

בנק ישראל



מבט סטטיסטי 2020



מידע
וסטטיסטיקה



מבט סטטיסטי 2020

ניסן התשפ"א - מארס 2021



זכויות היוצרים בפרסום זה שמורות לבנק ישראל.
הרוצים לצטט רשאים לעשות כן, בתנאי שיציינו את המקור.

סדר ועיצוב: יחידת ההוצאה לאור, בנק ישראל
נדפס בישראל
בדפוס מאור וולך, ירושלים

ISSN 1565-3250
מס' קטלוגי 103042
www.boi.org.il

מבט סטטיסטי 2020

הקדמה

משבר הקורונה הפך את שנת 2020 למאתגרת באופן יוצא דופן, בשל הצורך המיוחד לסייע למקבלי ההחלטות בניהול המשבר ולספק להם ניתוחים שונים על בסיס מידע מהיר ממוקד ורלוונטי.

'מבט סטטיסטי' של בנק ישראל מספק לציבור גישה לנתונים ולמצרפים המרכזיים שמתארים את הפעילות הפיננסית בישראל בשנת 2020 בצורה נוחה, בהירה וידידותית. הנתונים והמצרפים בפרסום זה נאספים ומעובדים בבנק ישראל, רובם בחטיבה למידע ולסטטיסטיקה, כחלק מניהול המידע והסטטיסטיקה על הפעילות במשק. המידע שמופק בחטיבה משמש את הבנק לצורך מילוי תפקידיו בהתאם לחוק בנק ישראל, מסייע בקבלת החלטות, מהווה בסיס למחקר כלכלי ומאפשר את הדיווח לציבור ולארגונים הבין-לאומיים. השנה נתנו דגש מיוחד לתופעות הכלכליות והפיננסיות שקשורות למשבר הקורונה.

בפרסום מצורפים הסברים למונחים המרכזיים ולמתודולוגיות שמפותחות בבנק ושמאותמות לתקנים בין-לאומיים המקובלים והמעודכנים שבנק ישראל פועל לפיהן.

החלק הראשון סוקר את ההתפתחויות השנתיות המרכזיות, במצרפים ובנתונים עיקריים, בארבעה נושאים עיקריים בסטטיסטיקה הפיננסית של מדינת ישראל: תיק הנכסים הפיננסיים של הציבור; החוב של המגזר הפרטי הלא-פיננסי; פעילות המשק מול העולם; וכן הפעילות של המגזרים העיקריים במטבע חוץ. בכל נושא מוצגות ההתפתחויות העיקריות והמגמות ארוכות הטווח בנתונים עיקריים בעזרת איורים שמלווים בתיאורים קצרים. בסופה של כל סקירה מובאים לוחות שמפרטים אינדיקטורים נבחרים, שמאפשרים בכל נושא מבט מקרוב על התופעות שבלטו בו בשנת 2020.

החלק השני מציג שלוש עבודות בתחום המתודולוגיה הסטטיסטית והמידע הכלכלי שמשמשים בבנק ישראל. השנה העבודות עוסקות: בחיזוי השינויים במדד מחירי הפירות והירקות (פ"י) בעזרת נתוני מאגר המחירים הקמעוניים; במאגר הסטטיסטי על נתוני אשראי למשקי בית; וכן בשימוש בשיטות סטטיסטיות לניתוח עסקות בשוק המט"ח. שתיים מהעבודות עוסקות בעיבוד וניתוח מידע פרטני ממאגרי עתק (Big Data) שאותם מנהל הבנק והן מעידות על ההתקדמות הגדולה שנעשתה בתחום הזה בשנים האחרונות בבנק ישראל.

ד"ר איל רוזן



מנהל החטיבה למידע ולסטטיסטיקה

תוכן העניינים

חלק ראשון – ההתפתחויות העיקריות בנושאים מרכזיים בתחום הסטטיסטיקה הפיננסית

- תנאי רקע פיננסיים 9
1. תיק הנכסים הפיננסיים של הציבור 11
2. החוב של המגזר הפרטי הלא-פיננסי 21
3. פעילות המשק מול חו"ל 30
4. פעילות המגזרים העיקריים במטבע חוץ 40

חלק שני – עבודות בתחום המתודולוגיה הסטטיסטית והמידע הכללי ויישומן בבנק ישראל

- א. המאגר הסטטיסטי על נתוני אשראי למשקי בית 51
- ב. שימוש בשיטות סטטיסטיות לתחקור מאגר עסקות שוק מט"ח 61
- ג. חיזוי שינויים במדד מחירי הפירות בעזרת נתוני מאגר המחירים הקמעונאים 71

בכתיבת הדוח השתתפו: אוהד זדא, אמיר חטיב, ברטה לינקר אגמון, ורד תייר, יעל דהרי, יעקב בכר, לירן כליף, מיכל אוחנה, מרדכי אילן, מעיין קלרמן, צחי חכם ושלי רייס.

חלק ראשון

ההתפתחויות העיקריות בשנת 2020 בארבעה נושאים
מרכזיים בתחום הסטטיסטיקה הפיננסית של ישראל:

- א. תיק הנכסים הפיננסיים של הציבור
- ב. החוב של המגזר הפרטי הלא-פיננסי
- ג. פעילות המשק מול חו"ל
- ד. פעילות המגזרים העיקריים במטבע חוץ



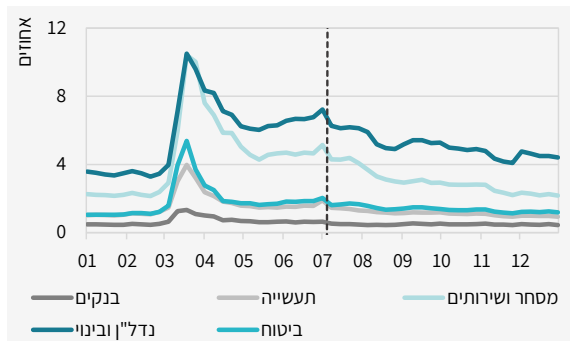
תנאי הרקע בשנת 2020

העולם כולו והמשק המקומי חוו במהלך השנה האחרונה משבר בריאותי עם השפעות כלכליות נרחבות. להלן חלק מתנאי הרקע שעמדו בבסיס ההתפתחויות בסטטיסטיקה הפיננסית שמתוארת במבט הסטטיסטי לשנת 2020.

ציר אירועים וצעדים נבחרים

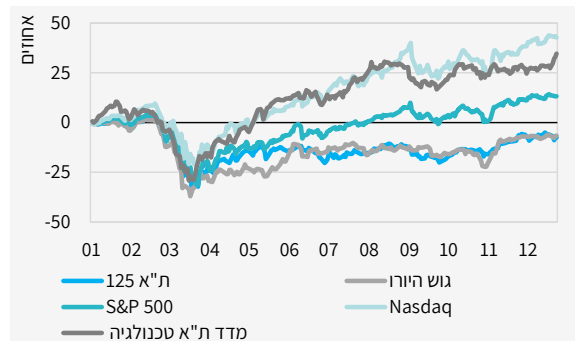


מרווחי אג"ח החברות¹ השקליות והצמודות בכל הענפים והדירוגים התרחבו עם הכרזת תכנית הרכישות של בנק ישראל. רמתם בסוף שנת 2020 דומה לרמתם בסוף שנת 2019



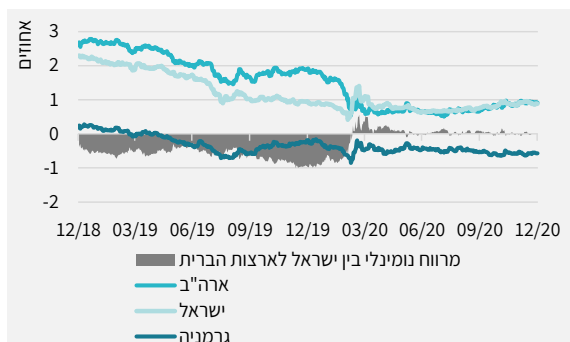
המקור: הבורסה לני"ע, בלומברג, ועיבודי בנק ישראל.

בחודשים מרץ-אפריל חלה ירידה תלולה במדדי המניות, בהמשך השנה שבו המניות ועלו בהדרגה. חברות הטכנולוגיה משכו את מדד ת"א 125 כלפי מעלה, אך ביצועיו נותרו נמוכים בהשוואה בינ"ל



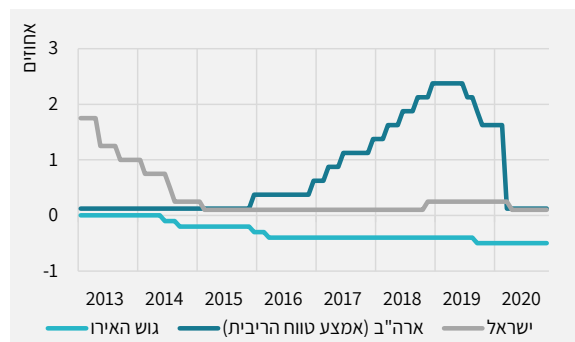
המקור: הבורסה לני"ע, בלומברג, ועיבודי בנק ישראל.

התשוואות בעקום הנומינלי השקלי ל-10 שנים לפדיון ירדו ביחס לרמתם מתחילת השנה



המקור: הבורסה לני"ע, בלומברג, ועיבודי בנק ישראל.

ריבית בנק ישראל ירדה באפריל ב-0.15% נק' אחוז לרמה של 0.1%. ריבית הפד ירדה במרץ ב-1.5% נק' אחוז לרמה של 0.125%

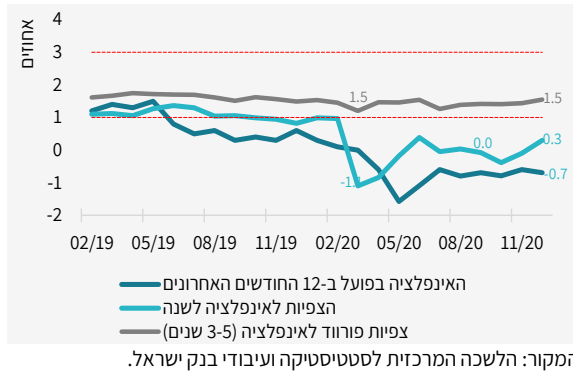


המקור: בלומברג.

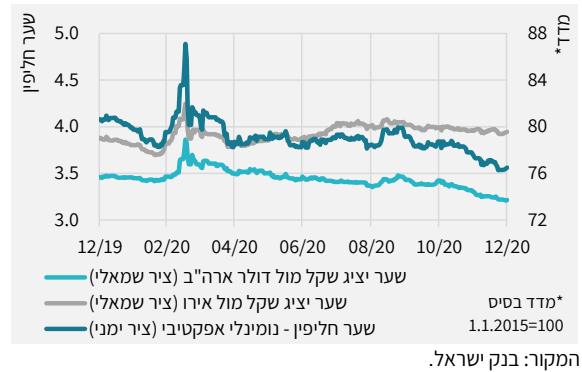
¹ מרווחי אג"ח חברות לא צמודות רגילות בלבד (ללא אג"ח להמרה, מחיקה וכו') בעלות מח"מ גדול מחצי שנה.

תנאי הרקע בשנת 2020

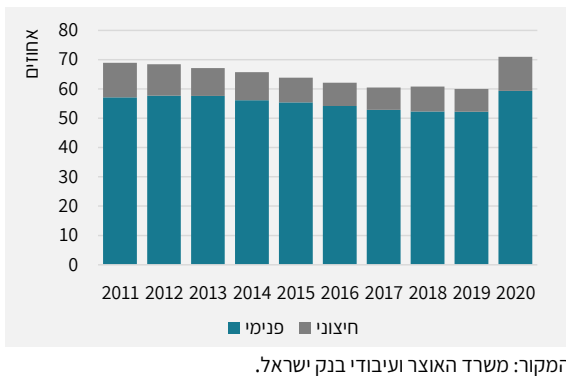
האינפלציה בשנת 2020 עמדה על -0.7%. הצפיית לשנה עלו במחצית השנייה של השנה משמעותית ושוב לתחום החיובי. הציפיות לטווחים הארוכים נותרו כמעט ללא שינוי ומעוגנות בתוך היעד



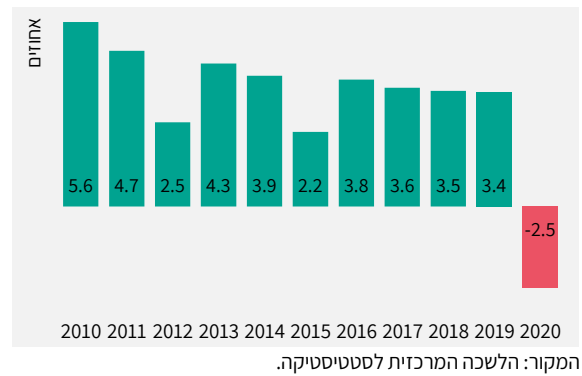
השקל המשיך להתחזק מול הדולר ומול שער החליפין הנומינלי אפקטיבי



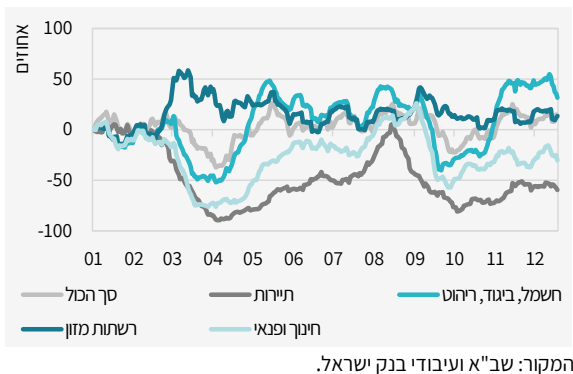
יחס החוב הממשלתי בשנת 2020 עומד על כ-70% מהתוצר לעומת 60% טרם המשבר



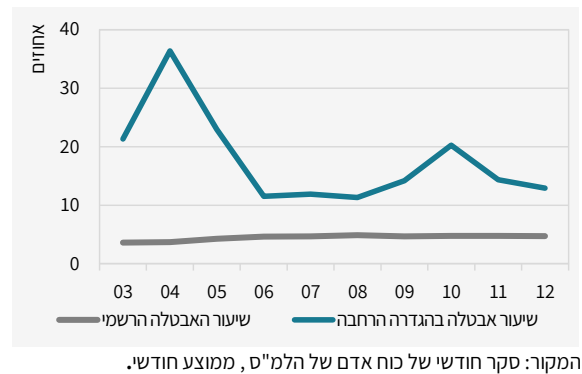
התוצר המקומי הגולמי ירד בשנת 2020 ב-2.5% לעומת שנת 2019



מנתוני השימוש בכרטיסי אשראי לשנת 2020 בולטת השונוות הגבוהה בפגיעה הכלכלית שנגרמה לענפי המשק



המשבר פגע במידה ניכרת בשוק העבודה ושיעור האבטלה הרחבה² נותר עד לסוף השנה ברמה גבוהה ועמד בדצמבר על 13%



² הלמ"ס בנתה מדד נוסף לחישוב שיעור האבטלה כדי להתמודד עם המאפיינים הייחודיים של משבר הקורונה. מדד זה כולל את ההגדרה הישנה, בתוספת היוצאים לחל"ת מסיבות שקשורות לקורונה וכן הלא-משתתפים בשוק העבודה בשל הקורונה. (את ההגדרה המלאה ניתן למצוא באתר המרשתת של הלמ"ס).

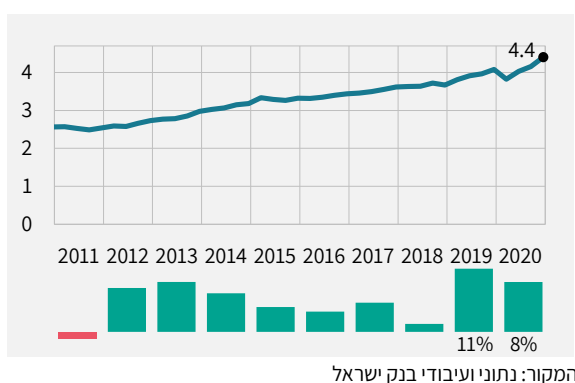
א. תיק הנכסים הפיננסיים של הציבור

יתרת תיק הנכסים שבידי הציבור¹ עלתה בשנת 2020 בשיעור גבוה בהשוואה לממוצע בשנים האחרונות, למרות התנודתיות הניכרת במחירי הנכסים במהלך משבר הקורונה. לצד זה השתנה מעט תמהיל הנכסים בתיק: משקלו של רכיב הפיקדונות עלה, לצד עלייה משמעותית במשקלם של הנכסים הפיננסיים בחו"ל ומנגד ירד במעט משקלם של מניות ואג"ח בארץ. העלייה בנכסים הפיננסיים בחו"ל נבעה הן מהשקעות נטו והן מעליות מחירים של מניות בחו"ל. מגמת העלייה בחלקו של התיק שמנוהל בידי הגופים המוסדיים נבלמה השנה.

1. סך תיק הנכסים

איור א'-1: יתרת תיק הנכסים

טריליוני ש"ח (קו) ושיעור שינוי שנתי (עמודות)

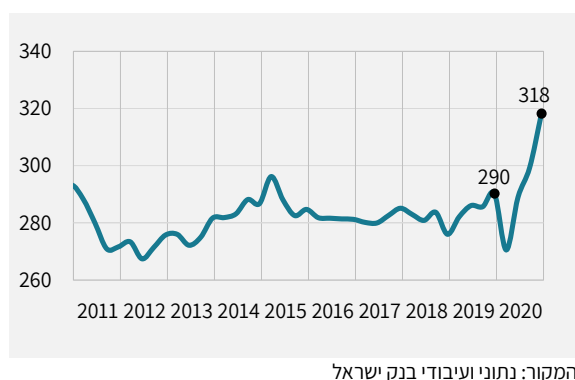


יתרת תיק הנכסים שבידי הציבור עלתה בשנת 2020 באופן משמעותי, למרות התנודתיות הניכרת במחירי הנכסים במהלך משבר הקורונה.

יתרת תיק הנכסים הפיננסיים שבידי הציבור עלתה בשנת 2020 בכ-8% (כ-320 מיליארדי ש"ח), לכ-4.4 טריליון ש"ח בסוף השנה. שיעור הגידול של התיק בשנת 2020 היה גבוה בהשוואה לממוצע בשנים האחרונות (כ-5% בעשור האחרון): ברביע הראשון של השנה חלה ירידה בשווי התיק, כתוצאה מירידות המחירים החדות בתחילת משבר הקורונה ואילו בהמשך השנה, עם ההתאוששות בשווקי המניות, שב ועלה שווי התיק ועבר את רמתו ערב המשבר.

איור א'-2: יתרת תיק הנכסים

יחס יתרת תיק הנכסים באחוזי תוצר

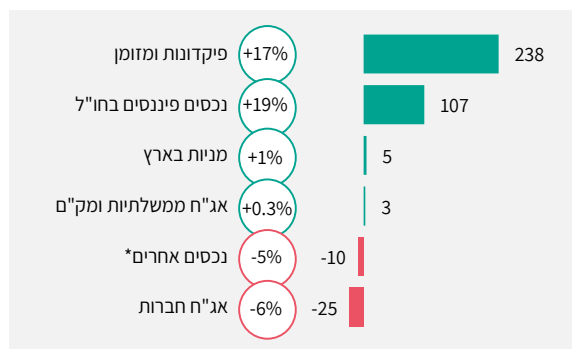


יחס יתרת תיק הנכסים שבידי הציבור כאחוז מהתוצר הגיע לשיעור שיא, התכווצות התוצר תרמה לכך.

יחס תיק הנכסים לתוצר רשם עלייה משמעותית של כ-28 נקודות אחוז ועמד בסוף השנה על כ-318%. שיעור שיא - שמיוחס גם להתכווצות התוצר.

¹ ראו הסבר ברשימת המונחים המרכזיים שבסוף הפרק.

איור א'-3: שינוי ביתרת הנכסים בתיק בשנת 2020 שינוי במיליארדי ש"ח (עמודות) ושינוי באחוזים (בועות)

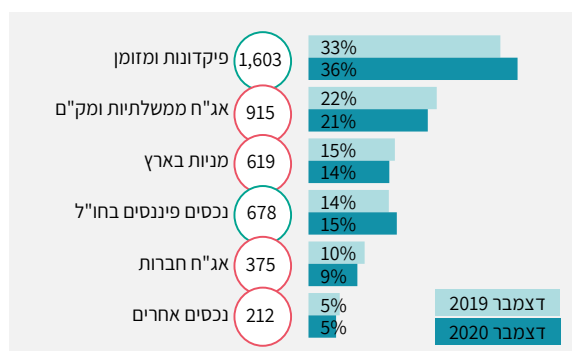


* נכסים אחרים - נכסים שמנוהלים בידי המוסדיים וכוללים מניות לא סחירות, הלוואות, תיקי משכנתאות, זכויות מקרקעין ונגזרים. המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

התנודתיות בשווקים הפיננסיים בעקבות משבר הקורונה השפיעה על יתרות הנכסים בתיק באופן בולט.

יתרת הפיקדונות והמזומן עלתה במהלך 2020 משמעותית בכ-238 מיליארד ש"ח (17%). יתרת הנכסים הפיננסיים בחו"ל עלתה במחצית השנייה של 2020 בכ-19%, על רקע עליות המחירים בשווקים בחו"ל. יתרת המניות בארץ עלתה בכ-5 מיליארד ש"ח (1%). יתרת אג"ח החברות ירדה לעומת זה בכ-6%. יתרת נכסים אחרים ירדה בכ-10 מיליארד ש"ח (-5%).

איור א'-4: התפלגות הנכסים בתיק בשנים 2019 ו-2020 (עמודות) ויתרות הנכסים במיליארדי ש"ח ב-2020 (בועות)



המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

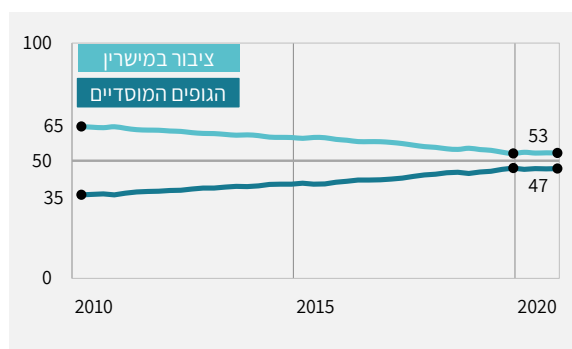
ניכר השינוי בהרכב הנכסים בתיק - עלייה משמעותית במשקלם של הפיקדונות ועלייה במשקלם של יתרות הנכסים הפיננסיים בחו"ל.

משקלו של רכיב הפיקדונות והמזומן בתיק עלה בכ-3 נקודות אחוז ועמד בסוף השנה על כ-36% מסך התיק.

משקל יתרת ההחזקות בנכסים הפיננסיים בחו"ל עלה בנקודת אחוז וחלקו בתיק עמד על כ-15%. משקלן של יתרות ההחזקות ברכיבי אג"ח ממשלתיות ומק"ם, במניות בארץ ובאג"ח חברות ירדו בנקודת אחוז כל אחד.

2. ניהול הנכסים בתיק

איור א'-5: התפלגות ההחזקות בתיק לפי מנהל אחוז מסך התיק



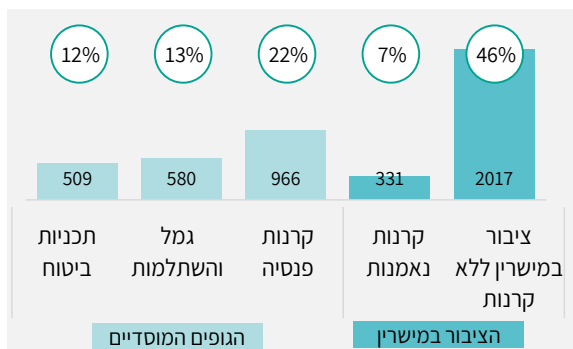
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

מגמת העלייה בחלקו של התיק שמנוהל בידי הגופים המוסדיים שאפיינה את העשור האחרון, נבלמה בשנת 2020.

משקל התיק שמנוהל בידי הגופים המוסדיים נותר ב-2020 על כ-47% מסך התיק. בכך, נבלמה השנה מגמת העלייה ארוכת הטווח.

ברמת היתרות נרשמה עלייה, הן ביתרת התיק שמוחזקת בידי הציבור במישרין (179 מיליארדי ש"ח; 8.3%) והן ביתרת התיק שמנוהלת בידי הגופים המוסדיים (141 מיליארדי ש"ח; 7.4%).

איור א'-6: התפלגות ההחזקות בתיק לפי מנהל יתרות במיליארדי ש"ח (עמודות) וכאחוז מסה"כ (בועות)

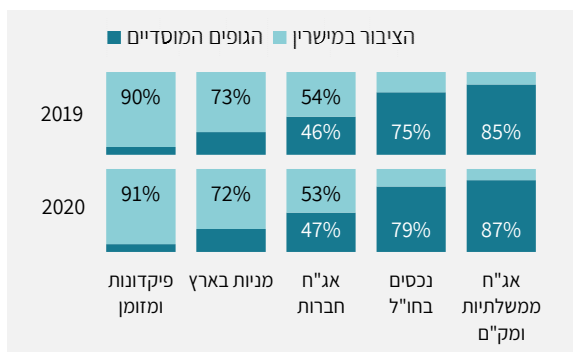


המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

בהתפלגות האחזקות לפי מנהל נרשמה ירידה במשקל הקרנות לטובת חלק הציבור במישרין ללא קרנות.

שינוי מסוים חל בחלקו של התיק שמוחזק ע"י הציבור במישרין: חלקו של התיק שמנוהל בידי קרנות הנאמנות ירד בכ-2 נקודות אחוז ביחס לשנת 2019 על רקע הפדיונות בקרנות שהיו ברבעון הראשון של השנה. התפלגות האחזקות בקרב הגופים המוסדיים נותרה ללא שינוי.

איור א'-7: התפלגות ההחזקות בתיק לפי נכסים הציבור במישרין לעומת הגופים המוסדיים



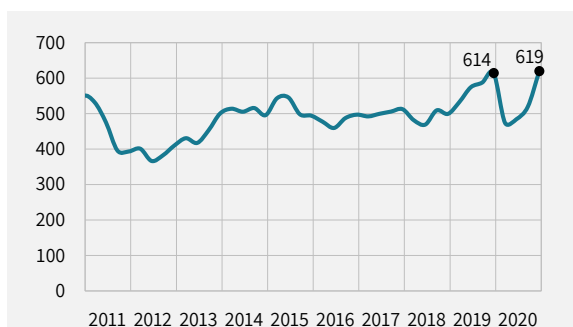
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

חלקו של הציבור במישרין בתמהיל הנכסים בתיק ירד ברוב הרכיבים אך עלה ברכיב הפיקדונות.

משקל אחזקותיהם של הגופים המוסדיים בנכסים הפיננסיים בחו"ל בסך אחזקותיו של הציבור בנכסים אלה עלה משמעותית בשנת 2020. כמו כן, עלה במעט משקל אחזקותיהם באג"ח חברות בסך אחזקותיו של הציבור בנכסים אלה. מנגד, ירד משקל אחזקותיהם של הגופים המוסדיים במניות בארץ בסך אחזקותיו של הציבור בנכסים אלה.

3. מניות בארץ

איור א'-8: יתרת ההחזקות במניות בארץ מיליארדי ש"ח



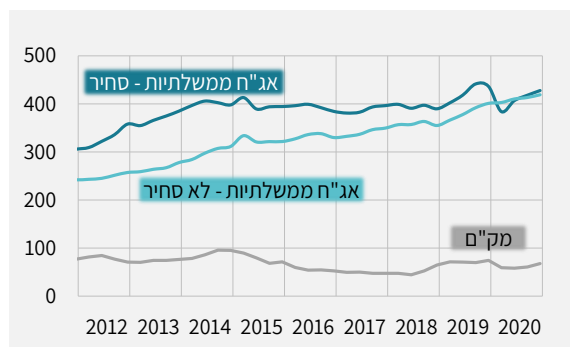
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

יתרת ההחזקות במניות בארץ עלתה, למרות התנודתיות שאפיינה את שוק המניות במהלך 2020.

יתרת ההחזקות במניות בארץ שבידי הציבור עלתה במהלך 2020 בכ-5 מיליארד ש"ח והגיעה לרמה של כ-619 מיליארדי ש"ח. ברבעון הראשון נרשמה ירידה משמעותית, שנבעה מירידות השערים החדות שאפיינו את החודשים פברואר-מרץ. ברבעון האחרון נרשמה לעומת זה התאוששות משמעותית בבורסה בת"א, שהביאה בסיכומה של השנה לעלייה בסך יתרת המניות בתיק.

4. אג"ח בארץ

איור א'-9: אג"ח ממשלתיות ומק"ם
בשנים 2012 עד 2020, יתרות במיליארדי ש"ח



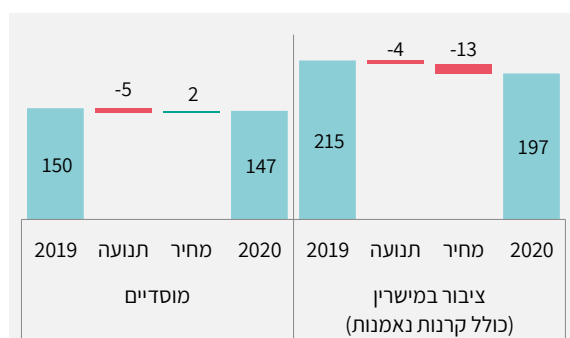
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

יתרת האג"ח הממשלתיות שבידי הציבור לא השתנתה משמעותית במהלך השנה, למרות היקף ההנפקות הנרחב שביצעה הממשלה.

יתרת האג"ח הממשלתיות והמק"ם עלתה בכ-3 מיליארד ש"ח ועמדה בסוף השנה על כ-915 מיליארדי ש"ח.

יתרת ההחזקות באג"ח הממשלתיות הסחירות ירדה בכ-8.5 מיליארד ש"ח (-2%) וזה למרות היקף ההנפקות הנרחב שביצעה הממשלה - ראו הרחבה ב"מבט מקרוב" בסוף הפרק. האג"ח הממשלתיות הלא סחירות (אג"ח מיועדות) המשיכו לעלות גם השנה, בעיקר במחציתה השנייה, בהמשך למגמה ארוכת הטווח של העלייה בצבירות בקרנות הפנסיה החדשות.

איור א'-10: אג"ח חברות סחיר בארץ ציבור במישרין לעומת מוסדיים, יתרות ותנועות במיליארדי ש"ח



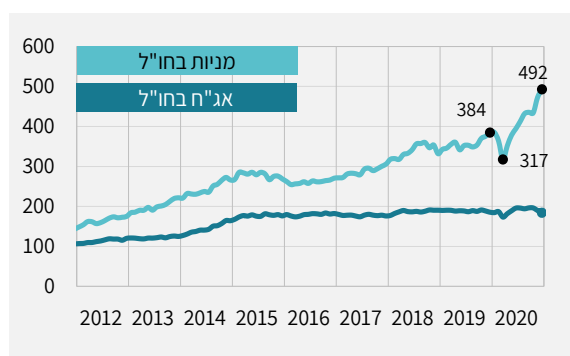
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

הציבור במישרין מימש במהלך השנה אג"ח חברות סחיר, לעומת רכישות נטו של הגופים המוסדיים.

יתרת אג"ח החברות הסחיר בארץ של הציבור במישרין ירדה במהלך השנה בכ-17 מיליארדי ש"ח, מתוכם כ-4 מיליארד ש"ח מימושים נטו, בעיקר של קרנות נאמנות, בנוסף לירידות מחירים של כ-6% (אומדן), כ-13 מיליארדי ש"ח. הגופים המוסדיים מימשו לעומת זה אג"ח בהיקף של כ-5 מיליארד ש"ח ורשמו עליות מחירים של כ-1% (אומדן).

5. נכסים פיננסים בחו"ל

איור א'-11: יתרות מניות ואג"ח בחו"ל
מיליארדי ש"ח, 2012-2020



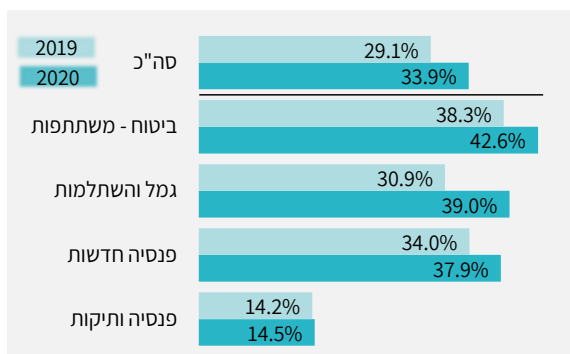
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

יתרת הנכסים הפיננסים בחו"ל עלתה במהלך 2020 כתוצאה מרכישת מניות בחו"ל של הגופים המוסדיים.

יתרת השקעות הציבור במניות בחו"ל עלתה בכ-108 מיליארדי ש"ח (ב-28%), לכ-492 מיליארדי ש"ח בסוף השנה. העלייה ביתרה נבעה, בנוסף לעליות מחירים בשוקי המניות בחו"ל, מהשקעות נטו (תנועה) של כ-54 מיליארדי ש"ח. עלייה זו התקדזה בחלקה על רקע ייסוף השקל (בכ-7%), מה שהקטין את השווי השקלי של התיק.

יתרת השקעות הציבור באג"ח בחו"ל ירדה בכ-2 מיליארד ש"ח, לכ-184 מיליארד ש"ח בסוף השנה.

איור א'-12: חשיפה לנכסים זרים של הגופים המוסדיים, אחוז מסך הנכסים



המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

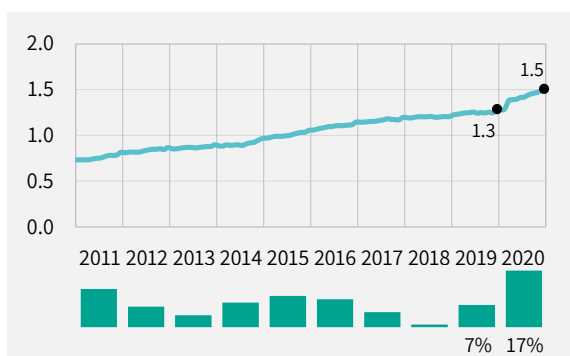
שיעור סך החשיפה לנכסים זרים של הגופים המוסדיים עלתה משמעותית במהלך 2020.

שיעור סך החשיפה לנכסים זרים של הגופים המוסדיים עלה בכ-5 נקודות אחוז ל-33.9%. רוב הגופים הגדילו משמעותית את חשיפתם לנכסים הזרים: קופות הגמל וקרנות ההשתלמות (בכ-8.1 נק' אחוז); חברות הביטוח משתתפות ברווחים (בכ-4.3 נק' אחוז); וכן קרנות הפנסיה החדשות (בכ-3.9 נק' אחוז). לעומתן, קרנות הפנסיה הוותיקות הגדילו רק במעט את חשיפתן לנכסים זרים (בכ-0.3 נק' אחוז).

