



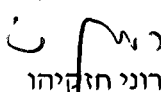
ירושלים, ט' בחשוון תשע"א
17 באוקטובר 2010
10LM0779
REG10.115.007

לכבוד

התאגידים הבנקאיים וחברות כרטיסי אשראי- לידי המנהל הכללי

הנדון: הנחיה בנושא תיקוף מודלים

1. בשנים האחרונות הולך וגובר השימוש במערכת הבנקאית במודלים שונים לצרכי אמידת סיכונים, תמחור, אמידת שווי הוגן ועוד.
2. לאור מגמה זו, בעקבות ביקורות שנערכו בתאגידים הבנקאיים ובמסגרת הפקת לקחים מהמשבר הפיננסי העולמי, התברר כי קיים צורך בחיזוק נוהגי השימוש במודלים.
3. מצורפת בזאת הנחיה שעניינה תיקוף מודלים (להלן- ההנחיה). הנחיה זו מבוססת בעיקרה על הנחיה של ה-OCC בנושא Model Validation¹.
4. הנחיה זו תיכנס לתוקפה בשלבים, כמפורט להלן:
 - 4.1. עד ליום 31/3/2011 יש להשלים את גיבוש מדיניות התאגיד הבנקאי בנושא תיקוף מודלים ואת אישורה בדירקטוריון.
 - מסמך המדיניות שיאושר ילווה גם במיפוי מלא של המודלים הקיימים שבשימוש התאגיד הבנקאי ודירוג כל אחד מהם בהתאם לחשיבותו לתאגיד הבנקאי, ובתכנית עבודה מפורטת ליישום ההנחיה, לרבות לוח זמנים מפורט ליישומה. לוח הזמנים יבנה כך שעד ליום 30/6/2012 יושלם התיקוף על פי ההנחיה של כל המודלים בדרגת חשיבות גבוהה, ועד ליום 30/6/2013 יושלם התיקוף של יתרת המודלים שבשימוש התאגיד הבנקאי.
 - 4.2. החל מה-1/4/2011 תחול ההנחיה על מודלים חדשים שיכנסו לשימוש ממועד זה ואילך.
5. תאגיד בנקאי או חברת כרטיסי אשראי המתקשים ביישום ההנחיה בלוחות הזמנים המפורטים לעיל מתבקשים לפנות בכתב אל מר עידו יד שלום מנהל יחידת ההסדרה.

בכבוד רב,

רוני חזקיהו
המפקח על הבנקים

¹ פרסום ב- OCC Bulletin : OCC 2000-16 תחת נושא Risk Modeling.



