



**Residential Mortgage - מכשירי חוב מגובים משכנתאות למגורים -**  
**Backed Securities (RMBS)**

**דוח מתודולוגי | מרץ 2016**

1

**אנשי קשר:**

אלון ליפשיץ, אנליסט  
[alonl@midroog.co.il](mailto:alonl@midroog.co.il)

ישי טריגר, ראש צוות בכיר  
[yishait@midroog.co.il](mailto:yishait@midroog.co.il)

יובל סקורניק, ראש תחום מימון מובנה, פרויקטים ותשתיות  
[yuvals@midroog.co.il](mailto:yuvals@midroog.co.il)

ד"ר אביגיל קוניקוב-ליבנה, קצינת אשראי ראשית  
[Avigail.k@midroog.co.il](mailto:Avigail.k@midroog.co.il)

מטרת דוח זה הינה להסביר את גישת מידרוג להערכת סיכוני אשראי הגלומים במכשירי חוב המגובים במשכנתאות למגורים (להלן: Residential Mortgage Backed Securities או "RMBS"), בישראל. הדוח נועד לשקף את המאפיינים האיכותיים והכמותיים העיקריים המשפיעים על הדירוג ויכול לשמש ככלי עזר לחברות, משקיעים ובעלי עניין אחרים בשוק ההון בהבנה כיצד גורמים כמותיים ואיכותיים עשויים להשפיע על הדירוג. הדוח לא מכיל דיון ממצה בכל הגורמים הגלומים בדירוג, אלא נועד לאפשר לקורא להבין את השיקולים האיכותיים והמידע והיחסים הפיננסיים שהינם בדרך כלל המשמעותיים והחשובים ביותר בקביעת הדירוגים של מכשירי חוב מגובים בנכסים מסוג זה. מתודולוגיה זו מחליפה את המתודולוגיה שפורסמה ב-2007. הפרסום נועד לפרט ולחדד את הפרמטרים העיקריים המשמשים בדירוג.

ניירות ערך מגובי משכנתאות למגורים הינם ניירות ערך אשר מקור החזר החוב בגינם הינו התשלומים בגין הלוואת המשכנתא ומובטחים גם בשעבוד (לרב בדרגה ראשונה) על הנכס. גישת מידרוג לדירוג מכשירי חוב המגובים במשכנתאות למגורים מבוססת על גישת MILAN<sup>1</sup> (להלן: "מילאן" או MILAN) אשר פותחה ע"י חברת מודי'ס ועל ניתוח המודל התזרימי, המתבסס על מאפייני מכשירי החוב (כגון: שיעור הריבית, רצועות החוב, מבנה הפירעונות של החוב, הדקים), תרחישי פירעון מוקדם וריבית לחישוב עמלת פירעון מוקדם ועוד.

בהערכת הסיכון במכשירי RMBS, מידרוג מתייחסת להסתברות ולחומרת הכשלים הצפויים למשקיע. עבור תיקי RMBS מפוזרים, מידרוג מניחה התפלגות הפסדים מסוג לוג-נורמאלית. התפלגות הפסדים הינה עקום המקצה הסתברות לכל תרחיש הפסדים. שלושה פרמטרים משמשים לאפיון הסתברות הפסדים הלוג-נורמאלית:

- ההפסד הצפוי של התיק<sup>2</sup>.
- רמת כריות הביטחון הנדרשת לרמת סיכון של Aaa (להלן: "MILAN CE")
- משך החיים הממוצע של התיק<sup>3</sup>.

על מנת לקבוע דירוג לכל מכשיר חוב, מידרוג משתמשת במודל תזרימי אשר לוקח בחשבון את השפעת המאפיינים המבניים של מכשירי החוב. לכל מכשיר חוב מחושב ההפסד ומשך החיים הממוצע (מח"מ) עבור כל תרחיש הפסדים. לכל מכשיר חוב, ההפסדים והמח"מ משוקללים בהסתברויות לקרות התרחיש ומתקבל **ההפסד הצפוי** למחזיקים במכשיר החוב והמח"מ המשוקלל. הדירוג לכל סידרה נקבע לפי השוואת ההפסד הצפוי והמח"מ המשוקלל המתקבלים לטבלת ההפסד הצפוי של מודי'ס (Moody's Idealized Loss Table)<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Moody's Individual Loan Analysis – MILAN

<sup>2</sup> ההפסד הצפוי בתיק מחושב על בסיס ניתוח מידרוג של נתוני הבנק. בתיקי RMBS במדינות אירופה נהוג לאמוד את ההפסד הצפוי גם על בסיס השוואתי, וזאת לאור צבר תיקי RMBS היסטוריים וקיימים.

<sup>3</sup> מח"מ התיק נקבע על בסיס התיק לאיגוח משוקלל בתרחישי פירעון מוקדם שונים.

<sup>4</sup> ראה נספח 3.

השימוש במילאן נעשה במשולב עם המודל התזרימי כדלקמן:

- בשלב ראשון מבוצע ניתוח של תיק ההלוואות, כאשר תוצאת הניתוח הינה ההפסד הצפוי בתיק ההלוואות (Portfolio EL) ורמת כרית הביטחון לרמת סיכון Aaa (MILAN CE).
- Portfolio EL - רמת ההפסד הצפוי בתיק ההלוואות, בהתאם לביצועי תיקים היסטוריים וצפי לביצועי התיקים בעתיד, בתנאים רגילים.
- MILAN CE - גישת מילאן קובעת את רמת כריות הביטחון המתאימה לרמת סיכון של Aaa עבור תיק הלוואות נתון, בתנאי קיצון. גישת מילאן מאפשרת כימות של השפעת מאפייני ההלוואה, הלווה, הנכס ופיזור תיק ההלוואות על רמת כריות ביטחון.  
לצורך גזירת פרמטרים אלו, נלקחת בחשבון הערכת נותן השירותים וחברת המקור וטיב הנתונים.
- בשלב שני, שני פרמטרים אלו משמשים לאמידת סטיית התקן הגלומה של התפלגות ההפסדים. מידרוג עושה שימוש בהתפלגות הפסדים מסוג לוג-נורמל.
- בשלב שלישי, התפלגות ההפסדים (אשר מאופיינת באמצעות ההפסד הצפוי וסטיית התקן שנגזרת בשלב השני), משמשת לייחוס ההסתברות לכשל לכל תרחיש הפסד במודל התזרימי. המודל התזרימי נועד על מנת לנתח מבנה ההון של מכשירי החוב המדורגים והתאמת דירוג מתאים לכל רצועה של חוב מדורגת, לרבות סיכון הפירעון המוקדם וסיכונים נוספים הנובעים ממבנה ההדקים של מכשירי החוב, רמת הבכירות של וכו'.
- בדירוגי מימון מובנה, נבחן גם המבנה המשפטי, לרבות תפקידי הנאמן (ככל שקיים) וזאת בהסתמך על חוות דעת משפטיות חיצוניות וכן מבוצע ניתוח של היבטי התפעול בעסקה.  
**פרמטרים והנחות מסימות במודל מילאן יתעדכנו מעת לעת כפועל יוצא של נתוני השוק השוררים בעת הדירוג.**

## 2. גזירת ה-MILAN CE

גישת מילאן הינה גישה דומה למודל ציונים (scoring model). כל הלוואה בתיק המאוגח נבחנת בהשוואה להלוואת משכנתא טיפוסית בשוק הישראלי בשלבים כדלקמן:

- בשלב ראשון מוגדרת הלוואת המשכנתא הטיפוסית.
- בשלב שני, בהתבסס על הנחות נקבעת כרית הביטחון הנדרשת לרמת סיכון של Aaa, עבור הלוואת המשכנתא הטיפוסית. ("Base Benchmark CE")
- בשלב השלישי מחושבת כרית הביטחון המתאימה לרמת סיכון של Aaa עבור הלוואה הבודדת בתיק המאוגח, על ידי ביצוע התאמות לכרית שנקבעה בשלב השני. ההתאמות נעשות על בסיס השוואת מאפייני הנכס, ההלוואה, הלווה וביצועי ההלוואה של כל הלוואה בתיק המאוגח להלוואה הטיפוסית. ("MILAN CE single loan")
- בשלב הרביעי מחושבת כרית הביטחון לרמת סיכון של Aaa עבור תיק הלוואות המגבה על ידי ביצוע התאמות לכרית שנקבעה בשלב השלישי. ההתאמות נעשות על בסיס השוואת מאפייני ריכוזיות התיק והפיזור הגיאוגרפי. כל השלבים מתוארים בחלק הבא של הדוח.



מידרוג הוא השלב הראשון בניתוח איגרות חוב המגובות בתיק משכנתאות. התוצאה שמתקבלת משמשת כפרמטר במודל תזרימי.