6. פיקדונות ומזומן

איור א'-13: יתרת הפיקדונות

יתרה בטריילוני ש"ח (קו) ושיעור שינוי שנתי (עמודות)



המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

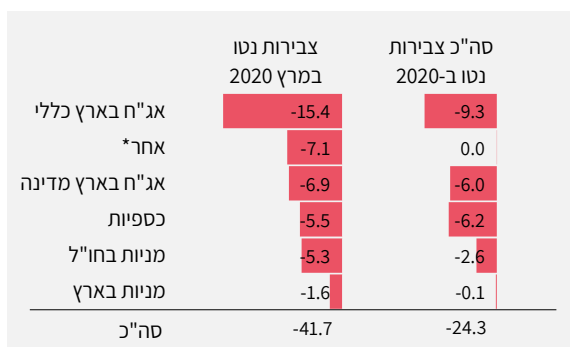
יתרת הפיקדונות והמזומן עלתה משמעותית בשנת 2020.

יתרת החזקות הציבור בפיקדונות עלתה במהלך השנה בכ-238 מיליארדי ש"ח (17%) ועמדה בסופה על כ-1.6 טריליון ש"ח. עיקר העלייה נרשמה בפיקדונות עו"ש, בהיקף של כ-111 מיליארדי ש"ח (32%) ובפיקדונות מט"ח, בהיקף של 34 מיליארדי ש"ח (15%). כשליש מפיקדונות מט"ח אלה הופקדו על ידי הגופים המוסדיים.

יתרת המזומן גדלה בשיעור משמעותי של כ-23% (כ-18 מיליארדי ש"ח), בהשוואה לגידול ממוצע של כ-5% בחמש השנים האחרונות ועמדה בסוף השנה על כ-97 מיליארדי ש"ח.

7. קרנות נאמנות

איור א'-14: התמחויות בקרנות נאמנות (כולל ק. סל) צבירות נטו במיליארדי ש"ח, במהלך 2020

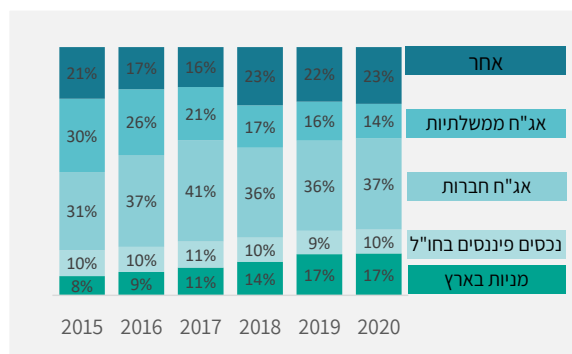


*אחר - קבוצות השקעה אחרות שאינם בגרף, בתוכן: קבוצות מתמחות אג"ח בארץ - שקלי, מט"ח וחברות, אג"ח בחו"ל.
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

קרנות הנאמנות רשמו צבירות נטו שליליות בשנת 2020, רובן התרכזו מיד עם תחילת המשבר בחודש מרץ.

הקרנות רשמו במהלך 2020 צבירות נטו שליליות בהיקף של כ-24 מיליארדי ש"ח - רובן עם פרוץ משבר הקורונה בחודש מרץ. בהמשך השנה נרשמו צבירות נטו חיוביות, אך בהיקפים נמוכים יותר של כ-20 מיליארדי ש"ח במצטבר. בלטו הפדיונות מקרנות שמתמחות באג"ח בארץ כללי - בהיקף של כ-15.4 מיליארדי ש"ח בחודש מרץ ושל כ-9.3 מיליארד ש"ח במצטבר במהלך השנה. הפדיונות המשמעותיים הקיפו את כלל סוגי הקרנות - המסורתיות, המחקות וקרנות הסל.

איור א'-15: התפלגות נכסי קרנות הנאמנות כאחוז מסך הנכסים



המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל

תמהיל הרכב הנכסים שמוחזקים בידי קרנות הנאמנות לא השתנה משמעותית השנה.

על אף הפדיונות הגבוהים, המגמות בשווקים הפיננסיים בשנת 2020 השפיעו אך באופן מתון על הרכב הנכסים שמוחזקים בידי קרנות הנאמנות וזה בהשוואה לשינויים משמעותיים באופן יחסי שהיו בהרכב הנכסים בשנים האחרונות.

השינוי הבולט נרשם ברכיב אג"ח ממשלתיות, שירד השנה בכ-2 נקודות אחוז וזה בהמשך למגמת ירידה משמעותית של כ-14 נקודות אחוז בשנים 2015 עד 2019.

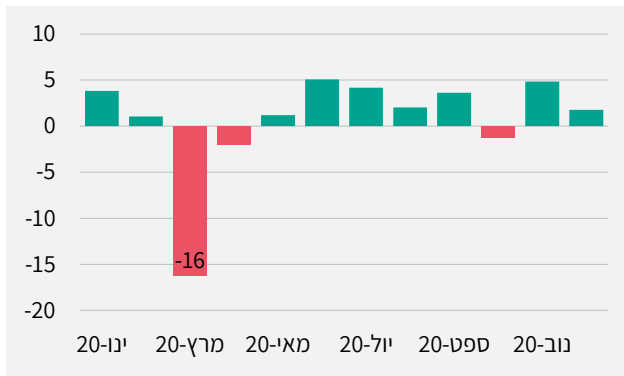
מגמת העלייה של רכיב המניות בארץ מאז שנת 2015 נבלמה השנה והוא נותר ללא שינוי בהשוואה לשנת 2019. חלקם של רכיבי הנכסים הפיננסיים בחו"ל ושל אג"ח חברות עלה בנקודת אחוז בהשוואה לשנת 2019.

מבט מקרוב 🔍

◀ מבט מקרוב - התפתחויות בשוק האג"ח הממשלתיות הסחירות בבורסה בת"א בשנת 2020

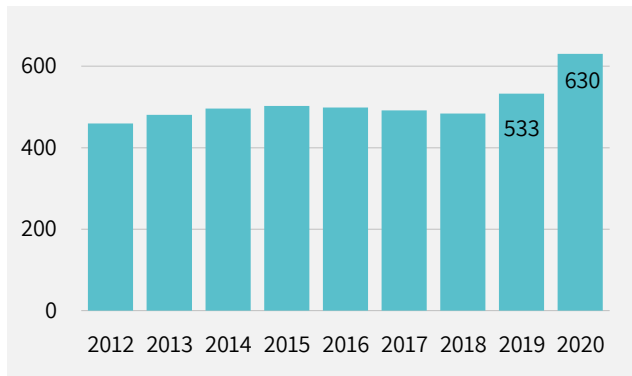
הגופים המוסדיים מכרו בתחילת המשבר אג"ח ממשלתיות על רקע הצורך להגדיל בטוחות עבור נכסי מט"ח בחו"ל

איור א'-17: תנועות המוסדיים (לא כולל תכניות הביטוח) באג"ח הממשלתיות הסחירות במהלך שנת 2020, במיליארדי ש"ח



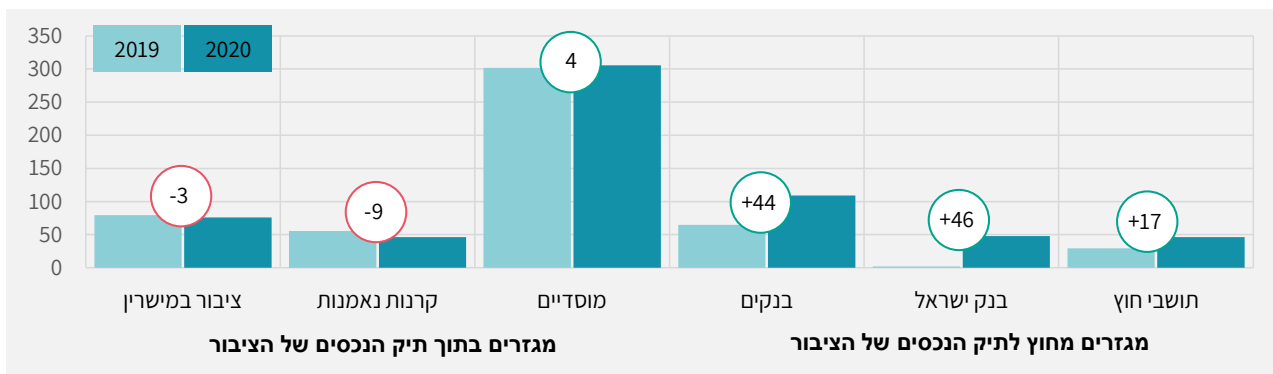
הממשלה הגדילה משמעותית את היקפי הנפקות האג"ח במהלך 2020

איור א'-16: שווי השוק של האג"ח הממשלתיות הסחירות בבורסה בת"א, יתרות במיליארדי ש"ח



עיקר העלייה ביתרת האג"ח הממשלתיות הסחירות בשנת 2020 נרכש על ידי המגזרים שמוגדרים מחוץ לתיק הנכסים של הציבור - הבנקים, בנק ישראל ותושבי חוץ

איור א'-18: יתרות האג"ח הממשלתיות הסחירות בידי המגזרים השונים, בשנים 2019 ו-2020 (בשווי שוק במיליארדי ש"ח) והשינוי בין השנים במיליארדי ש"ח (בבועות)



אינדיקטורים מרכזיים



2020	2019	2018	2017	2016	2015	
סך תיק הנכסים שבידי הציבור						
4.40	4.08	3.67	3.62	3.44	3.32	שווי תיק הנכסים של הציבור (טריליוני ש"ח)
318	290	276	285	281	285	תיק הנכסים באחוזי תוצר
48.6	50.5	49.3	48.9	49.0	50.5	שיעור הנכסים הסחירים
42.6	44.0	42.8	42.5	41.8	41.7	שיעור נכסי סיכון ²
15.4	14.0	14.4	13.7	13.8	14.2	שיעור הנכסים בחו"ל ³
22.0	20.4	21.3	20.1	20.5	20.7	שיעור הנכסים במט"ח ⁴
74.0	71.9	71.8	71.3	71.0	70.6	שיעור הנכסים שאינם צמודי מדד ⁵
32.4	28.4	29.3	29.0	29.1	28.4	שיעור הנכסים הנזילים ⁶
התיק שמנוהל בידי הציבור במישרין ובאמצעות קרנות נאמנות						
53.3	53.1	55.4	56.1	58.1	59.1	שיעור ההשקעה מסך תיק הנכסים
44.8	48.6	47.0	46.2	46.3	49.0	שיעור הנכסים הסחירים
32.7	36.6	35.3	37.1	36.4	37.6	שיעור נכסי סיכון
6.1	6.5	8.0	9.1	9.5	10.2	שיעור הנכסים בחו"ל
16.1	16.4	17.9	18.1	18.9	19.3	שיעור הנכסים במט"ח
98.4	92.8	89.2	87.2	84.2	82.7	שיעור הנכסים שאינם צמודי מדד
53.4	46.2	46.8	45.3	44.6	42.3	שיעור הנכסים הנזילים
התיק שמנוהל בידי המשקיעים המוסדיים						
46.7	46.9	44.6	43.9	41.9	40.9	שיעור ההשקעה מסך תיק הנכסים⁷
52.9	52.8	52.3	52.3	52.6	52.6	שיעור הנכסים הסחירים
54.0	52.5	52.1	49.5	49.2	47.6	שיעור נכסי סיכון
26.0	22.5	22.2	19.6	19.8	20.0	שיעור הנכסים בחו"ל ⁸
28.7	24.8	25.5	22.8	22.8	22.7	שיעור הנכסים במט"ח ⁹
46.0	48.2	50.1	51.0	52.6	53.0	שיעור הנכסים שאינם צמודי מדד
8.5	8.3	7.5	8.2	7.6	8.4	שיעור הנכסים הנזילים

² ללא אג"ח ממשלתיות, מק"ם, פיקדונות (בארץ ובחו"ל), מזומן.

³ השקעות תושבי ישראל בחו"ל.

⁴ נכסים צמודים למט"ח + מניות בחו"ל.

⁵ כל הנכסים בניכוי נכסים צמודי מדד.

⁶ מזומן, פיקדונות עד שנה בארץ ומק"ם.

⁷ שיעור ההשקעה של המשקיעים המוסדיים מסך תיק הנכסים - לא כולל השקעות בתעודות סל, אג"ח מובנות, תעודות פיקדון והשקעה בקרנות נאמנות.

⁸ השקעה בפיקדונות ובניירות ערך ישראלים בחו"ל, לא כולל השקעה בתעודות סל שנסחרות בארץ על מדדים בחו"ל. הגדרה זו שונה מהגדרות

החשיפה למט"ח והחשיפה לנכסים זרים.

⁹ החזקה של נכסים נקובים במט"ח ונכסים צמודים למט"ח לא כולל נגזרי ש"ח/מט"ח.

מקורות הנתונים ומונחים מרכזיים

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל מנהלת מערכת של נתונים על היתרות בתיק הנכסים הפיננסיים שבידי הציבור. מערכת זו קולטת ומעבדת נתונים ומידע ממקורות שונים, שבאמצעותם מחושבת יתרת תיק הנכסים הפיננסיים של הציבור לפי פילוחים שונים. להלן מקורות הנתונים למערכת: הבורסה לניירות ערך בתל אביב; דיווחי מערכת הבנקאות לפיקוח על הבנקים; דיווחי הגופים המוסדיים למשרד האוצר ולבנק ישראל; דיווחים ישירים של חברות עסקיות ישראליות גדולות לבנק ישראל על פעילותן מול תושבי חוץ; דיווחים של בנקים ומתווכים פיננסיים אחרים לבנק ישראל על החזקות תושבי חוץ בנכסים פיננסיים ישראלים; וכן משרד האוצר.

תיק הנכסים הפיננסיים שבידי הציבור מכיל את נכסי משקי הבית והמגזר העסקי (חברות ריאליות ופיננסיות). התיק לא כולל את נכסי הממשלה, בנק ישראל, תושבי חוץ והבנקים. ניתן לחלק את ניהול תיק הנכסים לשני סוגים, ששונים זה מזה באופי ניהולם:

תיק הנכסים שמנוהל בידי הציבור במישרין

מלאי הנכסים הפיננסיים – כולל מזומן ופיקדונות, ניירות ערך סחירים ולא-סחירים ומוצרי מדדים, שהציבור מחזיק במישרין ובאמצעות מנהלי תיקים או קרנות נאמנות.

תיק הנכסים שמנוהל בידי המשקיעים המוסדיים עבור הציבור

החיסכון ארוך הטווח של הציבור שמנוהל בידי המשקיעים המוסדיים, שהם קופות הגמל והפיצויים, קרנות ההשתלמות, קרנות הפנסיה (הוותיקות והחדשות) וכן התכניות לביטוח חיים, שמנוהלות על ידי חברות הביטוח (לא כולל תיק הנוסטרו של חברות אלה – התיק שהן מנהלות עבור עצמן). החסכונות של הציבור באפיקים אלה מושקעים בניירות ערך סחירים ולא-סחירים ובמכשירים נוספים, לפי תקנות ההשקעה של כל גוף.

הרכב תיק הנכסים הפיננסיים של הציבור משקף את החלטות הציבור והמשקיעים המוסדיים, שנגזרות בעיקר משיקולים של תשואה, סיכון ונזילות, על בסיס ציפיותיהם להתפתחויות עתידיות בשוקי הכסף וההון. החלוקה של תיק הנכסים לשניים – נכסים שמנוהלים בידי הציבור במישרין ונכסים שמנוהלים בידי המשקיעים המוסדיים עבור הציבור – משקפת מספר הבדלים מבניים, ביניהם: (1) השליטה – לציבור שליטה מלאה ושוטפת על גודל ההשקעה והרכב הנכסים שהוא מחזיק במישרין – לעומת השפעה חלקית בלבד ובתדירות נמוכה על הרכב נכסיו שמוחזקים בידי המוסדיים, השפעה שמתבטאת רק בבחירת מסלול ההשקעה; (2) הטווח – הציבור מחזיק במישרין בדרך כלל נכסים לטווחים הקצר והבינוני ואילו המוסדיים מחזיקים נכסים לטווח ארוך יותר – דבר שמשפיע על פרופיל הנזילות והסיכון של הנכסים; (3) מומחיות – המשקיעים המוסדיים מתמחים בניהול נכסים פיננסיים, במעקב ובניתוח שוטף של מידע רחב היקף על הנכסים, על הגופים המנפיקים ועל הסביבה הרלוונטית בארץ ובעולם. לעומת זאת, רק חלק מהתיק שהציבור מחזיק במישרין מנוהל בידי מומחים; (4) המשקיעים המוסדיים נהנים מיתרון לגודל.

החשיפה לנכסים זרים¹⁰

הסכום הכספי שנתון בסיכון במקרה של ירידת ערכם של נכסים שהנפיקו תושבי חוץ (על פי רוב נכסים שמוחזקים בחו"ל). ההשקעות בנכסים זרים ובמשקים זרים, יוצר חשיפה למשברים שעלולים להתחולל במשקים אלה ולשינויים אחרים שפוגעים בערכם של ניירות הערך.

השקעות בחו"ל

יתרת הנכסים שמושקעים מחוץ לישראל. הגדרה זו כוללת גם את ההחזקות בניירות ערך שהנפיקו חברות ישראליות בחו"ל ולא כוללת את ההחזקות בנכסים זרים בארץ.

¹⁰ לפירוש נוסף של הגדרות, מושגים והסברים, ראו את "מדידת החשיפות של המשקיעים המוסדיים למט"ח ולנכסים זרים" בפרסום "מבט סטטיסטי", 2016.

מזומנים ועו"ש

המזומנים מחושבים כסך הכסף (שטרות ומטבעות) שהונפק במחזור על ידי בנק ישראל בניכוי המזומנים שבידי הבנקים. ייתכן שבסעיף זה ייכללו גם מזומנים שבידי תושבי חוץ, אך ההנחה היא שמדובר בסכום נמוך. העו"ש הוא פיקדונות העובר ושב בשקלים (לא כולל עו"ש של תושבי חוץ בשקלים).

פיקדונות

כספי לקוחות ישראלים בבנקים, שנושאים תשואה ושניתנים למשיכה בתחנות יציאה לפי סוג התכנית. הפיקדונות מסווגים כדלהלן: (1) תכניות חיסכון - תכניות שמובנות עבור צרכי הלקוח, לפי טווחים שונים והצמדות שונות; (2) פיקדון חוזר קרדיטורי (פח"ק) - פיקדון שמאפשר הפקדה ומשיכה בכל יום עסקים, בתנאי שסכום הקרן לא יפחת מהסכום שקבע הבנק; (3) פיקדון לזמן קצוב (פז"ק) - פיקדון שמאפשר משיכה של הפיקדון לאחר תקופת זמן שנקבעה מראש. פיקדון כזה צובר בדרך כלל תשואה של ריבית קבועה; (4) פיקדון צמוד למדד (פקצ"ם); (5) פיקדון צמוד למט"ח (פצ"ם); (6) פיקדון של תושב ישראל במטבע חוץ בבנק בישראל (פמ"ח) - פיקדון שניתן לניהול כעו"ש או כפיקדון.

קרן נאמנות

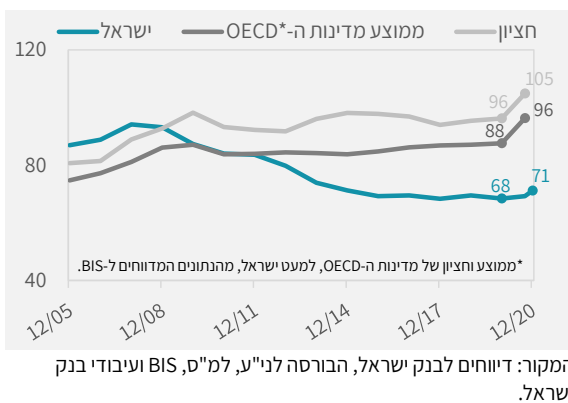
מכשיר פיננסי שמטרתו השקעה משותפת בניירות ערך והפקת רווחים משותפים מהחזקתם ומעסקות בהם. כל קרן מורכבת מיחידות, שכל אחת מהן מקנה זכות שווה בנכסי הקרן וברווחיה. ניתן לרכוש ולמכור יחידות מול מנהל הקרן ובסוגים מסוימים – גם במסחר הרציף בבורסה. הרשות לניירות ערך קבעה רשימה של סיווגים ממין העניין, שמתוכם בוחר מנהל קרן את הסיווג המתאים ביותר לכל קרן שבניהולו, בהתחשב במדיניות ההשקעות של הקרן. כותרות הסיווג מאפיינות את סוג הקרן ואת מהות ההשקעה בה ומסייעות למשקיע להבין את אפיקי ההשקעה שלה. כותרות הסיווג נחלקות לשלוש רמות: כותרת על, כותרת ראשית וכותרת משנית. כותרת העל משקפת את אפיקי ההשקעה או את דרכי ניהול ההשקעות בקרן, לדוגמה, מנייתית, אג"חית או כספית. הכותרת הראשית מאפיינת את התמחות הקרן, כגון קרן מניות בארץ או אג"ח מדינה. הכותרת המשנית משקפת את אפיק ההשקעה הייחודי שבו מתמקדת הקרן, למשל מדד ת"א 35.

ב. החוב של המגזר הפרטי הלא-פיננסי¹

יתרת החוב של המגזר העסקי הלא-פיננסי¹ עלתה בשנת 2020 בשיעור מתון של כ-2.5% בלבד, בהשוואה לעלייה של כ-4% אשתקד ושל כ-7% ב-2018. ירידה נרשמה על רקע משבר הקורונה בקצב הגידול בחוב של המגזר העסקי למלווים החוץ-בנקאיים ומנגד עלייה בשיעור הגידול בחובם של אלה לבנקים. העלייה המתונה בסך יתרת החוב של המגזר העסקי נבעה מגיוס חוב נטו² בהיקף נמוך מזה של אשתקד, שקוּזז בהשפעת ייסוף השקל מול הדולר, שהקטין את שוויי של החוב שנקוב במט"ח ושצמוד לו. יחס החוב של המגזר העסקי לתוצר עלה השנה, בניגוד לירידה שנרשמה בו אשתקד. גם יחס החוב של משקי הבית לתוצר עלה השנה, לאחר יציבות שנרשמה בו בשלוש השנים הקודמות. על רקע משבר הקורונה, בלטה העלייה ביתרת החוב לדיור של משקי הבית, בעיקר בחובם לבנקים ומנגד, ירדה לראשונה השנה יתרת החוב לא-לדיור, בדומה למדינות באירופה ובכך נמשכה ההאטה בקצב הגידול השנתי של יתרה זו, שהחלה מסוף 2016 והתעצמה ברביע הראשון של שנת 2020.

1. יחס החוב של המגזר הפרטי הלא-פיננסי (העסקי ומשקי הבית) לתוצר

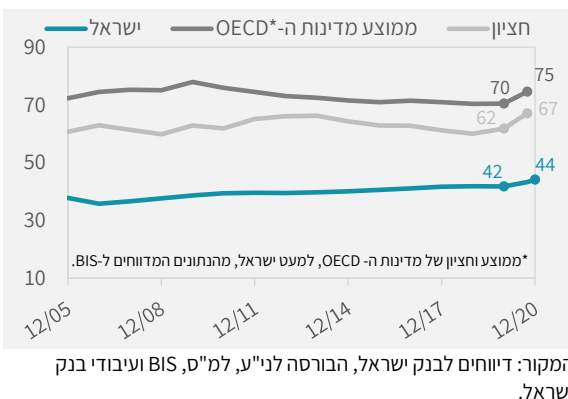
איור ב'-1: החוב של המגזר העסקי
אחוזי תוצר



יחס החוב של המגזר העסקי לתוצר עלה בשנת 2020, לאחר יציבות שנרשמה בו בשנים האחרונות, אך בפחות מהממוצע במדינות ה-OECD.

יחס החוב של המגזר העסקי לתוצר עלה בשנת 2020 בכ-3 נקודות האחוז ועמד בסופה על כ-71% וזאת כתוצאה מעלייה מתונה של החוב (2.5%), במקביל לירידה של התוצר (-1.6%, במחירים שוטפים). יחס החוב של המגזר העסקי לתוצר בישראל ממשיך להיות נמוך בהשוואה בין-לאומית³ והפער בשיעורו מול ממוצע מדינות ה-OECD, על רקע משבר הקורונה, אף התרחב השנה - עלייה גבוהה יותר בחוב של המגזר העסקי במדינות ה-OECD (כ-10%), במקביל להתכווצות גדולה יותר של התוצר (-3%).⁴

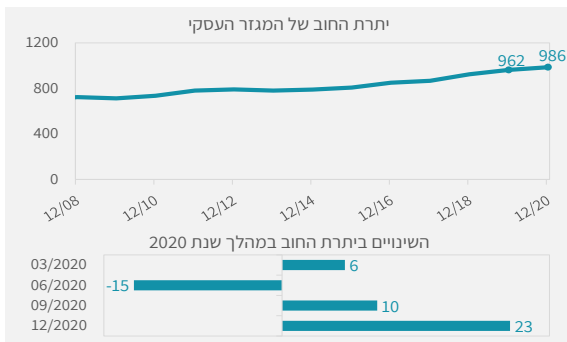
איור ב'-2: החוב של משקי הבית
אחוזי תוצר



גם יחס החוב של משקי הבית לתוצר עלה השנה, לאחר יציבות שנרשמה בו בשלוש השנים הקודמות.

יחס החוב של משקי הבית לתוצר בישראל עלה בשנת 2020 בכ-2 נקודות האחוז ועמד בסופה על כ-44% וזאת כתוצאה מעלייה של החוב (4%), במקביל לירידה של התוצר. גם יחס החוב של משקי הבית לתוצר בישראל ממשיך להיות נמוך בהשוואה בין-לאומית - יחס החוב של משקי הבית לתוצר במדינות ה-OECD עלה השנה, כתוצאה מעלייה בחוב של משקי הבית (4%), במקביל לירידה של התוצר.⁴

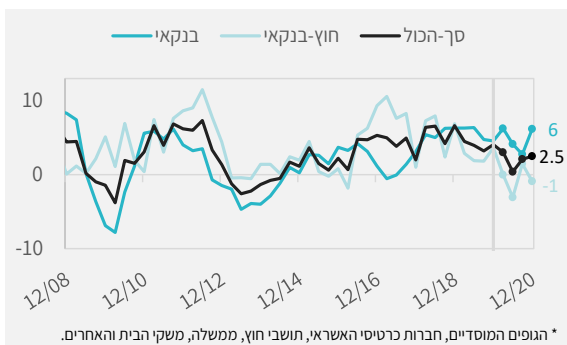
¹ הפרק מתמקד בחוב של המגזר הפרטי הלא-פיננסי למלווים העיקריים (בנקים, גופים מוסדיים ותושבי חוץ) ואינו כולל חוב למלווים אחרים (כגון חברות אשראי פרטיות). ראו הסבר ברשימת המונחים המרכזיים בסוף הפרק. נתוני החוב לבנקים מבוססים על נתוני המאזנים החודשיים ולא על נתוני הדוחות הכספיים השנתיים, שכן לא כל הדוחות לשנת 2020 פורסמו עדיין לציבור.
² ראו מונחים מרכזיים בסוף הפרק.
³ להרחבה, ראו "מבט מקרוב" בסוף הפרק.
⁴ נתוני ישראל הם לדצמבר 2020. נתוני מדינות ה-OECD הם לספטמבר 2020 ושיעורי השינוי של מדינות אלה מוצגים במונחים שנתיים.

2. החוב של המגזר העסקי הלא-פיננסי⁵איור ב'-3: יתרת החוב של המגזר העסקי
מיליארדי ש"ח

המקור: דיווחים לבנק ישראל, הבורסה לני"ע ועיבודי בנק ישראל.

בשנת 2020 נמשכה העלייה ביתרת החוב של המגזר העסקי, אך בהיקף נמוך מזה של שנים קודמות.

במהלך הרביע הראשון של השנה, עם פרוץ מגפת הקורונה (Covid19) בישראל, חלה עלייה של כ-6 מיליארד ש"ח ביתרת החוב של המגזר העסקי. יתרה זו ירדה משמעותית במהלך הרביע השני (כ-15 מיליארדי ש"ח; -2%) ושבה ועלתה במהלך שני הרבועים האחרונים של השנה – כשמתחילת השנה עלתה יתרת החוב של המגזר העסקי בשיעור מתון של כ-2.5% (כ-24 מיליארדי ש"ח), בהשוואה לעלייה של כ-4% וכ-7% בשנים 2019 ו-2018 בהתאמה ועמדה על כ-986 מיליארדים בסוף שנת 2020.

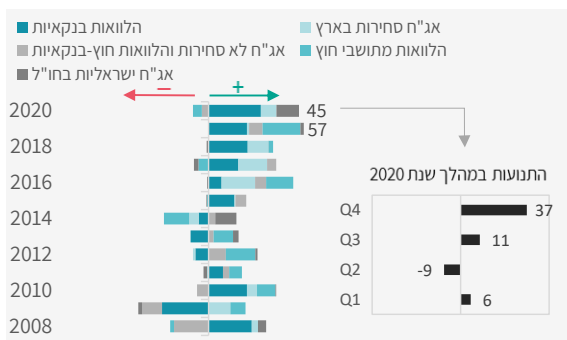
איור ב'-4: שיעורי השינוי השנתיים ביתרת החוב של המגזר העסקי לפי מלווים
אחוזים

* הגופים המוסדיים, חברות כרטיסי האשראי, תושבי חוץ, ממשלה, משקי הבית והאחרים.

המקור: דיווחים לבנק ישראל, הבורסה לני"ע ועיבודי בנק ישראל.

במהלך השנה חלה ירידה בקצב הגידול בחוב של המגזר העסקי למלווים החוץ-בנקאים לעומת עלייה לבנקים.

קצב הגידול של החוב למלווים החוץ-בנקאים המשיך לרדת, בדומה לשנתיים הקודמות והשנה נרשם שיעור שינוי שלילי שעמד על כ-1%. הירידה בחוב לתושבי חוץ בלטה השנה. עם זאת, נרשמה עלייה בשיעור השינוי בחוב לבנקים לכ-6%, שמקורה בעיקר ברביע האחרון של שנת 2020.

איור ב'-5: אומדן לתנועות של סך החוב של המגזר העסקי
מיליארדי ש"ח

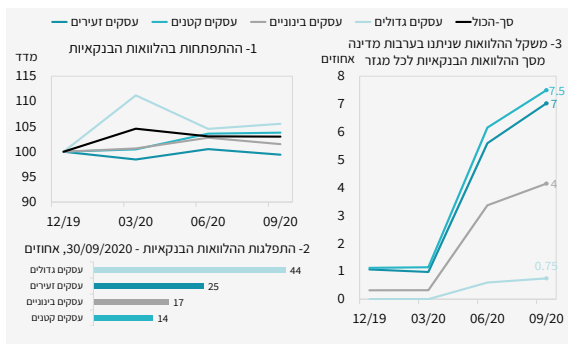
המקור: דיווחים לבנק ישראל, הבורסה לני"ע ועיבודי בנק ישראל.

העלייה בחוב לבנקים התרכזת בעיקר בהלוואות ובחוב למלווים החוץ-בנקאים ניכרת ירידה בעיקר בהלוואות מתושבי חוץ.

גיוס החוב נטו של המגזר העסקי הסתכם בשנת 2020 לכ-45 מיליארדי ש"ח - כ-84% מתוכם גויסו ברביע האחרון של השנה. גיוסים אלה הם המשך לגיוס החיובי שנרשם בחמש השנים האחרונות, אך בהיקף נמוך מזה של אשתקד. הגיוס נטו נרשם בהלוואות הבנקאיות (כ-31 מיליארדי ש"ח) ובאפיק האג"ח הסחירות בארץ ובחו"ל (כ-9 וכ-13 מיליארדים, בהתאמה). השנה נרשמו פירעונות בהלוואות מתושבי חוץ ומהגופים המוסדיים (כ-5.0 וכ-0.4 מיליארד ש"ח, בהתאמה), לאחר שבשנה הקודמת נרשם גידול בהלוואות אלה. כמו כן נרשמו פירעונות באפיק האג"ח הלא סחירות (כ-3 מיליארד ש"ח).

⁵ בכל מקום שבו מצוין "המגזר העסקי" הכוונה למגזר העסקי הלא-פיננסי (לא כולל את הבנקים, חברות כרטיסי האשראי והגופים המוסדיים).

איור ב'-6: הלוואות הבנקים לפי גודל עסק

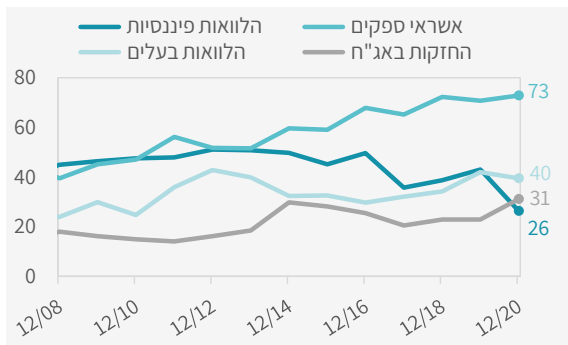


המקור: דיווחי מערכת הבנקאות לפיקוח על הבנקים ועיבודי בנק ישראל.

על רקע משבר הקורונה והצעדים שננקטו במשק, עלו הלוואות שניתנו בערבות המדינה ובלטה העלייה של משקל הלוואות אלה לעסקים זעירים וקטנים, מסך החוב של מגזרים אלה⁶.

יתרת הלוואות שהמגזר העסקי נטל מהבנקים עלתה משמעותית ברביע הראשון של שנת 2020 (כ-19 מיליארדי ש"ח; 4%) והתרכזת במגזר העסקים הגדולים, שמהווים כ-44% מסך הלוואות הבנקאיות (איורים 1 ו-2). למרות שברביע השני והשלישי של השנה נרשמה ירידה בסך הלוואות הבנקאיות, עלה משמעותית משקל הלוואות בערבות מדינה לעסקים קטנים וזעירים בתקופה זו לכ-7% מסך הלוואות הבנקאיות לכל מגזר (איור 3).

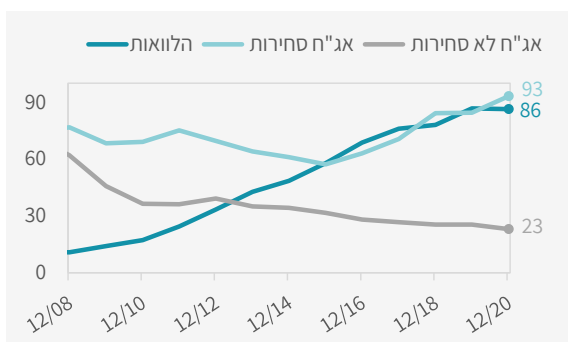
איור ב'-7: יתרת החוב של המגזר העסקי לתושבי חוץ, לפי מכשירים, מיליארדי ש"ח



יתרת הלוואות מתושבי חוץ ירדה השנה, על רקע הפירעונות שנרשמו וייסוף השקל מול הדולר.

יתרת החוב של המגזר העסקי לתושבי חוץ ירדה בכ-9 מיליארד ש"ח לרמה של כ-170 מיליארדים: יתרת החוב באמצעות הלוואות ירדה משמעותית, בכ-17 מיליארדי ש"ח (-11%), בעיקר בהלוואות הפיננסיות, לרמה של כ-139 מיליארדים; החזקות תושבי חוץ באג"ח התרחבו בכ-8 מיליארד ש"ח (36%), בעיקר באג"ח שנסחרות בחו"ל, לרמה של כ-31 מיליארדים.

