

**מדריך להפעלה לקוד יצירת תחזיות  
 ABM גרסא 0.9 | היברידי גרסא 4**

**מהדורה 2.0**

**פברואר 2025, שבט התשפ"ה**

כתבו: גדעון קופיאצקי ודוד פרלמן

תוכן

[1 התקנת הקוד 3](#_Toc190885787)

[1.1 התקנת Python 3](#_Toc190885788)

[1.1.1 שלבי התקנה: 3](#_Toc190885789)

[1.2 התקנת Git 3](#_Toc190885790)

[1.2.1 למה כדאי לעבוד עם Git? 3](#_Toc190885791)

[1.2.2 איך מתקינים Git ? 3](#_Toc190885792)

[1.3 יצירת חשבון GITHUB 4](#_Toc190885793)

[1.4 התקנת Visual Studio Code 4](#_Toc190885794)

[1.5 הורדת הפרויקט 4](#_Toc190885795)

[1.6 הכנת הפרויקט לעבודה 6](#_Toc190885796)

[1.7 יצירת סביבת עבודה וירטואלית (Virtual Environment) 6](#_Toc190885797)

[1.7.1 התקנת Anaconda 6](#_Toc190885798)

[1.7.2 יצירת סביבה וירטואלית עם Anaconda 6](#_Toc190885799)

[1.7.3 עבודה עם הסביבה הוירטואלית ב-VS Code 7](#_Toc190885800)

[2 מבנה הקוד 10](#_Toc190885801)

[2.1 מבנה תיקיות כללי: 10](#_Toc190885802)

[2.1.1 מחברת run\_basic.ipynb 10](#_Toc190885803)

[2.1.2 תרחיש מצב קיים (current) 10](#_Toc190885804)

[2.1.3 תחזית ערבים ופלסטינים ( arab and Palestinian ) 11](#_Toc190885805)

[2.1.4 תחריש מצב עתיד (future) 12](#_Toc190885806)

# התקנת הקוד

כדי להריץ את הקוד יצירת תחזיות בהצלחה, יש לוודא שמותקנים כל הכלים והתוכנות הדרושים. להלן הדרישות ושלבי ההתקנה המפורטים:

## התקנת Python

### שלבי התקנה:

הורידו את Python מהאתר הרשמי: [python.org](https://www.python.org/downloads/).

#### במהלך ההתקנה:

סמנו את האפשרות - Add Python to PATH

זה יאפשר להריץ את פקודות Python ישירות מכל מסוף (command prompt - להלן -"CMD" ) ללא צורך בהגדרת נתיב ידנית.

לחצו על "Install Now".

לאחר ההתקנה, ניתן לבדוק אם Python הותקן כראוי על ידי הרצת הפקודה ב CMD :

python --version.

אם ההתקנה הצליחה, גרסת Python תוצג במסוף (למשל: Python 3.10.6)

[סרטון הדגמה להתקנה של פייתון](https://www.youtube.com/watch?v=yivyNCtVVDk)

## התקנת Git

### למה כדאי לעבוד עם Git?

Git הוא אחד הכלים החשובים ביותר עבור מפתחים ועובדים בצוותים טכנולוגיים. להלן כמה מהיתרונות המרכזיים:

* **ניהול גרסאות:**  
  Git מאפשר לשמור היסטוריה של כל שינוי שבוצע בקוד או בפרויקט. ניתן לחזור לכל גרסה קודמת בקלות במקרה של טעות או בעיה.
* **שיתוף פעולה בצוות:**  
  עם Git ניתן לעבוד יחד עם אחרים על אותו פרויקט בצורה מסונכרנת, גם אם חברי הצוות עובדים ממקומות שונים בעולם.
* **עבודה עם ענפי פיתוח Branches :**

Git מאפשר ליצור "ענפים" נפרדים לעבודה על תכונות חדשות או תיקון באגים מבלי להשפיע על הקוד הראשי

### איך מתקינים Git ?

* **הורדה**

היכנס לאתר [Git for Windows](https://git-scm.com/) והורד את קובץ ההתקנה.  
בחר בקישור: "Download for Windows".

