

פרופ' קרין נהון, אונ' רייכמן

נגד השעון ועם שאלות רבות: נתונים, מערך הנעדרים וסיפור

פרופ' מירב אהרון-גוטמן, הטכניון

כיצד מודלים בתלת מימד מבוססי נתונים מהווים את חזית המערכה החברתית?

פרופ' נחמן אש, יו"ר המכון הלאומי לחקר שרותי הבריאות ומדיניות הבריאות

איסוף נתונים וניתוחם במצבי חרום: ערך רב, אתגר עצום

|   |
|---|
| 2 |
| 1 |
| 1 |
| 2 |

פרופ' יואב בנימיני, אונ' תל אביב

1. כוחה של ויזואליזציה בניתוח נתונים

2. היערכות לאיסוף נתונים וניתוחם במצבי משבר

# כוחה של ויזואליזציה בניתוח נתונים

הרצאתה של אהרון-גוטמן

דוגמא מעולה לכוחה של ויזואליזציה בשילוב של נתונים ופריסה מרחבית מעבר למספרים וטבלאות:  
(Geographical Information System).

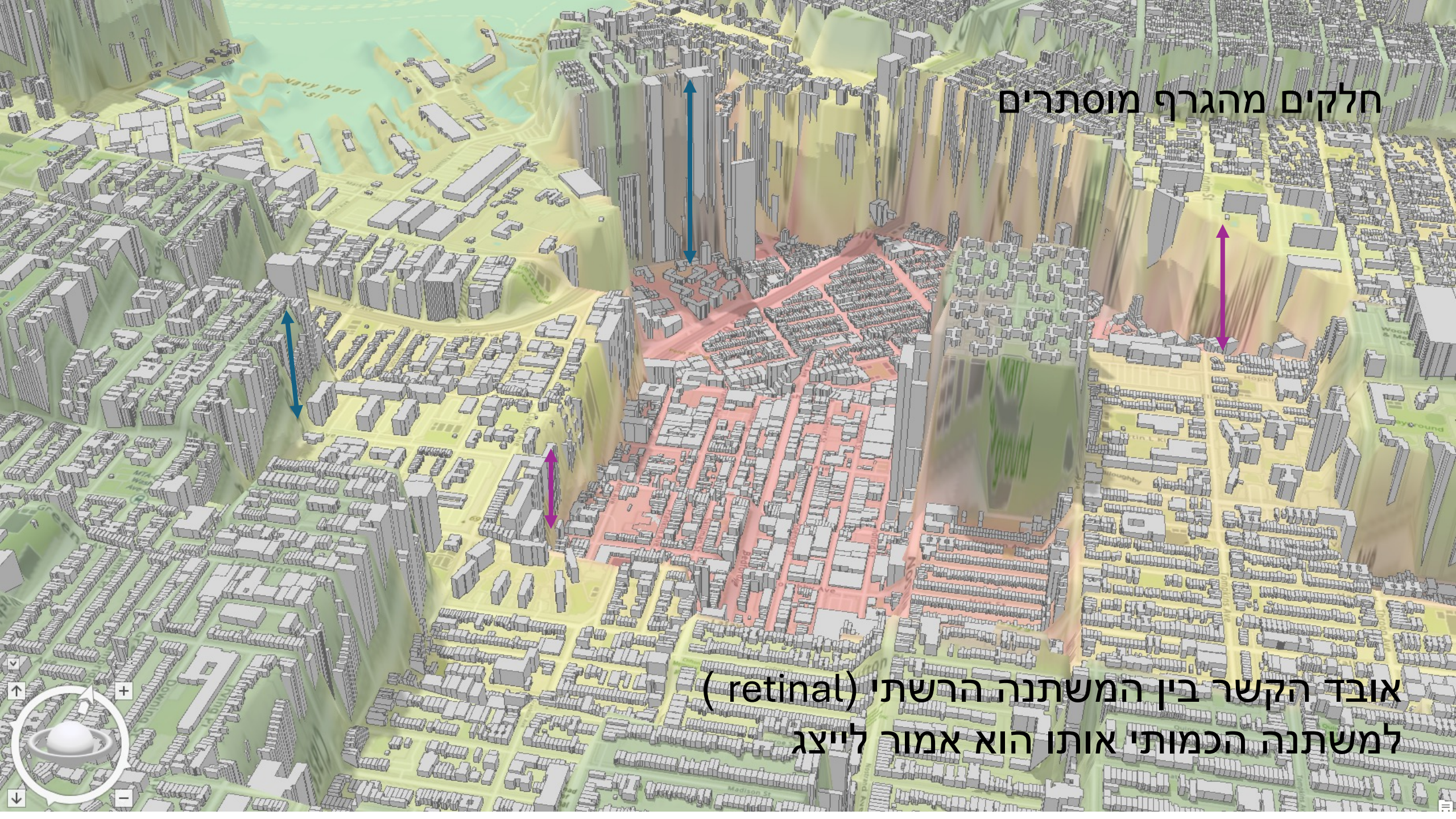
כאשר מציפים גם את התכסית על צורתה הפיזית הנתון הכמותי החברתי מתבטא בגובה  
וכל זאת בראיה תלת מימדית.