ירושלים, י"א בחשוון תשע"א
19 באוקטובר 2010
REG10.115.007A

הנחיה בנושא תיקוף מודלים

1. רקע

- 1.1. מודלים ממוחשבים הם מצג מופשט של היחסים השונים בין אירועים וערכים בעולם האמיתי. תאגידי בנקאיים משתמשים במודלים על מנת לאמוד חשיפה לסיכונים, לנתח אסטרטגיות עסקיות שונות ולאמוד שווי הוגן של מכשירים פיננסיים. השימוש במודלים הולך ותופס חלק חשוב בתעשייה הבנקאית וזאת לאור הבנת הפוטנציאל שלהם לחיזוק מערכות המידע הניהוליות ולאור השיפור המתמשך ביכולות המחשוב. המודלים משמשים כיום באופן שגרתי לדירוג אשראי (credit scoring), לניהול נכסים והתחייבויות, לניהול סיכונים מסחר ולאומדן שווי מכשירים פיננסיים.
- 1.2. תהליך פיתוח מודלים הוא תהליך מורכב ומועד לטעויות. ההיגיון הפנימי של רוב המודלים הוא לרוב מאוד מופשט ומוגבל, ולכן דורש שיקול דעת רב ומומחיות רבה, על מנת ליישם את תוצאות המודל מחוץ להקשר הצר ממנו הופקו. קיים חשש שמקבלי החלטות יסתמכו על מחירים מוטעים, אומדני חשיפות מוטעים או על פרשנות מרחיבה מידי של תוצאות המודל, תופעות העלולות להיות בעלות השלכות רציניות על מוניטין או רווחיות התאגידי הבנקאיים. בעיה זו מכונה באופן כללי "סיכון מודל".
- 1.3. ניתן למזער סיכון מודל ע"י תהליך מבוסס של בניית מודל, הכולל נהלים קפדניים לתיקוף מודל. תיקוף הוא תהליך שמטרתו הערכת הדיוק של אומדני המודל, ובמסגרתו מוגדרים גם נהלי הפיקוח והבקרה המבטיחים שמירה על דיוק האומדנים. תהליך תיקוף מודל לא רק שמגביר את אמינות המודל, אלא גם מקדם שיפורים והבנה טובה יותר של חזקות וחולשות המודל בקרב ההנהלה ובקרב קבוצות המשתמשים.
- 1.4. מודל מורכב משלושה רכיבים: רכיב המידע (קלט), המספק הנחות ונתונים המוכנסים למודל; רכיב עיבוד, אשר בו המודל התיאורטי והוא אחראי לשינוי הקלטים לאומדנים באמצעות הוראות המחשב (קוד); רכיב דיווח, המתרגם את האומדנים המתמטיים למידע עסקי שימושי. במקרה של טעות באחד מהרכיבים או יותר, המידע מהמודל עלול להיות חסר משמעות או מטעה. לפיכך, על תהליך תיקוף מודל אפקטיבי לטפל בכל שלושת הרכיבים.
- 1.5. מטרת ההוראה היא להציג הנחיות שנועדו לסייע לתאגידי הבנקאיים למזער סיכונים פוטנציאליים הנובעים מהישענות על מודלים פיננסיים מבוססי מחשב שלא תוקפו או נבחנו באופן נאות. ההנחיה כוללת עקרונות לתיקוף מבוסס של מודל. עם זאת, תיקוף מודל דורש לא רק מומחיות טכנית, אלא גם שיקול דעת עסקי סובייקטיבי ניכר. חשוב שמקבלי החלטות יכירו שסובייקטיביות זו מגבירה את הצורך לתהליך תיקוף מבוסס ומקיף.

2. עקרונות כללים לתיקוף מודל

- 2.1 ישנם שלושה תהליכים כלליים ישימים לתיקוף מודל:
- 2.1.1 בחינה בלתי תלויה של הביסוס הלוגי והתפישתי;
 - 2.1.2 השוואה מול מודלים אחרים;
 - 2.1.3 השוואת חיזוי המודל לתוצאות בעולם האמיתי.
- 2.2 בהתאם לנסיבות, על חלק מההליכים הללו או על כולם להיות מיושמים בנפרד ביחס לכל אחד משלושת הרכיבים של המודל. תאגידי בנקאיים נדרשים לפתח נהלים רשמיים על מנת להבטיח שכל העקרונות הללו מיושמים כשהנסיבות דורשות זאת. עומק והיקף התיקוף צריכים להיות עקביים עם מהותיות ומורכבות הסיכון המנוהל. אם מתוכננים כראוי, נהלי תיקוף פורמאליים מספקים לצוות את ההנחיות הנדרשות ביחס לחומרה/הקפדה שמקבלי החלטות מעוניינים בה, ואילו מקבלי החלטות יכולים להיות בטוחים שהמידע המתקבל מהמודל אמין ושימושי בהקשר העסקי הנתון ושהוא מסופק בעלות סבירה.
- 2.3 בדיקות איכות המודל עשויות להתבצע ע"י גורמים נוספים, מעבר לגורם המתקף, כגון ע"י משתמשים. לדוגמא, נהוג שמשותמשים בוחנים מודל בהקשר של רכישה מתוכננת של מודל ספק או לצורך בדיקת התאמת מודל שפותח בתאגיד הבנקאי. בדיקות מסוג זה אינן מהוות תיקוף כנדרש בהנחיות אלו, אך הגורם המתקף יכול להביא אותן בחשבון במסגרת בדיקותיו.

