



# פרויקט בבסיסי נתונים

## מחקר במעבדת דם

אביגיל כהן-[avigailcohen17@gmail.com](mailto:avigailcohen17@gmail.com)  
אבישג כהן-[ac0583210372@gmail.com](mailto:ac0583210372@gmail.com)

## מחקר במעבדת דם-

נושא הפרויקט הוא מערכת ניהול מחקרים מדעיים, הכוללת חוקרים, מחקרים, משתתפים ודגימות. המערכת מתעדת פרטי מחקרים שונים, משתתפיהם, הדגימות הנלקחות, הדוחות הנכתבים ותרומות דם מהמשתתפים. הקשרים בין הישויות השונות מאפשרים מעקב וניהול יעיל של מחקרים מדעיים, החל משלב התכנון והביצוע ועד לשלב ניתוח התוצאות והפרסום.

## פירוט הישויות-

### טבלת Researcher (חוקר)

- מזהה את החוקרים השונים.

ResearcherID--מזהה ייחודי לחוקר

Name-שם החוקר

Email-כתובת דוא"ל של החוקר

Phone-מספר טלפון של החוקר

Department-מחלקה בה עובד החוקר

ResearchField-תחום המחקר של החוקר

YearsOfExperience-שנות ניסיון של החוקר

Degree-תואר החוקר

NumArticles-מספר המאמרים שהחוקר פרסם

- מפתח ראשי- ResearcherID :

### טבלת Study (מחקר)

- מזהה את המחקרים השונים.

StudyID-מזהה ייחודי למחקר

Description-תיאור המחקר

StartDate-תאריך התחלה של המחקר

EndDate-תאריך סיום של המחקר

Title-כותרת המחקר

Publication-פרסום המחקר

Conclusions-מסקנות המחקר

- מפתח ראשי- StudyID :

### טבלת Sample (דגימה)

- מזהה את סוגי הדגימות השונות.

SampleID-מזהה ייחודי לדגימה

SampleType-סוג הנדגם

RequiredQuantity-כמות נדרשת של הדגימה ○

• מפתח ראשי.SampleID :

#### **Participant (טבלת משתתף)**

• מזהה את המשתתפים במחקר.

• עמודות:

○ ParticipantID: מזהה ייחודי למשתתף

○ Name: שם המשתתף

○ Age: גיל המשתתף

○ Gender: מין המשתתף.

○ Address: כתובת המשתתף

○ Email: דוא"ל המשתתף

○ SampleID: מזהה הדגימה שנלקחה מהמשתתף

• מפתח ראשי.ParticipantID :

• מפתח זר SampleID : מצביע לטבלת Sample

#### **Reports (טבלת דוחות)**

• מזהה את הדוחות הנכתבים בעקבות המחקרים.

• עמודות:

○ ReportID: מזהה ייחודי לדוח

○ ReportName: שם הדוח

○ Description: תיאור הדוח.

○ CreationDate: תאריך יצירת הדוח .

○ Recommendations: המלצות הדוח.

○ IssuesChallenges: אתגרים ובעיות בדוח.

○ StudyID: מזהה המחקר עליו מבוסס הדוח

○ ResearcherID: מזהה החוקר שכתב את הדוח

• מפתח ראשי.ReportID :

• מפתח זר StudyID : מצביע לטבלת Study, ResearcherID מצביע לטבלת Researcher

#### **BloodDonation (טבלת תרומת דם)**

• מזהה את תרומות הדם הנלקחות מהמשתתפים.

• עמודות:

○ BloodDonationID: מזהה ייחודי לתרומת דם

- BloodQuantity: כמות הדם שנלקחה
- BloodType: סוג הדם
- ParticipantID: מזהה המשתתף שנותר ממנו הדם
- מפתח ראשי: BloodDonationID :
- מפתח זר ParticipantID: מצביע לטבלת Participant.

#### טבלת conducts מנהל

- קישור בין חוקרים למחקרים שהם מנהלים.
- עמודות:
- ResearcherID: מזהה ייחודי לחוקר.
- StudyID: מזהה ייחודי למחקר.
- מפתח ראשי: צירוף של ResearcherID ו StudyID-
- מפתחות זרים ResearcherID: מצביע לטבלת Researcher, StudyID מצביע לטבלת Study.

#### טבלת containing מכילה

- קישור בין מחקרים לדגימות שהם מכילים.
- עמודות:
- StudyID: מזהה ייחודי למחקר.
- SampleID: מזהה ייחודי לדגימה.
- מפתח ראשי: צירוף של StudyID ו SampleID-
- מפתחות זרים StudyID: מצביע לטבלת Study, SampleID מצביע לטבלת Sample.
- פירוט הקשרים-

#### Researcher Study

- הקשר ביניהם מנוהל באמצעות טבלת קשרים בשם conducts.
- קשר מסוג רבים לרבים: כל חוקר יכול לנהל מספר מחקרים וכל מחקר יכול להתנהל על ידי מספר חוקרים.
- עמודות בטבלת conducts:

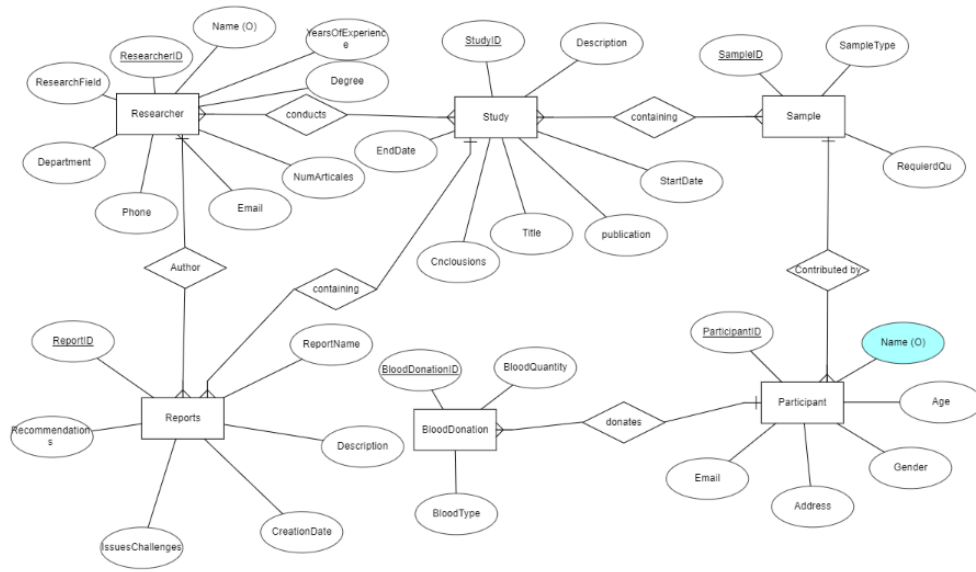
- ResearcherID ( מצביע לטבלת Researcher )
- StudyID ( מצביע לטבלת Study )
- המפתח הראשי בטבלת conducts הוא צירוף של ResearcherID ו StudyID-

