

חטיבת המחקר



בנק ישראל

הגורמים המשפיעים על מרווחי איגרות החוב התאגידיות

מיטל גראם-רוזן*, חיים וידר**, נועם מיכלסון***

סדרת מאמרים לדיון 2021.11

אוגוסט 2021

בנק ישראל – <https://www.boi.org.il>

* נועם מיכלסון – חטיבת המחקר, בנק ישראל, אגף היציבות הפיננסית - noam.michelson@boi.org.il

** חיים וידר - haimivider@gmail.com

*** מיטל גראם רוזן – חטיבת המחקר, בנק ישראל, אגף היציבות הפיננסית - meital.graham@boi.org.il

ψ אנו מודים למשתתפי הסמינר של חטיבת המחקר בבנק ישראל ובמיוחד לד"ר רועי שטיין, למתדיין פרופ' צבי וינר ולפרופ' דן גלאי על ההערות המועילות. כל הטעויות שנותרו הן על אחריותנו.

הדעות המובעות במאמר זה אינן משקפות בהכרח את עמדתו של בנק ישראל

חטיבת המחקר, בנק ישראל, ת"ד 780 ירושלים 91007

Research Department, Bank of Israel, POB 780, 91007 Jerusalem, Israel

הגורמים המשפיעים על מרווחי איגרות החוב התאגידיות

מיטל גראם-רוזן, חיים וידר ונועם מיכלסון

תקציר

בעבודה זו אנו אומדים את השפעת גורמי היסוד על מרווחי האג"ח התאגידיות בישראל. על סמך בסיס נתונים, המכיל אג"ח תאגידיות סחירות בישראל בשנים 2007–2020, אנו בוחנים אם, מתי ובאילו קבוצות של אג"ח הייתה סטייה מתמשכת של המרווח בפועל מהמרווח החזוי על פי גורמי היסוד. מתברר כי בשנים שקדמו למשבר 2008 ובשנה שקדמה למשבר החובות הריבוניים באירופה ב-2011 מעל 20 אחוזים משווי השוק של האג"ח התאגידיות נסחר במרווחים נמוכים מאלו שהיו חזויים על פי גורמי היסוד. מלבד זאת אנו מוצאים כי צבירות מהירות בקרנות נאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות תרמו להקצנת מגמות הסטייה מהמרווח החזוי הקיימות בשוק, בעיקר בתקופה שאחרי משבר 2008. התוצאות מדגישות את הפגיעות הפוטנציאלית בשוק האג"ח התאגידיות כתוצאה מצבירה מהירה של מקורות בקרנות הנאמנות. במידה וישנה סטייה במרווחי האג"ח התאגידיות מאלו החזויים לפי גורמי היסוד, צבירה חיובית מהירה עלולה להקצין מגמות של עליית מחירים ובעת שינוי מגמה – צבירה שלילית מהירה עלולה להקצין מגמות של ירידות מחירים.

The factors impacting corporate bond spreads

Meital Graham-Rozen, Haim Vieder, and Noam Michelson

Abstract

In this paper, we estimate the impact of fundamental economic factors on corporate bond spreads in Israel. Using a database that includes all tradable corporate bonds in Israel in 2007–20, we examine if, when, and in what bond groups there was a prolonged deviation of the actual spread from the spread forecasted by the fundamental factors. We find that in the years prior to the crisis of 2008, and in the year prior to the European sovereign debt crisis in 2011, more than 20 percent of the corporate bond market value traded at spreads lower than those forecast based on the fundamental factors. In addition, we find that aggregate flows to corporate bond mutual funds contributed to accentuating the trends of deviation from the forecast spread existing in the market, primarily in the period after the 2008 crisis. The results indicate that rapid aggregate inflows to mutual funds contribute to increasing the vulnerability of the corporate bond market. Should corporate bond spreads deviate from those forecasted by fundamental economic factors, such rapid aggregate net inflows are liable to intensify rising-price trends, and when the trend changes—rapid aggregate net outflows might exacerbate declining-price trend.

1. הקדמה

הסביבה הנמוכה של התשואות והריביות העולמיות והמקומיות, הנזילות הגבוהה והחיפוש אחר תשואה בשנים האחרונות תומכים בעליית מחירי הנכסים בכלל והנכסים הפיננסיים בפרט. אחד הנכסים שהושפעו במידה ניכרת מהתנאים הסביבתיים הוא האג"ח התאגידיות הסחירות. חלקו של נכס זה בתיק הנכסים של הציבור עלה משיעור של 5 אחוזים בינואר 2007 ל-9 אחוזים בפברואר 2020. גם חלקו במקורות המימון של המגזר העסקי עלה בהתמדה בתקופה זו, כך שבאוקטובר 2020 הוא עמד על 22 אחוזים מסך האשראי למגזר זה.

אחת הסוגיות המרכזיות בנושא יציבות פיננסית בעשור האחרון היא עליית מחירי האג"ח התאגידיות למרות הירידה באיכותן ועליית הסיכונים הגלומים בהן. לפי דוח של ה-OECD, האג"ח התאגידיות הפכו, על רקע המדיניות המוניטרית המרחיבה בעולם, למקור מימון משמעותי של החברות הלא-פיננסיות: היקפן הוכפל (ריאלית) בעשר השנים האחרונות והגיע בסוף שנת 2019 לכ-13.5 טריליון דולרים, ובמקביל עלה שיעור האג"ח המדורגות BBB על חשבון שיעורי האג"ח המדורגות AA ו-AAA, ששיעוריהן ירדו. כך בשנים 2017–2019 האג"ח בדירוג BBB היוו 52% מכלל ההנפקות של אג"ח (Çelik et al., 2020). הדוח גם מצביע על מגמת ירידה של מדד דירוג האג"ח (Global "corporate bond rating index" משנות ה-80, כך שבעשר השנים האחרונות הוא מתחת לדירוג BBB+. ירידה זו באיכות החוב מלמדת שמשבר עתידי בשוק האג"ח עלול להביא לפשיטות רגל בשיעור גבוה יותר מאשר במחזורי אשראי קודמים.¹ כמו כן מלמד דוח ה-GFSR מאוקטובר 2018 שתשואות האג"ח התאגידיות, ה-High Yield, נמצאות ברמה נמוכה היסטורית, וכשמביאים בחשבון את שיעורי פשיטת הרגל הצפויים ניתן להסיק כי הסיכונים באג"ח אלו מתומחרים בחסר (IMF, 2018).

משבר הקורונה לא שינה את המגמה שנראתה לפניו, להוציא את השבועות הראשונים למשבר, שבהם מחירי האג"ח התאגידיות ירדו ירידה חדה, והסיכונים הגלומים בהן עלו בחדות. מחשש לאי תפקודו של שוק זה, הפעילו בנקים רבים תוכניות שנועדו לסייע, בין במישרין ובין בעקיפין, להחזרת נזילות ולהורדת מרווחי האשראי. לצד הפחתה מסוימת של אי-הוודאות תרמו תוכניות אלו להגברת הביטחון ולהחזרת המשקיעים לשוק זה.

בישראל, מאז חודש ספטמבר 2012 עלו מחירי האג"ח התאגידיות באופן עקבי, ותשואותיהן ירדו. כיוון שבאותה תקופה גם הריביות המוגדרות כחסרות סיכון (ריבית הבנק המרכזי ותשואות השוק של האג"ח הממשלתיות לטווחי זמן דומים) הלכו וירדו, אנו בוחנים את הערכת הסיכון המשתקפת במחירי האג"ח התאגידיות ובתשואותיהן באמצעות המרווח בין תשואת אג"ח תאגידית לתשואת אג"ח ממשלתית הדומה לה מבחינת ההצמדה והתקופה-לפירעון. מספטמבר 2012 ירדו מרווחי האג"ח התאגידיות (בממוצע, ללא אג"ח של בנקים וחברות ביטוח) ב-5.75 נקודות אחוז, לרמה של 1.8 נקודות אחוז (בפברואר 2020) בכל הענפים ובכל הדירוגים (איורים 1 ו-2). ברקע לירידת המרווחים

¹ עובדה נוספת המצוינת בדוח ומעידה על ירידה של איכות האג"ח עם השנים: בעת קניית האג"ח פחת השימוש בחוזים שנועדו להגן על זכויות מחזיק האיגרת. בהשוואה לתקופה שלפני 2008 ירד השימוש בחוזים כאלה לגבי אג"ח שאינן בדירוג השקעה, מה שצמצם את הפער בין ההגנה החוזית באג"ח בדירוג השקעה לבין אג"ח שלא בדירוג השקעה. שיעורים נמוכים של הגנה חוזית עלולים להשפיע לשלילה על תיק המשקיע ועל ה-recovery rate.

עמדו רמת הפעילות הגבוהה במשק, המינוף הנמוך יחסית של המגזר העסקי, הרווחים הצבורים, שבאמצעותם החברות מממנות את פעילותן,² הריבית הנמוכה במשק וההסתברות לפשיטת רגל, שנותרה נמוכה יחסית לעבר. כמו כן, שוק האג"ח התאגידיות בשנים אלה הושפע לטובה מהמלצות ועדת חודק ששיפרו את איכות האג"ח הנסחרות בשוק, למשל בהיבט הביטחונות. עם פרוץ משבר הקורונה נסקו מרווחי האג"ח והגיעו לרמות שיא בחודש מרץ 2020, אולם לאחר מכן החלו שוב לרדת. ביולי 2020 הפעיל בנק ישראל תוכנית לרכישות אג"ח תאגידיות בשוק המשני והמרווחים המשיכו לרדת. בחודש דצמבר 2020 התקרבו המרווחים לרמתם ערב המשבר.

השינויים במרווחי האג"ח התאגידיות לוו לאורך השנים בפעילות משמעותית של השקעות הציבור³ בנכס זה. ניתן לחלק את נכסי הציבור המושקעים באג"ח לאלו המוחזקים במישרין ולאלו המוחזקים דרך הגופים המוסדיים. מאז 2008, עלה שיעור נכסי הציבור המוחזקים דרך הגופים המוסדיים מ-40.2 אחוזים (756 מיליארד ש"ח) ל-52.7 אחוזים (2.27 טריליון ש"ח) בנובמבר 2020. לאחר שבתחילת התקופה כ-13 אחוזים (98 מיליארד ש"ח) מנכסי הציבור המוחזקים דרך גופים מוסדיים היו בידי קרנות נאמנות, הגיע שיעורם בסופה (בנובמבר 2020) ל-14.1 אחוזים (321.5 מיליארד ש"ח). באוקטובר 2018 הושלמה הרפורמה של הרשות לניירות ערך, שבמסגרתה הפכו תעודות סל לקרנות נאמנות סגורות המוגדרות כקרנות סל. עם השלמת הרפורמה נוספו לנכסי קרנות הנאמנות 113 מיליארד ש"ח. מתוך 321.5 מיליארד ש"ח בקרנות נאמנות בנובמבר 2020, 234 מיליארדים מוחזקים בקרנות נאמנות שאינן קרנות סל, והיתרה (87 מיליארדים; 27 אחוזים) – בקרנות סל. בשל נסיקה מבנית בנתונים, נתמקד בקרנות הנאמנות שאינן קרנות סל, אולם נתייחס גם לשינוי המבני שהתרחש.

קרנות הנאמנות מחולקות למספר קטגוריות של התמחות, הנקבעות לפי המדיניות המוצהרת שמפרסמת הקרן בתשקיף שלה, ומשקפות את הנכסים העיקריים שהן משקיעות בהם. הקרנות המרבות ביותר להשקיע באג"ח תאגידיות הן הקרנות שתחומי התמחותן מוגדרים כ'אג"ח בארץ – חברות' ו'אג"ח בארץ – כללי'. שיעורן של קרנות אלו בסך נכסי קרנות הנאמנות עמד בסוף 2008 על 14.7 אחוזים (14.4 מיליארד ש"ח), ובנובמבר 2020 הגיע שיעורן ל-48.3 אחוזים (112.9 מיליארד ש"ח) מסך נכסי קרנות הנאמנות (ללא קרנות סל). בתקופה הנסקרת חלקן של האג"ח התאגידיות בסך נכסי קרנות הנאמנות⁴ (כולל קרנות סל) שתחום התמחותן מוגדר 'אג"ח בארץ – חברות' נע בין 80.7 אחוזים ל-95.1 אחוז (החציון: 86.4 אחוזים), וחלקן של האג"ח התאגידיות בסך נכסי קרנות הנאמנות שתחום התמחותן מוגדר 'אג"ח בארץ – כללי' נע בין 35.4 אחוז במינימום ל-59.5 אחוז במקסימום (החציון: 45.7 אחוזים).

גם כאשר מסתכלים על חלקן של החזקות קרנות הנאמנות בסך שווי האג"ח התאגידיות הנסחרות ניתן לראות שינויים בשיעור זה: ערב משבר 2008 החזיקו קרנות הנאמנות בכרבע מסך האג"ח התאגידיות הנסחרות, ואילו בשיא המשבר צנח שיעורן לכ-9 אחוזים (בדצמבר 2008), אך מאז הוא

² ראו בנק ישראל (2016), *דוח בנק ישראל לשנת 2015*, פרק ד', בפרט תיבה ד'-2.
³ תיק הנכסים של הציבור מכיל את נכסי משקי בית והמגזר העסקי (חברות ריאליות ופיננסיות). התיק לא כולל את נכסי הממשלה, בנק ישראל, תושבי חוץ ובנקים.

⁴ בשל מחסור בנתונים, נתון זה כולל גם את קרנות הסל. מהסתכלות על נתוני חודש נובמבר, עבורם קיימת הפרדה בין קרנות סל וקרנות נאמנות, עולה כי אג"ח התאגידיות בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות שאינן קרנות סל מהווה כ-90 אחוז מסך הנכסים ובקרנות הסל המתמחות באג"ח תאגידיות שיעור זה קרוב ל-100 אחוז. עם זאת, בקרנות סל המוגדרות כמתמחות ב'אג"ח בארץ – כללי', שיעור אג"ח התאגידיות בקרנות הנאמנות שאינן קרנות סל עומד על 54.5 אחוז ובקרנות הסל עם התמחות דומה הוא עומד על 2.6 אחוז בלבד.

שב וגדל בהדרגה, וכיום (בנובמבר 2020) קרנות הנאמנות (ללא קרנות הסל) מחזיקות בכ-25 אחוזים משווי האג"ח התאגידיות הנסחרות.

קרנות הנאמנות הן מכשיר החיסכון המקנה לציבור את האפשרות הנוחה והגמישה ביותר להפקיד כספים, למשוך כספים או לעבור בין מסלול השקעה אחד לאחר. בעוד שקופות גמל בחלקן אינן נזילות, וכל שינוי בהן דורש בירוקרטיה מסוימת, ובקרנות הפנסיה מרבית הכספים אינם ניתנים לפדיון מיידי ולמעבר מיידי בין מסלולים, כספים מקרנות הנאמנות מופקדים ונמשכים בצורה נוחה וממוכנת. לפיכך משקיעים המעוניינים לשנות את השקעותיהם מיידי יטו לפעול תחילה בערוץ זה. ואכן, ניסיון העבר מעיד כי בעתות גאות בשוק האג"ח הציבור הגדיל את החזקותיו בקרנות נאמנות המתמחות באג"ח, ובעתות שפל פדה במהירות את חסכוניותו בקרנות הנאמנות מסוג זה, מה שהעמיק את ירידות המחירים. דוגמה לכך נראתה עם פרוץ משבר הקורונה בישראל (אמצע מרץ 2020), וביתר שאת במהלך שנת 2008. בחודשים יולי 2008 הסתכמו נכסי קרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות ב-9.1 מיליארד ש"ח, ובשלושת החודשים שמאוגוסט עד אוקטובר הצבירה נטו בקרנות אלו עמדה על 6.2- מיליארד ש"ח. באותה תקופה המרווח הממוצע נסק מ-3.1 מיליארד ש"ח (באוגוסט) ל-6.7 מיליארדים (בנובמבר). במשבר הקורונה הייתה דינמיקה דומה, אולם בזמן קצר יותר: במהלך חודש מרץ נפדו קרנות בסך 4.2 מיליארד ש"ח מתוך יתרת נכסים של 40.9 מיליארדים בפברואר. באותה תקופה המרווח הממוצע עלה מ-1.8 ל-4.8 אחוזים.

