

הגורמים המשפיעים על מרווחי איגרות החוב התאגידיות¹

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

תקציר

בעבודה זו אנו אומדים את השפעת גורמי היסוד על מרווחי אג"ח התאגידיות בישראל. על סמך בסיס נתונים, המכיל את כל אג"ח התאגידיות הסחירות בישראל בשנים 2008–2020, 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 הריבויים באירופה ב-2011, מעל 20 אחוזים משווי השוק של אג"ח התאגידיות נסחר במרווחים נמוכים מאלו שהיו חזויים על פי גורמי היסוד. מלבד זאת אנו מוצאים כי צבירות חיוביות 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 אג"ח התאגידיות כתוצאה מצבירה מהירה של מקורות בקרנות הנאמנות. במידה וישנה סטייה במרווחי אג"ח התאגידיות מאלו החזויים לפי גורמי היסוד, צבירה זו עלולה להקצין מגמות של עליית מחירים ובעת שינוי מגמה – להקצין מגמות של ירידות מחירים.

1. הקדמה

הסביבה הנמוכה של התשואות והריביות העולמיות והמקומיות, הנזילות הגבוהה והחיפוש אחר תשואה בתקופה הנסקרת בנייר זה תומכים בעליית מחירי הנכסים בכלל והנכסים הפיננסיים בפרט. אחד הנכסים שהושפעו במידה ניכרת מהתנאים הסביבתיים הוא אג"ח התאגידיות הסחירות. חלקן של נכס זה בתיק הנכסים של הציבור עלה משיעור של 5 אחוזים בינואר 2007 ל-9 אחוזים בפברואר 2020. גם חלקן 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 אג"ח התאגידיות למרות הירידה באיכותן ועליית הסיכונים הגלומים בהן. לפי דוח

¹ בנק ישראל – <https://www.boi.org.il>

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 שנתרו הן על אחריותנו.

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

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

*** חיים וידר - haimivider@gmail.com

של ה-OECD, אג"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 אג"ח המדורגות BBB על חשבון שיעורי אג"ח המדורגות AA ו-AAA, ששיעוריהן ירדו. כך בשנים 2017–2019 אג"ח בדירוג BBB היוו 52% מכלל ההנפקות של אג"ח (Çelik et al., 2020). הדוח גם מצביע על מגמת ירידה של מדד דירוג אג"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 אג"ח עלול להביא לפשיטות רגל בשיעור גבוה יותר מאשר במחזורי אשראי קודמים.² כמו כן מלמד דוח ה-GFSR מאוקטובר 2018 שתשואות אג"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). יחד עם זאת, יש לציין, שקיימת ספרות רחבה שטוענת שהירידה הזו, לפחות בחלקה, נובעת משינויים בסטנדרטים ובמתודולוגיה של חברות הדירוג ועל כן לא מדובר בהכרח בירידה באיכות אג"ח המוחזקות (ראו לדוגמא, Blume et al., 1998; Alp, 2013; Baghai et al., 2014; Jorion et al., 2009; Afik & Galil, 2022).

משבר הקורונה לא שינה את המגמה שנראתה לפניו, להוציא את השבועות הראשונים למשבר, שבהם מחירי אג"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 אג"ח התאגידיות באופן עקבי, ותשואותיהן ירדו. כיוון שבאותה תקופה גם הריביות המוגדרות כחסרות סיכון (ריבית הבנק המרכזי ותשואות השוק של אג"ח הממשלתיות לטווחי זמן דומים) הלכו וירדו, אנו בוחנים את הערכת הסיכון המשתקפת במחירי אג"ח התאגידיות ובתשואותיהן באמצעות המרווח בין תשואת אג"ח תאגידית לתשואת אג"ח ממשלתית הדומה לה מבחינת ההצמדה והתקופה-לפירעון. מספטמבר 2012 ירדו מרווחי אג"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

² עובדה נוספת המצוינת בדוח ומעידה על ירידה של איכות אג"ח עם השנים: בעת קניית אג"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.

לירידת המרווחים עמדו רמת הפעילות הגבוהה במשק, המינוף הנמוך יחסית של המגזר העסקי, הרווחים הצבורים, שבאמצעותם החברות מממנות את פעילותן,³ הריבית הנמוכה במשק וההסתברות לחדלות פירעון, שנתורה נמוכה יחסית לעבר. כמו כן, שוק אג"ח התאגידיות בשנים אלה הושפע לטובה מהמלצות ועדת חודק ששיפרו את איכות אג"ח הנסחרות בשוק, למשל בהיבט הביטחונות. עם פרוץ משבר הקורונה נסקו מרווחי אג"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 אג"ח התאגידיות לוו לאורך השנים בפעילות משמעותית של השקעות משקי הבית 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.⁴ קרנות הנאמנות מחולקות למספר קטגוריות של התמחות, הנקבעות לפי המדיניות המוצהרת שמפרסמת הקרן בתשקיף שלה, ומשקפות את הנכסים העיקריים שהן משקיעות בהם. הקרנות המרכבות 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 אג"ח התאגידיות בסך נכסי קרנות הנאמנות⁵ (כולל קרנות סל) שתחום התמחותן מוגדר 'אג"ח בארץ – חברות' נע

³ ראו בנק ישראל (2016), דוח בנק ישראל לשנת 2015, פרק ד', בפרט תיבה ד'-2.

⁴ ראוי לציין כאן כי היקף הצבירה החודשית הממוצעת בקרנות הנאמנות גדול בלמעלה מפי שתיים מהצבירה בתעודות הסל או בקרנות הסל (כ-270 מיליון ש"ח בקרנות הנאמנות לעומת כ-120-130 מיליון ש"ח בתעודות/קרנות הסל). גם מבחינת שיעורי שינוי חודשיים ממוצעים המספרים גבוהים יותר: 1.7 אחוז לעומת 0.7-1.2 אחוז בתעודות/קרנות הסל. זו סיבה נוספת לכך שנייר זה מתמקד בעיקר בקרנות הנאמנות.

⁵ 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

בין 80.7 אחוזים ל-95.1 אחוז (החציון: 86.4 אחוזים), וחלקן של אג"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 אג"ח התאגידיות הנסחרות ניתן לראות שינויים בשיעור זה: ערב משבר 2008 החזיקו קרנות הנאמנות בכרבע מסך אג"ח התאגידיות הנסחרות, ואילו בשיא המשבר צנח שיעורן לכ-9 אחוזים (בדצמבר 2008), אך מאז הוא שב וגדל בהדרגה, ובנקודת הזמן האחרונה בעת כתיבת עבודה זו (בנובמבר 2020) קרנות הנאמנות (ללא קרנות הסל) מחזיקות בכ-25 אחוזים משווי אג"ח התאגידיות הנסחרות.

קרנות הנאמנות הן מכשיר החיסכון המקנה למשקי הבית 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 משקי בית המעוניינים לשנות את השקעותיהם מיד ייטו לפעול תחילה בערוץ זה. ואכן, ניסיון העבר מעיד כי בעתות גאות בשוק אג"ח משקי הבית הגדילו את החזקותיהם בקרנות נאמנות המתמחות באג"ח, ובעתות שפל הם פדו במהירות את חסכוניהם 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 אחוז (באוגוסט) ל-6.7 אחוז (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 אחוזים ל-4.8 אחוזים.

לעבודה זו שתי מטרות: (א) אמידת הגורמים המשפיעים על המרווח של אג"ח התאגידיות מינואר 2008 ועד דצמבר 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 אחר מקורותיהן. כפי שיוזכר בהמשך, סטייה מערכתית משמעותית מהמרווח החזוי על פי גורמי היסוד יכולה לנבא

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 באג"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.

התפתחויות מקרו-כלכליות עתידיות, ועל כן חשוב לנטר סטיות אלה.⁶ (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 אג"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 אג"ח החזוי ואת הסטייה של כל איגרת מאותו מרווח. מתברר כי בשנים שקדמו למשבר 2008 ובשנה שקדמה למשבר החובות הריכוזיים באירופה ב-2011 מעל 20 אחוזים משווי השוק של אג"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 אג"ח נסחר במרווח נמוך מן החזוי, בעיקר בענפי ההשקעה וההחזקה והמסחר והשירותים ובקבוצת הדירוג BBB. בחינה של השפעת הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות על המגמות הקיימות בשוק מעלה כי לצבירה השפעה מקצינה ולא ממתנת. במילים אחרות: במקרה שמרווחי אג"ח סוטים מאלו החזויים, צבירה בקרנות הנאמנות תביא להקצנת הסטייה ולא לחזרה אל המרווח החזוי. אנו מוצאים כי ההשפעה השולית של הצבירה פוחתת, אולם היא 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;

⁶ האמידה אותה אנו מבצעים לא נועדה לזהות משברים בשוק אג"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.

Briys and de Varenne, 1997) ויעוד). ככלל ניתן לחלק את המשתנים לשלוש קבוצות: מאפייני האיגרת (הגודל, המח"ם, 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 כנזילות אג"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 אג"ח והראו ששימוש במודל מסוים (ensembled deep neural networks) מייטיב לחזות אותן יותר מאשר מודלים אקונומטריים סטנדרטיים או מודלים אחרים מתחום למידת המכונה. מחקרים לא מעטים מנתחים את התנהגות הסטיות מהמחיר החזוי לפי גורמי היסוד. Collin- Dufresne et al. (2001) אמדו את הגורמים המשפיעים על השינוי במרווחי אג"ח ומצאו שהסטיות מהשינוי הצפוי בין סוגים שונים של אג"ח מתואמות במידה רבה, והסיקו שזעזועים לביקוש לאשראי ולהיצע האשראי משפיעים על תמחור אג"ח, מעבר למשתנים הקשורים לגורמים המבניים. Gilchrist and Zakrajšek (2012) הראו שבהינתן מודל תמחור למרווחי אג"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 אג"ח. באשר לקשר בין צבירת חסכונות באפיקים המשקיעים בנכסים מסוימים ומחיריהם של אותם הנכסים, 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 אג"ח התאגידיות בישראל.

