

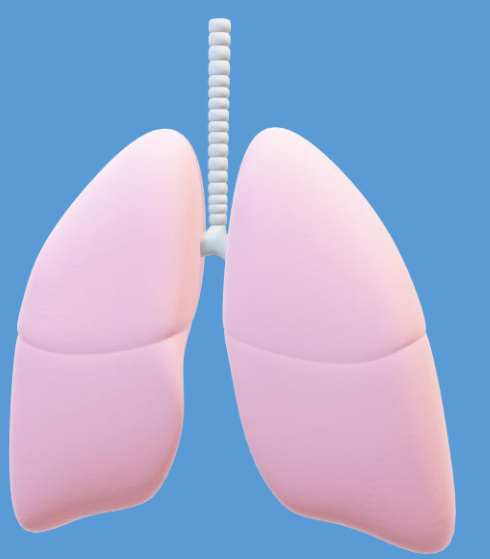


הגיאוגרפיה של מחלות נשימה כרוניות

מגישים : אלמוג סיסו, אלמוג בורה , פלג שובל

מנחה : ד"ר רוני ערמון אהרון

פרויקט גמר בתואר B.Sc בהנדסת תעשייה וניהול, התמחות מדעי הנתונים, הפקולטה להנדסה, המרכז האקדמי רופין



שאלת המחקר

האם וכיצד ניתן לנבא את רמת התחלואה של מחלות נשימה כרוניות על בסיס משתנים חברתיים?

תהליך העבודה

הסקת מסקנות

חקירה והרצת מודלים

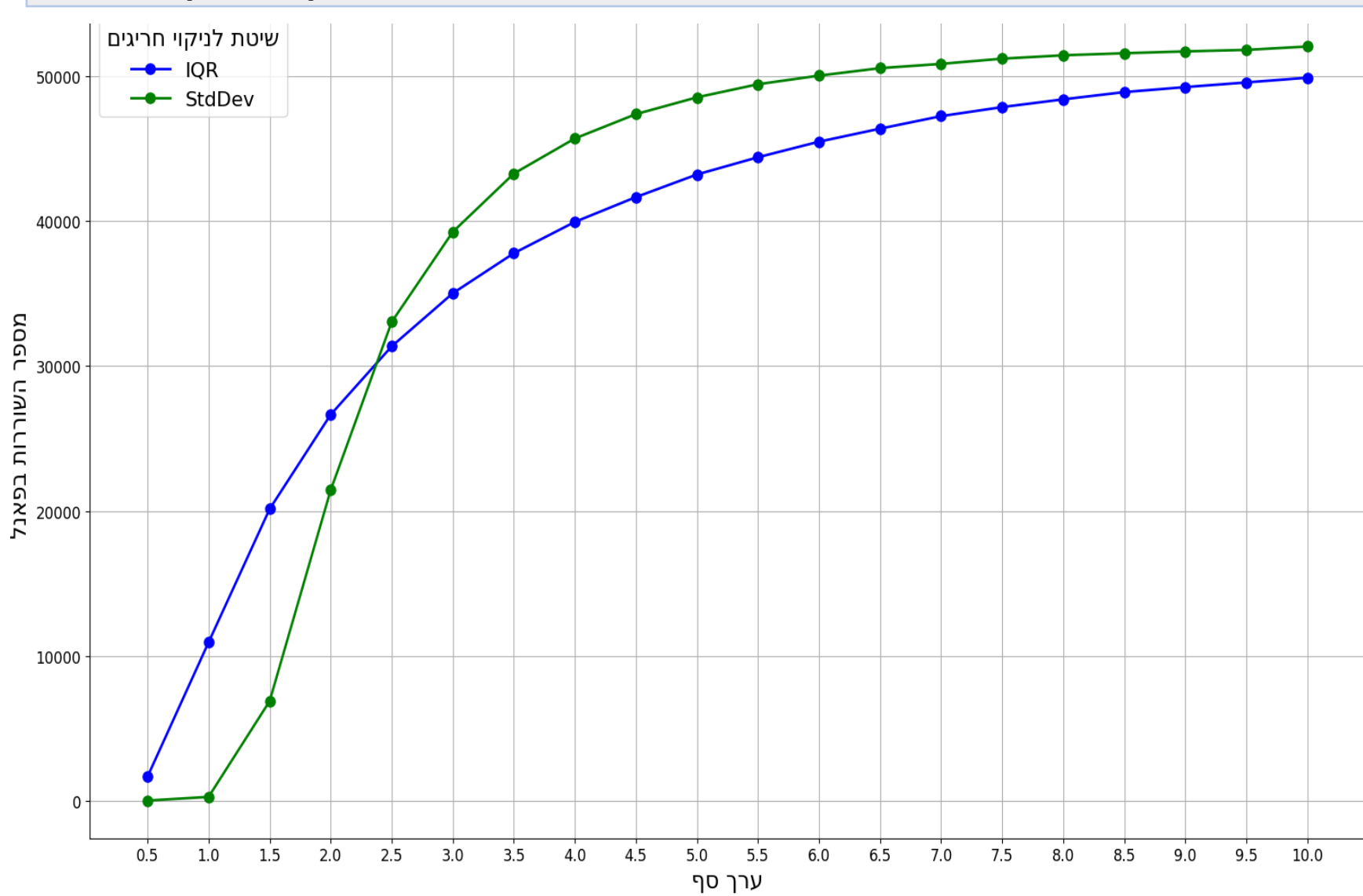
בניית פאנל נתונים

בחירת שאלת מחקר

בחינת מסדי הנתונים

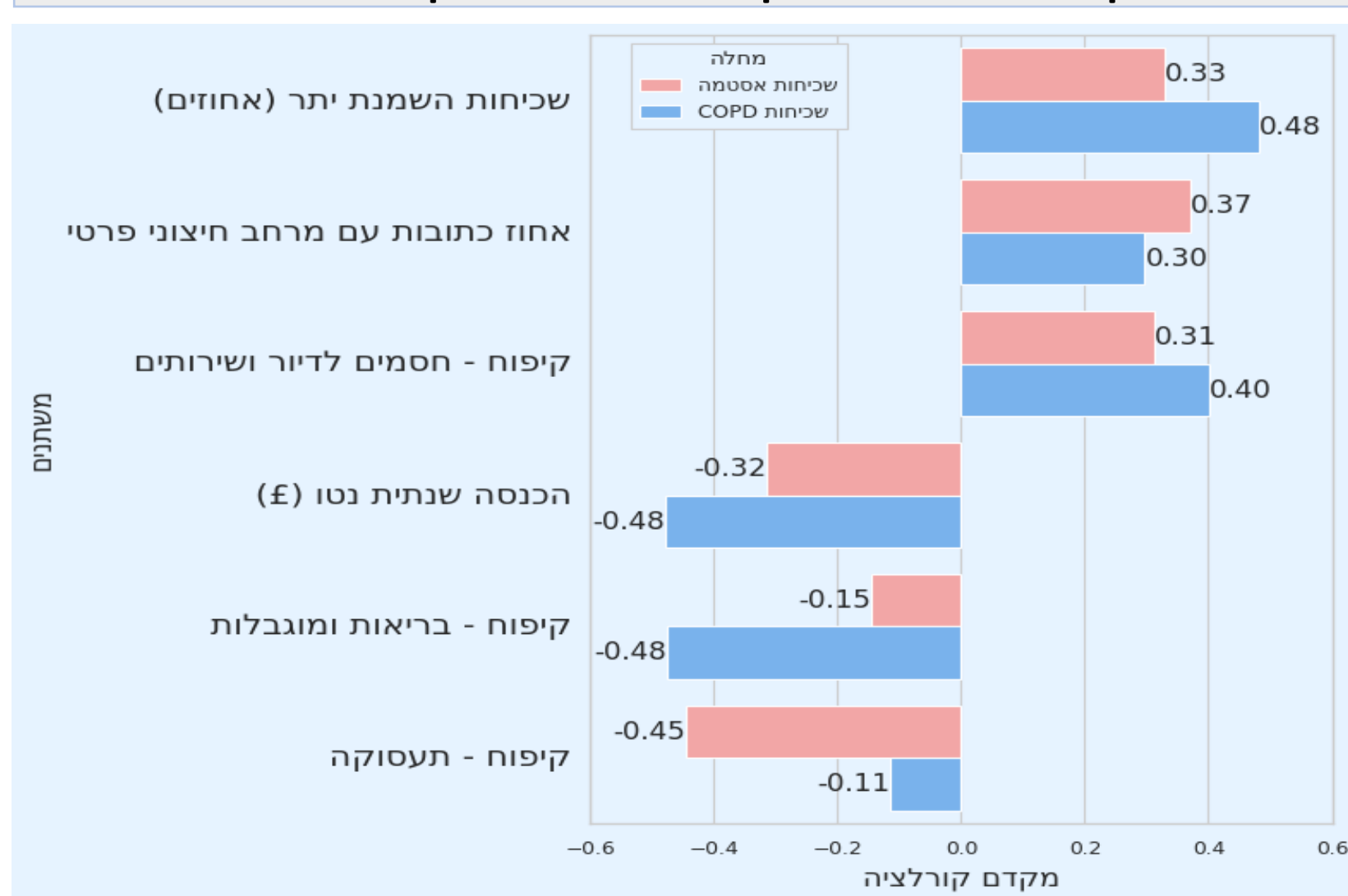
ניתוח סט הנתונים

מס' השורות בסט הנתונים כתלות בערך הסף



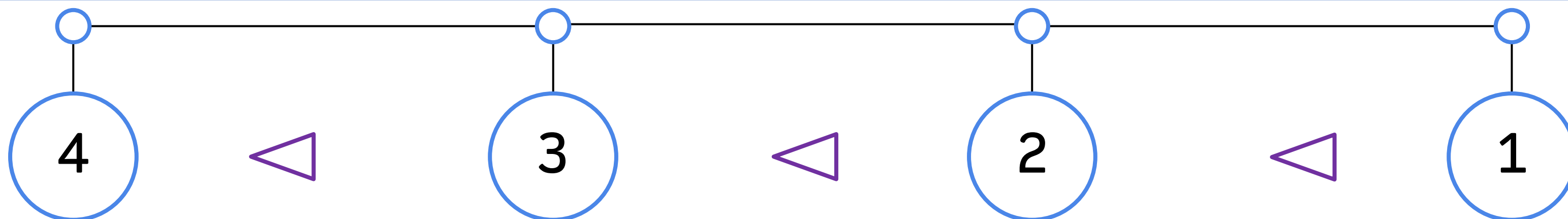
הגרף מראה שבחירת ערך הסף המתאים תלויה בשיטת ניקוי החריגים ומשפיעה על מס' השורות בסט הנתונים

מקדמי מתאם בין תחלואה לבין משתנים



הגרף מראה כי אין קורלציות חזקות בין המשתנים הנבדקים לשכיחות המחלות

נתוני הריצות הטובות ביותר לפי שלבי המחקר



הגדלת מספר הדגימות

מעבר למודלים לא לינאריים

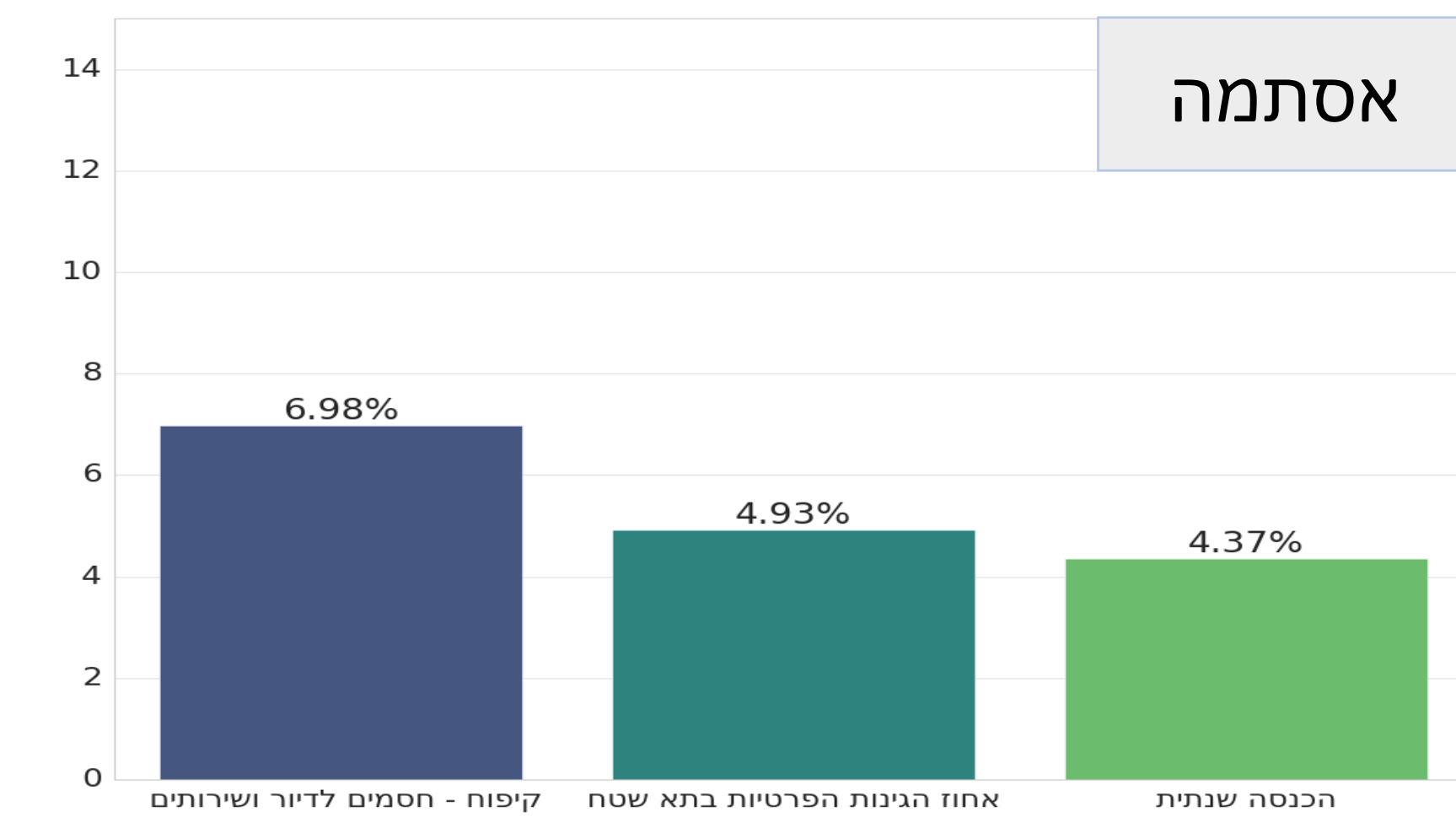
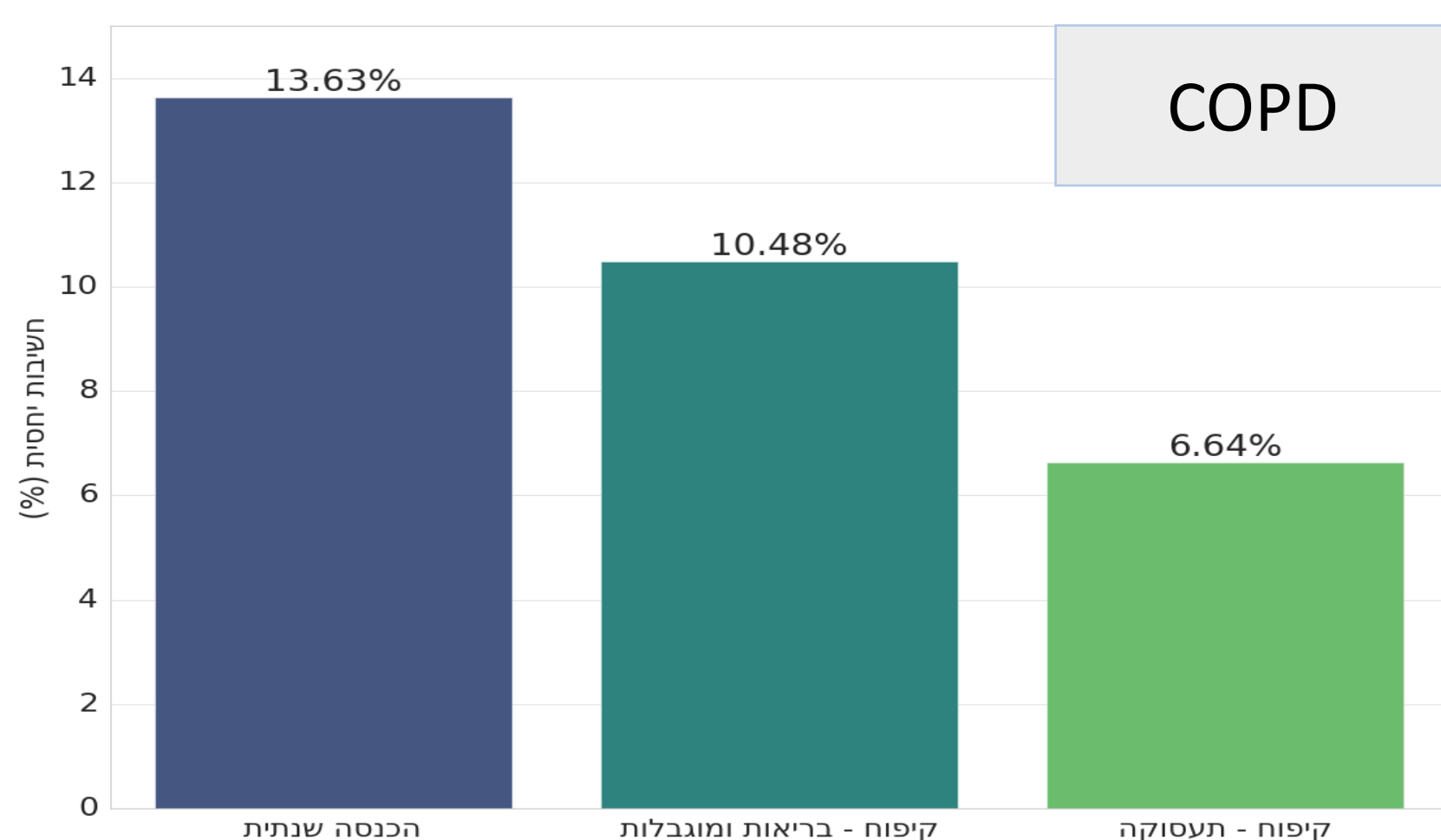
10 התוצאות הטובות לכל מחלה ובחינת שיטת טיפול בחריגים וערכי סף

בחינת כל הצירופים האפשריים של המשתנים המסבירים

COPD					
שלב	גורמים שנבחנו	מודל	RMSE	R ²	מס' מודלים
1	הרכב המשתנים	Linear Regression	0.568	0.631	127
2	שיטת הטיפול בחריגים וערכי סף	Linear Regression	0.5533	0.612	30
3	מודלים עמוקים ולא לינאריים	Random Forest	0.4418	0.7707	20
4	הוספת שנת 2013 לניתוח	XGBoost	0.3057	0.8951	5
		XGBoost	0.2834	0.9066	

אסתמה					
שלב	הערות	מודל	RMSE	R ²	מס' מודלים
1	הרכב המשתנים	Linear Regression	1.025	0.348	127
2	שיטת הטיפול בחריגים וערכי סף	Linear Regression	1.057	0.3503	30
3	מודלים עמוקים ולא לינאריים	Random Forest	0.9570	0.4950	20
4	הוספת שנת 2013 לניתוח	XGBoost	0.6245	0.7585	5
		XGBoost	0.5616	0.8077	

Feature Importance



שתי המחלות מושפעות מגורמים שונים ובעוצמות שונות.

עבור COPD ישנו משתנה דומיננטי בעל השפעה משמעותית,

בעוד שעבור אסתמה ההשפעות מתפלגות באופן יותר מאוזן בין המשתנים השונים.

רקע

מחלות נשימה כרוניות הן מחלות הפוגעות בתפקוד התקין של מערכת הנשימה וגורמות לקשיי נשימה מתמשכים. בין המחלות הנפוצות בקבוצה זו נמצאות **אסתמה ומחלת ריאות חסימתית כרונית (COPD)**

אסתמה מאופיינת בהתקפים של קוצר נשימה ושיעול, בעוד ש COPD כוללת תופעות כמו דלקת סימפונות כרונית המאופיינות בקשיי נשימה מתמשכים המקשים על המטופל. שני המצבים דורשים ניהול וטיפול מתמשך לשיפור איכות החיים של המטופלים.

מטרת המחקר

ניבוי רמת התחלואה במחלות נשימה כרוניות על בסיס משתנים חברתיים. כמו כן לחשוף את הקשרים בין גורמים חברתיים לתחלואה ושיפור ההבנה של גורמי הסיכון ויכולת הניבוי והמניעה של אותן מחלות.

הרכב הנתונים

תקופת המחקר בין השנים 2013 ל-2019, כאשר המקורות העיקריים כוללים את שירות הבריאות הלאומי הבריטי (NHS), תוכנית התמריצים שלו (QOF), ומשרדי ממשלה בריטיים. המחקר מתבצע על מדגם נרחב הכולל יותר מ-7,000 מרפאות.

הרכב הנתונים :

1. מדדי איכות טיפול רפואי
2. מדדי קיפוח חברתי-כלכלי
3. הכנסה למשק בית
4. דמוגרפיה (גיל ומגדר)
5. נגישות לשטחים ירוקים
6. מאפיינים חברתיים



מסקנות

❖ משתני הקיפוח וההכנסה נמצאו כמשפיעים העיקריים על רמת התחלואה במחלות נשימה כרוניות

❖ ביצועי החיזוי של COPD עלו על אלו של אסתמה, בפרט כשהשתמשנו במודלים לינאריים

❖ לא נצפתה השפעה מהותית של שיטות שונות לטיפול בערכים חריגים על ביצועי המודל