.0 ₪

ה- VaR יומי של 100,000 ₪ מעו"ף ו- 100,000 ₪ גבעות יהש 19,478.8

קרי, הוספת נכס נוסף לתיק המורכב רק ממניות גבעות יהש חוסך לנו הפסד של 18,733.2 ₪

המסקנה השנייה, הינה שניתן לבזר סיכונים אך ורק באמצעות נכסים אשר מקדם מתאם ביניהם נמוך מ- 1 (במקרה דנן 0.094).

אם נסכם את התוצאות שקיבלנו :

19,106.0 ₪	VaR יומי של 100,000 ₪ רק בגבעות יה
2,353.3 ₪	VaR יומי של 100,000 ₪ רק במעו"ף
21,459.3 ₪	VaR ללא פיזור סיכון (מקדם מתאם 1)
19,478.8 ₪	VaR כולל פיזור סיכון (מקדם מתאם 0.094)
1,980.5 ₪	הפיזור חסך לנו הפסד פוטנציאלי של

חשוב להבין שהגישה מניחה ליניאריות כלומר על בסיס הדוגמאות שהצגנו לעיל ניתן לבחון הפסדים פוטנציאליים צפויים גם על תיקים קטנים יותר וגדולים יותר.

היתרון העיקרי של מודל ה-VaR הוא בפשטות שבהצגת החשיפה. למעשה מתקבל מספר בודד, במונחים כספיים, היוצר מכנה משותף בין הפוזיציות והמכשירים הפיננסיים השונים. חישוב הערך בסיכון נעשה על ידי חישוב החשיפה של כל פוזיציה, את המתאם הקיים ביניהם, ולאחר מכן את הסיכון הכולל בתיק הפוזיציות (כפונקציה של גודלה, רמת התנודתיות, משך חיים ממוצע וכו'). על פי המודל יתקבל בסופו של דבר גרף התפלגויות, המבטא את רמת ההפסד או הרווח על פי הסתברויות.

ההגדרה המקובלת של VaR היא ההפסד המקסימאלי האפשרי במהלך אופק החזקה מסוים (יום, שבוע, חודש וכו') ברמת ביטחון מסוימת (95%, 97.5%, 99% וכיוב'). מן הסתם המודל אינו מסוגל לחזות את העתיד, ומסתמך על נתוני העבר בניתוח ההסתברותי שהוא מבצע. כאשר המדידה מבוצעת בתדירות יומית, הרי שהדבר מאפשר אפשרות של בקרה שוטפת אחר החשיפות הקיימות, ונקיטת פעולות בשוק באופן מיידי. מסיבות אלו המודל לעיתים נתפס בעיני מנהלי הסיכונים כלא מציאותי, וזאת ייתכן, בשל העובדה כי עבורם המודל הוא מעין "קופסא שחורה", המבצע מספר רב של חישובים המונעים אפשרות לשקיפות מלאה.

חרף מגבלותיו של המודל והעלויות הגבוהות הכרוכות בשימוש במודל ובבניית מאגר נתונים כה גדול בעבורו עדיין הוא נתפס כמילה האחרונה בתחום ניהול הסיכונים ועל כן אני מאמין שיש מקום לכל משקיע לנסות ולעשות שימוש במודל זה לצורך ניהול הסיכונים שלו בצורה האופטימלית.

הערכת סיכון זו אמורה לשקף בצורה סבירה והוגנת מצב נתון בזמן מסוים, על בסיס נתונים ידועים (שערי מניית גבעות יהש בבורסה לניירות ערך בתל אביב בתקופה האמורה), תוך התייחסות להנחות מסוימות (תמהיל תיק נתון, תקופת החזקה ורמת ביטחון סטטיסטית שנקבעו מראש) והינה רלוונטית למועד עריכתה בלבד. שינויים במשתנים העיקריים ו/או במידע, עשויים לשנות את הבסיס להנחות היסוד ובהתאם את מסקנותינו. לפיכך, אין לראות במאמר זה משום אימות כלשהוא לנכונותם, לשלמותם או לדיוקם של נתונים חזויים אלה, אלא הערכה סיכון אינדיקטיבית המבוססת על מודל כלכלי, כמפורט לעיל ובגוף המאמר.

הערכת הסיכון איננה מתייחסת למכלול ההיבטים הכלכליים הקשורים בקביעת הסיכון בלבד ואין בה משום המלצה לפעולה כלשהיא, לרבות המלצת השקעה ו/או מכירה של ניירות ערך כלשהם. בשל אי הוודאות הכרוכה בהחזקת פוזיציה במכשירים (נכסים והתחייבויות) פיננסיים (כגון מניות, ניירות ערך, איגרות חוב, אופציות וכו') בכלל ומניות גבעות יהש בפרט וריבוי הפרמטרים האקסוגניים והאנדוגניים העשויים להשפיע על שווי הפוזיציה בעתיד, הרי שאין כל ערובה או בטחון כי תוצאות המודל בו נקטנו במאמר זה יתקיימו בפועל ומטרתם לשקף את הידע הקיים, ככל שידוע, במועד כתיבת המאמר.

עוד הרינו להצהיר כי אין לנו כל עניין אישי במניות החברה, חברות מוחזקות בהן ובעלי מניותיהן, כמוגדר בדין ובפסיקה ולא מתקיימת בנו כל תלות או זיקה אליהם או לצדדים קשורים אליהם, כהגדרתם בסעיף 240 (ב) לחוק החברות, התשנ"ט – 1999.