<u>מדריך לשליפת נתונים ממאגר סדרות החדש, הדגמה על נתוני שערי</u> <u>חליפין</u>

2		ועוכן רקע
	ת הנתונים	
3	שליפה באמצעות ממשק הסדרות	.1
3	כניסה לממשק הסדרות	.х.
4	בחירת עולם תוכן	ב.
6	סינון באמצעות הסננים (פילטרים)	.ג
6	פעולות נוספות	Т.
13	שליפה באמצעות API	.2
13	פרמטרים מנדטוריים	.ж
13	פרמטרים אופציונאליים נוספים	ב.
16	מאות לכתובות URL לשליפה בפורמטים ובפרמטרים שונים	דוג
17	פח - דוגמאות לחישובים	נסנ

רקע

מאגר הסדרות מאפשר לחפש, לשלוף ולהוריד סדרות עיתיות במגוון נושאים כלכליים.

בנוסף לנתונים עצמם, עבור כל סדרה מוצג התיאור שלה (המטא-דאטה) בצורת מימדים ומאפיינים בהתאם לתקן הבינלאומי SDMX למידול מידע¹.

אחד מהיתרונות של ניהול הנתונים במאגר הסדרות הוא האפשרות להתאים מספר פתרונות לצרכים ספציפיים של המשתמשים השונים וזאת באמצעות ארבע יכולות עיקריות: (א) שיתוף ויצוא סדרות במספר פורמטים מקובלים; (ב) שמירת שאילתה קבועה של סדרות שאותרו; (ג) יצירת סל סדרות אישי המורכב מסדרות מנושאים שונים; (ד) ביצוע חישובים פשוטים על הסדרות בשלב ייצוא והורדת הנתונים.

מדריך זה מסביר את אופן העבודה עם מאגר הסדרות והממשק לאחזור הסדרות – ה- Explorer, ומפרט את שתי האופציות לשליפת נתונים ממאגר הסדרות: שליפה באמצעות ממשק הסדרות או שליפה באמצעות API .

סדרות עם מטא-דאטה זהה וסינון באמצעות כל הסננים יביא לסדרה אחת. להרחבה על מודל המידע של ה-SDMX ראו עבודה - מעיין קלרמן ואלעד דוד (2021) יישום תקן בין-לאומי (SDMX) באפיון מידע סטטיסטי, מבט סטטיסטי, בנק ישראל (עמודים 51-59)

https://www.boi.org.il/publications/%D7%A4%D7%A8%D7%A1%D7%95%D7%9E%D7%99%D7%9D-%D7%AA%D7%A7%D7%95%D7%A4%D7%AA%D7%99%D7%99%D7%9D/%D7%9E%D7%91%D7%98-%D7%A1%D7%98%D7%98%D7%99%D7%A1%D7%98%D7%99/%D7%9E%D7%91%D7%98-/%D7%A1%D7%98%D7%98%D7%99%D7%A1%D7%98%D7%99-2021

שיטות שליפת הנתונים

1. שליפה באמצעות ממשק הסדרות

להלן פירוט השלבים לשליפת נתונים באמצעות ממשק הסדרות

- א. כניסה לממשק הסדרותלממשק הסדרות ניתן להיכנס באמצעות שתי דרכים:
 - ישירות בקישור שלהלן:

https://edge.boi.gov.il/?locale=he

- דרך אתר בנק ישראל-ישנן שלוש אפשרויות להגיע לממשק:
- אפשרות 1: מתוך הסרגל העליון בדף של אתר הבנק ->התפקידים הכלכליים -> מאגר סדרות



> אפשרות 2: מתוך דף סטטיסטיקה ->התפקידים הכלכליים-> סטטיסטיקה-> כניסה למאגר הסדרות החדש



אפשרות 3: מתוך כל עולם תוכן (עץ הנושאים מצד ימין) - בתחתית העמוד של כל עולם תוכן, תחת הכותרת "קישורים רלוונטיים" ישנה אפשרות להיכנס למאגר על ידי לחיצה על "לסדרות נוספות בנושא" – לחיצה זו תביא את המשתמש ישירות לסדרות הקיימות באותו עולם התוכן.
 כך לדוגמה מעולם תוכן: שערי חליפין - לחיצה על "לסדרות נוספות בנושא" תביא את המשתמש לסדרות הקיימות בעולם התוכן של שערי חליפין.