לעבודה זו שתי מטרות: (א) אמידת הגורמים המשפיעים על המרווח של האג"ח התאגידיות מאמצע 2007 ועד סוף 2020 ובחינת השינויים בסטייה של המרווחים בפועל מאלו הצפויים על פי הגורמים המסבירים. אמידה כזאת מספקת מסגרת אנליטית לבחינה מתמשכת, גם בזמן אמת, של תמחור הסיכונים בשוק מרכזי זה, ובעזרתה ניתן להצביע על חריגות בתמחור ולהתחקות אחרות מקורותיהן. כפי שיוזכר בהמשך, סטייה מערכתית משמעותית מהמרווח החזוי על פי גורמי היסוד יכולה לנבא התפתחויות מקרו-כלכליות עתידיות, ועל כן חשוב לנטר סטיות אלה.⁵ (ב) במקרה של סטייה מהמרווח החזוי לפי גורמי היסוד אנו בוחנים את תרומתן של ההתפתחויות בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות להסבר הסטיות. הבנת התרומה של זרמים בקרנות הנאמנות לסטיות מהמרווח החזוי לפי גורמי היסוד חשובה לצורך הערכת הפגיעות בערוץ זה – כלומר העוצמה שבה היפוך מגמה בזרמי המקורות של קרנות הנאמנות תתגלגל לשינויים חדים במרווחי האג"ח התאגידיות. האירועים בתחילת משבר הקורונה, ועוד קודם לכן במשבר 2008, מאשרים את הצורך בניטור קשר זה.

בעזרת סט נרחב של מאפייני האיגרת, החברה המנפיקה ומשתנים מקרו-כלכליים, אנו מחשבים את מרווח האג"ח החזוי ואת הסטייה של כל איגרת מאותו מרווח. מתברר כי בשנים שקדמו למשבר 2008 ובשנה שקדמה למשבר החובות הריבוניים באירופה ב-2011 מעל 20 אחוזים משווי השוק של האג"ח התאגידיות נסחרו במרווחים נמוכים מאלו החזויים על פי גורמי היסוד, תופעה שרווחה במרבית הענפים ובחברות מכל קבוצות הדירוג. בשנים שלאחר מכן נצפו עוד כמה תקופות שבהן שיעור משמעותי משוק האג"ח נסחר במרווח נמוך מן החזוי, בעיקר בענפי ההשקעה וההחזקה והמסחר והשירותים ובקבוצת הדירוג BBB. בחינה של השפעת הצבירה נטו (דהיינו, צבירות פחות פידיונות) בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות על המגמות הקיימות בשוק מעלה כי לצבירה נטו –

⁵ האמידה אותה אנו מבצעים לא נועדה לזהות משברים בשוק האג"ח התאגידיות, כיוון שבשעת משבר – כפי שידוע – המרווחים קופצים ואין צורך במודל כלשהו כדי לזהות שמתרחש משבר. התקופות שבין המשברים, שבהן עלולים להתרחש תהליכים של צבירת סיכונים, הן התקופות שבהן האמידה ותוצאותיה שימושיות ביותר.

חיובית או שלילית – מהירה השפעה מקצינה ולא ממתנת. במילים אחרות: במקרה שמרווחי האג"ח סוטים מאלו החזויים, צבירה נטו מהירה בקרנות הנאמנות תביא להקצנת מגמת הסטייה ולא לחזרה אל המרווח החזוי. אנו מוצאים כי ההשפעה השולית של הצבירה פוחתת, והיא ניכרת במרבית הענפים וקבוצות הדירוג ורק בתקופה שאחרי משבר 2008.

המחקר בנוי כדלקמן: בחלק השני אנו סוקרים את הרקע התיאורטי ואת הספרות בנושא; החלק השלישי מתאר את בסיס הנתונים ואת המתודולוגיה בה השתמשנו; החלק הרביעי מציג את תוצאות האמידה, והחלק האחרון מוקדש לסיכום ומסקנות.

2. סקירת ספרות

בספרות ניתן למצוא לא מעט מודלים לתמחור אג"ח תאגידיות (Campbell and Taksler, 2003; Collin-Dufrence et al., 2001; Elton et al., 2001; Bao et al., 2010, Gilchrist and Zakrajšek, 2012). החפיפה בין המשתנים המסבירים במודלים אלו גבוהה מאוד, והיא נגזרת ממודלים תיאורטיים רבים (ראו למשל: Black and Scholes, 1973; Merton, 1974; Longstaff and Schwartz, 1995; Briys and de Varenne, 1997 ועוד). ככלל ניתן לחלק את המשתנים לשלוש קבוצות: מאפייני האיגרת (הגודל, המח"ס, הקופון וכו'), מאפייני החברה (הענף, רמת המינוף, הרווחיות וכו') ומשתני מקרו (התנודתיות בשווקים, רמת הפעילות הכלכלית, שיפוע עקום התשואות הממשלתי וכו'). מחקרים מאוחרים יותר מוסיפים משתנים כנוזלות האג"ח (Chen et al., 2007) או המיסוי (Elton, 2001). השימוש הגדל והולך במודלים מתחום למידת המכונה למימון בא לידי ביטוי גם בתמחור נכסים: Bianchi et al. (2019) יישמו מודלים אלו במטרה לחזות את תשואות האג"ח והראו ששימוש במודל מסוים (ensembled deep neural networks) מיטיב לחזות אותן יותר מאשר מודלים אקונומטריים סטנדרטיים או מודלים אחרים מתחום למידת המכונה.

מחקרים לא מעטים מנתחים את התנהגות הסטיות מהמחיר הנכון. Collin-Dufrence et al. (2001) אמדו את הגורמים המשפיעים על השינוי במרווחי האג"ח ומצאו שהסטיות מהשינוי הצפוי בין סוגים שונים של אג"ח מתואמות במידה רבה, והסיקו שזעזועים לביקוש לאשראי ולהיצע האשראי משפיעים על תמחור האג"ח, מעבר למשתנים הקשורים לגורמים המבניים. Gilchrist and Zakrajšek (2012) הראו שבהינתן מודל תמחור למרווחי האג"ח, לפער בין המרווח בפועל למרווח החזוי (כאשר ממצעים את הפער על פני כל האיגרות הנסחרות) יש יכולת טובה לחזות את הפעילות הכלכלית, טובה מזו של מדדים פיננסיים אחרים. הפער, שאותו הם מכנים Excess Bond Premium (EBP), נוצר כאמור מהשארית הלא מוסברת על ידי מודל הכולל משתנים משלוש הקבוצות שהוזכרו לעיל. Barnea and Menashe (2015) חישבו את ה-EBP בצורה דומה לגבי ישראל, קיבלו תוצאות דומות, וכן הראו שה-EBP עצמו מושפע ממדיניות נטילת הסיכונים שנוקטים הבנקים המסחריים. בהקשר הישראלי ראוי לציין גם את העבודה של Sasi-Brodesky (2013), האומדת מודל מרטון ובוחרת את יכולתו להסביר את מרווחי האג"ח.

באשר לקשר בין צבירת חסכונות באפיקים המשקיעים באג"ח תאגידיות ומחיריהן הראו Edelen and Warner (2001) הראו שצבירה בקרנות של משקיעים מוסדיים (בהן קרנות נאמנות) המתמחות במניות משפיעה בו ביום על מחיר המניות, ואילו בפיגור של יום אחד המחירים משפיעים על הצבירה. Ben-Rephael et al. (2011) הראו שצבירות בקרנות נאמנות אכן משפיעות על מחירי הנכסים, אולם מחצית מהשפעה זו מתפוגגת לאחר עשרה ימים. המחקר הקרוב ביותר לשאלה שאנו מנסים לענות עליה הוא מחקרם של Akbas et al. (2015), אשר בדקו את התפיסה הרווחת, האומרת שקרנות הנאמנות (כדוגמה למכשיר חיסכון נזיל של משקי הבית) מקצינות תמחור יתר או חסר בשוק המניות, ואילו משקיעים הנחשבים למתוחכמים, כגון קרנות גידור, פועלים דווקא למיתון הסטיות. הם מראים שלפחות לגבי שוק המניות התפיסה הזאת נכונה. העבודה שלנו הולכת אפוא בחלקה בדרכם, ומציגה בחינה נוספת לאמיתות חלקה הראשון של התפיסה הרווחת לגבי שוק האג"ח התאגידיות בישראל.

3. נתונים ומתודולוגיה

3.1 בסיס הנתונים

בסיס הנתונים שעשינו בו שימוש כולל את כל איגרות החוב התאגידיות שנסחרו בבורסה לניירות ערך של תל אביב משנת 1996 עד היום. אולם בגלל מגבלת נתונים בחלק מהמשתנים המסבירים האחרים, תקופת המחקר שלנו משתרעת רק מאפריל 2007 עד נובמבר 2020 (נתונים חודשיים). לגבי כל איגרת נלקחה תצפית מיום שלישי או רביעי האחרון בחלון שבין ה-10 וה-22 בכל חודש, כדי להימנע מתנודות חריגות הקשורות לסופי שבוע או חודש. מרווח האשראי של כל איגרת מוגדר כתשואה-לפדיון של האיגרת פחות זו של אג"ח ממשלתית בעלת מח"ס דומה והצמדה דומה. לכל איגרת חיברנו את המשתנים המסבירים משלוש קבוצות – מאפייני האיגרת, מאפייני החברה ומשתנים המשקפים את המצב הפיננסי והמקרו-כלכלי – ובעזרת סט זה של משתנים אמדנו את משוואות התמחור. סטטיסטיקה תיאורית של בסיס הנתונים מובאת בלוח 1 ובלוח 1א. מקורות הנתונים הם דיווחי החברות לבורסה, נתוני המסחר היומיים מהבורסה ועיבודי בנק ישראל.

3.2 השפעת גורמי היסוד על מרווחי האג"ח התאגידיות

עקרונית, מחירה של אג"ח (כמו של כל נכס) אמור להיקבע על ידי זרם התשלומים הצפוי המהוון בריבית חסרת סיכון. על כן הגורמים המבניים המשפיעים על המחיר הם הריבית חסרת הסיכון, היקף זרם התשלומים הצפוי וההסתברות שהוא אכן יתקיים. במילים אחרות: הגורמים המשפיעים הם ההסתברות לכשל (PD) ושיעור ההחזר בהינתן הכשל (LGD). אף שאנו לא מודדים את שני הגורמים ישירות, אנו מכניסים כמשתנים מסבירים סט רחב של משתנים הקשורים – תיאורטית ואמפירית – לשני גורמים אלה. הריבית חסרת הסיכון, המגולמת על ידי התשואה לפדיון של אג"ח ממשלתית, נכנסת למודל דרך החסרתה מהתשואה-לפדיון של האג"ח התאגידית.

ההנחה בבסיס המודל שלנו היא שלאורך זמן הקשר בין המשתנים המסבירים למרווח הוא קבוע, ואת עוצמת הקשר אנו מחלצים על ידי האמידה. למעשה, הקשרים שאנו מחלצים מתבססים על התנהגות הפעילים בשוק, אולם כיוון שמדובר בתקופת אמידה ארוכה, הכוללת שונות משמעותית במרווחי האג"ח, ניתן לומר כי האומדנים המתקבלים משקפים קשרים ממוצעים לאורך זמן. ייתכן, כמובן,

שבנקודת זמן מסוימת המרווח של אג"ח בעלת מאפיינים מסוימים לא יתאם את המאפיינים שלה, של החברה המנפיקה או של התנאים המקרו-כלכליים, וזוהי בדיוק אותה סטייה שבה אנו מתעניינים. המודל שלנו לתמחור אג"ח הוא מהצורה הבאה:

$$(1) \quad \ln_spread_{i,t} = \beta_0 + \beta' security_{i,t} + \gamma' firm_{i,t} + \delta' market_t + \eta_i + \varepsilon_{i,t}$$

המשתנה המוסבר הוא לוג המרווח. המרווח הוא, כאמור, הפער בנקודות אחוז בין התשואה -לפדיון של אג"ח תאגידית לזו של אג"ח ממשלתית בעלת מח"ם והצמדה דומים. בדומה ל-Gilchrist and Zakrajšek (2012), אנו עושים שימוש בלוג המרווח כדי להתמודד עם ההטרוסקדסטיות, הקיימת משום שלהתפלגות מרווחי האשראי יש זנב ימני ארוך. המשתנים המסבירים כוללים את מאפייני האג"ח (*security*) של החברה המנפיקה (*firm*), של המצב הכלכלי (*market*) ו-*fixed effect* לכל חברה (η_i), כדי להתחשב בהטרוגניות בין החברות בהשפעה של מאפיינים לא נצפים.

ביתר פירוט – משתני האג"ח (*security*) כוללים את המשתנים המסבירים הבאים: מספר הימים לפדיון; שני משתני דמי שמקבלים את הערך 1 אם האיגרת צמודה לאינפלציה או לדולר ו-0 אחרת; משתנה דמי לכל סוג של שיעבוד או התניה פיננסית שיש לאיגרת ומשתנה דמי לכל אחד מסוגי הדירוגים של האיגרת.

קבוצת משתני החברה כוללת את המשתנים הבאים: גודל החברה, כפי שהוא נמדד על ידי הלוג הטבעי של סך הנכסים; ביטוי ריבועי של הגודל; הערך הנקוב של יתרת האג"ח של החברה; משתני היסוד במודל של Merton (1974) להערכת ההסתברות שהחברה תפשוט רגל – המינוף הכולל של החברה וסטיית התקן של התשואות היומיות של מנייתיה ב-90 הימים האחרונים; יחס הכיסוי, המוגדר כיחס בין הרווח התפעולי של החברה בארבעת הרבעונים האחרונים לבין הוצאות המימון נטו של החברה באותה תקופה, יחס המשמש אינדקסיה לכושר ההחזר שלה; רווחיות החברה, כפי שהיא נמדדת על ידי התשואה להון, ושיעור הנכסים המוחשיים בסך נכסיה.⁶

המשתנים שבהם השתמשנו לשם שיקוף המצב הכלכלי והפיננסי במשק הם סטיית התקן של התשואות היומיות של מדד ת"א 125 בחודש האחרון; הריבית הריאלית לשנה אחת, המבטאת את הריבית חסרת הסיכון; שיפוע העקום הריאלי, המחושב כהפרש בין התשואה ל-10 שנים לבין התשואה לשנה אחת מעקום התשואות הממשלתי; הפער בין הלימות ההון של הבנקים לזו שדורש הפיקוח על הבנקים – משתנה המשקף את זמינות האשראי הבנקאי – והשינוי בו יחסית לרבעון האחרון.