איור ב'-8: יתרת החוב של המגזר העסקי לגופים המוסדיים, לפי מכשירים, מיליארדי ש"ח



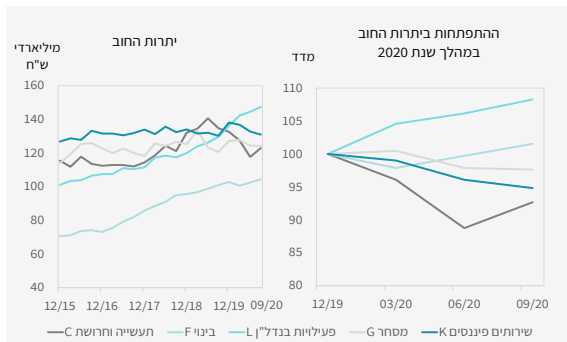
בהלוואות הישירות מהגופים המוסדיים למגזר העסקי נרשמה השנה יציבות, בשונה ממגמת העלייה בשנים הקודמות.

יתרת הלוואות שהמגזר העסקי נטל מהגופים המוסדיים נותרה כמעט ללא שינוי ברמה של כ-86 מיליארדי ש"ח. מנגד התרחבו החזקות הגופים המוסדיים באג"ח סחירות בכ-9 מיליארד ש"ח (10%) לכ-93 מיליארדים.

בסך-הכול גדלה יתרת החוב של המגזר העסקי לגופים המוסדיים בכ-6 מיליארד ש"ח ועמדה בסוף השנה על כ-202 מיליארדים.

⁶ מבוסס על דיווחי מערכת הבנקאות לפיקוח על הבנקים, דוח 'מגזרי פעילות פיקוחיים', הוראה 856 (הנתונים הם עד ספטמבר 2020). הדיווח כולל את יתרות החוב של הרשויות המקומיות וכן את הלוואות לדיוור של העוסקים המורשים, שלא נכללות בחוב של המגזר העסקי שנסקר בחלק זה.

איור ב'-9: החוב של חמשת הענפים הגדולים יתרות (מיליארדי ש"ח), ההתפתחות (מדד)

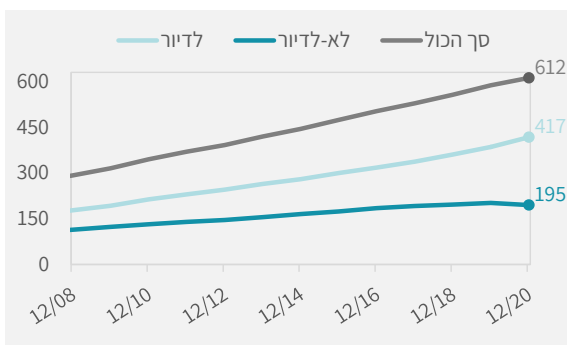


יתרת החוב של החברות מענפי הפעילויות בנדל"ן והבינוי גדלה לאורך הזמן.

כ-65% מסך החוב של המגזר העסקי מתרכזים בחמישה ענפים: פעילויות בנדל"ן; שירותים פיננסיים; מסחר; תעשייה וחרושת; וכן בינוי. יתרת החוב של החברות מענף השירותים הפיננסיים הייתה גבוהה בשנים האחרונות, אולם במהלך שלושת הרבעים הראשונים של שנת 2020 ירדה יתרה זו בקצב ממוצע של כ-2% לרביעי; יתרת החוב של החברות מענף פעילויות בנדל"ן ממשיכה לצמוח השנה, בקצב ממוצע של כ-3% לרביעי⁷.

3. החוב של משקי הבית

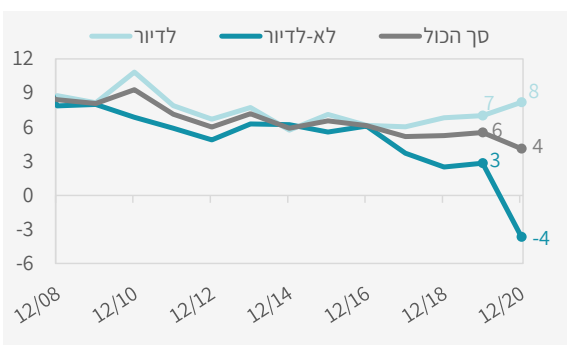
איור ב'-10: יתרת החוב של משקי הבית, לדיר וללא-לדיר, מיליארדי ש"ח



בשנת 2020 בלטה העלייה ביתרת החוב לדיר של משקי הבית ולראשונה ירדה יתרת החוב לא-לדיר.

יתרת החוב של משקי הבית עלתה במהלך שנת 2020 בכ-24 מיליארדי ש"ח (4%) לכ-612 מיליארדים: יתרת החוב לדיר עלתה בכ-32 מיליארדים, בהיקף גבוה מהשנים הקודמות, בעוד שיתרת החוב לא-לדיר ירדה בכ-7 מיליארדים – ירידה ראשונה מזה שנים. כתוצאה מכך עלה משקל יתרת החוב לדיר מסך יתרת החוב של משקי הבית בכ-3 נקודות האחוז לכ-68%.

איור ב'-11: שיעורי השינוי השנתיים ביתרת החוב של משקי הבית, לדיר וללא-לדיר, אחוזים



גם שיעור הגידול בחוב לדיר ממשיך לצמוח בהמשך לשנים הקודמות, בעוד שבחוב לא-לדיר חל קיטון בשיעור השינוי השנתי.

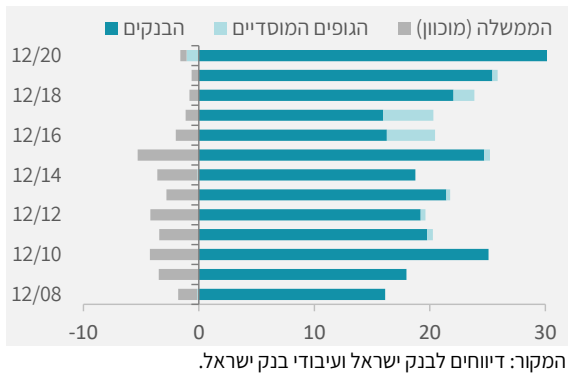
קצב הגידול של החוב לדיר ממשיך להיות גבוה, בדומה לשנים הקודמות והוא עמד בסוף השנה על כ-8%. שיעור השינוי בחוב לא-לדיר ירד על רקע הירידה בצריכה הפרטית, בדומה למדינות באירופה⁸, ולראשונה נרשם השנה שיעור שינוי שלילי של כ-4%⁹.

⁷ לפילוח יתרת החוב של המגזר העסקי הלא-פיננסי לפי ענפי הכלכלה, ראו עבודה בחלקו השני של הפרסום מבט סטטיסטי 2019.

⁸ הרכיב העיקרי שלא סווג הוא ההלוואות הישירות מהגופים המוסדיים למגזר העסקי, ששיעורו כ-8% מסך החוב. ולכן החוב של חלק מהענפים הוא אומדן חסר.

⁹ להרחבה, ראו "מבט מקרוב" בסוף הפרק.

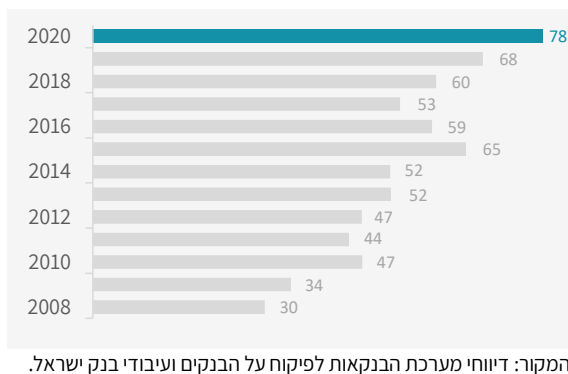
איור ב'-12: השינויים ביתרת החוב של משקי הבית לדיר, לפי מלווים, מיליארדי ש"ח



העלייה ביתרת החוב לדיר התרכזה בחוב לבנקים שממשיכים להיות המלווה העיקרי למשקי הבית.

יתרת החוב לדיר של משקי הבית הסתכמה בסוף השנה לכ-417 מיליארדי ש"ח: יתרת החוב לבנקים גדלה בכ-33 מיליארדים (9%) לכ-397 מיליארדים; יתרת החוב לגופים המוסדיים קטנה, לראשונה השנה, בכ-1 מיליארד ש"ח (-8%) והסתכמה לכ-13 מיליארדים.

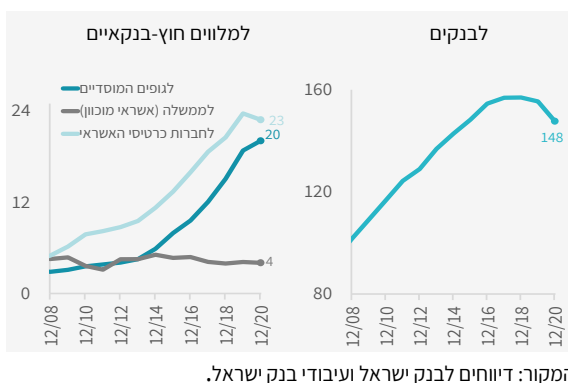
איור ב'-13: סכום ההלוואות החדשות לרכישת דירת מגורים שהעמידו הבנקים למשקי הבית (משכנתאות) מיליארדי ש"ח



העלייה בהלוואות לדיר מהבנקים נבעה בעיקר מעלייה בהיקף המשכנתאות החדשות שנטלו משקי הבית.

היקף המשכנתאות החדשות שנטלו משקי הבית מהבנקים בשנת 2020 הסתכם לכ-78 מיליארדי ש"ח, גבוה מההיקפים שניתנו בשנים הקודמות (ממוצע של כ-51 מיליארדים לשנה).

איור ב'-14: יתרת החוב של משקי הבית לא-לדיר, לפי מלווים, מיליארדי ש"ח



הירידה בחוב לא-לדיר אפיינה את רוב המלווים והתרכזה בעיקר בחוב לבנקים.

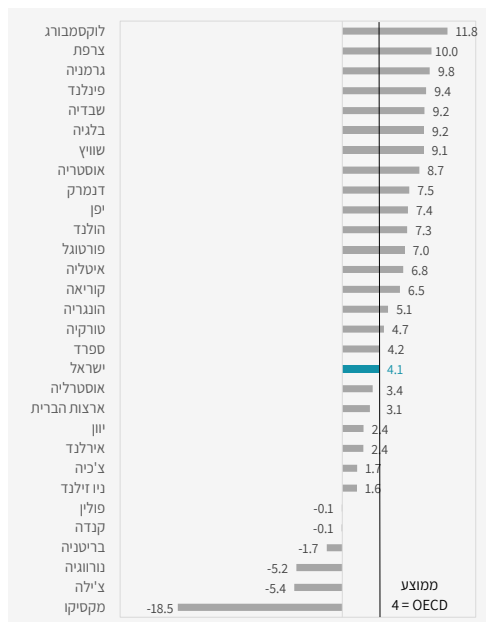
יתרת החוב לא-לדיר של משקי הבית ירדה לראשונה השנה בכ-7 מיליארד ש"ח והסתכמה לכ-195 מיליארדים: רוב הירידה מקורה ביתרת החוב לבנקים (-5%), שהסתכמה לכ-148 מיליארדי ש"ח. הבנקים ממשיכים להיות המלווה העיקרי למשקי הבית ויתרתם מהווה כ-76% מסך החוב לא-לדיר; גם ביתרת החוב לחברות כרטיסי האשראי נרשמה, השנה לראשונה, ירידה של כ-1 מיליארד ש"ח (-4%), לרמה של כ-23 מיליארדים; מנגד עלתה יתרת החוב לא-לדיר לגופים המוסדיים בכ-1 מיליארד ש"ח (7%) לכ-20 מיליארדים בסוף שנת 2020.

מבט מקרוב

מבט מקרוב - השוואה בין-לאומית על רקע משבר הקורונה

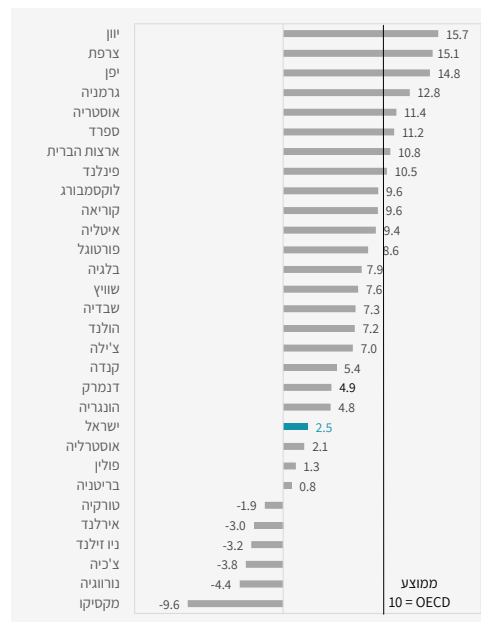
שיעור השינוי בחוב של משקי הבית בישראל דומה לממוצע של מדינות ה-OECD.

איור ב'-16: שיעורי השינוי השנתיים ביתרות החוב של משקי הבית במדינות ה-OECD בשנה האחרונה¹⁰, אחוזים



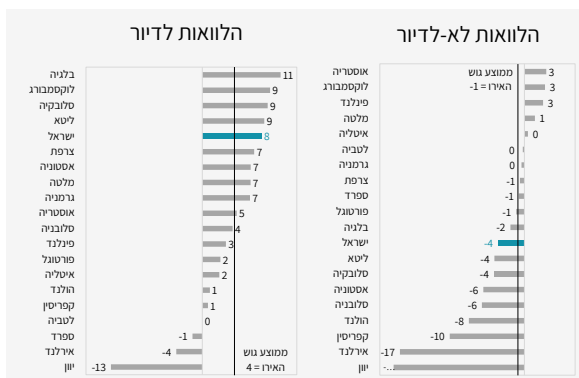
שיעור השינוי בחוב של המגזר העסקי בישראל הוא מתון בהשוואה למדינות ה-OECD.

איור ב'-15: שיעורי השינוי השנתיים ביתרות החוב של המגזר העסקי במדינות ה-OECD בשנה האחרונה¹⁰, אחוזים



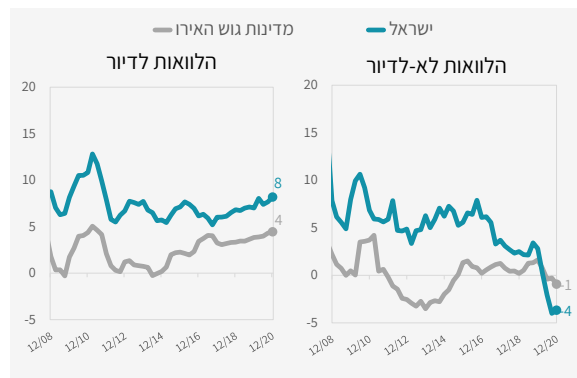
החוב לא-לדיור ירד בישראל בשנת 2020 בדומה, למדינות גוש האירו. שיעור השינוי בישראל בחוב לדיור גבוה בהשוואה לשיעורי השינוי במדינות גוש האירו.

איור ב'-18: שיעור השינוי השנתי של שנת 2020 בחוב של משקי הבית, לדיור ולא-לדיור, בישראל ובמדינות אירופה, אחוזים



קצב הגידול בישראל לאורך השנים בחוב לדיור ובחוב לא לדיור גבוה מזה של מדינות גוש האירו. בתקופת משבר הקורונה המגמה זהה - ירידה בקצב הגידול בחוב לא-לדיור, לעומת המשך עלייה בקצב גידול בחוב לדיור.

איור ב'-17: שיעורי השינוי השנתיים בחוב של משקי הבית, לדיור ולא-לדיור, בישראל ובמדינות אירופה, אחוזים



המקור: נתוני ישראל - נתונים ועיבודים של בנק ישראל. נתוני שאר המדינות - נתוני מדינות ה-OECD מאתר ה-BIS, נתוני מדינות גוש האירו מאתר ה-ECB ועיבודי בנק ישראל.

¹⁰ נתוני ישראל הם לדצמבר 2020. נתוני מדינות ה-OECD הם לספטמבר 2020 ושיעורי השינוי של מדינות אלה מוצגים במונחים שנתיים.

אינדיקטורים מרכזיים

2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	
החוב של המגזר העסקי הלא-פיננסי							
986	962	924	867	850	807	790	סך החוב של המגזר העסקי (במיליארדי ש"ח, לסוף תקופה)
45	57	37	32	50	21	-10	אומדן לתנועות נטו (במיליארדי ש"ח, מצטבר שנתי)
50	52	52	52	53	51	51	משקל החוב החוץ-בנקאי (באחוזים, לסוף תקופה)
25	24	25	25	24	23	24	משקל החוב הסחיר (באחוזים, לסוף תקופה)
51	50	49	49	46	44	42	משקל החוב הלא-צמוד מדד (באחוזים, לסוף תקופה)
26	26	27	28	28	29	30	משקל החוב הצמוד מדד (באחוזים, לסוף תקופה)
23	24	25	24	26	26	28	משקל החוב שנקוב במט"ח ואת זה שצמוד לו (באחוזים, לסוף תקופה)
71	68	69	68	69	69	71	יחס חוב המגזר העסקי לתמ"ג (באחוזים, לסוף תקופה)
החוב של משקי הבית							
612	588	557	529	503	474	445	סך החוב של משקי הבית (במיליארדי ש"ח, לסוף תקופה)
26	31	25	26	30	31	24	אומדן לתנועות נטו – נטילת אשראי נטו (במיליארדי ש"ח, מצטבר שנתי)
78	68	60	53	59	65	52	סך כל נטילת משכנתאות חדשות (במיליארדי ש"ח, מצטבר שנתי)
68	66	65	64	63	63	63	משקל החוב לדיור (באחוזים, לסוף תקופה)
66	66	66	66	65	63	58	משקל החוב הלא-צמוד מדד (באחוזים, לסוף תקופה)
33	34	33	33	34	36	40	משקל החוב הצמוד מדד (באחוזים, לסוף תקופה)
0.5	1	1	1	1	1	1	משקל החוב שנקוב במט"ח ואת זה שצמוד לו (באחוזים, לסוף תקופה)
44	42	42	42	41	41	40	יחס חוב משקי הבית לתמ"ג (באחוזים, לסוף תקופה)

המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

מקורות הנתונים ומונחים מרכזיים

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל מנהלת מערכת של נתונים על הפעילות בשוק האשראי¹¹ - החטיבה אוספת נתונים ומידע מדיווחים וממקורות שונים, מעבדת אותם לכדי מערכת נתונים כוללת ועקבית ומחשבת את מצרפי האשראי במשק לפי פילוחים שונים. מקורות הנתונים של המערכת הם דיווחי מערכת הבנקאות לפיקוח על הבנקים, דוחות כספיים רבעוניים של חברות כרטיסי האשראי, דיווחי הגופים המוסדיים למשרד האוצר ולבנק ישראל, הבורסה לניירות ערך בתל אביב, דיווחים ישירים של חברות עסקיות ישראליות גדולות לבנק ישראל על פעילותן מול תושבי חוץ, דיווחים של בנקים ומתווכים פיננסיים אחרים לבנק ישראל על ההחזקות שבידי תושבי חוץ בבנקים פיננסיים ישראלים וכן משרד האוצר.

המגזר הפרטי הלא-פיננסי

המגזר הפרטי הלא-פיננסי מורכב מהמגזר העסקי (חברות עסקיות ישראליות שאינן בנקים, חברות כרטיסי אשראי וגופים מוסדיים) וממגזר משקי הבית. פרק זה מתמקד בחוב של המגזר הפרטי הלא-פיננסי למלווים העיקריים (בנקים, גופים מוסדיים ותושבי חוץ) ולא כולל חוב למלווים אחרים (כגון חברות אשראי פרטיות). ההערכה היא שהיקף פעילותם של המלווים האחרים קטן ביחס לזה של המלווים העיקריים ובשל מחסור בנתונים, הם לא נכללים כיום במצרפי האשראי במשק כמגזר מלווה. ההלוואות שחברות אלה נוטלות והאג"ח שהן מנפיקות, שמשמשים למתן אשראי ולצרכים אחרים, נכללים בסך החוב של המגזר העסקי-הלא פיננסי. איסוף נתונים אלה צפוי להתרחב לאחר השלמת איסוף הנתונים על ידי רשות שוק ההון, הביטוח והחיסכון, שמופקדת על מתן רישיונות לעוסקים במתן אשראי במסגרת חוק הפיקוח על שירותים פיננסיים (שירותים פיננסיים מוסדניים), התשע"ו 2016 וכן לאחר הפעלתו של המאגר לשיתוף נתוני אשראי, שמוקם על ידי בנק ישראל מתוקף חוק נתוני אשראי התשע"ו 2016.

יתרת החוב

יתרת החוב מייצגת את מלאי האשראי (positions, stocks) בנקודת זמן מסוימת. יתרת החוב שנסקרת בפרק זה היא מנקודת הראות של המגזרים נוטלי האשראי במשק (לווים), כשערכו של החוב לא תלוי בשווי האג"ח בשוק או בשווי ההלוואות שרשומת בספרי המלווים. יתרות האג"ח לכן מוצגות בערך הנקוב המתואם ויתרות ההלוואות מוצגות לפני ניכוי של יתרות ההפרשה להפסדי אשראי שרשומות בספרים של המלווים.

גיוס חוב נטו / פירעון חוב נטו (אומדן לתנועות)

גיוסי חוב נטו / פירעונות חוב נטו הן השינוי ביתרת החוב שמייצג את הפעילות הכלכלית בשוק האשראי. השינוי ביתרת החוב מושפע מזרמים כלכליים שמורכבים: מתנועות מימון שונות (אשראי חדש שגויס, כגון נטילת הלוואה או הנפקת אג"ח ו/או אשראי ישן שנפרע, כגון החזר הלוואה או פירעון אג"ח). התנועות כוללות תשלומי ריבית וצבירות ריבית; משינויים במחירים (כגון שינוי במדד המחירים לצרכן בחוב הצמוד מדד); ומגורמים נוספים.

מחסור בנתונים ישירים על כל אחד מרכיבים אלה מביא לחישוב אומדן לתנועות - "גיוס חוב נטו / פירעון חוב נטו" - שנגזר מנתוני יתרות החוב. אומדן לתנועות במהלך תקופה נתונה, מחושב כהפרש בין יתרת החוב בסוף התקופה ליתרה בתחילתה, בניכוי השינויים במחירים הרלוונטיים.

הלוואות לדיר מהבנקים

הלוואות לדיר מהבנקים, כפי שדווחו הלקוחות לבנקים, מוגדרות כהלוואות שמקיימות אחד מתנאים אלה (ובלבד שלא ניתנו למטרת עסק): ההלוואה מיועדת לרכישה או לחכירה של דירת מגורים, בנייתה, הרחבתה או שיפוץ; לרכישה של מגרש לבניית דירת מגורים או לרכישה של זכות בדירת מגורים תמורת דמי מפתח; למימון פירעון מוקדם של הלוואה כאמור בשני הסעיפים הראשונים, במלוואה או בחלקה.

הלוואות לא-לדיר מהבנקים

הלוואות לא-לדיר מהבנקים, כפי שדווחו הלקוחות לבנקים, מוגדרות כהלוואות שמטרתן אינה דיור וניתנו מהבנקים לאנשים פרטיים (כולל יתרת עו"ש שלילי שלילית/משיכת יתר) ולמלכ"רים פרטיים תושבי ישראל. כולל גם הלוואות בביטחון דירת מגורים שלא למטרת מגורים (הלוואות לכל מטרה).

¹¹ לפירוט נוסף של הגדרות, מושגים והסברים ראו "מערכת נתוני האשראי בישראל" בחלקו השני של הפרסום [מבט סטטיסטי 2015](#).

■ יתרת העו"ש השלילית ('אוברדרפט') של משקי הבית

יתרת העובר ושב השלילית של משקי בית כלולה ביתרת החוב לא-לדיור לבנקים. היתרה השלילית מוגדרת כניצול בפועל של מסגרת האשראי שמוקצית בחשבונות העו"ש של הלקוחות הפרטיים. והיה ואושרה חריגה מעבר למסגרת האשראי בחשבונות העו"ש תיכלל גם חריגה זו בסעיף יתרת העו"ש השלילית.

ג. פעילות המשק מול חו"ל

יתרת הנכסים של המשק בחו"ל עלתה באופן ניכר בשנת 2020, בהיקף שעולה על מגמת העלייה הרב שנתית. העלייה נבעה בעיקר מגידול חד בנכסי רזרבת המט"ח של המשק, בעקבות הצעדים המוניטריים שיושמו בגין משבר הקורונה, ההתערבות של בנק ישראל בשוק מטבע חוץ וההעברות של הממשלה. לעלייה ביתרת הנכסים תרמה גם ההשקעה הניכרת של תושבי ישראל בנכסים פיננסיים זרים.

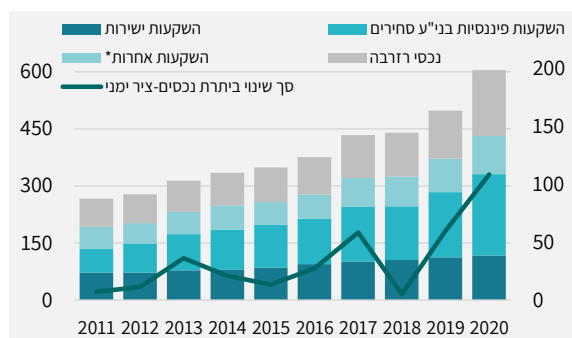
גם יתרת ההתחייבויות של המשק כלפי חו"ל עלתה בשנת 2020, אם כי ברמה פחותה בהשוואה לעלייה ביתרת הנכסים. עיקר העלייה ביתרת ההתחייבויות התרכזת בהשקעות של תושבי חוץ באג"ח של ממשלת ישראל (אלה תרמו גם לגידול בחוב החיצוני ברוטו של המשק מול חו"ל) ובהשקעות הישירות שלהם בחברות הישראליות.

העלייה ביתרת הנכסים, שגבוהה מהעלייה ביתרת ההתחייבויות, הביאה לעלייה בעודף הנכסים על ההתחייבויות של המשק מול חו"ל ובחוב החיצוני נטו השלילי של המשק.

התפתחויות אלה הביאו לגידול משמעותי ביחס החוב החיצוני ברוטו לתוצר, שילוב של הגידול בחוב החיצוני ברוטו והירידה בתוצר של המשק על רקע המשבר.

1. נכסי המשק בחו"ל – השקעות תושבי ישראל בחו"ל

איור ג'-1: יתרת הנכסים של המשק בחו"ל ושינוי ביתרה
מיליארדי דולרים



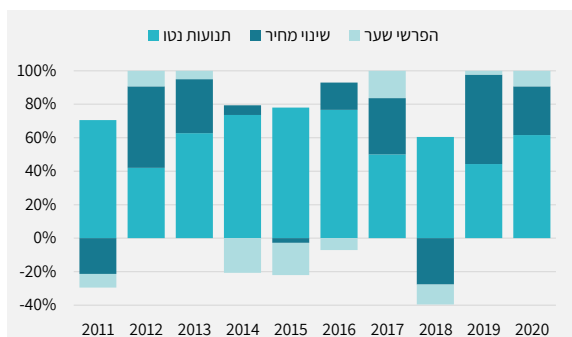
* יתרת ההשקעות האחרות כוללת את יתרת המכשירים הנגזרים. המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

יתרת הנכסים של המשק בחו"ל המשיכה לעלות בשנת 2020 בהמשך למגמה ארוכת הטווח. העלייה נרשמה בכל אפיקי ההשקעה¹ ובעיקר בנכסי הרזרבה.

יתרת הנכסים של המשק בחו"ל עלתה בכ-108 מיליארדי דולרים; (22%) ועמדה בסוף השנה על 606 מיליארדים. העלייה ביתרת הנכסים נרשמה בכל האפיקים, אך עיקרה בגידול ביתרת נכסי רזרבה, שהושפעה ישירות מצעדי בנק ישראל על רקע משבר הקורונה.²

יתרת נכסי הרזרבה עלתה ב-47 מיליארדי דולר (38%), יתרת השקעות הפיננסיות בניירות ערך סחירים גדלה ב-43 מיליארדי דולרים (25%). ההשקעות הישירות והשקעות אחרות הוסיפו יחדיו 18 מיליארדי דולרים (17%) לסך העלייה ביתרה.

איור ג'-2: הגורמים לשינוי ביתרת הנכסים של המשק בחו"ל, אחוזים



* הגורמים לשינוי ביתרת המוצגים באיור אינם כוללים התאמות אחרות. המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

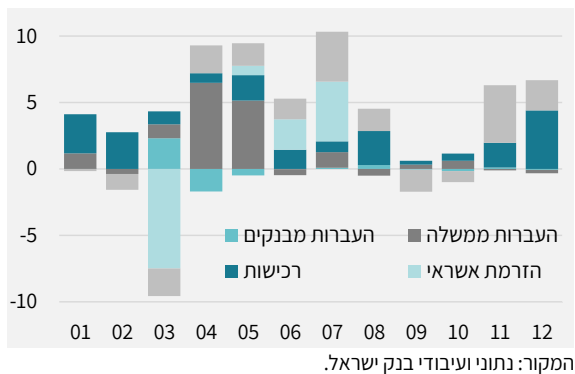
הגורמים העיקריים לעלייה ביתרת הנכסים של המשק בחו"ל בשנת 2020, בניגוד לשנת 2019, הן התנועות נטו ולא השפעות מחירי הנכסים שהתאפיינו השנה בתנודתיות ניכרת.

עיקר השינוי ביתרת הנכסים של תושבי ישראל בחו"ל מוסבר על ידי תנועות נטו שהסתכמו בכ-68 מיליארדי דולרים (כ-63% מסך השינוי ביתרה). השפעת מחירי הנכסים הוסיפו לשינוי ביתרה 32 מיליארדים דולר; (30%) והפרשי השער הוסיפו כ-10 מיליארדים.

¹ ראו הסבר ופירוט של אפיקי ההשקעה השונים ברשימת המונחים המרכזיים בסוף הפרק.

² **לפרטים נוספים יש לעיין בהודעה לעיתונות:** <https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/14-12-2020.aspx>

איור ג'-3: תנועות חודשיות של נכסי הרזרבה שנת 2020 מיליארדי דולרים

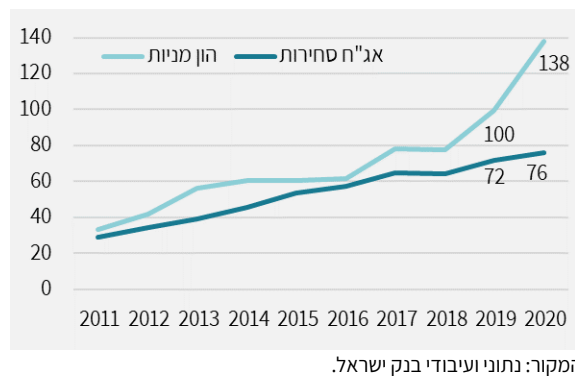


העלייה החדה ביותר בנכסי רזרבה מוסברת על ידי רכישות מטבע חוץ של בנק ישראל והעברות הממשלה בגין גיוס חוב בחו"ל.

מתחילת המשבר, בנק ישראל נקט בצעדים מוניטאריים שונים כדי לסייע למשק. יתרת נכסי הרזרבה גדלה בשנת 2020 בכ-38% ועמדה בסוף השנה על כ-173 מיליארדי דולרים. עיקר הגידול ביתרה נבע מרכישות מט"ח (21 מיליארדים), ומהעברות הממשלה בגין גיוס חוב בחו"ל (14 מיליארדים).

יצוין שעלויות מחירים והפרשי שער הגדילו את שווי היתרה בכ-10 מיליארד דולר נוספים.

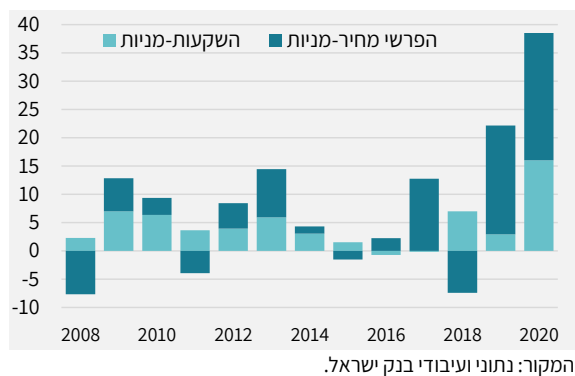
איור ג'-4: יתרת ההשקעות הפיננסיות של תושבי ישראל בחו"ל, לפי מכשירים, מיליארדי דולרים



לגידול ביתרת הנכסים תרמו גם ההשקעות הפיננסיות של תושבי ישראל בחו"ל.

יתרת כלל ההשקעות הפיננסיות של תושבי ישראל בחו"ל עלתה בשנת 2020 ב-43 מיליארדים דולרים; (25%) ועמדה בסוף דצמבר על 214 מיליארדים. יתרת ההחזקות במניות עלתה ב-38 מיליארדי דולרים; (38%) ויתרת ההחזקות באג"ח עלתה ב-2020 ב-4 מיליארד דולר; (6%) בלבד וזה בהמשך למגמת העלייה ארוכת הטווח בהחזקות של שני מכשירים אלה.

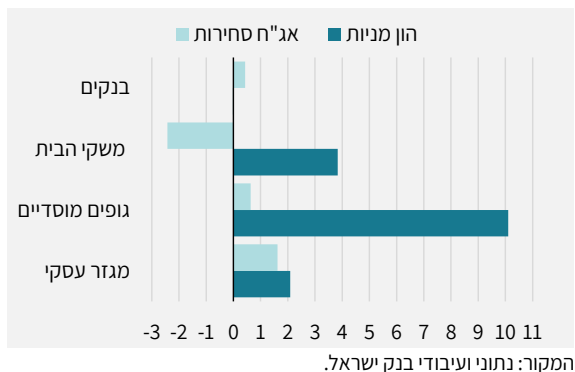
איור ג'-5: הגורמים לשינוי ביתרת ההשקעות הפיננסיות של תושבי ישראל במניות זרות סחירות, מיליארדי דולרים



יתרת ההחזקות הפיננסיות במניות סחירות עלתה כתוצאה מעלויות במחירים ומהשקעות נטו של תושבי ישראל במניות זרות.

תושבי ישראל השקיעו במהלך כל שנת 2020 במניות זרות סחירות סך של כ-16 מיליארדי דולרים נטו. עלויות המחירים שנרשמו בסיכום שנתי הגדילו את שווי יתרת הנכסים הפיננסיים בכ-22 מיליארדי דולרים נוספים, חרף משבר הקורונה וירידות המחירים בתחילתו. ההשקעות של תושבי ישראל באג"ח זרות היו בשנת 2020 מתונות יחסית, אך עלויות המחירים של אגרות החוב בסיכום שנתי, הוסיפו 4 מיליארד דולר לעלייה ביותרת הנכסים הפיננסיים.

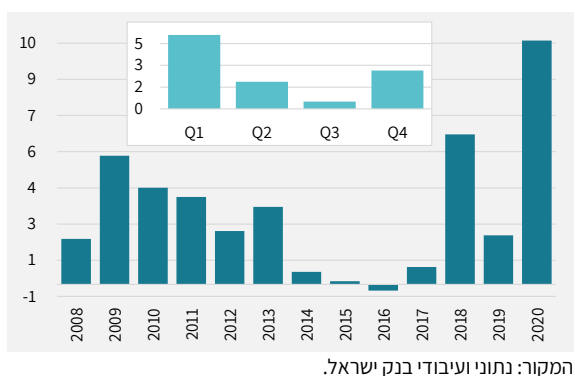
איור ג'-6: התנועות נטו בהשקעות הפיננסיות של תושבי ישראל בחו"ל, לפי מכשיר ומגזר שנת 2020, מיליארדי דולרים



המגזר הבולט בהשקעות במניות בחו"ל היו הגופים המוסדיים.