קישורים רלוונטיים שערי חליפין יציגים פרסומי הודעות לעיתונות – המסחר בשוק מטבע חוץ לסדרות נוספות בנושא

ב. בחירת עולם תוכן

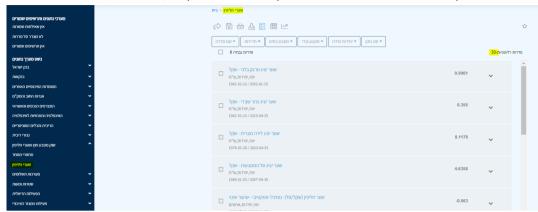
לאחר הכניסה למאגר הסדרות (באמצעות כל אחת מהדרכים שפורטו לעיל), יש לבחור בתפריט מצד שמאל את עולם התוכן הרלוונטי שממנו נרצה לשלוף נתונים (במידה ונכנסנו באמצעות האפשרות השלישית שפורטה בשלב א', אזי שלב זה מתייתר) –



החטיבה למידע ולסטטיסטיקה אוגוסט 2023

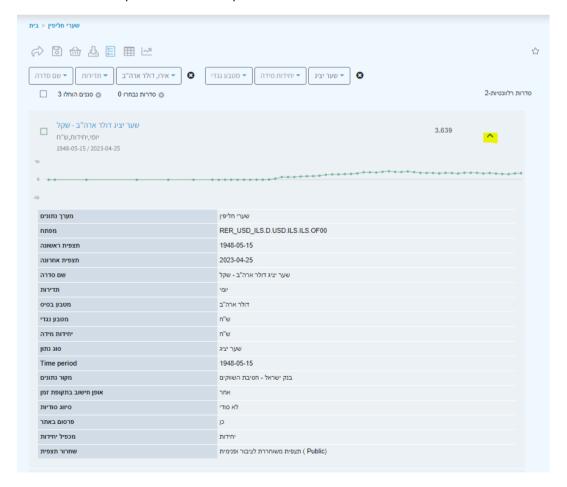
לדוגמה, בבחירה של עולם התוכן 'שערי חליפין' מתקבלת רשימת הסדרות בנושא הנבחר.

כאשר בצד ימין נוכל לראות את כמות הסדרות הקיימות בעולם תוכן זה (33 סדרות):



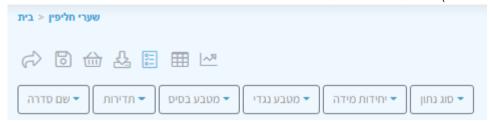
עבור כל סדרה ניתן לראות את שם הסדרה (כותרת ראשונה), מאפיינים מרכזיים כמו: יחידות, תדירות וטווח התאריכים של הסדרה (תתי כותרת). הנתון שמופיע לצד הסדרה (3.639 בדוגמה מטה) מציין את הנתון האחרון בסדרה (כלומר עבור 25/04/2023 בדוגמה מטה).

בלחיצה על החץ, שמופיע מצד ימין של כל סדרה, נפתח גרף התפתחות של הסדרה לאורך זמן וכן כל המאפיינים של הסדרה – המטא-דאטה המלא. כפי שניתן לראות באיור שלהלן:



ג. סינון באמצעות הסננים (פילטרים)

כדי לצמצם את רשימת הסדרות, יש אפשרות לסנן באמצעות הסננים (המלבנים שמעל הסדרות) לפי הערכים הרצויים.