#### Study Sample

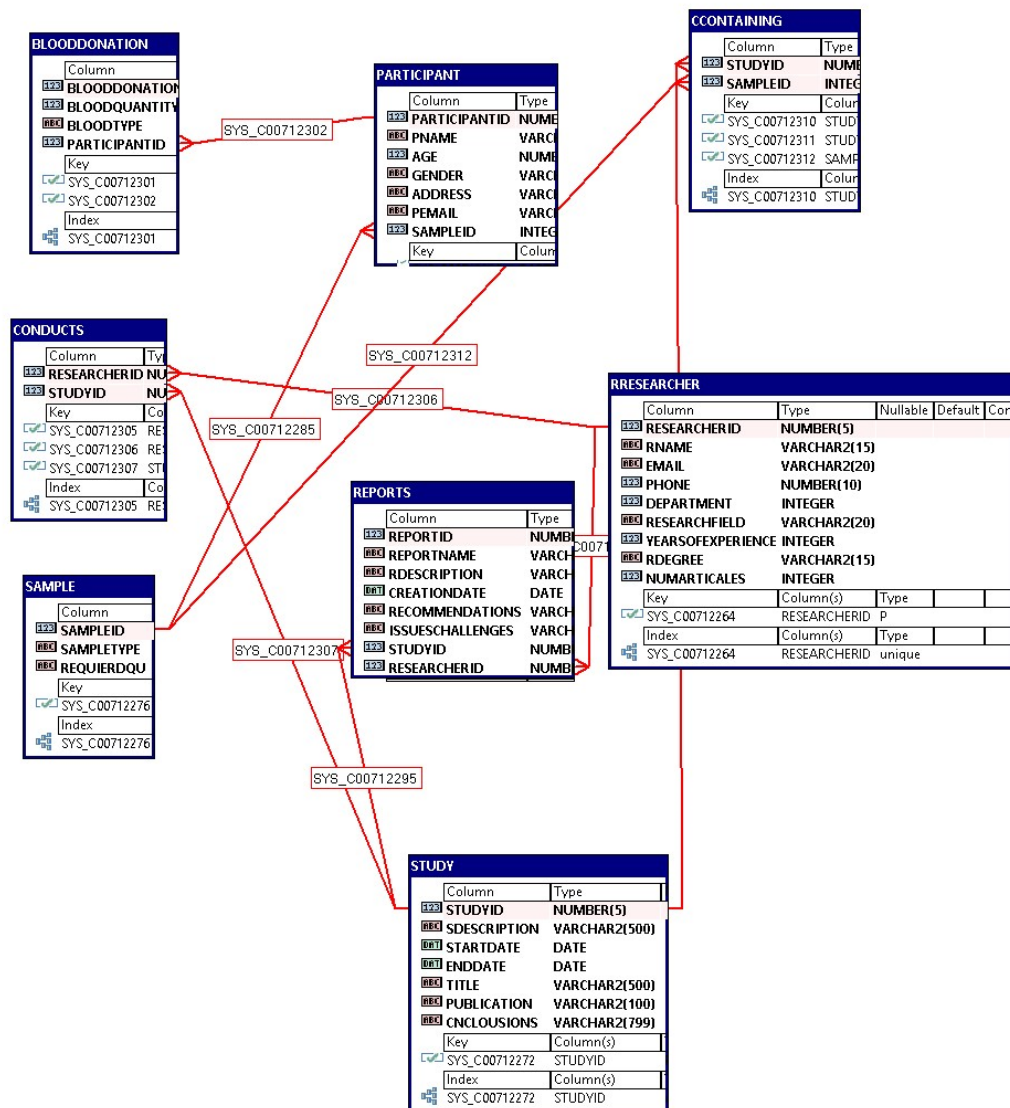
- הקשר ביניהם מנוהל באמצעות טבלת קשרים בשם containing.

- קשר מסוג רבים לרבים: כל מחקר יכול להכיל מספר דגימות וכל דגימה יכולה להיות בשימוש במספר מחקרים.
- עמודות בטבלת containing:
  - StudyID מצביע לטבלת (Study)
  - SampleID מצביע לטבלת (Sample)
- המפתח הראשי בטבלת containing הוא צירוף של StudyID ו-SampleID.
  - **Participant** SampleID
- קשר ישיר בין טבלאות Participant ו-Sample.
- קשר מסוג אחד לרבים: כל משתתף נותן דגימה אחת, אבל כל דגימה יכולה להילקח ממספר משתתפים.
- עמודת SampleID בטבלת Participant היא מפתח זר שמצביע לטבלת Sample.
  - **Reports** StudyID
- קשר ישיר בין טבלאות Reports ו-Study.
- קשר מסוג אחד לרבים: כל מחקר יכול להיות הבסיס למספר דוחות, אבל כל דוח קשור למחקר אחד בלבד.
- עמודת StudyID בטבלת Reports היא מפתח זר שמצביע לטבלת Study.
  - **Reports** ResearcherID
- קשר ישיר בין טבלאות Reports ו-Researcher.
- קשר מסוג אחד לרבים: כל חוקר יכול לכתוב מספר דוחות, אבל כל דוח נכתב על ידי חוקר אחד בלבד.
- עמודת ResearcherID בטבלת Reports היא מפתח זר שמצביע לטבלת Researcher.
  - **BloodDonation** ParticipantID
- קשר ישיר בין טבלאות BloodDonation ו-Participant.
- קשר מסוג אחד לרבים: כל משתתף יכול לתרום דם מספר פעמים, אבל כל תרומת דם קשורה למשתתף אחד בלבד.
- עמודת ParticipantID בטבלת BloodDonation היא מפתח זר שמצביע לטבלת Participant.
  - Participant

## תרשים ERD-



## תרשים DSD-



createTable בעמוד הבא



```
SQL Output Statistics

CREATE TABLE Reports
(
    ReportID NUMERIC(5) NOT NULL,
    ReportName VARCHAR(15) NOT NULL,
    RDescription VARCHAR(500) NOT NULL,
    CreationDate DATE NOT NULL,
    Recommendations VARCHAR(500) NOT NULL,
    IssuesChallenges VARCHAR(500) NOT NULL,
    StudyID NUMERIC(5) NOT NULL,
    ResearcherID NUMERIC(5) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ReportID),
    FOREIGN KEY (StudyID) REFERENCES Study(StudyID),
    FOREIGN KEY (ResearcherID) REFERENCES Researcher(ResearcherID)
);

CREATE TABLE BloodDonation
(
    BloodDonationID NUMERIC(5) NOT NULL,
    BloodQuantity NUMERIC(50) NOT NULL,
    BloodType VARCHAR(3) NOT NULL,
    ParticipantID NUMERIC(5) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (BloodDonationID),
    FOREIGN KEY (ParticipantID) REFERENCES Participant(ParticipantID)
);
```

```
CreateTable.sql X
SQL Output Statistics

CREATE TABLE RResearcher
(
    ResearcherID NUMERIC(5) NOT NULL,
    RName VARCHAR(15) NOT NULL,
    REmail VARCHAR(20) NOT NULL,
    RPhone NUMERIC(10) NOT NULL,
    Department INT NOT NULL,
    ResearchField VARCHAR(20) NOT NULL,
    YearsOfExperience INT NOT NULL,
    Degree VARCHAR(15) NOT NULL,
    NumArticles INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ResearcherID)
);

CREATE TABLE Study
(
    StudyID NUMERIC(5) NOT NULL,
    SDescription VARCHAR(500) NOT NULL,
    StartDate DATE NOT NULL,
    EndDate DATE NOT NULL,
    Title VARCHAR(500) NOT NULL,
    Publication VARCHAR(100) NOT NULL,
    Citations VARCHAR(799) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (StudyID)
);
```

```
Close Document Application
CreateTable.sql X
SQL Output Statistics

CREATE TABLE BloodDonation
(
    BloodDonationID NUMERIC(5) NOT NULL,
    BloodQuantity NUMERIC(50) NOT NULL,
    BloodType VARCHAR(3) NOT NULL,
    ParticipantID NUMERIC(5) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (BloodDonationID),
    FOREIGN KEY (ParticipantID) REFERENCES Participant(ParticipantID)
);

CREATE TABLE conducts
(
    ResearcherID NUMERIC(5) NOT NULL,
    StudyID NUMERIC(5) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ResearcherID, StudyID),
    FOREIGN KEY (ResearcherID) REFERENCES Researcher(ResearcherID),
    FOREIGN KEY (StudyID) REFERENCES Study(StudyID)
);

CREATE TABLE containing
(
    StudyID NUMERIC(5) NOT NULL,
    SampleID INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (StudyID, SampleID),
    FOREIGN KEY (StudyID) REFERENCES Study(StudyID)
);
```