הגופים מוסדיים השקיעו כ-10 מיליארדי דולרים במניות ועוד כ-0.6 מיליארד דולר באיגרות חוב, השקעה שמהווה כ-66% מסך ההשקעה בניירות ערך סחירים. המגזר העסקי השקיע אף הוא בניירות ערך, כ-2 מיליארד דולר במניות, היקף מצומצם בהשוואה לגופים המוסדיים ועוד כ-2 מיליארד דולר באיגרות חוב. בקרב משקי הבית חל שינוי בתמהיל ההשקעה - רכישה של 4 מיליארד דולר של מכשירי הון כנגד מימושים של 2 מיליארד דולר של איגרות חוב.

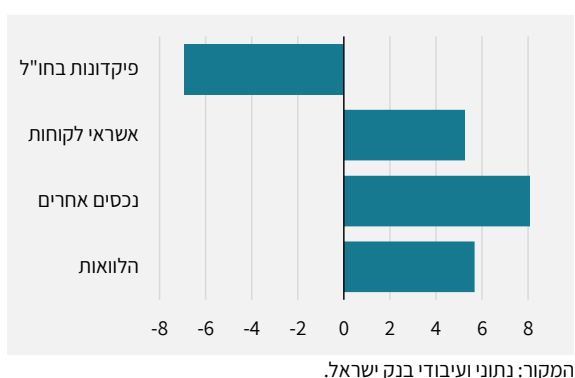
איור ג'-7: השקעות פיננסיות של הגופים מוסדיים בהון מניות, מיליארדי דולרים



רוב ההשקעות של הגופים המוסדיים בוצעו על ידי קופות גמל.

במהלך כל שנת 2020 השקיעו הגופים המוסדיים במניות ההשקעות המסיביות היו ברביע הראשון שבו סך ההשקעה נטו הייתה 5 מיליארד דולר. היקפי ההשקעה הצטמצמו בהמשך השנה לכ-2 מיליארד דולר ול-0.5 מיליארד דולר ברביע השני והשלישי בהתאמה ובסוף השנה הם עלו שוב והגיעו לסך של כ-3 מיליארדים.

איור ג'-8: השינוי ביתרת השקעות האחרות של תושבי ישראל בחו"ל לפי מכשירים, שנת 2020, מיליארדי דולרים



יתרת הנכסים עלתה גם עקב עליות ביתרת ההשקעות האחרות³ ובהשקעות הישירות של תושבי ישראל בחו"ל.

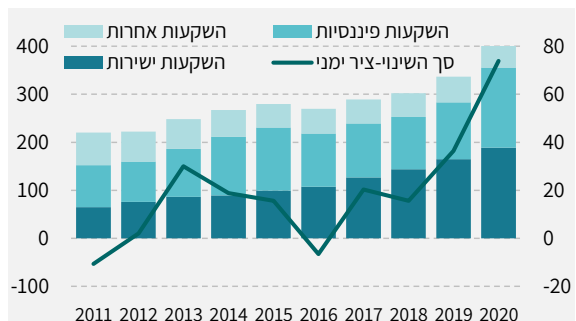
יתרת ההשקעות האחרות עלתה ב-2020 בכ-13 מיליארדי דולרים; (15%), בעיקר כתוצאה מגידול בנכסים אחרים (קרנות השקעות) בסך של כ-8 מיליארד דולר, בהלוואות פיננסיות בסך של כ-6 מיליארד דולר ועלייה באשראי לקוחות בסך של כ-5 מיליארד דולר. מנגד, יתרת הפיקדונות של תושבי ישראל בחו"ל ירדה בכ-7 מיליארד דולר כתוצאה ממינוחות נטו.

כמו כן, יתרת ההשקעות הישירות בחו"ל עלתה בשנת 2020 בכ-5 מיליארד דולר; (4%), מתוכם כ-3 מיליארד דולר הם רווחים שנצברו ליתרת ההשקעה שלא חולקו למשקיעים.

³ ללא מכשירים נגזרים.

2. התחייבויות המשק לחו"ל - השקעות תושבי חוץ במשק

איור ג'-9: יתרת ההתחייבויות של המשק לחו"ל, לפי סוגי השקעה
שנת 2020, מיליארדי דולרים

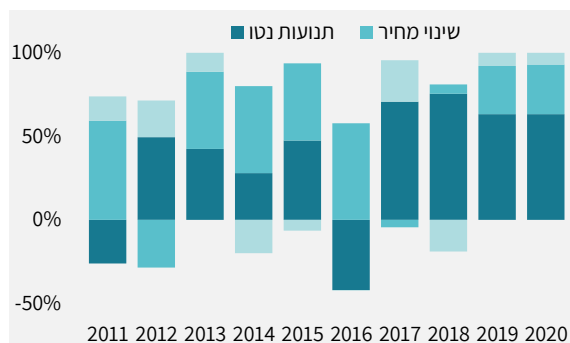


המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

בשנת 2020 חלה עלייה בירתת ההתחייבויות של המשק לחו"ל, בעיקר בגין עלייה בהשקעות של תושבי חוץ באגרות חוב של ממשלת ישראל ובהשקעות ישירות.

יתרת ההתחייבויות של המשק לחו"ל עלתה ב-2020 ב-74 מיליארדי דולרים; (22%) והגיעה לרמה של 411 מיליארדים. העלייה בסך היתרה היא תוצאה מעלייה של כ-48 מיליארדי דולרים; (41%) בירתת תיק ההשקעות בניירות ערך (בעיקר באגרות חוב ממשלתיות) ועלייה של כ-24 מיליארדים; (14%) בהשקעות ישירות. בהשקעות אחרות נרשמו אמנם מימושים בהלוואות הפיננסיות בהיקף של כ-4 מיליארדי דולרים, אך היתרה עלתה בכ-1 מיליארד דולר; (2%) כתוצאה, בין היתר, מהפקדות של תושבי חוץ בפיקדונות בארץ בהיקף של כ-3 מיליארד דולר ועלייה באשראי ספקים בהיקף של כ-2 מיליארד דולר.

איור ג'-10: הגורמים לשינוי בירתת ההתחייבויות של המשק לחו"ל
אחוזים

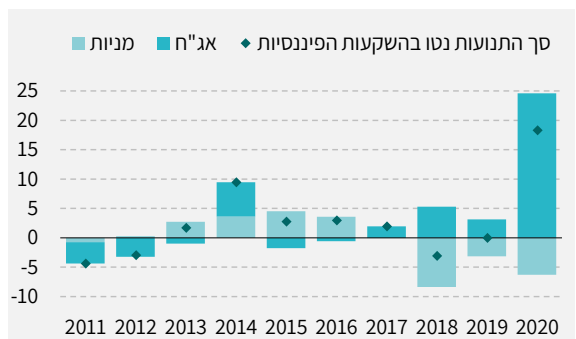


הגורמים לשינוי בירתת המוצגים באיור אינם כוללים התאמות אחרות. המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

בדומה לנכסים, הגורם העיקרי לעלייה בירתת ההתחייבויות היה זרם ההשקעות נטו ולא השפעות שינוי מחיר והפרשי שערי מטבעות.

התנועות נטו בהחזקות של תושבי חוץ בישראל הסתכמו ב-44 מיליארדי דולרים ומסבירות 63% מסך השינוי בירתת. בנוסף, עליות המחירים בסך של 21 מיליארדי דולרים הגדילו את היתרה והיוו כ-30% מסך השינוי. בדומה למחירי הנכסים, גם במחירי ההתחייבויות נרשמה תנודתיות גבוהה מאוד על רקע המשבר.

איור ג'-11: התנועות נטו בהשקעות הפיננסיות של תושבי חוץ במשק לפי מכשירים, מיליארדי דולרים

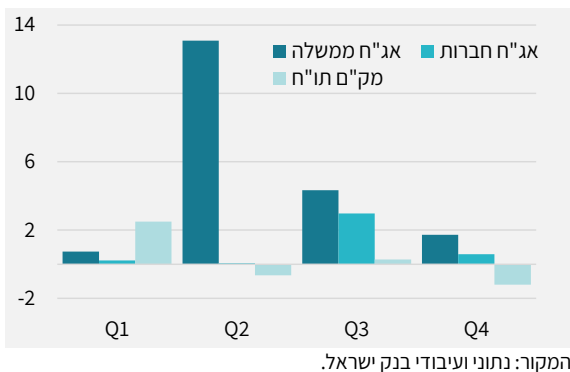


המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

ההשקעות הפיננסיות של תושבי חוץ התרכזו באגרות חוב שחירות, בעוד שבמניות נרשמו מימושים נטו.

תושבי חוץ השקיעו בשנת 2020 באגרות חוב ישראליות הנסחרות בישראל ובחו"ל בהיקף ניכר של כ-25 מיליארדי דולרים, שמהווים 51% מהשינוי בירתת של סך השקעות פיננסיות של תושבי חוץ בישראל. מאידך מימשו תושבי חוץ השקעות במניות בסך של 6 מיליארד דולר. המימוש מוסבר ברובו במעבר מהחזקה פיננסית להחזקה ישירה בחברה אחת מתחום תעשיית המוליכים למחצה.

איור ג'-12: השקעה רבעונית של תושבי חוץ באגרות חוב ישראלים סחירים לפי סוג אג"ח שנת 2020, מיליארדי דולרים

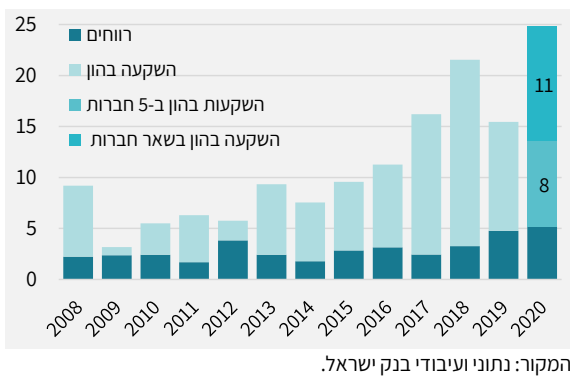


עיקר ההשקעה של תושבי חוץ נרשמה באגרות חוב שהונפקו ע"י ממשלת ישראל.

מגמת הרכישות של אגרות החוב הישראליות שנסחרות בישראל ובחו"ל נמשכה לאורך השנה, בין היתר על רקע תכניות הרכישה של אג"ח ממשלתיות על ידי בנק ישראל, הצטרפותה של ישראל למדד ה-FTSE WGBI (מדד האג"ח הממשלתי העולמי של FTSE) וההתרחבות בפער הריביות שקל/דולר בעסקות הלוואה דולרית בתחילת המשבר.

תושבי חוץ השקיעו באגרות חוב⁴ של ממשלת ישראל סך של כ-20 מיליארד דולר, מזה כ-13 מיליארדי דולרים ברביע השני של השנה. תושבי חוץ הגדילו גם הם את השקעתם באגרות חוב של חברות בסך של כ-4 מיליארד דולר וכמיליארד דולר הושקעו במק"ם.

איור ג'-13: ההשקעות הישירות נטו של תושבי חוץ בחברות ישראליות מיליארדי דולרים



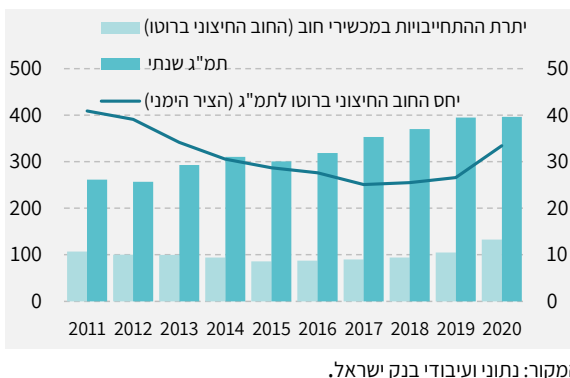
לצד ההשקעות הפיננסיות באגרות חוב המשיכו תושבי חוץ גם בתקופת המשבר להשקיע ישירות בחברות ישראליות. ההשקעות החדשות התרכזו במספר קטן של חברות.

חרף משבר הקורונה הגדילו תושבי חוץ את היקף ההשקעות הישירות שלהם בישראל. התנועה נטו בהון מניות הסתכמה בשנת 2020 בהיקף ניכר של כ-24 מיליארדי דולרים. מתוכה, סך של כ-8 מיליארד דולר היו השקעות במספר מצומצם של חברות. בלטה עסקה מענף תעשיית המוליכים למחצה בסך של כ-6 מיליארד דולר.

הרווחים הצבורים שלא חולקו למשקיעים, הוסיפו עוד סך של כ-5 מיליארד דולר לשינוי ביתרה.

החוב החיצוני ברוטו

איור ג'-14: יתרת החוב החיצוני ברוטו ויחס החוב החיצוני לתוצר של המשק מיליארדי דולרים



יחס החוב החיצוני ברוטו⁵ לתוצר עלה חדות במהלך שנת 2020, בהמשך לעלייה הקלה אשתקד. העלייה החדה נבעה בעיקר מהירידה בתוצר במונחים שקליים.

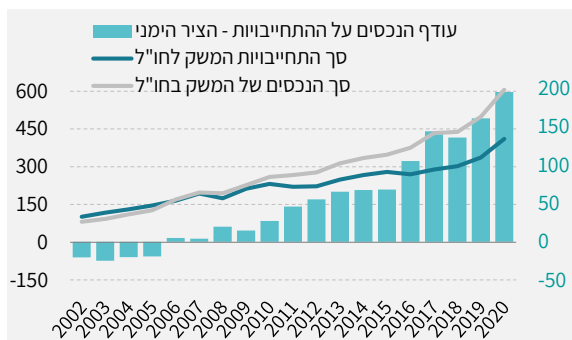
יחס החוב החיצוני ברוטו לתוצר עלה בכ-7 נקודות האחוז ועמד בסוף השנה על כ-33%. יתרת החוב החיצוני ברוטו גדלה בשנת 2020 בכ-28 מיליארדי דולרים (26%). לעומת זאת חלה בהשפעת משבר הקורונה התכווצות בתוצר במונחים שקליים, כשבשילוב עם ייסוף השקל, עלה התוצר במונחי דולרים עלה בכ-2%.

3. עודף הנכסים על ההתחייבויות

⁴ <https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/14-12-20.aspx>

⁵ יתרת ההתחייבויות במכשירי חוב בלבד. לפירוט נוסף של הגדרות, הסברים וחישובים בנושא החוב החיצוני, ראו במילון מונחים.

איור ג'-15: עודף הנכסים (+) על ההתחייבויות של המשק מול חו"ל, מיליארדי דולרים

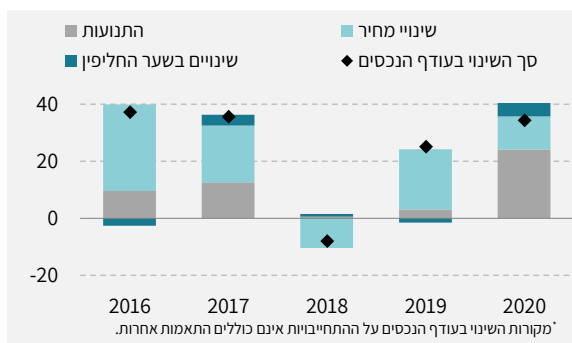


המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

עודף הנכסים על ההתחייבויות של המשק מול חו"ל עלה בשנת 2020, בהמשך לעלייה בו אשתקד.

עודף הנכסים על ההתחייבויות של המשק מול חו"ל עלה בכ-34 מיליארדי דולרים; (21%) ועמד בסוף דצמבר על כ-196 מיליארדי דולרים וזה כתוצאה מעלייה בשווי יתרת הנכסים של המשק (108 מיליארדי דולרים; כ-22%), בהיקף גבוה יותר מהעלייה ביתרת ההתחייבויות (74 מיליארדי דולרים; כ-22%).

איור ג'-16: מקורות השינוי בעודף הנכסים של המשק על ההתחייבויות*, מיליארדי דולרים



המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

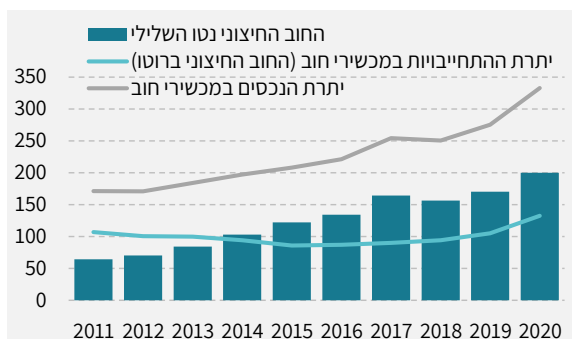
לעלייה בעודף הנכסים על ההתחייבויות תרם הגידול הניכר בנכסי הרזרבה של המשק, שהיה גבוה משמעותית מזרם ההשקעות בצד ההתחייבויות מול חו"ל.

בשנת 2020, בשונה משנים קודמות, מקורות השינוי בעודף הנכסים היו בעיקר בתנועות נטו במכשירי חוב. ההשפעה נטו של התנועות הסתכמה בשנת 2020 בכ-24 מיליארדי דולרים, גבוהה משמעותית מממוצע ההשפעה של התנועות בארבע השנים האחרונות, שעומד על 6 מיליארד דולר.

השפעת השינויים במחירי הנכסים על העלייה בעודף הנכסים הייתה נמוכה השנה בהשוואה לשנת 2019 ועמדה על כ-12 מיליארדי דולרים.

החוב החיצוני נטו

איור ג'-17: עודף הנכסים על ההתחייבויות במכשירי חוב בלבד (החוב החיצוני נטו השלילי) מיליארדי דולרים, סימן (+): המשק מלווה נטו לחו"ל



המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

עודף הנכסים על ההתחייבויות של המשק במכשירי חוב (החוב החיצוני השלילי⁶) עלה בשנת 2020 באופן ניכר, מעבר למגמת הגידול ארוכת הטווח.

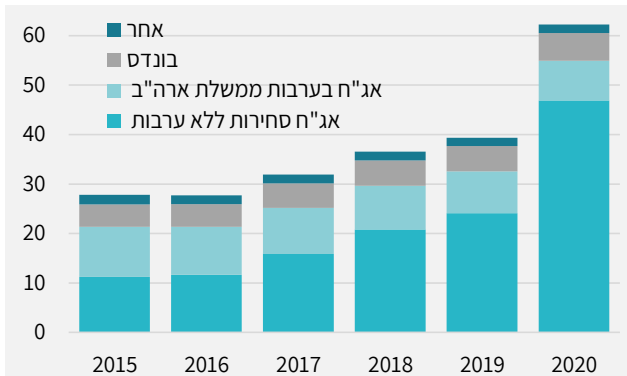
יתרת הנכסים במכשירי חוב עלתה בשנת 2020 בכ-57 מיליארדי דולרים (כ-21%). החוב החיצוני ברוטו של המשק לחו"ל גדל במקביל בהיקף קטן יותר (כ-28 מיליארדי דולרים; 26%). עודף הנכסים על ההתחייבויות של המשק מול חו"ל במכשירי חוב בלבד (החוב החיצוני נטו השלילי), עלה בכ-30 מיליארדי דולרים; (18%) ועמד בסוף דצמבר על כ-200 מיליארדים.

⁶ בישראל, מדובר בעודף נכסים על ההתחייבויות ולכן זהו חוב חיצוני נטו שלילי. ראו הסבר ברשימת המונחים המרכזיים בסוף הפרק.

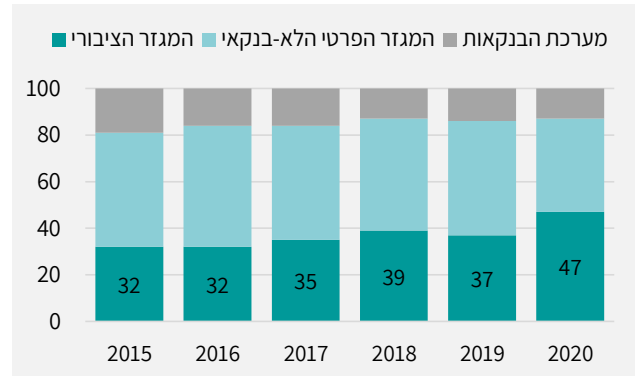
מבט מקרוב

החוב החיצוני ברוטו – התחייבויות המשק במכשירי חוב כלפי חו"ל

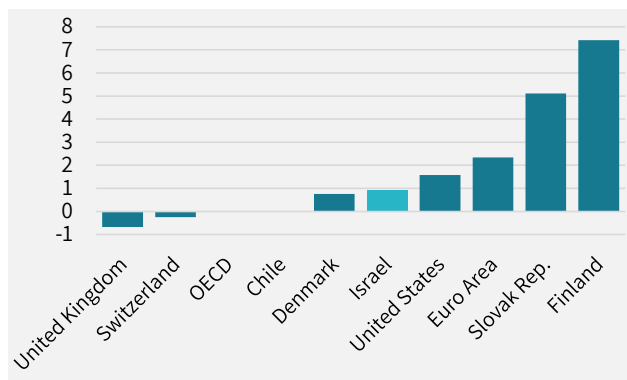
החוב החיצוני ברוטו של המגזר הציבורי עלה בכ- 23 מיליארדי דולרים, לנוכח משבר הקורונה, ביחס לגידול שנתי ממוצע של כ-3 מיליארד דולר בשנים קודמות.
איור ג'-19: התפתחות החוב החיצוני ברוטו של המגזר הציבורי, שנים 2015-2020, מיליארדי דולרים



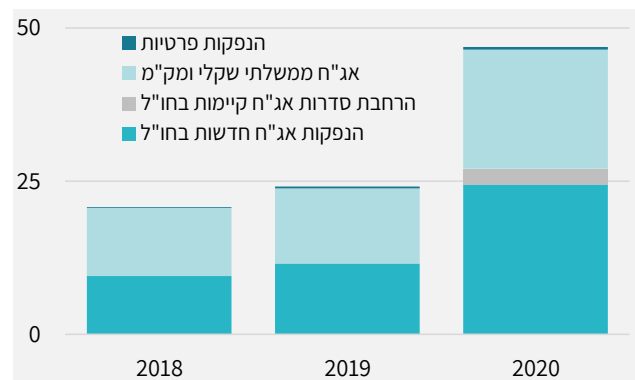
לראשונה מזה שנים, לנוכח משבר הקורונה, מרבית החוב החיצוני ברוטו של המשק בשנת 2020 (47%) הוא של המגזר הציבורי.
איור ג'-18: התפתחות הרכב החוב החיצוני ברוטו לפי מגזרים, שנים 2015-2020, אחוזים



בהשוואה עולמית הגדילה ישראל את יתרת החוב החיצוני הסחיר הציבורי כלפי חו"ל במחצית הראשונה של 2020, גבוה במקצת מממוצע OECD.
איור ג'-21: השינוי ביתרת החוב החיצוני הסחיר הציבורי כלפי חו"ל במחצית הראשונה 2020, אחוזי תוצר⁷



ההשקעה העיקרית של תושבי חוץ הייתה באג"ח ממשלתי במט"ח - רכישות בהיקף של כ-16 מיליארדי דולרים, כ-7% מכלל המשקיעים.
איור ג'-20: הרכב יתרת ההשקעה של תושבי חוץ במכשירי החוב של המגזר הציבורי, מיליארדי דולרים



המקור: נתוני ישראל - נתונים ועיבודים של בנק ישראל, IMF Balance of Payment Data.

⁷ לפי פרסומי ה-IMF. נתוני התוצר מתייחסים לתוצר המקומי הגולמי ללא ניכוי עונתיות בשנת 2019.

אינדיקטורים מרכזיים



נתונים במיליוני דולר	יתרה לסוף שנת 2019	תנועות	שינוי במחירים	הפרשי שער והתאמות אחרות	יתרה לסוף שנת 2020
נכסי המשק	497,969	68,396	32,321	7,563	606,250
מזה:	מכשירי חוב*	275,124	41,993	7,013	332,578
השקעות ישירות	112,256	5,860	151	(1,175)	117,095
מזה:	הון מניות ומקרקעין	96,870	4,279	151	100,129
	הלוואות בעלים	15,386	1,580	0	16,966
השקעות פיננסיות	171,245	16,279	26,088	368	213,985
מזה:	הון מניות	99,678	16,013	22,522	137,819
	אג"ח	71,567	267	3,566	76,166
השקעות אחרות בחו"ל	88,287	7,217	3,216	1,715	100,438
מזה:	פיקדונות תושבי ישראל (כולל בנקים)	11,180	(7,255)	(235)	4,242
	הלוואות	23,615	4,549	816	29,286
	אשראי לקוחות	27,362	5,016	0	32,621
	נכסים אחרים	26,131	4,907	2,635	34,289
נכסי רזרבה	126,014	37,776	2,866	6,640	173,297
מכשירים נגזרים	166	1,264	0	16	1,435
התחייבויות המשק	336,739	44,236	20,740	8,915	410,637
מזה:	מכשירי חוב	104,988	25,930	0	132,489
השקעות ישירות	164,838	24,758	(54)	(589)	188,952
מזה:	הון מניות ומקרקעין	152,679	24,616	(54)	176,651
	הלוואות בעלים	12,159	142	0	12,301
השקעות פיננסיות	118,312	18,306	20,794	9,366	166,782
מזה:	הון מניות	79,072	(6,311)	20,794	101,497
	אג"ח	39,240	24,617	0	65,285
השקעות אחרות	53,590	1,172	0	139	54,902
מזה:	פיקדונות תושבי חוץ ובנקים מחו"ל	13,846	2,328	0	16,716
	הלוואות	19,274	(2,908)	0	15,519
	אשראי ספקים	20,470	1,752	0	22,668
ההתחייבויות נטו **	-161,230	-24,160	-11,581	1,352	-195,614
מזה:	מכשירי חוב נטו	-170,136	-16,003	-7,013	-200,089
					-6,938

* מכשירי חוב: הלוואות בעלים, אג"ח, פיקדונות, הלוואות, אשראי מסחרי ונכסי רזרבה.
 ** ההתחייבויות נטו: ההתחייבויות בניכוי נכסים.

מקורות הנתונים ומונחים מרכזיים

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל מנהלת מערכת מידע על פעילות המשק מול חו"ל. החטיבה אוספת נתונים ממקורות שונים. מרבית נתוני פעילות המשק מול חו"ל מתקבלים על פי צו בנק ישראל, מדיווחים ישירים⁸ של תאגידים ושל יחידים לבנק ישראל (ראו: מידע בעניין התפתחויות בשוק מטבע החוץ בישראל, התש"ע-2010). החייבים/ות בדיווח הם כל תושב/ת ישראל ששווי יתרת השקעתו/ה הישירה בתאגידים זרים הוא 20 מיליון דולר או יותר וכל תאגיד תושב/ת ישראל שיש לו/לה בעלי/ות עניין תושב/ות חוץ ששווי יתרת השקעתם/ן הישירה בו הוא 40 מיליון דולר או יותר. כמו כן חלה חובת הדיווח גם על תאגידים ויחידים שיתרת הנכסים הפיננסים שלהם בחו"ל עומדת על 20 מיליון דולר או יותר. נתונים נוספים שמשמשים במדידת פעילות המשק מול חו"ל, מתקבלים מדיווחים של אגף החשבות בבנק ישראל, משרד האוצר, הרשות לניירות ערך, הגופים המוסדיים והבנקים המקומיים. החטיבה מבצעת אומדנים ועיבודים לנתונים שמתקבלים מהמקורות השונים.

השקעה ישירה⁹

השקעות ישירות כוללות השקעות בהון והלוואות בעלים. השקעה ישירה בהון היא השקעה של תושב/ות חוץ בהון של תאגיד תושב/ת ישראל או השקעה של תושב/ת ישראל בהון של תאגיד חוץ, כשהמשקיע/ה מחזיק/ה מניות בשיעור גבוה מ-10% מהון המניות הנפרע של התאגיד (סחיר ולא סחיר) ונחשב/ת לבעל/ת עניין בו. השקעה ישירה בהון כוללת רכישת מניות, רווחים צבורים (ראו הסבר בהמשך) והשקעות בנדל"ן. רווחים צבורים (לאחר הפחתת דייוונד שהוכרז) הם רווחים שנצברים מהשקעות ישירות בהון (חלקו/ה של המשקיע/ה הישיר ברווחים הצבורים בתאגיד המושקע, לפי אחוז ההשקעות שלו/שלה בהון התאגיד) שטרם חולקו למשקיעים ונותרו בתאגיד. הרווחים הצבורים נחשבים כאילו נמשכו על ידי המשקיעים והושקעו מחדש בתאגיד ולכן כלולים בהשקעות הישירות בהון. רווחים צבורים מחושבים רק על השקעות ישירות במכשירי הון וקרנות השקעה (ולא על השקעות פיננסיות). הלוואות בעלים היא אשראי שניתן לתאגיד על ידי בעל/ת עניין בתאגיד.

השקעה פיננסית (תיק ני"ע למסחר)

עסקות בין תושבי ישראל לתושבי חוץ, שקשורות למכשירי חוב (כולל אג"ח ממשלתיות) או למניות של תאגיד ששיעור האחזקה בו קטן מ-10% מהון התאגיד, למעט השקעה שכלולה בנכסי זרבה ושניתנים להעברה (Negotiable). קטגוריה זו משקפת פעילות בבורסה הישראלית או בבורסה בחו"ל.

השקעות ישירות ופיננסיות הן חלק מתנועות ההון בין ישראל לעולם, שנרשמות בחשבון הפיננסי של מאזן התשלומים של ישראל. ההבחנה בין השקעה ישירה להשקעה פיננסית, משקפת את ההבדל במניע ובמטרה של המשקיע. השקעה ישירה משקפת בדרך כלל גלובליזציה בפעילות הריאלית, כלומר פיזור גיאוגרפי של תהליכי פיתוח, ייצור ושיווק של סחורות ושירותים והקמת תאגידים רב-לאומיים. לעומת זאת, השקעה פיננסית משקפת בדרך כלל גלובליזציה בפעילות הפיננסית – ניהול תיק ניירות ערך תוך פיזור גיאוגרפי, בניסיון לשפר את יחס התשואה לסיכון בתיק כולו. זרמי ההשקעות הישירות והפיננסיות של תושבי חוץ במשק הישראלי, יוצרים התחייבויות של המשק כלפי חו"ל ואילו זרמי ההשקעות הישירות והפיננסיות של תושבי ישראל בחו"ל יוצרים נכסים של המשק מול חו"ל.

השקעות אחרות

השקעות של תושבי ישראל בחו"ל או של תושבי חוץ בישראל במכשירים פיננסיים שלא נכללים באפיקי ההשקעה האחרים: פיקדונות, הלוואות פיננסיות (שאינן הלוואות בעלים או אג"ח) ואשראי מסחרי. השקעות אחרות של תושבי ישראל בחו"ל, כוללות גם השקעות בנכסים אחרים (נגזרים פיננסיים, קרנות נאמנות, מדדים וכו').

נכסי זרבה

יתרות מטבע החוץ של הבנק המרכזי, עתודות הזהב של המדינה, רזרבות SDR (Special Drawing Rights) בארגונים בין-לאומיים כגון קרן המטבע הבין-לאומית. המקורות ליתרות המט"ח עשויים להיות רכישות מט"ח, עסקות החלף במט"ח, העברות ממשלה (הפקדות במט"ח של הממשלה בבנק ישראל), העברות של בנקים מסחריים (הפקדות במט"ח של הבנקים בבנק ישראל).

⁸ למידע נוסף בנושא טפסי הדיווח לבנק ישראל:

<http://www.boi.org.il/he/DataAndStatistics/Pages/ReportingForms.aspx>

⁹ לפירוט נוסף של הגדרות, הסברים וחישובים, ראו את "מדידת ההשקעות הישירות כחלק ממצבת הנכסים וההתחייבויות של המשק מול חו"ל" בחלק השני של הפרסום מבט סטטיסטי לשנת 2016.

■ **(Special Drawing Rights) SDR**

זכויות משיכה מהחשבון שמקצה קרן המטבע הבין-לאומית, במטבע בין-לאומי, שמחושב לפי ממוצע המטבעות של המדינות החברות בקרן, למטרות עמידה בהתחייבויות וכיסוי גירעון במאזן התשלומים.

■ **מכשירי הון** השקעות ישירות ופיננסיות במניות, לרבות Drawing Rights (DR).

■ **מכשירי חוב** התחייבות חוזית לתשלום קרן או ריבית בעתיד. כולל: הלוואות בעלים, הלוואות ואשראי פיננסי, איגרות חוב, פיקדונות, אשראי מסחרי ונכסי רזרבה.

■ **חוב חיצוני ברוטו (Gross External Debt)** סך כל התחייבויות של המשק כלפי חו"ל במכשירי חוב במטבע חוץ ובמטבע ישראלי.

■ **חוב חיצוני נטו (Net External Debt)** עודף ההתחייבויות על הנכסים במכשירי חוב בלבד. החוב החיצוני נטו מחושב כחוב החיצוני ברוטו בניכוי נכסי תושבי ישראל בחו"ל במכשירי החוב.

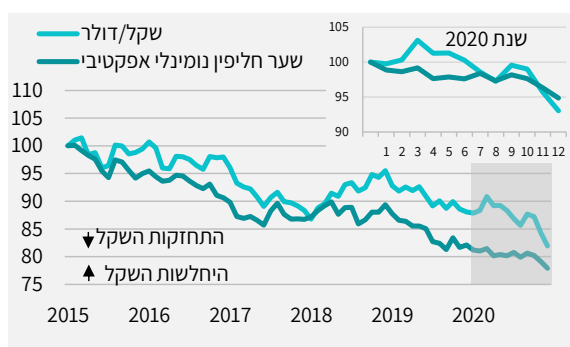
■ **יחס חוב חיצוני ברוטו לתוצר** יחס החוב החיצוני ברוטו לתוצר, מחושב כחוב החיצוני חלקי התוצר במונחי דולר. התוצר במונחי דולר מחושב לפי חלוקת התוצר במונחי שקל בשער החליפין הממוצע בתקופה.

ד. פעילות המגזרים העיקריים במטבע חוץ

שנת 2020 אופיינה בתנודתיות חריגה כתוצאה ממשבר הקורונה. בתחילת המשבר נרשם פיצוח חד בשער החליפין של השקל מול הדולר (כ-11%) ועלייה משמעותית בתנודתיות בשוק, אך בהמשך השנה שב השקל והתחזק בשיעור כולל של כ-7%. בסיכום שנת 2020, השקל התחזק מול הדולר ומול סל המטבעות הנומינלי אפקטיבי לרמת שיא של שני העשורים האחרונים. ההתחזקות הניכרת של השקל באה על רקע היחלשות הדולר מול מטבעות השווקים המפותחים, העלייה בעודף בחשבון השוטף ובהשקעות הישירות במשק והעלייה בהשקעות של משקיעים זרים באג"ח של ממשלת ישראל וגם כתוצאה מצירוף ישראל למדד האג"ח הגלובלי WGBI. תושבי חוץ בלטו השנה במכירות המט"ח נטו, בהמשך לפעילותם בשנים האחרונות. המשקיעים המוסדיים רכשו מיד עם תחילת המשבר מט"ח בהיקפים גדולים, אך שבו ומכרו מט"ח נטו בהיקף דומה בהמשך השנה. על רקע התפתחויות אלה הגביר בנק ישראל את רכישות המט"ח באופן משמעותי ורכש בשנת 2020 סך של כ-21 מיליארדי דולרים.