לדוגמה, במידה ואנו רוצים לשלוף רק את שער החליפין היציג דולר/שקל ואירו/שקל, נסנן באמצעות סנן: 'סוג נתון' את השערים היציגים ובסנן: 'מטבע בסיס' את המטבעות: אירו ודולר ארה"ב. כפי שניתן לראות באיור שלהלן:



ד. פעולות נוספות

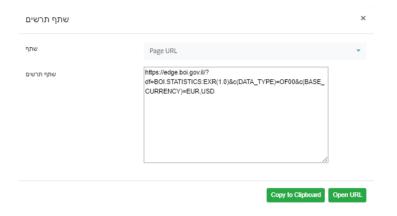
לאחר שבחרנו את הסדרות הרלוונטיות, ניתן לבצע מספר פעולות באמצעות סרגל הכלים העליון:



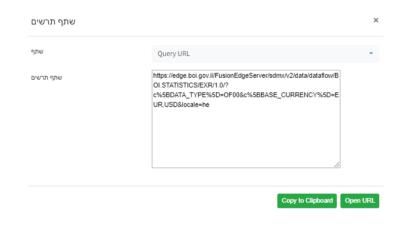
- 🖒 ייתוף ב.1.

אפשרות זו מאפשרת לשתף את הסינונים שביצענו בעולם התוכן הנבחר. לחיצה על כפתור זה תובל לפתיחת חלון נוסף עם כתובת ה – URL אפשרויות לשליחה:

רות מאגר הסדרות אפשרות זו מאפשרת שליחה של השאילתה מתוך מאגר הסדרות - Page URL מוביל לדף בממשק סדרות עם הסינונים שנעשו) -



- XML אפשרות זו מאפשרת שליפה של השאילתה בפורמט - Query URL $\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,\,$



ד.2. שמירת השאילתה

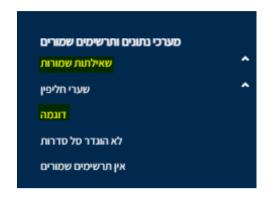
אפשרות זו מאפשרת לשמור את השאילתה עם הסינונים שביצענו בעולם התוכן הנבחר. יש לציין כי השמירה תתבצע רק במחשב הלוקאלי.

בעת לחיצה על כפתור זה,
 יפתח החלון הבא, ויש
 להוסיף שם לשאילתה:
 *מומלץ לבחור שם שיסייע
 להבין את מהות השאילתה



החטיבה למידע ולסטטיסטיקה 2023 אוגוסט

לאחר שנלחץ על כפתור האישור, נוכל לראות את השאילתה השמורה בתפריט מצד שמאל תחת: "שאילתות שמורות" -





באותו אופן בו ביצענו את שמירת השאילתה, ניתן לשמור מספר סדרות מעולמות תוכן שונים כסל סדרות אחד.

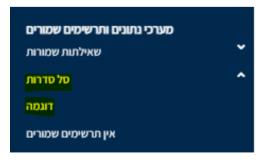
לשם כך צריך לסנן ולסמן את הסדרות הרלוונטיות בכל עולם תוכן וללחוץ על

- פעולה זו תוביל לפתיחת חלון נוסף, בו יש לבחור "צור סל" ולהוסיף שם לסל הסדרות



כדי להוסיף לסל סדרות נוספות מעולמות תוכן אחרים – יש לבחור בעולם התוכן הרצוי, לסנן את הסדרות הרלוונטיות -> לסמן אותן -> ללחוץ על כפתור הסל -> ולבחור בסל שהקמנו. כמובן שניתן גם ליצור סלים נוספים אחרים.

> נוכל לראות את השאילתה בתפריט - מצד שמאל בסל סדרות



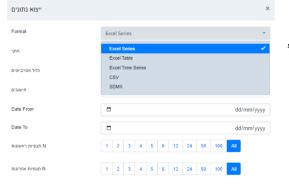
ד.4. ייצוא הנתונים



אפשרות זו מאפשרת לייצא את הנתונים במספר פורמטים/אפשרויות:

:Format חחת

- , קובץ אקסל בתצוגה אנכית Excel Series הסדרות יחולקו לגיליונות נפרדים לפי התדירות שלהן.
- קובץ אקסל בתצוגה אנכית, Excel Table הסדרות יחולקו לגיליונות נפרדים לפי חתך שיבחר המשתמש.
- קובץ אקסל בתצוגה Excel Time Series אופקית.
 - CSV קובץ CSV
 - SDMX בפורמט ה XML SDMX



:Query Syntax בנוסף, באמצעות לחיצה על

API, באמצעותה ניתן לשלוף – URL את הנתונים למערכות שונות. יוסבר בהמשך המדריך אופן השימוש בשיטת שליפה זו (שליפה באמצעות API).