Desc-

```
SQL> desc participant
Object participant does not exist.
```

```
SQL> desc participant
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
PARTICIPANTID NUMBER(5)
PNAME         VARCHAR2(15)
AGE           NUMBER(3)
GENDER        VARCHAR2(9)
ADDRESS       VARCHAR2(15)
PEMAIL        VARCHAR2(20)
SAMPLEID      INTEGER
```

```
SQL> desc conducts
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
RESEARCHERID  NUMBER(5)
STUDYID       NUMBER(5)
```

```
SQL> desc ccontaining
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
STUDYID       NUMBER(5)
SAMPLEID      INTEGER
```

```
SQL> desc blooddonation
Name          Type          Nullable Default Comments
-----
BLOODDONATIONID NUMBER(5)
BLOODQUANTITY  NUMBER(25)
BLOODTYPE      VARCHAR2(3)
PARTICIPANTID  NUMBER(5)
```

```
SQL> desc reports
Name          Type          Nullable Default Comm
-----
REPORTID      NUMBER(5)
REPORTNAME    VARCHAR2(15)
RDESCRIPTION   VARCHAR2(500)
CREATIONDATE  DATE
RECOMMENDATIONS VARCHAR2(500)
ISSUESCHALLENGES VARCHAR2(500)
STUDYID       NUMBER(5)
RESEARCHERID  NUMBER(5)
```

```

SQL> desc study
Name                Type                Nullable Default Comments
-----
STUDYID             NUMBER(5)
SDESCRIPTION         VARCHAR2(500)
STARTDATE           DATE
ENDDATE             DATE
TITLE               VARCHAR2(500)
PUBLICATION          VARCHAR2(100)
CNCLOUSIONS         VARCHAR2(799)

SQL> desc sample
Name                Type                Nullable Default Comments
-----
SAMPLEID            INTEGER
SAMPLETYPE          VARCHAR2(10)
REQUIERDQUL          VARCHAR2(50)

SQL> desc rresearcher
Name                Type                Nullable Default Comments
-----
RESEARCHERID        NUMBER(5)
RNAME               VARCHAR2(15)
EMAIL               VARCHAR2(20)
PHONE              NUMBER(10)
DEPARTMENT          INTEGER
RESEARCHFIELD       VARCHAR2(20)
YEARSOFEXPERIENCE   INTEGER
RDEGREE            VARCHAR2(15)
NUMARTICALES        INTEGER

SQL> desc reports

```

Data-Genrator

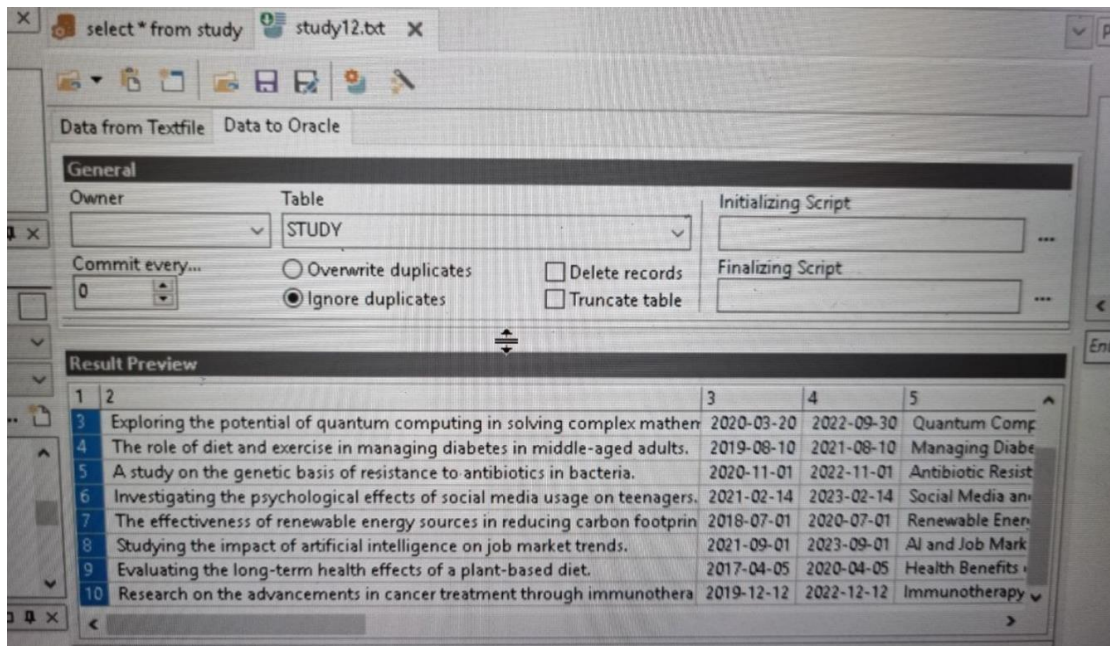
Diagram Window SQL Window Data Generator X select\* from rresearcher SELECT \* FROM RRESEARCHER

RRESEARCHER		Table	Number of records
Owner	AVISHACO	RRESEARCHER	400

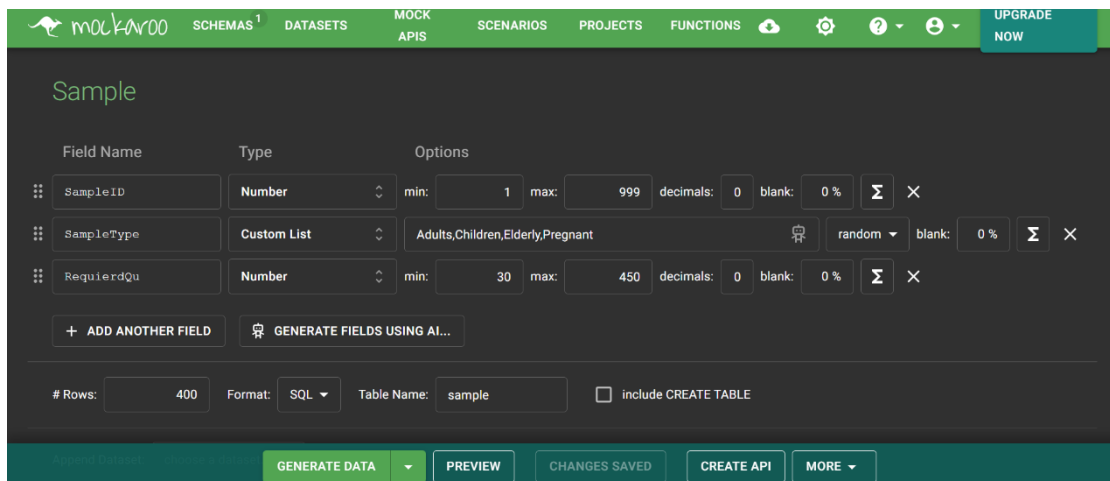
Name	Type	Size	Data	Master
RESEARCHERID	NUMBER	5	Sequence(1)	
RNAME	VARCHAR2	15	FirstName + LastName	
EMAIL	VARCHAR2	20	Email	
PHONE	NUMBER	10	Random(12345678, 98765432)	
DEPARTMENT	NUMBER		Random(1, 7)	
RESEARCHFIELD	VARCHAR2	20	List('Artificial Intelligence', 'Machine Learning', 'Data Science', 'Quantum Computing', 'Genomic	
YEARSOFEXPERIENCE	NUMBER		Random(5,15)	
RDEGREE	VARCHAR2	15	List('Professor', 'Doctor', 'Master', 'Bachelor', 'Lecturer', 'Assistant Professor', 'Ph.D. Candidate')	
NUMARTICALES	NUMBER		Random(7, 17)	