בהתאם לספרות בנושא (למשל Helwege et al., 2014; Chen et al., 2007; Lin et al., 2011), כללנו גם משתנה המשקף את נזילותה של האיגרת. ככלל, ככל שהנזילות של אג"ח נמוכה יותר, המשקיעים ידרשו עבורה תשואה גבוהה יותר (מחיר נמוך יותר) ולהפך. ישנן מספר שיטות לחישוב נזילות של אג"ח, ולכל אחת יתרונות וחסרונות. (ראו סקירה נרחבת אצל גמרסני, 2010). משיקולים של זמינות הנתונים בחרנו לכלול את מדד עמיהוד (Amihud, 2002), המבטא את מחזור המסחר יחסית לשינוי

⁶ בחנו אפשרות של הכללת משתנה של שיעור ההחזקות של אנשים פרטיים או חברות פרטיות בחברה המנפיקה, על בסיס הממצאים של Sasi-Brodesky (2021), שלפיהם שיעור ההחזר במקרה של כשל יורד עם שיעור ההחזקה של אנשים וחברות פרטיות בחברה. בבדיקה שלנו משתנה זה לא נמצא רלבנטי.

המחיר בחלון זמן מסוים. (בחרנו בחלון של 30 יום.) ככל שמדד זה גבוה יותר, נזילות האיגרת נמוכה יותר ונצפה לקבל מרווח גבוה יותר.⁷

כדי לשקף את המידע הזמין לפעילים בשוק בבואם לקבוע את מחיר האג"ח (וכך גם את המרווח), אנו כוללים את משתני האיגרת והשוק הבו-זמניים, שכן אלה זמינים בזמן אמת. לעומת זאת זמינות המידע על מצב החברה מורכבת יותר: הדוחות הכספיים משקפים את מצב החברה ברבעון הקודם, וגם הם מתפרסמים במועדים שונים במהלך הרבעון. כך יוצא, למשל, שהמידע הזמין בתחילת ינואר 2010 על כל החברות הוא זה על ההרבעון שלישי של 2009 (מהדוח שהחברה פרסמה במהלך הרבעון הרביעי של 2009), אך באמצע פברואר 2010 חלק מהחברות כבר פרסמו את דוחות הרבעון הרביעי של 2009, ואילו חלקן טרם עשו זאת. רק בסוף מרץ 2010 כל החברות כבר פרסמו את דוחות הרבעון הרביעי של 2009. הואיל ומועד פרסום הדוח אינו זמין לנו, בחרנו להשתמש בדוח של הרבעון הקודם, וזאת משתי סיבות: ראשית, מתוך שלושה חודשים של רבעון, בשניים האחרונים הדוח הכספי של הרבעון הקודם כבר זמין (בעיקר כאשר מדובר בדוח רבעוני ולא שנתי). שנית, גם אם המידע לא פורסם באופן רשמי, פעילים בשוק יודעים להעריך על בסיס "מידע רך" מה יהיו תוצאות הרבעון הקודם ופועלים לפיו. משיקולים אלה החלטנו להסתמך על משתני החברה בפיגור של רבעון.

את כל הספציפיקציות אנו אומדים בעזרת OLS וכוללים fixed effects ברמת החברה, וסטיות התקן מתוקננות בגין הטרוסקדסטיות ומתאם סדרתי. לאחר אמידה של כל אחת מהספציפיקציות אנו מחשבים את המרווח הנכון של כל איגרת בהינתן גורמי היסוד שלה. השארית מוגדרת כסטייה מהמרווח הנכון והיות שהיא מחושבת כמרווח בפועל פחות המרווח הצפוי, ערך שלילי משקף מרווח נמוך מדי, דהיינו תמחור חסר של הסיכון. הואיל ותוספת משתנים מקטינה את מספר התצפיות, את סוגי האיגרות הנכללות או את מספר התקופות, בחרנו כספציפיקציית הבסיס את זו שכוללת את המספר המקסימלי של תצפיות.

מהמאגר המלא השמטנו תצפיות של אג"ח של בנקים וחברות ביטוח, תצפיות שלהן מח"ם קצר מחצי שנה, דירוג נמוך מ-BBB מינוס וערכים חריגים לסטיית התקן של המניה (מעל האחוזון ה-99), ליחס כיסוי הריבית (מעל האחוזון ה-99), למדד הנזילות (מעל האחוזון ה-99) ולמרווח עצמו (מעל האחוזון ה-99).

בעזרת האומדנים המתקבלים אנו מחשבים את הערך החזוי, $\hat{y}$, ואת ההפרש בינו לבין הערך בפועל:

$$\hat{u} = y - \hat{y} \quad (2)$$

3.3 הקשר בין הצבירות בקרנות הנאמנות לפער בין המרווח החזוי לפי גורמי היסוד למרווח בפועל

בהינתן שכל שאר הדברים קבועים, עלייה של הביקוש לאג"ח מצד קרנות הנאמנות תביא לעלייה במחירה וירידה במרווח שלה. גידול של הביקוש יכול לנבוע משיפור בגורמי היסוד של האג"ח לאור הערכות בדבר שיפור עתידי בהם, או מגידול היצע המקורות המיועד לרכישת אג"ח. גידול של היצע המקורות יכול להיגרם גם הוא משיפור בגורמי היסוד או מהערכות בדבר שיפור כזה, כך שהקשרים הסיבתיים בין המחיר (והמרווח) לזרמי הביקושים נכונים לשני הכיוונים. עבודות שקשרו בין זרמי הביקושים לשינויים במחיר התבססו, לרוב, על נתוני מיקרו בתדירות גבוהה, המאפשרים לזהות

⁷ לחלופין, בחנו גם את השימוש במרווח ה-bid-ask היומי. התוצאות זהות.

זעזועים בביקוש לאיגרת – לרוב מצד מכשירי השקעה כדוגמת קרנות הנאמנות – ואת השינויים במחירה הנלווים לזעזועים אלה (ראו למשל: Edelen and Warner, 2001 ו-Ben-Rephael et al., 2011).

עבודתנו נבדלת מהעבודות אמורות בכמה דברים: ראשית, אנו מנטרלים את גורמי היסוד בשלב הראשון, בעזרת האמידה שתיארנו לעיל. לפי הגדרת גורמי היסוד כגורמים הקשורים באופן הדוק לזרם התשלומים הצפוי מהאיגרת, שינויים בביקוש מצד קרנות הנאמנות אינם נחשבים לגורמי יסוד, ועל כן לא כללנו אותם באמידה. עם זאת, שינויים בביקוש מתואמים בהחלט עם המחיר והמרווח (Collin-Dufrence et al., 2001), ועל כן אנו בוחנים את הקשר בין השינויים בביקוש לאותו חלק של המרווח שאינו מוסבר על ידי גורמי היסוד. שנית, שאלת כיוון הסיבתיות נכונה גם לקשר שבין שינויים בביקוש למרווח שאינו מוסבר על ידי גורמי היסוד. ייתכן שסטייה מהמרווח החזוי נובעת מגורם מושמט או בלתי נצפה, כגון הערכות שונות לגבי ההתפתחויות הפיננסיות ושינויים רגולטוריים, וסטייה זו מביאה לשינויים בביקוש. על כן אנו בוחנים את תפקידו של שינוי בביקוש לא כגורם הראשוני לסטייה מהמרווח החזוי, אלא כגורם המקצין מגמות קיימות בסטייה זו.

לשם כך אנו מאמצים את שיטתם של Akbas et al. (2015), הבודקים אם צבירה בקרנות נאמנות מקצינה מגמות של סטייה מהמחיר החזוי או שמא מתקנת אותו. כדי לענות על כך יש לזהות בכל חודש שני סוגי אג"ח – אלו שהמרווח שלהן בפועל גבוה מהמרווח החזוי ואלו שהמרווח שלהן בפועל נמוך מהמרווח החזוי. על ידי בחינת הקשר בין שינוי בביקוש לבין שינוי בסטייה שלהן בחודש העוקב נוכל לקבוע אם לשינוי השפעה ממתנת או מקצינה. כך, למשל, אם הפער בין המרווח בפועל למרווח החזוי הוא שלילי, ובעקבות גידול בביקוש הפער השלילי גדל, הרי שלגידול בביקוש הייתה השפעה מקצינה.

הואיל ובכל תקופה עשויות להיות איגרות שהמרווח שלהן בפועל גבוה מזה החזוי ואיגרות שהמרווח שלהן בפועל נמוך מזה החזוי, יש להסתכל על כלל האג"ח כדי לראות את ההשפעה המצרפית של שינויים בביקוש. על כן, בכל תקופה אנו מזהים את האג"ח אשר הפער של המרווח שלהן מזה החזוי הוא שלילי (דהיינו מרווח נמוך מדי) ובודקים את השינוי בפער זה בחודש העוקב. השינוי האגרסיבי של כלל האג"ח האלה מתקבל על ידי שקלול השינוי בפער לפי גודל האיגרת (במונחי שווי השוק). באופן דומה, בכל חודש אנו מזהים את האג"ח אשר הפער של המרווח שלהן מזה החזוי הוא חיובי (דהיינו מרווח גבוה מדי) ובודקים את השינוי בפער זה בחודש העוקב. גם כאן השינוי האגרסיבי יחושב על ידי שקלול לפי גודל האיגרות.

לאחר שמצאנו את השינוי בפער אנו בונים תיק תיאורטי, שבו ישנה פוזיציה short על אג"ח עם פער שלילי (כי צפוי שמחירן יירד והמרווח שלהן יעלה) ופוזיציה long על אג"ח עם פער חיובי (כי צפוי שמחירן יעלה והמרווח שלהן יירד). היות שאנו מדברים במונחים של מרווח שהוא הופכי למחיר, למעשה אנו בוחנים את השינוי בפערי המרווח של כל התיק, אשר מחושב על ידי השינוי בפערי המרווח של האג"ח בעלות פערי המרווח השליליים פחות השינוי בפערי המרווח של האג"ח בעלות פערי המרווח החיוביים. כדי לתת ביטוי לגודלם היחסי של שני סוגי האג"ח כל אחד מהסוגים משוקלל בשווי השוק של האיגרות. אם פערי המרווח מתכנסים לפער החזוי, נקבל בחודש העוקב ערך חיובי של התיק התיאורטי, ואם פערי המרווח מקצינים נקבל ערך שלילי שלו.

להלן דוגמה לאמור לעיל: נבחן אג"ח אשר הפער בין המרווח שלה בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד עומד על 2- נקודות אחוז. בחודש העוקב המרווח גדל ועמד על 4- נקודות אחוז, כלומר ירידה של עוד 2 נקודות אחוז. במקביל הפער בין המרווח בפועל לזה החזוי של אג"ח אחרת עמד על 3 נקודות אחוז, ובחודש העוקב הוא עמד על 6 נקודות אחוז, דהיינו עלייה של 3 נקודות אחוז. התיק כולו, כפי שתואר לעיל, ירד ב-5 נקודות אחוז: $((-4)-(-2)-(6-3))=5$, משמע שהפער המצרפי הקצין. לעומת זאת, אם פערי המרווח של האג"ח בעלות פער המרווח החיובי ירד מ-3 נקודות אחוז ל-0, אזי התיק כולו עלה בנקודות אחוז: $((-4)-(-2)-(0-3))=1$. משמע שהפער המצרפי התמתן.

לאחר שבנינו את פערי המרווח של שני סוגי האג"ח ואת התיק הכולל נבדוק כיצד הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות משפיעה על כל אחד משני הסוגים של האג"ח (אלו בעלות פערי המרווח החיוביים ואלו בעלות פערי המרווח השליליים) ועל התיק הכולל. אם לקרנות הנאמנות השפעה ממתנת, נצפה לקבל קשר חיובי עם השינוי בתיק התיאורטי, ואם השפעתן מקצינה נצפה קשר שלילי.

כדי לבדוק זאת אנו אומדים מודל מהצורה הבאה:

$$(3) \quad \text{portfolio_return}_{agg,k,t} = \beta_0 + \beta_1 \text{portfolio_return}_{k,t-1} + \beta_2 \text{mf_change}_{t-1} + \beta_3 \text{VIX}_{t-1} + \beta_4 \text{bid_ask}_{t-1} + \beta_5 \text{BBB_AA}_{t-1} + \beta_6 \text{cross_risk}_{t-1} + \beta_7 \text{tel_bond20_ret} + \varepsilon_{i,t}$$

המשתנה המוסבר הוא השינוי בסטיית התיק התיאורטי k של אג"ח מסל agg בין חודש $t-1$ לחודש t . תיק k יכול לכלול את כל האג"ח בעלות פערי המרווח השליליים בלבד, את אלו בעלות פערי המרווח החיוביים בלבד או את התיק הכולל את שני סוגי האג"ח. אנו בודקים זאת בנפרד עבור סלים שונים של אג"ח: כל האג"ח, אג"ח השייכות לקבוצת דירוג ספציפית (AAA-AA, A או BBB), ואג"ח השייכות לענף ספציפי. זאת כדי לבחון אפשרות שקרנות הנאמנות מביאות לתמחור חסר בחלק מסוים של השוק ולא בכולו. המשתנה המסביר שהוא מוקד העניין שלנו הוא הצבירה נטו (הצבירה פחות הפדיונות) בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות כשיעור מיתרת הנכסים של קרנות אלו בחודש הקודם. משתנה זה נכנס בפיגור. בדומה ל- Akbas et al. (2015), אנו כוללים לצדו, כמשתנים מסבירים, גם את המשתנה המוסבר בפיגור, ומשתנים נוספים המשקפים את מצב השווקים הפיננסיים מבחינת הסיכון, הנזילות וההדבקה: VIX-TA הוא המקבילה הישראלית למדד VIX המחושב בבורסת שיקאגו; bid_ask הוא החציון החודשי של הפער בין bid ל- ask בשוק האג"ח הקונצרניות, ובא לשקף את מצב הנזילות בשוק זה; BBB_AA הוא הפער בין המרווח על אג"ח המדורגות BBB למרווח על אג"ח המדורגות AA; ו- cross_risk הוא מדד לסיכון מערכתי הנגזר מההתנועה המשותפת של המניות.^{8,9}

⁸ שיעור השונות המשותפת של הבתא של המניות, המוסברת על ידי חמשת הרכיבים העיקריים (principal components), בשיטה שנקטו Kritzman et al. (2011).

⁹ לא כללנו במודל את רכישות האג"ח של בנק ישראל שאותן החל לבצע ביולי 2020, בעקבות משבר הקורונה. הסיבה לכך היא שברוב המוחלט של תקופת המדגם לא היו רכישות כאלה, הרכישות היו מוגבלות מאוד בהיקפן ולפי תנאי השוק לא סביר שהן תימשכנה זמן רב.

4. התוצאות

4.1 השפעת גורמי היסוד על מרווחי האג"ח התאגידיות

תוצאות האמידה שמסבירה את לוג המרווח, אשר תוארה לעיל, מובאות בלוח 2. בעמודה 1 כללנו רק את המשתנים המסבירים הקשורים לאיגרת, בעמודה 2 את אלו הקשורים לחברה, בעמודה 3 רק את משתני המקרו, בעמודה 4 כללנו את כל השמתנים בו זמנית, בעמודה 5 הוספנו FE לחברה, ובעמודה 6 החלפנו את משתני המקרו ב-time effect.