יש לציין כי מומלץ לבצע סינון טרם פעולת הייצוא ולסמן את הסדרות הרלוונטיות. אחרת <u>ישלפו כל הסדרות הקיימות בעולם התוכן.</u>

פירוט על הפורמטים:

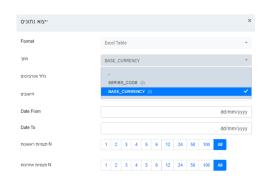
- Excel בבחירה באחד מפורמטי ה- (1)

- אפשרות חתך של הנתונים לגיליונות שונים
- בפורמט Excel Series ברירת המחדל של החתך היא תדירות.
- כוכל לבחור האם לבצע חתך של הנתונים לגיליונות Excel Table ס שונים לפי סנן מסוים.

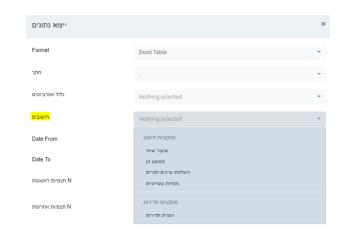
לדוגמה – במידה ונבחר חתך לפי מטבע בסיס, נקבל 2 גיליונות עם הסדרות

לפי מימד זה:





חישובים –ניתן לבצע חישובים מובנים (כגון: המרת תדירות, ממוצע נע וכו') -



<u>מספר דגשים -</u>

- בחישובים: שיעור שינוי וממוצע נע, בנוסף לעמודות עם הנתונים הגולמיים, כ יתווספו עוד עמודות של החישוב.
 - שיעור השינוי הוא רק בין תצפית אחרונה לתצפית שלפניה. c
 - בבחירה בממוצע נע, יש להזין את מספר התקופות לחישוב.
 - o המרת תדירות, ניתן לבצע רק כלפי מעלה ולא כלפי מטה (כלומר, מיומי כחודשי אבל לא מחודשי ליומי).
- המרת התדירות מתבצעת לפי סוג חישוב שנבחר (סכום, ממוצע ועוד), יש להכיר את הנתונים ולבצע את החישוב המתאים.
 - השלמת ערכים חסרים בשלב זה לא רלוונטית.
 - סינון תאריכים נוכל לבחור טווח תאריכים או מספר תצפיות אחרונות/ראשונות



- CSV בבחירה בפורמט (2)

ניתן לבצע את אותן פונקציות, פרט לאפשרות החתך.

- SDMX בבחירה בפורמט

ניתן לבצע את אותן פונקציות, פרט לאפשרות החתך.

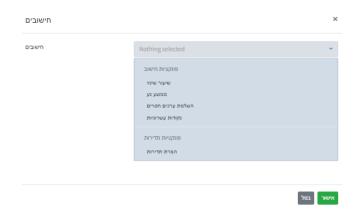
של השאילתה ולבצע עליה שינויים כפי URL **- ני**תן להעתיק את כתובת ה- URL **(4)** שיוסבר בהמשך המדריך (<u>שליפה באמצעות API</u>).



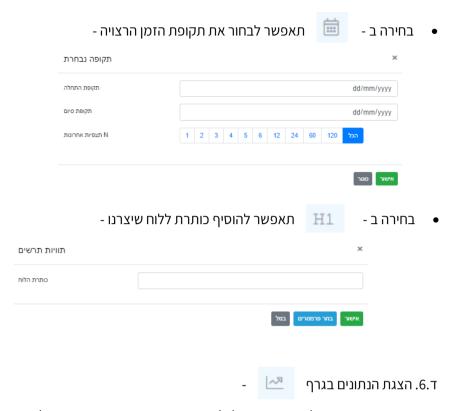
- 🖩 ד.5 הצגת נתונים בלוח

באמצעות אפשרות זו ניתן ליצור טבלת PIVOT. יש לבחור את העמודות שנרצה להציג ולסנן את הנתונים לפי הסננים והתקופות.