3. מדיניות תיקוף מבוססת

- מדיניות תיקוף צריכה לעזור לתאגיד בנקאי לוודא שמאמצי תיקוף המודל עקביים עם השקפת ההנהלה הבכירה בנוגע לאיזון המתאים בין עלויות לתועלת.
- במדיניות התיקוף ייכללו הרכיבים האלו:
- 3.1 בדיקה בלתי תלויה- הצוות המבצע את תיקוף המודל צריך להיות בלתי תלוי ככל שניתן מהצוות שבנה את המודל. בדיקה בלתי תלויה תהיה זמינה בתוך התאגיד ובדיקה חיצונית או בדיקה של הביקורת הפנימית עשויה להשלים אותה.
 - 3.2 הגדרה ברורה של תחומי האחריות- תחום האחריות לתיקוף המודל יוגדר באופן ברור ורשמי, בדיוק כפי שיוגדר תחום האחריות לבניית המודל. המדיניות תגדיר שטרם כניסה של המודל לייצור יש למלא את שני התנאים האלו: האחד, יחידת תיקוף המודלים הבלתי תלויה או בודק חיצוני יתעדו את מבחני תיקוף המודל ואת הנימוקים שהובילו אותם למסקנה שהמודל תקף והשני, הביקורת הפנימית תוודא שמודל לא ייכנס לייצור ללא אישור רשמי של יחידת התיקוף. המדיניות תדרוש מפורשות שההנהלה הבכירה תאשר רשמית את כל המודלים המשמשים לתמחור או לציות למגבלות סיכון. על ההנהלה לאשר הן את הגישה התפישתית והן את ההנחות המרכזיות במודלים אלו ולוודא שישנם תהליכי בקרת איכות סבירים.
 - 3.3 תיעוד מודל – תיעוד מודל יוצר זיכרון תאגידי במקרה של עזיבת אנשי מפתח.
 - 3.3.1 ברמת התאגיד, יש לשמור קטלוג של מודלים והיישום שלהם.

3.3.2. ברמת מודלים ספציפיים, יש לשמור תיעוד נאות למודל שיאפשר בדיקה בלתי תלויה, הדרכת צוות חדש וחשיבה ברורה של מפתחי המודל.

3.3.3. מדיניות קפדנית ביותר תדרוש תיעוד מפורט מספיק על מנת לאפשר שכפול של המודל המתואר. מדיניות פחות קפדנית תדרוש, לכל הפחות, סקירה כללית מתומצתת של ההליכים הכלליים בשימוש והסיבות לבחירת ההליכים, תיאור ישימות המודל ומגבלותיו, זיהוי אנשי צוות מרכזיים ותאריכי יעד בבניית המודל ותדרוש לתאר את הליכי התיקוף והתוצאות.

3.4. תיקוף שוטף- גם לאחר כניסה לייצור, רוב המודלים עוברים שינויים תכופים בתגובה לשינויים בסביבה או על מנת לשלב שיפורים בהבנת המודל ע"י בוני המודל. עם זאת, שינוי המודל יכול גם לסייע להתחמקות ממגבלות סיכון או להסתיר הפסדים¹. פרקטיקות מיטביות למדיניות תיקוף דורשות שכל השינויים בעיבוד המודלים יתועדו ויוגשו לבדיקה בלתי תלויה. פרקטיקה שימושית היא לאפשר רק שינויים תקופתיים במודל ורק לאחר בדיקה בלתי תלויה ואישור ע"י הרמה המתאימה של מקבלי ההחלטות בתאגיד הבנקאי. ראוי לשמור כמה עותקים של קוד המודל על מנת לאפשר התאוששות מאסון וכן על מנת לעקוב אחר שינויים במודל. המודלים צריכים להיות נתונים להליכי בקרת שינויים, כך שלא ניתן לשנות את הקוד, אלא באישור של הגורם המתאים.

3.5. פיקוח של הביקורת הפנימית- המדיניות הרשמית תגדיר כי הביקורת הפנימית אחראית להבטיח שתיקוף המודל ויחידות תיקוף המודל מצייתים למדיניות הרשמית ושתיקוף המודל הוא אפקטיבי.

4. תיקוף רכיבי הקלט של המודל

4.1. בדיקת הנתונים

4.1.1. נתוני קלט עלולים להכיל שגיאות גדולות בעוד שרכיבים אחרים של המודל יהיו חסרי שגיאות. כאשר מצב זה מתקיים, תוצאות המודל הופכות להיות חסרות תועלת, וגם תהליך תיקוף שבמצב אחר היה מבוסס, לא יציף בהכרח את הטעויות. לפיכך, ביקורת הנתונים המוכנסים היא מרכיב הכרחי ונפרד של תהליך תיקוף מודל וצריך להיכלל באופן מפורש במדיניות התאגיד הבנקאי.

4.1.2. הנתונים מגיעים הן ממקורות פנימיים והן ממקורות חיצוניים. לגבי נתונים פנימיים, פונקצית בקרה תוודא שהמידע המזין את המודל מתאים לנתוני הספר הראשי, לתנאי חוזים קיימים וכדומה. נתונים חיצוניים יכולים אף הם לעיתים להיבדק, כנגד מקורות כפולים.

4.1.3. הליכים זולים ויעילים מאוד לאיתור טעויות, כוללים מסננים אוטומטיים ובדיקת המידע המוזן ע"י צוות מנוסה.

¹ למשל, שינויים קלים בהנחות על שונות הריבית העתידית, עשויים להקטין משמעותית את האומדן של החשיפה לסיכון ריבית או להגדיל את אומדן הערך של פוזיציות עסקאות עתידיות בריבית. שינויים כאלה יהיו לרוב מעורפלים לחברי הנהלה, אך עלולים להסתיר אי ציות למגבלות סיכון ריבית או הפסדי מסחר.

4.1.4. במקרים מסוימים, במיוחד כאשר מודלים הם חדשים יחסית, קשה ליחידות העסקיות האחראיות להבטיח שהמידע המוזן הוא מדויק. אם התאגיד הבנקאי מחליט שהמודל מספק מידע מועיל, למרות בעיית נתונים, מדיניות התאגיד הבנקאי תקבע כי הביקורת, ניהול הסיכונים וצוות המידול הם אחראים באופן בלתי תלוי לדווח להנהלה הבכירה על בעיות הנתונים. באופן זה, מקבלי החלטות מודעים לכך שתוצאות המודל עלולות להיות בלתי אמינות במידה מסוימת וגם שיש צורך להקצות משאבים רבים יותר להספקת נתונים איכותיים.

4.2. שימוש בהנחות במודל

4.2.1. בנוסף לנתונים, מודלים ממוחשבים דורשים שימוש באוסף של הנחות. ההנחות עשויות להיגזר ממודל נפרד, שהוא עצמו צריך להיות מתוקף לפי הנחיה זו². הנחות רבות זמינות בצורה כללית ממקורות פומביים זמינים בעלות נמוכה יחסית³. מנגד, תאגיד בנקאי עשוי לחשוב שטוב יותר לגזור את ההנחות ע"י לימוד של בסיס הלקוחות שלו מאשר להשתמש במידע כללי על אוכלוסיה לאומית או אזרית. באופן דומה, תאגיד בנקאי עשוי לחשוב שיש לו תובנה מיוחדת לגבי התנהגות השוק ושההנחות שלו על השווקים טובות יותר מאשר מידע פומבי זמין. בוני מודלים צריכים להיות מסוגלים לספק הסבר ברור לבחירתם בין הנחות ממידע ציבורי לבין הנחות ממידע פנימי- פרטי.

4.2.2. בין אם נגזרות ממידע ציבורי ובין אם ממחקר פנימי של התאגיד הבנקאי, תיערך השוואה שגרתית בין הנחות התנהגותיות חשובות להתנהגות התיק בפועל⁴. כפרקטיקה מיטבית, תאגידים בנקאיים צריכים לשקול לכלול בדוחות להנהלה הבכירה השוואות בין ההנחות לבין ההתנהגות בפועל.

5. תיקוף רכיב העיבוד של המודל

עיבוד המודל כולל את קוד המחשב ואת המודלים התיאורטיים שהקוד מיישם. התיאוריות הן תיאור פשטני של המציאות ושיקול דעת מופעל על מנת להחליט אילו פשטנויות מקובלות. לבד מבחירת התיאוריה, נהלי התיקוף לעיבוד המודלים צריכים להבטיח שאין טעויות בחישובים המתמטיים ובקוד המחשב.

² דוגמאות מרכזיות כוללות פונקציות פירעון מוקדם למודלים של הערכת הלוואות, שונות ריבית המשתמעת מהשוק לצורך מודלים לתמחור נגזרים והנחות משיכה של פקדונות ליבה לצורך מודלים לניהול נכסים והתחייבויות. סוג זה של הנחות נקבע לרוב במודל נפרד, שלו עצמו יש קלט, עיבוד ופלט שיש לתקף תוך שימוש בעקרונות המוסברים בהנחה.

³ למשל, בנקים רבים משתמשים בנתונים של ספקים שונים על שונות שוק משתמעת (market implied volatility) ופירעונות מוקדמים של משכנתאות.

⁴ לדוגמה, הנחות פירעון מוקדם חוזות את שיעור הפירעונות המוקדמים עבור כל השינויים האפשריים בשערי הריבית. יש להשוות הנחות אלו, על בסיס חודשי, לפירעונות המוקדמים שחווה הבנק בהלוואות לדיר ובתיק נייע. כאשר שיעור הריבית משתנה, שיעור הפירעונות המוקדמים בפועל של הבנק ישתנה. אם על פני תקופה של מספר חודשים, השינויים בפועל הם גבוהים באופן מובהק ועקבי מאלו החזויים, אזי פונקציה הפירעון המוקדם הינה אופטימית באופן שיטתי ולהפך.

5.1. קוד ומתמטיקה- ישנם מספר תהליכים לבחינת הקוד. רוב המודלים, כמו אלו הפועלים על גיליונות עבודה, הם בעלי קוד ומשוואות פשוטים יחסית, שניתן לבדוק אותם באופן זול יחסית ע"י בניית מודל זהה בלתי תלוי. אם תוצאות שני המודלים תואמות במדויק, זה מאוד לא סביר ששני מודלים שנבנו באופן בלתי תלוי, יכילו אותה טעות בדיוק. עבור מודלים מורכבים יותר, בניית מודל זהה בלתי תלוי עשויה להיות יקרה מידי. מצב זה דורש פרקטיקות חלופיות. פרקטיקות אלו יכולות להיות:

5.1.1. הקצאת מומחי מידול ששימתם לבדוק שורה אחר שורה את הקוד. פרקטיקה זו עשויה לגלות את רוב הטעויות, אך אינה חסינה בפני טעויות.

5.1.2. אם ניתן, השוואה של תוצאות המודל לתוצאות של מודל השוואתי אחר שתוקף (benchmark). פרקטיקה זו שימושית ביותר כאשר המתקף יכול להבטיח שהקלטים והתיאוריה במודל האחר זהים לאלו של המודל הראשון, לפחות בתקופת ניסיון. עם זאת, ברוב המקרים, הקלטים והתיאוריה יהיו שונים, לפחות מעט, בין שני המודלים, כך שיהיו לפחות אי התאמות קלות בתוצאות. אלא אם אי ההתאמות בולטות, המתקף יצטרך להפעיל שיקול דעת סובייקטיבי כדי לקבוע האם ההבדלים בתוצרים נגרמו מהבדלי הקלטים או מטעויות בעיבוד במודל שנבנה.

5.1.3. מינוף תהליכים הקיימים בתאגיד הבנקאי, למשל, ע"י הרצת אלגוריתם של התאגיד הבנקאי על סט נתונים שונה או תוך שימוש בבסיס הנתונים על אלגוריתם שפותח באופן עצמאי.

5.2. תיאוריה

5.2.1. יישום מודל ממוחשב דורש בדרך כלל מבונה המודל לפתור מספר שאלות בתיאוריה סטטיסטית וכלכלית. התשובה לשאלות התיאורטיות היא עניין של שיקול דעת לרוב, אם כי גם היישום התיאורטי חשוף לטעויות תפישתיות ולוגיות. אמצעי להימנע מטעויות מסוג זה הוא לוודא שבונה המודל הוא בעל מיומנות וניסיון הנדרשים לביצוע העבודה. אחד ממקור הטעויות העיקרי במודל נובע משימוש בכלים תיאורטיים, לרוב שיטות סטטיסטיות, ע"י בוני מודלים לא מיומנים.

5.2.2. מרכיב חשוב נוסף של תיקוף המודל הוא בדיקה בלתי תלויה של התיאוריה שהתאגיד הבנקאי משתמש בה. בנסיבות רבות, בדיקה פנימית תהיה אפקטיבית למדי. בנסיבות אחרות, בדיקה פנימית אפקטיבית הינה קשה להשגה. במקרים אלו, ההנהלה הבכירה צריכה לצפות מבוני המודלים לספק תיאור ברור, שאינו במונחים טכניים, של התיאוריה בבסיס המודלים ולהראות שהתיאוריה בבסיס המודל קיבלה הכרה ותמיכה בכתבי עת מקצועיים או פורומים אחרים.

5.2.3. השוואה למודלים אחרים היא לרוב טכניקה שימושית לגילוי טעויות. מודלים אחרים כוללים מודלים קודמים או מודלים דומים שבשימוש התאגיד הבנקאי, מחירי שוק (שמייצגים "מודל אמת") ותוצאות פומביות זמינות של מודל. כאשר מפתחים מודל חדש, השוואה של התוצאות למקורות מידע אחרים תאמת את ציפיות בוני המודלים, תציף טעויות במודל או תוביל לשיפור ההבנה של התופעה הנבחנת.

5.3. מודל ספק - תאגיד בנקאי המשתמש במודל של ספק, אף הוא צריך לחפש ביטחון שהמודל הוא בר הגנה ועובד כמובטח. מודלים של ספקים מציבים בפני בנקים דילמה בין נוחות לבין שקיפות. תחת המגבלה שהספק לא יחשוף מידע פנימי, משתמשים במודל של ספק צריכים לדרוש שהספק יספק את המידע על אופן בניית המודל ועל הדרך שבחר לתקף את המודל. כבוני מודלים מקצועיים, הספקים צריכים עצמם ליישם פרקטיקות תיקוף נאותות ולהוכיח זאת ללקוחות הבנקאיים. תפישת מוטעית שגורה היא שלגבי מודלים של ספקים אין צורך בתיקוף רכיב העיבוד, משום שמודלים אלו עברו את מבחן השוק. למעשה, תאגידים בנקאיים שמיישמים פרקטיקות תיקוף טובות למודלים של ספקים מאתרים פעמים רבות טעויות עיבוד מהותיות. ניסיון זה מוכיח שעקרונות התיקוף צריכים להיות מיושמים, בין אם המודל נרכש מספק ובין אם הוא פותח עצמאית. כאשר תאגידים בנקאיים מעריכים מודלים של ספקים, עליהם להתחשב בקלות שבה טעויות בעיבוד או בתוכנה שזוהו, ניתנות לתיקון.

6. דוחות המודל (מערכות מידע ניהולי)

לאחר עיבוד הנתונים, המודל מספק מחיר, אומדן חשיפה או מדדי החלטה אשר ישמשו את מקבלי החלטות. תהליך תיקוף המודל צריך להעריך את התקפות של אומדנים אלו. עם זאת, חשוב במידה לא פחותה שהדוחות המופקים מתוצרי המודל יהיו ברורים ושמקבלי החלטות יבינו את ההקשר שבו נוצרות תוצאות המודל.

6.1. תיקוף תוצאות המודל

- 6.1.1. רבים מההליכים לתיקוף רכיבי הקלט והעיבוד של המודל הינם שימושיים גם לתיקוף תוצאות המודל.
- 6.1.2. בזמן שהמודל מתחיל לספק תוצרים, מפתחי המודל ומתקפי המודל צריכים להשוות את התוצאות מול מודלים דומים, מחירי שוק או מדדי השוואה (benchmark) זמינים אחרים.
- 6.1.3. בזמן השימוש במודל, יש להשוות באופן שוטף את אומדני המודל לתוצאות בפועל, תהליך המכונה "back testing".
- 6.1.4. מודלים רבים, בעיקר מודלים של נכסים-התחייבויות, מספקים תחזיות המותנות בסביבה הכלכלית שמתממשת בפועל. על פני זמן, תחזיות מותנות כאלה יכולות אף הן להיות מתוקפות כנגד התוצאות בפועל.