1. רקע: שערי החליפין

איור ד'-1: המדד שקל/דולר ושער החליפין הנומינלי האפקטיבי



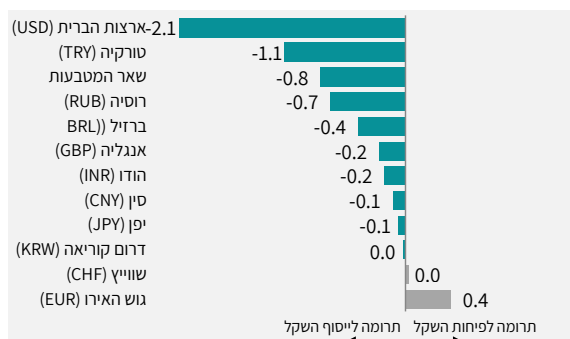
המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

השקל התחזק בשנת 2020 בהמשך למגמה ארוכת הטווח בשנים הקודמות והגיע לרמת שיא מול הדולר ומול סל המטבעות הנומינלי אפקטיבי¹.

השקל התחזק בשנת 2020 בכ-7% מול הדולר, עד לרמה של 3.22 ש"ח לדולר וזה בהמשך להתחזקותו אשתקד ב-7.8%.

מגמת ההתחזקות של השקל מול הדולר לא הייתה אחידה על פני השנה: עם פרוץ משבר הקורונה במחצית הראשונה של חודש מרץ, נחלש השקל בשיעור חד של כ-11% מול הדולר. הזרמות המט"ח של בנק ישראל דרך עסקאות החלף הצליחו לבלום את הפיחות החד והחל מאפריל ועד סוף השנה השקל התחזק בכ-9.8%. השקל המשיך להתחזק בכ-5.1% גם מול סל המטבעות הנומינלי אפקטיבי, שמייצג את מטבעות שותפות הסחר העיקריות של ישראל.

איור ד'-2: תרומת השינוי במטבעות השונים לשינוי בשער החליפין הנומינלי האפקטיבי (5.1%), אחוזים



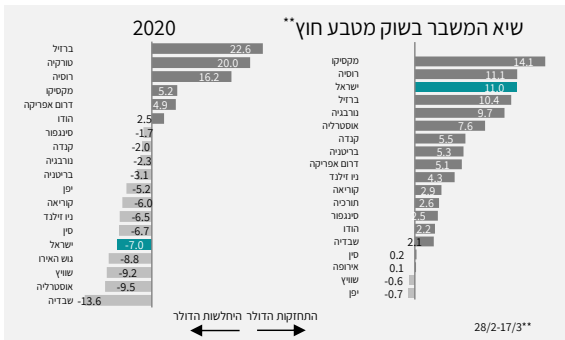
* התרומה מחושבת על ידי השינוי בשער החליפין של כל מטבע מול השקל ומוכפל במשקלו במדד הנומינלי אפקטיבי המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

ההתחזקות של השקל נרשמה מול רוב המטבעות בסל שמרכיב את שער החליפין הנומינלי האפקטיבי.

התרומות המשמעותיות ביותר להתחזקות השקל מול סל המטבעות הנומינלי האפקטיבי היו ההתחזקות של השקל מול הדולר שתרמה 2.1 נקודות האחוז וההתחזקות מול הלירה הטורקית והרובל הרוסי שתרמו לייסוף השקל 1.1 ו-0.7 נקודות אחוז, בהתאמה. מנגד, האירו תרם לפיחות של כ-0.4% מול סל המטבעות הנומינלי אפקטיבי.

¹ להסבר על שער החליפין הנומינלי האפקטיבי, ראו "מונחים מרכזיים" בסוף פרק זה.

איור ד'-3: שיעור השינוי של הדולר כנגד המטבעות העיקריים* שנת 2020, אחוזים

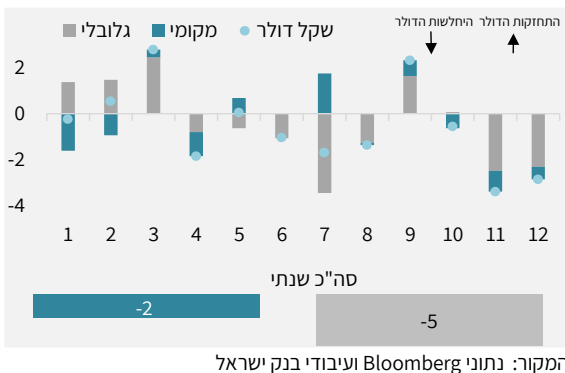


*הנתונים מחושבים לפי נתוני סוף יום, שינוי בשער השקל דולר מחושב לפי שער יציג המקור: נתוני Bloomberg ועיבודי בנק ישראל

הדולר התחזק בחודש מרץ על רקע משבר הקורונה העולמי מול רוב המטבעות, אך נחלש בהמשך השנה, בעיקר מול מטבעות השווקים המפותחים.

רוב מטבעות השווקים המפותחים התחזקו בשנת 2020 מול הדולר: האירו התחזק ב-8.8% מול הדולר, הפרנק השווייצרי התחזק בכ-9.2% מול הדולר והיין היפני ב-5.2%. השקל נמצא במרכז מגמת ההתחזקות של מטבעות השווקים המפותחים מול הדולר. מנגד נחלשו השנה מטבעות השווקים המתעוררים מול הדולר באופן משמעותי: הריאל הברזילאי נחלש ב-22.6% מול הדולר, הלירה הטורקית בכ-20% מול הדולר והרוכל הרוסי ב-16.2%.

איור ד'-4: השינוי בשער החליפין שקל/דולר לפי השפעה מקומית וגלובלית², שנת 2020, אחוזים



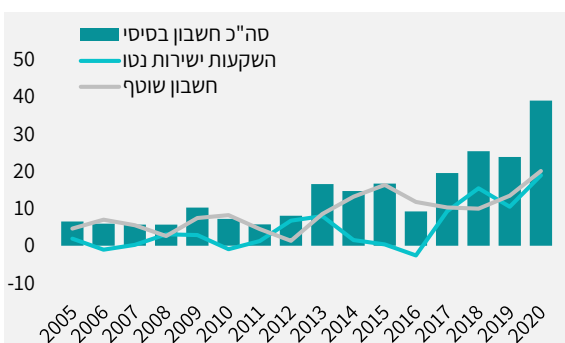
המקור: נתוני Bloomberg ועיבודי בנק ישראל

היחלשות הדולר בעולם תרמה להתחזקות השקל מול הדולר.

ההשפעה הגלובלית על רקע משבר הקורונה תרמה ברביע הראשון של 2020 להיחלשות השקל מול הדולר בכ-5.3 נקודות אחוז. החל מהרביע השני ועד לסוף השנה ההשפעה הגלובלית להתחזקות השקל מול הדולר תרמה כ-10 נקודות אחוז.

היחלשות הדולר בעולם בסיכום שנת 2020 תרמה כ-5 נקודות אחוז להתחזקותו של השקל מול הדולר. במקביל תרמה ההשפעה המקומית כ-2 נקודות אחוז להתחזקות השקל.

איור ד'-5: התנועה בחשבון הבסיסי של המשק מיליארדי דולרים



המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

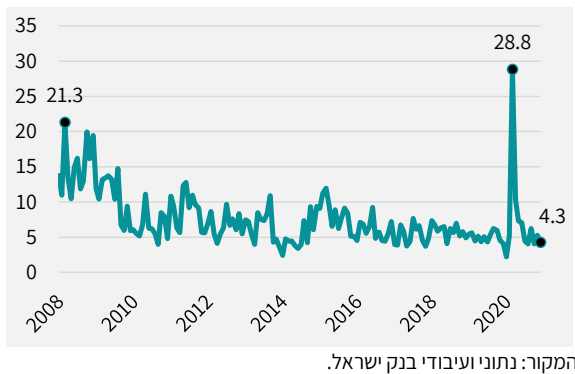
ברקע הלחצים לייסוף השקל ניכרת העלייה המשמעותית בעודף בחשבון הבסיסי של המשק.

התנועה בחשבון הבסיסי של המשק הסתכמה השנה בכ-39 מיליארדי דולרים, עלייה של כ-15 מיליארדי דולרים בהשוואה לשנת 2019.

זהו שילוב של המשך העלייה בעודף של החשבון השוטף, שעלה בכ-6.7 מיליארד דולר והסתכם בכ-20 מיליארדי דולרים ושל העלייה בהשקעות ישירות³ של תושבי חוץ במשק, שהסתכם בכ-19 מיליארדי דולרים.

² השפעה גלובלית מבטאת את השינוי היחסי של הדולר מול 19 מטבעות שמהווים כ-90% מנפח המסחר הכולל מול הדולר ומשקל כל מטבע נקבע בהתאם לנפח המסחר היחסי מול הדולר. ההפרש בין ההשפעה הגלובלית לבין השינוי בשקל/דולר מהווה את ההשפעה המקומית.
³ להרחבה על השקעות ישירות, ראו פרק "פעילות מול חו"ל" בחוברת זו.

איור ד'-6: סטיית התקן⁴ של השינוי בשער חליפין אחוזים

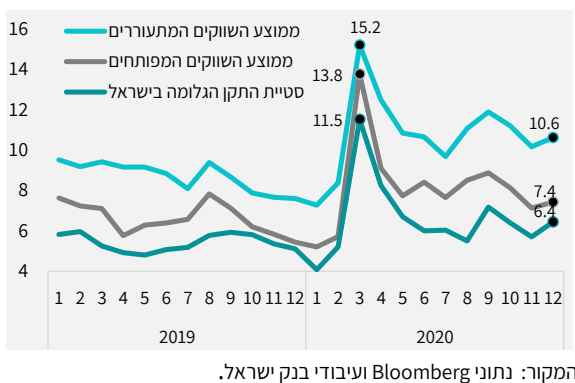


סטיית התקן של השינוי בשער החליפין שקל/דולר עלתה חדות בחודש מרץ.

סטיית התקן של השינוי בשער החליפין שקל/דולר – שמייצגת את התנודתיות בפועל בשער החליפין – עלתה בחדות על רק אי-הוודאות בשווקים והגיעה בסוף מרץ לרמת שיא של 28.8%, רמה גבוהה יותר ששררה במשבר הפיננסי של שנת 2008.

למעט העלייה החדה במהלך המשבר, סטיית התקן בפועל נותרה נמוכה ועמדה על 4.3%, עלייה של 0.2 נקודות אחוז מסוף שנת 2019.

איור ד'-7: סטיית התקן הגלומה באופציות על שערי החליפין מול הדולר השוואה בין-לאומית, אחוזים



סטיית התקן הגלומה⁵ באופציות על שערי החליפין מול הדולר עלתה בשנת 2020 ושיקפה ציפיות לתנודתיות גבוהה.

עם פרוץ משבר הקורונה העולמי עלתה בחדות סטיית התקן הגלומה בשערי החליפין של השווקים המתעוררים⁶, המפותחים⁷ ובישראל והגיעה לשיא בסוף חודש מרץ לרמה של 15.2%, 13.8% ו-11.5% בהתאמה.

סטיית התקן של השקל מול הדולר שבה וירדה בהמשך השנה בהדרגה ועמדה בסופה על 6.4%, עלייה של כ-1.3 נקודות אחוז לעומת סוף שנת 2019. סטיית התקן של השווקים המפותחים והמתעוררים עלתה במהלך 2020 ב-3 וב-2 נקודות אחוז ועמדה על 10.6% ו-7.4% בהתאמה.

⁴ סטיית התקן במונחים שנתיים עבור 20 ימי מסחר אחרונים.

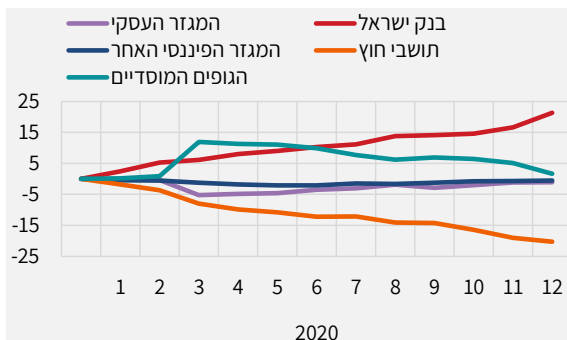
⁵ להסבר על סטיית התקן הגלומה באופציות ראו "מונחים מרכזיים" בסוף הפרק "פעילות המגזרים העיקריים במטבע חוץ".

⁶ השווקים המתעוררים שנכללו הם מקסיקו, דרום קוריאה, הפיליפינים, פולין, צ'ילה, דרום אפריקה, תאילנד, הונגריה, טורקיה וסינגפור.

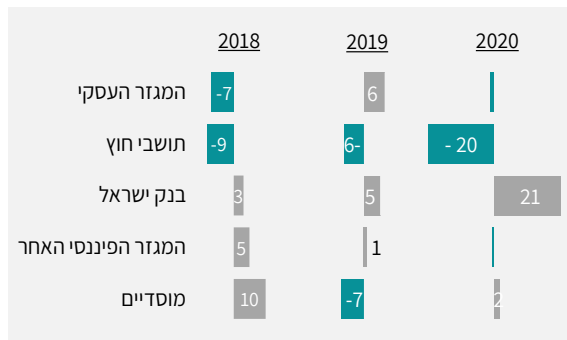
⁷ השווקים המפותחים שנכללו הם אוסטרליה, קנדה, יפן, אנגליה, שווייץ ומדינות גוש האירו.

2. פעילות המגזרים העיקריים בשוק מטבע החוץ

אומדן רכישות מטבע החוץ (+) המצטברות נטו של המגזרים העיקריים, מיליארדי דולרים, איור ד'-8(א)



איור ד'-8(ב)



המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

בפעילות המגזרים העיקריים בשוק המט"ח⁸, הגדילו תושבי חוץ את מכירות המט"ח נטו ובנק ישראל הגדיל את התערבותו בשוק מטבע החוץ.

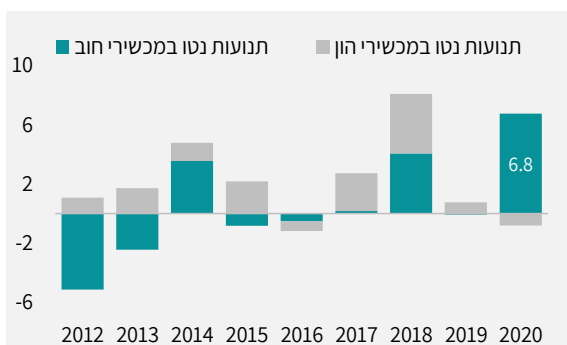
תושבי חוץ הגדילו משמעותית את מכירות המט"ח שהסתכמו בכ-20 מיליארדי דולרים בשנת 2020; מחציתם נעשו על ידי תושבי חוץ מהמגזר הפיננסי ומחציתם על ידי תושבי חוץ מהמגזר העסקי, המכירות (8.5 מיליארד דולר) של תושבי חוץ התרכזו ברביע הראשון של 2020.

מנגד הגדיל השנה בנק ישראל את רכישותיו בהתאם למדיניותו ורכש השנה כ-21 מיליארדי דולרים.

הגופים המוסדיים שינו את התנהגותם עם פרוץ המשבר; במהלך חודש מרץ רכשו המשקיעים המוסדיים מט"ח נטו בהיקף משמעותי של 11 מיליארדי דולרים. החל מחודש אפריל עברו הגופים המוסדיים למכירות מט"ח בהיקף של כ-10 מיליארדי דולרים שהתפרסו על המשך השנה. בסיכום שנתי הם רכשו מט"ח נטו בסך של כ-2 מיליארד דולר לעומת מכירות מט"ח נטו אשתקד.

2.1 תושבי חוץ

איור ד'-9: אומדן התנועות נטו בנכסים שקליים של תושבי חוץ, מיליארדי דולרים



המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

תושבי חוץ הגדילו את ההשקעות נטו במכשירי חוב⁹ על ידי מכירת מט"ח נטו (רכשו שקלים).

תושבי חוץ השקיעו בשנת 2020 בהיקף נרחב במכשירי חוב בסך של 6.8 מיליארד דולר, מתוכם כ-5.9 מיליארד באג"ח ממשלתי ובמק"מ בבורסה בת"א¹⁰. ברקע התפתחויות אלה נציין את תכנית בנק ישראל לרכישת אג"ח ממשלתיות, את הצטרפותה של ישראל למדד ה-FTSE WGBI (מדד האג"ח הממשלתי העולמי של פוטסי) ואת ההתרחבות בפער הריביות שקל/דולר בעסקות החלף.

למרות המשבר ואי-הוודאות בשווקים, תושבי חוץ מימשו מכשירי הון¹¹ בבורסה בת"א בהיקף קטן יחסית של כ-0.8 מיליארד דולר.

⁸ לפירוט נוסף של הגדרות, מושגים והסברים, ראו את "מערכת הנתונים על פעילות שוק שקל/מטבע חוץ" בחלקו השני של הפרסום "מבט סטטיסטי" 2018.

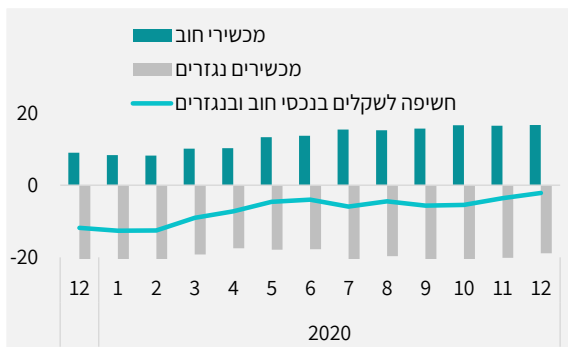
⁹ מכשירי חוב: אג"ח, מק"מ, פיקדונות והלוואות פיננסיות.

¹⁰ ראו הודעה לעיתונות בנושא השקעות תושבי חוץ בבורסה במהלך משבר הקורונה

<https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/14-12-20.aspx>

¹¹ מכשירי הון: השקעות ישירות והשקעות פיננסיות במניות.

איור ד'-10: החשיפה לשקלים במכשירי חוב ובמכשירים נגזרים של תושבי חוץ, מיליארדי דולרים



המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

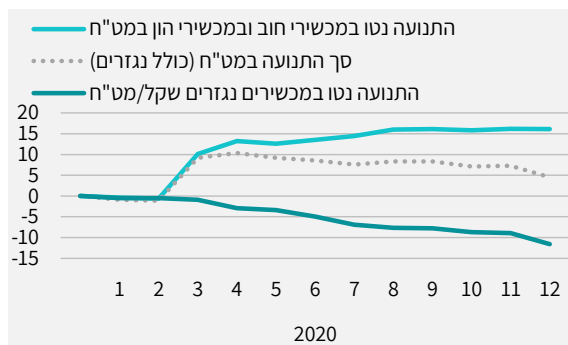
כתוצאה מהתפתחויות אלה ירדה החשיפה לייסוף השקל¹² במכשירי חוב ובמכשירים נגזרים.

כתוצאה מרכישת האג"ח הממשלתי והמק"מ בשנת 2020, ירדה ב-10 מיליארדי דולרים החשיפה של תושבי חוץ לייסוף השקל במכשירי חוב ובמכשירים נגזרים (חשיפה לטווח קצר), שמושפעת יותר משינויים בריבית ובשער החליפין ועמדה בסוף השנה על 2.2 מיליארד דולר בלבד.

במקביל לעלייה ביתרת הנכסים השקליים, ירדו ההתחייבויות השקליות העתידיות של תושבי חוץ בנגזרים בכ-2 מיליארד דולר לרמה של כ-19 מיליארדי דולרים.

2.2 הגופים המוסדיים

איור ד'-11: התנועות המצטברות נטו במט"ח של הגופים המוסדיים, מיליארדי דולרים

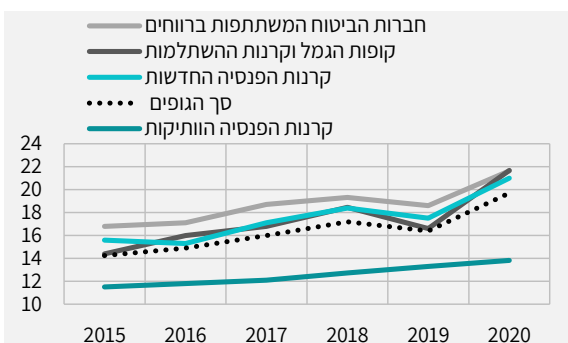


המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

הגופים המוסדיים רכשו בשנת 2020 נכסים פיננסיים בחו"ל ורכישות אלה קוזזו בחלקם על ידי מכירות מט"ח באמצעות מכשירים נגזרים.

הגופים המוסדיים הגדילו עם פרוץ משבר הקורונה בחודש מרץ את חשיפתם למט"ח באופן משמעותי בהיקף של כ-11 מיליארדי דולרים. בנק ישראל הפעיל בחודש מרץ, על רקע הביקוש הגבוה לדולר, כלי נזילות בשווקים וקשר עסקות החלף מול מערכת הבנקאות המקומית¹³. הגופים המוסדיים רכשו בסיכום שנתי נכסי הון וחוב במט"ח נטו בכ-16.1 מיליארדי דולרים (בעיקר על ידי השקעה במניות בחו"ל). מנגד גידרו הגופים המוסדיים כ-11.6 מיליארדי דולרים באמצעות מכשירים נגזרים.

איור ד'-12: שיעור החשיפה של הגופים המוסדיים למטבע חוץ, אחוזים



המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

רכישות המט"ח של הגופים המוסדיים הגדילו את שיעור חשיפתם למט"ח (לייסוף השקל) בכ-3 נקודות אחוז, עד לרמה של 19.7%. קופות הגמל וקרנות ההשתלמות בלטו בכך במיוחד

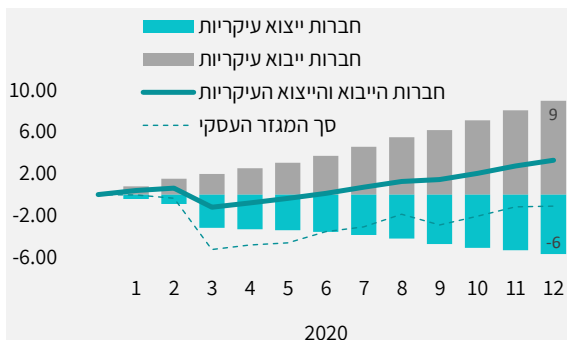
קופות הגמל וקרנות ההשתלמות הגדילו משמעותית את שיעור חשיפתם למט"ח, ב-5.1 נקודות אחוז, עד לרמה של 21.7%. חברות הביטוח וקרנות הפנסיה החדשות הגדילו את שיעור חשיפתם למט"ח בכ-3 נקודות אחוז כל אחת ועמדו בסוף השנה על רמת חשיפה של 21.6% ו-21% בהתאמה. קרנות הפנסיה הוותיקות הגדילו בהמשך לשנים קודמות את שיעור חשיפתם למט"ח, אך המשיכו לשמור על רמת חשיפה נמוכה של כ-14%.

¹² ראו הסבר ברישימת המונחים המרכזיים שבסוף הפרק.

¹³ <https://www.boi.org.il/he/NewsAndPublications/PressReleases/Pages/18-3-2020.aspx>

2.3 המגזר העסקי

איור ד'-13: רכישות מט"ח מצטברות נטו של חברות הייבוא והייצוא העיקריות¹⁴
מיליארדי דולרים



המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

חברות הייבוא והייצוא העיקריות רכשו מט"ח נטו, שילוב של עלייה ברכישות מט"ח של יבואנים, שקוזזו בחלקם על ידי מכירות של יבואנים.

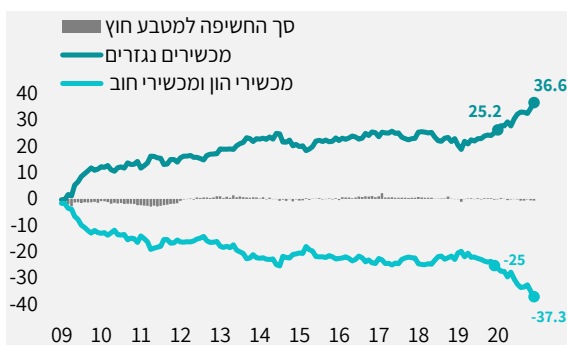
רכישות מטבע החוץ נטו של חברות הייבוא העיקריות הסתכמו בשנת 2020 בכ-9 מיליארד דולר לעומת כ-15 מיליארדי דולרים אשתקד.

חברות הייצוא העיקריות הגדילו בחודש מרץ את מכירות המט"ח שלהם באופן משמעותי, על רקע היחלשות השקל בחודש זה. סך מכירות המט"ח נטו של חברות הייצוא הסתכמו בשנת 2020 בכ-6 מיליארד דולר, לעומת כ-7.5 מיליארד דולר אשתקד.

המגזר העסקי כולו, שכולל בתוכו את חברות הייבוא והייצוא, מכר בשנת 2020 מט"ח נטו בהיקף של כמיליארד דולר.

2.4 מערכת הבנקאות¹⁵

איור ד'-14: יתרת הנכסים נטו של מערכת הבנקאות במטבע חוץ וסך החשיפה למטבע חוץ
מיליארדי דולרים



המקור: דיווחים לבנק ישראל ממערכת הבנקאות ועיבודי בנק ישראל.

יתרת ההתחייבויות במכשירי הון וחוב של מערכת הבנקאות עלתה חדות ומנגד עלתה גם יתרת הנכסים במכשירים נגזרים. החשיפה למטבע חוץ נותרה אפסית.

עלייה של כ-12 מיליארדי דולרים לרמת שיא של 37.3 מיליארדי דולרים נרשמה בעודף ההתחייבויות של הבנקים במכשירי הון ובמכשירי חוב במט"ח, בעיקר עקב העלייה בפיקדונות הציבור במט"ח מתחילת השנה.

במקביל עלתה משמעותית יתרת הנכסים של מערכת הבנקאות במכשירים נגזרים במט"ח בכ-12 מיליארדי דולרים ועמדה בסוף שנת 2020 על רמת שיא של 37 מיליארדי דולרים.

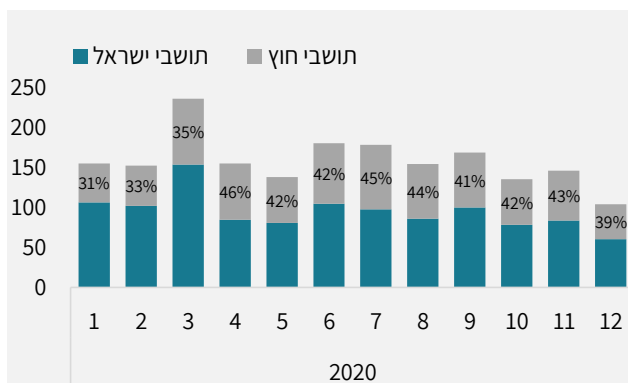
¹⁴ כולל כ-200 חברות הייבוא והייצוא הגדולות במשק
¹⁵ התאגידים הבנקאיים המקומיים.

מבט מקרוב 🔍

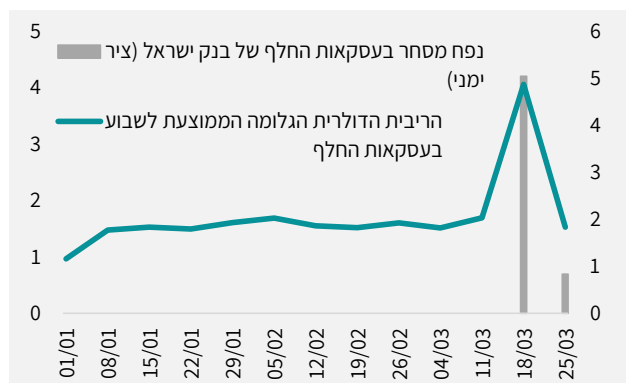
◀ מבט מקרוב על תקופת משבר הקורונה

חלקם של תושבי חוץ בנפח המסחר עלה במהלך שנת 2020 ועמד על 39% בסוף השנה

איור ד' - 16: נפח המסחר במטבע חוץ מול מערכת הבנקאות המקומית, מיליארדי דולרים

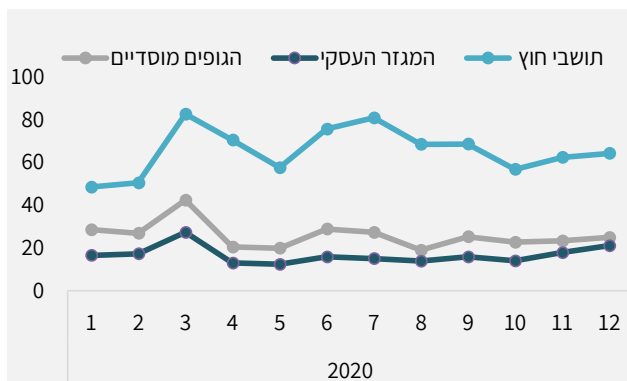
**בנק ישראל קשר בחודש מרץ לראשונה עסקות החלף¹⁶ על רקע הקשיים לנזילות דולרית בשוק המקומי**

איור ד' - 15: הריבית הדולרית הגלומה הממוצעת לשבוע בעסקות החלף והיקף עסקות החלף של בנק ישראל, אחוזים, מיליארדי דולרים

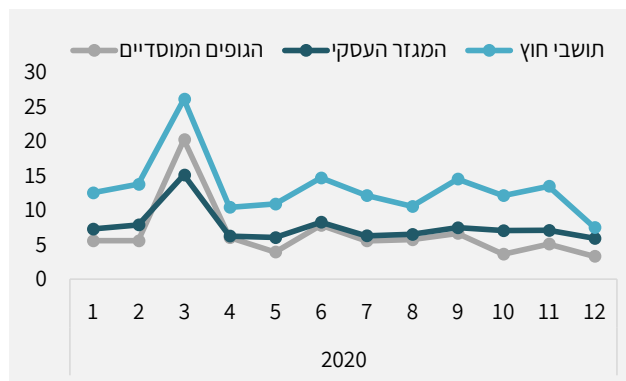


העלייה בחלקם של תושבי חוץ בנפח המסחר, השתקפה בעלייה בעסקות החלף והמרה של תושבי חוץ ביחס למגזרים העיקריים.

איור ד' - 18: נפח המסחר בעסקות החלף של המגזרים העיקריים מול מערכת הבנקאות המקומית מיליארדי דולרים



איור ד' - 17: נפח המסחר בעסקות המרה של המגזרים העיקריים מול מערכת הבנקאות המקומית מיליארדי דולרים



המקור: דיווחים לבנק ישראל מהמוסדות הפיננסיים ומחברות עסקיות, ועיבודי בנק ישראל.

¹⁶ עסקות החלף – עסקה שכוללת החלפת כמויות של נכסי בסיס במועדים ובכיוונים שונים שמקוזזות זו את זו. בנק ישראל סיפק נזילות דולרית לבנקים על ידי קשירת עסקות החלף, שכללו מכירת דולרים תמורת שקלים באמצעות המרה מיידית והתחייבות לרכישה חוזרת של דולרים בעתיד.

אינדיקטורים מרכזיים



השינוי				הרמה				
2020	2019	2018	2017	2020	2019	2018	2017	
0.2	-0.8	0.1	-2.4	4.30%	4.10%	4.90%	4.80%	סטיית התקן בפועל של שער החליפין שקל/דולר (על בסיס 20 יום, אחוזים)
1	-0.1	-0.3	-0.4	6.40%	5.40%	5.50%	5.70%	סטיית התקן הגלומה באופציות OTC שקל/מט"ח (אחוזים)
-6.9%	-7.80%	8.10%	-9.80%	3.22	3.46	3.75	3.47	שער החליפין היציג שקל/דולר
1.5%	-9.60%	3.30%	2.70%	3.94	3.88	4.29	4.15	שער החליפין שקל/ אירו
-8.80%	-1.90%	-4.70%	14.00%	1.22	1.12	1.15	1.2	שער החליפין דולר/אירו
-5.01%	-1.20%	-2.40%	-3.80%	103.08	108.52	109.87	112.55	שער החליפין יין/דולר
-5.10%	-8.10%	3.10%	-4.30%	76.5	80.63	87.77	85.16	שער החליפין הנומינלי האפקטיבי (100=01.01/2010)
17.19%	-4.31%	12.81%	3.53%	7,846	6,695	6,997	6,202	נפח המסחר היומי הממוצע: המרה, החלף ואופציות OTC (מיליוני דולרים) ¹⁷
4.6	1.6	1.6	3.5	39.0%	34.4%	32.8%	31.2%	משקל תושבי חוץ בנפח המסחר הכולל (אחוזים)
				35	26	18	29	יתרת עודף הנכסים בשקלים של תושבי חוץ (מיליארדי דולרים)
				120	86	71	69.4	יתרת עודף הנכסים במט"ח של הגופים המוסדיים (מיליארדי דולרים)
				-0.7	-0.3	-0.2	0.4	יתרת עודף הנכסים במט"ח של מערכת הבנקאות (מיליארדי דולרים)
-2	-7	10.2	-2.3					רכישות מט"ח נטו על ידי הגופים המוסדיים (מיליארדי דולרים)
-6	-4.6	-11.6	-9.2					רכישות מט"ח נטו על ידי הייצואנים העיקריים (מיליארדי דולרים)
9	10.6	13.8	13.1					רכישות מט"ח נטו על ידי הייבואנים העיקריים (מיליארדי דולרים)

המקור: נתוני ועיבודי בנק ישראל.

¹⁷ נפח המסחר של התאגידים הבנקאים המקומיים, ללא סניפים מקומיים של הבנקים הזרים.

מקורות הנתונים ומונחים מרכזיים

חשיפה לשער החליפין ולנגזרים

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל מנהלת מערכת של נתונים על הפעילות בשוק המט"ח. החטיבה אוספת בתדירות יומית נתונים ומידע על עסקות שקל-מט"ח ממתווכים פיננסיים בארץ ובעולם ומעבדת אותם לכדי מאגר מפורט ואיכותי, שנותן תמונה רחבה על שוק מט"ח. מערכת הנתונים ניזונה מתאגידים בנקאים מקומיים, ממוסדות פיננסיים מקומיים ומבנקים זרים. לגבי החזקות של תושבי חוץ בנכסים פיננסיים ישראלים, נעזר פרק זה בדיווחי הגופים המוסדיים למשרד האוצר ולבנק ישראל, בדיווחי מערכת הבנקאות לפיקוח על הבנקים ובדיווחים של בנקים ומתווכים פיננסיים אחרים לבנק ישראל.

חשיפה לשער החליפין (או חשיפה לשער מט"ח)

היא הסכום הכספי שחשוף לסיכון במקרה של שינויים בשערי החליפין של השקל מול מטבעות חוץ. בהתייחס לתושבי ישראל ולמגזרים השונים בתוכם, סכום זה נאמד בפרק זה על ידי יתרת עודף נכסיהם במט"ח על התחייבויותיהם במט"ח (נקובים וצמודים למט"ח) ובהתייחס לתושבי חוץ, סכום זה נאמד על ידי יתרת עודף נכסיהם בשקלים על התחייבויותיהם בשקלים. עודף נכסים במט"ח (חיובי) חושף תושב/ת ישראל לייסוף השקל ועודף התחייבויות במט"ח (שלילי) חושף אותו/ה לפיחות השקל. כיווני החשיפה של תושבי חוץ הם הפוכים.