- ב Columns בחר את העמודות הרצויות וב Filters נבצע סינון.
- $f(\mathbf{x}) \equiv \mathbf{H}$ בנוסף, יתווספו בסרגל הכלים עוד שלוש אופציות חדשות
- תאפשר לבצע חישובים מובנים כגון שיעור שינוי, ממוצע נע f(x) בחירה ב f(x)



החטיבה למידע ולסטטיסטיקה אוגוסט 2023



באמצעות אופציה זו ניתן ליצור גרף ויזואלי לסדרת הנתונים, הגרף אינו מיועד לתחקור אך מסייע בהבנת הנתונים והמגמות. אותן הפונקציות שנפתחות באפשרות של יצירת לוח נתונים מתווספות גם באפשרות זו.

- ב.7. תצוגת סדרות 🖺 -

כדי לחזור לתצוגת הסדרות מתצוגות הלוח והגרף צריך ללחוץ על לחצן זה.

2. שליפה באמצעות API

ניתן לייצא את הנתונים בצורה של שאילתת API. באמצעות שאילתה זו, ניתן לשלוף את הנתונים בצורה של שאילתת PYTHON ,R.

Query Syntax

כאמור, לאחר ביצוע הסינון ומציאת הסדרות הרלוונטיות, ניתן ללחוץ על . URL - ולהעתיק את כתובת ה(Query Syntax לחצן ייצוא הנתונים ואז

לכתובת הURL ניתן להוסיף פרמטרים נוספים כגון: בחירת פורמט להורדת הנתונים והגדרת טווח תאריכים.

לשם המחשה להלן דוגמה לכתובת URL. בכל כתובת URL מופיעים פרמטרים מנדטוריים ואופציונליים (בדוגמה נבדלים באמצעות צבעים).

https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/BOI.STATISTICS/EXR/1.0/?c%5BDATA_TYPE%5D=OF00&c%5BBASE_CURRENCY%5D=EUR,USD&locale=he

להלן הסבר על פרמטרים אלו:

א. פרמטרים מנדטוריים א.1 זיהוי כתובת הממשק -

https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/

א.2 זיהוי ה- AGENCY ועולם התוכן – בדוגמה זו ה- AGENCY הוא **BOI.STATISTICS** ועולם התוכן הרלוונטי הוא שמתייחס לשערי חליפין.

א.3 זיהוי של הגרסה – בדרך כלל יופיע כפרמטר קבוע 1.0

- "/" נציין שבין פרמטר לפרמטר יופיע הסימן
- במידה ונרצה לשלוף את כל הסדרות שקיימות בעולם תוכן אחד, אין צורך להוסיף פרמטרים נוספים. נזכיר שפעולה זו לא מומלצת מכיוון שלעיתים מדובר בכמות גדולה של סדרות ולכן כדאי למקד את השאילתה.
 - ברירת המחדל היא שליפה בפורמט XML. בעמוד 15, מוסבר כיצד לשלוף כ בפורמטים אחרים .
 - קובעת את השפה. מתווסף באופן אוטומטי **&locale=he** : התוספת: סשמעתיקים מ Query Syntax, לא חייב להוסיף ל-URL.
 - ב. פרמטרים אופציונאליים נוספים

ישנם פרמטרים אופציונאליים נוספים וסימנים שיש להוסיף ביניהם:

ב.1 לאחר הסימן "/" יש להוסיף את הסימן "?".

- ב.2 סינון של הנתונים בהתאם לסננים הקיימים והערכים הרלוונטיים –
- (1) בדוגמה מעלה, עולם התוכן שבחרנו הוא שערי חליפין EXR והופעלו 2 סננים.
 - 1. 'סוג נתון' שהציג את השערים היציגים
 - 2. 'מטבע בסיס' שהציג את המטבעות: אירו ודולר ארה"ב.