התוצאה מרשימה ביופייה וכנראה מוצלחת בתפישת תשומת הלב של מקבלי החלטות.  
ההנחה היא שיש גם שיפור בתפיסה של הנתונים.

שתי בעיות בכך:

חלקים מהגרף מוסתרים

אובד הקשר בין המשתנה הרשתתי (retinal)  
למשתנה הכמותי אותו הוא אמור לייצג



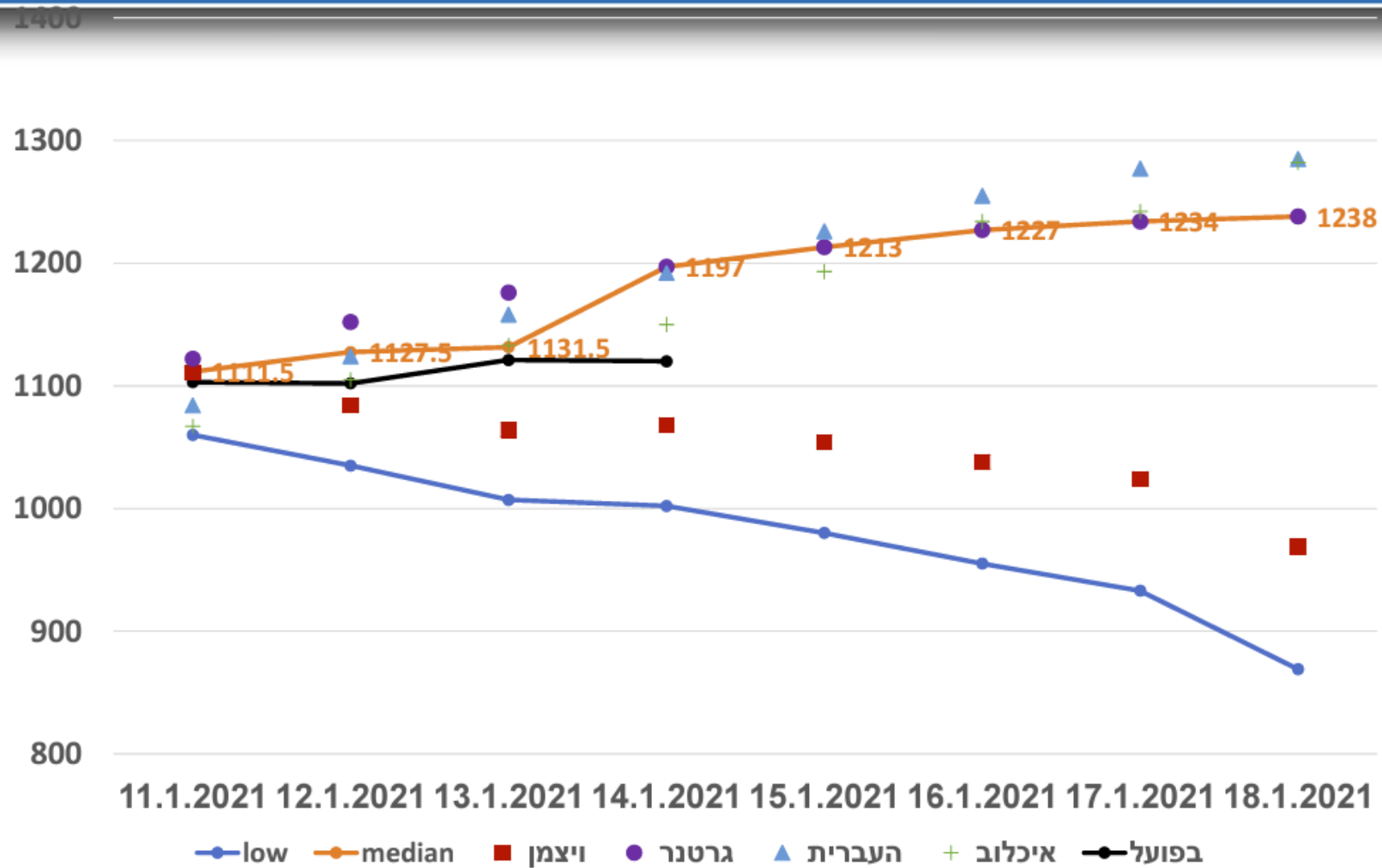
**עיקרון יסוד בבניית הצגה גרפית יעילה הוא**