* **בדיקה**

לאחר ההתקנה, פתח את CMD ובדוק ש-Git הותקן בהצלחה:git –version

אם התקנת בהצלחה, תראה את מספר הגרסה של Git שהותקן.

[סרטון הדגמה להתקנה של Git](https://www.youtube.com/watch?v=iYkLrXobBbA)

## יצירת חשבון GITHUB

אם אין לך עדיין חשבון ב-GitHub יש לייצור חשבון:

* **למה צריך ליצור חשבון ב-GitHub**

Git הוא כלי ניהול גרסאות שעובד מקומית, אבל כדי לשתף את הפרויקט שלך או לשמור גיבוי בענן, תצטרך חשבון ב-GitHub זו הפלטפורמה הכי פופולרית לניהול פרויקטים מבוססי Git

* **כיצד ליצור חשבון:**
  + עבור לאתר של [GitHub](https://github.com/).
  + לחץ על "Sign up" או "הרשמה".
  + הזן את פרטי המשתמש שלך:
  + כתובת אימייל.
  + שם משתמש (User name).
  + סיסמה.
  + אשר את כתובת האימייל שלך (לרוב תישלח הודעת אישור לתיבת הדואר שלך).
  + סיים את תהליך ההרשמה לפי ההוראות.

[סרטון הדגמה ליצירת חשבון Github](https://www.youtube.com/watch?v=15JdnYqPEtc)

## התקנת Visual Studio Code

עורך קוד המאפשר עבודה עם קבצי Python ו־Jupyter Notebooks.

**שלבי התקנה:**

* הורידו את VS Code מהאתר: [code.visualstudio.com](https://code.visualstudio.com/).
* התקינו והשאירו את ההגדרות כברירת מחדל.

[סרטון הדגמה להתקנה של Visual Studio Code](https://www.youtube.com/watch?v=cu_ykIfBprI)

## הורדת הפרויקט

כדי להתחיל בעבודה עם הפרויקט, יש ליצור עותק מקומי של הפרויקט מאתר GitHub.

כאשר "מושכים" עותק מקומי של מאגר מ-GitHub, בעצם מורידים למחשב שלך את כל הקבצים, התיקיות וההיסטוריה של הפרויקט כפי שהם מאוחסנים ב-GitHub. זה מאפשר לך לעבוד על הפרויקט בצורה מקומית, לערוך קבצים ולהעלות (push) את השינויים בחזרה ל-GitHub.

**מה זה אומר בפועל?**

Git הוא מערכת לניהול גרסאות, המאפשרת לשמור ולנהל שינויים בקוד או בקבצים לאורך זמן.

GitHub הוא שירות שמאפשר לאחסן מאגרים בענן, לשתף אותם ולעבוד עליהם עם אחרים.

כשאתה מבצע clone, אתה יוצר עותק של המאגר שיושב ב-GitHub על המחשב שלך.

**שלבי הורדה:**

* גשו ל[עמוד הפרויקט ב־GitHub](https://github.com/JTMPT/create_forecast_0.9.git) .
* לחצו על כפתור Code בפינה הימנית העליונה.

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, מספר

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

* בחר בלשונית HTTPS, והעתק את ה-URL שמוצג -https://github.com/JTMPT/create\_forecast\_0.9

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, מספר, גופן

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

* **במחשב שלך** פתח תיקייה ששם אתה מעוניין להתקין את הקוד.
* לחץ עם הכפתור הימני על רקע התיקיה.
* בתפריט ההקשר שנפתח, חפש את האפשרות:
  + בגרסאות חדשות של ווינדוס: "Open in Terminal" או "Open in Windows Terminal".
  + בגרסאות ישנות יותר: "Open Command Window Here".

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, מספר

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

רשום את הפקודה ולחץ ENTER:

git clone https://github.com/JTMPT/create\_forecast\_0.9

המתן עד שהשכפול יושלםGit יוריד את כל הקבצים וההיסטוריה של הפרויקט לתוך תיקיה חדשה שתיווצר באותו המיקום, עם שם הפרויקט.

## הכנת הפרויקט לעבודה

לאחר הורדת הפרויקט, יש להגדיר כמה מאפיינים כדי להבטיח שהקוד יפעל כהלכה.

## יצירת סביבת עבודה וירטואלית (Virtual Environment)

**למה צריך סביבת עבודה וירטואלית?**

סביבת עבודה וירטואלית מבטיחה שכל הגירסאות של הספריות והמודולים הדרושים לפרויקט לא ישפיעו על שאר התוכנות במחשב שאולי צריכים גירסאות אחרים של אותם ספריות ומודלים.

אנחנו נשתמש בתוכנת Anaconda שעוזרת לייצר סביבת עבודה וירטואלית .

### התקנת Anaconda

* **הורדה**: היכנס [לאתר של Anaconda](https://www.anaconda.com/download/success) הורד Anaconda ובחר את הגרסה המתאימה למערכת ההפעלה שלך.
* **התקנה**: בצע את ההוראות שמספקת התוכנה להתקנה על המחשב.

[סרטון הדגמה להתקנה של Anaconda](https://www.youtube.com/watch?v=F73u3jBuA1M)

### יצירת סביבה וירטואלית עם Anaconda

* פתח את ה-Anaconda Prompt (ניתן למצוא אותו בחיפוש במחשב).
* בתוך המסוף, תרשום את הפקודה (Change Directory- cd ):

cd < נתיב\_לתיקייה\_ששמרת\_את\_הקוד >

* לדוגמה:
* אם הפרויקט נמצא ב-

W:\Users\YourName\create\_forecast\_0.9

* הקלד:

cd W:\Users\YourName\create\_forecast\_0.9

* עכשיו יש לרשום את הפקודה הבאה:

conda env create -f environment.yml

* לחץ ENTER

פקודה זו תיצור סביבה חדשה שנקראת create\_forecast\_0.9. פעולה זו יכולה לקחת זמן.

### עבודה עם הסביבה הוירטואלית ב-VS Code

#### התקנת ההרחבה של Python ב-VS Code

הקוד דורש להרץ שני תוספים בVS CODE .

יש לפתוח את לשונית "EXTENSIONS".

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תוכנה, סמל מחשב

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

חיפוש בחלונית החיפוש את התוספים הנל-

* Python
* Jupyter

[סרטון הדגמה להתקנה של תוספים ל-Visual Studio Code](https://www.youtube.com/watch?v=AUt8NgwMbOo)

#### פתיחת פרויקט ב-VS Code

* פתח את תיקיית הפרויקט שלך:
  + תוכל לפתוח את תיקיית הפרויקט בVS CODE דרך התפריט File > Open Folder.

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן, תוכנה

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תוכנה, סמל מחשב

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

#### בחירת הסביבה הווירטואלית הייעודית להרצת הקוד

* פתח את Command Palette על ידי לחיצה עלCtrl+Shift+P
* בחלון שנפתח, חפש את הפקודה Python: Select Interpreter.

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תוכנה, גופן

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

* VS Code יציג רשימה של כל הסביבות הווירטואליות וה-interpreters המותקנים על המחשב שלך.
* חפש את הסביבה שיצרתcreate\_forecast\_0.9
* לחץ על הסביבה המתאימה כדי לבחור בה.

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, תוכנה, תכונות מולטימדיה

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

#### חיבור Visual Studio Code ל-GitHub

##### התחברות ל-GitHub ב-Visual Studio Code

* בתחתית המסך מצד שמאל, תראה אייקון כזה-  ( משתמש ).
* לחץ על האייקון של המשתמש. ייפתח לך תפריט עם מספר אפשרויות.
* בחר ב-"Sign in with GitHub" כדי להתחבר לחשבון GitHub שלך.
* עקבו אחר ההוראות להתחברות.

תמונה שמכילה טקסט, צילום מסך, גופן

תוכן שנוצר על-ידי בינה מלאכותית עשוי להיות שגוי.

[סרטון הדגמה להתחברות ל-Github עם Visual Studio Code](https://www.youtube.com/watch?v=uqZwcUTVew8)

לפעמים יש צורך לחבר את הקוד שפתוח בVS CODE לשרת של GITHUB. כדי לעשות את יש לאשר בלשונית SOURCE CONTROL  הלשונית נמצאת בצד השמאלי של המסך.

# מבנה הקוד

הפרויקט מחולק למחברות Jupyter, שכל אחת מהן אחראית על שלב מסוים בתהליך התחזיות.

## מבנה תיקיות כללי

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| סוג | שם | הסבר |
| תיקיות | **background\_files** | תיקייה עם חומרי רקע נדרשים להפעלת הקוד |
| **current** | חלק הקוד הרלוונטי ליצירת תחזיות למצב הקיים |
| **future** | חלק הקוד הרלוונטי ליצירת תחזיות עתיד |
| **arab\_and\_palestinian** | חלק הקוד הרלוונטי ליצירת תחזיות למגזר הערבי ופלסטינאי |
| **outputs** | מיקום לפלטים של הקוד |
| מחברות הרצה | **run\_basic.ipynb** | מחברת קוד שממנה אפשר להריץ את כלל הקוד |
| **add\_to\_taz\_layer\_geo\_info.ipynb** | קוד שמוסיף מאפיינים גיאוגרפים לשכבת האזורי תנועה |
| קובץ PY | **global\_functions.py** | קובץ קוד עם פונקציות שחוזרים על עצמם בקוד במחברות שונים |
| קובץ YML | **environment.yml** | קובץ לייצרת סביבת העבודה עם הספריות בגירסאות הנכונים |

שלב מקדים לתהליך מתחיל בקוד שבו אנחנו מכניסים את האזורי תנועה הרצויים ומוסיפים להם מאפיינים גיאוגרפים כפי שמופיע על האזורי שטח בהתאם לשכבות גאוגרפיים (לדוגמה באיזה מחוז האזור תנועה נמצא, איזה מגזר עיקרי קיים באזור תנועה וכו).

שלב ראשון של יצירת תחזיות זה יצירת מצב קיים. שלב שני זה לייצר תרחישי תחזיות שונים. בכל שלב של מודל תחזיות החישוב מתחיל באנשים (אוכלוסיה), עובר לתלמידים (חינוך) ואז למקומות עבודה (מועסקים). בפלט יש שלושה תרחישים ולכל תרחיש בסוף יש שישה שנות יעד (כל חמש שנים משנת 2025 עד 2050).

## מחברת run\_basic.ipynb

על מנת להריץ את הפרויקט לחצו על "Run All" כדי להריץ את כל התאים במחברת, הקוד יריץ באופן אוטומטי את כל שלבי הפרויקט, ויצור סט תחזיות מלא (מצב קיים + 3 תרחישים עתיד לפי שנות יעד)



## תרחיש מצב קיים (current)

מבנה תיקיות כללי :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **סוג** | **שם** | **הסבר** |
| קובץ IPYNB | run\_current.ipynb | המחברת הראשית שמנהלת את התרחיש. מריצה את מחברות התרחיש לפי הסדר הנכון. |
| קובץ PY | run\_current\_from\_basic.py | מודול פייתון המכיל פונקצית עזר להרצת מחברת run\_current.ipynb מהמחברת run\_basic.ipynb שבתיקייה הראשית של הפרויקט. |
| קובץ IPYNB | fix\_cbs\_data\_230717.ipynb | מחברת זו נועדה לייצר את כמות האוכלוסייה ברמת אזור סטטיסטי (א"ס) של הלמ"ס (לאחר עיבודים ותיקונים שנראו לנו נצרכים) |
| קובץ IPYNB | from\_sa\_cbs\_to\_ta\_jtmt.ipynb | מחברת זו נועדה להמיר את נתוני הלמ"ס שנמצאים ברמת א"ס לרמת אזור תנועה (א"ת). |
| קובץ IPYNB | create\_gov\_student\_num\_by\_muni.ipynb | מחברת זו נועדה לייצר את כמות התלמידים לפי נתוני למ"ס ברמת יישוב. |
| קובץ IPYNB | prepare\_students.ipynb | יצירת טבלות ביניים שישמשו את ההמשך הקוד בנושאי ביקוש ללימוד בכוללים יצירת טבלה עדכנית של מספרי תלמידים לפי משרד החינוך ולמ"ס (בעקבות פערים בין השניים). |
| קובץ IPYNB | students\_current\_year.ipynb | יצירת טבלת תלמידים ברמת אזור תנועה לפי מגזר ושכבה לאחר חיבור מספר מקומות ( תלמידים ממגזר חרדי וערבי שלא רשומים במשרד החינוך יצירת נתונים אודות ישיבות יצירת נתונים אודות תלמידי השכללה גבוהה יצירת מקומות עבודה בענפי חינוך |
| קובץ IPYNB | emp\_current\_year.ipynb | מחברת זו מריצה את students\_current\_year.ipynb חוץ מזה מייצרת את שאר נתוני התעסוקה שהמודל צריך |
| קובץ IPYNB | Determining\_type\_of\_age\_distribution\_230719.ipynb | מחברת זו נועדה לסווג את אזורי התנועה לפי קטלוג התפלגות הגילים שהכי דומה למה שיש במצב הקיים |
| קובץ IPYNB | add\_geo\_info\_and\_export.ipynb | מחברת זו מוסיפה את עמודות שהמודל צריך ומסדר את המידע בפורמט שהמודל יוכל להריץ. |
| תיקייה | background\_files | תיקייה זו מכילה קבצי קלט ומידע נוסף הנדרש להרצת התרחיש. |
| תיקייה | Intermediates | תיקייה זו מכילה קבצי פלט המופקים במהלך ההרצה של התרחיש. |
| תיקייה | Monitoring | טבלאות המאפשרים בקרה על המרכיבים השונים בתהליך יצירת תחזיות הבסיס |
| תיקייה | output\_notebooks | תיקייה שמאחסנת פלטי מחברות לבקרת שגיאות שהקוד נותן. |
| excel | gov\_muni\_students.xlsx | טבלת בקרה לנתוני משרד החינוך מסוכמים לרשות |

## תחזית ערבים ופלסטינים ( arab and Palestinian )

| **סוג** | **שם** | **הסבר** |
| --- | --- | --- |
| קובץ IPYNB | run\_arab\_and\_palestinian.ipynb | המחברת הראשית שמנהלת את התרחיש. מריצה את מחברות התרחיש לפי הסדר הנכון. |
| קובץ PY | run\_arab\_and\_palestinian.py | מודול פייתון המכיל פונקצית עזר להרצת מחברת run\_arab\_and\_palestinian.ipynb מהמחברת run\_current.ipynb שבתיקייה הראשית של תרחיש מצב קיים. |
| קובץ IPYNB | palestinian\_from\_demo\_230622.ipynb | עיבודי נתוני הדמוגרף לפורמט שניתן לייצר ממנו את התחזית הנדרש לפלסטינאים |
| קובץ IPYNB | arab\_growth\_till\_2050\_from\_demo\_230618.ipynb | עיבודי נתוני הדמוגרף לפורמט שניתן לייצר ממנו את התחזית הנדרש למגזר הערבי |
| קובץ IPYNB | 230709\_arab\_growth\_vs\_kibolt.ipynb | יצירת תחזית למגזר הערבי בירושלים בהתאם לקיבולת המעורכת ביחס לביקוש לדמוגרפי |
| תיקייה | background\_files | תיקייה זו מכילה קבצי קלט ומידע נוסף הנדרש להרצת התרחיש. |
| תיקייה | Intermediates | תיקייה זו מכילה קבצי פלט המופקים במהלך ההרצה של התרחיש. |
| תיקייה | output\_notebooks | תיקייה שמאחסנת פלטי מחברות לבקרת שגיאות שהקוד נותן. |

## תחריש מצב עתיד (future)

מצב עתיד כולל שלושה תרחישים שונים:

* תרחיש צתא"ל JTMT) )
* תרחיש מנהל התכנון IPLAN) )
* תרחיש עסקים כרגיל (BAU)

כל תרחיש ממוקם בתיקייה נפרדת (JTMT, IPLAN, BAU), ולכל תיקייה יש מחברת הרצה (run\_\*\*\*\*.ipynb) שמריצה סדרה של מחברות עם משימות עיבוד נתונים המיוחדות לתרחיש זה. בסיום הרצת כל התרחישים, הקוד עובר לתיקייה בשם General, המכילה מחברות שמבצעות את עיבוד הנתונים הסופי ומייצרות את קובצי התחזית המלאים לכלל התרחישים.

הסקריפט המרכזי (run\_future.ipynb) נועד להריץ את כל מחברות התרחישים והמחברות הסופיות כדי להפיק את כל תוצאות התחזיות.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| הסבר | שם | סוג |
| תיקייה זו מכילה את המחברות השייכות לתרחיש מצב עסקים כרגיל, מחברות ייעודיות, שכל אחת מהן מבצעת עיבוד וניתוח נתונים ספציפי עבור תרחיש מצב עסקים כרגיל. | bau | תיקייה |
| תיקייה זו מכילה מחברות שמבצעות את עיבוד הנתונים הסופי ומייצרות את קובצי התחזית המלאים לכלל התרחישים. | General | תיקייה |
| עיבוד נתוני המועצה הלאומית לכלכלה על מנת לייצר יעדי בקרה אוכלוסייה לכל שנת יעד | gov\_goals | תיקייה |
| תיקייה זו מכילה את המחברות השייכות לתרחיש מנהל התכנון, מחברות ייעודיות, שכל אחת מהן מבצעת עיבוד וניתוח נתונים ספציפי עבור תרחיש מנהל התכנון. | iplan | תיקייה |
| תיקייה זו מכילה את המחברות השייכות לתרחיש צתא"ל, מחברות ייעודיות, שכל אחת מהן מבצעת עיבוד וניתוח נתונים ספציפי עבור תרחיש צתא"ל. | JTMT | תיקייה |
| מודול פייתון המכיל פונקצית עזר להרצת מחברת run\_future.ipynb מהמחברת run\_basic.ipynb שבתיקייה הראשית של הפרויקט. | run\_future\_from\_basic.py | קובץ PY |
| נועד להריץ את כל מחברות התרחישים והמחברות הסופיות כדי להפיק את כל תוצאות התחזיות. | run\_future.ipynb | קובץ IPYNB |

### תרחיש צתא"ל (JTMT)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| סוג | שם | הסבר |
| קובץ IPYNB | run\_jtmt.ipynb | המחברת הראשית שמנהלת את התרחיש. מריצה את מחברות התרחיש לפי הסדר הנכון. |
| קובץ PY | run\_JTMT\_from\_future.py | מודול פייתון המכיל פונקצית עזר להרצת מחברת run\_JTMT\_from\_future.ipynb מהמחברת run\_future.ipynb שבתיקייה הראשית של תרחיש מצב עתיד. |
| קובץ IPYNB | join\_kibolt\_2050\_Jewish\_230707.ipynb | חיבור מקורות קיבולת שונים לכדי טבלת של תוספת יח"ד חזויה כל שנת יעד |
| קובץ IPYNB | create\_age\_distribution\_230719.ipynb | יצירת אוכלוסייה לכל שנת יעד בעקבות תוספת יח"ד |
| קובץ IPYNB | 230709\_join\_arab\_jew\_pop.ipynb | הוספת תחזית האוכלוסייה הערבי ליהודי |
| תיקייה | background\_files | תיקייה זו מכילה קבצי קלט ומידע נוסף הנדרש להרצת התרחיש. |
| תיקייה | Intermediates | תיקייה זו מכילה קבצי פלט המופקים במהלך ההרצה של התרחיש. |
| תיקייה | Monitoring | תיקייה שמאחסנת פלטי מחברות לבקרה. |

### תרחיש דיור ( IPLAN )

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| סוג | שם | הסבר |
| קובץ IPYNB | run\_iplan.ipynb | המחברת הראשית שמנהלת את התרחיש. מריצה את מחברות התרחיש לפי הסדר הנכון. |
| קובץ PY | run\_iplan\_from\_future.py | מודול פייתון המכיל פונקצית עזר להרצת מחברת run\_iplan.ipynb מהמחברת run\_future.ipynb שבתיקייה הראשית של תרחיש מצב עתיד. |
| קובץ IPYNB | join\_kibolt\_2050\_Jewish\_iplan\_230711.ipynb | חיבור מקורות קיבולת שונים לכדי טבלת של תוספת יח"ד חזויה כל שנת יעד |
| קובץ IPYNB | create\_age\_distribution\_iplan\_230720.ipynb | יצירת אוכלוסייה לכל שנת יעד בעקבות תוספת יח"ד |
| קובץ IPYNB | 230709\_join\_arab\_jew\_pop\_iplan.ipynb | הוספת תחזית האוכלוסייה הערבי ליהודי |
| קובץ IPYNB | change\_pop\_to\_iplan\_goals\_till\_2050\_230711.ipynb | התאמת כמות האוכלוסייה שיצאה ליעדי הבקרה הנדרשים לטובת התרחיש |
| תיקייה | background\_files | תיקייה זו מכילה קבצי קלט ומידע נוסף הנדרש להרצת התרחיש. |
| תיקייה | Intermediates | תיקייה זו מכילה קבצי פלט המופקים במהלך ההרצה של התרחיש. |

### תרחיש עסקים כרגיל (BAU)

| סוג | שם | הסבר |
| --- | --- | --- |
| קובץ IPYNB | run\_bau.ipynb | המחברת הראשית שמנהלת את התרחיש. מריצה את מחברות התרחיש לפי הסדר הנכון. |
| קובץ PY | run\_bau\_from\_future.py | מודול פייתון המכיל פונקצית עזר להרצת מחברת run\_iplan.ipynb מהמחברת run\_future.ipynb שבתיקייה הראשית של תרחיש מצב עתיד. |
| קובץ IPYNB | join\_kibolt\_2050\_Jewish\_bau\_230712.ipynb | חיבור מקורות קיבולת שונים לכדי טבלת של תוספת יח"ד חזויה כל שנת יעד |
| קובץ IPYNB | create\_age\_distribution\_bau\_230721.ipynb | יצירת אוכלוסייה לכל שנת יעד בעקבות תוספת יח"ד |
| קובץ IPYNB | 230709\_join\_arab\_jew\_pop\_bau.ipynb | הוספת תחזית האוכלוסייה הערבי ליהודי |
| קובץ IPYNB | change\_pop\_to\_bau\_goals\_till\_2050\_230711.ipynb | התאמת כמות האוכלוסייה שיצאה ליעדי הבקרה הנדרשים לטובת התרחיש |
| תיקייה | background\_files | תיקייה זו מכילה קבצי קלט ומידע נוסף הנדרש להרצת התרחיש. |
| תיקייה | Intermediates | תיקייה זו מכילה קבצי פלט המופקים במהלך ההרצה של התרחיש. |

### קבצי התחזית הסופית (General)

חלק ה-General בתחזית הוא השלב המסכם במערכת התחזיות מצב עתיד, המאחד את תוצאות התרחישים השונים (IPLAN, JTMT, BAU) לכדי תחזיות מקיפות ודינמיות המאפשרות השוואה וניתוח כולל.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| שם | סוג | הסבר |
| run\_General.ipynb | קובץ IPYNB | המחברת הראשית שמנהלת את התרחיש. מריצה את מחברות התרחיש לפי הסדר הנכון. |
| run\_General\_from\_future.py | קובץ IPYNB | מודול פייתון המכיל פונקצית עזר להרצת מחברת run\_General.ipynb מהמחברת run\_future.ipynb שבתיקייה הראשית של תרחיש מצב עתיד. |
| creat\_forecast\_till\_2050.ipynb | קובץ IPYNB | יצירת תחזיות שכוללות תחזית אודות תלמידים ומקומות עבודה עם כלל המאפיינים שהמודל דורש |
| join\_forecast.ipynb | קובץ IPYNB | חיבור התוצאות לכדי טבלת בקרה אחת |
| background\_files | תיקייה | תיקייה זו מכילה קבצי קלט ומידע נוסף הנדרש להרצת התרחיש. |