Impot form TextFile-

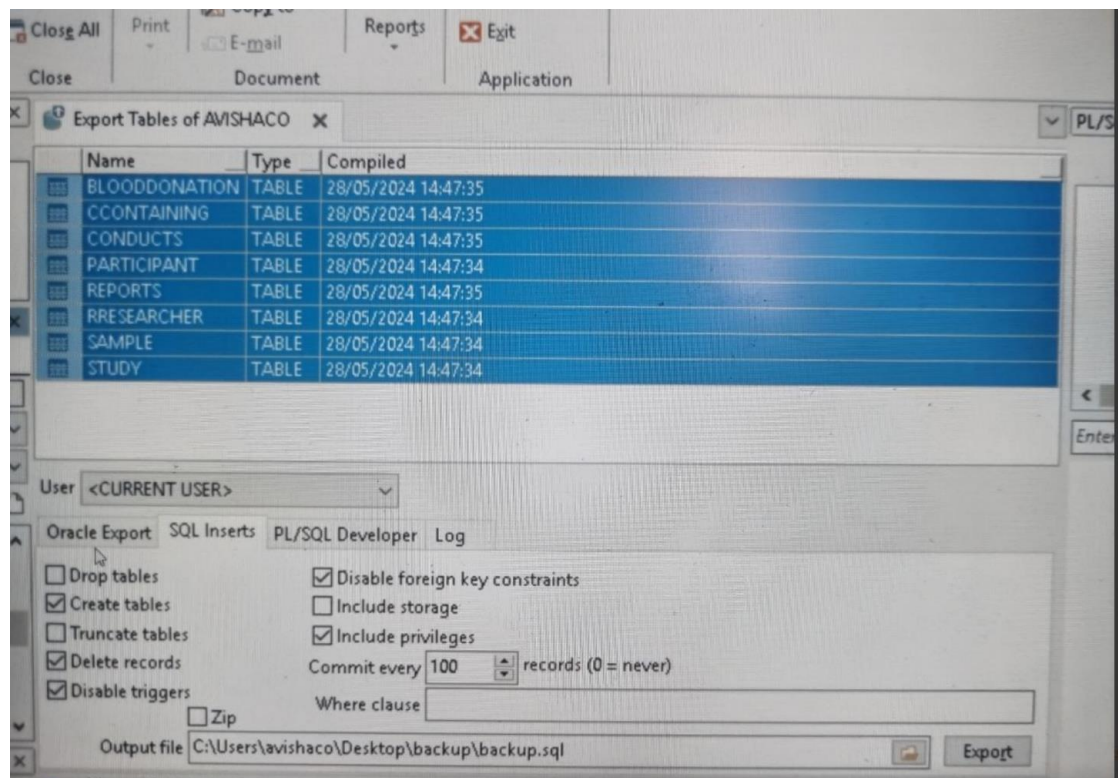




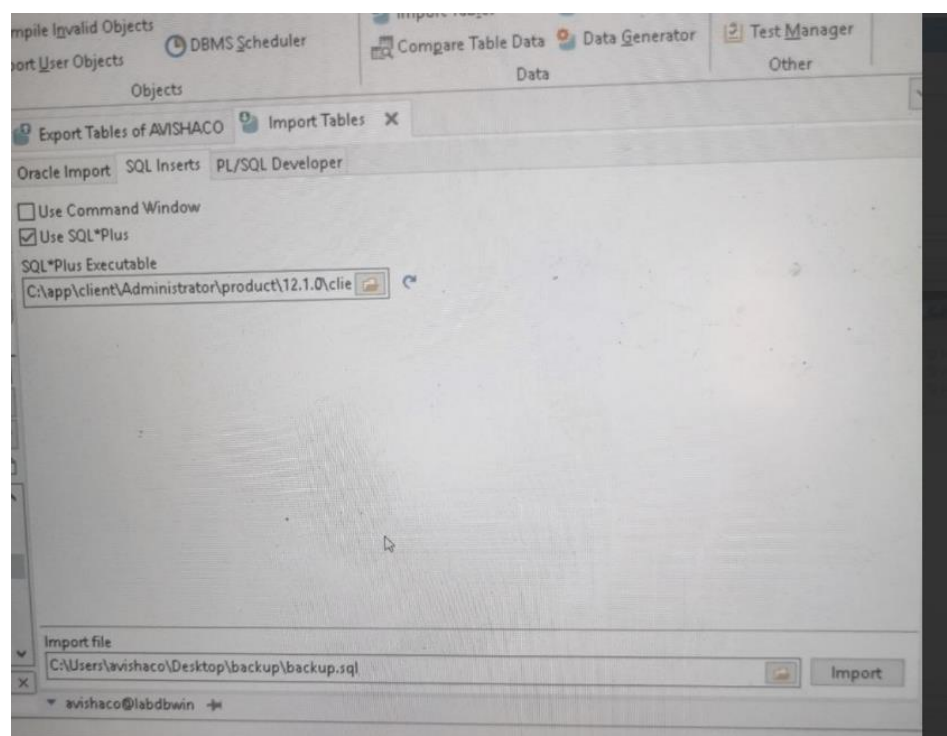
מתוך אתר Mockaroo-



גיבוי-



שחזור-



# שאלות-

שאלת 1:

השאלתה מציגה רשימה של חוקרים (ResearcherID) ו (RName) ואת המחקרים שהם ביצעו. (Title, StartDate, EndDate) הרשימה מסודרת לפי תאריך התחלת המחקר (StartDate) בסדר יורד, כך שהמחקרים החדשים יותר יופיעו ראשונים.

```
SELECT R.ResearcherID, R.RName, S.Title, S.StartDate, S.EndDate
FROM RResearcher R
JOIN conducts C ON R.ResearcherID = C.ResearcherID
JOIN Study S ON C.StudyID = S.StudyID
ORDER BY S.StartDate DESC;
```

הפלט:

	RESEARCHERID	RNAME	TITLE	STARTDATE	ENDDATE
1	10	JoyTyson	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
2	346	TalRyan	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
3	214	ChubbyWinwood	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
4	350	HowardTeng	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
5	245	MaureenBlair	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
6	151	SaulBruce	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
7	133	JodieOsborne	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
8	377	EwanWeisberg	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
9	325	ShannynBosco	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
10	195	FrankZeta-Jones	Climate Change Impact on Polar Bears ...	15/01/2022	15/01/2023
11	1	SammyWells	AI and Job Market Dynamics ...	01/09/2021	01/09/2023
12	390	HarrietSnow	AI and Job Market Dynamics ...	01/09/2021	01/09/2023

## שאלתא 2:

השאלתה מבצעת פעולת שילוב של מספר טבלאות כדי לחזור על פרטי Study. מחקרים מסוימים ( בהתאם למספר המשתתפים) מטבלת התוצאות מוגבלות לשלושה מחקרים עם מספר המשתתפים הגבוה ביותר. ומסודרות לפי תוצאת המספר של המשתתפים בסדר יורד.

```
SELECT StudyID, SDescription, StartDate, EndDate, Title, publication, Cnclosures
FROM Study
WHERE StudyID IN (
  SELECT StudyID
  FROM (
    SELECT StudyID, COUNT(*) AS ParticipantCount
    FROM ccontaining
    JOIN Participant ON ccontaining.SampleID = Participant.SampleID
    GROUP BY StudyID
    ORDER BY ParticipantCount DESC
  ) WHERE ROWNUM <= 3
);
```

הפלט:

	STUDYID	SDESCRIPTION	STARTDATE	ENDDATE
1	2	An analysis of the economic impacts of remote work during the COVID-...	01/05/2021	01/05/2022
2	4	The role of diet and exercise in managing diabetes in middle-aged adult ...	10/08/2019	10/08/2021
3	10	Research on the advancements in cancer treatment through immunothe...	12/12/2019	12/12/2022

## שאלתא 3:

השאלתה מציגה את כל הפרטים של משתתפים שתרמו יותר מכמות הדם הממוצעת של כל המשתתפים.

```

SELECT ParticipantID, PName, age, Gender, Address, PEmail, SampleID
FROM Participant
WHERE ParticipantID IN (
    SELECT ParticipantID
    FROM BloodDonation
    GROUP BY ParticipantID
    HAVING SUM(BloodQuantity) > (SELECT AVG(TotalBloodQuantity)
                                S FROM (SELECT SUM(BloodQuantity) AS TotalBloodQuant
                                        FROM BloodDonation
                                        GROUP BY ParticipantID))
);

```

	PARTICIPANTID	PNAME	AGE	GENDER	ADDRESS	PEMAIL	SAMPLEID
1	4	AniBalk	33	MEN	Brazil4 Davidso	ani.balk@ghrsystems.	2
2	5	RhonaCartlidge	72	WOMEN	Spain30 Kravitz	rhona.cartlidge@heri	2
3	8	ChristinaMcNarl	28	WOMEN	Germany62nd Str	christina.m@marriott	2
4	12	LaurenceMahood	80	MEN	United Kingdom2	laurence@mcdonalds.u	4
5	15	VickieCube	23	MEN	Netherlands26 M	vickie@lindin.nl	6
6	18	RobDean	40	WOMEN	Denmark46 Garth	r.dean@palmbeachtan.	9
7	19	CarolynMann	72	MEN	Germany88 Braqq	c.mann@philipmorris.	8

שאלתא 4:

החוקרים שבמחקרים שלהם יש כמות משתתפים  
גבוהה מהמוצע.



```

SELECT *
FROM RResearcher
WHERE ResearcherID IN (
    SELECT ResearcherID
    FROM conducts
    WHERE StudyID IN (
        SELECT StudyID
        FROM ccontaining
        GROUP BY StudyID
        HAVING COUNT(SampleID) > (
            SELECT AVG(ParticipantCount)
            FROM (
                SELECT COUNT(SampleID) AS ParticipantCount
                FROM ccontaining
                GROUP BY StudyID
            )
        )
    )
);

```

	RESEARCHERID	RNAME	EMAIL	PHONE	DEPARTMENT	RESEARCHFIELD
1	355	RosannaCaan	rosanna.caan@trekequ...	56977996	5	Environmental Engin...
2	362	JuddNuman	judd.numan@bashende...	36980889	3	Astrophysics
3	368	SylvesterVoight	sylvester.voight@mon...	19973705	7	Data Science
4	382	AnnaBiehn	a.biehn@circuitcitys...	21014397	4	Biomedical Engineeri...
5	386	CleaMcCormack	cleam@fra.it	91188939	5	Biomedical Engineeri...
6	390	HarrietSnow	hsnow@profitline.se	79312461	5	Data Science
7	1	SammyWells	sammy@investorstile...	18377016	3	Molecular Biology

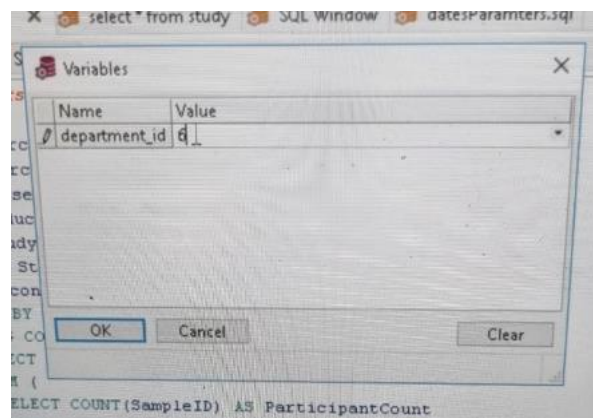
## שאלות עם פרמטרים:

- השאלתה מציגה את כל הפרטים (ID, שם, אימייל, טלפון, מחלקה, תחום מחקר, שנות ניסיון, תואר ומספר מאמרים) של חוקרים במחלקה מסוימת (המצוינת בפרמטר department\_id), במחקרים שיש בהם יותר משתתפים ממספר המשתתפים הממוצע במחקרים במחלקה זו.

```

-- Parameters: :department_id (INTEGER)
SELECT *
FROM RResearcher
WHERE ResearcherID IN (
    SELECT ResearcherID
    FROM conducts
    WHERE StudyID IN (
        SELECT StudyID
        FROM ccontaining
        GROUP BY StudyID
        HAVING COUNT(SampleID) > (
            SELECT AVG(ParticipantCount)
            FROM (
                SELECT COUNT(SampleID) AS ParticipantCount
                FROM ccontaining
                WHERE StudyID IN (
                    SELECT StudyID
                    FROM conducts
                    WHERE ResearcherID IN (
                        SELECT ResearcherID
                        FROM RResearcher
                        WHERE Department = &< name=department_id type=INTEGER>
                    )
                )
            )
        )
    )
)
GROUP BY StudyID
);

```

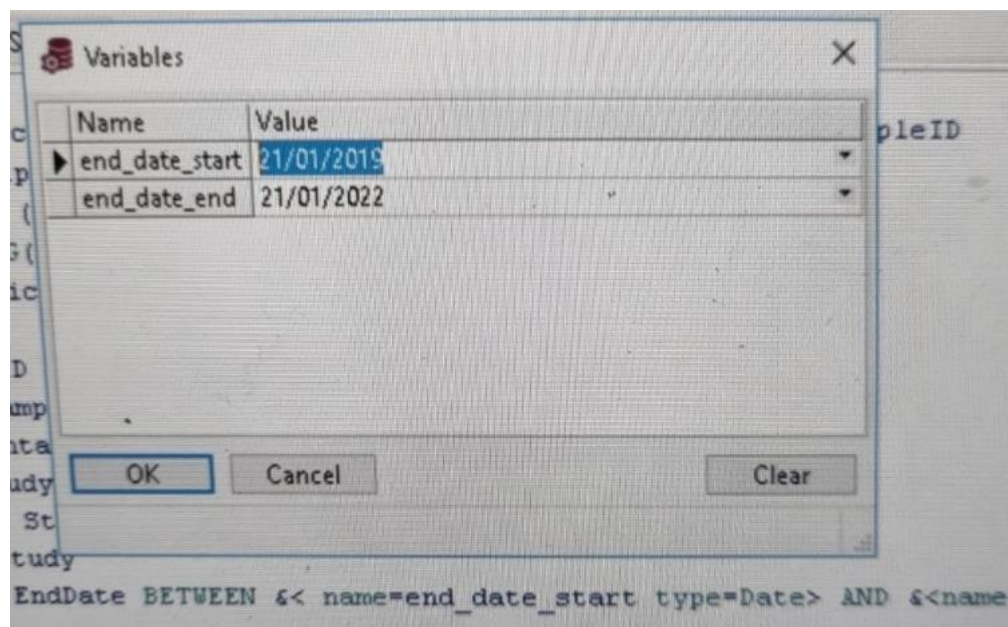


	RESEARCHERID	RNAME	EMAIL	PHONE	DEPARTMENT	RESEARCHFIELD
1	346	TalRyan	talr@nat.uk	38733387	3	Machine Learning
2	350	HowardTeng	howard@gagwear.uk	51944302	7	Environmental Engine
3	355	RosannaCaan	rosanna.caan@trekequ	56977996	5	Environmental Engine
4	362	JuddNuman	judd.numan@bashen.de	36980889	3	Astrophysics
5	368	SylvesterVoight	sylvester.voight@mon	19973705	7	Data Science
6	377	EwanWeisberg	ewan.weisberg@fam.py	96966437	4	Astrophysics

2.