**שהמשתנה הרשתי יהיה פרופורציוני למשתנה הכמותי**

לכן גובה אחרי פרספקטיבה לא מתאים. אולי נוציא את הערך הכמותי מהצבע?

תפיסתנו את הצבע אינה מאפשרת אבחנה כמותית יעילה; כן מתאים למשתנה קטגורי

# תחזית קשים



**עיקרון יסוד בבניית הצגה גרפית יעילה הוא**

**שהמשתנה הרשתי יהיה פרופורציוני למשתנה הכמותי**

לכן גובה אחרי פרספקטיבה לא מתאים. אולי נוציא את הערך הכמותי מהצבע?

תפיסתנו את הצבע אינה מאפשרת אבחנה כמותית יעילה (כן מתאים למשתנה קטגורי)

**בנוסף עיקרון של Tufte**

**מזער את היחס של כמות-הדיו לנתונים**

אעיר שדווקא התצוגות האחרונות (האמנותיות) היו הרבה יותר צמודות לעקרונות אלו.

**שתי מטרות שונות לויזואליזציה של נתונים**

**תקשורת של תוצאות ניתוח הנתונים (ראינו)**

**ניתוח נתונים 'גישושי' Exploratory Data Analysis**

# נדגים גם על מאמרם של אש והופרט



09:19 | 2023 | 19 במרץ אחרון: עדכון אחרון

נגיף הקורונה בישראל - תמונת מצב כללית



מבט על | מדדים מרכזיים | מדדי תחלואה כללית | תחלואה ואשפוזי ילדים | תחלואה מחו"ל | השפעת התחסנות על התחלואה | חולים קשה ומאושפזים