6.2. תיקוף תוכן הדוחות

- 6.2.1. לגורם העסקי מקבל ההחלטות ולבונה המודל יש לרוב רקע שונה. גם בדוחות תמחור ובדוחות סיכון ברורים לכאורה, בונה המודל ומקבל ההחלטות עשויים לפרש את המידע בצורה שונה. למשל, מקבלי החלטות לרוב מפרשים בטעות את תוצאות אמידת הסיכון של מודל כ"תרחיש הגרוע ביותר", למרות שישנם תרחישים אפשריים בלתי נמנעים וישנן הנחות תחתן התאגיד הבנקאי יכול להפסיד יותר מאומדן המודל.
- 6.2.2. מדיניות תיעוד מודל של התאגיד הבנקאי, תכלול דרישה לתמצית מנהלים זמינה להנהלה הבכירה. השאלות שהמודל עונה עליהן תמיד צרות למדיי במונחים לוגיים, לכן הצהרה ברורה של מטרת המודל מסייעת למקבלי ההחלטות הבכירים להבין את מגבלות המודל. תמצית המנהלים צריכה לכלול את ההנחות העיקריות, כדי להדגיש במיוחד את מגבלות המודל.
- 6.2.3. בדיקה בלתי תלויה של התיאוריה בבסיס המודל תתייחס לדוחות שמעבירים מידע מבונה המודל למקבלי ההחלטות. מרכיב חיוני של תכנון דוחות מודל הוא לוודא שהתוצאות מוצגות באופן ברור ונגיש.
- 6.2.4. בדוחות מודלים לפי פרקטיקה מיטבית קיים ניתוח רגישות או תרחישים. ניתוח זה מספק אומדנים חלופיים תוך שימוש בחלופות סבירות להנחות המרכזיות. ניתוח תרחישים משמש לא רק להצגת טווח אומדנים, אלא לתקשר למקבלי ההחלטות את חוסנם של תוצרי המודל או את חולשתם.

7. סיכום

- תיקוף מודל עשוי להיות יקר, בעיקר לתאגידים הקטנים. עם זאת, שימוש במודלים שלא תוקפו לניהול סיכונים הינה פרקטיקה לא מבוססת ולא בטוחה. גם כאשר הסיכון אינו מהותי במיוחד, ההסתמכות על מודל לא מתוקף מהווה פרקטיקה עסקית לא טובה.
- הערכת עלויות ויתרונות תיקוף מודלים היא סובייקטיבית ותלויה בהקשר והינה באחריות ההנהלה הבכירה. המדיניות הרשמית של התאגיד הבנקאי צריכה להבטיח שהמטרות האלו מתקיימות:
- 7.1. מקבלי ההחלטות מבינים את משמעות ואת מגבלות תוצאות המודל. כאשר המודלים הם מופשטים מכדי שמי שאינם מומחים יבינו את התיאוריה שבבסיסם, לתאגיד הבנקאי צריכה להיות מערכת דיווח מודל אשר תהפוך את תוצרי המודל למידע שימושי למקבלי ההחלטות, מבלי להחביא את המגבלות הבלתי נמנעות של המודל.
- 7.2. במיוחד כאשר מודל נמצא בשימוש לפרק זמן סביר, תוצאותיו נבחנות כנגד התוצאות בפועל.
- 7.3. המידע המוזן למודל נתון לבקרה. טעויות במידע המוזן מטופלות בפרק זמן סביר.
- 7.4. בכירות ההנהלה המפקחת על תהליך המודל הולמת את מהותיות הסיכון מקו העסקים הרלבנטי.
- 7.5. תיקוף המודל הוא בלתי תלוי בבניית המודל.

7.6. האחראיות למרכיבים השונים של תהליך תיקוף המודל מוגדרת באופן ברור.

7.7. תוכנת המודל נתונה להליכי בקרת שינויים, כך שאין למפתחים ולמשתמשים יכולת לשנות את הקוד ללא בדיקה וללא אישור של גורם שלישי בלתי תלוי.

השימוש בבנקאות במודלים ממוחשבים לאמידת חשיפה לסיכון, לניתוח אסטרטגיות עסקיות ולאמידת שווי הוגן של מכשירים פיננסיים הולך וגובר. מאחר שלמודלים תפקיד הולך וגובר בחשיבותו בתהליכי קבלת החלטות, חיוני שהנהלת התאגיד הבנקאי תקטין את הסיכון לתוצאות מודל שגויות או לפירוש שגוי של תוצאות המודל. ההגנה הטובה ביותר כנגד סיכון מודל כזה היא יישום מסגרת תיקוף מודל מבוססת שכוללת מדיניות תיקוף איתנה ובדיקה בלתי תלויה נאותה.