השאלתה מציגה את כל הפרטים (ID, שם, גיל, מגדר, כתובת, אימייל ומזהה דגימה) של משתתפים שגילם מעל הגיל הממוצע של כל המשתתפים, והם משתתפים במחקרים שהסתיימו בטווח תאריכים מסוים (המוגדרים בפרמטרים end\_date\_start ו-end\_date\_end).

```
SELECT ParticipantID, PName, Age, Gender, Address, PEmail, SampleID
FROM Participant
WHERE Age > (
    SELECT AVG(Age)
    FROM Participant
)
AND SampleID IN (
    SELECT SampleID
    FROM ccontaining
    WHERE StudyID IN (
        SELECT StudyID
        FROM Study
        WHERE EndDate BETWEEN < name=end_date_start type=Date> AND
        <name=end_date_end type=date>
    )
);
```



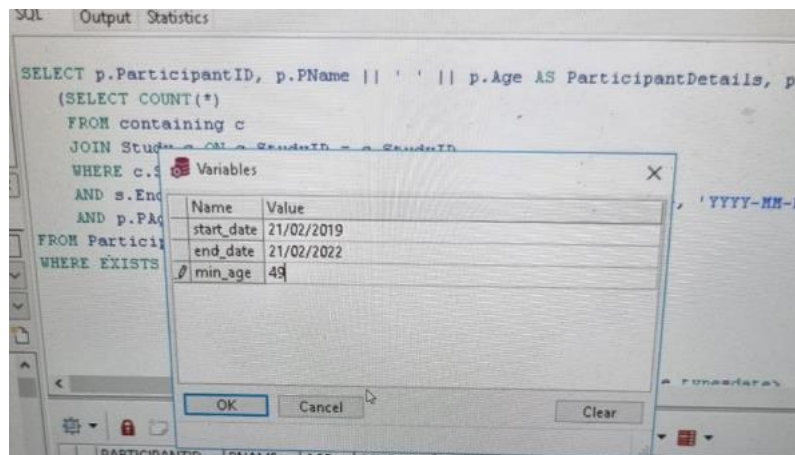
	PARTICIPANTID	PNAME	AGE	GENDER	ADDRESS	PEMAIL	SAMPLEID
1	230	LilyThompson	97	MEN	Germany32 MacPh	lily.thompson@consul	...
2	159	KyraMahoney	74	MEN	USA66 Garth Str	kyra.mahoney@capital	...
3	44	TarynNicholson	88	MEN	Germany629 Thom	taryn.nicholson@balc	...
4	156	CrispinShalhoub	85	MEN	Venezuela75 Dor	crispin.shalhoub@at.	...
5	139	BethThorton	87	MEN	Sweden22 Lila R	beth@aop.se	...
6	161	HoraceNewton	96	WOMEN	USA88 Ashley Av	horace.newton@canter	...

**3. השאילתה מציגה פרטים על משתתפים (ID, שם + גיל, מגדר, כתובת, אימייל ומזהה דגימה) (אשר השתתפו במחקרים שהסתיימו בטווח תאריכים מסוים) (המצוין בפרמטרים start\_date: start\_date ו-end\_date: גילם גדול מהגיל המינימלי שנקבע) (המצוין בפרמטר min\_age: בנוסף, השאילתה סופרת את מספר המחקרים הללו עבור כל משתתף ומציגה את מספרם בעמודה StudyCount.**

```

SELECT p.ParticipantID, p.PName || ' ' || p.Age AS ParticipantDetails, p.Gender, p.Address, p.PEmail, p.SampleID,
(SELECT COUNT(*)
FROM ccontaining c
JOIN Study s ON c.StudyID = s.StudyID
WHERE c.SampleID = p.SampleID
AND s.EndDate BETWEEN <<name=start_date type=date> AND <<name=end_date type=date>
AND p.Age > <<name=min_age type=integer>) AS StudyCount
FROM Participant p
WHERE EXISTS (
    SELECT 1
    FROM ccontaining c
    JOIN Study s ON c.StudyID = s.StudyID
    WHERE c.SampleID = p.SampleID
    AND s.EndDate BETWEEN <<name=start_date type=date> AND <<name=end_date type=date>
    AND p.Age > <<name=min_age type=integer>
);

```



	PARTICIPANTDETAILS	GENDER	ADDRESS	PEMAIL	SAMPLEID	STUDYCOUNT
1	SeannBuscemi 51	WOMEN	USA65 Boothe Av	seann.buscemi@alogen	195	1
2	DeanHolly 54	WOMEN	Germany24 Etta	dholly@marriottinter	19	1
3	ReneLandau 77	MEN	Denmark91st Str	rene.landau@paintedw	416	1
4	SpencerBoyle 83	WOMEN	Japan93rd Stree	spencer@yumbrands.jp	584	1
5	ArminKilmer 69	MEN	Denmark56 Krist	armin.kilmer@hencie.	488	1

.4

השאלתה מחזירה רשימה של משתתפים  
הכוללת את הפרטים שלהם, יחד עם מספר  
הדוחות שהם יצרו ומספר המחקרים בהם  
הדגימה שלהם מופיעה, בהתאם לתנאים  
ולפרמטרים שנקבעו:

- טווח תאריכים לדוחות ומחקרים.
- כתובות משתתפים מסוימות.
- גיל המשתתפים הגבוה מערך מסוים.



```

SELECT
  p.ParticipantID, p.PName || ' ' || p.Age AS ParticipantDetails,
  p.Gender, p.Address, p.PEmail, p.SampleID,
  (SELECT
    COUNT(*)
  FROM Reports r
  WHERE r.ResearcherID = p.ParticipantID
    AND r.CreationDate BETWEEN <name=start_date type=date> AND
    <name=end_date type=date>) AS ReportCount,
  (SELECT
    COUNT(*)
  FROM Study s
  WHERE s.StudyID IN (
    SELECT c.StudyID
    FROM ccontaining c
    WHERE c.SampleID = p.SampleID
  )
  AND s.EndDate BETWEEN <name=start date type=date> AND
  <name=end date type=date>) AS StudyCount
FROM Participant p
WHERE p.Address IN (<name=address type=string list="SELECT Address
FROM Participant ORDER BY Address" multiselect="yes" hint="Select the
addresses">)
AND p.Age > <name=min_age type=integer>;

```

SQL Window

SELECT p.ParticipantID, p.PName || ' ' || p.Age AS ParticipantDetails, (SELECT COUNT(\*) FROM Reports r WHERE r.ResearcherID = p.ParticipantID AND r.CreationDate BETWEEN <name=start\_date type=date> AND <name=end\_date type=date>) AS ReportCount, (SELECT COUNT(\*) FROM Study s WHERE s.StudyID IN (SELECT c.StudyID FROM ccontaining c WHERE c.SampleID = p.SampleID) AND s.EndDate BETWEEN <name=start date type=date> AND <name=end date type=date>) AS StudyCount FROM Participant p WHERE p.Address IN (<name=address type=string list="SELECT Address FROM Participant ORDER BY Address" multiselect="yes" hint="Select the addresses">) AND p.Age > <name=min\_age type=integer>;

Output

Name	Value
start_date	21/02/2019
end_date	21/02/2022
address	USA254 Belles D
min_age	32