הנכסים במט"ח כוללים **נכסים מאזניים**, כגון מזומן ופיקדונות במט"ח ואג"ח במט"ח של ממשלות וחברות (בדרך כלל זרות) וכן נכסים חוץ-מאזניים, כלומר, זו היתרה הפתוחה בעסקות **במשכירים פיננסיים נגזרים** (מפ"ן) לרכישת מט"ח כנגד שקלים, כגון עסקות עתידיות (forward) ואופציות (סחירות ולא סחירות). באופן דומה, ההתחייבויות במט"ח כוללות **התחייבויות מאזניות**, כגון הלוואות במט"ח והתחייבויות חוץ-מאזניות, כלומר, זו היתרה הפתוחה בעסקות מפ"ן למכירת מט"ח כנגד שקלים. באופן דומה מוגדרים הנכסים וההתחייבויות של תושבי חוץ בשקלים.

תושבי ישראל רבים ובראשם משקיעים מוסדיים, מחזיקים נכסים זרים כחלק ממדיניות השקעה של גיוון ופיזור סיכונים בתיק הנכסים שלהם. החזקה כזו של נכסים זרים בלבד חושפת אותם לייסוף השקל. כדי לצמצם את חשיפתם לייסוף הם מוכרים מט"ח בעסקות מפ"ן (פעולה הקרויה **גידור**). ייצואנים וייבואנים נחשפים לשינויים בשער החליפין של השקל מעצם פעילותם המסחרית – בכיוונים מנוגדים – והם מגינים על עצמם באמצעות עסקות מפ"ן. תושבי ישראל אחרים, למשל חברות פיננסיות, עשויים לנהל חשיפה לשער החליפין של השקל, מתוך כוונה להרוויח מהשינויים בו על ידי רכישה ומכירה של מט"ח כנגד שקלים בהווה (spot) ובעתיד (בעסקות מפ"ן). מגזר תושבי החוץ מורכב מחברות ויחידים שונים, שפועלים בשקלים ממגוון דומה של מניעים.

סטיית התקן הגלומה באופציות על מטבע חוץ מייצגת את התנודתיות שצפויה בשער החליפין. בהנחה ששוק האופציות יעיל והפעילים בשוק מתמחרים את האופציות בהתבסס על מודל בלק & שולס, סטיית התקן הגלומה אמורה להכיל את כל המידע לגבי תנודתיות שער החליפין בעתיד. היא משמשת לכן אומדן של השוק לתנודתיות שער החליפין במהלך התקופה שנותרה לפקיעת האופציה.

שער החליפין הנומינלי האפקטיבי

מדד שמבטא את המחיר היחסי של השקל מול סל המטבעות ומשקלו של כל מטבע במדד, מבטא את חשיבותו בסחר החוץ של ישראל. המדד מחושב כממוצע גיאומטרי של שער החליפין של השקל מול 26 מטבעות, שמייצגים 33 מדינות, שהן שותפות הסחר העיקריות עם ישראל.

חלק שני

עבודות בתחום המתודולוגיה הסטטיסטית והמידע הכלכלי ויישומן
בבנק ישראל:

1. המאגר הסטטיסטי על נתוני אשראי למשקי בית
2. שימוש בשיטות סטטיסטיות לתחקור מאגר עסקות שוק מט"ח
3. חיזוי שינויים במדד מחירי הפירות בעזרת נתוני מאגר
המחירים הקמעונאים



המאגר הסטטיסטי על נתוני אשראי למשקי בית

יעל דהרי ונילי דבש-יהלום¹

תקציר

כחלק מהלקחים של המשבר הגלובלי בשנת 2008 והמעבר לניהול מדיניות מקרו-יציבותית, החל בנק ישראל, לצד בנקים מרכזיים בעולם, באיסוף וניהול מאגרים פרטניים וביניהם המערכת לשיתוף נתוני אשראי, שכוללת מידע פרטני על הלוואות למשקי הבית מכלל המלווים. מערכת זו הוקמה מתוקף חוק נתוני אשראי, תשע"ו-2016, כחלק משורת צעדים לקידום התחרות בשוק האשראי בישראל, הרחבת הנגישות לאשראי וצמצום האפליה במתן האשראי.

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל, שאחראית על האיסוף, הייצור וההנגשה של הסטטיסטיקה הפיננסית של המשק, מנהלת את בסיס המידע הלא-מזוהה, שנגזר מהמערכת לשיתוף נתוני אשראי. מאגר האשראי הסטטיסטי משמש את בנק ישראל לשם ביצוע תפקידיו.

עבודה זו מתארת את תכולת מאגר האשראי הסטטיסטי, מציגה את תהליך ההתממה של המידע ואת מגוון השימושים בו, תוך התייחסות לאתגרים ולסוגיות שעלו במהלך הקמתו.

* החטיבה למידע ולסטטיסטיקה, בנק ישראל.

¹ שותף נוסף בהכנת התוצרים שמוצגים בעבודה זו: שלומי בר דגן (מידע וסטטיסטיקה).

1. רקע, מוטיבציה ומטרת העבודה

בעקבות המשבר הגלובלי בשנת 2008, החלו בנקים מרכזיים רבים בעולם וביניהם בנק ישראל, לנהל מדיניות מקרו-יציבותית (macro-prudential), ששמה דגש על ניתוח הקשרים בין המגזרים או הענפים השונים של הכלכלה. מדיניות זו מתבססת, בנוסף על נתוני המקרו-מצרפיים, על נתונים מגזריים פרטניים ומטרתה היא זיהוי הסיכונים המערכתיים בשלבי התהוותם, קידום הפעולות למניעתם והגבלת השפעתם על היציבות הפיננסית של המשק.

התפתחויות אלה חידדו את הצורך באיסוף ובבניית מאגרי מידע פרטניים, שמאפשרים לבצע מחקרים וניתוחים שמסייעים לקבל תמונה מפורטת ותדירה יותר על רמת יציבות ואיתנות הפיננסית של המשק ועל הקשרים בין השחקנים ובין ההתפתחויות הפיננסיות והכלכלה הריאלית. כמו כן, ניתוח זה משמעותי לעיצוב מדיניות האסדרה לניטור ולהערכת ההשפעה של המדיניות.

עם התפתחות הטכנולוגיה שמאפשרת לאחסן ולעבד כמויות גדולות של מידע, העמיק בנק ישראל את השימוש במאגרי פרטניים והחל באיסוף וניהול של מאגרי עתק וביניהם המערכת לשיתוף נתוני אשראי², שכוללת מידע פרטני על הלוואות למשקי הבית מכלל המלווים, זאת בדומה למדינות רבות בעולם, שמנהלות ומתחזקות מערכות לשיתוף נתוני אשראי, במטרה לתמוך בשוק אשראי תחרותי ולשמור על יציבות הפיננסית של המשק.

המערכת לשיתוף נתוני אשראי בישראל הוקמה מתוקף חוק נתוני אשראי³, תשע"ו-2016, כחלק משורת צעדים לקידום התחרות בשוק האשראי בישראל, הרחבת הנגישות לאשראי וצמצום ההפליה במתן האשראי. כנדרש בחוק, המערכת הפרטנית מנוהלת על ידי הממונה על חוק נתוני אשראי ומכילה נתונים פרטניים על אשראי של יחידים ועל מאפייני הפירעון של אשראי זה. למערכת מדווחים כל הגופים שעוסקים במתן אשראי וכן רשויות ציבוריות נוספות. המידע מתקבל בתדירות חודשית ומשמש לחישוב דירוג האשראי של הלקוח שמאפשר לנותני האשראי להעריך את הסיכון של הלקוחות וכן מאפשר ללקוח לקבל ולבחון הצעות אשראי מנותני אשראי שונים.

בהתאם לחוק, המידע הפרטני והמזוהה של המערכת מנוהל בסביבה נפרדת משאר מאגרי המידע של בנק ישראל ונמצא באחריות הממונה על נתוני אשראי. על בסיס נתוני המערכת המזוהה, מייצר בנק ישראל בסיס נתונים שעובר תהליך התממה (אנונימיזציה) של המידע, כך שאינו ניתן לזיהוי. בסיס הנתונים המפורט מאפשר לבנק ישראל להרחיב ולהעמיק את ניתוח שוק האשראי בישראל, לעקוב אחר המגמות ולזהות סיכונים שמתהווים בו.

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל, שאחראית על האיסוף, הייצור וההנגשה של הסטטיסטיקה הפיננסית של המשק, מנהלת את בסיס המידע הלא-מזוהה (להלן: 'מאגר האשראי הסטטיסטי') שמשמש את בנק ישראל לשם ביצוע תפקידיו. עבודה זו מתארת את תכולת מאגר האשראי הסטטיסטי, מציגה את תהליך ההתממה של המידע ואת מגוון השימושים בו, תוך התייחסות לאתגרים ולסוגיות שעלו במהלך הקמתו וסוקרת מאגרים דומים בעולם.

2. מטרות מאגר האשראי הסטטיסטי לשימושי בנק ישראל

א. עמידה בדרישות חוק נתוני אשראי, תשע"ו-2016

על בסיס הנתונים שנאספים במאגר האשראי הסטטיסטי, ידווח נגיד בנק ישראל אחת לשנה לוועדת הכלכלה של הכנסת, כנדרש בחוק. הדיווח יכלול התייחסות ליישום הוראות החוק, לרבות פירוט שלבי המחקר בעניין תרומת המאגר להשגת מטרות החוק ומעקב אחר ההתפתחויות והשינויים בשוק האשראי הקמעוני ובהיקפו.

ב. מעקב וניטור של היציבות הפיננסית של המשק

אחד מתפקידיו המרכזיים של בנק ישראל הוא שמירה על היציבות הפיננסית - מערכת פיננסית יציבה היא חשובה, הן בפני עצמה והן בגלל ההשפעות הנרחבות על המגזרים האחרים בכלכלה במקרה של פגיעה במערכת זו. כמו כן, יש חשיבות ליציבות המערכת הפיננסית לצורך הניהול היעיל של המדיניות המוניטרית.

² להרחבה ראו באתר האינטרנט של מערכת נתוני האשראי [בקישור שמצורף](#).

³ לחוק נתוני אשראי, תשע"ו-2016 [ראו קישור](#) מצורף.

מאגר האשראי הסטטיסטי נועד לסייע לבנק ישראל במילוי תפקידו זה, בכך שהוא מכיל נתונים על מקורות האשראי, על זמינות האשראי למשקי הבית, על מידת התחרותיות שקיימת בשוק ועוד. נתונים אלה עשויים לאפשר לקובעי המדיניות בבנק ישראל לנטר את ההתפתחויות בשוק האשראי ולגבש צעדי מדיניות במידת הצורך.

ג. ביצוע מחקרים מעצבי מדיניות

מאגר האשראי הסטטיסטי נועד לסייע בביצוע מחקרים, בין היתר כאלה שבוחנים האם קיימת אפליה בהעמדת אשראי במשק וגם בקביעת צעדי מדיניות לצמצומה. כמו כן, הנתונים במאגר מאפשרים לנתח את ההתנהלות הפיננסית של הציבור ולהצביע על נושאים שיש עליהם דגש במסגרת החינוך הפיננסי של הציבור⁴.

ד. שיפור הסטטיסטיקה הפיננסית

מאגר האשראי הסטטיסטי מסייע לבנק ישראל גם בתפקידו כמייצר הרשמי של הסטטיסטיקה הפיננסית של המשק. נתוני המאגר משמשים להעשרת המידע הקיים היום במאגרי הבנק על פעילות האשראי למשקי הבית ומאפשרים פילוחים חדשים שלא התאפשרו עד להקמת המאגר - כגון מאפייני הלווים, מטרות האשראי ומידע על אשראי חוץ-בנקאי.

3. תכולת מאגר האשראי הסטטיסטי

במאגר האשראי הסטטיסטי יש מידע פרטני על מלאי עסקות האשראי שמדווחות על ידי ספקי האשראי. הדיווח למאגר כולל את כל העסקות החדשות שנקשרו החל משנת 2016 וכן עסקות שהיו פתוחות בשנה זו. הנתונים מדווחים בתדירות חודשית וכוללים מידע על סכומי עסקאות האשראי, היסטוריית האשראי ומוסר התשלומים של משקי הבית הלווים, תוך שילוב של שלושה ממדים מרכזיים: ממד הישות שמשתתפת בעסקה, ממד פרטי העסקה וממד הביטחונות.

מבנה הנתונים שמדווחים למאגר מאפשר קשרים מסוג של 'רבים-לרבים' בין שלושת הממדים, כלומר, לעסקה אחת יתכנו מספר לוויים, מספר מלווים ומספר בטוחות; עבור לווה אחד יתכן וידווחו מספר עסקות שבהן הוא מעורב; בטוחה אחת יכולה להיות מדווחת ביותר מעסקה אחת; ספקי האשראי עשויים לשמש כמלווים ביותר מעסקה אחת. קשרים אלה משפיעים על מידול הנתונים ועל אופן הנגשתם למשתמשים בנתונים.

להלן פירוט של שלושת הממדים שמאפיינים את העסקות המדווחות למאגר:

א. ממד הישות שמשתתפת בעסקה

ממד זה כולל שדות שמתייחסים לכל הישויות בעת יצירת עסקת האשראי:

- **מלווה** - הגופים והמוסדות שמספקים אשראי למשקי הבית. גופים אלה כוללים את הבנקים המסחריים, את חברות כרטיסי האשראי ואת ספקי האשראי החוץ-בנקאי, לרבות, גופים מוסדיים וחברות פיננסיות אחרות שמפוקחות על ידי רשות שוק ההון, ביטוח וחיסכון.
- **לווה** - פרט שהוא אזרח או תושב מדינת ישראל, שנטל את האשראי והוא בעל מחויבות חוזית שנושא באחריות מדרגה ראשונה לתשלום, כלומר, החייב בעסקה. על פי הגדרת החוק המידע, המאגר כולל כל אדם בגיר (שמלאו לו 18 שנים), שנטל אשראי, לרבות נטילת אשראי במסגרת פעילותו כעוסק; או לקוח מוגבל/מוגבל חמור, כהגדרתו בחוק שיקים ללא כיסוי, תשמ"א-1981; או נמצא בהליך של פשיטת רגל; או שנמצא בהליך הוצאה לפועל.
- **ערב** - פרט שהוא אזרח או תושב מדינת ישראל, שנתן ערבות ללווה שחייב בעסקת אשראי.
- **מקור המידע שמדווח למאגר** - גופים שמדווחים למאגר האשראי כוללים את הבנקים המסחריים, חברות כרטיסי האשראי, חברות האשראי החוץ-בנקאי וגם גופים ממשלתיים או רשויות ציבוריות, שבהם מתנהלים הליכים משפטיים שונים בקשר לחובות שלא נפרעו כסדרם. למשל, הכונס הרשמי, לשכת ההוצאה לפועל, מדור חשבונות מוגבלים בבנק ישראל, בנק הדואר. ברוב העסקות שמדווחות למאגר, מקור המידע הוא המלווה בפועל, אך יתכנו מקרים שבהם מקור המידע המדווח הוא רק מתפעל העסקה והמלווה הוא ישות נפרדת.

⁴ כדי לבצע מחקרים בנושאים אלה יש צורך במידע נוסף על נטילת האשראי, כגון הכנסות ונתונים דמוגרפים שלא קיימים היום במאגר האשראי הסטטיסטי. הצלבת הנתונים הקיימים עם נתונים במאגרים אחרים, במסגרת המותר בחוק, תסייע לביצוע מחקרים אלה.

עבור ישויות אלה מדווחים שדות שכוללים את הפרטים המזהים של הישות, לרבות מספרי זיהוי, כתובת, שם וכדומה. בנק ישראל ומאגריו כפופים לחוק השמירה על סודיות ופרטיות המידע ועל כן עוברים פרטים מזהים אלו עוברים תהליך של התממה לפני קליטתם למאגר האשראי הסטטיסטי כמפורט בפרק 4.

ב. ממד פרטי העסקה

ממד זה כולל שדות שמתייחסים לפרטי העסקה וביניהם:

- **סוגי עסקות** האשראי שהן חובות בפועל (כגון משכנתאות, הלוואות צרכניות, משיכות יתר בעובר ושב) או חובות פוטנציאלים, כלומר, עסקות אשראי שקיימת בהן ללקוח הזכות לקבל אשראי (כגון קו אשראי, מסגרות אשראי לא מנוצלות, כולל אלה שבחשבונות עו"ש).
- כמו כן, מדווחות למאגר עסקות מסוג המחאות והוראות לחיוב חשבון.
- **מטרות האשראי** שלשמן הועמדו עסקות האשראי, כגון, אשראי שהועמד לקניית רכב, ללימודים, לשיפוצים, להשקעה בשוק ההון ועוד.
- **מידע על עסקות שלא משולמות כסדרן**, כגון, מספר ימי הפיגור בתשלום, יתרה שלא שולמה במועד, מועד אי-הפירעון הראשון.
- אינדיקציה לארגון חוב מחדש וכן סכומי חוב שנמחלו.
- **נתונים כמותיים**, שכוללים מידע על יתרות או תשלומים.
- **נתונים על הריבית** שמשולמת בעסקה, לדוגמה – סוג הריבית, שיעור הריבית וכדומה.

ג. ממד הביטחונות

ממד זה כולל שדות המתייחסים לפרטי הביטחונות בעסקה וביניהם:

- **סוג הבטוחה** – סוג הנכס המהווה בטוחה בעסקה לדוגמה משכון מקרקעין למגורים, שעבוד רכב וכדומה.
- **שווי הבטוחה** – סכום הכיסוי המוקצה למלווה במקרה של אי-עמידה בתשלומי החזר ההלוואה.

4. ייחודיות המאגר הסטטיסטי והאתגרים בהקמתו ובניהולו

ניהול מאגר אשראי סטטיסטי שכפוף לחוק ייעודי שמפרט את אופן הניהול והשימוש במידע רגיש טומן בחובו אתגרים וביניהם:

א. שמירה על הסודיות והגנה על פרטיות היחידים עליהם קיים יש מידע במאגר:

בנק ישראל ומאגריו כפופים לחוק השמירה על סודיות ופרטיות המידע. בנוסף, כפוף המאגר הסטטיסטי לחוק נתוני אשראי, כאמור. כדי לעמוד בדרישות החוק, עיצב בנק ישראל ובנה סביב המאגר הסטטיסטי מעטפת בת שלושה רבדים, שהעיקרון המנחה שלה הוא שהמשתמשים המורשים בנתונים, לא יוכלו לזהות, במאמץ סביר, שום מידע שכולל פרט מזהה של לקוח שמדווח למאגר.

- **רובד סטטיסטי** – כדי לאפשר גישה למידע ויחד עם זאת לשמור על סודיותו, מעצב בנק ישראל תהליך שנקרא 'אנונימיזציה' של המידע ('להלן: 'התממה'). מטרתו של תהליך ההתממה להפוך את מערכת המידע המזוהה, שבה מופיעים פרטי זיהוי של היחידים, ל'מאגר לא-מזוהה' ובכך להגן על המידע, כך שבסבירות גבוהה, לא יתאפשר לזהות או לחשוף את היחידים שנתונים מופיעים במאגר ומידע רגיש/סודי עליהם בפרט.
- פרט למחיקת מזהים ישירים של היחידים, תהליך ההתממה כולל גם טיפול נוסף בנתונים שאינם מזהים ישירים, אך שהם עלולים להביא בעקיפין לזיהוי של היחידים. טיפול כזה כולל בין היתר קיבוץ לקטגוריות, קטימת סכומים וכדומה.
- בעת גיבוש וקביעת מתודולוגית ההתממה, פועל בנק ישראל למניעת זיהוי הלקוח הלווה ומצמצם מנגד את אובדן המידע שנובע מתהליך ההתממה ומאזן בכך בין שימושיות המידע לבין ההגנה על הפרטיות.
- **רובד טכנולוגי** – הגישה למאגר האשראי הסטטיסטי הלא-מזוהה ('מותמם') מתאפשרת למורשים בלבד (כמוסבר ברובד הנהלי בסביבה טכנולוגית נפרדת, מאובטחת ומנוטרלת (ענן פרטי), כך שנמנעת הוצאה/העתקה של מידע מתוך המאגר

המותמם. כמו כן, הסביבה לא מאפשרת הכנסה של מידע ממקורות אחרים (אינטרנט, מאגרי מידע אחרים וכדומה), שהצלבנות עם המידע המותמם עלולה להגדיל את הסיכוי לזיהוי של היחידים.

• **רובד נהלי** – רשימת המשתמשים במאגר זה הוגבלה למספר מצומצם של עובדות ועובדי בנק ישראל, שמתחייבים לפעול על פי נהלים ייעודיים שנכתבו למטרה זו:

- נוהל סודיות המידע שכולל בין היתר את ההגבלות בשימוש במאגר המותמם והתחייבות אישית של המשתמש/ת במידע, כי המידע ישמש רק לצרכי בנק ישראל לביצוע תפקידיו ובשום אופן היא או הוא לא ינסו לזהות את פרטי הרשומות או להצליב את הרשומות עם מאגר אחר.
- נוהל בקרת פלטים – במסגרת עבודתם של משתמשי/ות המאגר המותמם על הנתונים, עולה הצורך להציג את ממצאי העבודה בפני מקבלי ההחלטות שלא משתייכים לרשימת המורשים המצומצמת. כתוצאה מכך יש חובה לוודא שהפלטים שמוצאים מהסביבה הטכנולוגית הנפרדת, לא חושפים מידע שעלול להוביל לזיהוי היחידים שפרטיהם מדווחים למאגר. נוהל בקרת הפלטים כולל, בין היתר, כללים שנוגעים לחישובים ולבדיקות הנדרשות, לפני הוצאת פלטים והצגתם לגורמים נוספים, שאינם כלולים בקבוצת המורשים המצומצמת.

ב. ניתוח נתונים ברמת נתוני עתק (BIG-DATA):

אחד מהאתגרים המרכזיים בהקשר של ניהול מאגר ברמת נתוני עתק (להלן: 'ביג-דאטה') קשור לאחסון, לניתוח ולהנגשה של כמויות מידע גדולות. למאגר האשראי הסטטיסטי מתקבלות מידי חודש עשרות מיליוני רשומות⁵, בנוסף לרשומות שדווחו בחודשים שקדמו לו⁶. הרשומות מתקבלות במבנה שכולל מספר רב של טבלאות שמקושרות ביניהן באמצעות מפתחות. מבנה זה נגזר מהקשרים העסקיים בין הרשומות (קשר מסוג 'רבים לרבים', כמפורט בחלק 3).

מידי חודש מדווחות מיליוני רשומות למערכת לשיתוף נתוני אשראי. כך, לדוגמה, בסוף חודש ספטמבר 2020 דווחו למערכת 35 ספקי אשראי⁷ שכוללים - 10 בנקים, 4 חברות כרטיסי אשראי, 5 גופים מוסדיים ו-16 חברות אשראי חוץ-בנקאיות. מספר הרשומות שדווחו למערכת על ידי ספקי אשראי אלו עמד על כ-23 מיליון כשכ-3% מתוך רשומות אלה הן רשומות חדשות שלא דווחו בחודשים הקודמים.

היקפי המידע שמתקבלים בכל חודש העלה את הצורך להתאים את מערכות הנתונים הקיימות ולהשתמש בכלים ייעודיים לניהול וניתוח ביג-דאטה שמתאימים לגודל מאגר הנתונים ולקצב עדכונם. כלים אלה מאפשרים מיון, סינון וניתוח של הנתונים, כמו גם זיהוי דפוסים ומגמות שמאפשרים לקבל תמונה מדויקת יותר של האשראי שניתן למשקי הבית.

לצד השימוש בכלים ייעודיים אלה, קיים הצורך ברכישת מיומנות בניתוחים סטטיסטיים שמאפשרים חילוץ של תובנות ברמת המקור שמתבססות על נתוני מיקרו. ניתוחים אלה מסייעים לקובעי המדיניות בזיהוי דפוסים בחתכי אוכלוסייה שונים.

5. הדגמת השימוש בנתונים באמצעות תוצרים נבחרים

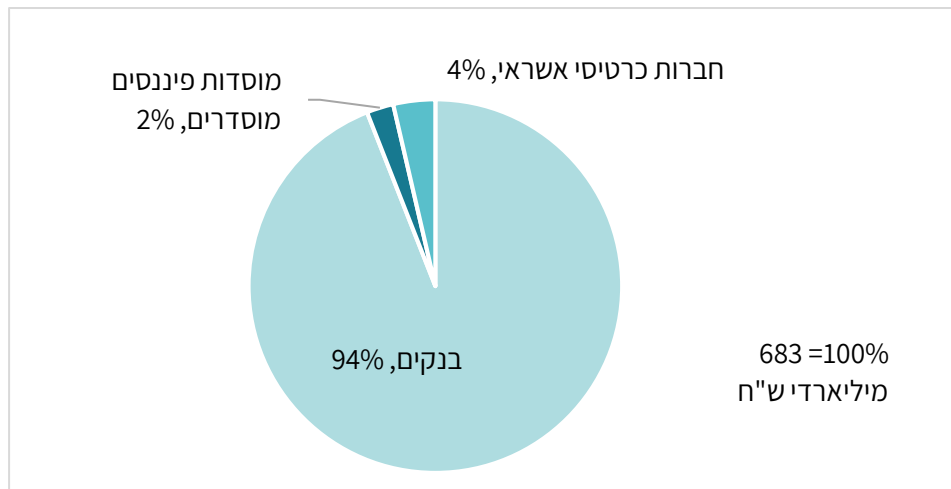
בחלק זה נדגים מספר שימושים לנתונים שמחושבים ממאגר האשראי הסטטיסטי. לפני כן נציין שהמידע שמוצג בתוצרים אלה:

- כולל את האשראי שניתן לאנשים פרטיים וכן לעוסקים מורשים.
- עבר תהליך של בקרת פלטים, כחלק ממערך השמירה על הסודיות וההגנה על פרטיות, כמפורט בחלק 4 בעבודה זו.

⁵ הרשומות כוללות עסקות פתוחות, עסקות חדשות, פרטי בטחונות ואת פרטי הישויות שמשתתפות בעסקה.

⁶ על פי חוק נתוני אשראי, תשע"ו-2016, ראשי בנק ישראל לשמור במאגר האשראי הסטטיסטי נתונים היסטוריים של עד עשר שנים.

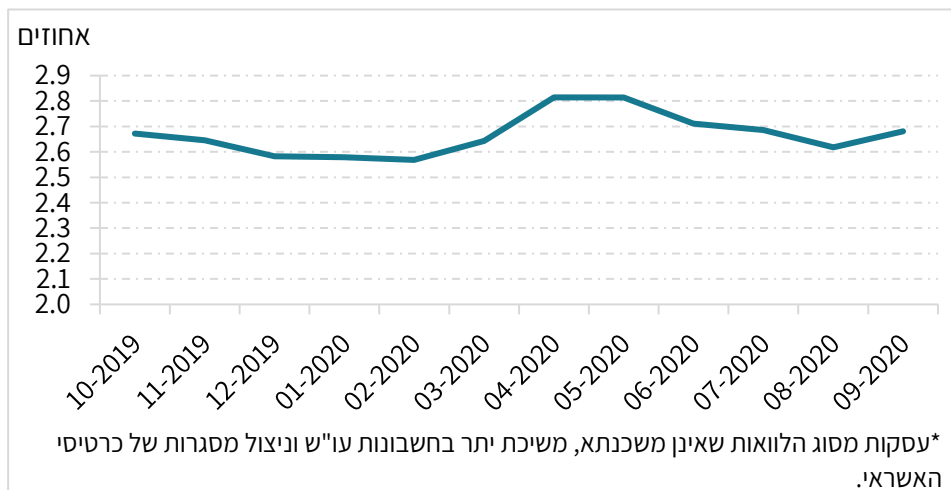
⁷ בנוסף מדווחות מידי חודש למערכת גם רשומות מגופים ממשלתיים או רשויות ציבוריות שבהם מתנהלים הליכים משפטיים שונים בקשר לחובות שלא נפרעו כסדרם.

תרשים 1: התפלגות יתרת האשראי שמדווח למאגר לפי סוג ספק האשראי – 30/9/2020

המקור: מאגר האשראי הסטטיסטי של בנק ישראל.

מתרשים 1 עולה שיתרת האשראי המנוצלת (עסקות מסוג - משיכת יתר בחשבונות עו"ש, ניצול מסגרות של כרטיסי אשראי, משכנתאות והלוואות אחרות) עמדה בסוף ספטמבר 2020 על כ-683 מיליארד ש"ח. הבנקים נתנו כ-94% מיתרה זו; חברות כרטיסי אשראי כ-4% ומוסדות פיננסיים אחרים כ-2%.

התרשימים הבאים סייעו לבנק ישראל ללמוד על הפגיעה ביכולת ההחזר של משקי הבית, על רקע משבר הקורונה (COVID-19), שהחל בישראל בפברואר 2020:

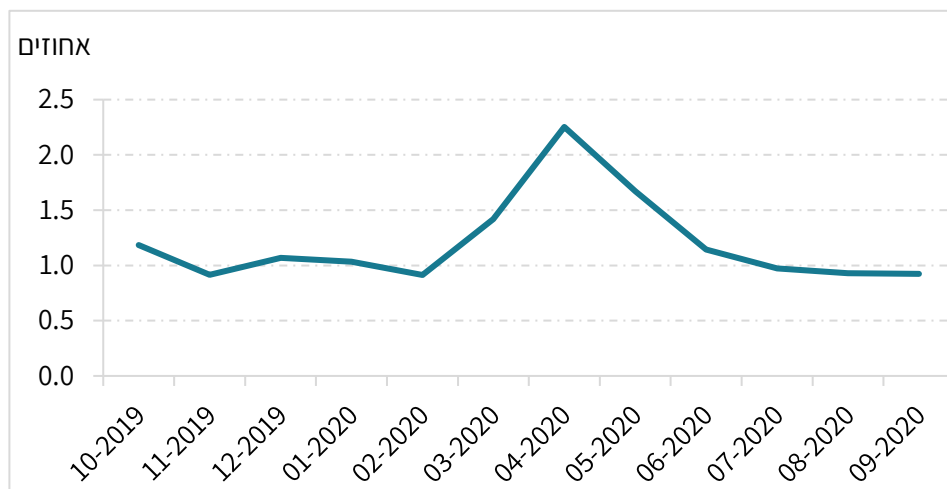
תרשים 2: שיעור העסקות מסך העסקות הקיימות שבהן יש יתרה בפיגור⁸

המקור: מאגר האשראי הסטטיסטי של בנק ישראל.

תרשים 2 מצביע על העלייה בחודשים אפריל וספטמבר 2020 בשיעור העסקות בפיגור, על רקע הגבלות הסגר הראשון והשני. העלייה בשיעור העסקות בחודשים אלה נבעה מעלייה במספר העסקות שבהן יש יתרה בפיגור, במקביל לירידה בסך העסקות הקיימות.

⁸ לצרכי דיווח למאגר נתוני אשראי, פיגור נחשב כאיחור של מעל 30 יום בתשלום. הגדרה זו אינה מתייחסת לדחיות של החזרי ההלוואות שאושרו כחלק מצעדי בנק ישראל להתמודדות עם משבר הקורונה.

תרשים 3: שיעור ההמחאות מסך ההמחאות שהוצגו לפירעון במהלך החודש שלא כובדו מסיבת 'אין כיסוי מספיק'



המקור: מאגר האשראי הסטטיסטי של בנק ישראל.

מתרשים 3 עולה שבתקופת הסגר הראשון (חודשים מרץ-אפריל 2020) נרשמה עלייה בשיעור ההמחאות מסך ההמחאות שהוצגו לפירעון במהלך החודש ושחזרו מסיבת 'אין כיסוי מספיק' ולאחר מכן נרשמה ירידה בשיעור זה וחזרה לרמה שהייתה לפני פרוץ המשבר.⁹

⁹ להרחבה ראו באתר בנק ישראל [הודעה לעיתונות](#) מיום 27 בינואר, 2021 בנושא - ניתוח מיוחד: שיקים ולקוחות שהוטלה עליהם הגבלה - נתונים ומגמות במהלך משבר הקורונה.

6. הניסיון העולמי

הניסיון בעולם מעיד שמדינות רבות מנהלות ומתחזקות מערכות לשיתוף נתוני אשראי, במטרה לתמוך בשוק אשראי תחרותי ולשמור על יציבותו הפיננסית של המשק.

לוח 1 מציג סקירה של שתי מדינות, שבהן נאספים ומנוהלים נתונים פרטניים על עסקות אשראי, אל מול המערכת לשיתוף נתוני אשראי בישראל. בחרנו להתמקד בפורטוגל¹⁰ ובאירלנד¹¹, שבהן, בדומה לישראל, מתחזק הבנק המרכזי ומנהל מערכות נתוני אשראי (CRR - Central Credit Register). זאת לעומת מדינות כמו ארה"ב ואיטליה, שבהן לשכות האשראי אוספות ומנהלות את נתוני האשראי.

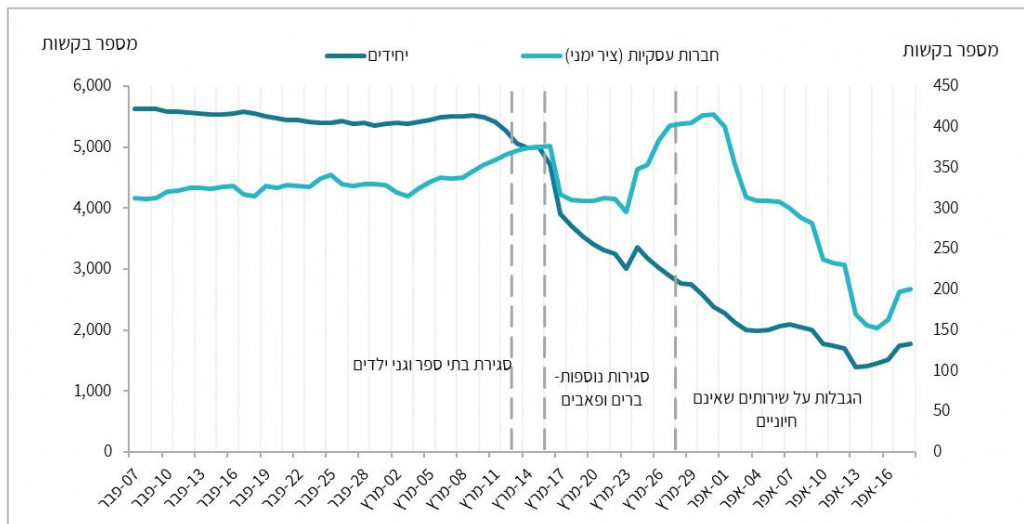
לוח 1: סקירת מערכות לשיתוף נתוני אשראי - אירלנד, פורטוגל וישראל

שנת ההקמה	אירלנד	פורטוגל	ישראל
2017	1978- נאספו רק נתוני אשראי של חברות לא-פיננסיות. המאגר הורחב ב-1993 עבור נתוני אשראי של יחידים.	2016 אגירת המידע על ידי ספקי האשראי; 2018 הקמה בפועל.	
המסגרת החוקית	הוסדר בחוק בשנת 2013: The Credit Reporting Act 2013	הוסדר בחוק בשנת 1996: Decree-Law no. 29/96, 11.4.1996	הוסדר בחוק בשנת 2016: חוק נתוני אשראי התשע"ו-2016
מטרת השימושי המערכת לשיתוף נתוני אשראי	הגברת התחרות בשוק האשראי ותמיכה בביצוע תפקידי הבנק המרכזי	הגברת התחרות בשוק האשראי, תמיכה בביצוע תפקידי הבנק המרכזי ושיפור הסטטיסטיקה הפיננסית והמוניטרית	
ניהול מערכת לשיתוף נתוני אשראי	הבנק המרכזי	חטיבת הסטטיסטיקה בבנק המרכזי	האגף לשיתוף נתוני אשראי בבנק המרכזי
אוכלוסיית המדווחים	בנקים, איגודי אשראי, מלווים ברישיון ורשויות מקומיות.	בנקים, חברות כרטיסי אשראי, חברות אשראי חוץ-בנקאיות, חברות פקטורינג, ליסינג מימוני.	בנקים, חברות כרטיסי אשראי, חברות אשראי חוץ-בנקאיות וגופים ממשלתיים או רשויות ציבוריות שבהם מתנהלים הליכים משפטיים בקשר לחובות שלא נפרעו כסדרם.
אוכלוסיית הלווים	חברות, התאגדויות משפטיות, עצמאים ויחידים	חברות לא פיננסיות ויחידים	יחידים
סף דיווח	עסקות מעל 500 אירו	עסקות מעל 50 אירו	כל העסקות
תדירות	תדירות הדיווח ברובה חודשית. יש דיווחים ברמה יומית.	תדירות הדיווח ברובה חודשית. יש דיווחים רבעוניים ושנתיים.	תדירות הדיווח ברובה חודשית. יש דיווחים מיידיים ברמה יומית.

¹⁰ להרחבה ראו מאמר: "The Portuguese Central Credit Register as a Key input to the analysis of financial stability...and beyond".
¹¹ להרחבה ראו באתר הבית של הבנק המרכזי של אירלנד בקישור המצורף.

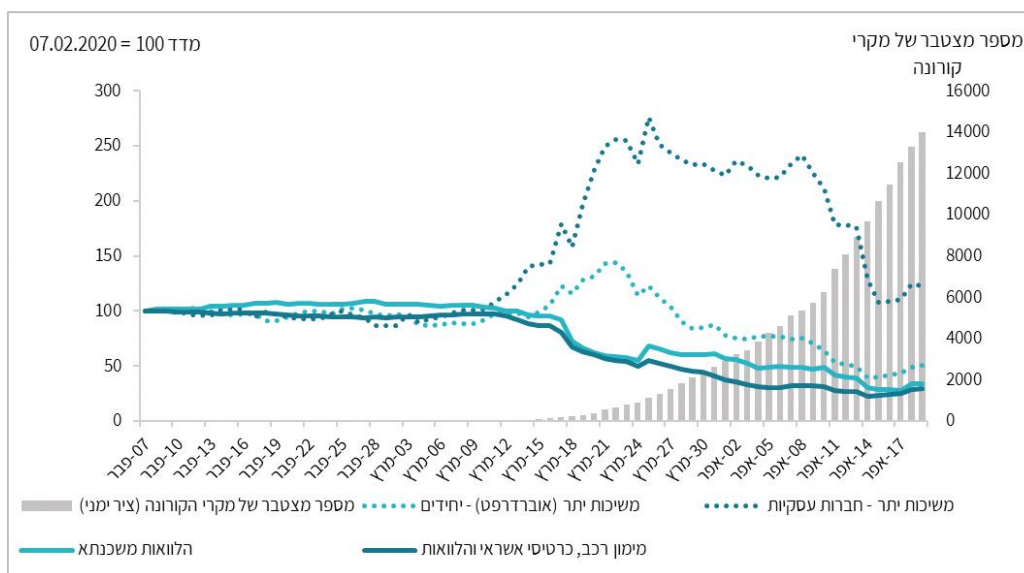
על רקע משבר הקורונה העולמי, פרסם הבנק המרכזי של אירלנד מאמר¹² שבוחן את השינוי בביקוש של החברות העסקיות ושל משקי הבית להלוואות חדשות. במסגרת זו נעשה שימוש בנתוני המערכת לאיסוף נתוני אשראי שבהם ניתן לראות בשני המגזרים ירידה במספר הבקשות להלוואות חדשות לאורך תקופת הגל הראשון של משבר הקורונה באירלנד (תרשימים 4-5).

תרשים 4: ירידה במספר הבקשות להלוואות חדשות באירלנד



המקור: מערכת לשיתוף נתוני אשראי של אירלנד ועיבודי בנק מרכזי של אירלנד.
הערות: הנתונים הם פניות אשראי ממוצעות בנות 7 ימים עבור יחידים וחברות. "יחידים" כולל את משקי הבית וסוחרים יחידים.
תצפית אחרונה 18 באפריל 2020.

תרשים 5: ירידה בביקוש של משקי הבית באירלנד להלוואות מסוג משכנתא והלוואות אחרות, לעומת עלייה מסוימת במשיכות היתר (אוברדרפט)



המקור: מערכת לשיתוף נתוני אשראי של אירלנד, המרכז האירופי לבקרת מחלות ועיבודי בנק מרכזי של אירלנד.
הערות: הנתונים הם סכום נע של 7 ימים. מקרי COVID-19 הם מצטברים. ההלוואות מכסות הלוואות לחברות עסקיות ויחידים. התרשים מציג רק את הקטגוריות הגדולות ביותר מבחינת המספר הכולל של פניות. "יחידים" כולל משקי בית וסוחרים יחידים. תצפית אחרונה 18 באפריל 2020.

¹² להרחבה ראו מאמר:

Has demand for new loans changed during the COVID-19 crisis?, McElligott, Martina Sherman and Maria Wood, May 2020 Rory

7. סיכום

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל אחראית על הקמתו, על ניהולו ועל הנגשתו של מאגר האשראי הסטטיסטי, שמתבסס על המערכת לשיתוף נתוני אשראי שהוקמה בבנק ישראל מכוח חוק נתוני אשראי.

עבודה זו תיארה את תכולת מאגר האשראי הסטטיסטי על ממדיו השונים, את האתגרים בהקמתו ואת שימושיו המרכזיים בעת ביצוע תפקידיו של בנק ישראל. כמו כן, תוארה המעטפת שעוצבה כחלק מדרישות החוק לשמירה על סודיות ופרטיות המידע. לבסוף, הוצגה סקירה קצרה של שני מאגרים דומים שנאספים בבנקים מרכזיים אחרים בעולם.

שימוש בשיטות סטטיסטיות לתחקור מאגר עסקות שוק מט"ח

אמיר חטיב ואראל מזוז¹*

תקציר

עבודה עם מאגר נתוני עתק (Big Data) מצריכה, בשל היקף הנתונים הרחב שמקשה על השימוש בשיטות אופייניות לניתוח המידע, שימוש בכלים סטטיסטיים מתקדמים לצורך בקרת איכות הנתונים והפקת תובנות מהמידע שמתקבל. החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל מנהלת מאגר נתוני עתק על מכשירים פיננסיים נגזרים בשוק המט"ח והריבית ("מפ"ן"), שמכיל מידע אודות עסקות בנגזרים אלה שמבוצעות בשוק ה-OTC. מאגר הנתונים משמש בעיקר לצורך הכרת השוק והפקת תוצרים תומכי החלטה לקובעי המדיניות בבנק ישראל. בעבודה זו נסקרים חלק מהכלים ומהשיטות שמשמשים את החטיבה לצורך טיוב, עיבוד והפקת תובנות מהמידע שקיים במאגר מפ"ן וכן מתוארים בה כמה מודלים מעולם מדע הנתונים, שמשמשים לאיתור דיווחים חריגים, להשלמת המידע במאגר הנתונים, לסיווג שחקנים ולהפקת תובנות תומכות מדיניות.

* החטיבה למידע ולסטטיסטיקה, בנק ישראל.

¹ שותפים נוספים בתהליך החשיבה והיישום של המודלים והשיטות שמתוארות בעבודה זו: היחידה לשיטות סטטיסטיות ומדע הנתונים (מידע וסטטיסטיקה)

1. הקדמה

החטיבה למידע ולסטטיסטיקה בבנק ישראל (להלן – החטיבה) מנהלת מערכת נתונים פרטנית על מכשירים פיננסיים נגזרים בשוק המט"ח והריבית (להלן "מערכת מפ"ן"). החטיבה מקבלת נתונים ממתווכים פיננסיים בארץ ובעולם על עסקות בנגזרי מט"ח וריבית שמבוצעות בשוק המסחר מעבר לדלפק (שוק ה-OTC - Over the counter). הנתונים הם תוך-יומיים ומתקבלים ברמה יומית. המתווכים הפיננסיים שמחויבים בדיווח (להלן – "הגופים המדווחים") הם תאגידים בנקאים ישראלים וכן מתווכים פיננסיים שהיקף פעילותם בשוק המט"ח השקלי עולה על 15 מיליון דולר ביום (להרחבה, ראו צו בנק ישראל²).

המידע שמתקבל במערכת הנתונים מגיע לכדי מיליוני רשומות בשנה ויוצר מאגר נתוני עתק (Big Data) בשל עומקו ההיסטורי והמידע הרב שיש אודות כל עסקה. לכך נדרשים כלים סטטיסטיים מתקדמים לשם בקרת איכות הנתונים והפקת משמעויות מהם. מטרת עבודה זו היא לסקור מספר כלים שממשימים את החטיבה לצרכים אלה.

לצורך הרכבת תמונה כוללת שמשקפת את האירועים שמתרחשים בשוק ה-OTC ושמאפשרת הפקת תובנות מהנתונים שמתקבלים, הוטמעו כלים סטטיסטיים שמאפשרים סיווג שחקנים בהתאם למאפיינים ייחודיים שנקבעו באמצעות המודלים שיתוארו להלן.

הפרק הראשון בעבודה יכלול סקירה קצרה אודות הנתונים שמתקבלים לצורך היכרות כללית עם המערכת. בפרק השני נביא מספר דוגמות לתובנות שהופקו באמצעות שימוש בכלים סטטיסטיים על מסד הנתונים. לשם המחשה – נראה שניתן להבחין בדפוס פעילות מסוים שמאפיין חברות שעיקר עיסוקן הוא בייבוא של סחורות ושירותים ודפוס זה שונה באופן ניכר מדפוס הפעילות שמאפיין חברות שעוסקות בייצוא של סחורות ושירותים.

הפרק השלישי יעסוק בהפקת תובנות מהנתונים. המערכת נבנתה כדי לספק לבנק ישראל מידע מפורט ככל האפשר על שוק המט"ח, כולל הפקת תובנות שיעזרו לו לקבל החלטות מיטביות בנוגע לשוק זה. זוהי המטרה הסופית שלשמה מיועדת מערכת המפ"ן – הקניית כלים לבנק ישראל לצורך ביצוע עבודתו.

בפרק הרביעי נציג בקצרה מספר בקורות סטטיסטיות שהוטעמו במערכת המפ"ן לצורך איתור נתונים חריגים. במהלך הפרק נדון בבעיות שאיתם נדרשה החטיבה להתמודד, נתאר את המודלים הסטטיסטיים שנבחנו ואת המודל שנבחר בסופו של דבר. למרות שאין זה נושא העבודה, אנו רואים חשיבות בהצגה קצרה של בקורות אלה, שכן תחילתה של כל עבודה סטטיסטית היא בבדיקת איכות הנתונים.

2. רקע על מערכת הנתונים

מערכת מפ"ן (מכשירים פיננסיים נגזרים) היא מערכת נתונים למעקב אחר המסחר השקלי בשוק ה-OTC. מערכת הנתונים משלבת מספר ממדים עיקריים – המכשירים הפיננסיים, נכסי הבסיס, הזמן והמגזרים, שמסייעים לבנק ישראל לאפיין את אופי הפעילות בשוק השקל/מט"ח ולקבוע את מדיניותו בהתאם.

נתוני העסקות במערכת מגיעים משלושה סוגים של מקורות מידע:

- תאגידים בנקאים מקומיים שמדווחים על עסקותיהם החל משנת 2008.
- מוסדות פיננסיים זרים שמדווחים על עסקותיהם החל משנת 2017.
- מתווכים פיננסיים מקומיים שמדווחים על עסקותיהם החל משנת 2017.

הנתונים מתקבלים בתדירות יומית ומכילים פירוט של כל העסקות שנעשו ביום העסקים הקודם. כיוון שהדיווח מתקבל מאזורי זמן שונים, נקבע, לשם האחידות, שמסגרת הדיווח על העסקות תהיה לפי זמן בין-לאומי (UTC) ולכן הדיווח היומי כולל עסקות שנקשרו במהלך 23:59-00:00 UTC ביום העסקים (T) והמידע שנדרש מתקבל ביום העסקים העוקב (T+1).

² להרחבה ראו [מבט סטטיסטי 2018](#)

³ [צו בנק ישראל](#)

המערכת כוללת כ-40 מדווחים ועשרות אלפי שחקנים שפעילים בשוק ה-OTC. כפי שצוין לעיל, היקף העסקות שמתקבלות למערכת נאמד במיליוני רשומות בשנה.

מתכונת הדיווח החדשה הותאמה לתקן בין-לאומי שגיבש ה-ISDA⁴, הארגון שמוביל את קידום הנהלים לתקינה (סטנדרטיזציה) של המסחר בעסקות OTC. המתכונת מכילה כ-40 שדות דיווח לפי שלושה פרמטרים:

1. פרטי המדווח.
2. פרטי הלקוח/שחקן.
3. מאפייני העסקה – זמן הביצוע (ברמת השנייה), המכשיר, תאריך פקיעת החוזה, שער העסקה, הסכום הנקוב ושווי העסקה.

בנק ישראל מפיק תוצרים רבים באמצעות הנתונים במערכת המפ"ן, שחלקם מתפרסמים במסגרת ההודעות העיתיות של הבנק על פעילותו בשוק המט"ח. דוגמאות לתוצרים שמופקים באמצעות המערכת הם אומדן לרכישות המט"ח המצטברות של מגזרים עיקריים, נפח המסחר היומי בשוק המט"ח בפילוח לפי סוגי מכשירים, סטיית התקן הגלומה באופציות שקל/דולר, ועוד.

3. מודלים סטטיסטיים ככלי לסיווג

למסד הנתונים מתקבלים נתוני העסקות לאחר שעברו את כל הבקורות הלוגיות שנדרשות. בשלב זה ניתן להפעיל עליהם ניתוחים שונים. היות שמדובר במסד נתונים של מיליוני רשומות, יש צורך להשתמש בשיטות ואלגוריתמים (תהליכים חישוביים) מתאימים מתחום מדע הנתונים, שמתחלקות בעיקר לשני סוגים:

למידה מונחית (Supervised) - מספקים למודל נתונים עם תיוג או סיווג קיים והמטרה היא לסווג תצפיות חדשות על סמך המידע שהיה ברשותנו אודות סיווג קיים של תצפיות קודמות.

למידה לא-מונחית (Unsupervised) - במקרה זה אין סיווג ראשוני והמטרה היא לחלק נתונים אלה לאשכולות על סמך המבנה הפנימי והדפוסים המשותפים שהאלגוריתם יכול לזהות.

היתרון של למידה לא-מונחית טמון בכך שאין קיבעון לגבי התוצאה והחוקר שמשתמש בה, בא עם "ראש פתוח" לתוצאות השונות. יחד עם זאת, ייתכן שלא תימצא אף חלוקה שמתיישבת עם ההיגיון שעולה מהנתונים (כפי שיתואר להלן). לעומתה, למידה מונחית אמנם "מקובעת" יותר, שכן התוצאה הרצויה מוגדרת מראש, אך היא מאפשרת מתן "סיוע" למודל כדי לאפיין את המשקלות של המשתנים המסבירים בצורה טובה יותר.

לשם המחשת השיטות, הדוגמה שתלווה פרק זה היא ניסיון לסווג את השחקנים השונים במגזר העסקי שעשו עסקות בשוק המט"ח לקבוצות שונות.

בשלב ראשון מבוצעת באמצעות למידה לא-מונחית חלוקה של המגזר העסקי למספר אשכולות שונים בשיטה שנקראת PCA (ניתוח גורמים ראשיים) בשילוב עם k-MEANS clustering (ניתוח אשכולות).

א. ניתוח אשכולות (Cluster Analysis) באמצעות למידה לא-מונחית

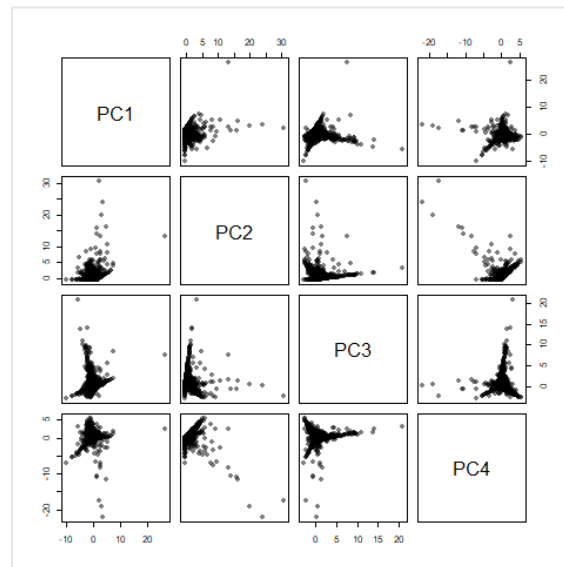
במסגרת הניסיון לסווג את השחקנים לקבוצות לפי מאפייני עסקות, בוצע שימוש בשיטת ה-PCA (Principal components analysis), שמאפשרת תצוגה גרפית של התצפיות במסד נתונים באמצעות צמצום מספר המשתנים שמוצגים בגרף. השיטה לוקחת את כל המשתנים הראשיים (משתנים שהוגדרו על ידי המשתמש, כגון, נפח מסחר, רכישות מט"ח, ועוד) ויוצרת מהם משתנים חדשים, כך שכל משתנה חדש הוא צירוף לינארי⁵ של המשתנים הראשיים. כך יוצרת השיטה מספר מצומצם של משתנים שטומנים בחובם את עיקר השונות שקיימת במסד הנתונים שנבחר.

⁴ ארגון ISDA יצר חוזה אחיד לביצוע עסקות בנגזרים. לפרטים נוספים: <https://www.isda.org/#>

⁵ צירוף לינארי הוא משוואה פשוטה של משקלות לכל משתנה. לדוגמה, A הוא צירוף לינארי של המשתנים b ו-c במשוואה $A=0.5b+1.5c$

לצורך הבחנה בין קבוצות שונות במגזר העסקי בשיטת ה-PCA, הוכנסו למודל 8 מאפייני העסקות העיקריים, ביניהם מחזור המסחר היומי הממוצע, רכישות המט"ח נטו בממוצע ליום, הטווח הממוצע/החציוני של העסקות ועוד. כך נוצרו 4 משתנים חדשים (שהם צירוף לינארי של 8 המשתנים הקודמים), שמכסים כ-87% מהשונות הקיימת. איור 1 להלן מראה את השילובים השונים של 4 המשתנים ברמה דו-מימדית על מערכת צירים. כל גרף מציג את החלוקה של התצפיות במדגם לפי שני משתנים מסבירים, לדוגמה, הגרף הימני העליון מראה את החלוקה לפי PC1 ו-PC4. באמצעות גרפים אלה ניתן להבחין בצורה פשוטה יותר באשכולות השונים במגזר העסקי (אם יש כאלה) על בסיס הנתונים הגולמיים. חשוב לציין שהחלוקה לאשכולות לפי שיטת ה-PCA מבוססת על שונות סטטיסטית ולכן היא לא תהיה בהכרח מתואמת עם החלוקה הכלכלית.

איור 1: מערכות צירים של הגורמים הראשיים (PCA)



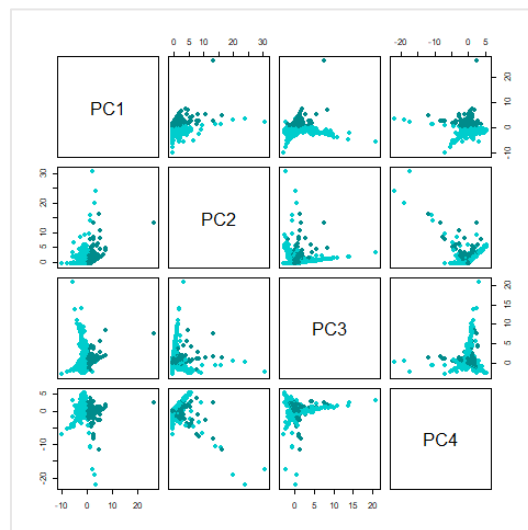
המקור: דיווחי הבנקים ועיבודי בנק ישראל

בבחינת הפיזור של השחקנים השונים במרחבים הדו-ממדיים, ניתן אמנם לבצע חלוקה למספר קבוצות, אך אין הפרדה ברורה בין הקבוצות באף חלוקה. לדוגמה, התבוננות בגרף שמציג את הפיזור בין PC3 ו-PC4, מראה שיש מרכז של ההתפלגות ושממנו יוצאות 3 "זרועות" לכיוונים שונים וניתן להגיד שהם מחלקות את הנתונים, אך חלוקה זו אינה מובהקת ולכן נפנה לשיטה נוספת של למידה לא-מונחית – k-MEANS.

שיטת k-MEANS היא שיטה נפוצה עבור ניתוח אשכולות (clustering) במדע הנתונים. מטרת השיטה היא לבצע חלוקה של הנתונים לפי מרכזי כובד, כשמספר מרכזי הכובד נקבע על ידי המשתמש וכל מרכז כובד מייצג אשכול של נתונים. על ידי בחירה נכונה של מספר מרכזי הכובד, ניתן לאתר קבוצות שונות בתוך הנתונים.

לצורך חלוקת השחקנים במגזר העסקי לקבוצות, נבחרו מספר האשכולות הרצויים בכל פעם ובוצעה החלוקה לקבוצות (פעם לפי 2 אשכולות, פעם לפי 3 ופעם לפי 4 אשכולות). בכל בחירה של מספר מרכזי כובד בוצעה חלוקה לקבוצות באמצעות שיטת k-MEANS (כפי שניתן לראות באיור 2 להלן, שמתאר חלוקה לשני מרכזי כובד), אך לא נמצא היגיון כלכלי בחלוקות השונות, למשל, חלוקה בין יבואנים לייצואנים. לכן נפנה כעת לתיאור תהליך הסיווג באמצעות למידה מונחית, בשיטה בשם LDA (Linear discriminant analysis).

איור 2: מערכות צירים של הגורמים הראשיים בחלוקה לקבוצות לפי שיטת KMEANS



המקור: דיווחי הבנקים ועיבודי בנק ישראל

ב. סיווג לקבוצות באמצעות למידה מונחית

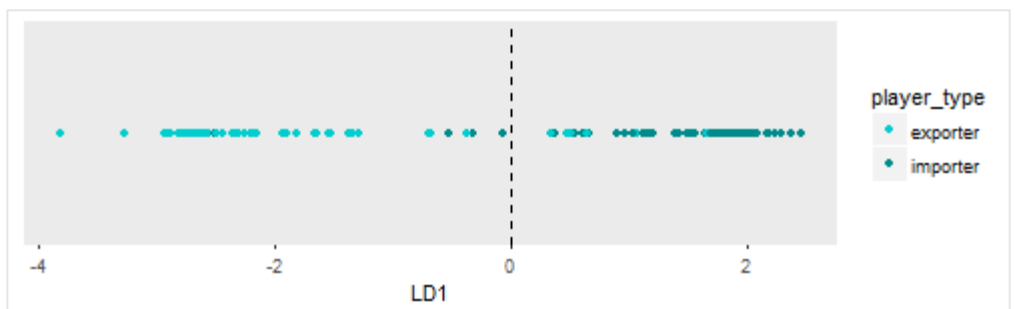
כשקיימת חלוקה לקבוצות שידועה מראש, אפילו אם מדובר על חלוקה של מדגם מהנתונים, ניתן להשתמש בשיטת LDA לצורך איתור המאפיינים שמבחינים בין הקבוצות השונות. שיטת ה-LDA מחשבת צירוף לינארי של המשתנים המסבירים, שמאפשר את ההפרדה הטובה ביותר בין הקבוצות שהוגדרו (משתנה המטרה). באמצעות הצירוף הלינארי שמתקבל, ניתן לבצע סיווג קבוצות לנתונים שלא היו במדגם הראשוני, לרבות נתונים חדשים.

בדוגמה של חלוקת השחקנים במגזר העסקי שמלווה את הפרק, ניתן היה להגיע לחלוקה ראשונית של חברות שעוסקות בייבוא לעומת חברות שעוסקות בייצוא. באמצעות מאגרי מידע אחרים שקיימים בבנק ישראל ובשילוב מאפיינים כלכליים מסוימים, נבנתה רשימה של חברות שנחלקות לחברות שעוסקות בייבוא ולעומתן חברות שעוסקות בייצוא. למשל, מצופה שחברה עסקית שעוסקת בפעילות יבוא בעיקר, תרכוש יותר מט"ח מאשר תמכור אותו ולעומתה חברה שעוסקת בפעילות יצוא בעיקר, תמכור יותר מט"ח מאשר תרכוש אותו. בהתאם לכך, חברה יצואנית הוגדרה כחברה שמייצאת סחורות יותר מאשר שהיא מייבאת וחברה יבואנית היא המקרה ההפוך, חברה שמייבאת יותר סחורות מאשר שהיא מייצאת.

לאחר מכן בוצע שימוש באותם משתנים מסבירים שמאפיינים כל שחקן, כגון, מחזור מסחר שנתי, ימי פעילות מתוך סך ימי העסקים, רכישות נטו, חלק השימוש בדולר לעומת מטבעות אחרים, ממוצע של טווח העסקות, ועוד. על נתונים אלה הופעל אלגוריתם לצורך מציאת ההפרדה הטובה ביותר בין שתי הקבוצות שמוגדרות ונמצא הצירוף הלינארי של המשתנים המסבירים, שמפריד בין שתי הקבוצות בצורה הטובה ביותר.

לפי אותו צירוף שמורכב מממד אחד, כפי שניתן לראות באיור 3 להלן, יש הפרדה די ברורה באופי הפעילות של יצואנים וייבואנים, דבר שמאפשר כאמור לסווג פעילים חדשים ולא מזהים בשוק באופן אוטומטי ובצורה מהימנה, על בסיס מאפייני פעילותם בשוק.

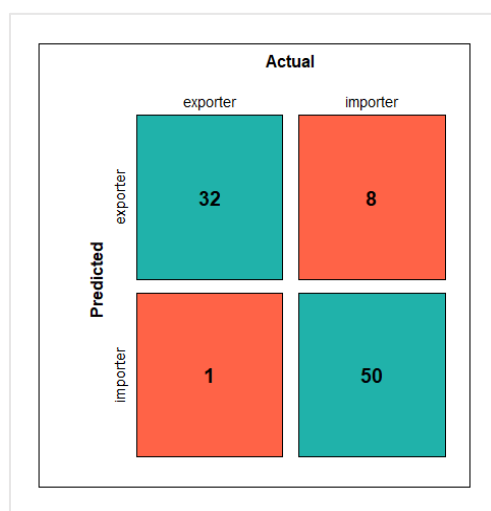
איור 3: חלוקה ליבואן/יצואן לפי הצירוף הלינארי שחושב בשיטת LDA



המקור: דיווחי הבנקים ועיבודי בנק ישראל

לאור התוצאות משביעות הרצון של המודל, הופעל הצירוף שנמצא על קבוצת מבחן שהוגדרה מראש, חברות מהמגזר העסקי שיש להם סיווג יבואן/יצואן (לפי סיווג שבוצע באמצעות מאגרי מידע אחרים ובדומה לקבוצת המדגם) ולא היו חלק מהמדגם בעת חישוב הצירוף והמודל סיווג אותם בהתאם למקדמים שחושבו ב-LDA. עבור כל משתנה, תוצאות הסיווג באמצעות המודל הושאו לחלוקה הידועה מראש ונמצא שהמודל חזה באופן טוב (ראו איור 4) את החלוקה של החברות לענפי הייבוא והייצוא, בהתאם למאפייני הפעילות שלהם ולכן הוחלט להפעילו באופן שוטף, לצורך סיווג השחקנים החדשים, שלא ניתנים לזיהוי מראש במגזר זה.

איור 4: Confusion Matrix



המקור: דיווחי הבנקים ועיבודי בנק ישראל

4. הפקת תובנות מהנתונים

עד כה עסקה העבודה בסיווג הנתונים והשבחתם, אך העיקר חסר מן הספר – אין משמעות למסד נתונים, איכותי ככל שיהיה, אם לא ניתן להפיק ממנו תובנות. לכן, כדי להפיק תוצרים ותובנות ממערכת עם נתונים רבים, כמו מערכת מפ"ן, הוטמעו מספר תהליכים סטטיסטיים נוספים במערכת.

א. איתור הבדלים בין מגזרים

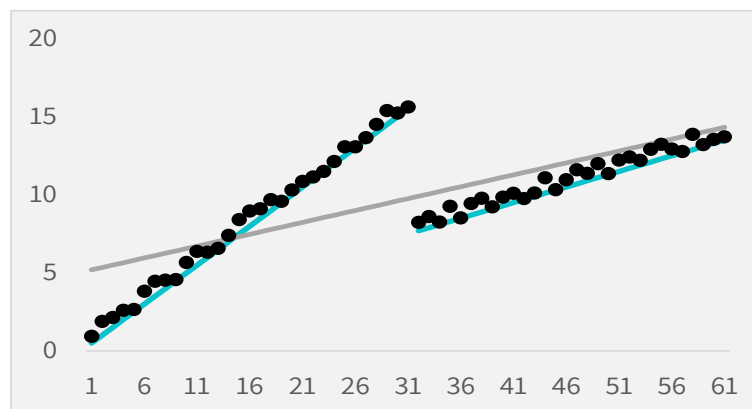
לאחר סיווג הקבוצות באמצעות שיטת ה-LDA שתוארה בפרק הקודם, נבחנו המקדמים של הצירוף הלינארי שלפיו בחר המודל לסווג את השחקנים. הבחינה הראתה שיש מספר הבדלים בין הקבוצות ושהעיקרי שבהם הוא, שייצואנים פעילים בשוק ימים רבים יותר מאשר יבואנים, אך בימים עם שינויים חריגים בשע"ח, הייבואנים פעילים יותר מאשר הייצואנים. כמו כן הם קושרים עסקות לטווח ארוך יותר. זאת בנוסף לרכישות המט"ח נטו - בהתאם לאופי הפעילות העסקית של כל קבוצה - יצואנים מוכרים מט"ח בעוד שייבואנים רוכשים אותו.

ב. איתור שברים מבניים בסדרות

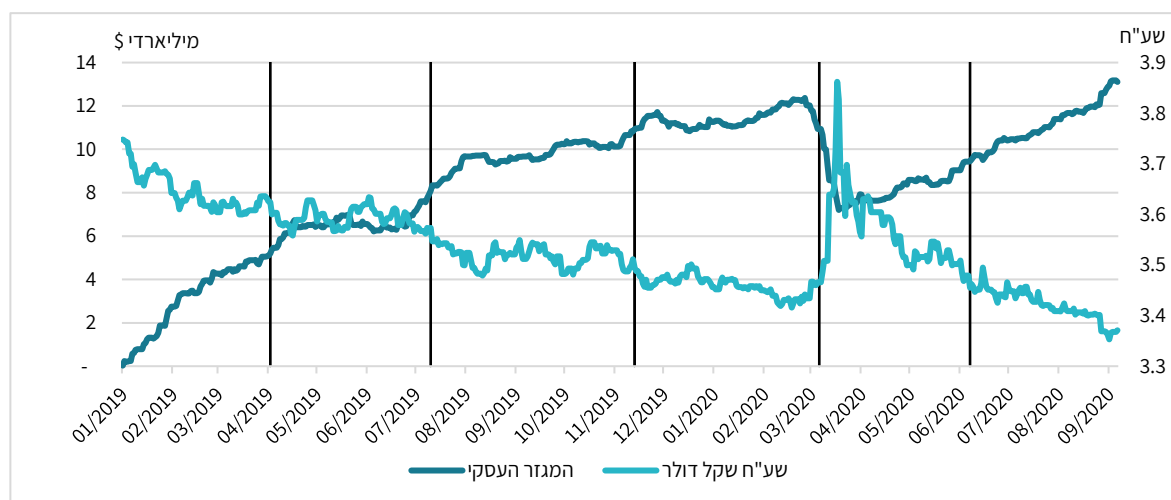
אחד הכלים המשמעותיים שעשויים לסייע בהתוויית מדיניות הוא האפשרות להבחין בין תקופות זמן שונות בהתאם למאפיינים מוגדרים (למשל, להבחין בין תקופת מיתון לתקופת צמיחה). באופן דומה, הבחנה בין תקופות שונות עבור מגזר מסוים, עשויה ללמד רבות על אופי הפעילות של אותו מגזר. לשם המחשה – במידה וניתן היה לקבוע שבעתות של ייסוף בשער הדולר\שקל, המגזר העסקי רוכש יותר מט"ח (בגלל הצורך של יבואנים להגן על עצמם מפני ייסוף נוסף), ניתן היה להעריך באופן טוב יותר כיצד ישפיע ייסוף\פיחות על פעילות המגזר העסקי.

לצורך איתור המגמות השונות, הוטמעה שיטה סטטיסטית בשם Structural Break. (השיטה מתבססת על אלגוריתם Bai and Perron, 2003). – האלגוריתם מחשב את החלוקה המיטבית של הסדרה העתית למספר רגרסיות שונות, חלוקה שנקבעת באופן אנדוגני ושמובילה למודל שממזער למינימום את סכום השאריות בריבוע ובכך מסביר יותר טוב את הסדרה העתית. לדוגמה, ניתן לראות באיור 5 ששני קווי רגרסיה במקרה הזה מסבירים טוב יותר את הסדרה מאשר קו הרגרסיה שנפרש על כל המקטע.

איור 5: המחשה גרפית של שיטת Bai & Perron



השיטה הופעלה על סדרות עתיות של רכישות מט"ח מצטברות של המגזר העסקי, להלן התוצאות:

איור 6: שע"ח היציג שקל/דולר ורכישות מט"ח נטו מצטברות של המגזר העסקי⁶ (1/2019 - 9/2020)

המקור: בנק ישראל

⁶ חשוב לציין שבניתוח זה כללנו במגזר העסקי רק חברות שניתן לזהות את פעילותן באופן פרטני.

התקבלה חלוקה מובהקת עבור כל קבוצה ונמצאו שברים מבניים שמחלקים את התקופה למספר תתי-תקופות. בנוסף, השברים המבניים זהים ברכישות המצטברות של המגזר הריאלי ובשער החליפין שקל\דולר, קרי, אותן שש תקופות מאפיינות מגמות בשתי הסדרות, מה שמעיד כנראה על קשרי גומלין בין הפעילות של המגזר העסקי לשינויים בשער החליפין.

ג. זיהוי פעילות חריגה בשוק

לצורך איתור פעילות חריגה של מגזר או שחקן מסוים, נבנתה מערכת התראות שלוקחת בחשבון את מאפייני המסחר המרכזיים בפעילות של כל קבוצה או שחקן (מחזורי המסחר, רכישות מט"ח נטו וכו'). בכל יום מבוצעת בדיקה שמבוססת על שיטת ה-MAD כדי לאתר פעילות. במידה שאותרה פעילות חריגה, מתבצעת בדיקה שלא מדובר בטעות דיווח, אלא בחריגה אמיתית בפעילות של אותו שחקן או של אותה קבוצה ואז מבוצע ניתוח של הפעילות החריגה, בהתאם למשתנים כלליים שקשורים לשוק המט"ח ושעשויים להשפיע על הפעילות של השחקנים/הקבוצות באותו יום. הניתוח מאפשר למצוא את "הסיפור" שמאחורי החריגות כדי להבין עוד על השוק ועל הדינמיקה שמתרחשת בו.