לכן בכתובת הURL,

עבור הסנן הראשון האSyntax הוא: Syntax הוא: Syntax עבור הסנן הראשון האבור הסנן מוא: סאשר DATA_TYPE%5D=OP00 מתייחס למימד 'סוג נתון' ו OP00 מתייחס לערך 'שערים יציגים'.

עבור הסנן השני האא: Syntax הוא: Syntax מהוא: Syntax מרייחסים לערכים שבור הסנן השני האבר BASE_CURRENCY מתייחס למימד 'מטבע' ו EUR,USD מתייחסים לערכים 'דולר ארה"ב' ו'יורו' בהתאמה.

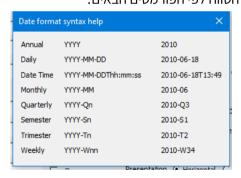
(2) ניתן גם לבחור רק סדרות ספציפיות – בדוגמה הSyntax הרלוונטי יהיה:

c%5BSERIES_CODE%5D= RER_EUR_ILS,RER_USD_ILS

ב.3 בין הפרמטרים יש להוסיף את הסימן "&"

ב.4 הגדרת טווח תאריכים –

במידה ולא נגדיר טווח תאריכים, ברירת המחדל היא שליפת כל התצפיות הקיימות. יש להגדיר את הטווח לפי הפורמטים הבאים:



לדוגמה, סינון טווח התאריכים: 31.12.2022 – 01.06.2022 כ

startperiod=2022-06-01&endperiod=2022-12-31 יהיה: Syntaxa

ניתן להגדיר מספר תצפיות אחרונות לשליפה: c

וastNObservations=N יהיה: Syntaxa

במקום ה- **N** יש לכתוב את מספר התצפיות הרצוי.

ב.5 בין הפרמטרים יש להוסיף את הסימן "&"

ב.6 בחירת פורמט לשליפת הנתונים -

:האפשרויות הן

- 1. פורמט: **XML** ברירת המחדל. אין צורך להוסיף לכתובת ה- URL. ברגע שנעתיק את כתובת ה – URL נקבל את הנתונים בפורמט זה.
 - . פורמט: CSV = CSV - CSV הורדת הנתונים עם המטא-דאטה.
- . פורמט: **CSV** המטא-דאטה csv-series :Syntaxa **CSV** פורמט: $\frac{\text{CSV}}{2}$
- 4. פורמט: EXCEL הורדת נתונים בתצוגה אנכית.
 - 5. פורמט: excel-table: Syntax EXCEL הורדת נתונים בתצוגה אנכית.
 - 6. פורמט: **JSON** סורמט: 6

לדוגמה, אם נבחר בפורמט csv, הcsv יהיה:

ב.7 בין הפרמטרים יש להוסיף את הסימן "&"

ב.8 תוויות נתונים – ישנה אפשרות לשלוף רק את שמות הסדרות (name), רק את הקודים (id) או גם וגם (both).

> האברלוונטי הוא: Syntaxהרלוונטי הוא: Labels=id or name or both כאשר בריבת המחדל היא bi.

.bom=include&locale=he : כדי לייצא את הנתונים בעברית יש להוסיף locale=en . כדי לייצא את השמות באנגלית יש להוסיף cyntax. כדי לייצא גם שמות באנגלית וגם קודים. הSyntax יהיה:

Labels=both &locale=en

ב.9 בין הפרמטרים יש להוסיף את הסימן "&"

ב.10 הוספת חישובים – ניתן להוסיף מספר חישובים (ב - <u>נספח - דוגמאות לחישובים</u> ניתן לראות את האפשרויות).