לשם הניתוח נתמקד באמידה שתוצאותיה מוצגות בעמודה 5. התוצאות המתקבלות תואמות במלואן מחקרים קודמים שעסקו בשאלה דומה: המרווח עולה עם מספר הימים לפדיון, ההצמדה לאינפלציה, סיכון האיגרת כפי שמשתקף בדירוג, שינוי לרעה בדירוג, מינוף החברה, היקף החוב באג"ח, שיעור הנכסים הלא שוטפים בסך הנכסים, עלייה של אינדיקטור הנזילות (המעיד על נזילות פחותה) ושל תנודתיות מניית החברה, ירידה של יחס כיסוי הריבית, ירידה של הרווחיות ושל נכסי החברה. בהיבט השיעבודים וההתניות הפיננסיות ישנה השפעה שונה של כל אחד מהסוגים יחסית לקבוצת הבסיס, שהיא אג"ח ללא שיעבוד. נראה כי רק שיעבוד ראשון על נכס ספציפי של החברה מקטין את המרווח, ואילו השיעבודים וההתניות הפיננסיות האחרים מתואמים דווקא עם מרווח גבוה יותר או אין להם השפעה על המרווח.

הפער בין הלימות ההון בפועל לזו הנדרשת על ידי הפיקוח על הבנקים מתואם שלילית עם המרווח, ואילו השינוי בפער מתואם עמו חיובית. הסיבה לכך היא שהרמה היא פרוקסי להיקף היצע האשראי הבנקאי, ועל כן ככל שההיצע גדול יותר, התחרות בשוק האשראי גדולה יותר וכתוצאה מכך עלות המימון דרך אשראי חוץ-בנקאי נמוכה יותר, כלומר מרווחי האג"ח נמוכים יותר. אולם אם מתרחש תהליך של צבירת הון על ידי הבנקים, הבא לידי ביטוי בערך חיובי של משתנה השינוי הרבעוני בפער בין הלימות ההון הנדרשת לזו הקיימת, הרי שישנם פחות מקורות זמינים לאשראי, ועל כן התחרות מצטמצמת ומחירי האשראי – והמרווח על האג"ח – עולים. מבחינת משתני המקרו, מצב פיננסי תנודתי מתואם גם הוא עם מרווחים גבוהים, ושיפוע עקום תלול – עם ריבית קצרה גבוהה.

טיב ההתאמה של האמידות גבוה מאוד ונע בין 0.67 ל-0.72. אמנם אם פונקציית המטרה היחידה היא מתן תחזית, למודל פשטני, שבו לוג המרווח בפיגור הוא המשתנה המסביר היחיד, טיב ההתאמה גדול יותר (0.86), אולם מודל כזה לא מספק לנו אומדנים לקשר בין גורמי היסוד למרווחים, וממילא לא ניתן לחלץ ממנו אומדן לפער בין המרווחים בפועל לאלו החזויים לפי גורמי היסוד. יתר על כן, הוספה של המשתנים המסבירים שכללנו לצד לוג המרווח בפיגור מעלה את טיב ההתאמה ל-0.87, תוספת קטנה מאוד. המשמעות שניתן לגזור מכך היא שרוב המידע הגלום במשתנים המסבירים בא לידי ביטוי בלוג המרווח בפיגור, ועל כן שימוש בפיגור הוא למעשה תחליף מסוג reduced form לשימוש במשתנים המסבירים הכלכליים – גם אם הוא משפר רק מעט את טיב ההתאמה.

בעזרת האומדנים המתקבלים חישבנו את הפער בין המרווח בפועל למרווח החזוי, ומיצענו על פני כל האיגרות, בכל תקופה, במסקלות שווי השוק של האיגרת. התפתחות פער המרווח הממוצע מוצגת באיור 3. כפי שניתן לראות, ערב משבר 2008 הפער הממוצע בתחילת התקופה היה שלילי (משמע שהמרווח בפועל היה נמוך מהמרווח החזוי), והוא התאפס במהלך המשבר. ראוי לציין כי אלו היו השנים הראשונות לקיומו של שוק אג"ח סחיר בהיקפים משמעותיים ועל כן יש לייחס לפחות חלק מתוצאה זו ל"מחלות ילדות" של השוק ושל הסוחרים בו. עם התאוששות השוק במהלך 2009–2010

פער המרווח הממוצע שב וירד לאזור השלילי, אך עליית מרווחי האג"ח על רקע משבר החובות הריבוניים באירופה גרמה לפער המרווח לחזור לאזור החיובי. עד פרוץ משבר הקורונה (מרץ 2020) הייתה מגמה של ירידה במרווחים, ופערי המרווח נעו סביב ה-0. מכל מקום, בשום שלב פער המרווח הממוצע לא היה רחוק יותר מ-2 סטיות תקן של הפער. המתאם בין המרווח הממוצע לפער המרווח הממוצע, כפי שניתן לראות בעין גם באיור 4, אינו זניח – 0.24 – אך רחוק מלהיות מלא.

הסתכלות לפי ענפים ולפי קבוצות דירוגים מגלה שונות בין הענפים ובין קבוצות הדירוגים. בענף המסחר והשירותים נצפו תקופות שבהן פער המרווח הממוצע ירד באופן מובהק מתחת לאפס, ולא כן בשאר הענפים. בהיבט הדירוגים, רק לגבי האג"ח בדירוג BBB נצפו מספר תקופות שבהן פער המרווח הממוצע היה שונה באופן מובהק מאפס ויותר תקופות שבהן הוא היה נמוך מאפס.¹⁰

ואולם הסתכלות על הממוצע אינה שלמה כי היא אינה מקיפה את ההתפלגות כולה. להשלמת התמונה בחנו בכל רבעון מהו שיעור האג"ח (במונחי שווי השוק) אשר המרווח שלהן נמוך מהמרווח החזוי באופן מובהק (כלומר בשתי סטיות תקן מאפס) מתוך סך שווי השוק של האג"ח. איור 5 מציג שיעור זה בחלוקה לפי ענפים וקבוצות דירוגים. ניתן לראות כי בתקופות השיא – ערב משבר 2008 – כ-30 אחוזים משווי השוק של האג"ח הנסחרות נסחרו עם פערי מרווח שליליים באופן מובהק, ולענף המסחר והשירותים היה הייצוג הגדול ביותר. בסוף 2010 עלה שיעור זה שוב, ובשיאו הגיע לרבע משווי השוק, בהובלת ענף ההשקעה והחזקה, אך לאחר מכן הייתה ירידה, ומאז שיעור האג"ח שבהן פער המרווח שלילי נמוך מ-5 אחוזים. בהסתכלות לפי דירוגים נראה כי בתחילת התקופה דווקא האג"ח בעלות הדירוגים הגבוהים הן שנסחרו בפערי מרווח שליליים, ואילו בהמשך היו אלה האג"ח בקבוצות הדירוג הנמוכות יותר.

היות שמשקל כל ענף וכל קבוצות דירוג השתנה עם השנים, יש להשלים את התמונה לעיל בהסתכלות על שיעור האג"ח הנסחרות בפערי מרווח שליליים מסך האג"ח בענף או בקבוצת הדירוג (איור 6). ניתן לראות כי בהיבט הענפי התמונה אינה שונה מבחינה איכותית – האג"ח בענפים ההשקעה והחזקה ומסחר ושירותים הן שנסחרות לעיתים בפערי מרווח שליליים. בהיבט הדירוגים, חלקן של האג"ח בקבוצת הדירוג BBB – אג"ח המהוות בין 5 ל-15 אחוזים מסך האג"ח הנסחרות – היה גבוה יחסית באמצע העשור הקודם.

4.2 הקשר בין הצבירות בקרנות הנאמנות לפער בין המרווח החזוי לפי גורמי היסוד למרווח בפועל

איור 7 מציג את הצבירה נטו (צבירות פחות פידיונות) בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות ובאג"ח כללי כשיעור מסך הנכסים בקרנות אלו בחודש הקודם, ואת המרווח הממוצע של האג"ח התאגידיות. כפי שניתן לראות, תקופות של צבירות חיוביות נטו גבוהות מלוות בירידה של המרווחים, ולהפך. התנהגות דומה נצפית גם כשמסתכלים על הצבירות נטו מול פער המרווח הממוצע, המנוכה מהשפעת גורמי היסוד על מרווחי האג"ח: ככל שהצבירות נטו חיוביות וגבוהות יותר, פער המרווח השלילי יורד עוד יותר, ולהפך. עדות אמפירית זו תומכת לכאורה בהשערה שלצבירה – חיובית או שלילית – מואצת אפקט מקצין ולא מממן, אולם היא אינה מספקת – בין היתר מפני שהאיורים

¹⁰ לפי הנחת הרגרסיה, השאריות צריכות להסתכם לאפס. ואמנם, סכימה של השאריות לאורך כל תקופת המדגם אכן שווה לאפס. עם זאת, באיורים המציגים את השאריות לפי ענפים או קבוצות דירוג השאריות, כפי שניתן לראות בעין, אינן מסתכמות לאפס, משום שמדובר בהצגת שאריות של תת-מדגמים, בעוד שהרגרסיה נאמדה באמצעות המדגם המלא.

מציגים ממוצעים בלבד, ואין בהם ביטוי לשינויים בכל ההתפלגות. בחלק זה נבדוק אם קשר זה בין הצבירות בקרנות הנאמנות לפער המרווח אכן קיים.

לאחר שחישבנו את המרווח החזוי ואת הפער ממנו על בסיס האומדנים המוצגים בלוח 2 עמודה 5, אנו בונים בכל חודש סל הכולל את האג"ח התאגידיות שבהן פערי המרווח שליליים וסל הכולל את האג"ח התאגידיות שבהן פערי המרווח חיוביים, כאשר כל איגרת נכנסת לסל לפי משקל שווי השוק שלה. לאחר מכן אנו בוחנים את השינוי בפער המרווח של כל תיק בחודש הבא. בהנחה שפער המרווח אמור להתכנס לאפס, אנו בונים תיק השקעות הכולל בכל חודש פוזיציה short על מחירי סל האג"ח שבהן הפער שלילי ו-long על מחירי האג"ח שבהן הפער חיובי, ובודקים את השינוי במרווח (ההופכי למחיר) של התיק בחודש הבא. בשלב השני אנו אומדים את משוואה (3) כדי לבדוק אם לצבירה בקרנות הנאמנות השפעה ממתנת על פערי המרווחים או שמא השפעה מקצינה.

תקופת המדגם שלנו משתרעת, כאמור, בין החודשים אוגוסט 2008 ואוקטובר 2020. אנו מנכים ממנה תצפיות חריגות, שבהן המשתנה המוסבר גדול מהאחוזון ה-99 שלו. סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים הנכללים באמידת השפעת הצבירה נטו בקרנות הנאמנות על פערי המרווחים ניתן למצוא בלוח 3. במהלך התקופה הנסקרת שיעור הצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות מתוך סך נכסי קרנות אלה בחודש הקודם עמד בממוצע על 1.7 אחוזים, עם חציון של 0.8 אחוז. ממוצע המשתנה המוסבר היה 0.039. לפי הדרך שבה הלכנו כדי לבנות את המשתנה המוסבר, ערך חיובי שלו משמעותו שהמרווחים בתיק המשוקלל התכנסו לעבר אלו החזויים לפי גורמי היסוד שלהם.

בחלקים השני והשלישי של לוח 3 אנו מציגים את אותה סטטיסטיקה תיאורית לגבי שתי תת-תקופות – התקופה שסביב משבר 2008 (עד סוף 2010) והתקופה שאחריה, ללא שנת 2020, שבה היו תנודות קיצוניות בשל משבר הקורונה.¹¹ השונות בין שתי התקופות בולטת גם בסטטיסטיקה התיאורית: ממוצע הערכים של כל מדדי הסיכון בתקופת המשבר גבוהים במידה ניכרת מאשר בתקופה שאחריה. גם שיעור הצבירה נטו בקרנות הנאמנות בתקופת המשבר גבוה כמעט פי 10 מאשר אחרי המשבר. איור 8 מציג את שיעור הצבירה נטו בקרנות הנאמנות לצד המשתנה המוסבר – השינויים בתיק האג"ח התיאורטי. בחלק העליון מוצג האיור לגבי כל תקופת המדגם, והמתאם בין שני המשתנים נמוך – 0.09. לעומת זאת המתאם בין אותם משתנים בתת-המדגם הכולל רק את השנים 2011–2019 שלילי וגבוה יותר – 0.18-.

בלוח 4 אנו מציגים את תוצאות האמידה. בספציפיקציה שבעמודה 1 ניתן לראות כי ההשפעה של הצבירה נטו אמנם שלילית, אך לא מובהקת, והיא אינה משתנה גם כאשר כוללים ביטוי ריבועי של הצבירה נטו (טור 2). בטור 3 אנו מצמצמים את תקופת המדגם, כך שהיא תכלול רק תקופות לא משבריות – מינואר 2011 עד דצמבר 2019. ההשפעה אמנם חזקה יותר אך עדיין אינה מובהקת, אולם בהכללת ביטוי ריבועי (טור 4) ניכרת השפעה שלילית של הצבירה נטו, אך הביטוי הריבועי החיובי מעיד שהשפעה זו חלשה יותר ככל שהצבירה נטו גבוהה יותר. כפי שפירטנו לעיל, השפעה שלילית משמעותה אפקט מקצין של הצבירה נטו על פערי המרווחים. עם זאת, ההשפעה שנמצאה אינה חזקה: אם נשתמש בממוצע הצבירה נטו בשנים 2011–2019 (0.63 אחוז) ונכפיל במקדמים הרלבנטיים (צבירה וצבירה בריבוע) כפי שהם מופיעים בטור 4, נמצא שההשפעה על המשתנה התלוי היא 0.006-, כ-10

¹¹ כפי שהוזכר לעיל, ביולי 2020 הפעיל בנק ישראל תוכנית לרכישת אג"ח תאגידיות בשוק המשני אשר השפיעה על המחירים וממילא גם על התנהגויות והשפעות השחקנים האחרים בשוק.

אחוזים מסטיית התקן של משתנה זה. המשמעות היא שרק לצבירות נטו גדולות השפעה כלכלית על הקצנת המגמות.

בלוח 5 אנו מציגים מספר ספציפיקציות אלטרנטיביות ומבחני רגישות. בעמודות 1–2 אנו מוסיפים לצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות גם את הצבירה נטו בקרנות הנאמנות מסוג 'אג"ח – כללי', שכאמור, שיעור גדול מנכסיהן הוא אג"ח תאגידיות. ההשפעה של הצבירה נטו שלילית אך אינה מובהקת, לא במדגם המלא (עמודה 1) ולא במדגם שאינו כולל תקופות משבר (עמודה 2). בעמודות 3–4 אנו כוללים גם את הצבירה נטו בתעודות הסל המתמחות באג"ח תאגידיות. בשל הרפורמה שהושלמה ב-2018, התקופה שעומדת לרשותנו לצורך האמידה קצרה יותר. כאשר כוללים את כל התקופה (עמודה 3), לא נמצאת השפעה מובהקת של המשתנים; אולם כאשר אנו מתחילים את המדגם ב-2011 מתקבלת שוב השפעה שלילית מובהקת של הצבירה נטו, עם השפעה שולית יורדת.

בעמודות 5–8 אנו עורכים בדיקת פלצבו. במקום להשתמש בצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות אנו משתמשים בצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות במניות. אם שינויים בתיאבון-לסיכון הם שמובילים גם את הביקוש לקרנות נאמנות המשקיעות בנכסי סיכון וגם לשינויים במחירי נכסים אלה מעבר לגורמי היסוד שלהם, נצפה שגם צבירה נטו בקרנות נאמנות המתמחות במניות – אשר מושפעות במישורן משינויים בתיאבון לסיכון אולם אינן פעילות בשוק האג"ח התאגידיות – תשפיע על פערי המרווחים. התוצאות בעמודות 5 ו-6 מראות שאין זה כך: לצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות במניות אין השפעה מובהקת מכל סוג שהוא על פערי המרווחים. שימוש בצבירה נטו בכלל קרנות הנאמנות למעט אלו המתמחות באג"ח תאגידיות (עמודות 7–8) מראה תוצאה זהה.

כדי לבדוק אם ההשפעה המקצינה של הצבירה נטו הייתה בכל שוק האג"ח או רק בחלקים ממנו אנו אומדים את הספציפיקציה שבעמודה 1 בלוח 5 תוך שימוש במדגמים הכוללים רק אג"ח מענפים מסוימים או מקבוצות דירוג מסוימות. המשתנה המוסבר בנוי בצורה זהה לזו שתוארה לעיל, אולם בתיק התיאורטי נכללו רק אג"ח השייכות לענף מסוים או לקבוצת דירוג מסוימת. התוצאות מוצגות בלוח 6.

בחלקו השמאלי של הלוח מוצגות האמידות שנעשו בחלוקה לענפים, ובחלקו הימני – בחלוקה לדירוגים. לגבי כל ענף/דירוג, הטור השמאלי מציג את האמידה לכל תקופת המדגם, והטור הימני מציג את האמידה רק לתקופות הלא משבריות (2011–2019). מהלוח עולה כי לא נמצאה השפעה כלשהי לצבירה נטו של קרנות הנאמנות אף באחד מהמדגמים החלקיים כאשר כוללים את כל תקופת המדגם. בדומה לתוצאות בלוח 4, כשכוללים רק את השנים 2011–2019, נמצאת השפעה מקצינה מובהקת של קרנות הנאמנות על פערי המרווחים במרבית המדגמים החלקיים. למעשה, רק בענף הבינוי והנדל"ן ורק באג"ח בעלות הדירוג האיכותי ביותר לא ניכרת השפעה מקצינה, או ממתנת, של קרנות הנאמנות.¹²

¹² ראוי להזכיר כי פערי המרווח שנכללים בחישוב הם רק אלו של אג"ח של חברות ריאליות, ללא בנקים וחברות ביטוח, בעוד קרנות הנאמנות מחזיקות ומוכרות גם אג"ח של בנקים וחברות ביטוח. כמו כן, בשל שיקולי נזילות, קרנות נאמנות נוטות לעמוד בביקושים לפדיונות מצד המשקיעים בעזרת המזומנים שבידיהן או על ידי מכירת נכסים נזילים יותר, כגון אג"ח ממשלתיות. לצערנו, היות ואין לנו את זהות האג"ח הנמכרות על ידי קרנות נאמנות בעת כניסה ויציאה של זרמי הון, אין לנו יכולת לבדוד את השינויים באחזקות של הקרנות באג"ח של חברות ריאליות בלבד. על כן, אנו מעריכים כי התוצאות שלנו הן אומדן חסר להשפעה האמיתית של קרנות הנאמנות.

5. סיכום ומסקנות

האג"ח התאגידיות הן חלק משמעותי מתיק הנכסים הפיננסי של הציבור וכלי מרכזי של המגזר העסקי לגיוס אשראי. מפני חשיבותן, לתנועות חדות במחיריהן ובמרווחים שלהן עלולות להיות, במקרי קיצון, השלכות כלל-מערכתיות משמעותיות. עבודה זו באה לשפוך אור על היבטים אלה. במסגרת העבודה אמדנו את המרווח החזוי של האג"ח התאגידיות ובחנו את התנהגות הסטיות מהמרווח החזוי, ובפרט את התרומה של צבירה נטו בקרנות הנאמנות לסטיות אלה. אנו מוצאים שתי תקופות שבהן חלק ניכר משוק זה נסחר במרווחים נמוכים משמעותית מזה החזוי – ערב משבר 2008 וערב משבר החובות הריבוניים באירופה ב-2011. כמו כן נמצא כי לצבירה נטו בקרנות נאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות השפעה מקצינה על הסטיות, ולא השפעה ממתנת. כך, כאשר המרווח באג"ח סוטה מהמרווח החזוי, צבירות בקרנות הנאמנות יביאו להקצנה של אותה סטייה, דהיינו להתרחקות נוספת מהמרווח החזוי. התוצאות מדגישות את הפגיעות השוררת בשוק האג"ח התאגידיות כתוצאה מצבירה נטו גבוהה של מקורות; זו עלולה להקצין מגמות של אופטימיות-יתר (הבאות לידי ביטוי במרווחים הנמוכים משמעותית מאלו החזויים), ובעת שינוי מגמה – להקצין מגמות של פסימיות-יתר.

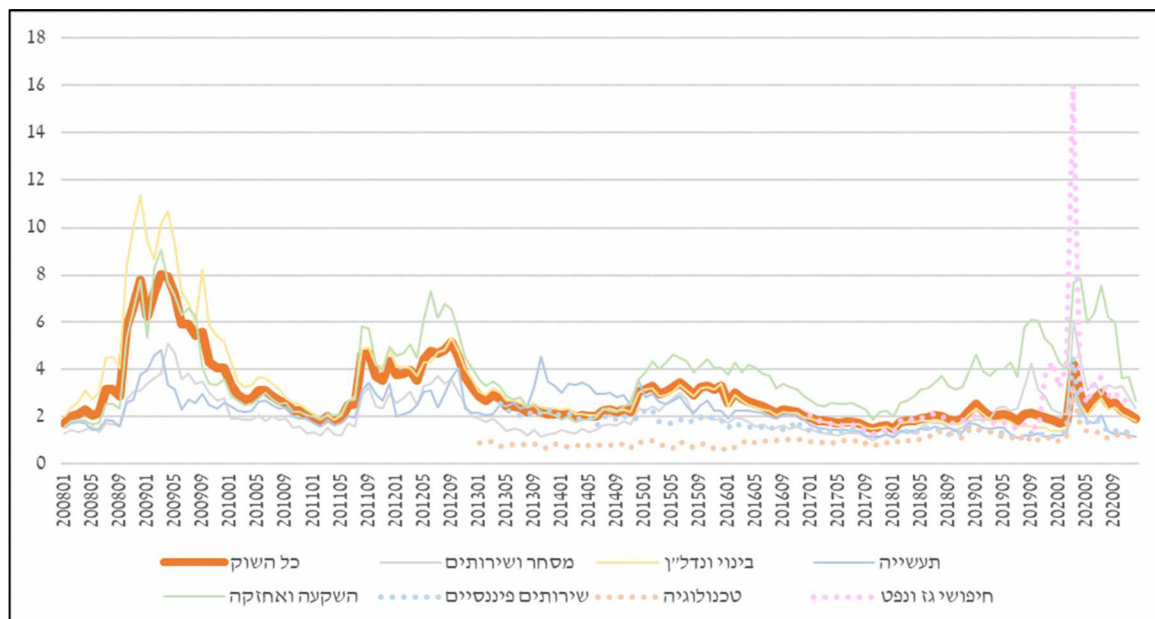
מנקודת המבט של יציבות פיננסית, התרומה של עבודה זו היא בפיתוח כלי לניטור של המגמות הרווחות בשוק האג"ח התאגידיות ובמקטעים שונים בו בזמן אמת ובהצבעה על אחד הגורמים להקצנה של מגמות. הממצאים משתלבים בשיח המתנהל בתחום היציבות הפיננסית, אשר מתריע על הצטברות סיכונים בתקופות רגועות ובתקופות שבהן הריבית נמוכה, סיכונים שעלולים להתגבר בתקופות משבר. גם כאשר משבר הקורונה יגיע לסיומו, רמת הריביות בעולם תישאר ככל הנראה נמוכה, כדי לתמוך בפעילות, וכך יוצרו תנאים לרדיפה אחר תשואות, ירידה של המרווחים מעבר לאלו החזויים ואפשרות של הקצנה של המגמות על ידי קרנות הנאמנות. הניסיון מלמד שעל קובעי המדיניות לשלב היבטים אלה של יציבות פיננסית בהחלטות השונות ולפתח כלי מדיניות משלימים במטרה למזער, ככל האפשר, את הפגיעות שמקורה בערוץ זה.

- Akbas, F., W.J. Armstrong, S. Sorescu, and A. Subrahmanyam (2015). "Smart money, dumb money, and capital market anomalies", *Journal of Financial Economics* 118, 355–382.
- Amihud, Yakov (2002). "Illiquidity and stock returns: Cross-section and time series effects", *Journal of Financial Markets* 5, 31–56.
- Bao, J., J. Pan and J. Wang (2011). "The illiquidity of corporate bonds", *The Journal of Finance* 66, 911–946.
- Barnea, E. and Y. Menashe (2015). Banks Strategies and Credit Spreads as Leading Indicators for the Real Business Cycles Fluctuations. Bank of Israel Working Paper 2015.07.
- Ben-Rephael, A., S. Kandel and A. Wohl (2011). "The price pressure of aggregate mutual fund flows", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 46, 585–603.
- Bianchi, D., M. Büchner and A. Tamoni, (2019). Bond risk premia with machine learning. Available at SSRN 3232721.
- Black, F. and M. Scholes (1973). "The pricing of options and corporate liabilities", *Journal of political economy* 81, 637–654.
- Briys, E. and F. de Varenne (1997). "Valuing risky fixed rate debt: An extension", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 32, 239–248.
- Campbell, J.Y and G.B. Taksler (2003). Equity volatility and corporate bond yields", *The Journal of Finance* 58, 2321–2350.
- Çelik, S., G. Demirtaş and M. Isaksson, (2020). Corporate bond market trends, Emerging Risks and Monetary Policy. OECD Capital Market Series, Paris.
- Chen, L., D.A. Lesmond and J. Wei (2007). "Corporate yield spreads and bond liquidity". *The Journal of Finance* 62, 119–149.
- Collin-Dufresne, P., R.S. Goldstein and J.S. Martin (2001). "The determinants of credit spread changes", *The Journal of Finance* 56, 2177–2207.
- Edelen, R.M. and J.B. Warner (2001). "Aggregate price effects of institutional trading: a study of mutual fund flow and market returns", *Journal of Financial Economics* 59, 195–220.
- Elton, E.J., M.J. Gruber, D. Agrawal and C. Mann (2001). "Explaining the rate spread on corporate bonds", *the journal of finance* 56, 247–277.
- Gilchrist, S. and E. Zakrajšek (2012). "Credit spreads and business cycle fluctuations", *American Economic Review* 102, 1692–1720.
- Helwege, J., J.-Z. Huang and Y. Wang (2014). "Liquidity effects in corporate bond spreads", *Journal of Banking & Finance* 45, 105–116.
- IMF (2018). *The global financial stability report*, Washington, DC, October 2018.
- Kritzman, M., Y. Li, S. Page and R. Rigobon (2011). "Principal components as a measure of systemic risk", *The Journal of Portfolio Management* 37, 112–126.
- Lin, H., J. Wang and C. Wu (2011). "Liquidity risk and expected corporate bond returns", *Journal of Financial Economics* 99, 628–650.

- Longstaff, F.A. and E.S. Schwartz (1995). "A simple approach to valuing risky fixed and floating rate debt", *The Journal of Finance* 50, 789–819.
- Merton, R.C. (1974). "On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates", *The Journal of finance* 29, 449–470.
- Sasi-Brodesky, A. (2013). "Assessing default risk of Israeli companies using a structural model", *Israel Economic Review* 10, 147–185.
- Sasi-Brodesky, A. (2021). Restructuring of public debt by firms with concentrated ownership. Bank of Israel Working Paper (forthcoming).

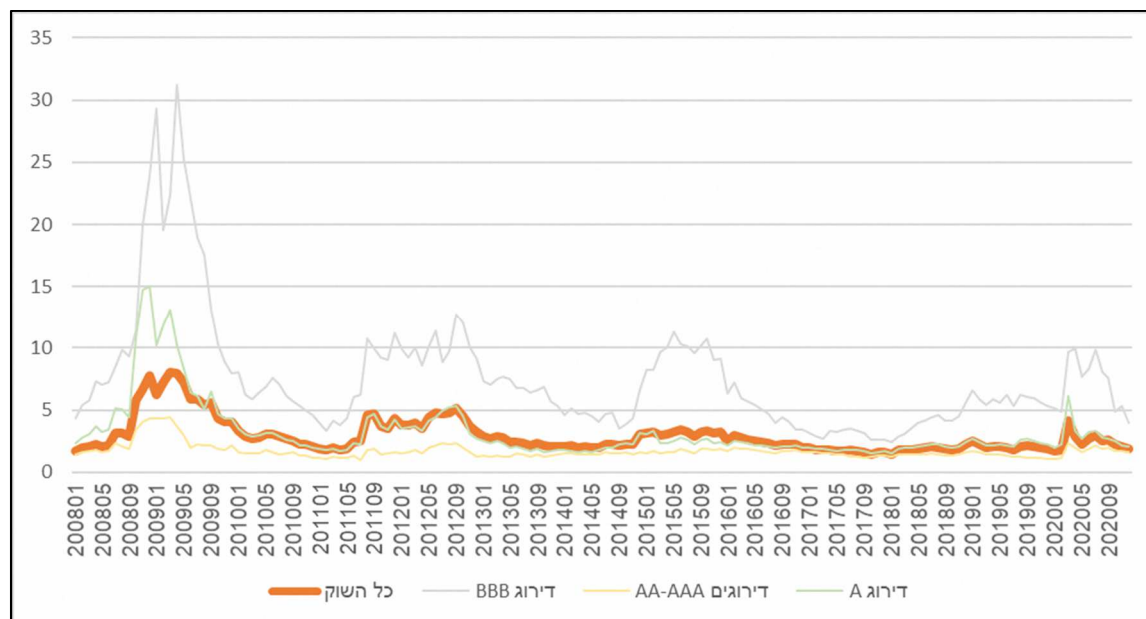
איור 1: המרווח הממוצע של כלל האג"ח התאגידיות הנסחרות לפי ענפים, ינואר 2008 עד נובמבר 2020

המשקלות הם לפי שווי השוק של האיגרת.



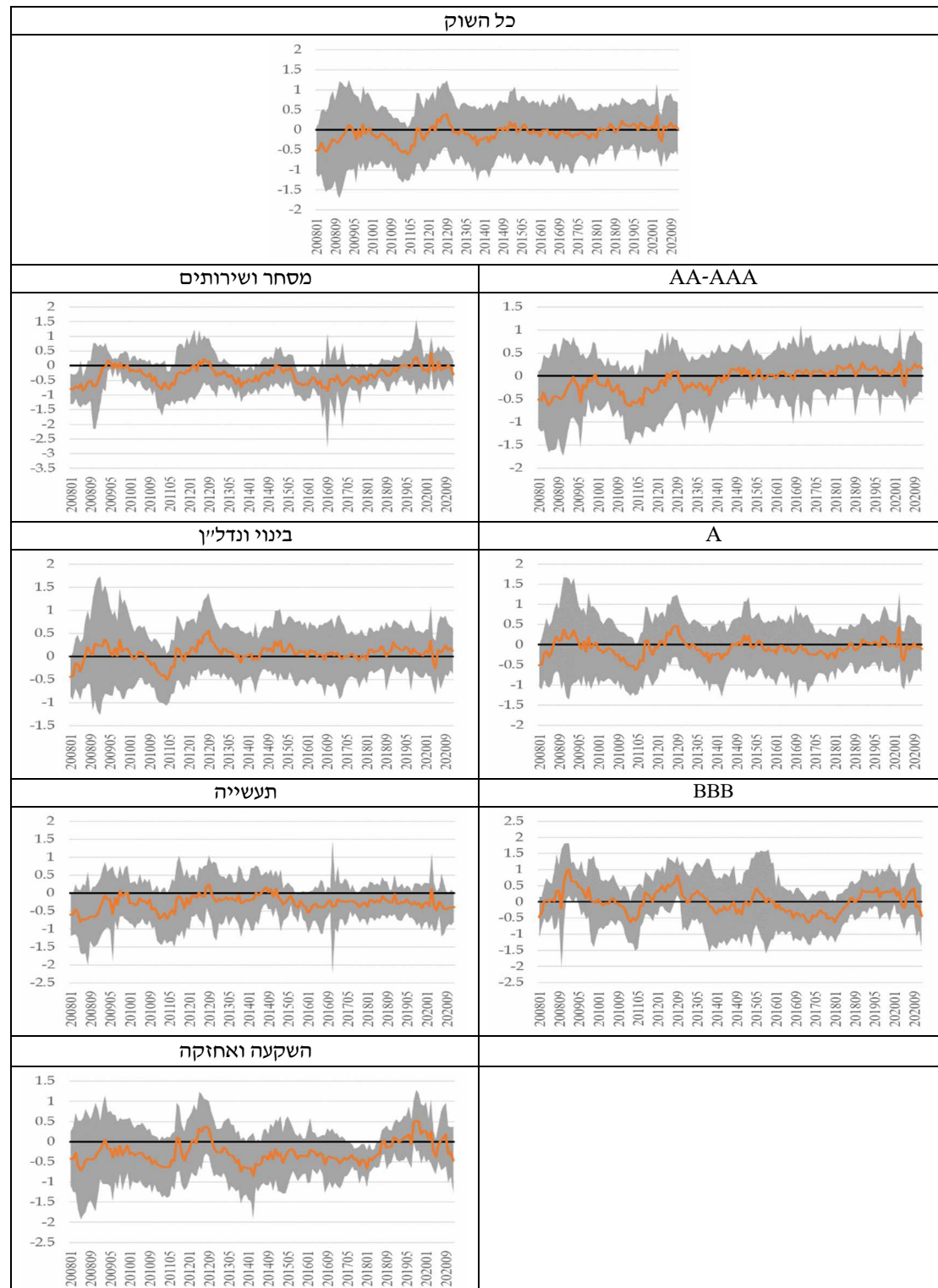
איור 2: המרווח הממוצע של כלל האג"ח התאגידיות הנסחרות לפי קבוצות דירוג

המשקלות הם לפי שווי השוק של האיגרת.



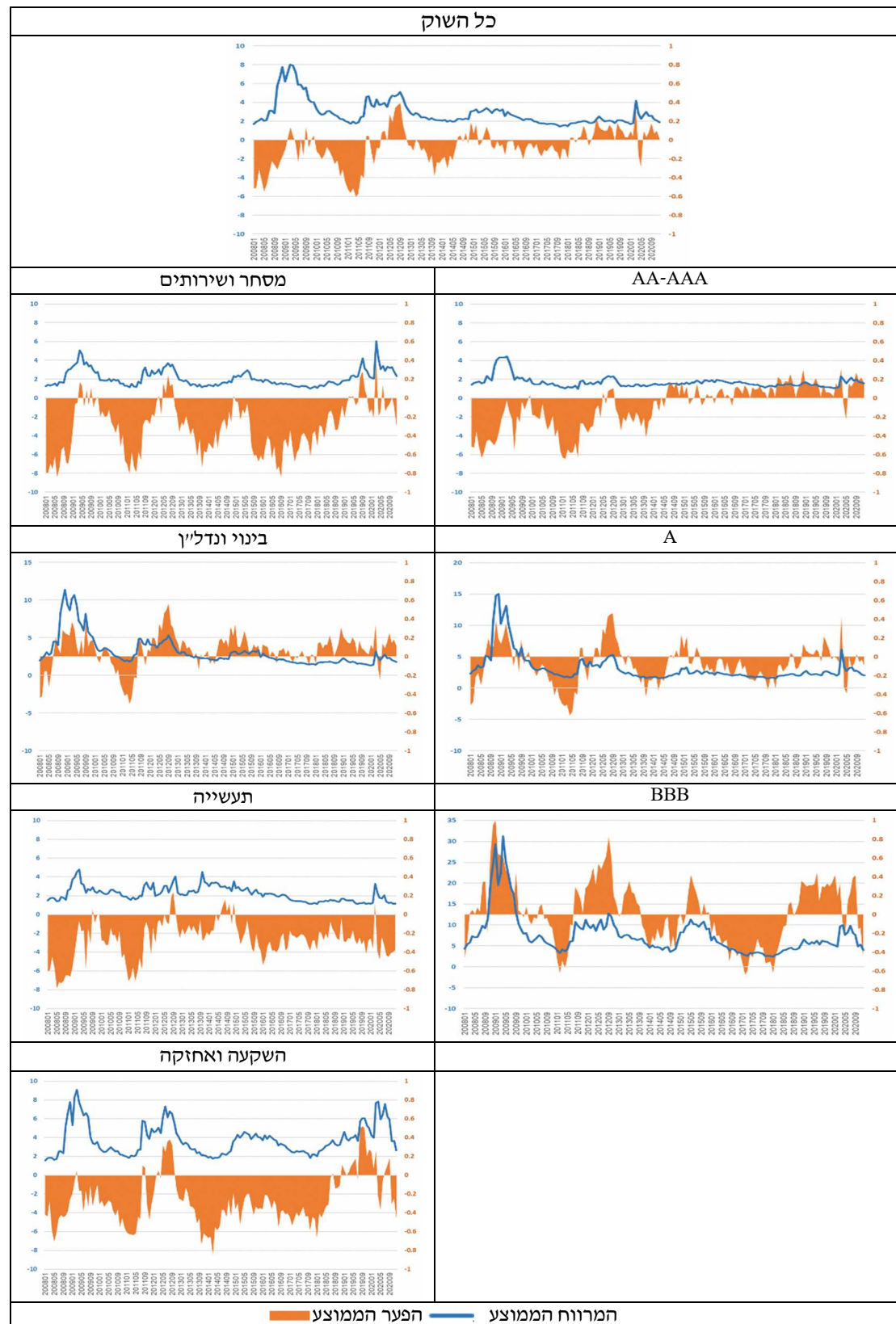
איור 3: פער המרווח הממוצע, כל האיגרות ולפי ענפים וקבוצות דירוג

פער המרווח הממוצע מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2, עמודה 5. המשקלות הם לפי שווי השוק של האיגרת. השטח האפור מסמן רווח בר סמך של 5 אחוזים, המחושב בעזרת סטיות התקן של הפערים בכל תקופה. פערי המרווח והרווחים בני הסמך לפי הענפים ולפי קבוצות הדירוגים חושבו באופן דומה.



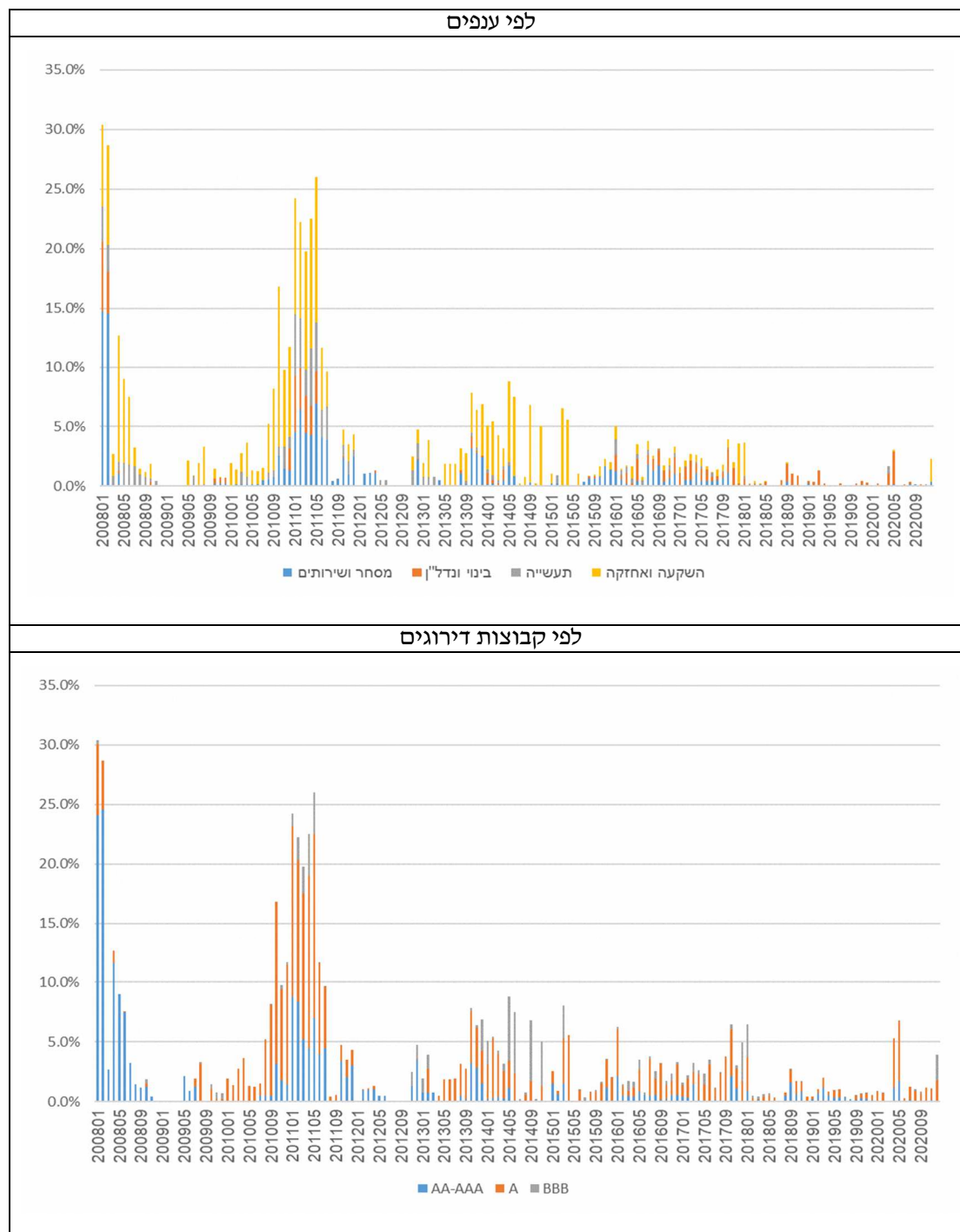
איור 4: המרווח הממוצע ופער המרווח הממוצע, סה"כ ולפי ענפים וקבוצות דירוג

פער המרווח הממוצע מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2, עמודה 5. המשקלות הם לפי שווי השוק על האיגרת.



איור 5: שיעור האג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי מתוך שווי השוק של האג"ח הנסחרות בשוק, לפי ענפים וקבוצות דירוגים

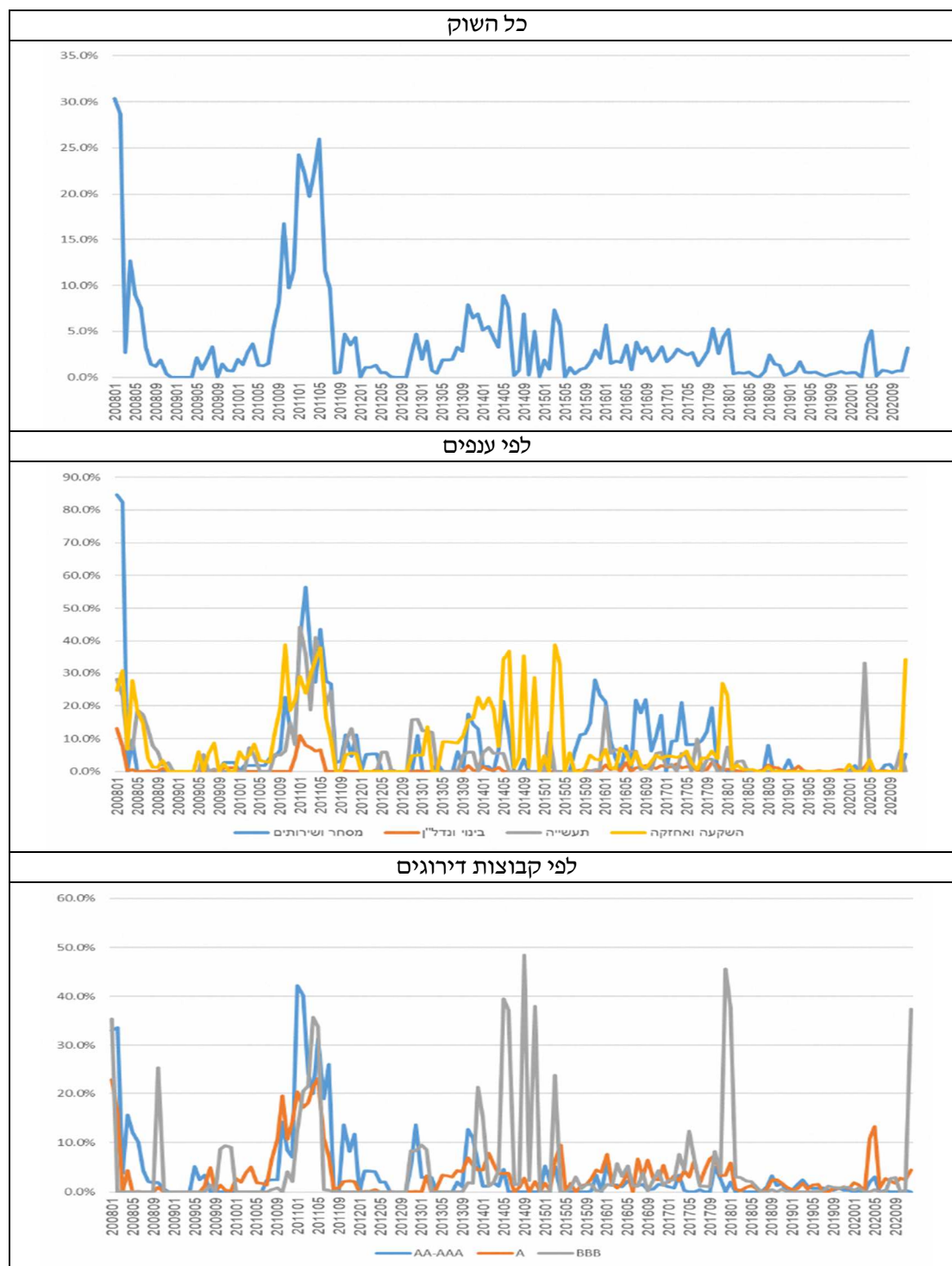
שיעור שווי השוק של האג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי (גבוה משתי סטיות תקן של פער המרווח) מתוך שווי השוק של כלל איגרות החוב, בכל חודש פער המרווח מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2, עמודה 5.



איור 6: שיעור האג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי מתוך שווי השוק של כלל האג"ח הנסחרות

בכל ענף או קבוצת דירוג

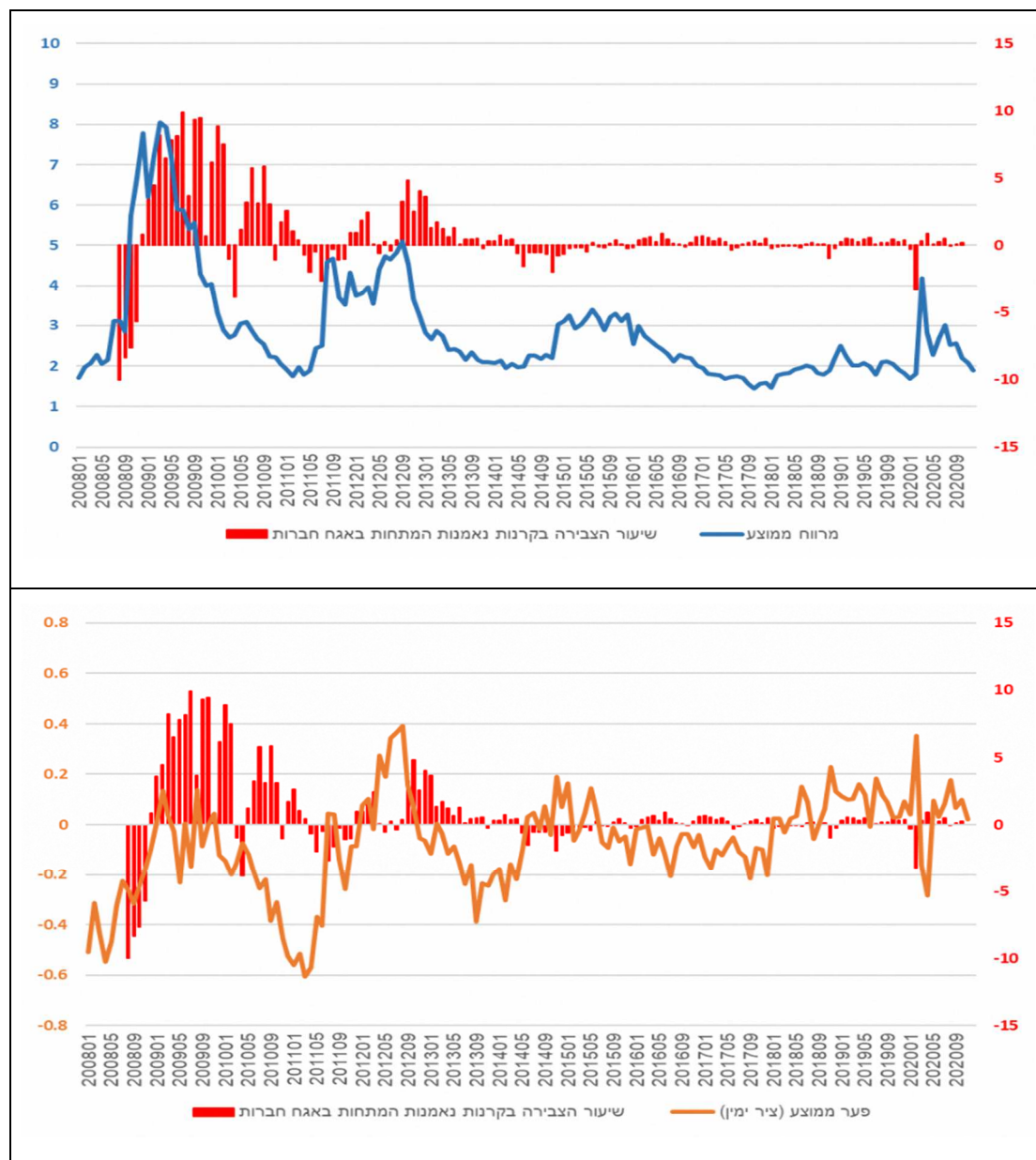
שיעור שווי השוק של האג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי (הגבוה משתי סטיות תקן של פער המרווח) בענף או קבוצת הדירוג, מתוך שווי השוק של כלל איגרות החוב, בכל חודש, בכל ענף וקבוצת דירוג. פער המרווח מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2, עמודה 5.



איור 7: המרווח הממוצע, פער המרווח, שיעור הצבירה נטו בקרנות הנאמנות

המתמחות באג"ח חברות

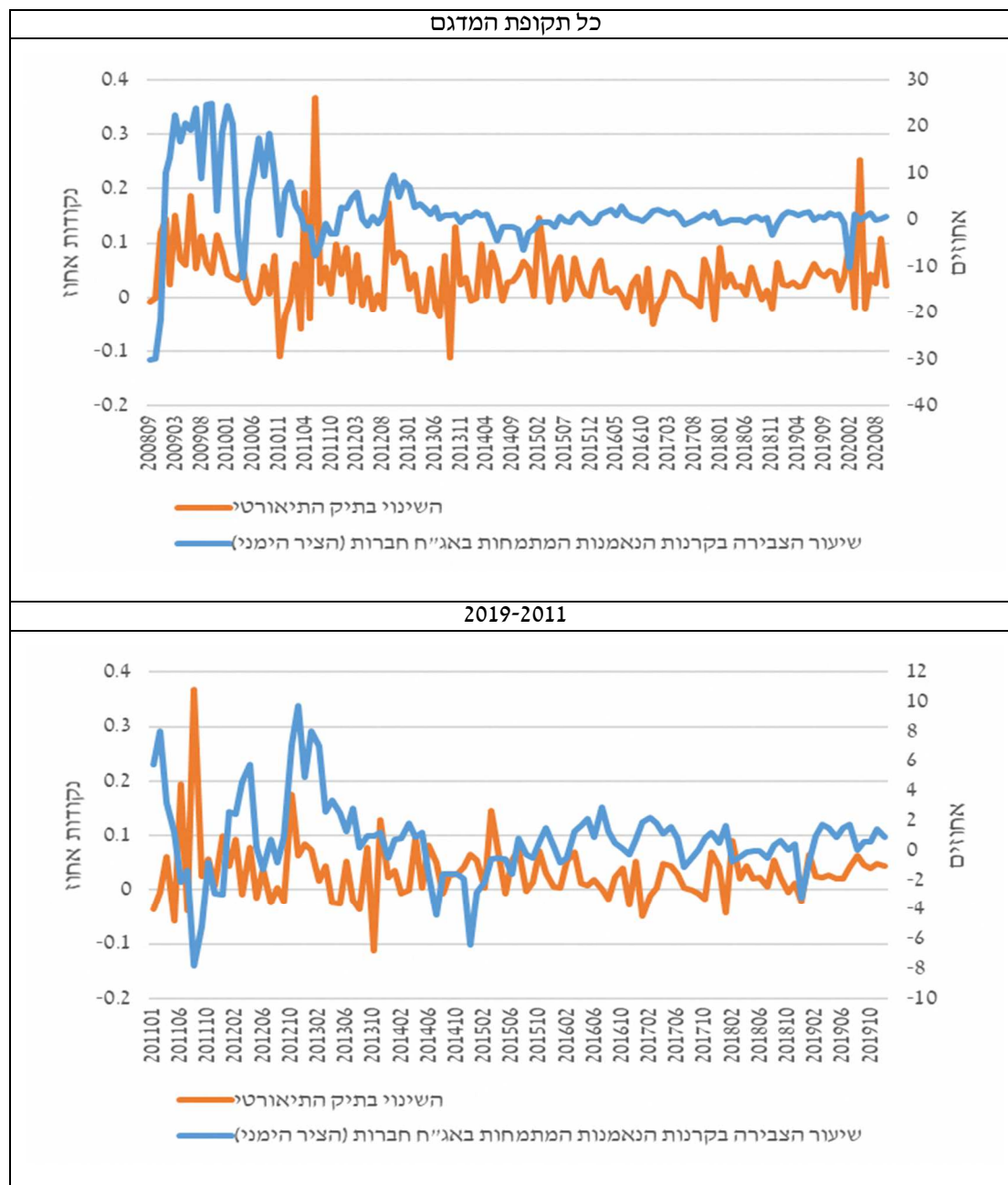
פער המרווח מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2, עמודה 5. המשקלות הם לפי שווי השוק על האיגרת. שיעור הצבירות מחושב כצבירות נטו (הצבירות פחות הפדיונות) בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח חברות מתוך סך הנכסים של קרנות אלו בחודש הקודם.



איור 8: שינוי במרווח של תיק האג"ח התיאורטי ושיעור הצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות

באג"ח חברות

תיק האג"ח התיאורטי מורכב מפורציית short על אג"ח עם פער מרווח שלילי ו-long על אג"ח עם פער מרווח חיובי. שיעור הצבירות מחושב כצבירות נטו (הצבירות פחות הפדיונות) בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח חברות בחודש הקודם, מתוך סך הנכסים של קרנות אלו בחודש שלפני הקודם.



לוח 1: סטטיסטיקה תיאורית של בסיס הנתונים

המשתנים הנכללים באמידת הגורמים המשפיעים על מרווחי אג"ח חברות. הסברים נוספים לגבי שיטת החישוב של כל משתנה ניתן למצוא בנספח.

שם המשתנה	הגדרת המשתנה	מספר התצפיות	הממוצע	החציון	סטיית התקן	האחוזון ה-10	האחוזון ה-90
spread	מרווח תשואת האיגרת – ההפרש בין תשואת האיגרת לתשואת אג"ח ממשלתית בעלת המח"ם הקרוב ביותר, עם אותה הצמדה	28,720	3.17	2.08	3.66	1.03	6.05
ln(spread)	לוג (מרווח)	28,720	0.83	0.73	0.75	0.03	1.80
days to redemption	מספר הימים לפדיון האיגרת	28,720	2,116	1,998	1,167	685	3,612
downgrade	משתנה דמי המקבל את הערך 1 אם הדירוג הורד יחסית לתקופה הקודמת	28,720	0.013	0	0.11	0	0
log (size)	גודל החברה, כפי שנמדד על ידי הלוג הטבעי של סך הנכסים	28,720	15.61	15.63	1.37	13.74	17.47
leverage	המינוף הארוך – סך ההתחייבויות חלקי סך הנכסים	28,720	0.709	0.713	0.119	0.559	0.862
total liabilities in bonds	סך התחייבות החברה בצורת אג"ח (מיליוני ש"ח)	28,720	3,540	1,342	5,391	124	9,821
ROE	התשואה להון – הרווח הנקי מחולק בהון העצמי	28,720	7.34	10.35	46.39	-7.41	23.57
DSCR	יחס כיסוי הריבית – יחס תזרים פירעון האשראי לסך החזר החוב	28,720	3.79	2.71	4.65	0.55	8.55
non-current assets	שיעור הנכסים הלא שוטפים מסך הנכסים של החברה	28,720	0.71	0.78	0.23	0.37	0.94
90-days firm's equity's return standard deviation	סטיית התקן של תשואת המניה היומית – 90 הימים האחרונים	28,720	2.06	1.73	1.07	1.16	3.40
משתני מקרו (ממוצע בין-תקופתי)							
10Y-1Y Govt. bond yield slope	שיפוע עקום התשואה – הפער בין התשואה על אג"ח ממשלתית ל-10 שנים לבין התשואה על אג"ח ממשלתית לשנה	156	1.41	1.35	1.06	0.23	2.56
risk free rate	הריבית הריאלית במשק – התשואה הריאלית לשנה, מעקום האפס	156	-0.07	-0.28	0.89	-0.86	1.09
actual CAR - minimum required CAR	הפער בין הלימות ההון של הבנקים לזו הנדרשת על ידי הפיקוח על הבנקים (בנקודות אחוז)	156	1.07	1.05	0.52	0.45	1.73
TA125 standard deviation	סטיית התקן של התשואות היומיות של ת"א 125 – 30 הימים האחרונים	156	23.90	20.40	15.34	10.45	39.23

לוח א1: התפלגות התצפיות ושווי השוק של אג"ח החברות במדגם לפי המשתנים הקטגוריאליים הנכללים באמידת הגורמים המשפיעים על מרווחי אג"ח החברות

שיעור משווי השוק	מספר תצפיות	
הצמדה		
21.6%	8,830	לא צמוד
0.0%	15	צמוד למדד מחירים
78.4%	19,875	צמוד לדולר
דירוג		
5.6%	759	AA+
11.5%	2,223	AA
20.8%	4,094	AA-
23.0%	5,775	A+
21.1%	6,541	A
9.3%	4,560	A-
3.9%	2,495	BBB+
3.8%	1,952	BBB
1.1%	321	BBB-
שעבודים והתניות פיננסיות		
54.7%	14,388	ללא ביטחונות והתניות
10.2%	4,069	שיעבוד ראשון
0.9%	264	שיעבוד שני
30.2%	9,001	שיעבוד שלילי
0.0%	57	שיעבוד צף
2.8%	570	שיעבוד סמלי
0.9%	142	אחר
0.4%	229	אין נתונים
ענף הפעילות (לפי ענפי הבורסה)		
0.4%	115	שירותים פיננסיים
0.9%	423	טכנולוגיה
10.0%	3,281	מסחר ושירותים
61.4%	18,041	נדל"ן ובינוי
6.6%	2,585	תעשייה
19.5%	3,878	השקעה והחזקות
1.3%	397	חיפושי נפט וגז

לוח 2: משוואת תמחור האג"ח – תוצאות האמידה

תוצאות האמידה של הגורמים המשפיעים על מרווח אג"ח החברות. המשתנה המוסבר הוא לוג המרווח והמשתנים המסבירים הם אלו המתוארים בלוחות 1 ו-1א. סטיות התקן מקובצות לפי החברה המנפיקה. * מציין רמת מובהקות של 10 אחוזים ומטה, ** מציין רמת מובהקות של 5 אחוזים ומטה, *** מציין רמת מובהקות של 1 אחוזים ומטה.

		(1) bond's variables log(spread)	(2) firm's variables log(spread)	(3) Macro variables log(spread)	(4) All variables log(spread)	(5) all variables, with firm FE log(spread)	(6) all variables, with time FE log(spread)
<i>bond's characteristics</i>	days to redemption	0.0002*** (0)			0.0001*** (0)	0.0002*** (0)	0.0002*** (0)
	CPI indexation	0.6637** (0.338)			0.4588 (0.311)	0.283 (0.314)	0.4248 (0.328)
	Dollar indexation	0.1338*** (0.007)			0.0752*** (0.006)	0.0704*** (0.007)	0.0874*** (0.007)
	Liquidity index	4.4878*** (0.262)			2.2417*** (0.205)	2.0355*** (0.189)	2.6547*** (0.203)
<i>ratings</i>	AA	0.3002*** (0.019)			0.1768*** (0.019)	-0.0264 (0.048)	-0.0407 (0.048)
	AA-	0.5159*** (0.016)			0.4567*** (0.018)	0.2280*** (0.049)	0.1765*** (0.049)
	A+	0.6942*** (0.016)			0.5885*** (0.018)	0.3759*** (0.049)	0.3023*** (0.05)
	A	1.0042*** (0.016)			0.8296*** (0.019)	0.6225*** (0.05)	0.4991*** (0.051)
	A-	1.3167*** (0.017)			1.0800*** (0.021)	0.8539*** (0.051)	0.7076*** (0.052)
	BBB+	1.5684*** (0.019)			1.3981*** (0.023)	1.1573*** (0.053)	0.9271*** (0.054)
	BBB	1.8821*** (0.021)			1.5414*** (0.025)	1.2769*** (0.054)	1.0413*** (0.055)
	BBB-	2.1438*** (0.038)			1.8135*** (0.035)	1.5191*** (0.06)	1.2101*** (0.062)
<i>collateral and covenants</i>	first order constant	-0.1930*** (0.009)			0.0143* (0.009)	-0.1261*** (0.011)	-0.2198*** (0.011)
	second order constant	-0.1770*** (0.026)			-0.0154 (0.026)	-0.1174*** (0.028)	-0.2176*** (0.027)
	negative pledge	-0.1644*** (0.007)			0.1209*** (0.007)	0.0954*** (0.009)	-0.0205** (0.009)
	floating charge	-0.2829*** (0.063)			-0.2518*** (0.047)		
	symbolic	0.2085*** (0.03)			-0.0102 (0.022)	-0.0665*** (0.022)	0.0235 (0.023)
	other	-0.2602*** (0.052)			-0.0139 (0.052)	-0.1101** (0.055)	-0.2225*** (0.054)
	no information	0.2662*** (0.049)			-0.0369 (0.042)	0.0932** (0.043)	0.1888*** (0.044)
	downgrade	0.3311*** (0.032)			0.0640** (0.026)	0.0538** (0.023)	0.0847*** (0.023)

<i>firm's characteristics</i>	log(assets)	-1.4348***			-0.4287***	-0.5376***	-1.4269***
		(0.059)			(0.052)	(0.156)	(0.158)
	log(assets)^2	0.0399***			0.0137***	0.0186***	0.0425***
		(0.002)			(0.002)	(0.005)	(0.005)
	Leverage	2.0664***			0.4214***	1.1219***	1.7312***
		(0.059)			(0.036)	(0.061)	(0.063)
	Share of non-current assets	0.3842***			0.1101***	0.3420***	0.3984***
		(0.026)			(0.018)	(0.04)	(0.041)
	ROE	-0.0014***			-0.0009***	-0.0007***	-0.0005***
		(0)			(0)	(0)	(0)
<i>macro variables</i>	DSCR	-0.0217***			-0.0048***	-0.0040***	-0.0049***
		(0.003)			(0.001)	(0.001)	(0.001)
	total bonds liabilities	0			0.0000***	0.0000***	0
		(0)			(0)	(0)	(0)
	90-days firm's equity's return	0.2910***			0.2126***	0.1903***	0.2219***
		(0.004)			(0.004)	(0.004)	(0.003)
	TA125 standard			0.0073***	0.0041***	0.0042***	
				(0)	(0)	(0)	
	10Y-1Y Govt. bond yield			0.1724***	0.1173***	0.0914***	
				(0.006)	(0.004)	(0.005)	
	risk free rate			0.2071***	0.1305***	0.1110***	
				(0.007)	(0.005)	(0.006)	
	actual CAR - minimum			-	-0.1258***	-0.1123***	
				(0.012)	(0.007)	(0.007)	
	delta(actual CAR -			1.2169***	0.4188***	0.4144***	
				(0.078)	(0.051)	(0.047)	
	Constant	-0.5573***	10.9560***	0.5544***	2.0198***	2.2953*	10.0744***
		(0.02)	(0.442)	(0.023)	(0.393)	(1.193)	(1.204)
	Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
	Firm FE	No	No	No	No	Yes	Yes
	TE	No	No	No	No	No	Yes
	Observations	28,720	28,720	28,720	28,720	28,720	28,720
	Adjusted R-squared	0.49531	0.46829	0.18316	0.67243	0.72323	0.70327

**לוח 3: סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים הנכללים באמידת השפעתה של הצבירה בקרנות הנאמנות
על פערי המרווחים**

מינימום	מקסימום	סטיית תקן	חציון	ממוצע	מספר תצפיות	
כל התקופה (אוגוסט 2008 עד אוקטובר 2020)						
-0.112	0.377	0.061	0.030	0.039	144	השינוי בתיק המשוקלל
-30.500	24.800	8.296	0.800	1.767	144	שיעור הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח חברות
7.971	51.380	7.414	13.506	15.750	144	VIX-TA
0.164	5.533	0.718	0.485	0.707	144	מרווח ה-bid-ask חציוני בשוק אג"ח החברות
1.642	33.808	5.298	5.184	6.938	144	פער המרווח בין אג"ח מדורגות BBB לאג"ח A מדורגות
80.136	91.705	2.416	84.706	84.954	144	מדד לתנועה משותפת של המניות
-8.412	5.070	1.453	0.374	0.304	144	שיעור השינוי החודשי במדד תל-בונד 20
אוגוסט 2008 עד דצמבר 2010						
-0.096	0.213	0.062	0.060	0.060	28	השינוי בתיק המשוקלל
-30.500	24.800	17.305	10.000	6.925	28	שיעור הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח חברות
13.545	47.600	8.783	21.630	23.280	28	VIX-TA
0.551	5.533	1.202	1.014	1.499	28	מרווח ה- החציוני בשוק אג"ח החברות
3.997	33.808	8.263	8.318	12.045	28	פער המרווח בין אג"ח מדורגות BBB לאג"ח A מדורגות
80.927	88.801	2.118	85.337	85.265	28	מדד לתנועה משותפת של המניות
-8.412	5.070	2.445	1.203	0.681	28	שיעור השינוי החודשי במדד תל-בונד 20
ינואר 2011 עד דצמבר 2019						
-0.112	0.377	0.057	0.026	0.032	107	השינוי בתיק המשוקלל
-7.800	9.700	2.589	0.700	0.629	107	שיעור הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח חברות
7.971	29.440	4.166	11.977	13.121	107	VIX-TA
0.164	1.743	0.327	0.429	0.508	107	מרווח ה-bid-ask החציוני בשוק אג"ח החברות
1.642	17.330	3.391	4.825	5.643	107	פער המרווח בין אג"ח מדורגות BBB לאג"ח A מדורגות
80.136	91.705	2.428	84.572	84.732	107	מדד לתנועה משותפת של המניות
-2.304	2.334	0.811	0.351	0.282	107	שיעור השינוי החודשי במדד תל-בונד 20

לוח 4: תוצאות האמידה של השפעת הצבירה בקרנות נאמנות על פערי המרווחים

המשתנה המוסבר הוא השינוי בתיק המשוקלל, והמשתנים המסבירים הם אלו המופיעים בלוח 3. סטיות התקן עמידות בפני מתאם סדרתי והטרוסקדסטיות. * מציין רמת מובהקות של 10 אחוזים ומטה, ** מציין רמת מובהקות של 5 אחוזים ומטה, *** מציין רמת מובהקות של 1 אחוזים ומטה.

	(1) full period	(2) full period	(3) 2011-2019	(4) 2011-2019
corporate bonds mutual funds accumulation	-0.0001 (0.001)	-0.0002 (0.001)	-0.0057 (0.005)	-0.0105** (0.005)
(corporate bonds mutual funds accumulation) ²		0 (0)		0.0018** (0.001)
lag(dependent variable)	0.0038*** (0)	0.0038*** (0)	0.0029** (0.001)	0.0012 (0.001)
VIX-TA	0.0014 (0.002)	0.0013 (0.002)	-0.0006 (0.002)	0.0018 (0.003)
median bid-ask spread	-0.0024 (0.022)	-0.0056 (0.022)	0.0077 (0.031)	-0.0495 (0.046)
BBB-AA rated bonds spread	0.0016 (0.002)	0.0018 (0.002)	0.0034 (0.003)	0.004 (0.003)
stocks' cross risk	0.0014 (0.002)	0.0013 (0.002)	-0.0001 (0.003)	-0.0003 (0.003)
Tel-Bond 20 monthly return	0.007 (0.007)	0.0073 (0.007)	0.0109 (0.01)	0.0103 (0.008)
Constant	-0.1126 (0.197)	-0.109 (0.198)	0.0252 (0.285)	0.0246 (0.227)
Observations	144	144	107	107
Adjusted R-squared	0.11271	0.10801	0.10058	0.26887

לוח 5: השפעת הצבירה בקרנות נאמנות על פערי המרווחים – מבחני עמידות

המשתנה המוסבר הוא השינוי בתיק המשוקלל, והמשתנים המסבירים הם אלו המופיעים בלוח 3. סטיות התקן עמידות בפני מתאם סדרתי והטרוסקדסטיות. * מציין רמת מובהקות של 10 אחוזים ומטה, ** מציין רמת מובהקות של 5 אחוזים ומטה, *** מציין רמת מובהקות של 1 אחוזים ומטה.

	(1) full period	(2) 2011-2019	(3) full period	(4) 2011-2019	(5) full period	(6) 2011-2019	(7) full period	(8) 2011-2019
corporate bonds + general bonds mutual funds accumulation	-0.0032 (0.004)	-0.0061 (0.004)						
(corporate bonds + general bonds mutual funds accumulation) ²	0.0005 (0)	0.0018** (0.001)						
corporate bonds mutual funds and MTFs accumulation			-0.0005 (0.002)	-0.0188* (0.01)				
(corporate bonds mutual funds and MTFs accumulation) ²			0.0001 (0)	0.0041** (0.002)				
equity mutual funds accumulation					-0.0028 (0.003)	-0.0041 (0.006)		
(equity mutual funds accumulation) ²					0.0002 (0)	0.0001 (0.001)		
all mutual funds without corporate bonds and general bonds mutual funds accumulation							0.0008 (0.004)	-0.0026 (0.004)
(all mutual funds without corporate bonds and general bonds mutual funds accumulation) ²							0.0004* (0)	0.001 (0.002)
lag(dependent variable)	0.0025** (0.001)	0.0006 (0.002)	-0.0002 (0.002)	-0.0002 (0.002)	0.0034*** (0.001)	0.0032** (0.001)	0.0038*** (0)	0.0037*** (0.001)
VIX-TA	-0.0003 (0.003)	-0.0013 (0.002)	-0.0013 (0.003)	-0.0013 (0.003)	0.0011 (0.002)	-0.0015 (0.002)	0.0012 (0.002)	-0.0013 (0.002)
median bid-ask spread	0.0279 (0.033)	0.0002 (0.037)	-0.0002 (0.035)	-0.0002 (0.035)	-0.0001 (0.023)	0.0273 (0.029)	-0.0001 (0.023)	0.0414 (0.032)
BBB-AA rated bonds spread	0.0002 (0.003)	0.0023 (0.003)	0.0025 (0.003)	0.0025 (0.003)	0.0016 (0.002)	0.0009 (0.003)	0.0015 (0.002)	0.0005 (0.003)
stocks' cross risk	0.0029 (0.002)	0.0019 (0.002)	0.0017 (0.002)	0.0017 (0.002)	0.0016 (0.002)	0.0005 (0.003)	0.0018 (0.002)	0.0013 (0.002)
Tel-Bond 20 monthly return	0.0115 (0.01)	0.0091 (0.008)	0.0085 (0.008)	0.0085 (0.008)	0.0081 (0.006)	0.0082 (0.009)	0.0071 (0.005)	0.0077 (0.008)
Constant	-0.2274 (0.196)	-0.1412 (0.199)	-0.1212 (0.209)	-0.1212 (0.209)	-0.1303 (0.189)	-0.0091 (0.242)	-0.1509 (0.199)	-0.0877 (0.209)
Observations	117	107	119	92	144	107	144	107
Adjusted R-squared	0.1176	0.24271	0.12928	0.23911	0.12562	0.06501	0.11646	0.04976

לוח 6: השפעת הצבירה בקרנות נאמנות על פערי המרווחים לפי ענפים וקבוצות דירוג

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)
	by industry								by ratings					
	commerce and services		real estate		manufacturing		investment and holdings		AAA-AA		A		BBB	
corporate bonds mutual funds accumulation	0.0007 (0.002)	-0.0194*** (0.005)	0.0006 (0.001)	-0.0023 (0.004)	-0.0001 (0.002)	-0.0144*** (0.004)	-0.0001 (0.001)	-0.0179*** (0.004)	0.0013 (0.001)	-0.0026 (0.003)	-0.0014 (0.001)	-0.0120** (0.005)	0.0026 (0.002)	-0.0066** (0.003)
(corporate bonds mutual funds accumulation)^2		0.0025*** (0.001)		0.0011 (0.001)		0.0021*** (0.001)		0.0023*** (0)		0.0002 (0)		0.0018** (0.001)		0.0024*** (0)
lag(dependent variable)	-0.1841** (0.089)	-0.2578** (0.107)	0.0016*** (0)	0.0011** (0)	-0.0315 (0.024)	-0.1668* (0.092)	-0.2590*** (0.078)	-0.2563*** (0.077)	-0.1992** (0.081)	-0.1842* (0.096)	0.0026*** (0)	0.0008 (0.001)	-0.1500* (0.088)	-0.0921 (0.089)
VIX-TA	-0.0006 (0.003)	-0.0023 (0.005)	-0.0023 (0.002)	-0.001 (0.003)	0.0028 (0.004)	-0.0017 (0.004)	0.0056** (0.003)	0.0044 (0.004)	0.0031 (0.002)	-0.0012 (0.003)	0.002 (0.003)	0.002 (0.003)	0.0035 (0.003)	0.0026 (0.003)
median corporate bonds spread	0.0098 (0.031)	-0.037 (0.09)	0.0253 (0.016)	0.0133 (0.044)	-0.0076 (0.05)	0.0138 (0.065)	-0.026 (0.027)	-0.1024* (0.061)	-0.0123 (0.02)	-0.0166 (0.045)	-0.0203 (0.027)	-0.0457 (0.046)	-0.0486 (0.052)	-0.0232 (0.057)
BBB-AA rated bonds spread	0.0067** (0.003)	0.0102* (0.006)	0.0014 (0.002)	0 (0.003)	0.0044 (0.005)	0.0085 (0.006)	0.0021 (0.003)	0.0098** (0.004)	0.0027 (0.002)	0.0049* (0.003)	0.0018 (0.003)	0.004 (0.003)	0.0015 (0.004)	-0.0032 (0.004)
stocks' cross risk	0.0059 (0.005)	0.0015 (0.007)	0.0009 (0.002)	0.001 (0.002)	-0.0029 (0.005)	0.002 (0.005)	0.0021 (0.003)	-0.0007 (0.004)	-0.0008 (0.002)	-0.0021 (0.002)	0.0022 (0.003)	0.0011 (0.003)	0.0016 (0.004)	0.0043 (0.004)
Tel-Bond 20 monthly return	0.0005 (0.009)	-0.0066 (0.013)	0.0016 (0.006)	0.003 (0.007)	-0.0032 (0.011)	0.0111 (0.014)	-0.0021 (0.008)	-0.0002 (0.012)	-0.0084 (0.007)	-0.0006 (0.007)	0.0162** (0.007)	0.0149 (0.009)	0.0003 (0.011)	0.0038 (0.01)
Constant	-0.5198 (0.393)	-0.1258 (0.563)	-0.0365 (0.156)	-0.056 (0.191)	0.2387 (0.396)	-0.1508 (0.411)	-0.2246 (0.29)	0.0199 (0.336)	0.0522 (0.201)	0.2024 (0.212)	-0.1815 (0.242)	-0.0918 (0.281)	-0.1361 (0.315)	-0.357 (0.341)
Observations	131	95	144	107	142	105	130	92	144	107	144	107	137	105
Adjusted R-squared	0.08716	0.10213	0.13396	0.1392	0.0169	0.14864	0.13417	0.18007	0.1639	0.00585	0.10649	0.24023	0.04453	0.08015