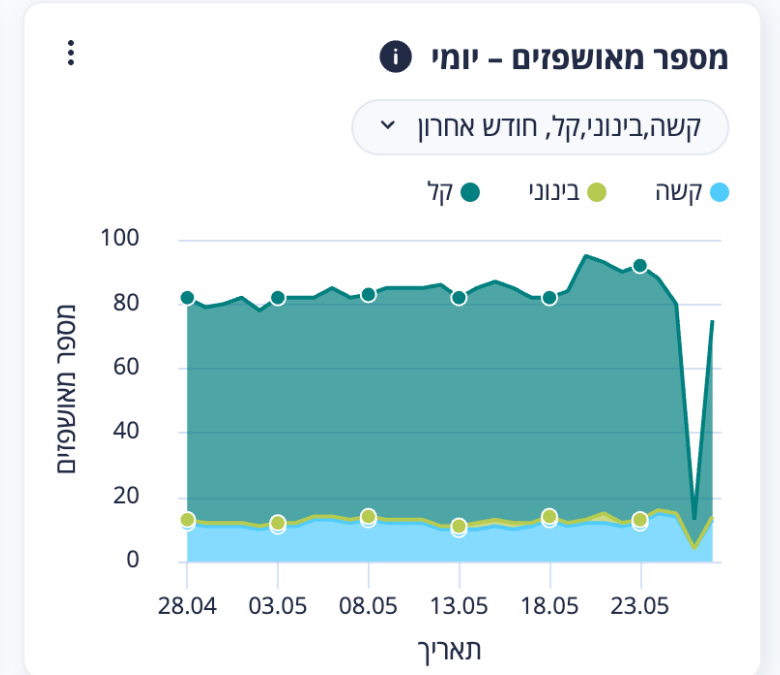
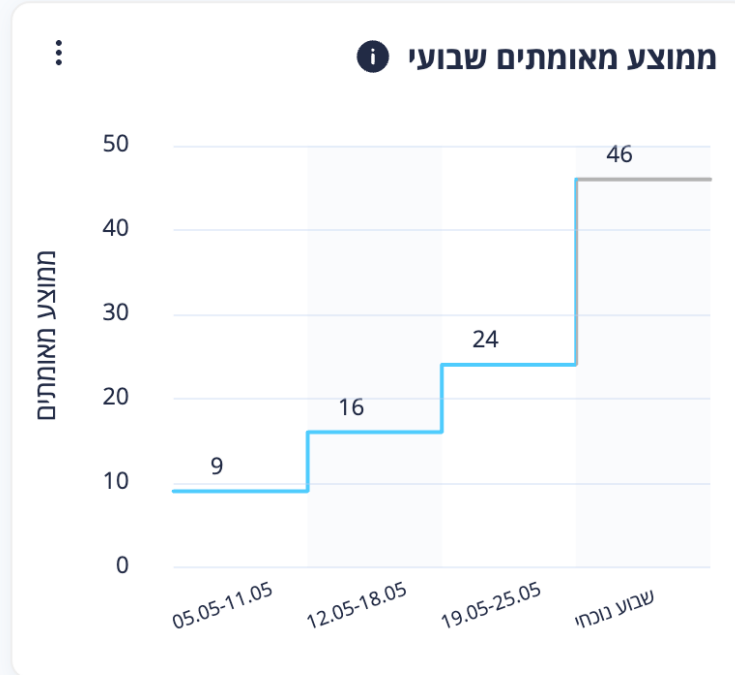
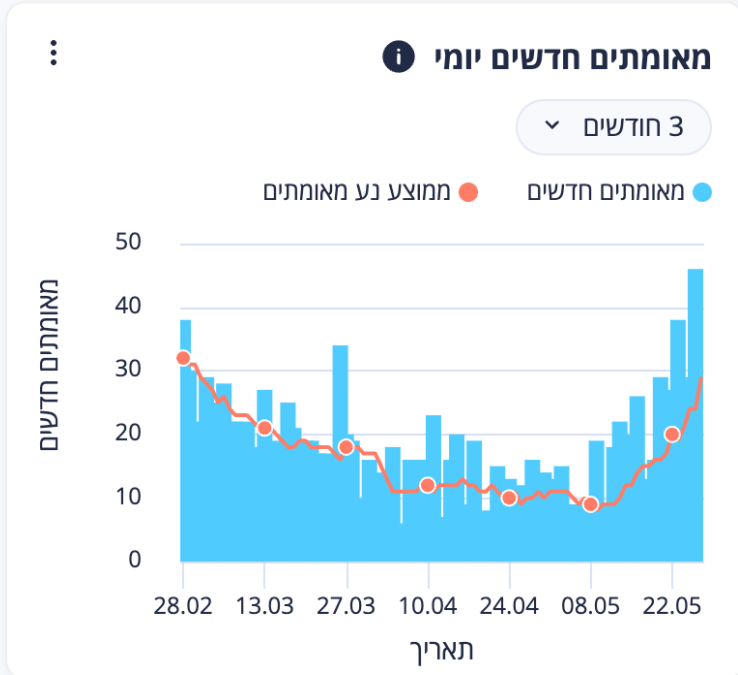
## מבט על

|   |                                      |   |   |   |   |
|---|--------------------------------------|---|---|---|---|
| <b>אחוז נבדקים חיוביים אתמול</b><br><b>11.33%</b><br>2,463 נבדקים לנילוי הנגיף אתמול<br>2,538 כלל הבדיקות אתמול | <b>נפטרים מצטבר</b><br><b>12,349</b> | <b>מתחסנים</b><br>מנה 1: 6,722,774<br>מנה 2: 6,159,278<br>מנה 3: 4,513,259<br>מנה 4: 846,265<br>אומיקרון: 403,679 | <b>חולים קשה</b><br><b>87</b><br>מתוכם קריטי 19<br>מחוברים לאקמו 0<br>מונשמים 12<br>חולים בינוני 24<br>חולים קל 256 | <b>חולים פעילים</b><br><b>5,343</b><br>370 בב"ח | <b>מאומתים אתמול</b><br><b>279</b><br>5 מחצות<br>4,808,656 סה"כ |
|---|--------------------------------------|---|---|---|---|

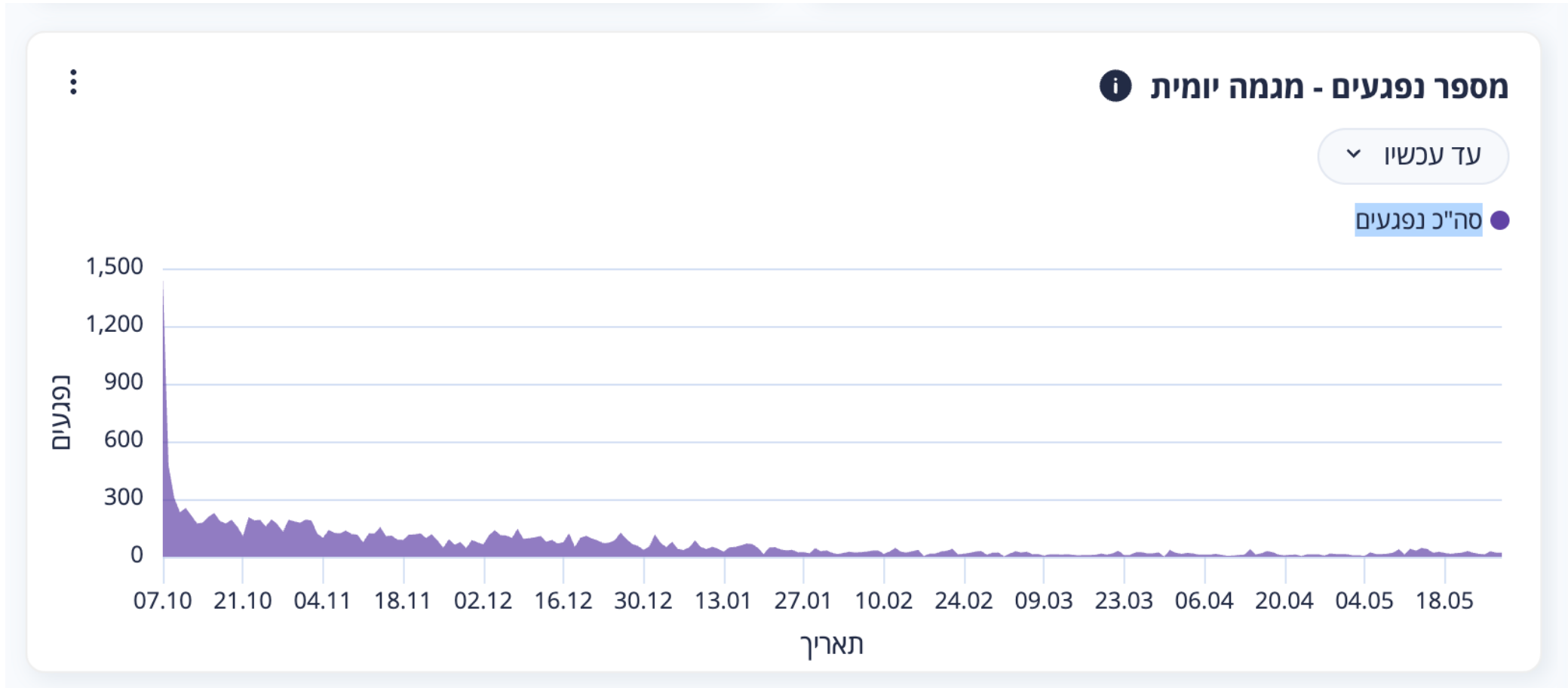
## סיכום 7 ימים אחרונים

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>מספר נבדקים</b><br><b>36,038</b><br>+0.5% משבעה ימים קודמים<br>10.6% נבדקים חיוביים | <b>מספר נפטרים</b><br><b>12</b><br>-45.5% משבעה ימים קודמים | <b>מספר חולים קשה</b><br><b>68</b><br>+1.5% משבעה ימים קודמים | <b>מספר המאומתים</b><br><b>3,823</b><br>+10.4% משבעה ימים קודמים |
|--|---|---|--|

# Visualization for Exploration

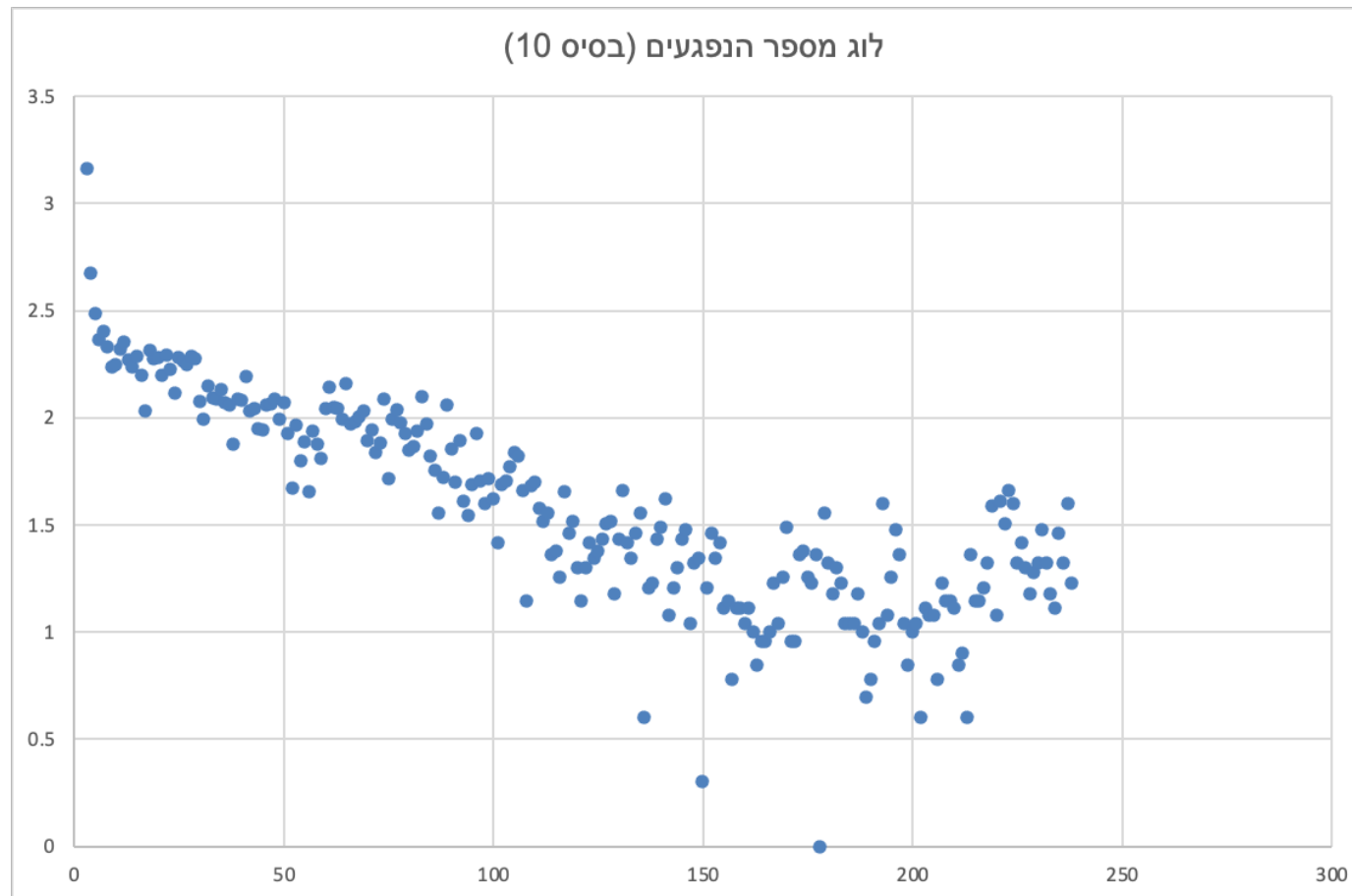


# Visualization for Exploration



ניתן לנתח את הנתונים ולמצוא מגמות. טרנספורמציה לוגריתמית היתה עוזרת אף יותר.

# Visualization for Exploration



## הערכות לאיסוף וניתוח נתונים בעת משבר

- עם פרוץ משבר הקורונה איסוף הנתונים וניתוחם היה בבלגן אדיר (בכאוס) **אספו נתונים:** משרד הבריאות, מד"א, בתי חולים, מוסדות טיפוליים, הצבא **הנתונים נערכו למסדים:** על ידי כל אלו וביחד נשלטו על ידי אמ"ן.
- **ניתחו את הנתונים:** צוותים במשרד הבריאות, באקדמיה (מוסדות שונים) 8200 המוסד, צוותים אד הוק, פרופסורים בתחומים שונים ומשונים, בעיקר כל מי שהצליח להשיג גישה לנתונים.
- הדשבורד שהוצג בהרצאה החל לפעול באופן ראשוני אחרי חודשיים עוד בתחילת הגל השלישי בפעולתנו באיכילוב ניסינו להשיג נתוני מיקום על מאומתים על מנת לייצר תחזית לבית החולים – היה צריך לטלפן וקיבלנו בפרוטקציה (הופסק).
- מצב הנתונים התייצב (אחרי כשנה?) ואת היכולת להוציא מסקנות חשובות אחרי ניתוח סטטיסטי מורכב אך מהיר ראינו בהרצאתם של אש והופרט

# האם כל זה עזר ב 7 לאוקטובר?

• ראינו מבנה יפה למערכת המידע שנבנתה לטיפול בנגיף הקורונה.  
האם עזרה לבעיה החדשה? כנראה שבאופן מועט מאד כן (דשבורד קיים), אבל

הפעילות של החמ"ל האזרחי ששמענו עליה מפרופ' נהור מעידה שלא כך הדבר

מהתיאור עולה שוב התמונה של בלגן אדיר והרבה מעורבות אזרחית התנדבותית.

ולכן יש צורך בהתארגנות מוקדמת לטיפול בנתונים בזמן משברים

- משברים שידענו: מלחמה, אירוע ביטחוני גדול, שריפות ענק, מגפה, פינוי המוני חפוז
- וכאלה שלא ידענו: רעידת אדמה, צונאמי, מגה-פיגוע

נדרשת הערכות מראש – הקמת תשתית איסוף נתונים בסיסית  
וגמישה, שתותאם בזמן אמיתי לצרכים הבלתי צפויים (אש והופרט)

מה צפוי?

- סוגי מידע: תמונות, סרטונים, טקסט, חומר מוקלט, מוקלד, חתימת זמן ומיקום; איפיון איכות.
- מקורות מידע: אקטיביים (תחקור אפידמיולוגי) דגימה (גם מרשת); פסיביים
- שיוך המקורות: אזרחי פרטי, אזרחי ציבורי, ממשלתי, צבאי

נדרשת הערכות מראש – הקמת תשתית איסוף נתונים בסיסית  
וגמישה, שתותאם בזמן אמיתי לצרכים הבלתי צפויים (אש והופרט)

## מאפיינים קריטיים להתמודדות עם הלא צפוי

- קוד פתוח. מבנה ידוע  
(פיתוח מקבילי של אלגוריתמים על ידי רבים (Bioconductor לדוגמא)  
כללי הגירת נתונים ואלגוריתמים לתוכה, ונתונים ממנה, שידועים לכל קהילת  
מדעני הנתונים בישראל  
(יאפשר יצירת מרחב בינתחומי)
- בשימוש שוטף אצל מערכות הממשלתיות: אזרחית, רפואית צבאית  
(לאפשר התפתחות המערכת)
- יכולת לסגור המידע בחלק ממנה, להגן ולאבטח.  
(לאפשר, קריסת גבולות')
- פעילויות חינוך על מערכת זו (הקתון למשל)