דוגמה לחישוב, המרת תדירות מסדרות יומיות לחודשיות וסוג חישוב: ממוצע.

normalisefreq=M;mean :היה: Syntaxa

דוגמאות לכתובות URL לשליפה בפורמטים ובפרמטרים שונים

- https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/BOI.STATISTICS/ EXR/1.0/?c%5BSERIES_CODE%5D=RER_EUR_ILS,RER_USD_ILS&format=excelseries
 - הסבר: הורדת 2 הסדרות: RER_EUR_ILS ,RER_USD_ILS בפורמט
- https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/BOI.STATISTICS/ EXR/1.0/?c%5BDATA_TYPE%5D=OF00&startperiod=2022-06-01&endperiod=2022-12-31&format=csv
- ס הסבר: הורדת הסדרות של השערים היציגים, בטווח התאריכים 01/06/2022-31/12/2022 בפורמט csv
- 3. https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/BOI.STATISTICS/ EXR/1.0/?c%5BSERIES_CODE%5D=RER_EUR_ILS,RER_USD_ILS&format=csv&norm alisefreq=M;mean
- הסבר: הורדת 2 הסדרות: RER_EUR_ILS ,RER_USD_ILS , עם המרת תדירות: חודשית וסוג חישוב: ממוצע, בפורמט csv.
 - 4. https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/BOI.STATISTICS/EXR/1.0/?c%5BDATA_TYPE%5D=OF00&format=excel-table&normalisefreg=M;mean
- הסבר: הורדת הסדרות של השערים היציגים, עם המרת תדירות: חודשית וסוג חישוב: ממוצע בפורמט excel
 - 5. https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/BOI.STATISTICS/EXR/1.0/?c%5BDATA_TYPE%5D=OF00&lastNObservations=70&format=exceltable&normalisefreq=M;mean
- הסבר: הורדת 70 התצפיות האחרונות, סדרות של השערים היציגים, עם המרת תדירות: חודשית וסוג חישוב: ממוצע בפורמט excel.
 - 6. https://edge.boi.gov.il/FusionEdgeServer/sdmx/v2/data/dataflow/BOI.STATISTICS/EXR/1.0/?c%5BDATA_TYPE%5D=OF00&startperiod=2022-06-01&endperiod=2022-12-31&format=csv&Labels=both&bom=include&locale=he&round=2
- הסבר: הורדת הסדרות של השערים היציגים, בטווח התאריכים 201/06/2022-31/12/2022, בפורמט 01/06/2022-31/12/2022, בפורמט עיגול 2 ספרות אחרי הנקודה, הורדת המטא-דאטה קודים + שמות.

נספח - דוגמאות לחישובים

הערה	נוסחה	סוג חישוב
בנוסף לנתוני המקור, תתווסף לשאילתה עוד עמודה עם הערכים	calculatemeasure=FR_MEASURE;pch	חישוב שיעור השינוי בין תצפית לתצפית
יש לבחור את מספר התקופות לפיהן יתבצע החישוב. בדוגמה מדובר ב- 4 תקופות. בנוסף לנתוני המקור, תתווסף לשאילתה עוד עמודה עם הערכים	calculatemeasure=FR_MEASURE;mvavg,4	חישוב ממוצע נע
ישנן מספר אפשרויות להמרת תדירות. ראשית יש לבחור את תקופת הזמן הרצויה להמרת התדירות. ניתן תמיד לחשב את התקופות קדימה כלומר מיומי לחודשי וכך הלאה אך לא לחזור אחורה מחודשי ליומי. לאחר מכן יש לבחור את אופן חישוב המרת התדירות. כלומר האם לבצע ממוצע/סכום/ סוף תקופה ועוד. פרמטרים שאפשר להוסיף/לשנות בנוסחה במקום הפרמטרים שמסומנים באדום: תדירויות: תדירויות: ענתי: T. אופן החישוב: אופן החישוב: מכום: max, ממוצע: median, מצפית ראשונה בתקופה, מינימום: firstperiod מקסימום: max, סטיית תקן: stddey, שונות: yar, מספר: stddey, שנתי: stddey, מספר: count.	normalisefreq= <mark>M;sum</mark>	המרת תדירות
בחירת כמות המספרים שיופיעו אחרי הנקודה. בדוגמה התוצאה תהיה עיגול ל 2 ספרות אחרי הנקודה	round= <mark>2</mark>	עיגול מספרים אחרי הנקודה