### 3. אמידת התפלגות ההפסדים

לצורך חישוב התפלגות ההפסדים מידרוג מניחה התפלגות הפסדים לוג-נורמאלית בתיק המאוגח. לצורך חישוב ההסתברות לכשל בכל תרחיש נדרשים הפרמטרים הבאים:

- תוחלת ההפסד - הנחת תוחלת ההפסד (ההפסד הצפוי) של התיק עבור התפלגות ההפסדים נגזרת מניתוח נתונים היסטוריים של ההסתברות לכשל ושיעורי השיקום בהינתן כשל אשר מתקבלים מן הבנק ודומים במאפייניהם לתיק המאוגח<sup>5</sup> ובהתאם להתפתחות מחירי הדיור על פני זמן.
- סטיית התקן של ההפסד - סטיית התקן של ההפסד נקבעת בשיטה הדומה לשיטת Value at Risk (VaR). בשיטת VaR ההתפלגות ידועה ויש למצוא את רמת הסיכון המתאימה לאחוזון מסוים. בעוד שבמקרה שלנו, מידרוג בחנה את הסיכון (תוחלת ההפסד) ואת האחוזון של ההסתברות (כרית הביטחון המתאימה לדירוג Aaa, אשר חושבה בהתאם לגישת מילאן).

הגדרת התפלגות ההפסדים מאפשרת במסגרת המודל התזרימי לחשב את ההפסד בכל תרחיש, עבור כל רצועת חוב, בהתחשב במאפיינים המבניים של החוב.

### 4. המודל התזרימי

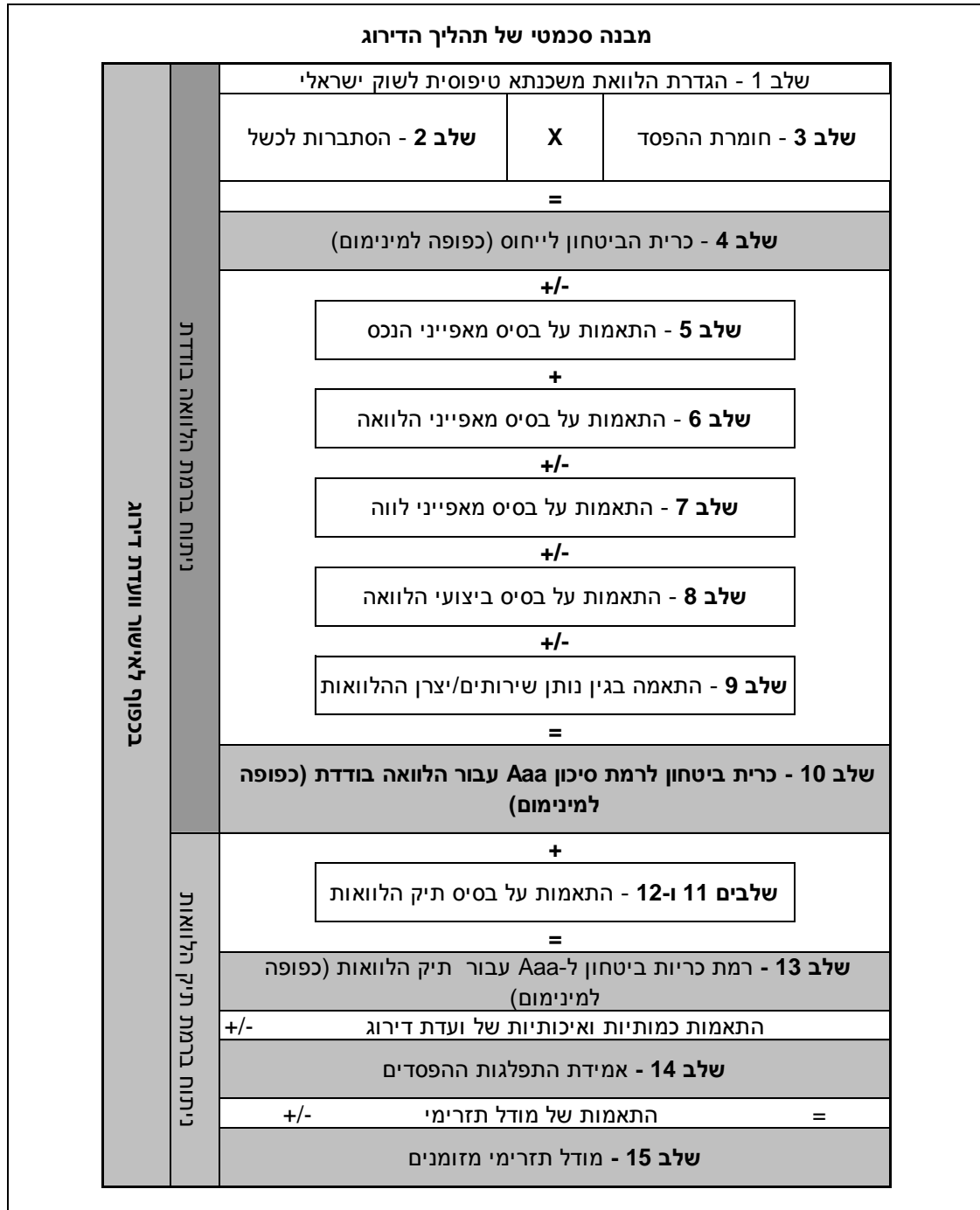
4

בנוסף להתפלגות ההפסדים, להלן המאפיינים המבניים העיקריים המשמשים לניתוח התזרימי:

- עיתוי הכשלים.
- מאפייני הנכסים המגבים: שיעור ריבית, לוח סילוקין, תדירות תשלומים, פירעון מוקדם.
- מאפייני ההתחייבויות: מבנה איגרות החוב, סדרי קדימות תשלומים.
- עסקאות גידור למניעת חשיפה בין הנכסים להתחייבויות, במידה וישנן.
- מבנה קרנות לשירות חוב.
- מאפייני רצועת ההון העצמי (Excess Spread) ומנגנונים לפירעון.
- מבנה ההדקים בעסקה וגובה ההדקים.

על מנת לחשב את הדירוגים של הרצועות השונות, במודל התזרימי מחושב ההפסד והמח"מ לכל רצועה, בכל תרחיש של התפלגות הלוג-נורמאלית ומשקלל כל הפסד ומח"מ בהסתברות המתאימה על עקומת הלוג-נורמל. תוצאת המודל הינה תוחלת ההפסד והמח"מ המשוקלל לכל רצועה במבנה ההון. שני הפרמטרים הללו משמשים לגזירת הדירוג בהתאם לטבלת ההפסד הצפוי של מודי'ס.

<sup>5</sup> במדינות אירופה, ניתן לקבוע את תוחלת ההפסד גם על בסיס השוואתי או מדיווחים הנדרשים על ידי גורמים רגולטוריים.



## שלב (1) - הלוואת משכנתא טיפוסית ותיק לייחוס

מידרוג הגדירה את הלוואת משכנתא ישראלית בהתייחס למאפייני הנכס, ההלוואה והלווה, כמפורט להלן:

### מאפייני נכס:

סוג הנכס:	בית פרטי או דירה למגורים.
בעלות:	משמשת למגורי הבעלים.
ערך הנכס:	שמאות בלתי תלויה של שמאים מוסמכים

### מאפייני הלוואה:

תדירות תשלומים:	תשלומים חודשיים של ריבית וקרן ללא תקופת גרייס לתשלומי הריבית והקרן.
סוג ריבית:	ריבית קבועה.
מטרת הלוואה:	מימון רכישת נכס למגורים.
ביטוח:	ביטוח חיים וביטוח נכס.
תקופת הלוואה:	בין 15 ל 20 שנה.
סוג משכנתא:	שעבוד מדרגה ראשונה
מטבע:	₪

### מאפייני לווה:

סוג תעסוקה:	שכיר.
סוג לווה:	פרטי.
בחינת הכנסה:	מלאה
אזרחות:	ישראלית

בנוסף, מידרוג מגדירה תיק הלוואות לייחוס בהתאם למאפיינים גיאוגרפיים וריכוזיות התיק, כמפורט להלן:

ריכוז גיאוגרפי: התיק מפוזר בהתאם לריכוז האוכלוסייה במחוזות בישראל.

ריכוזיות התיק: ריכוזיות התיק שקולה לתיק עם 3,000 לווים זהים (שקול לחשיפה של 0.03% לכל לווה).

עם התפתחות השוק, מאפייני הלוואה הטיפוסית והתיק הטיפוסי לייחוס עשויים להשתנות.

### שלב (2) ו-(3) - חישוב כרית הביטחון לייחוס

כרית הביטחון לייחוס הינה ההפסד הצפוי להלוואת המשכנתא הטיפוסית הנגרם בתרחיש של מיתון כלכלי, המתאים לרמת דירוג Aaa. לכן ניתן להתייחס לכרית הביטחון עבור הלוואה הבודדת או כרית הביטחון לתיק הלוואות כהפסד הצפוי להלוואה או לתיק בתרחיש זה<sup>6</sup>. את ההפסד הצפוי ניתן לחלק לשני רכיבים: (1) ההסתברות לכשל ו-(2) חומרת ההפסד בהינתן הכשל. תדירות הכשלים מושפעת בעיקר מהיחס בין גובה הלוואה לשווי הנכס (LTV) ההתחלתי. חומרת ההפסד מושפעת משיעור הפחתת מחיר הנכס, הוצאות מימוש, הזמן למימוש והריבית הצבורה בגין הלוואה שכשלה.

### שלב (2): ההסתברות לכשל

**הגדרת כשל:** הלוואה בעומק פיגור<sup>7</sup> של 6 חודשים ויותר. הגדרה זו עקבית עם הנחיות של הפיקוח על הבנקים של בנק ישראל<sup>8</sup>.

הגורמים המשפיעים על ההסתברות לכשל בהלוואות לדיור הינם, בין השאר, שינויים פתאומיים בהכנסה הנובעים מאיבוד מקור הכנסה, גירושין ונסיבות אחרות. בדרך כלל, המרכיבים המשפיעים ביותר על ההסתברות לכשל הינו יחס ה-LTV ההתחלתי של הלוואה הבודדת<sup>9</sup> ויחס (Debt to Income) DTI. ביתרה המקורית של סך הלוואות נכללות היתרות ההתחלתיות של כל הלוואות ברמת בכירות גבוהה או זהה להלוואה המאוגחת:

סכום היתרות ההתחלתיות של כל הלוואות ברמת בכירות גבוהה או זהה להלוואה המאוגחת =  $LTV_{000}$

שווי הנכס

<sup>6</sup> ההפסד הצפוי של תיק הלוואות שונה מההפסד הצפוי של אגרות חוב המגובות ע"י תיק הלוואות, אשר לוקח בחשבון מאפיינים אחרים כגון הקצאת תזרימי מזומנים.

<sup>7</sup> עומק הפיגור הוגדר כיחס בין סך חוב בפיגור לתשלום החודשי.

<sup>8</sup> לפי הנחיות של הפיקוח על הבנקים ניתן להתחיל בתהליכי מימוש רק בהלוואות עם עומק פיגור של 6 חודשים ויותר.

<sup>9</sup> השימוש ביחס LTV התחלתי במקום ביחס LTV מעודכן נובע מהקושי בהערכת שווי השוק המעודכן של הנכס. ה-LTV הינו היחס בין היתרה המקורית של סך הלוואות בגין אותו הנכס לבין שווי הנכס. שיערוך הנכס נעשה, לרוב, פעם אחת לאורך חיי הלוואה.

ההסתברות לכשל המתאימה לכל ההלוואות המגובות על ידי אותו הנכס, נגזרת מעקומת הכשלים שנאמדה ומתאימה לכל רמת LTV את ההסתברות לכשל.

יחס DTI יכול לתת אינדיקציה טובה לרגישות הלווה לשינויים בהכנסה ולכן יחד עם משתנים נוספים משמש בדרך כלל לאמידת עקומת הכשלים.

משתנים מסבירים נוספים הינם בדרך כלל: מצב משפחתי, גיל הלווה, מטרת הלוואה ואשכול סוציו-אקונומי של אזור בו נמצא הנכס.

### שלב (3): חומרת ההפסד

המרכיבים העיקריים המשפיעים על חומרת ההפסד בעת שהלווה נקלע לחדלות פירעון הינם:

1. שווי השוק של הנכס ויתרת החוב (כולל הלוואות נוספות בגין אותו הנכס ברמת בכירות גבוהה או זהה להלוואה המאוגחת).
2. שיעור הפחתת שווי הנכס.
3. הוצאות מימוש.
4. תקופת הזמן שעוברת עד למימוש הנכס.
5. ריבית פיגורים צבורה.

### 1. שווי השוק של הנכס ויתרת החוב-

על מנת לחשב את חומרת ההפסד של הלוואה, מוגדר שווי נכס מופחת. הפחתה מבוצעת על ידי הפעלת שיעור הפחתת מחיר הנכס אשר שונה לכל איזור בישראל. השווי מותאם למדד מחירי הדירות בבעלות<sup>10</sup> באזור בו נמצא הנכס.

$$PV_{\text{stressed}} = PV_{\text{unstressed}} * (1 - HPSR_{\text{region}})$$

$PV_{\text{stressed}}$  - שווי הנכס במקרה קיצון

$PV_{\text{unstressed}}$  - שווי הנכס בהתאם להערכת השמאי האחרונה שנערכה לנכס וממוודד בהתאם למדד מחירי הדירות באזור.

$HPSR_{\text{region}}$  - שיעור הפחתה למקרי קיצון באזור הנכס

חומרת ההפסד של הלוואה ספציפית מחושבת כדלקמן:

<sup>10</sup> מחירי הדירות בבעלות מפורסמים על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה מדי רבעון.



$$L_i = \text{Max}(0, -PV_{stressed} + C + (PR_i + PR_i * I * FP) + \{CB_i + PP_i + (CB_i + PP) * I * FP\})$$

כאשר:

$L_i$  - הפסד בהלוואה  $i$

$CB_i$  - יתרת החוב בהלוואה  $i$

$C$  - עלויות מימוש הנכס

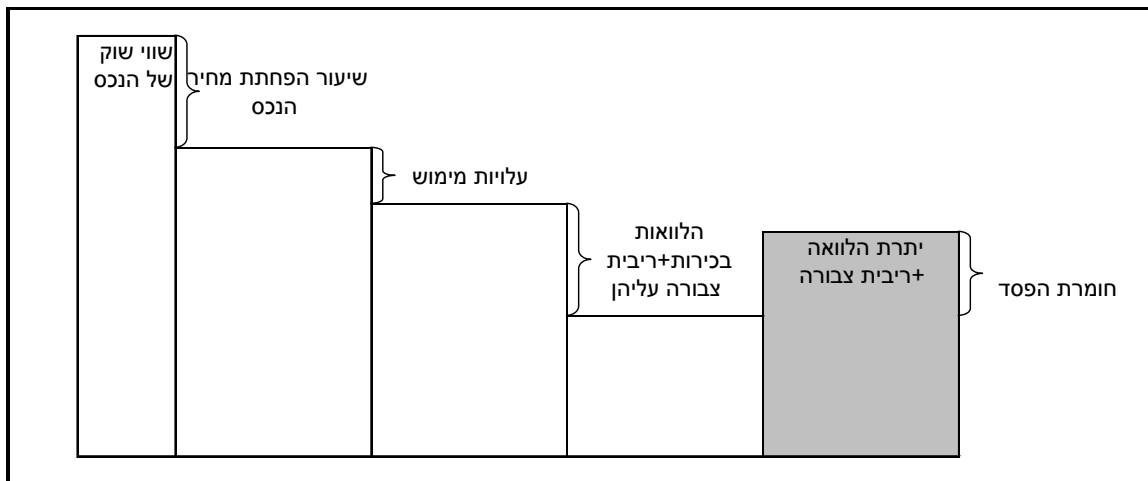
$PR_i$  - יתרת הלוואות שהן בדרגת בכירות גבוהה להלוואה  $i$

$PP_i$  - יתרת הלוואות שהן בדרגת זהה (פארי-פס) להלוואה  $i$

$I$  - ריבית פיגורים במונחים שנתיים

$FP$  - תקופת הזמן עד למימוש הנכס (בשנים)

להלן תיאור גרפי של חישוב חומרת ההפסד:



**2. שיעור הפחתת שווי הנכס**

שיעור השיקום של הלוואת משכנתא שכשלה מוערך על פי ערך המימוש הפוטנציאלי של הנכס המשועבד. בהתבסס על מחירים היסטוריים, מידרוג מחשבת את שיעור הפחתת שווי הנכס אשר ישמש לשערוך הנכס המשועבד בגין הלוואה שכשלה. בנוסף, מחיר הנכס מותאם על מנת לשקף את מכירת הנכס במימוש מהיר. להערכת מידרוג העלויות הכרוכות במימוש מהיר של הנכס הן בגובה 15% בממוצע ממחיר הנכס.

לחישוב שיעור הפחתת הנכס ראה נספח 2.

**3. עלויות מימוש**

עלויות המימוש מוערכות בהתאם לנתונים היסטוריים בדבר העלויות הכרוכות בצעדים משפטיים, עמלות, מסים ועוד.

**4. תקופת הזמן עד למימוש הנכס**

להערכת מידרוג משך התקופה החל מהפסקת תשלומים שוטפים עד למימוש הנכס הינו 36 חודשים.

**5. ריבית פיגורים צבורה**

חומרת ההפסד מושפעת ממצבירת ריבית פיגורים בתקופת הזמן עד למימוש הנכס. ריבית פיגורים הינה בהתאם למדיניות הגוף המוכר את תיק ההלוואות וכוללת הפרשי הצמדה ושע"ח.

**שלב (4) - כרית ביטחון לייחוס**

כרית הביטחון לייחוס של כל הלוואה הכלולה בתיק ההלוואות מוגדרת כמכפלה של הסתברות לכשל וחומרת ההפסד וזאת בכפוף לכרית ביטחון לייחוס מינימאלית המתאימה לרמת סיכון Aaa.

$$Base\ Benchmark\ CE_i = Max\left( MinCE, DefFreq_i * \frac{L_i}{CB_i} \right)$$

כאשר:

$Base\ Benchmark\ CE_i$  - כרית ביטחון לייחוס של הלוואה  $i$

$MinCE$  - כרית ביטחון לייחוס מינימאלית

$DefFreq$  - תדירות הכשל

$L_i$  - חומרת הפסד של הלוואה  $i$

$CB_i$  - יתרת החוב בהלוואה  $i$



כרית הביטחון לייחוס המינימאלית הינה הרמה המינימאלית של התמיכה הנדרשת לרמת דירוג Aaa. הכרית נקבעה ברמה של 2%<sup>11</sup> מהתיק המגבה והיא מכסה מספר סיכונים אשר לא נכללים בגישת מילאן ומפורטים להלן:

- סיכונים טבעיים שלא ניתן לבטח.
- חולשה אפשרית של המערכת המשפטית והרגולטורית.
- מוסר התשלומים של הלווים.
- רמת הנתונים ההיסטוריים.

### שלבים (5) - (8) התאמות ברמת הלוואה

בשלבים אלו כרית הביטחון לייחוס של כל הלוואה מותאמת למאפייני הסיכון (גבוהים או נמוכים) של כל הלוואה בתיק המגבה. ההתאמות לכרית ביטחון לייחוס מוגדרות באופן הבא:

$$Adjustment_{k,i} = BenchmarkCE_i * AdjustmentFactor_k$$

כאשר:

$Adjustment_{k,i}$  - התאמה מסוג  $k$  להלוואה  $i$

$AdjustmentFactor_k$  - גורם התאמה למאפיין  $k$ .

מידרוג מעריכה את החשיבות של השפעת כל מאפייני הלוואה על תדירות הכשלים או על חומרת ההפסד בהינתן הכשל. המאפיינים אשר נלקחים בחשבון הינם כדלקמן:

1. מאפייני הנכס.
2. מאפייני הלוואה.
3. מאפייני הלווה.
4. גיל וביצועי הלוואה.

<sup>11</sup> כרית הביטחון המינימלית לייחוס במדינות אחרות הינה: שוויץ, בריטניה, הולנד, בלגיה, שוודיה, צרפת, גרמניה - 1.5%, אירלנד - 2%, פורטוגל, איטליה, ספרד - 2.5%, יוון - 4%, טורקיה ומדינות כמו פולין וקרוואטיה - 5%, צ'כיה - 6%. ישראל עבור סולם הדירוג הבינלאומי - 5%.

**שלב (5) - התאמות על בסיס מאפייני הנכס**

ההתאמה מבוצעת על בסיס השוואת השווי הממודד של הנכס למחירים הממוצעים של נכסים אחרים באותו איזור גיאוגרפי. נכסים ששוויים שונה המחירים הממוצעים נקנסים. לצורך קביעת הקנסות, האזורים חולקו לשלוש קטגוריות: מחירים גבוהים, ממוצעים ונמוכים<sup>12</sup>. הקנסות הינם בהתאם לטבלה המוצגת להלן:

התאמה בגין עלות הנכס			
איזור גיאוגרפי			מחיר כאחוז מהמחיר הממוצע
נמוך	בינוני	גבוה	
25%	25%	25%	0%-10%
12.5%	25%	25%	10%-20%
2.50%	12.50%	25%	20%-40%
0%	2.50%	12.50%	40%-60%
0%	0%	2.50%	60%-80%
0%	0%	0%	80%-120%
2.50%	0%	0%	120%-160%
12.50%	2.50%	0%	160%-200%
25%	12.50%	2.50%	200%-250%
25%	25%	12.50%	250%-300%
25%	25%	25%	>300%

<sup>12</sup> לפרטים נוספים על החלוקה לאזורים, ראה נספח 1.

תבוצע התאמה נוספת בגובה 100%, בגין אזור הנכס לאיזור יהודה ושומרון.

התאמה בגין מטרת השימוש בנכס	
מקדם התאמה	סוג מגורים
0%	משמשת למגורים של בעל הנכס
50%	משמשת למגורים של בעל הנכס באופן חלקי
100%	לא משמשת למגורים של בעל הנכס (השקעה)
80%	second home/בית קיץ
100%	אחר או אין נתונים

#### שלב (6) - התאמות על בסיס מאפייני הלוואה

הלוואת המשכנתא הטיפוסית הינה למטרות רכישת נכס. לשאר השימושים ניתן קנס בהתאם לטבלה הבאה:

התאמה בגין מטרת הלוואה	
מקדם התאמה	מטרת הלוואה
0%	רכישת נכס למגורים / מחזור
10%	בניה
5%	שפוצים
10%	אחר/אין נתונים <sup>13</sup>

<sup>13</sup> המתודולוגיה לא חלה על הלוואות שנתנו לצורך רכישת קרקעות ו/או ליווי קבוצות רכישה

הלוואות משכנתא שאינן בריבית קבועה (לא צמודה) יותאמו במקדמים הבאים:

התאמה בגין סוג הריבית ו/או זמן לקיבוע ריבית (reset)	
15%	משתנה
15%	קבועה (שינוי תוך 1-3 חודשים)
0%-15% (בהתאם לחודשים הנותרים)	קבועה (שינוי תוך 3-60 חודשים)
0%	קבועה/שינוי לאחר 60 חודשים
20% - בהנחה שהלוואה צמודת מדד הינה בריבית קבועה ושינוי לאחר 60 חודשים), במידה והריבית משתנה או קצרת טווח, ההתאמה תחושב כסכום ההתאמה הזו והתאמה רלוונטית אחרת	צמודת מדד

#### שלב (7) - התאמות על בסיס מאפייני לווה

הלווה הטיפוסי הינו שכיר. לשאר העיסוקים ניתן קנס בהתאם לטבלה הבאה:

התאמה בגין עיסוק הלווה	
מקדם התאמה	עיסוק
0%	שכיר
-30%	קביעות
30%	מובטל
25%	עצמאי
40%	אחר או אין נתונים

הלווה הטיפוסי הינו אזרח ישראלי. לאזרחות זרה ניתן קנס בהתאם לטבלה הבאה:

התאמה בגין אזרחות	
מקדם התאמה	עיסוק
0%	אזרחות ישראלית
200%	אזרח זר

**שלב (8) - התאמות על בסיס ביצועי הלוואה**

הביצועים ההיסטוריים של הלוואה משפיעים על ההסתברות לכשל. לכל הלוואה ניתן מקדם התאמה בהתאם לגיל הלוואה והיסטוריית הפיגורים של הלוואה. הטבה/שיפוי בגין גיל הלוואה (seasoning) תינתן רק להלוואות אשר עמדו בתשלומים באופן עקבי. יחד עם זאת, שיפוי מוגבל יינתן להלוואות שהיו בפיגור בעבר, כתלות במספר החודשים אשר עברו ממועד הפיגור עד למועד הבחינה.

בגין הלוואות שאינן בפיגור, ההתאמה תעשה לרמת כרית הביטחון לייחוס.

מקדם התאמה	גיל הלוואה בחודשים/מספר החודשים שעבר מאז שהלוואה הייתה בפיגור לאחרונה
20%	0
5%	6
0%	9
-6.3%	12
-7.9%	24
-17.1%	36
-29.5%	48
-35%	60

מקדם התאמה	פיגור בחודשים
50%	1
100%	2
200%	3
400%	6
800%	12
1000%	>24



\*בנוסף, עבור הלוואות בפיגור תדירות הכשל תוגבל למינימום של 25% עבור LTV, של 80% או פחות, ומינימום 50%, עבור LTV הגבוה מ-80%.

כמו כן, מופעל מקדם התאמה נוסף להלן: "המקדם הנוסף" המתאים, כלפי מעלה/מטה את מקדמי ההתאמה שמופעלים בגין ביצועי הלוואה. מקדם ההתאמה הנוסף, אשר נועד לקחת בחשבון יציבות של כרית הביטחון לייחוס במהלך המחזוריות הכלכלית.

הלוואה בעלת מאפיינים מסוכנים יותר תקבל שיפוי גבוה יותר יחסית, ככל שהיסטוריית התשלומים שלה טובה יותר וקנס נמוך יותר במידה והיא בפיגור.

הלוואה בעלת מאפיינים מסוכנים פחות תקבל שיפוי נמוך יותר יחסית, כלל שהיסטוריית התשלומים שלה טובה יותר וקנס גבוה יותר במידה והיא בפיגור.

להלן הגדרת מקדם ההתאמה הנוסף:

בגין הטבה/שיפוי המקדם הנוסף הינו -

$$ScalingFactor_i = Max(BenchmarkCE_i + alladjustments_i, MinCE) / BenchmarkCE_i$$

כאשר:

$alladjustments_i$  - סכום ההתאמות בשלבים 5-7 להלוואה  $i$

$ScalingFactor_i$  - מקדם התאמה נוסף אשר נועד להתאים כלפי מעלה/מטה את מקדמי ההתאמה אשר מופעלים

בגין ביצועי הלוואה  $i$

בגין קנס/הפחתה המקדם הנוסף הינו -

$$ScalingFactor_i = BenchmarkCE_i / Max(BenchmarkCE_i + alladjustments_i, MinCE)$$



**שלב (9) - התאמה בגין איכות נותן השירותים (Servicer) ויצרן ההלוואות (Originator)**

מקדם התאמה בגין איכות נותן השירותים ויצרן ההלוואות מופעל על ההתאמות בשלבים 5-8. יצוין כי בבנקים הגדולים בישראל לא תבוצע התאמה כזו, בכפוף לבחינה תפעולית, לרבות נהלי גביה, חיתום, מחשוב וכו'.

שקלול מקדם התאמה זה, ככל שיופעל, יחושב כדלקמן:

$$Adjustment_{Originator/Servicer,i} = \text{Max}(BenchmarkCE_i + alladjustments_i, MinCE) * AdjustmentFactor_{Originator/Servicer}$$

כאשר:

$alladjustments_i$  - סכום ההתאמות בשלבים 5-8 להלוואה  $i$

**שלב (10) - כרית לייחוס בגין ההלוואה הבודדת**

לאחר חישוב כל ההתאמות, מבוצע חישוב של את רמת כרית הביטחון לרמת סיכון Aaa עבור ההלוואה הבודדת כסכום כרית הביטחון לייחוס בתוספת כל ההתאמות, וזאת בהינתן שהכרית לא נמוכה מרמת כרית הביטחון לייחוס המינימאלית.

$$MILANCE\ SingleLoan_i = \text{Max}(BenchmarkCE_i + \sum adjustment_{k,i}, MinCE)$$

עם חישוב כל ההתאמות, מקבלים את רמת כרית הביטחון לרמת סיכון Aaa עבור הלוואה בודדת כסכום כרית ביטחון לייחוס בתוספת כל ההתאמות, וזאת בהינתן שהכרית לא נמוכה מרמת כרית הביטחון לייחוס המינימאלית.

**שלבים (11) - (12) התאמות על בסיס מאפייני תיק ההלוואות**

בנוסף להתאמות על בסיס ההלוואה הבודדת, נבחן תיק ההלוואות ברמה המצרפית. הבחינה מתייחסת ל:

(1) פיזור הגיאוגרפי בתיק ההלוואות

(2) ריכוזיות לווים בתיק ההלוואות

ההתאמות מבוצעות ביחס לכרית הביטחון לייחוס של תיק ההלוואות. כרית הביטחון לייחוס של תיק ההלוואות הינה סכום כל כריות הביטחון לייחוס בגין ההלוואה הבודדת.

$$Aggregated\ loan\ MILAN\ CE = \sum (Loan\ MILAN\ CE_i * W_i)$$

כאשר:

*Aggregated loan MILAN CE* - כרית הביטחון לייחוס המצטברת לכל ההלוואות בתיק

*Loan MILAN CE<sub>i</sub>* - כרית הביטחון לייחוס וכל ההתאמות ברמת ההלוואה להלוואה *i*

*W<sub>i</sub>* - משקל ההלוואה, *i*, מתיק ההלוואות

**שלב (11) - התאמה על בסיס פיזור גיאוגרפי**

הפיזור הגיאוגרפי של תיק ההלוואות נבחן בהשוואה לפיזור האוכלוסין בישראל. על סטייה של עד 10% מהפיזור הכללי רוצי לא מבוצעת התאמה. על יתר החריגה מופעל מקדם התאמה של 25%.

$$RegionalAdjustment = 1 + RegionalAdjFactor * \sum \{Max(0, W_{Region} - Density_{Region} * (1 + Excess))\}$$

*RegionalAdjFactor* - התאמה לחריגה מפיזור האוכלוסין. 25%

*W<sub>Region</sub>* - משקל ההלוואות המובטחות בנכסים בתיק ההלוואות באזור מסוים מסך תיק ההלוואות

*Density<sub>Region</sub>* - שיעור האוכלוסיה באזור *Region*

*Excess* - סטייה אפשרית מפיזור האוכלוסיה בתיק עבורה לא מבוצעת התאמה, עד 10%.

**פיזור האוכלוסייה לפי אזורים**

פיזור	איזור
24%	מרכז
16.9%	תל אביב
16.7%	צפון
14.4%	דרום
12.2%	ירושלים
11.9%	חיפה
3.9%	יהודה ושומרון

\* בהתאם לנתוני מודיס

**שלב (12) - התאמה על בסיס ריכוזיות לווים**

תיקי משכנתאות למגורים הינם לרוב מפוזרים במונחי לווים. אך יכולים להיות תיקים בהם למספר לווים מצומצם ישנן מספר הלוואות ובכך הפיזור בתיק נפגע. הריכוזיות נמדדת בהתאם למדד הירשמן - הרפינדל (כהגדרתו להלן) אשר אומד את החשיפה המצטברת ללווה בודד. מדד זה שקול למספר לווים בתיק השווים במשקלם. למשל, תיק הלוואות הכולל 5,000 לווים ומדד מחושב של 3,000 לווים, הינו בעל סיכון ריכוזיות השקול לתיק הכולל 3,000 לווים בעלי יתרת הלוואה זהה. ההתאמה בגין רמת הריכוזיות הינה ביחס למדד בגובה 3,000 השקול לחשיפה של 0.033% ללווה בודד. סטייה בריכוזיות גוררת התאמה לכרית הביטחון לייחוס של תיק ההלוואות.

הגדרת מדד הירשמן - הרפינדל הינו כדלקמן:

$$EffectiveBorrowers = \left( \frac{1}{\sum (W_m)^2} \right)$$

כאשר:

*EffectiveBorrowers* - מספר הלווים הזהים (האפקטיבי) בתיק

$W_m$  - המשקל של סך החשיפה של לווה  $m$  מתוך סך התיק

מקדם ההתאמה לתיק ההלוואות בגין ריכוזיות מוגדר כדלקמן:

$$BorrowerAdjustment = AggregatedLoanMILANCE^{\{BorrowerAdjustmentFactor * \max(0, \ln(BenchmarkBorrowers) - \ln(EffectiveBorrowers))\}}$$

כאשר:

*BorrowerAdjustmentFactor* - מקדם התאמה בגין ריכוזיות לווים, -0.0439.

*BenchmarkBorrowers* - מספר הלווים האפקטיבי ביחס אליו מבוצעת ההתאמה, 3,000.

יצוין כי במהלך חיי תיק ההלוואות, החשיפה ללווים גדולים יחסית עלולה לעלות וכן פיזור הלווים עלול לרדת. כחלק מהמעקב אחר מכשירים פיננסיים המגובים בתיקי משכנתאות למגורים, מידרוג תעקוב אחר הריכוז ללווה. בהיעדר מידע מסוג זה, וככל שיתרת הלוואות בתיק קטנה מהותית ביחס ליתרה ההתחלתית, מידרוג עשויה להפסיק את הדירוג. ככל שמידרוג תעריך כי החשיפה ללווים הגדולים אינה עקבית עם הדירוג, מידרוג עשויה להוריד את הדירוג או להפסיקם.

## שלב (13) כרית הביטחון לרמת סיכון Aaa

כרית הביטחון לרמת סיכון Aaa, ברמת תיק הלוואות, מחושבת על ידי התאמת כרית הביטחון המצרפית ברמת הלוואה הבודדת (לרבות ההתאמות), במקדמי התאמת הריכוזיות ברמת הלווה והריכוזיות הגיאוגרפית. החישוב הינו כדלקמן:

$$ModelDrivenCE = AggregatedLoanMILANCE * RegionalAdjustment * BorrowerAdjustment$$

כרית זו הינה במונחי אחוזים מיתרת תיק הלוואות.

כרית הביטחון ברמת התיק, כפופה למינימום בעיקר כאשר ישנם סיכונים נוספים בתיק שלא ניתנים לכימות, כגון רמת הנתונים ההיסטוריים. כמו כן, במידה וכרית הביטחון המצטברת נמוכה מ-5%-4%, מבוצעת בחינה נוספת של התיק ובמידת הנדרש, מבוצעת התאמה איכותית נוספת.

בחינה נוספת של הכרית המתקבל הינה מול ההפסד הצפוי בתיק הלוואות, וזאת על מנת לוודא כי אכן נלקחו בחשבון תרחישי קיצון בכימות כרית הביטחון לייחוס. אנו מצפים כי יתקיים מכפיל של 3X-5X של כרית הביטחון לרמת Aaa ביחס להפסד הצפוי. במידה וההפסד הצפוי הינו גבוה יחסית המכפיל יעמוד על כ-3X, כאשר ההפסד הצפוי נמוך יחסית, המכפיל יעמוד על כ-5X.

כרית זו כפופה לשיקול דעת והתאמות נוספות, כמותיות ואיכותיות. כגון החלפת הלוואות בתיק ומאפיינים השונים במהותם מתיק הלוואות סטטי.

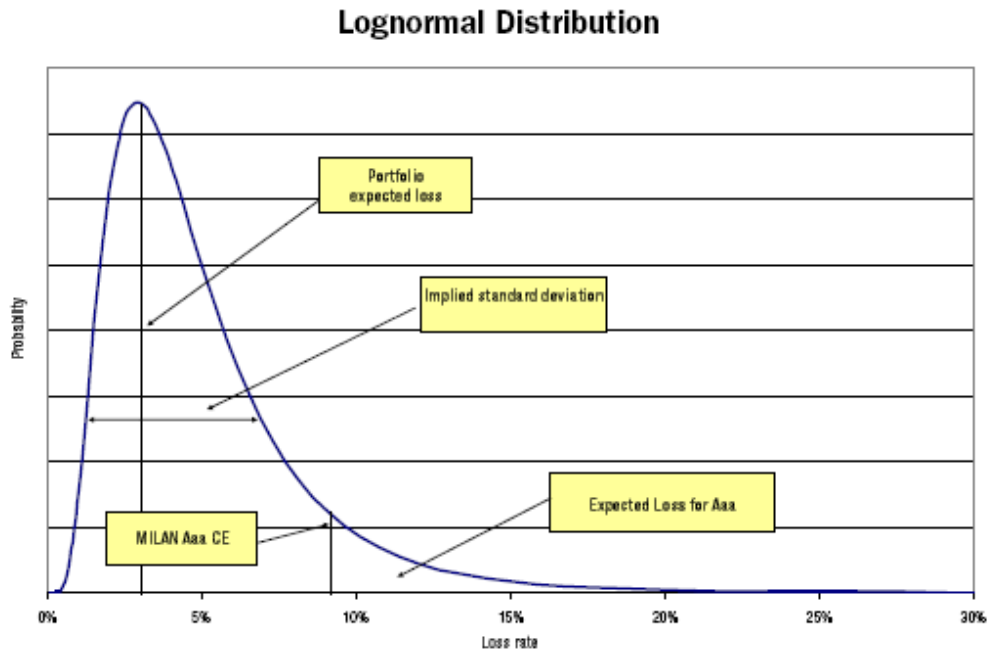
## שלב (14) אמידת התפלגות ההפסדים

עם קביעת כרית הביטחון ל-Aaa עבור תיק הלוואות, ניתן לאמוד את התפלגות ההפסדים. המודל התזרימי משתמש בהתפלגות זו לקביעת דירוגים המכשירים הפיננסיים המדורגים. לצורך חישוב התפלגות ההפסדים מידרוג מניחה התפלגות הפסדים לוג-נורמאלית בתיק המאוגח. לצורך חישוב התפלגות נדרשים הפרמטרים הבאים:

- ההפסד הצפוי - הנחת תוחלת ההפסד (ההפסד הצפוי) של התיק עבור התפלגות ההפסדים נגזרת מניתוח נתונים היסטוריים של ההסתברות לכשל ושיעורי השיקום בהינתן כשל אשר מתקבלים מן הבנק ודומים במאפייניהם לתיק המאוגח<sup>14</sup> ובהתאם להתפתחות מחירי הדיור על פני זמן.
- סטיית התקן של ההפסד - סטיית התקן של ההפסד נקבעת בשיטה הדומה לשיטת Value at Risk (VaR). בשיטת VaR ההתפלגות ידועה ויש למצוא את רמת הסיכון המתאימה לאחוזון מסוים בעוד שבמקרה שלנו, מידרוג בחנה את הסיכון (תוחלת ההפסד) ואת האחוזון של ההסתברות (כרית הביטחון המתאימה לדירוג Aaa, אשר חושבה בהתאם לגישת מילאן).

<sup>14</sup> במדינות אירופה, תוחלת ההפסד נקבעת גם על בסיס השוואתי או מדיווחים הנדרשים על ידי גורמים רגולטוריים.

להלן תרשים סכמאטי של גזירת סטיית התקן של ההפסדים לצורך אמידת התפלגות ההפסדים:



#### שלב (15) מודל תזרימי מזומנים

בשלב זה, לכל רצועת חוב מחושב ההפסד ומשך החיים הממוצע שמשוקללים בהסתברות לקרות הכשל לפי התפלגות הכשלים. התוצאה המתקבלת הינה ההפסד הצפוי והמח"מ הצפוי. פרמטרים אלו קובעים את הדירוג לפי טבלת ההפסד הצפוי של מודים.

בשלב ניתוח המודל התזרימי נלקחים בחשבון תרחישי ריבית צפויה להלוואות המשכנתא, תרחישי פירעון מוקדם, מבנה החוב, ההדקים בעסקה ומאפיינים מבניים נוספים.

## נספח 1 - אזורי מחירי דירור

מידרוג משתמשת בנתוני מחירי דירות בבעלות המפורסמים על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה. להלן החלוקה לאזור מחירים:

איזור מחירים גבוה	איזור מחירים בינוני	איזור מחירים נמוך
תל אביב	חיפה	דרום
ירושלים	גוש דן	צפון
	מרכז	
	שרון	
	קריות וחיפה	

## נספח 2 - חישוב הפחתת שווי הנכסים

בהתבסס על נתונים פומביים, ניתן לראות שמחירי הדירות והתפתחותם לאורך זמן שונים מאיזור לאיזור. לכן שיעור הפחתת שווי הנכס (כפי שמיושם בשלב 3 של גישת מילאן) אינו זהה בכל האיזורים.

הפחתת שווי הנכס מורכבת משני רכיבים:

- רכיב קבוע - עונה על השאלה "עד כמה מאפייני הכלכלה עולמים לתרום לירידה במחירי הנכסים?"
- רכיב משתנה - הנקבע על בסיס התפתחות מחירי הנכסים - עונה על השאלה "עד כמה מחירי הנכסים כיום שונים ביחס למחירים הכלכלי (fundamental)?"

שני הרכיבים נסכמים באופן שרכיב הפחתה הקבוע מופעל על מחיר הנכס לאחר שחלה ירידה בגובה הרכיב המשתנה של הנכסים

הגדרת שיעור הפחתה הינה כדלקמן:

$$HPSR_{Region} = HPSR_{Variable} + (1 - HPSR_{Variable}) * HPSR_{Fixed}$$

כאשר:

$HPSR_{Region}$  - שיעור הפחתת שווי הנכס באזור, House Price Stress Rate

$HPSR_{Variable}$  - רכיב משתנה

$HPSR_{Fixed}$  - רכיב קבוע

### קביעת הרכיב המשתנה

- הרכיב המשתנה מניח כי חלק מצמיחת המחירים ב-10 השנים האחרונות (טווח בינוני) תימחק בתרחיש קיצוני של מיתון
- ההנחה הינה כי חלק גדול מצמיחת המחירים תימחק ככל שהמחירים "רחוקים" יותר משווים הכלכלי (fundamentals).
- הנחה זו נבחנת באופן תקופתי על בסיס הגורמים הבאים המשפיעים הביקוש וההיצע:
  - גורמי ביקוש-
    - צמיחה בהכנסה הפנויה של משקי הבית ב-10 השנים האחרונות
    - צמיחה במספר משקי הבית ב-10 השנים האחרונות
    - גורמי היצע
    - צמיחה ביחידות הדיור ב-10 השנים האחרונות
  - מבוצעת השוואה של העליה במחירי הנכסים ב-10 השנים האחרונות לגורמי הביקוש וההיצע ההיסטוריים
  - על בסיס הממצאים מתבצעת בחינה איכותית של הפער בין מחירי הנכסים לגורמי הביקוש וההיצע. הערכה זו נמדדת בסולם של 1-5, ככל שההערכה נמוכה יותר הפער נמוך יותר.
  - כמו כן, מבוצעת התאמה איכותית על בסיס היחס שבין מחירי הנכסים לבין ההכנסה הפנויה לנפש (מדד שאינו תלוי במגמות של הטווח הבינוני)
  - הרכיב המשתנה מותאם באופן דינאמי ולכן בהינתן שיתר הגורמים ללא שינוי, ככל שהצמיחה במחירי הנכסים גדולה יותר, ההנחה בדבר הפחתת שווי הנכסים תיגדל.

$$HPSR_{Variable} = VFM * HPC_{Region}$$

כאשר:

- $HPC_{Region}$  - הרכיב של מחירי הנכסים באזור כיום, אשר נגזר כתוצאה מצמיחה בטווח הבינוני (10 שנים).
- רכיב זה מתעדכן באופן דינאמי. למשל: אם רמת המחירים הוכפלה, רכיב זה יעמוד על 50%, שכן מחצית מרמת המחירים כיום נובעת מעליה מחירים בטווח הזמן הבינוני.
- $VFM$  - מכפיל הרכיב המשתנה, המשקף את שיעור צמיחת המחירים של הטווח הבינוני אשר תימחק בקרות אירוע קיצוני.



להלן טבלה כללית אשר נועדה לתרגם את ההערכה של הפער בין מחירי הנכסים בפועל למחירים הכלכלי למכפיל זה:

מכפיל הרכיב המשתנה	ניקוד להערכת הפער בין מחירי הנכסים לבין שוויים הכלכלי בהתאם לגורמי הביקוש וההיצע
0%-30%	1-2
35%	3
40%	4
50% ומעלה	5 ומעלה

בתנאי השוק הנוכחיים מכפיל הרכיב המשתנה לא יפחת מ- 40%.

#### קביעת הרכיב הקבוע

- הרכיב הקבוע מניח כי מחירי הנכסים יירדו בשיעור קבוע נוסף וזאת בהתבסס על הערכה איכותית של מאפייני המשק שעלולים לגרום לירידת מחירים בשוק הדיור בתרחיש של מקרה קיצון.
- ההערכה מבוצעת על בסיס תתי הפרמטרים הבאים:
  - עד כמה הצרכן רגיש לזעזועים בכלכלה - נבחן על בסיס רמות המינוף במשק והחיסכון במשק
  - עד כמה ישנו עודף היצע מבני בשוק הדיור - נבחן על בסיס עודף הנכסים ביחס למשקי הבית (בשונה משיעור השינוי של היצע הנכסים)
  - האם קיימים מייצבים מבניים במשק - למשל ככל שקיימים במדינה מנגנונים של מדיניות מוניטרית עצמאית, אשר יקבעו את רמת הריביות, ניתן לשלוט בצורה טובה ביותר בהידרדרות בשוק הדיור. (בשונה ממדינות באיחוד האירופי)
  - האם יש השפעות משניות לזעזועים בשוק הדיור, כגון השתתפות גדולה בכוח העבודה ותרומה גדולה לתוצר של שוק הדיור למגורים



להלן טבלה כללית אשר נועדה לתרגם את ההערכה המשוקללת של הגורמים לעיל לשיעור ההפחתה בין הרכיב הקבוע:

הרכיב הקבוע	ניקוד משוקלל של תתי הפרמטרים לעיל
25%-27.5%	1-3
30%	3-4
35%	4-5
40% ומעלה	5 ומעלה

בתנאי השוק הנוכחיים מכפיל הרכיב המשתנה לא יפחת מ- 30%.

בהתבסס על ההנחות לעיל ובהתאם לעליית מחירי הנכסים בין מרץ 2005-מרץ 2015 (מנוטרל מדד מחירים לצרכן ללא דיור), שיעורי ההפחתה לפי אזורים לא יפחתו מהמפורט להלן:

איזור גיאוגרפי	HPS - רכיב הצמיחה של הטווח הבינוני	מכפיל הרכיב המשתנה (VFM)	הרכיב המשתנה - HPSR Variable	הרכיב הקבוע - HPSR Fixed	HPSR - שיעור הפחתת שווי הנכס באזור
ירושלים	44.8%	40%	17.9%	30%	43%
תל אביב	55.9%	40%	22.3%	30%	46%
חיפה	34.5%	40%	13.8%	30%	40%
גוש דן	50.4%	40%	20.1%	30%	44%
מרכז	52.1%	40%	20.9%	30%	45%
דרום	46.2%	40%	18.5%	30%	43%
שרון	44.5%	40%	17.8%	30%	42%
צפון	46.8%	40%	18.7%	30%	43%
קריות	39.5%	40%	15.8%	30%	41%

משך החיים המשוקלל של איגרת החוב

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Aaa</b>	0.0000%	0.0000%	0.0005%	0.0010%	0.0020%	0.0020%	0.0030%	0.0040%	0.0050%	0.0060%
<b>Aa1</b>	0.0000%	0.0020%	0.0060%	0.0120%	0.0170%	0.0230%	0.0300%	0.0370%	0.0450%	0.0550%
<b>Aa2</b>	0.0010%	0.0040%	0.0140%	0.0260%	0.0370%	0.0490%	0.0610%	0.0740%	0.0900%	0.1100%
<b>Aa3</b>	0.0020%	0.0100%	0.0320%	0.0560%	0.0780%	0.1010%	0.1250%	0.1500%	0.1800%	0.2200%
<b>A1</b>	0.0030%	0.0200%	0.0640%	0.1040%	0.1440%	0.1820%	0.2230%	0.2640%	0.3150%	0.3850%
<b>A2</b>	0.0060%	0.0390%	0.1220%	0.1900%	0.2570%	0.3210%	0.3910%	0.4560%	0.5400%	0.6600%
<b>A3</b>	0.0210%	0.0830%	0.1980%	0.2970%	0.4020%	0.5010%	0.6110%	0.7150%	0.8360%	0.9900%
<b>Baa1</b>	0.0500%	0.1540%	0.3080%	0.4570%	0.6050%	0.7540%	0.9190%	1.0840%	1.2490%	1.4300%
<b>Baa2</b>	0.0940%	0.2590%	0.4570%	0.6600%	0.8690%	1.0840%	1.3260%	1.5680%	1.7820%	1.9800%
<b>Baa3</b>	0.2310%	0.5780%	0.9410%	1.3090%	1.6780%	2.0350%	2.3820%	2.7340%	3.0640%	3.3550%
<b>Ba1</b>	0.4790%	1.1110%	1.7220%	2.3100%	2.9040%	3.4380%	3.8830%	4.3400%	4.7800%	5.1700%
<b>Ba2</b>	0.8580%	1.9090%	2.8490%	3.7400%	4.6260%	5.3740%	5.8850%	6.4130%	6.9580%	7.4250%
<b>Ba3</b>	1.5460%	3.0310%	4.3290%	5.3850%	6.5230%	7.4200%	8.0410%	8.6410%	9.1910%	9.7130%
<b>B1</b>	2.5740%	4.6090%	6.3690%	7.6180%	8.8660%	9.8400%	10.5220%	11.1270%	11.6820%	12.2100%
<b>B2</b>	3.9380%	6.4190%	8.5530%	9.9720%	11.3910%	12.4580%	13.2060%	13.8330%	14.4210%	14.9600%
<b>B3</b>	6.3910%	9.1360%	11.5670%	13.2220%	14.8780%	16.0600%	17.0500%	17.9190%	18.5790%	19.1950%
<b>Caa1</b>	14.3000%	17.8750%	21.4500%	24.1340%	26.8130%	28.6000%	30.3880%	32.1750%	33.9630%	35.7500%
<b>Caa2</b>	28.0446%	31.3548%	34.3475%	36.4331%	38.4017%	39.6611%	40.8817%	42.0669%	43.2196%	44.3835%

© כל הזכויות שמורות לחב' מידרוג בע"מ (להלן: "מידרוג").

למידרוג יש זכויות יוצרים באתר זה ובמסמכים המופיעים בו, לרבות בפסקה זו, והינו מוגן על ידי זכויות יוצרים ודיני הקניין הרוחני. אין להעתיק, לצלם, לשנות, להפיץ, לשכפל או להציג מסמך זה למטרה כלשהי, מסחרית או אחרת, ללא הסכמת מידרוג מראש ובכתב.

**אזהרה הנוגעת למגבלות הדירוג וליכולת הסתמכות על דירוג וכן אזהרות והסתייגויות בנוגע לפעילות של מידרוג בע"מ ולמידע המופיע באתר האינטרנט שלה.**

דירוגי מידרוג ו/או פרסומיה הנם בגדר חוות דעת סובייקטיביות, הנכונים למועד פרסומם, ביחס לסיכון האשראי היחסי העתידי של ישויות, ביחס להתחייבויות אשראי, לחובות ו/או למכשירים פיננסיים דמויי חוב. פרסומי מידרוג יכולים לכלול גם הערכות המבוססות על מודלים כמותיים של סיכונים אשראי, וכן חוות דעת נלוות ששימשו אותה בתהליך הדירוג. דירוגי מידרוג ופרסומיה אינם מהווים הצהרה בדבר נכונותן של עובדות במועד הפרסום או בכלל. מידרוג עושה שימוש בסולמות דירוג לשם מתן הערכות יחסיות של סיכונים אשראי ו/או של ישויות ו/או מכשירים פיננסיים בהתאם להגדרות המפורטות בסולם עצמו. יובהר כי הבחירה בסימול כמשקף סיכון אשראי משקפת אך ורק הערכה יחסית של סיכון זה. מידרוג מגדירה סיכון אשראי כסיכון לפיו ישות עלולה שלא לעמוד בהתחייבויותיה החוזיות הפיננסיות למועד פירעונו, וכן כל הפסד כספי משוער במקרה של כשל פירעון. דירוגי מידרוג אינם מתייחסים לכל סיכון אחר, כגון סיכון המתייחס לנזילות, לערך השוק, לשינויים בשערי ריבית, לתנודתיות מחירים או לכל גורם אחר המשפיע על שוק ההון.

הדירוגים המונפקים על ידי מידרוג ו/או פרסומיה אינם מהווים המלצה לרכישה, החזקה ו/או מכירה של אגרות חוב ו/או מכשירים פיננסיים אחרים ו/או כל השקעה אחרת ו/או להימנעות מכל אחת מפעולות אלו.

כמו כן, הדירוגים המונפקים על ידי מידרוג ו/או פרסומיה אינם מהווים ייעוץ השקעות או ייעוץ פיננסי, וכן אין בהם משום התייחסות להתאמה של השקעה כלשהי למשקיע מסוים או המלצה להשקעה מכל סוג שהוא בהסתמך על הדירוג. מידרוג מנפיקה דירוגים תחת ההנחה שכל העושה שימוש במידע המפורט על ידה ובדירוגים וכל משקיע ינקוט זהירות ראויה ויבצע את כל הבדיקות המתאימות והנדרשות בעצמו ו/או באמצעות אנשי מקצוע המוסמכים לכך, על מנת להעריך בעצמו את הכדאיות של כל השקעה בכל מכשיר פיננסי שהינו שוקל לרכוש, להחזיק או למכור. על כל משקיע להסתייע בייעוץ מקצועי בקשר עם השקעותיו, עם הדן החל על ענייניו ו/או עם כל עניין מקצועי אחר. כל דירוג או חוות דעת אחרת שמעניקה מידרוג צריכה להישקל כמרכיב בודד בכל החלטת השקעה הנעשית על ידי משתמש במידע הכלול במסמך זה או על ידי מי מטעמו ועל ידי כל משקיע, ובהתאם לכך, כל משתמש במידע הכלול בדירוגי מידרוג ו/או בפרסומיה ו/או באמור במסמך זה וכל משקיע חייב ללמוד ולבצע הערכה של כדאיות ההשקעה מטעמו לגבי כל מנפיק, ערב, אגרת חוב או מכשיר פיננסי אחר שבכונתו להחזיק, לרכוש או למכור. "משקיע" - משקיע במכשיר פיננסי שנקבע לגביו דירוג או במכשיר פיננסי של תאגיד מדרוג.

כל המידע הכלול בדירוגי מידרוג ו/או בפרסומיה, ואשר עליו היא הסתמכה (להלן: "המידע"), נמסר למידרוג על ידי מקורות מידע הנחשבים בעיניה אמינים, ובין השאר על ידי הישות המדורגת, מידרוג איננה אחראית לנכונותו והוא מובא כפי שהוא נמסר על ידי אותם מקורות מידע. מידרוג נוקטת בכל האמצעים הסבירים להבנתה כדי שהמידע יהיה באיכות ובהיקף מספקים וממקורות הנחשבים בעיניה אמינים, לרבות תוך הסתמכות על מידע שהינה מקבלת מצדדים שלישיים בלתי תלויים, אם וכאשר הדבר מתאים, אולם מידרוג איננה גוף המבצע ביקורת ולכן היא איננה יכולה לאמת או לתקף את המידע. סקירות כלליות אשר מפורסמות על ידי מידרוג אינן מיועדות לשמש לשם הערכה של השקעה כלשהי, אלא לשם העברת ידע כללי ו/או נתונים המצויים בחזקת מידרוג, במגבלות האמור לעיל לגבי המידע ששימש בהכנתן. אין באמור בסקירות אלה כדי להוות חלק ממתודולוגיה על פיה עובדת מידרוג. מידרוג רשאית לסטות מן האמור בסקירה כללית ולשנות את עמדתה לגבי האמור בה בכל עת. אין לראות, להתייחס או להסתמך על האמור בסקירה כללית כאל חוות דעת או ייעוץ מכל סוג שהוא. סקירה כללית איננה מהווה חלק מהמתודולוגיה המקצועית של מידרוג, היא משקפת את דעתו האישית של כותב המסמך ואיננה משקפת בהכרח את דעתה של מידרוג.

מידרוג, הדירקטורים שלה, נושאי המשרה שלה, עובדי החברה ו/או כל מי מטעמה שיהיה מעורב בדירוג, לא יהיו אחראים מכות הדין, למעט אם נקבעה אחריותם במפורש על פי דין, כלפי כל אדם ו/או ישות, בגין כל נזק ו/או אובדן ו/או הפסד, כספי או אחר, ישיר, עקיף, מיוחד, תוצאתי או קשור, אשר נגרם באופן כלשהו או בקשר למידע או לדירוג או להליך הדירוג, לרבות בשל אי מתן דירוג, גם אם נמסרה להם או למי מטעמם הודעה מראש בדבר האפשרות להתרחשות של נזק או אובדן או הפסד כאמור לעיל, לרבות, אך לא רק, בגין: (א) כל אובדן רווחים, לרבות בשל אובדן הזדמנויות השקעה אחרות; או (ב) כל הפסד או נזק הנגרם כתוצאה מהחזקה ו/או רכישה ו/או מכירה של מכשיר פיננסי, בין אם הוא היה נושא דירוג אשראי מסוים שהונפק על ידה של מידרוג ובין אם לאו; (ג) כל הפסד ו/או אובדן ו/או נזק, אשר נגרמו, בין השאר אך לא רק, כתוצאה או בקשר עם רשלנות (להוציא מרמה, פעולה בזדון או פעולה שהחוק לא מתיר לפטור מאחריות בגינה), מצדם של דירקטורים, נושאי משרה, עובדים ו/או מי מטעמה של מידרוג, בין אם היתה מודעת ובין אם לאו, בין במעשה ובין במחדל.

מידרוג מצהירה בזאת, שרוב המנפיקים של המכשירים הפיננסיים המדורגים על ידה או שבקשר עם הנפקתם נערך הדירוג, התחייבו לשלם למידרוג עבור הדירוג, טרם ביצוע הדירוג. מידרוג מקיימת מדיניות ונהלים ביחס לעצמאות הדירוג ותהליכי הדירוג.

מידרוג הינה חברת בת של מודי'ס Moody's (להלן: "מודי'ס"), המחזיקה ב-51% ממניות מידרוג. יחד עם זאת, תהליכי הדירוג של מידרוג הינם עצמאיים ונפרדים מאלה של מודי'ס, ואינם כפופים לאישורה של מודי'ס. למידרוג יש מדיניות ונהלים משלה וועדת דירוג עצמאית בשיקול דעתה ובהחלטותיה.

דירוג שמידרוג הנפיקה נכון למועד עריכתו, והוא עשוי להשתנות כתוצאה משינויים במידע שעליו התבסס הדירוג ו/או כתוצאה מקבלת מידע חדש ו/או מכל סיבה אחרת. עדכונים ו/או שינויים בדירוגים מופיעים באתר האינטרנט של מידרוג שכתובתו: <http://www.midroog.co.il>. כמו כן, ניתן לפנות לאתר לשם קבלת מידע נוסף על נהלי מידרוג ו/או על עבודת ועדת הדירוג שלה.