למשל, שחקן א' שעוסק בפעילות יצוא ואופי הפעילות שלו הוא מכירה מתונה של דולרים לאורך השנה (למשל, 10 מיליון דולר בכל פעם), כנראה בהתאם לתקבולים שהוא מקבל מחו"ל. במידה וביום מסוים א' מוכר דולרים בכמות גדולה (לדוגמה, 100 מיליון דולר), המערכת תתריע שיש פעילות חריגה של א', בצירוף משתנים מרכזיים אודות הפעילות שלו (ממוצע, חציון, סטיית תקן ועוד), לצורך בחינה ידנית של הנתונים ופנייה לא' במידת הצורך. באמצעות שיטה זו ניתן לאתר ימים חריגים או שינויים בדפוסי ההתנהגות של השחקנים בשוק, דבר שתורם רבות למעקב אחר השוק ולהיכרותו.

4. טיוב הנתונים

בשולי עבודה זו אנו רואים חשיבות בהוספת סקירה קצרה על חלק מהבקורות הלוגיות שקיימות במערכת. חשיבותה של סקירה זו נובע מכך שמודל סטטיסטי, טוב ככל שיהיה, אינו מועיל במאומה אם מסד הנתונים שעליו נבדק המודל, מכיל מידע שגוי וחסר.

בעת קבלת נתוני הדיווח היומיים מהגופים המדווחים, מבוצעות מספר בקורות לוגיות שמוודאות שכל שדות החובה דווחו, שהנתונים תואמים למבנה השדה המיועד ושמתקיימים תנאים לוגיים בסיסיים בעסקה (לדוגמה, לא ניתן לדווח על עסקה שתאריך הקשירה שלה התרחש לאחר תאריך הפירעון). בנוסף, לאחר קליטת הנתונים, מבוצעת הצלבה של הדיווחים של גופים מדווחים – עסקה שנקשרה בין שני גופים מדווחים, אמורה להיות מדווחת על ידי שניהם עם פרמטרים זהים (תאריך, סכומים, שע"ח וכו'). בדיקה זו מאפשרת גילוי של דיווחים חסרים או שגויים ובכך מסייעת אף היא לשיפור איכות הנתונים במערכת.

אולם, כפי שיתואר להלן, אין זה מחייב שנתונים אשר "עברו" את כל הבקורות הנ"ל הם נתונים תקינים. לכן נתאר כעת בקצרה מספר כלים לאיתור חריגים בנתונים.

א. איתור נתונים חריגים

• **סכום העסקה** - כפי שצוין לעיל, ייתכן ועסקות שעומדות בכל הכללים שהוגדרו בבקורת, נכנסו למערכת, למרות היותן עסקות שגויות. לדוגמה, עסקת המרה של 1 מיליארד דולר אמנם אפשרית, אך כשמדובר בגוף שהיקף השנתי שלו מסתכם בכמה עשרות מיליוני דולרים, מדובר בעסקה שחשודה כשגויה.

לאחר בחינה מעמיקה של הנתונים ומספר שיטות סטטיסטיות, נמצא שהתפלגות סכומי העסקות שנקשרות לאחר התמרה של Log, הינה נורמלית בקירוב. בנוסף, נראה שהשימוש בממוצעים וסטיות תקן, הוביל לסטיית תקן גדולה בגלל תצפיות חריגות, דבר שהקשה על קביעת מספר סטיות התקן לצורך הגדרתו של נתון כחריג. לכן בוצע שימוש ב-MAD לצורך איתור עסקות בסכומים חריגים, שכן שיטה זו לא מושפעת מתצפיות חריגות.

בכל יום מבוצעת בדיקה של עסקות חריגות ואלה נבחנות בהתאם למאפייני השוק, השחקן וגורמים מקרו-כלכליים נוספים, לצורך הקביעה האם העסקה היא עסקה הגיונית או שכנראה מדובר בטעות דיווח. במקרה שמתקבל הרושם שמדובר בטעות דיווח, מבוצעת פנייה לגורם המדווח, לצורך אישור העסקה או תיקונה.

• **בדיקת כמות רשומות שדוחו** - כאמור לעיל, כל גוף מדווח שולח דיווח יומי על העסקות שקשר בשוק ה-OTC ביום העסקים שקדם לו. לעיתים קיימת תקלה אצל אחד הגופים המדווחים ורק חלק מהעסקות מדווחות בקובץ הדיווח היומי. לצורך איתור

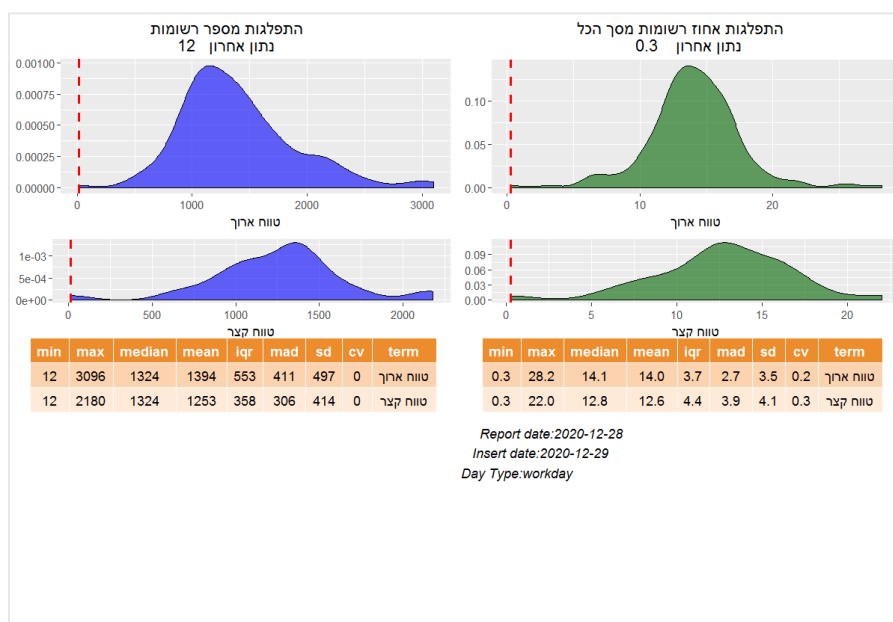
דיווחים מסוג זה (שקשים יותר לאיתור בהשוואה לאי-דיווח), נדרשה החטיבה להתמודד עם מספר סוגיות, בהן, כיצד להבחין בין ימי מסחר ערים לימי מסחר דלילים, התחשבות בשינויים אקסוגניים שמשפיעים על המסחר השקלי, מהו מדד הבסיס להשוואה, ועוד.

לצורך בחירת המודל הנכון ביותר, נבחנו במשך תקופה שתי גישות שונות - בחינת כמות העסקות שדווחו על ידי גוף מדווח בהשוואה למספר העסקות שדווחו על ידו בטווח קצר והארוך, לעומת שיעור העסקות של הגוף המדווח כאחוז מסך העסקות שדווחו, בחלוקה בין מדווחים מקומיים וזרים (גישה זו מניחה שיש קשר בין השינוי בכמות העסקות המדווחות על ידי גוף אחד לבין השינוי בכמות העסקות אצל כלל המדווחים).

כפי שניתן לראות באיור 7 להלן, התפלגות הדיווח של הגופים המדווחים הינה התפלגות עם זנב ימני ארוך (תופעה שמכונה צידוד - Skewness). ממצא זה אינו מפתיע, כיוון שמספר העסקות המדווחות הוא בהכרח מספר אי-שלילי ובד"כ הוא יהיה מרוכז סביב ממוצע\חציון, כשקיימות תצפיות גבוהות שמרכיבות את הזנב הימני. בשל המבנה של ההתפלגות, לא ניתן היה להשתמש בממוצע ובסטיית התקן לצורך איתור חריגים.

המודל הסטטיסטי שהוחל על הנתונים הוא MAD, כשדיווח חריג הוגדר כסטייה של $MAD * 2$ מהחציון. כפי ניתן לראות באיור 7 להלן, הקו האדום הוא הדיווח האחרון של הגוף המדווח ומאחוריו ניתן לראות את ההתפלגות על פני זמן (טווח קצר ומעליו טווח ארוך), כשבחלקו הימני של האזור מופיעה ההתפלגות של שיעור העסקות של המדווח כאחוז מסך העסקות ובחלקו השמאלי מופיעה התפלגות כמות העסקות שדווחו על ידו. בנוסף, לכל ניתוח קיימת טבלה עם הנתונים מרכזיים (ממוצע, חציון, מינימום, מקסימום, ועוד).

איור 7: חריגים בדיווח - התפלגות מספר הרשומות וחלקן היחסי



המקור: דיווחי הבנקים ועיבודי בנק ישראל

לאחר תקופה שבה נבחנו שתי הגישות, נמצא שיש יציבות רבה יותר בנתון של שיעור העסקות כאחוז מסך העסקות בשוק ולכן שיטה זו נבחרה. יצוין שהטמעת תהליך זה הוכחה כיעילה. מאז שהוטמע התהליך, אותרו דיווחים חריגים רבים, שללא התהליך הזה הם היו מתגלים באיחור ניכר, דבר שהיה פוגע באיכות הנתונים במערכת. לדוגמה, במהלך חודש יוני 2020 התגלה דיווח חריג ובירור מול הגוף המדווח העלה שבשל תקלה, דווחו רק כ-3% מהעסקות שנקשרו.

5. סיכום

בעבודה זו הוצגו חלק מהכלים ומהשיטות שמשמשים את החטיבה למידע וסטטיסטיקה בבנק ישראל לצורך טיוב, עיבוד והפקת תובנות מהמידע שקיים במערכת הנתונים הייחודית על מכשירים פיננסיים נגזרים. כמות המידע שנאסף מצריכה שימוש בכלים סטטיסטיים מתקדמים, לשם בקרה והפקת משמעויות מהנתונים שמתקבלים.

בחלק הראשון תוארו מספר מודלים שמשמשים להשלמת המידע ולהפקת תובנות ממנו, לצורך קבלת תמונה שלמה ומקיפה על הפעילות של השחקנים השונים. השיטות שתוארו מגיעות מעולם מדע הנתונים, שיטות מסוג PCA בשילוב עם k-MEANS, למציאת אשכולות של שחקנים ושיטת LDA, לסיווג שחקנים שונים במגזר העסקי. השתמשנו בשיטת LDA כדי למצוא את המאפיינים השונים של תתי-קבוצות בתוך המגזר ומצאנו הבדלים מובהקים בין יבואנים לייצואנים.

בחלק השני סקרנו חלק מהבקורות הסטטיסטיות שהוטמעו במערכת לצורך איתור חריגים, תוך סקירה של הסוגיות שעמדו בבסיס בניית הבקורות ובחירת הכלי הסטטיסטי המתאים ביותר בכל בקרה.

מטרת העבודה היא לתת סקירה כללית על חלק מהשיטות הסטטיסטיות שמשמשות את החטיבה לצורך בקרה ועיבוד של הנתונים.

חיזוי שינויים במדד מחירי הפירות והירקות בעזרת נתוני מאגר המחירים הקמעונאים

דור גולדנברג ויונתן רוזן*

תקציר

מדד המחירים לצרכן מתפרסם אחת לחודש על ידי הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה ובפיגור של 15 יום מתום החודש הנמדד. בתום כל חודש מופקת בבנק ישראל עוד במועד מוקדם יותר ושקרום לתום החודש, תחזית למדד המחירים לצרכן שמטרתה לאפשר את הניתוח של המידע. סעיף הפירות והירקות, על אף משקלו הנמוך במדד המחירים לצרכן, הוא תנודתי מאוד ועל כן תרומתו הפוטנציאלית לטעות בתחזית למדד היא משמעותית. בשנים האחרונות החל בנק ישראל באיסוף נתונים של מחירי המוצרים שנמכרים בסניפים של קמעונאי המזון הגדולים בארץ. מידע זה שמדווח על פי חוק¹, מתקבל מקבצים שנשלחים לאתרי אינטרנט מיוחדים של הקמעונאים הגדולים ונקלט במאגר ייעודי שהוקם בבנק בשם "מאגר המחירים הקמעונים". בעבודה זו מוצגת תחזית לסעיף הפירות והירקות במדד המחירים לצרכן, שמבוססת על המחירים שנקלטים ב"מאגר הנתונים הקמעונים". שילוב של תחזית זו עם התחזיות האחרות שקיימות כיום בבנק ישראל, שיפרה בתקופת הזמן שנבחנה את טיב החיזוי בכ-23%. פרויקט זה, שעושה שימוש בנתוני עתק (ביג דאטה) לשיפור תחזיות קיימות, הוא הראשון מסוגו בבנק ומהווה תכנית הרצה לשימוש נרחב יותר בנתוני עתק לצרכי מדיניות.

* חטיבת המחקר והחטיבה למידע ולסטטיסטיקה, בנק ישראל.

¹ החוק לקידום התחרות בענף המזון.

1. הקדמה

היעד העיקרי במדיניות המוניטרית בבנק ישראל, כמו בבנקים מרכזיים רבים בעולם, הוא שמירה על יציבות המחירים. בנק ישראל מחויב לחתור להשגת יעד האינפלציה שנקבע ע"י הממשלה בהתייעצות עם הנגיד ומתבסס על מדד המחירים לצרכן שמפרסמת הלמ"ס מידי חודש. מדד המחירים לצרכן משמש למדידת אחוז השינוי שחל על פני זמן ב"סל קבוע" של מוצרים ושירותים. סל זה כולל סעיפים, סעיפי משנה ותתי סעיפים שונים. סעיפים עיקריים הם מזון, פירות וירקות (פ"י), הלבשה והנעלה, דיור, בריאות ועוד. ככלי עזר בניהול המדיניות המוניטרית, מפיקים בבנק ישראל מידי חודש תחזית למדד המחירים ברמת סעיפיו, שמקדים את פרסום המדד ב-15 יום.

תת סעיף הפירות והירקות הטריים מהווה כ-2%² מהמדד. החשיבות של חיזוי מדויק של סעיף הפירות והירקות במדד זניחה, לכאורה, בשל משקלו הנמוך. יחד עם זאת, מחירי הפירות והירקות נוטים להיות תנודתיים ביותר וקשים לחיזוי, כך שהטעות בחיזוי סעיף הפ"י גדולה לעיתים בהרבה מהטעות בסעיפים האחרים. בעקבות זאת תרומת הטעות בחיזוי פ"י לטעות בחיזוי המדד הכללי עולה בהרבה על חלקו במדד ומגיעה ל-0.05 נקודות אחוז בממוצע ולכ-0.1-0.25 נקודות אחוז במקרים הקיצוניים³.

השימוש במקורות נתונים חדשים, ובפרט בנתוני עתק, לשם חיזוי מדדי המחירים הרשמיים של הלשכות המרכזיות לסטטיסטיקה הפך נפוץ בשנים האחרונות. דוגמה מרכזית היא "פרויקט מיליארד המחירים" (Billion prices project), מיזם אקדמי משותף של שני חוקרים מהאוניברסיטאות הרווארד ו-MIT (Cavallo and Rigobon, 2016). פרויקט זה שעוסק בחיזוי מדדי המחירים הרשמיים של קבוצה רחבה של מדינות באמצעות נתוני עתק בתדירות גבוהה, מתמקד באיסוף מחירים של מוצרים שנמכרים באופן מקוון (אונליין) וזאת משתי סיבות עיקריות: ראשית, מדובר לרוב בנתונים זמינים מאוד שניתן לאסוף אותם בתדירות גבוהה, בקלות יחסית ובעלות נמוכה. שנית, קיימת הנחה שמחירים אלה מהווים קירוב טוב למדדי המחירים הרשמיים, שמבוססים לרוב על מחירים בחנויות פיזיות. בעבודה זו עשינו שימוש בנתוני מאגר המחירים הקמעונים שמספק נתונים על מחירי פ"י בחנויות פיזיות בתדירות יומית ובכך אנו מתגברים למעשה על הצורך באיסוף מחירים מקוונים⁴.

עבודה זו מצטרפת לתכנית הרצה שנערכה לאחרונה בבנק המרכזי של שבדיה ושכלל ניסיון לחיזוי שינוי המחיר של סעיף הפ"י בשבדיה על בסיס מחירים שנאספו באופן מקוון (Hull et al., 2017). התוצאות בתכנית ההרצה מעודדות ומצביעות על תועלת מסוימת שיש בשימוש במחירים מקוונים לחיזוי סעיף הפ"י.

בעבודה זו נתאר את "מאגר הנתונים הקמעונים" ואת השימוש בו לחיזוי שיעורי השינוי בסעיף פירות וירקות במדד המחירים לצרכן. נתחיל בתיאור הנתונים, בהצגת האתגרים שניצבים בפנינו בעבודה עם המאגר, נמשיך באמידה ובתוצאות ונסיים בדיון בכיוונים להמשך.

2. הנתונים

א. משתנה המטרה: מדד פירות וירקות של הלמ"ס

הלמ"ס אוספת מדי חודש את המחירים של פירות וירקות טריים בהתאם לסל הצריכה של משקי הבית (שנדגם במסגרת סקר הוצאות משקי הבית). בהתבסס על מחירים אלה מרכיבה הלמ"ס את "מדד פירות וירקות" שבאמצעותו מחושב שיעור השינוי של סעיף הפירות והירקות במדד הכללי⁵. המחירים נדגמים על ידי סוקרים ששולחת הלמ"ס ל"שכבות" השונות: ירקניות, רשתות קמעונאיות ושווקים. מדד הפ"י מורכב מתוך המחירים שנדגמים בשכבות השונות. המדד נותן משקל לכל פרי וירק באופן שתואם את משקלו בסקר הוצאות משקי הבית. המדד מתחשב כמו כן בהיבטים שונים של עונתיות.

ב. נתוני מאגר המחירים הקמעונים

ועדת קדמי, הוקמה בקיץ 2011 לאחר "מחאת הקוטג'", במטרה לבחון את רמת התחרותיות בשוק המזון. בעקבות ממצאי הוועדה, עבר בכנסת בשנת 2014 "חוק קידום התחרות בענף המזון" (להלן: "חוק המזון") אשר מחייב את הרשתות הקמעונאיות הגדולות

² סעיף הפירות והירקות כולל רכיב נוסף במשקל של 1% מסך המדד – ירקות ופירות קפואים, כבושים ומשומרים.

³ "תרומת הטעות" מוגדרת כטעות בחיזוי הסעיף כפול המשקל שלו במדד כולו.

⁴ למעשה, המאגר כולל גם מידע על "חנויות" מקוונות.

⁵ ראו לדוגמה, עלון סטטיסטי-קל 153, מדד המחירים לצרכן, אוקטובר 2016, הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה.

לפרסם את מחירי כל המוצרים שהן מוכרות בכל סניפיהן בכל יום. לאור זאת, החליט בנק ישראל להקים מאגר הנקרא מאגר המחירים הקמעונאיים (להלן: "המאגר") אשר יקבץ את הנתונים שמפרסמות הרשתות במקום אחד שיאפשר עיבוד וניתוח של הנתונים.

3. אתגרים

המאגר כולל את המחירים של כל המוצרים בכל הסניפים של רשתות המזון הקמעונאיות הגדולות בארץ ומאפשר לראות נתוני אמת של שכבה זו. יחד עם זאת, חיזוי מדד הפו"י באמצעות המאגר מציג מספר אתגרים שנתאר להלן.

א. נתונים חסרים

המאגר כולל רק את מחירי המוצרים שנמכרים ברשתות הקמעונאיות. בתור שכזה, המאגר לא כולל את כל המחירים שמהם מורכב המדד, שכן הוא מורכב גם ממחירי פירות וירקות בחנויות שלא מופיעות במאגר, כמו שווקים, מכולות וירקניות. לפיכך, במידה שהשכבות האחרות מתנהגות באופן דומה לשכבת הרשתות הקמעונאיות, השינוי במחירי המאגר יסקף את כל השינוי שמשתקף במדד. לחילופין, אם המחיר בשווקים יורד כשהרשתות הקמעונאיות מעלות את מחיריהן – השינוי במחירי המאגר יסקף את העלייה במחירי הרשתות הקמעונאיות ולא את הירידה בשווקים. מכיוון שיש תחרות מסוימת בין השכבות השונות, סביר להניח שיש מתאם חיובי בין פעולותיהן. יחד עם זאת, התנהגות שונה של המחירים בשכבות האחרות, מהווה מקור לטעות בחיזוי.

ב. עומק היסטורי

תדירות פרסום המדד היא חודשית ומכיוון שהמאגר כולל נתונים של כ-4 שנים בלבד, מספר התצפיות שבהן יש לבנק נתונים, הן על מדד הפו"י והן על המחירים של המוצרים שמרכיבים את המדד, עומד כעת על כ-54 בלבד⁶. הכמות המועטה של הנתונים לא מאפשרת לתקף הנחות במודל פרמטרי על ידי שימוש בנתונים מחוץ למדגם (Test Data) ומעלה חשש ממשי להתאמת יתר (overfitting). לאור זאת, לא ניתן בשלב זה לאמוד באופן מעשי מודל סטטיסטי שדורש כיוול של פרמטרים. כדי להתגבר על בעיה זו, השתמשנו בשיטה שמבוססת רק על מידע מלכתחילה.

ג. נתוני עתק

פרויקט זה, שמבוסס על נתוני עתק, הוא הראשון מסוגו בבנק. ככזה הוא מציב אתגרים שלא קיימים בעבודה עם נתונים שגרתיים.

המאגר כולל כמות עצומה של נתונים (כ-10 מיליארד תצפיות), שלא מאפשרים עבודה בכלים הרגילים. כלים של ענן מאפשרים אחסון כמות כזו של נתונים וכן יכולות שליפה ועיבוד מבוזרים שנדרשים לעבודה יעילה על כמות כזו של נתונים.

הנתונים מגיעים בצורות שונות ועיבוד הנתונים הקיימים לנתונים שאפשר לעבוד אתם, זו משימה מאתגרת. נתונים חסרים, החלפה בין העמודות, טקסטים בעייתיים – כל אלה מקשים את העבודה עם הנתונים הקיימים. אמנם, כל הנתונים מתקבלים באותה תבנית, אך יש שדות מרכזיים שבהם אין אחידות בדיווח בין רשתות ואף בתוך רשת. לדוגמה, לכל רשת יש מק"ט שונה לכל פרי וירק. יתירה מזו, בתוך רשת יש מספרי קטלוג (מק"ט) שונים לאותו מוצר ולפעמים יש מוצרים שונים שחולקים את אותו המק"ט⁷. בפרט, זיהוי מוצר בתוך רשת ועל פני רשתות הוא משימה קשה⁸.

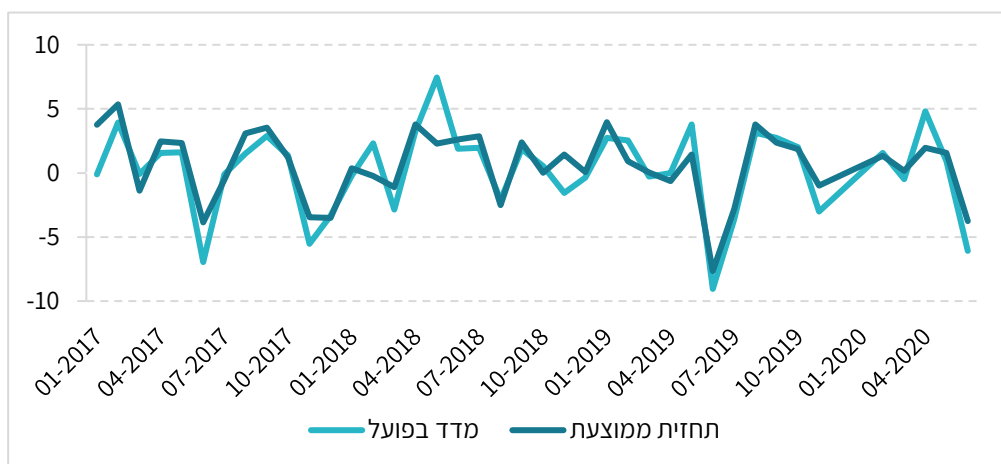
⁶ בפועל אנו משתמשים ב-40 תצפיות בלבד, עקב איכות נמוכה של המאגר לפני שנת 2017.

⁷ סוג המוצר נקבע לפי המלל שמתאר את המוצר, אולם אין לשלול את האפשרות שהמלל הוכנס בטעות והמק"ט באמת לא מקודד את המוצר המתואר. כמו כן, פעמים רבות שם של פרי או ירק מופיע במאות מוצרים שונים.

⁸ מה גם שאין לשלול מצב שבו אותו מק"ט משמש בחודש אחד למוצר מסוים ובחודש אחר למוצר אחר.

5. תוצאות

איור 1. מדד פו"י מול התחזית הממוצעת (קמעוניים ומשרד החקלאות)



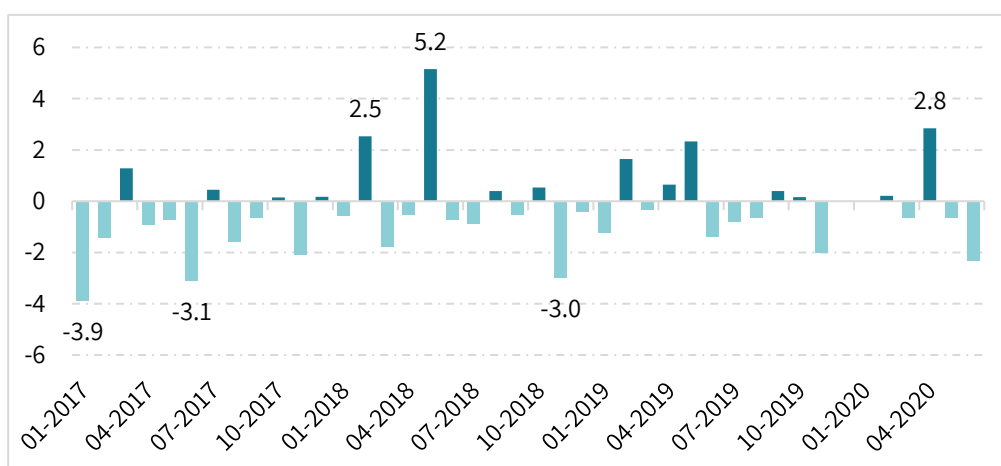
המקור: מאגר המחירים הקמעונאיים ועיבודי בנק ישראל

התחזית שמופקת מהמאגר ומהתחזיות שקיימות כיום בבנק הושוו למדד פו"י שמפרסמת הלמ"ס על פני התקופה 1/2017-6/2020. באיור 1 ניתן לראות את התחזית שמצעת בין התחזית שקיימת בבנק לתחזית שמופקת מהמאגר, לעומת מדד פו"י שפרסמה הלמ"ס. טיב החיזוי נבחן באמצעות שורש הטעות הריבועית הממוצעת (RMSE), שמחושב באופן הבא:

$$\sqrt{\sum_{t=1:T} (y_t - \hat{y}_t)^2}$$

הסבר של הנוסחה: y_t הוא ערך מדד פירות וירקות האמיתי בזמן t - y_t (הוא ערך חזוי (מיצוע התחזיות) בזמן t . חישוב זה מראה שמיצוע התחזיות שקיימות בבנק, עם התחזית שמופקת מהמאגר, משפר בתקופה שנבחנה בכ-23% להלן מספר היבטים של התוצאות. ראשית, באיור 1 ניתן לראות את התחזית שמצעת בין התחזית שקיימת בבנק לתחזית שמופקת מהמאגר, לעומת מדד פו"י מהלמ"ס. אם בוחנים את ה-RMSE של התחזית שקיימת בבנק ושעומד על כ-2.2 לעומת RMSE של 2.3 בתחזית מהמאגר - הרי שאין שיפור¹⁵.

איור 2. שגיאות התחזית המוצעת ביחס למדד פו"י של הלמ"ס

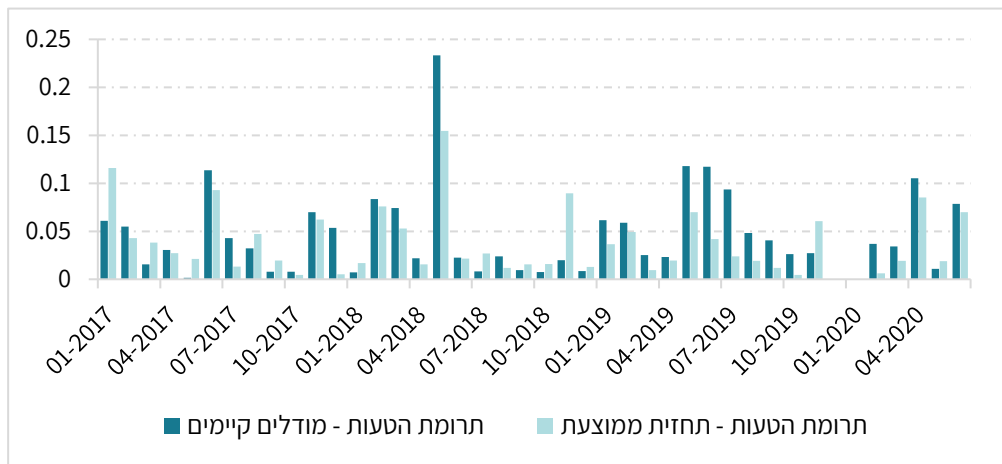


המקור: מאגר המחירים הקמעונאיים ועיבודי בנק ישראל

¹⁵ מדדים אלה חושבו על נתונים מינואר 2017 ועד יוני 2020 (ללא חודשי דצמבר 2019 וינואר 2020). מדד ה-RMSE "מעניש" את התחזית על טעויות גדולות ולכן נבחר.

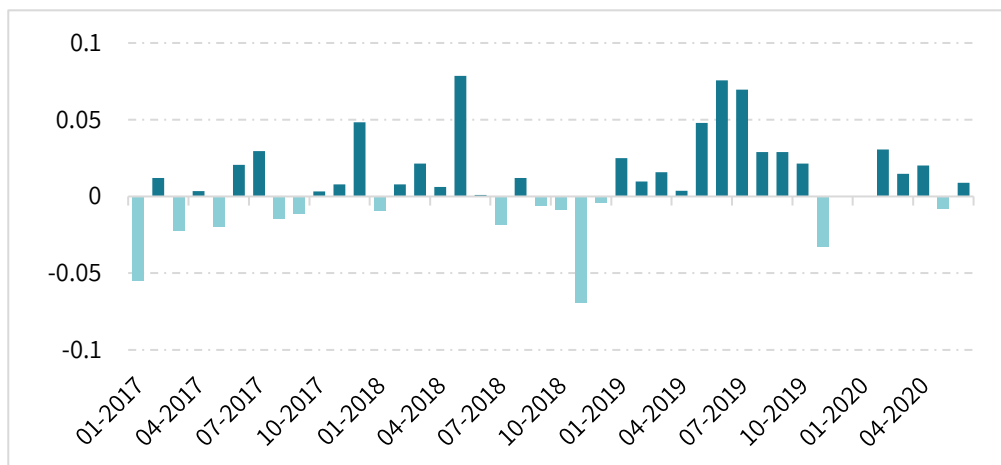
אך כשממצעים את שתי התחזיות, מקבלים RMSE של 1.7 – שיפור של כ-23% ביחס לתחזית שקיימת בתקופה שנבחנה. כפי שניתן לראות באיור 2, כמעט כל הטעויות של התחזית המוצעת הן בטווח של פחות מסטיית תקן אחת של מדד פו"י (3.3) ולרוב הרבה פחות מכך. סיכום של הביצועים של התחזיות השונות, כולל טעות ממוצעת וטעות חציונית, מובא להלן בטבלה 2.

איור 3. התרומה לטעות בחיזוי מדד המחירים לצרכן



המקור: מאגר המחירים הקמעונאיים ועיבודי בנק ישראל

איור 4. השוואה בין הטעות של התחזית הקיימת לתחזית המוצעת – הפרש הערך המוחלט בין התחזיות



המקור: מאגר המחירים הקמעונאיים ועיבודי בנק ישראל

השיפור מתבטא גם בתרומה של סעיף הפו"י לטעות הכוללת בחיזוי מדד המחירים לצרכן. באיור 3 ניתן לראות שהתרומה לטעות של התחזית המוצעת קטנה יותר (בערך מוחלט) מהתרומה לטעות של התחזית הקיימת ולעיתים בפער גדול. לדוגמה, ביולי 2019, התרומה לטעות של התחזית הקיימת היא 0.09 נקודות אחוז ואילו התרומה לטעות של התחזית המוצעת באותה התקופה היא 0.02 נקודות אחוז, שיפור של 77%. התרומה לטעות של התחזית המוצעת לא עולה על 0.15 נקודות אחוז ובממוצע היא 0.038 נקודות, שיפור בשני הפרמטרים ביחס לתחזית הקיימת (טעות מרבית 0.23 נקודות אחוז, וממוצע 0.048 נקודות אחוז). באיור 4 ניתן לראות את ההפרש שבין הערך המוחלט של התרומה לטעות של התחזית הקיימת לבין הערך המוחלט של התרומה לטעות של התחזית המוצעת¹⁶. ניתן לראות שברוב המקרים התחזית המוצעת טובה יותר וגודל הטעות משמעותי יותר בתחזית הקיימת.

¹⁶ נסביר ביתר פירוט את משמעות הגרף: ערך חיובי בגרף פירושו שהתחזית המוצעת טובה יותר ולהפך. גובה העמודה משקף את גודל הטעות. לדוגמה, ערך חיובי גבוה פירושו טעות גדולה של תחזית הבנק ביחס לתחזית המוצעת וערך שלילי גבוה פירושו טעות גדולה של התחזית המוצעת ביחס לתחזית הבנק.

טבלה 2. ביצועי התחזיות השונות

טעות חציונית	טעות ממוצעת	RMSE	מודל
1.0	1.6	2.2	מודל מחירי משרד החקלאות (שקיים במחקר כיום)
1.6	1.9	2.3	מאגר קמעוניים ממוצע של השניים
0.8	1.3	1.7	(התחזית המוצעת)

המקור: מאגר המחירים הקמעונאיים ועיבודי בנק ישראל

באופן דומה, ניתן להשוות בין התחזיות ביחס לטעות במדד הכללי. שימוש בתחזית המוצעת משפר את התחזית של המדד הכללי ב-5% במונחי RMSE. בפרט, ביולי 2019 הטעות של התחזית הקיימת היא 0.23 נקודות אחוז, לעומת 0.16 בלבד של התחזית המוצעת, שיפור של 30%.

6. מחשבות להמשך וסיכום

הראינו שהתחזית שמתקבלת ממיצוע הנתונים מהמאגר עם התחזית שקיימת כיום בבנק, משפרת את יכולת החיזוי של סעיף פו"י במדד המחירים לצרכן בתקופה שנבחנה. יתר על כן, ניתן לשפר את התחזית שמופקת מהמאגר בכמה דרכים וביניהן שימוש בנתונים מטייבים, שימוש במחירים לאחר מבצע, שילוב תחזיות ממאגרים נוספים ועוד. לסיכום, ראינו שניתן לשפר את התחזית למדד פו"י על ידי מידע פרטני ורציף. זו תחילתה של מגמה של שימוש הולך ומתרחב בנתוני עתק, כזו שתאפשר מתן מענה לשאלות חדשות וליצירת דיוק רב יותר של תחזיות קיימות.