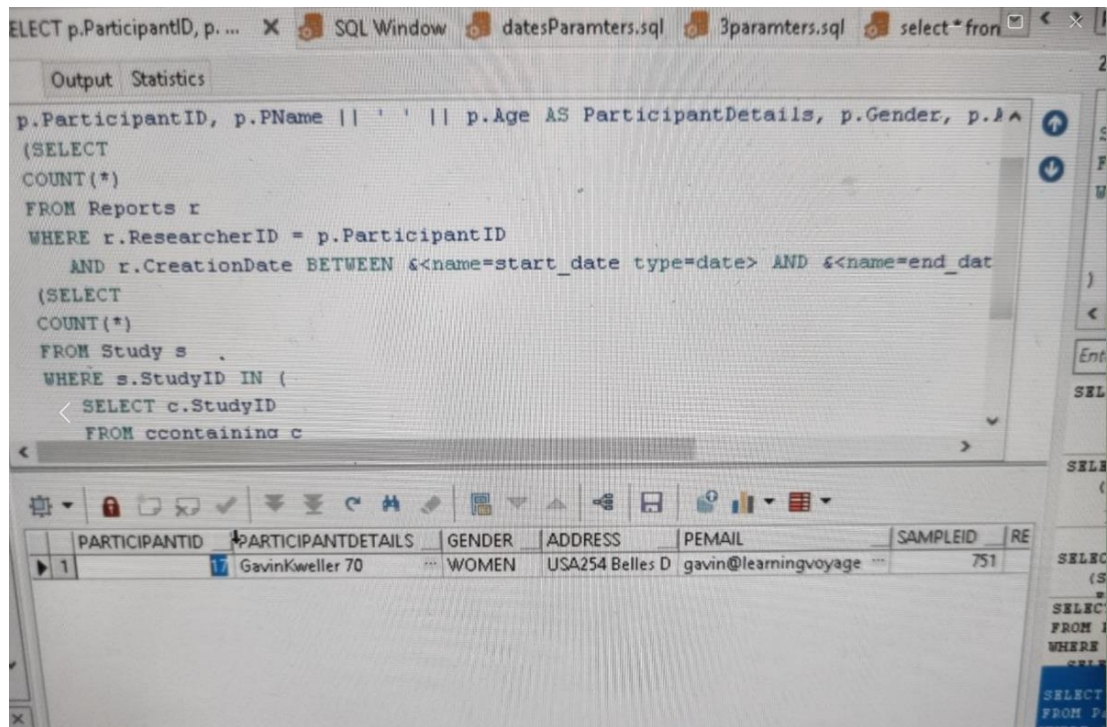
Variables

Select values

- ☐ USA13 Ellen Ave
- ☐ USA15 Baltimore
- ☐ USA15 Fogerty S
- ☐ USA169 Lavigne
- ☐ USA18 Hamilton
- ☐ USA18 Mary
- ☐ USA22 Goodall D
- ☐ USA22 Marlboro
- ☐ USA23 Liu Drive
- ☐ USA24 Ferrell B
- ☐ USA25 Ilmenau A
- ☐ USA25 Leeds
- ☐ USA25 Rifkin Ro
- ☒ USA254 Belles D
- ☐ USA26 Clinton A
- ☐ USA3 Ronnie Str
- ☐ USA311 Branderick

OK Cancel Clear

Select the addresses



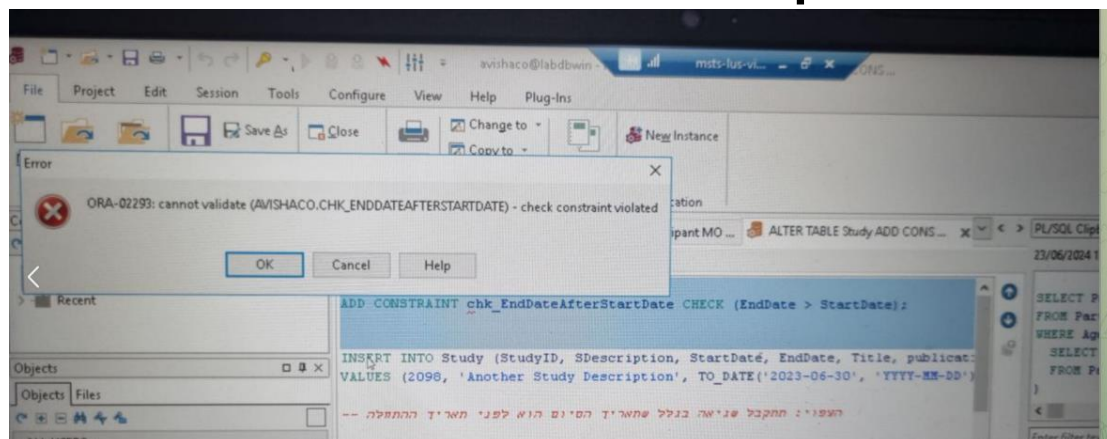
## אילוצים:

```

--
ALTER TABLE Study
ADD CONSTRAINT chk_EndDateAfterStartDate CHECK (EndDate > StartDate);
--

```

**1. אילוץ על זמני ההתחלה והסיום של מחקר-  
כאשר ניסינו להכניס תאריכים זהים זו  
השגיאה שהתקבלה-**

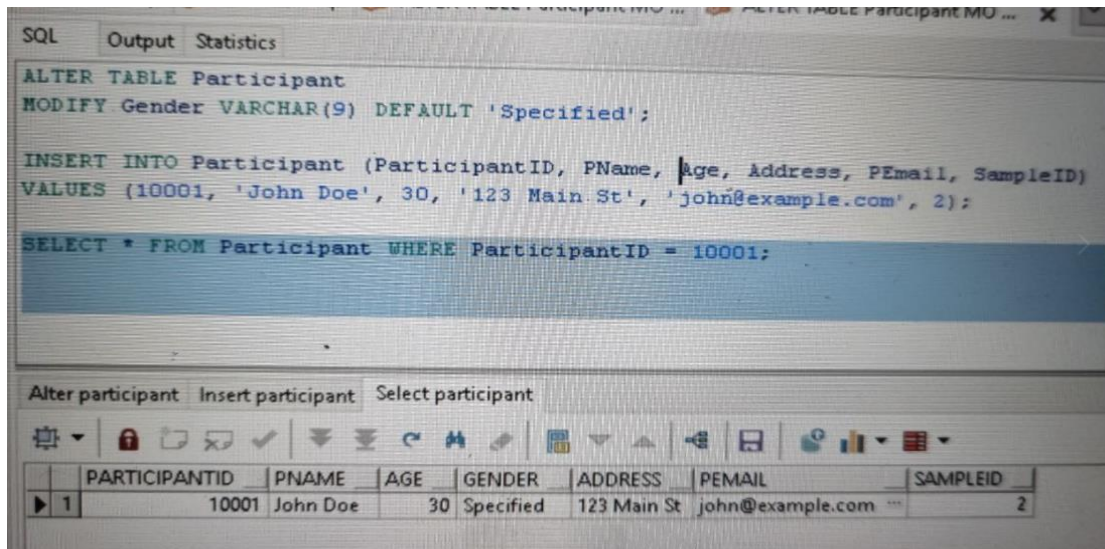


## 2. אילוח ברירת מחדל-

אם

```
ALTER TABLE Participant
ALTER COLUMN Gender SET DEFAULT 'Not Specified';
--
```