3. נתונים ומתודולוגיה

א. 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 מינואר 2008 עד דצמבר 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"ם 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. במקרים בהם לחברה יש יותר מאיגרת אחת מונפקת, לקחנו כל איגרת עם מאפייני הייחודיים, כאשר משתני החברה המנפיקה והמצב הכלכלי זהים כמובן. סטטיסטיקה תיאורית של בסיס הנתונים מובאת בלוח 1 ובלוח 1א. מקורות הנתונים הם דיווחי החברות לבורסה, נתוני המסחר היומיים מהבורסה ועיבודי בנק ישראל.

ב. השפעת גורמי היסוד על מרווחי אג"ח התאגידיות

עקרונית, מחירה של אג"ח (כמו של כל נכס) אמור להיקבע על ידי זרם התשלומים הצפוי המהווך 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 אג"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 אג"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:

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

המשתנה המוסבר הוא לוג המרווח. המרווח הוא, כאמור, הפער בנקודות אחוז בין התשואה לפדיון בזמן t של אג"ח תאגידית b שהונפקה על ידי חברה i 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 שההתפלגות מרווחי האשראי יש זנב ימני ארוך. משתנה הזמן t מייצג חודש. המשתנים המסבירים כוללים את מאפייני אג"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.⁷ φ_i הוא fixed-effect לכל ענף, כיוון שבתקופה הנסקרת היו לא מעט מקרים של מעברי חברות בין ענפים. ביתר פירוט – משתני אג"ח (security) כוללים את המשתנים המסבירים הבאים: מספר הימים לפדיון; שני משתני דמי שמקבלים את הערך 1 אם האגרת צמודה לאינפלציה או לדולר ו-0 אחרת; משתנה דמי לכל סוג של שיעבוד או התניה פיננסית שיש לאגרת ומשתנה דמי לכל אחד מסוגי הדירוגים של האגרת.

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 אג"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 לכורשר ההחזר שלה; רווחיות החברה, כפי שהיא נמדדת על ידי התשואה להון, ושיעור הנכסים המוחשיים בסך נכסיה.⁸ 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

⁷ לא עשינו שימוש ב-FE לאגרת כיוון שאז היינו צריכים לשמוט מהגרסיה מאפיינים קבועים של האגרת, כגון הצמדה, שיעבוד ובמקרים רבים גם דירוג.

⁸ 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.

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 Lin et al., 2011; Chen et al., 2007; Helwege et al., 2014), 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 המחיר בחלון זמן מסוים (בחרנו בחלון של 30 יום). ככל שמדד זה גבוה יותר, נזילות האיגרת נמוכה יותר ונצפה לקבל מרווח גבוה יותר.⁹

כדי לשקף את המידע הזמין לפעילים בשוק בבואם לקבוע את מחיר אג"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 בפיקוח 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. השאריית 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.

⁹ לחלופין, בחנו גם את השימוש במרווח ה-bid-ask היומי. התוצאות זהות.

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:

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

ג. 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 אג"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 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-Dufresne 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 הצטמצם, נסיק שלגידול הביקוש הייתה השפעה ממתנת, ואם בעקבות 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 אג"ח כדי לראות את ההשפעה המצרפית של שינויים בביקוש. על כן, בכל תקופה אנו מזהים את אג"ח אשר הפער של המרווח שלהן מזה החזוי הוא שלילי (דהיינו מרווח נמוך מדי) ובודקים את השינוי בפער זה בחודש העוקב. השינוי האגרטיבי של כלל אג"ח האלה מתקבל על ידי שקלול השינוי בפער לפי שווי השוק של כל איגרת. באופן דומה, בכל חודש אנו מזהים את אג"ח אשר הפער של המרווח שלהן מזה החזוי הוא חיובי (דהיינו מרווח גבוה מדי) ובודקים את השינוי בפער זה בחודש העוקב. גם כאן השינוי האגרטיבי יחושב על ידי שקלול לפי שווי השוק של כל איגרת.

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 בסכום זהה 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 אג"ח בעלות פערי המרווח השליליים פחות השינוי בפערי המרווח של אג"ח בעלות פערי המרווח החיוביים. כדי לתת ביטוי לגודלם היחסי של שני סוגי אג"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: $5 = -((3-6)-(-2)-(-4))$, משמע שהפער המצרפי הקצין. לעומת זאת, אם פערי המרווח של אג"ח בעלות פער המרווח החיובי ירד מ-3 נקודות אחוז ל-0, אזי התיק כולו עלה בנקודת אחוז: $1 = ((0-3)-(-2)-(-4))$. משמע שהפער המצרפי התמתן.

לאחר שבנינו את פערי המרווח של שני סוגי אג"ח ואת התיק הכולל נבדוק כיצד הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות משפיעה על צורת 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:

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

המשתנה המוסבר הוא השינוי בסטיית התיק התיאורטי של אג"ח מסל agg בין חודש t-1 לחודש t. התיק התיאורטי כולל את אגרות החוב בעלות פערי המרווח השליליים והחיוביים. אנו בודקים זאת בנפרד עבור סלים שונים של אג"ח: כל אג"ח, אג"ח השייכות לקבוצת דירוג ספציפית (AAA-AA, A, BBB), ואג"ח השייכות לענף ספציפי. זאת כדי לבחון אפשרות שקרנות הנאמנות מביאות לתמחור חסר בחלק מסוים של השוק ולא בכלולו. 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 (mf_change). משתנה זה נכנס בפיגור על מנת להימנע ככל הניתן ממסיבתיות הפוכה (סטייה מתמשכת שמובילה לצבירות). 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 אג"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; cross_risk הוא מדד לסיכון מערכתי הנגזר מהתנועה המשותפת של המניות¹⁰; ו-tel_bond20_ret הוא התשואה החודשית של מדד תל-בונד 20 הכולל את 20 אג"חים עם שווי השוק הגבוה ביותר בבורסה.¹¹

¹⁰ שיעור השונות המשותפת של הבטא של המניות, המוסברת על ידי חמשת הרכיבים העיקריים (principal components), כשיטה שנקטו Kritzman et al. (2011). המדד מחושב בחטיבת המחקר של בנק ישראל.
¹¹ לא כללנו במודל את רכישות אג"ח של בנק ישראל שאותן החל לבצע ביולי 2020, בעקבות משבר הקורונה. הסיבה לכך היא שבדיוק המוחלט של תקופת המדגם לא היו רכישות כאלה, הרכישות היו מוגבלות מאוד בהיקפן ונסתיימו לאחר תקופת זמן קצרה.

4. התוצאות

א. השפעת גורמי היסוד על מרווחי אג"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 המקר, בעמודה 4 כללנו את כל המשתנים בו זמנית, בעמודה 5 הוספנו FE לחברה, ובעמודה 6 החלפנו את משתני המקר 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, סיכון האיגרת כפי שמשתקף 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 מלבד שיעבוד שלילי (ושיעבוד ללא מידע נוסף) המתואם דווקא עם מרווח גבוה יותר, כל סוגי השיעבודים על נכס ספציפי של החברה מקטינים את 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 אג"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 אג"ח – עולים. מבחינת משתני המקר, 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, במשקלות 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.¹² עם התאוששות השוק במהלך 2009–2010 פער המרווח הממוצע שב וירד לאזור השלילי, אך עליית מרווחי אג"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 אג"ח בדירוג BBB נצפו מספר תקופות שבהן פער המרווח הממוצע היה שונה באופן מובהק מאפס ויותר תקופות שבהן הוא היה נמוך מאפס.¹³

ואולם הסתכלות על הממוצע אינה שלמה כי היא אינה מקיפה את ההתפלגות כולה. להשלמת התמונה בחנו בכל רבעון מהו שיעור אג"ח (במונחי שווי השוק) אשר המרווח שלהן נמוך מהמרווח החזוי באופן מובהק (כלומר בשתי סטיות תקן מאפס) מתוך סך שווי השוק של אג"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 אג"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 וההחזקה, אך לאחר מכן הייתה ירידה, ומאז שיעור אג"ח שבהן פער המרווח שלילי נמוך מ-5 אחוזים. בהסתכלות לפי דירוגים נראה כי בתחילת התקופה דווקא אג"ח בעלות הדירוגים הגבוהים הן

¹² בהקשר זה, ראו את מאמרם של Benzon et al. (2018).

¹³ 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.

שנסחרו בפערי מרווח שליליים, ואילו בהמשך היו אלה אג"ח בקבוצות הדירוג הנמוכות יותר.

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

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

איור 7 מציג את הצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות וב'אג"ח-כללי' כשיעור מסך הנכסים בקרנות אלו בחודש הקודם, ואת המרווח הממוצע של אג"ח התאגידיות. כפי שניתן לראות, תקופות של צבירות גבוהות מלוות בירידה של המרווחים, ולהפך. התנהגות דומה נצפית גם כשמסתכלים על הצבירות נטו מול פער המרווח הממוצע, המנוכה מהשפעת גורמי היסוד על מרווחי אג"ח: ככל שהצבירות גבוהות יותר, פער המרווח השלילי יורד עוד יותר, ולהפך. עדות אמפירית זו תומכת לכאורה בהשערה שלצבירה מואצת אפקט מקצין ולא ממתן, אולם היא אינה מספקת – בין היתר מפני שהאיורים 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 אג"ח התאגידיות שבהן פערי המרווח שליליים וסל הכולל את אג"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 פוזיציות short על מחירי סל אג"ח שבהן הפער שלילי ו-long על מחירי אג"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 עבור ניתוח זה משתרעת בין החודשים ספטמבר 2008 ונובמבר 2020.¹⁴ אנו מנכים ממנה 3 תצפיות חריגות, שבהן המשתנה המוסבר גדול מהאחוזון ה-99 שלו. סטטיסטיקה תיאורית של המשתנים הנכללים באמידת השפעת הצבירה 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 אחוז. 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. השונות בין שתי התקופות בולטת גם בסטטיסטיקה התיאורית: ממוצע הערכים של כל מדדי הסיכון (VIX-TA, מרווח bid-ask החציוני בשוק אג"ח החברות ופער המרווח בין אג"ח המדורגות A לאג"ח מדורגות BBB) בתקופת המשבר גבוהים במידה ניכרת מאשר בתקופה שאחריה. גם קצב הצבירה בקרנות הנאמנות בתקופת המשבר גבוה כמעט פי 10 מאשר אחרי המשבר. איור 8 מציג את שיעור הצבירות בקרנות הנאמנות לצד המשתנה המוסבר – השינויים בתיק אג"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 אנו כוללים כמשתנים מסבירים רק את הצבירות בקרנות הנאמנות ואת הביטוי הריבועי שלהן, ולא מוצאים השפעה מובהקת. אולם, כאשר אנחנו מגבילים את תקופת המדגם ל-2011–2019 בלבד, נמצאת השפעה שלילית ומובהקת למשתנה הצבירות בצורתו הטבעית, והשפעה חיובית למשתנה בצורתו הריבועית (עמודה 2). כלומר, אנו מוצאים שלצבירות בקרנות הנאמנות השפעה מקצינה על פערי המרווחים, אולם השפעה זו נחלשת ככל שהצבירה גבוהה יותר. המקדמים משתנים רק כמעט כאשר כוללים את המשתנים המסבירים באחרים (עמודה 3) ואת המשתנה המוסבר בפיגור (עמודה 4). למרות המובהקות הסטטיסטית, ראוי לציין שהמובהקות הכלכלית של ההשפעה איננה גדולה: אם נשתמש בממוצע הצבירה (0.63 אחוז) ונכפיל במקדמים הרלבנטיים (צבירה וצבירה בריבוע) כפי שהם מופיעים בעמודה 4, נמצא שההשפעה על המשתנה התלוי היא 0.006-, כ-10 אחוזים בלבד מסטיית התקן של משתנה זה.

¹⁴ נתוני הצבירות בקרנות הנאמנות הנדרשים לניתוח זמינים רק מחודש אוגוסט 2008 אך נלקחים בפיגור ועל כן החודש הראשון הוא ספטמבר של אותה שנה; נובמבר 2020 הוא החודש הראשון כיוון שבעת כתיבת הנייר הנתון האחרון היה זמין עד לחודש זה.

בלוח 5 אנו מציגים מספר ספציפיקציות אלטרנטיביות ומבחני רגישות, כאשר ההתמקדות היא בתקופת המדגם בה נמצאה השפעה מובהקת של הצבירה בקרנות נאמנות (2011-2019). בעמודה 1 אנו מוסיפים לצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות גם את הצבירה בקרנות הנאמנות מסוג 'אג"ח – כללי', שכאמור, שיעור גדול מנכסיהן הוא אג"ח תאגידיות. כיווני ההשפעה של הצבירות והצבירות בריבוע נותרו כשהיו, אולם גודל המקדם של המשתנה הראשון התכווץ. בעמודה 2 אנחנו כוללים גם את הצבירה בתעודות הסל (עד ספטמבר 2018) ובקרנות הסל (מינואר 2019) המתמחות באג"ח תאגידיות.¹⁵ כיווני ההשפעה נותרים זהים, המקדמים גדולים יותר וגם ההשפעה הכלכלית גדולה יותר: ממוצע הצבירה לאורך התקופה (0.71 אחוז) מתורגמת להשפעה של 0.01- על המשתנה התלוי, כ-20 אחוזים מסטיית התקן של משתנה זה.¹⁶

בעמודות הנותרות אנו עורכים מספר בדיקות פלצבו. ראשית, במקום להשתמש בצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות אנו משתמשים בצבירה 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 בקרנות נאמנות המתמחות במניות – אשר מושפעות במישירן משינויים בתיאבון לסיכון אולם אינן פעילות בשוק אג"ח התאגידיות – תשפיע על פערי המרווחים. התוצאות בעמודות 3 ו-4 מראות שאין זה כך: לצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות במניות אין השפעה מובהקת מכל סוג שהוא על פערי המרווחים, לא במדגם המלא ולא בתקופה שבין 2011 ל-2019. שימוש בצבירה בכלל קרנות הנאמנות למעט אלו המתמחות באג"ח תאגידיות (עמודות 5-6) מראה תוצאה זהה.

כדי לבדוק אם ההשפעה המקצינה של הצבירה בשנים 2011-2019 הייתה בכל שוק אג"ח או רק בחלקים ממנו אנו אומדים את הספציפיקציה שבעמודה 3 בלוח 4 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. משתנה הצבירות (והצורה הריבועית שלו) זהה לזה בו עשינו שימוש לעיל וכולל רק את הצבירות בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות. התוצאות מוצגות בלוח 6.

בחלקו השמאלי של הלוח מוצגות האמידות שנעשו בחלוקה לענפים, ובחלקו הימני – בחלוקה לדירוגים. מהלוח עולה כי קיימת השפעה מקצינה מובהקת של

¹⁵ בשל הרפורמה וקשיים טכניים שנלוו לה בדיווחים, לא דווחו הנתונים עבור החודשים אוקטובר-דצמבר 2018 ועל כן המדגם קטן ב-3 תצפיות.

¹⁶ בבדיקה נוספת שערכנו (תוצאותיה זמינות לפי דרישה) מצאנו שהצבירה בתעודות/קרנות הסל בלבד (כלומר, ללא הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח) אינן משפיעות באופן מובהק, ולמשתנה בריבוע השפעה שלילית חלשה מאוד. גם כוח הסבר של ספציפיקציה כזו יורד בחדות.

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.¹⁷

5. סיכום ומסקנות

אג"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 אג"ח התאגידיות ובחנו את התנהגות הסטיות מהמרווח החזוי, ובפרט את התרומה של צבירה 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 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 אג"ח התאגידיות כתוצאה מצבירה מהירה 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 אג"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 ייווצרו תנאים לרדיפה אחר תשואות, ירידה של המרווחים מעבר לאלו החזויים והקצנה 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.

¹⁷ 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 אג"ח הנמכרות על ידי קרנות נאמנות בעת כניסה ויציאה של זרמי הון, אין לנו יכולת לבודד 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.

מקורות

- Afik, Z., & K. Galil (2022). "Have ratings become more accurate? ", Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4219053>
- 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.
- Alp, A. (2013). "Structural shifts in credit rating standards", *The Journal of Finance* 68, 2435-2470.
- Amihud, Yakov (2002). "Illiquidity and stock returns: Cross-section and time series effects", *Journal of Financial Markets* 5, 31–56.
- Baghai, R. P., Servaes, H., & A. Tamayo (2014). "Have rating agencies become more conservative? Implications for capital structure and debt pricing", *The Journal of Finance* 69, 1961-2005.
- 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.
- Benzion, U., Galil, K., Lahav, E., and O. M. Shapir (2018). "Debt composition and lax screening in the corporate bond market", *International Review of Economics & Finance* 56, 178-189.
- Bianchi, D., M. Büchner and A. Tamoni, (2019). "Bond risk premiums with machine learning", *The Review of Financial Studies* 34, 1046-1089.
- Black, F. and M. Scholes (1973). "The pricing of options and corporate liabilities", *Journal of political economy* 81, 637–654.
- Blume, M. E., Lim, F., & A. C. MacKinlay (1998). "The declining credit quality of US corporate debt: Myth or reality? ", *The Journal of Finance* 53, 1389-1413.

- 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).

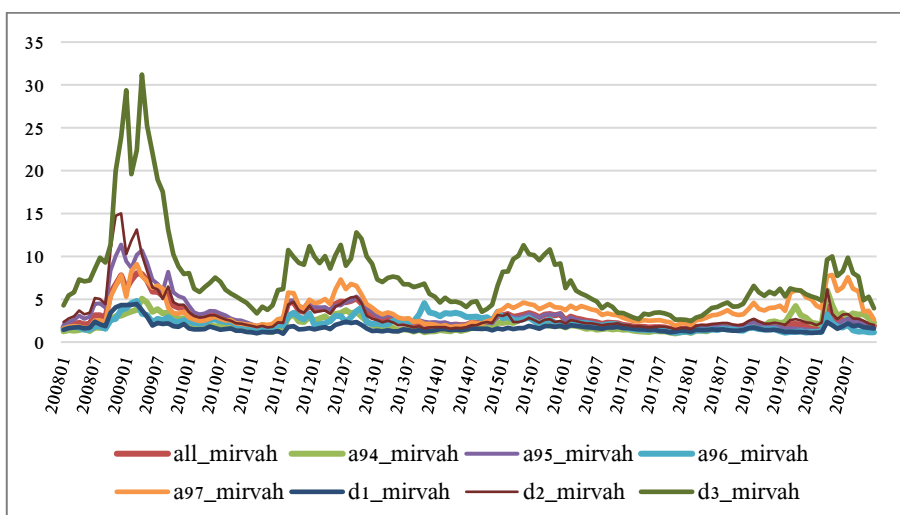
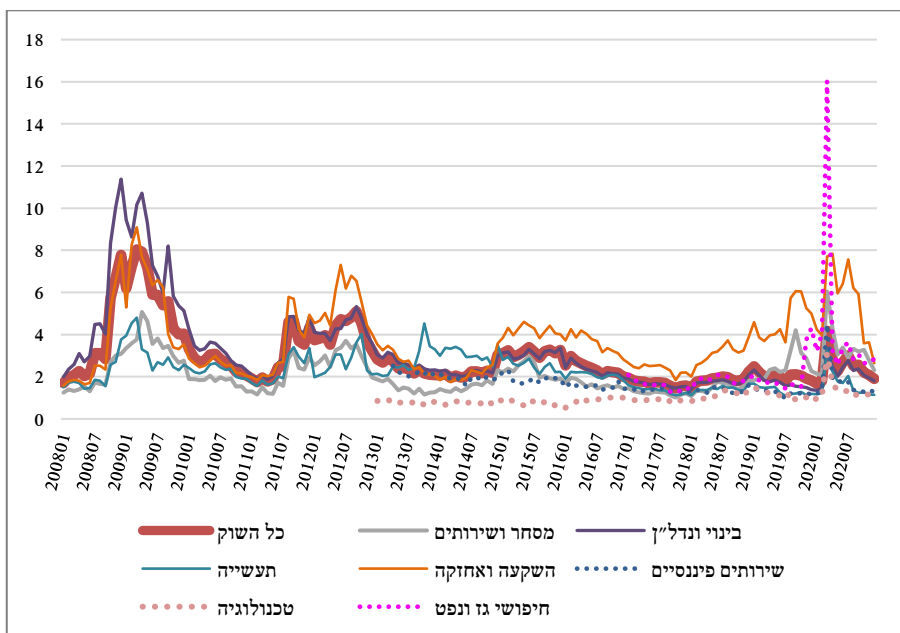
איורים ולוחות

איור 1

המרווח הממוצע של כלל אג"ח התאגידיות הנסחרות לפי ענפים,

ינואר 2008 עד נובמבר 2020

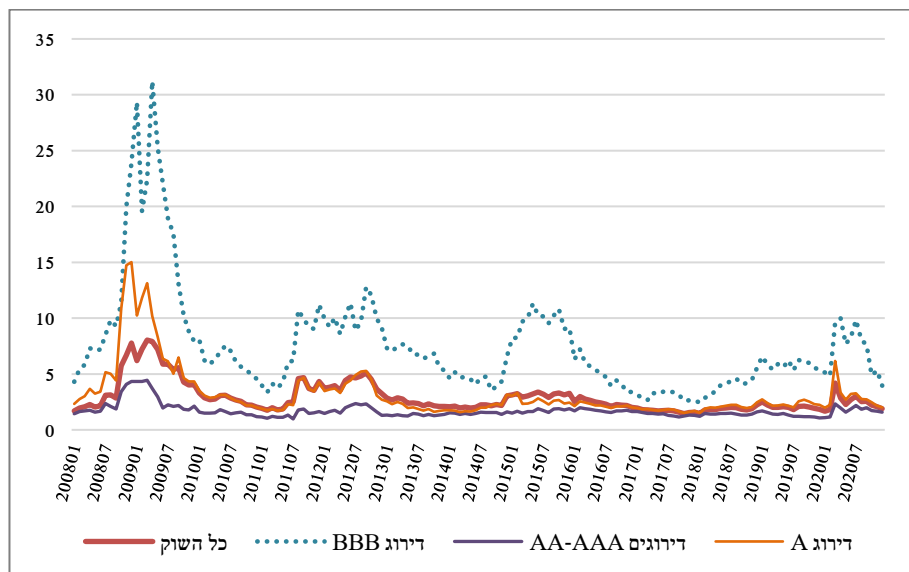
המשקלות הם לפי שווי השוק של האיגרת



איור 2

המרווח הממוצע של כלל אג"ח התאגידיות הנסחרות לפי קבוצות דירוג

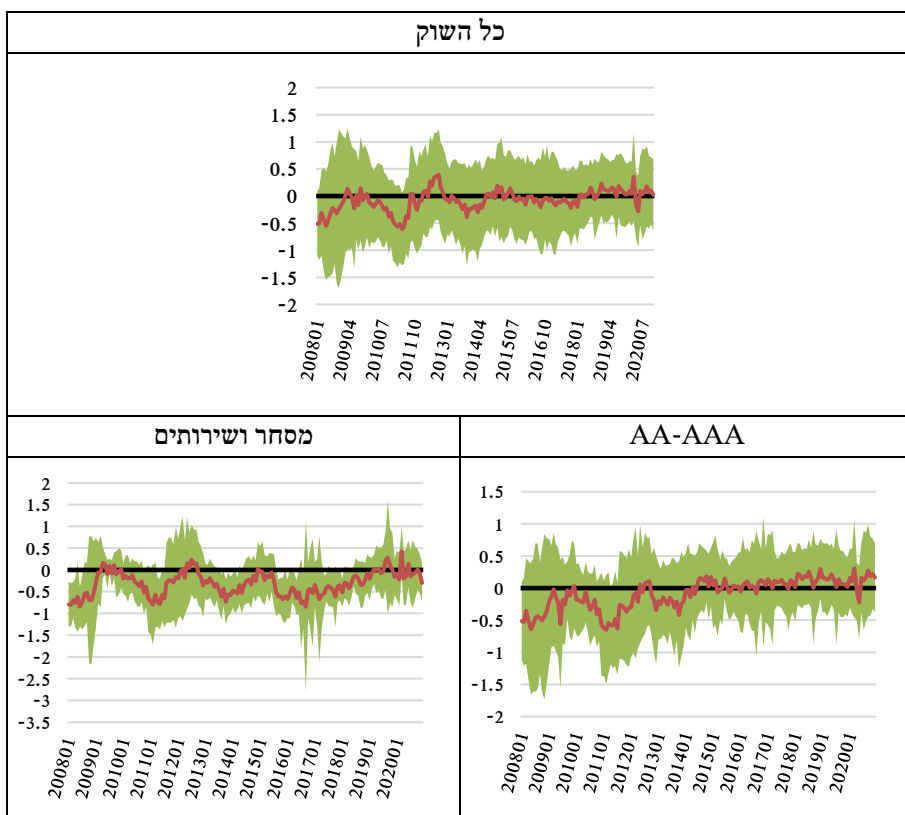
המשקלות הם לפי שווי השוק של האיגרת

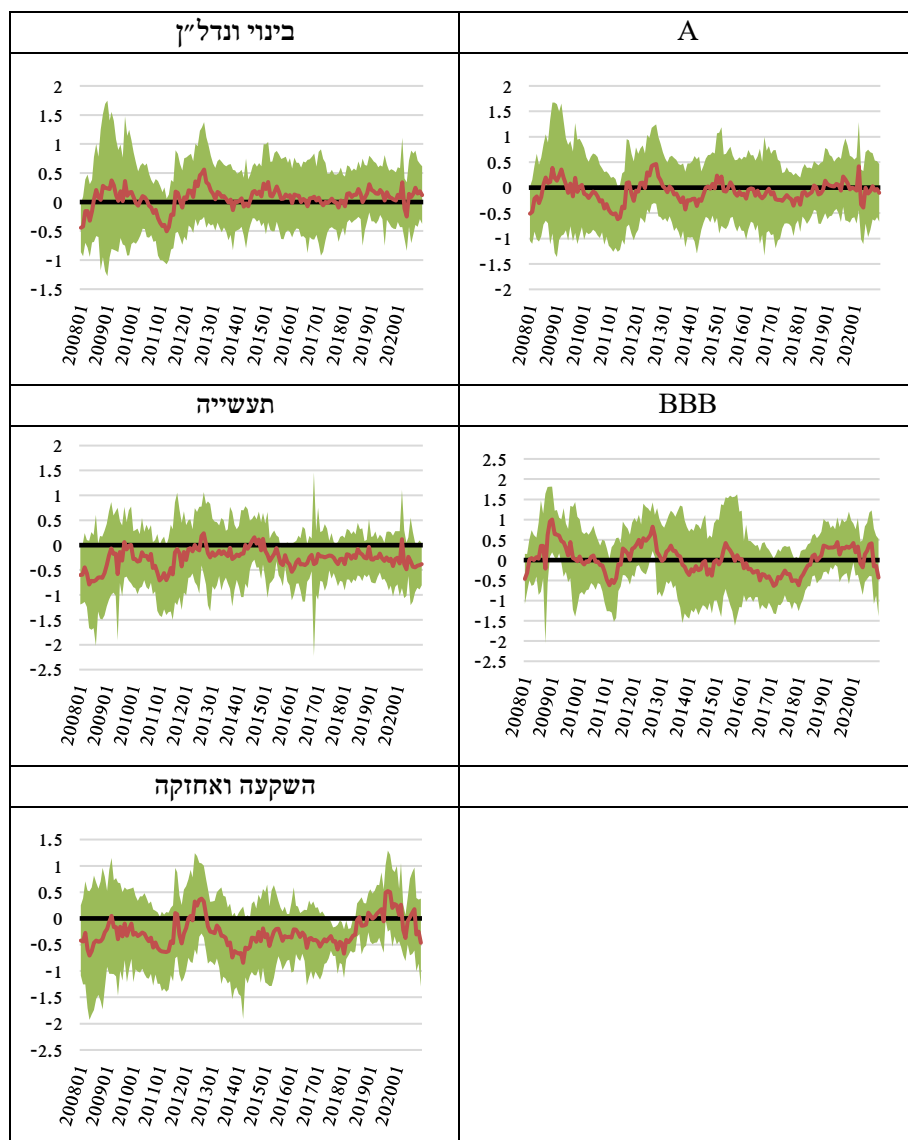


איור 3

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.

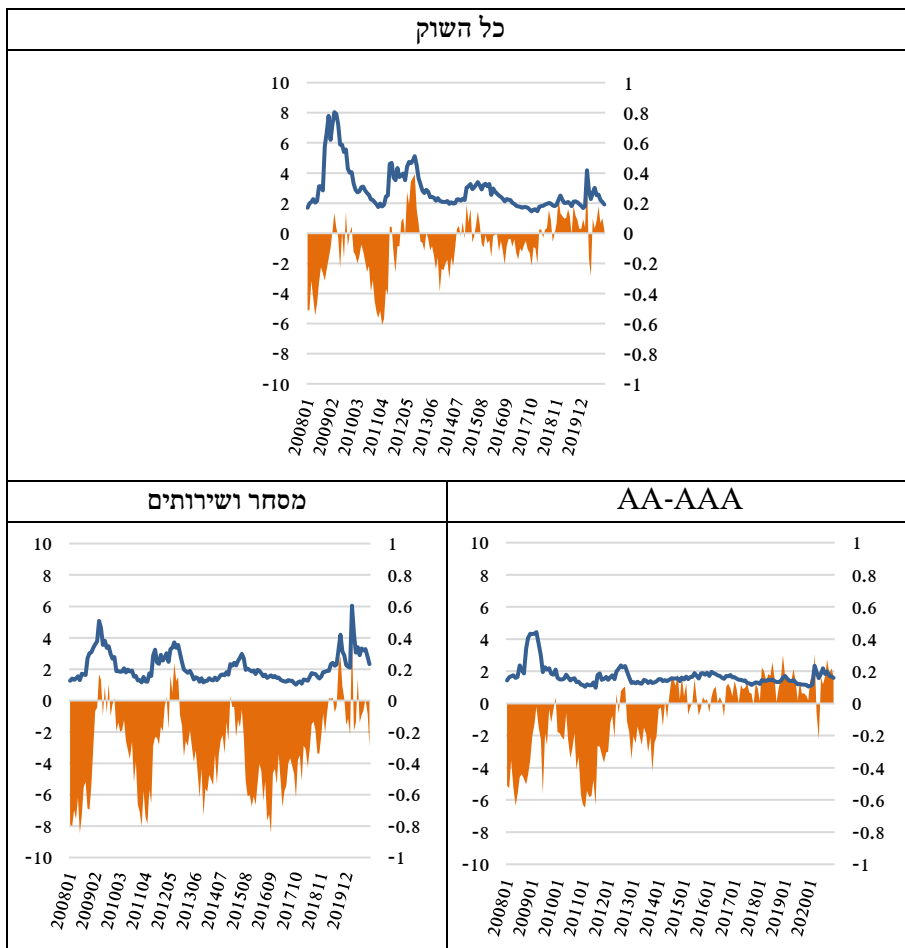


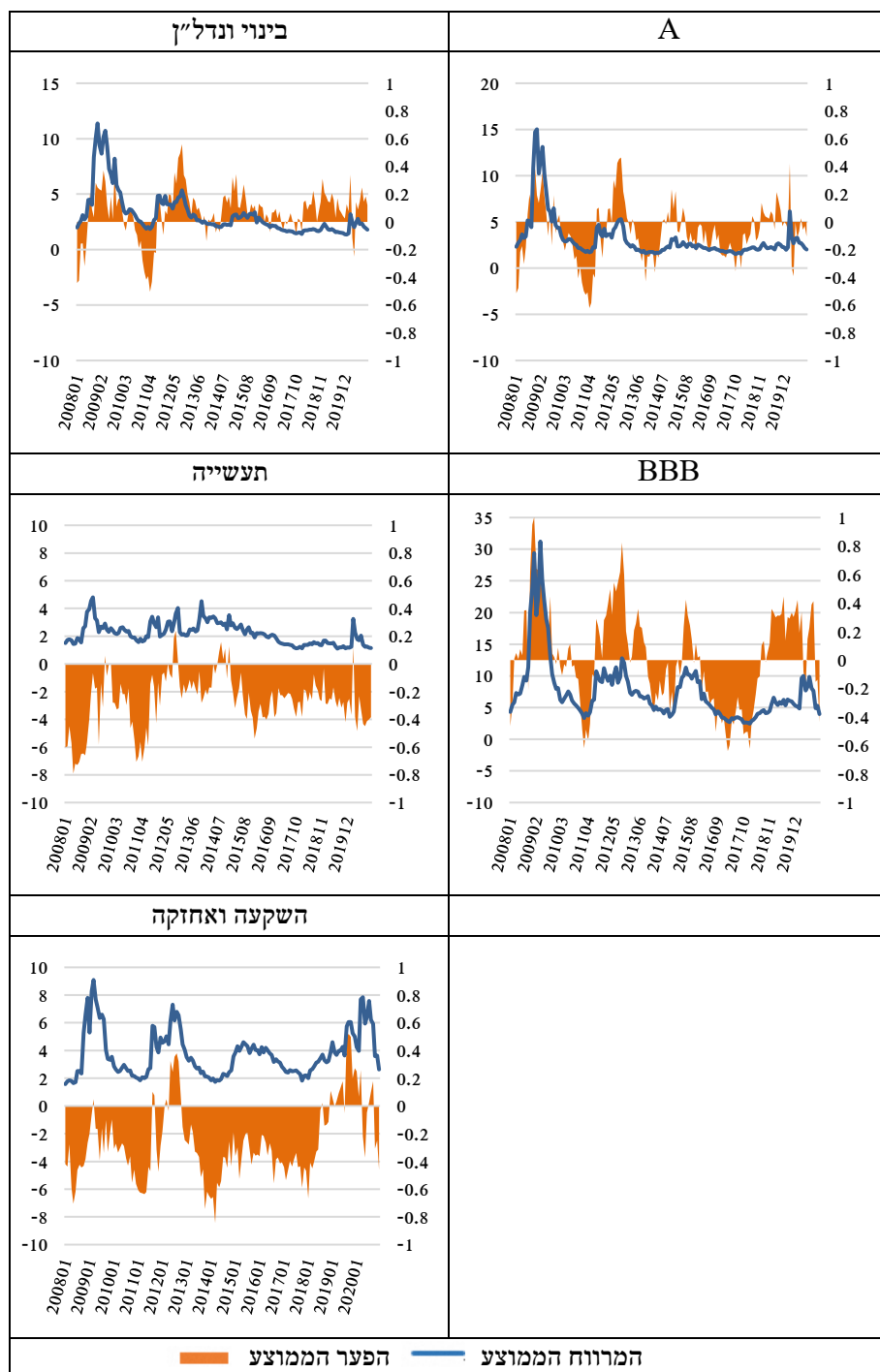


איור 4

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.

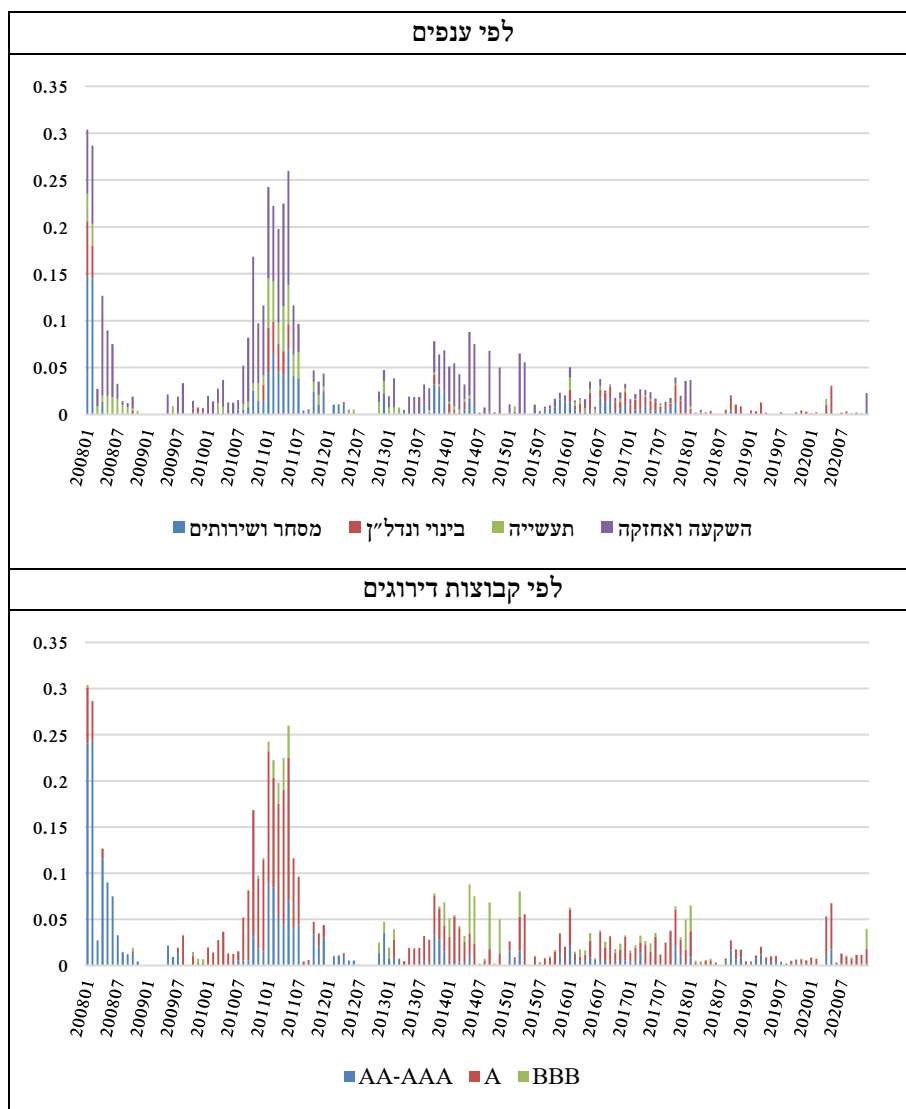




איור 5

שיעור אג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי מתוך שווי השוק של אג"ח הנסחרות בשוק, לפי ענפים וקבוצות דירוגים

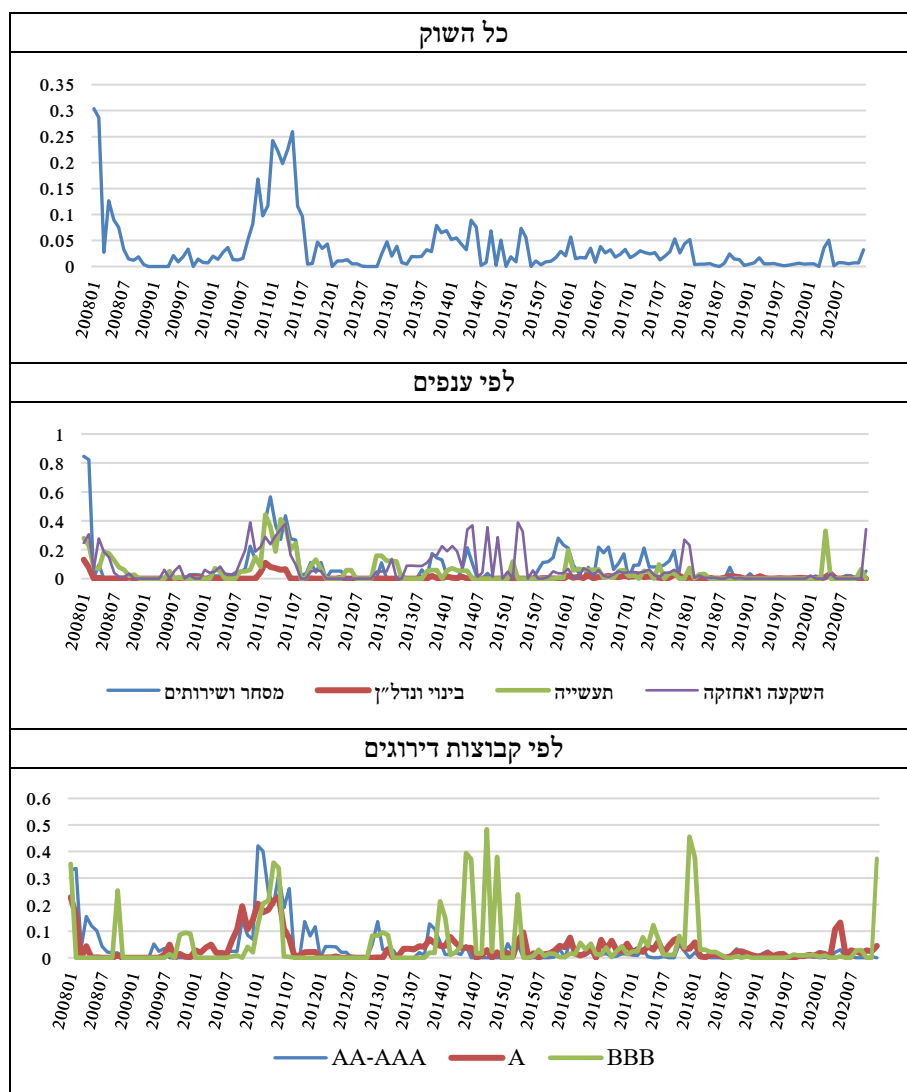
שיעור שווי השוק של אג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי (גבוה משתי סטיות תקן של פער המרווח) מתוך שווי השוק של כלל איגרות החוב, בכל חודש פער המרווח מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2, עמודה 5.



איור 6

שיעור אג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי מתוך שווי השוק של כלל אג"ח הנסחרות בכל ענף או קבוצת דירוג

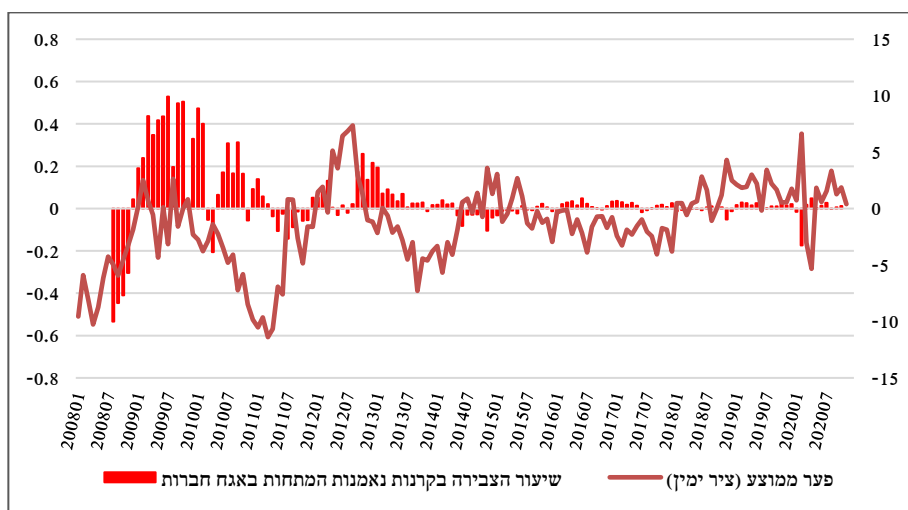
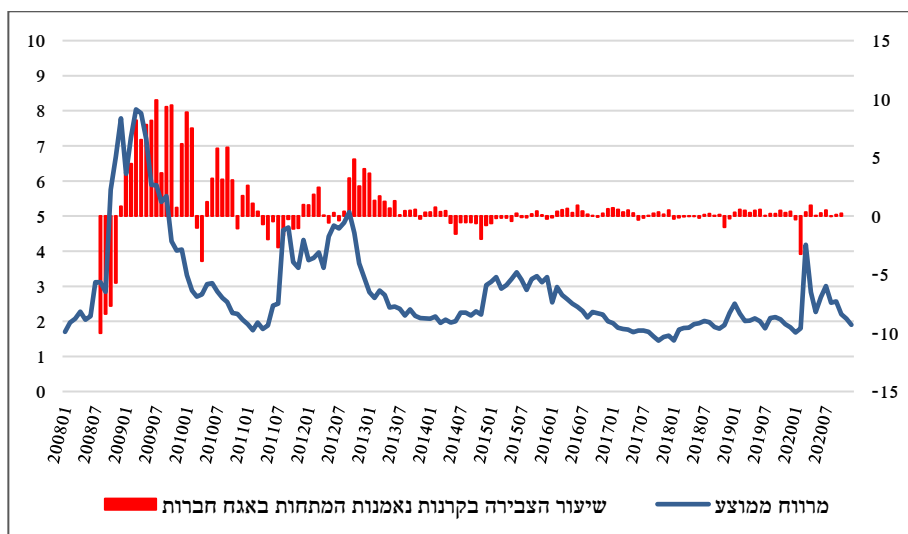
שיעור שווי השוק של אג"ח הנסחרות עם פער מרווח שלילי (הגבוה משתי סטיות תקן של פער המרווח) בענף או קבוצת הדירוג, מתוך שווי השוק של כלל איגרות החוב, בכל חודש, בכל ענף וקבוצת דירוג. פער המרווח מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2,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



איור 7

המרווח הממוצע, פער המרווח הממוצע ושיעור הצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות

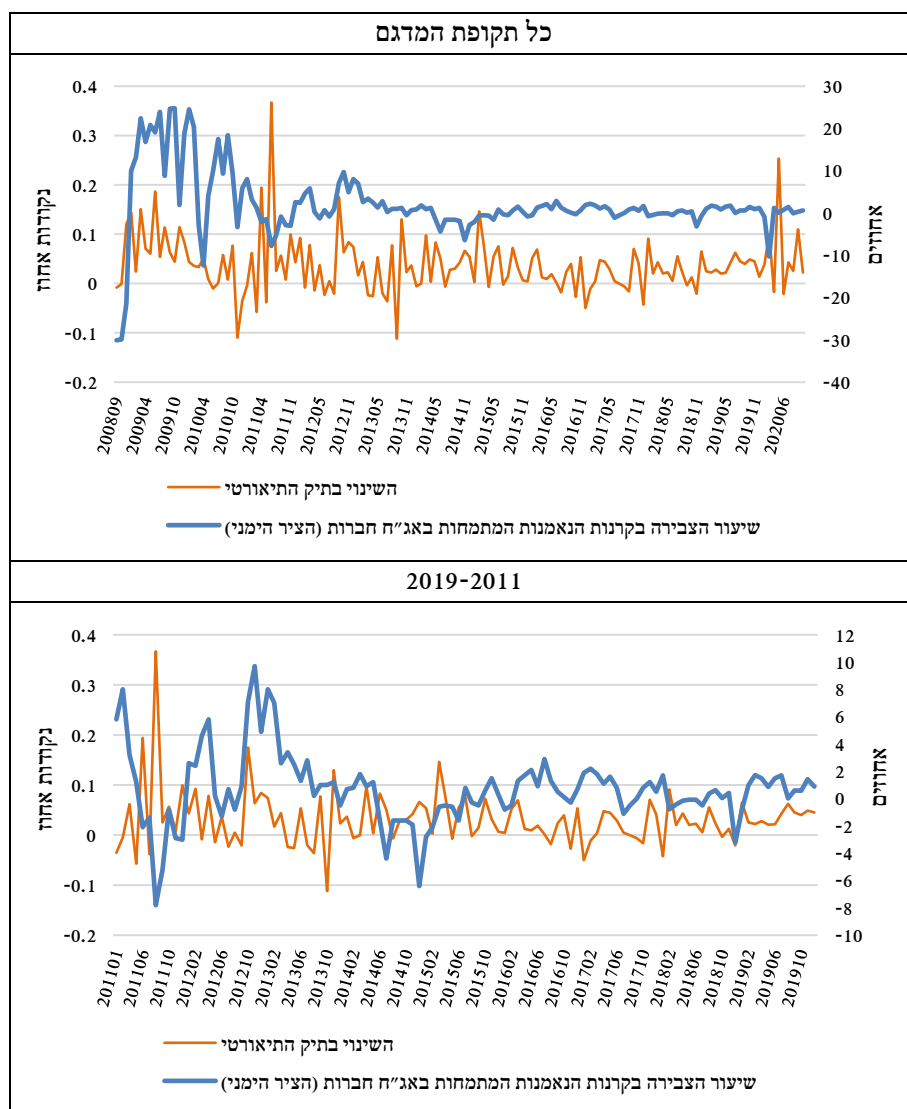
פער המרווח מחושב לפי ההפרש בין המרווח בפועל למרווח החזוי לפי גורמי היסוד. המרווח החזוי מתבסס על תוצאות האמידה המוצגות בלוח 2, עמודה 5. המשקלות הם לפי שווי השוק על האיגרת. שיעור הצבירות מחושב כצבירות נטו (הצבירות פחות הפדיונות) בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות מתוך סך הנכסים של קרנות אלו בחודש הקודם.



איור 8

שינוי במרווח של תיק אג"ח התיאורטי ושיעור הצבירה נטו בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות

תיק אג"ח התיאורטי מורכב מפוזיציות 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 תאגידיות בחודש הקודם, מתוך סך הנכסים של קרנות אלו בחודש שלפני הקודם.



לוח 1

סטטיסטיקה תיאורית של בסיס הנתונים

רשימת המשתנים הרציפים הנכללים באמידת הגורמים המשפיעים על מרווחי אג"ח תאגידיות והגדרתם.

שם המשתנה	הגדרת המשתנה	מספר התצפיות	הממוצע	החציון	סטיית התקן	האחוזון ה-10	האחוזון ה-90
spread	מרווח תשואת האג"ח – ההפרש בין תשואת האג"ח לממשלתית 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 האג"ח	28,720	2,116	1,998	1,167	685	3,612
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 התחייבויות 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 כפול 100	28,720	7.34	10.35	46.39	-7.41	23.57
DSCR	יחס כיסוי הריבית – יחס בין הרווח התפעולי של החברה בארבעת הרבעונים האחרונים לבין הוצאות המימון נטו של החברה באותה תקופה, כפול 100	28,720	3.79	2.71	4.65	0.55	8.55

0.94	0.37	0.23	0.78	0.71	28,720	שיעור הנכסים הלא שוטפים מסך הנכסים של החברה	non-current assets
3.40	1.16	1.07	1.73	2.06	28,720	סטיית התקן של תשואת המניה היומית – 90 הימים האחרונים	90-days firm's equity's return standard deviation
משתני מקרו (ממוצע בין-תקופתי)							
2.56	0.23	1.06	1.35	1.41	156	שיפוע עקום התשואה – הפער בין התשואה על אג"ח ממשלתית ל-10 שנים לבין התשואה על אג"ח ממשלתית לשנה	10Y-1Y Govt. bond yield slope
1.09	-0.86	0.89	-0.28	-0.07	156	הריבית הריאלית במשק – התשואה הריאלית לשנה, מעקום האפס	risk free rate
1.73	0.45	0.52	1.05	1.07	156	הפער בין הלימות ההון של הבנקים לזו הנדרשת על ידי הפיקוח על הבנקים (בנקודות אחוז)	actual CAR - minimum required CAR
39.23	10.45	15.34	20.40	23.90	156	סטיית התקן של התשואות היומיות של ת"א 125 – 30 הימים האחרונים	TA125 standard deviation

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 (אחוזים)	מספר תצפיות	
הצמדה		
21.6	8,830	לא צמוד
78.4	19,875	צמוד למדד מחירים (CPI indexation)
0.0	15	צמד לדולר (Dollar indexation)
דירוג (Ratings)		
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 (Collateral and covenants)		
54.7	14,388	ללא ביטחונות והתניות
10.2	4,069	שעבוד ראשון (first order constant)
0.9	264	שעבוד שני (second order constant)
30.2	9,001	שעבוד שלילי (negative pledge)
0.0	57	שעבוד צף (floating charge)
2.8	570	שעבוד סמלי (symbolic)
0.9	142	אחר (other)
0.4	229	אין נתונים (no information)
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 אג"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.

		(6)	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
		bond's variables log (spread)	firm's variables log (spread)	Macro variables log (spread)	All variables log (spread)	all variables, with firm FE log (spread)	all variables, with time FE log (spread)
bond's characteristics	days to redemption	0.0002*** (0)			0.0001*** (0)	0.0002*** (0)	0.0002*** (0)
	CPI indexation	0.69** (0.34)			0.46 (0.31)	0.29 (0.31)	0.43 (0.33)
	Dollar indexation	0.13*** (0.01)			0.08*** (0.01)	0.07*** (0.01)	0.09*** (0.01)
	Liquidity index	4.46*** (0.26)			2.24*** (0.2)	2.04*** (0.19)	2.65*** (0.2)
ratings	AA	0.30*** (0.02)			0.18*** (0.02)	-0.02 (0.05)	-0.04 (0.05)
	AA-	0.52*** (0.02)			0.46*** (0.02)	0.23*** (0.05)	0.18*** (0.05)
	A+	0.70*** (0.02)			0.59*** (0.02)	0.38*** (0.05)	0.31*** (0.05)
	A	1.01*** (0.02)			0.83*** (0.02)	0.63*** (0.05)	0.51*** (0.05)
	A-	1.32*** (0.02)			1.08*** (0.02)	0.86*** (0.05)	0.72*** (0.05)
	BBB+	1.58*** (0.02)			1.40*** (0.02)	1.16*** (0.05)	0.94*** (0.05)
	BBB	1.90*** (0.02)			1.55*** (0.02)	1.29*** (0.05)	1.05*** (0.05)
	BBB-	2.17*** (0.04)			1.82*** (0.04)	1.53*** (0.06)	1.22*** (0.06)
collateral and covenants	first order constant	-0.19*** (0.01)			0.01* (0.01)	-0.13*** (0.01)	-0.22*** (0.01)
	second order constant	-0.18*** (0.03)			-0.02 (0.03)	-0.12*** (0.03)	-0.22*** (0.03)
	negative pledge	-0.17*** (0.01)			0.12*** (0.01)	0.10*** (0.01)	-0.02** (0.01)
	floating charge	-0.29*** (0.06)			-0.25*** (0.05)		
	symbolic	0.21*** (0.03)			-0.01 (0.02)	-0.07*** (0.02)	0.02 (0.02)
	other	-0.26*** (0.05)			-0.01 (0.05)	-0.12** (0.05)	-0.23*** (0.05)
	no information	0.27*** (0.05)			-0.04 (0.04)	0.09** (0.04)	0.19*** (0.04)

		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
		bond's variables log (spread)	firm's variables log (spread)	Macro variables log (spread)	All variables log (spread)	All variables, with firm FE log \(spread)	All variables, with time FE Log (spread)
firm's characteristics	Log (assets)		-1.43*** (0.06)		-0.42*** (0.05)	-0.53*** (0.16)	-1.42*** (0.16)
	Log (assets)^2		0.04*** (0)		0.01*** (0)	0.02*** (0.01)	0.04*** (0.01)
	Leverage		2.07*** (0.06)		0.42*** (0.04)	1.12*** (0.06)	1.73*** (0.06)
	Share of non- current assets		0.38*** (0.03)		0.11*** (0.02)	0.34*** (0.04)	0.40*** (0.04)
	ROE		-0.0014*** (0.001)		-0.0009*** (0.001)	-0.0007*** (0.001)	-0.0005*** (0.001)
	DSCR		-0.02*** (0.003)		-0.0048*** (0.001)	-0.0040*** (0.001)	-0.0049*** (0.001)
	total bonds liabilities		0.001 (0.001)		0.001*** (0.0001)	0.001*** (0.0001)	0.0001 (0.0001)
	90-days firm's equity's return standard deviation		0.29*** (0)		0.21*** (0)	0.19*** (0)	0.22*** (0)
macro variables	TA125 standard deviation			0.01*** (0)	0.00*** (0)	0.00*** (0)	
	10Y-1Y Govt. bond yield slope			0.17*** (0.01)	0.12*** (0.01)	0.09*** (0.01)	
	risk free rate			0.21*** (0.01)	0.13*** (0.01)	0.11*** (0.01)	
	actual CAR - minimum required CAR			-0.19*** (0.01)	-0.13*** (0.01)	-0.11*** (0.01)	
	delta(actual CAR - minimum required CAR)			1.22*** (0.08)	0.42*** (0.05)	0.42*** (0.05)	
	Constant	-0.56*** (0.02)	10.96*** (0.44)	0.55*** (0.02)	1.98*** (0.39)	2.22* (1.19)	9.99*** (1.2)
	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	0.49	0.47	0.18	0.67	0.72	0.70

לוח 3

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

שם המשתנה	הגדרה	מספר תצפיות	ממוצע	חציון	סטיית תקן	מקסימום	מינימום
כל התקופה (ספטמבר 2008 עד נובמבר 2020)							
portfolio return	שיעור השינוי בתיק המשוקלל (אחוז)	144	0.039	0.030	0.061	0.377	-0.112
corporate bonds mutual funds accumulation	שיעור הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות (אחוז)	144	1.767	0.800	8.296	24.800	-30.500
VIX-TA	VIX-TA (מדד)	144	15.750	13.506	7.414	51.380	7.971
median bid-ask spread	מרווח ה-bid-ask החציוני בשוק אג"ח החברות (בנקודות אחוז)	144	0.707	0.485	0.718	5.533	0.164
BBB-AA rated bonds spread	פער המרווח בין אג"ח מדורגות BBB לאג"ח מדורגות A (בנקודות אחוז)	144	6.938	5.184	5.298	33.808	1.642
stocks' cross risk	מדד לתנועה משותפת של המניות	144	84.954	84.706	2.416	91.705	80.136
Tel-Bond 20 monthly return	שיעור השינוי החודשי במדד תל-בונד 20 (אחוז)	144	0.304	0.374	1.453	5.070	-8.412
ספטמבר 2008 עד דצמבר 2010							
portfolio return	שיעור השינוי בתיק המשוקלל (אחוז)	28	0.060	0.060	0.062	0.213	-0.096
corporate bonds mutual funds accumulation	שיעור הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות (אחוז)	28	6.925	10.000	17.305	24.800	-30.500
VIX-TA	VIX-TA (מדד)	28	23.280	21.630	8.783	47.600	13.545
median bid-ask spread	מרווח ה-bid-ask החציוני בשוק אג"ח החברות (בנקודות אחוז)	28	1.499	1.014	1.202	5.533	0.551
BBB-AA rated bonds spread	פער המרווח בין אג"ח מדורגות BBB לאג"ח מדורגות A (בנקודות אחוז)	28	12.045	8.318	8.263	33.808	3.997
stocks' cross risk	מדד לתנועה משותפת של המניות	28	85.265	85.337	2.118	88.801	80.927
Tel-Bond 20 monthly return	שיעור השינוי החודשי במדד תל-בונד 20 (אחוז)	28	0.681	1.203	2.445	5.070	-8.412

ינואר 2011 עד דצמבר 2019						
-0.112	0.377	0.057	0.026	0.032	107	שיעור השינוי בתיק המשקלל (אחוז) portfolio return
-7.800	9.700	2.589	0.700	0.629	107	שיעור הצבירה בקרנות הנאמנות המתמחות באג"ח תאגידיות (אחוז) corporate bonds mutual funds accumulation
7.971	29.440	4.166	11.977	13.121	107	VIX-TA (מדד) VIX-TA
0.164	1.743	0.327	0.429	0.508	107	מרווח ה-bid-ask החציוני בשוק אג"ח החברות (בנקודות) (אחוז) median bid-ask spread
1.642	17.330	3.391	4.825	5.643	107	פער המרווח בין אג"ח מדורגות BBB לאג"ח מדורגות A (בנקודות) (אחוז) BBB-AA rated bonds spread
80.136	91.705	2.428	84.572	84.732	107	מדד לתנועה משותפת של המניות stocks' cross risk
-2.304	2.334	0.811	0.351	0.282	107	שיעור השינוי החודשי במדד תל-בונד 20 (אחוז) Tel-Bond 20 monthly return

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)	(2)	(3)	(4)
	full period	2011-2019	2011-2019	2011-2019
corporate bonds mutual funds accumulation	0.0007 (0.001)	-0.0084** (0.004)	-0.0113*** (0.004)	-0.0105** (0.005)
(corporate bonds mutual funds accumulation) ²	0.0001 (0.0001)	0.0018*** (0.001)	0.0019*** (0.001)	0.0018** (0.001)
lag(dependent variable)				0.0012 (0.001)
VIX-TA			0.0019 (0.003)	0.0017 (0.003)
median bid-ask spread			-0.0531 (0.043)	-0.0502 (0.046)
BBB-AA rated bonds spread			0.004 (0.003)	0.004 (0.003)
stocks' cross risk			-0.0006 (0.003)	-0.0004 (0.003)
Tel-Bond 20 monthly return			0.0106 (0.008)	0.0099 (0.008)
Constant	0.0343*** (0.006)	0.0237*** (0.005)	0.0549 (0.213)	0.0317 (0.227)
Observations	144	107	107	107
Adjusted R-squared	0.012	0.25633	0.27012	0.27015

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)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	2011- 2019	2011- 2019	full period	2011- 2019	full period	2011- 2019
corporate bonds + general bonds mutual funds accumulation	-0.0064** (0.003)					
(corporate bonds + general bonds mutual funds accumulation)^2	0.0019*** (0.001)					
corporate bonds mutual funds + MTFs + ETFs accumulation		-0.0192*** (0.007)				
(corporate bonds mutual funds + MTFs + ETFs accumulation)^2		0.0042*** (0.002)				
equity mutual funds accumulation			-0.0035 (0.003)	-0.0056 (0.005)		
(equity mutual funds accumulation)^2			0.0002 (0)	0.0003 (0.001)		
(all mutual funds accumalition) – (corporate bonds and general bonds mutual funds accumulation)					0.002 (0.004)	-0.0013 (0.004)
[(all mutual funds accumalition) – (corporate bonds and general bonds mutual funds accumulation)]^2					0.0004* (0)	0.0012 (0.002)
VIX-TA	-0.0013 (0.002)	0.002 (0.003)	0.0009 (0.002)	-0.0014 (0.002)	0.0011 (0.002)	-0.0012 (0.002)
median bid-ask spread	-0.0006 (0.037)	-0.0366 (0.034)	0.005 (0.023)	0.0287 (0.03)	0.0041 (0.023)	0.0487 (0.032)
BBB-AA rated bonds spread	0.0023 (0.003)	0.0034 (0.003)	0.0011 (0.002)	0.0003 (0.003)	0.0009 (0.002)	-0.0006 (0.004)
stocks' cross risk	0.0018 (0.002)	-0.0006 (0.002)	0.0012 (0.002)	-0.0002 (0.003)	0.0015 (0.002)	0.001 (0.002)
Tel-Bond 20 monthly return	0.009 (0.008)	0.0103 (0.008)	0.0094 (0.006)	0.0096 (0.009)	0.0079 (0.005)	0.0087 (0.008)
Constant	-0.1254 (0.194)	0.0529 (0.208)	-0.0911 (0.186)	0.0503 (0.233)	-0.1203 (0.198)	-0.0618 (0.21)
Observations Adjusted R-squared	107 0.25	104 0.24	144 0.09	107 0.02	144 0.07	107 -0.02

לוח 6

השפעת הצבירה בקרנות נאמנות על פערי המרווחים לפי ענפים וקבוצות דירוג

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	by industry				by ratings		
	commerce and services	Real estate	manufacturing	investment and holdings	AAA-AA	A	BBB
corporate bonds mutual funds accumulation	-0.0162*** (0.004)	-0.0149*** (0.004)	-0.0042 (0.004)	-0.0174*** (0.005)	-0.0066** (0.003)	-0.0127*** (0.004)	-0.0013 (0.003)
(corporate bonds mutual funds accumulation) χ^2	0.0021*** (0)	0.0018** (0.001)	0.0013** (0.001)	0.0023*** (0.001)	0.0025*** (0)	0.0019*** (0.001)	0.0001 (0)
VIX-TA	0.0037 (0.004)	-0.0011 (0.004)	-0.0004 (0.003)	-0.0005 (0.005)	0.002 (0.003)	0.0022 (0.003)	-0.0007 (0.003)
median corporate bonds spread	-0.105 (0.065)	0.0125 (0.07)	0.0051 (0.042)	-0.0919 (0.093)	-0.0293 (0.057)	-0.0497 (0.043)	-0.0283 (0.044)
BBB-AA rated bonds spread	0.0084* (0.004)	0.0053 (0.005)	-0.0002 (0.003)	0.0100* (0.006)	-0.0019 (0.004)	0.004 (0.003)	0.0047* (0.003)
stocks' cross risk	0.0011 (0.005)	0.0029 (0.004)	0.0003 (0.002)	0.0001 (0.007)	0.0037 (0.004)	0.0008 (0.003)	-0.0019 (0.002)
Tel-Bond 20 monthly return	0.0065 (0.013)	0.0115 (0.013)	0.005 (0.007)	-0.008 (0.013)	0.0023 (0.01)	0.0154* (0.009)	-0.0008 (0.007)
Constant	-0.12 (0.407)	-0.225 (0.379)	0.0022 (0.183)	0.0005 (0.598)	-0.2981 (0.326)	-0.0729 (0.269)	0.1831 (0.209)
Observations	95	105	107	100	106	107	107
Adjusted R-squared	0.087	0.14	0.10	0.03	0.10	0.24	-0.03