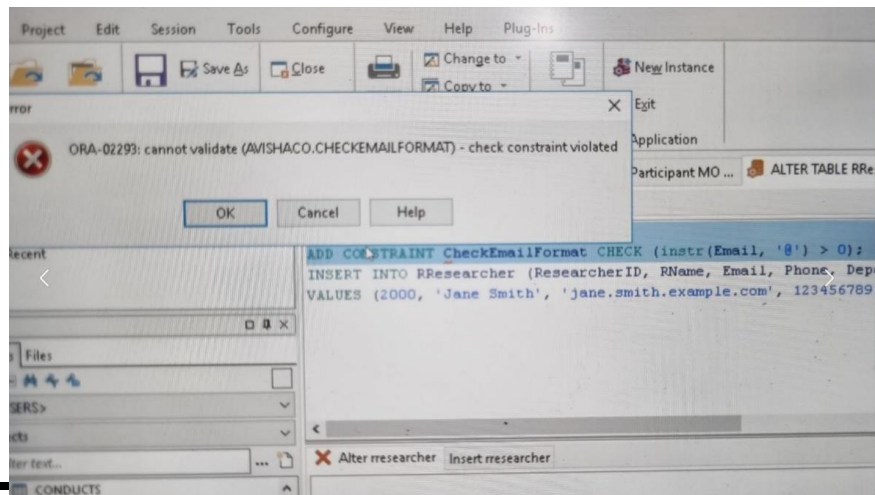
לא הוכנס מין אז אוטומטית נכנס  
"specified" כברירת מחדל



## 3. אילוח על תקינות המייל- אם לא נכנס מייל חוקי אז זורק הערה -

```
ALTER TABLE rresearcher
ADD CONSTRAINT CheckEmailFormat CHECK ( instr(Email, '@') > 0 );
```





## שאלות עדכון- 1.

```
UPDATE RResearcher
SET YearsOfExperience = YearsOfExperience + 1
WHERE ResearcherID IN (
    SELECT con.ResearcherID
    FROM conducts con
    GROUP BY con.ResearcherID
    HAVING COUNT(con.StudyID) > 1
);
```

```

UPDATE Participant
SET Address = 'Updated Address'
WHERE ParticipantID IN (
    SELECT bd.ParticipantID
    FROM BloodDonation bd
    GROUP BY bd.ParticipantID
    HAVING SUM(bd.BloodQuantity) > (
        SELECT AVG(TotalBloodQuantity)
        FROM (
            SELECT SUM(BloodQuantity) AS TotalBloodQuantity
            FROM BloodDonation
            WHERE BloodType = 'A+'
            GROUP BY ParticipantID
        )
    )
);
--

```

.2

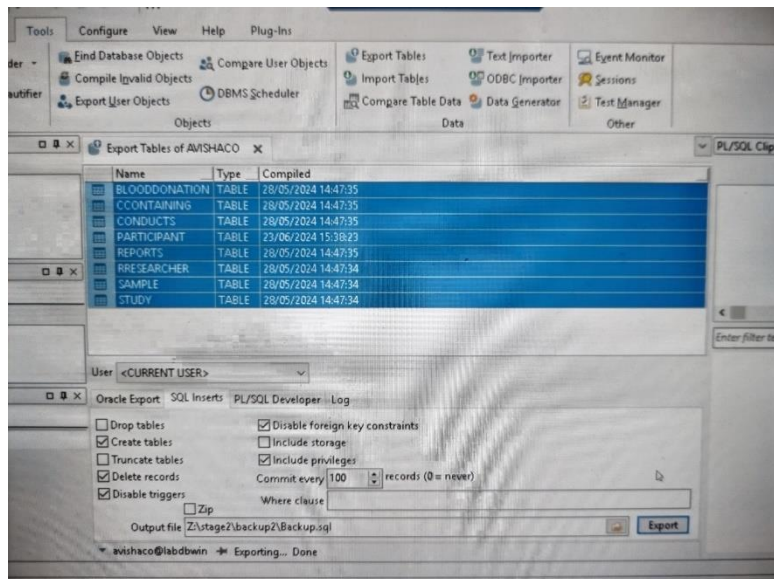
## שאלות מחיקה-

```

DELETE FROM Participant
WHERE ParticipantID IN (
    SELECT p.ParticipantID
    FROM Participant p
    LEFT JOIN BloodDonation bd ON p.ParticipantID = bd.ParticipantID
    GROUP BY p.ParticipantID
    HAVING SUM(bd.BloodQuantity) < (
        SELECT AVG(sub.TotalBloodQuantity)
        FROM (
            SELECT SUM(bd_inner.BloodQuantity) AS TotalBloodQuantity
            FROM BloodDonation bd_inner
            WHERE bd_inner.BloodType = bd.BloodType
            GROUP BY bd_inner.ParticipantID
        ) sub
    )
);

```

## גיבוי-



## שלב 3- תכנות

### פרוצדורה א'-

פרוצדורה להכנסת חוקר חדש-

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE InsertResearcher(
    p_ResearcherID RResearcher.Researcherid%type,
    p_RName RResearcher.Rname%type,
    p_REmail RResearcher.Email%type,
    p_RPhone RResearcher.Phone%type,
    p_Department RResearcher.Department%type,
    p_ResearchField RResearcher.Researchfield%type,
    p_YearsOfExperience RResearcher.Yearsofexperience%type,
    p_Degree RResearcher.Rdegree%type,
    p_NumArticales RResearcher.Numarticales%type
) IS
BEGIN
    INSERT INTO RResearcher (
        ResearcherID, RName, Email, Phone, Department, ResearchField,
        YearsOfExperience, RDegree, NumArticales
    ) VALUES (
        p_ResearcherID, p_RName, p_REmail, p_RPhone, p_Department,
        p_ResearchField, p_YearsOfExperience, p_Degree, p_NumArticales
    );
END InsertResearcher;
```

### פרוצדורה ב'-

עדכון הטבלה Study:

- הפרוצדורה מבצעת עדכון (UPDATE) בעמודת EndDate בטבלה Study עבור הרשומה עם StudyID הנתון. טיפול בשגיאות:

- במידה ולא נמצאת רשומה לעדכון, (NO\_DATA\_FOUND), מתבצעת הרמת חריגה (RAISE).

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE UpdateStudyEndDate(
    p_StudyID NUMERIC,
    p_EndDate DATE
) IS
BEGIN
    UPDATE Study
    SET EndDate = p_EndDate
    WHERE StudyID = p_StudyID;
    EXCEPTION
        WHEN NO_DATA_FOUND THEN
            RAISE;
            DBMS_OUTPUT.put_line('no data found to update');
END UpdateStudyEndDate;
```

## פונקציה א'-

הפונקציה `GetStudyDuration` מחשבת ומחזירה את משך זמן המחקר (בימים) בהתבסס על `StudyID` שניתן לה. הפונקציה מבצעת חישוב של ההפרש בין תאריך התחלה (`StartDate`) לתאריך סיום (`EndDate`) של המחקר ומחזירה את התוצאה.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION GetStudyDuration(  
    p_StudyID NUMERIC  
) RETURN INT IS  
    v_Duration INT;  
BEGIN  
    SELECT EndDate - StartDate  
    INTO v_Duration  
    FROM Study  
    WHERE StudyID = p_StudyID;  
  
    RETURN v_Duration;  
END GetStudyDuration;  
/
```

## פונקציה ב'-

הפונקציה `GetNumArticles` מחזירה את מספר המאמרים (`Articles`) של חוקר מסוים בהתבסס על מזהה החוקר (`ResearcherID`). היא מקבלת מזהה חוקר כפרמטר, מבצעת שאילתת SQL על הטבלה `RResearcher` כדי לשלוף את מספר המאמרים של החוקר ומחזירה את הערך.

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION GetNumArticles(  
    p_ResearcherID NUMERIC  
) RETURN INT IS  
    v_NumArticles INT;  
BEGIN  
    SELECT NumArticles  
    INTO v_NumArticles  
    FROM RResearcher  
    WHERE ResearcherID = p_ResearcherID;  
  
    RETURN v_NumArticles;  
END GetNumArticles;  
|
```

## פלטטים:

