

חיצוי: from buzz-words to real work

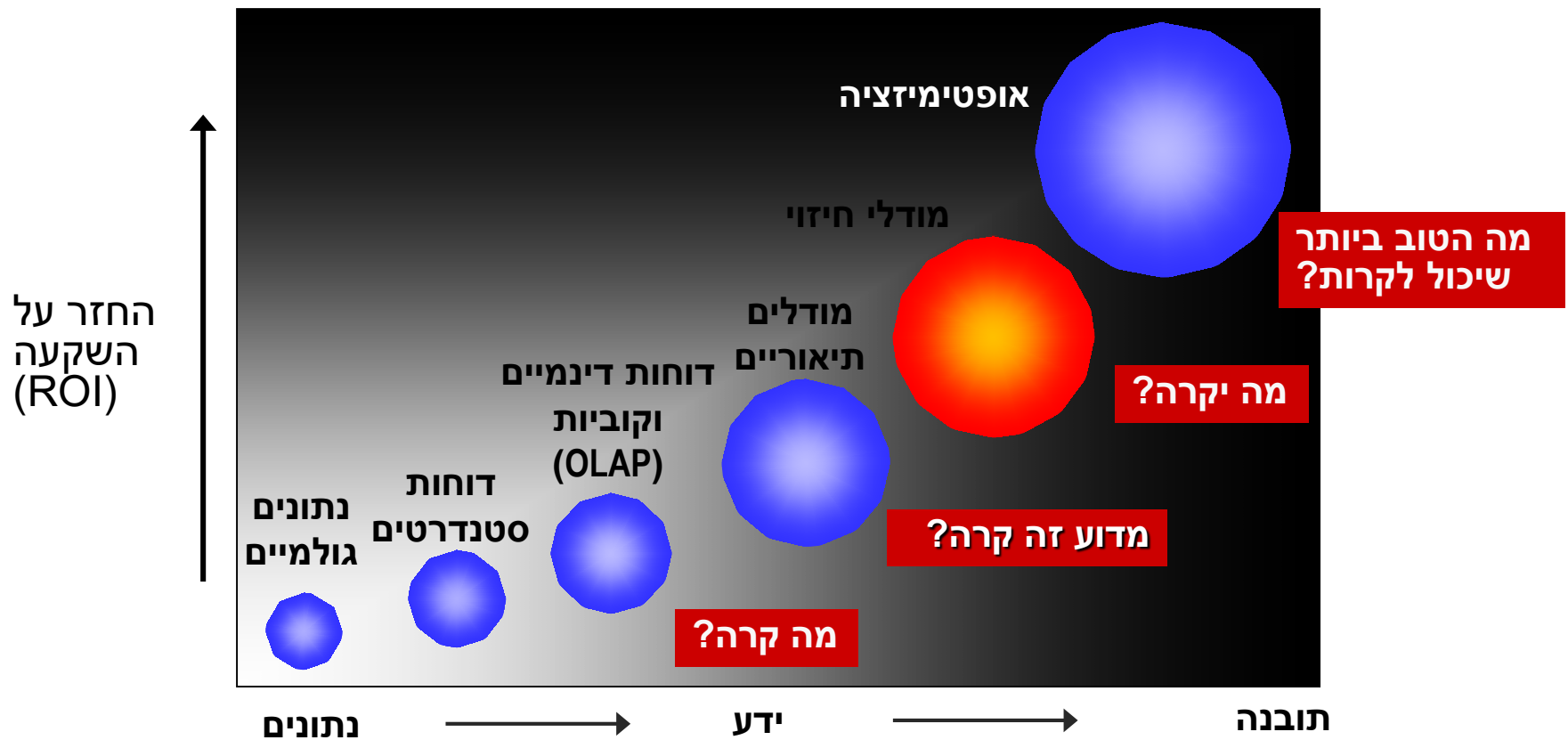
חגי גולדמן

מיה מחשבים



THE
POWER
TO KNOW.

מנתונים גולמיים לאופטימיזציה



■ חישוב מה שיהיה בעתיד על בסיס מה שהיה בעבר

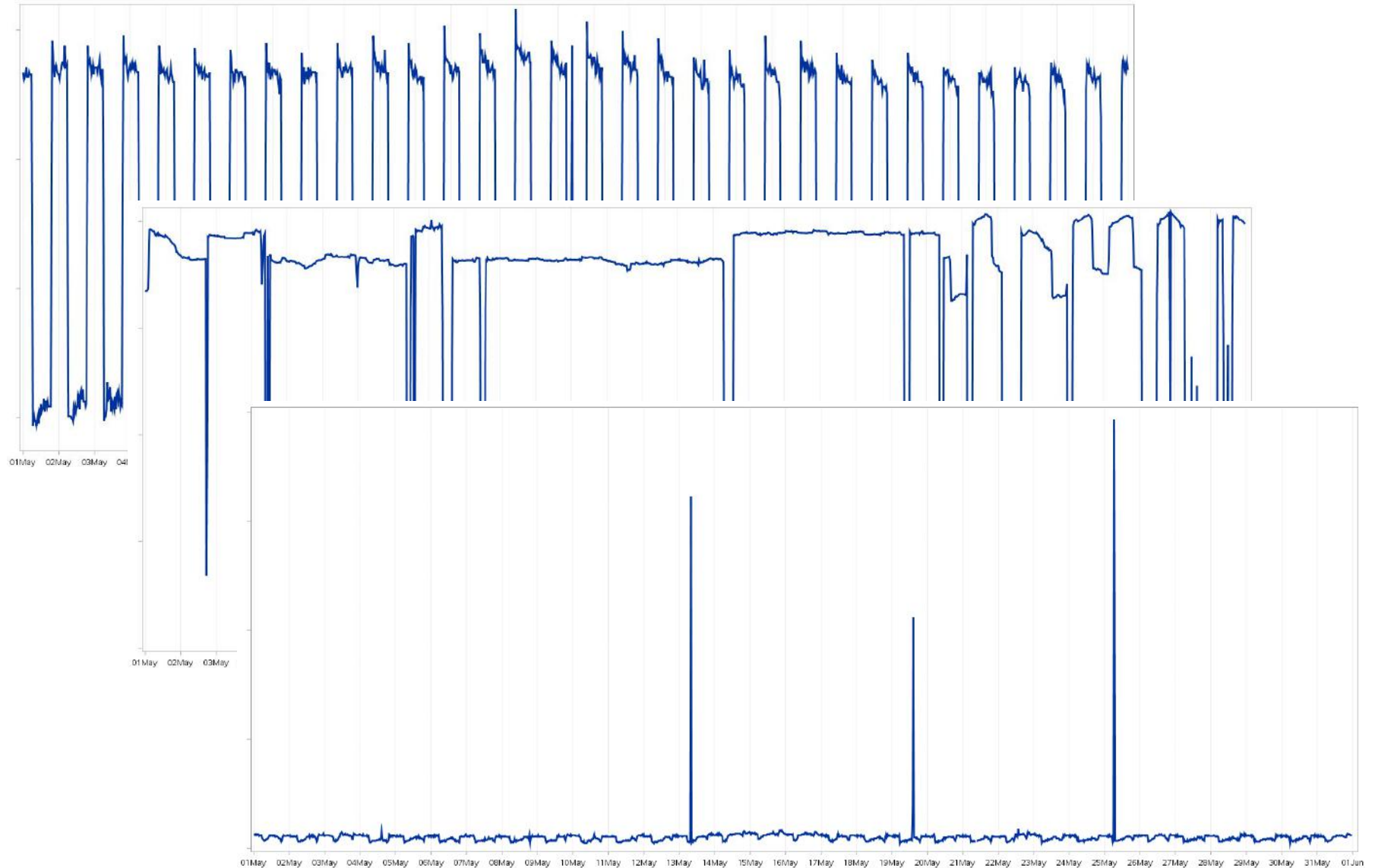
- מה שהיה היום הוא שיהיה מחר
- חצי ממה שהיה היום, רבע ממה שהיה אתמול ורבע ממה שהיה שלשום הוא מה שיהיה מחר
- Seasonal Exponential Smoothing – החלקה מעריכית עם עונתיות
- ARIMA(X)
- רשתות נוירונים
- Gradient Boosting
- אלגוריתם מגניב כלשהו



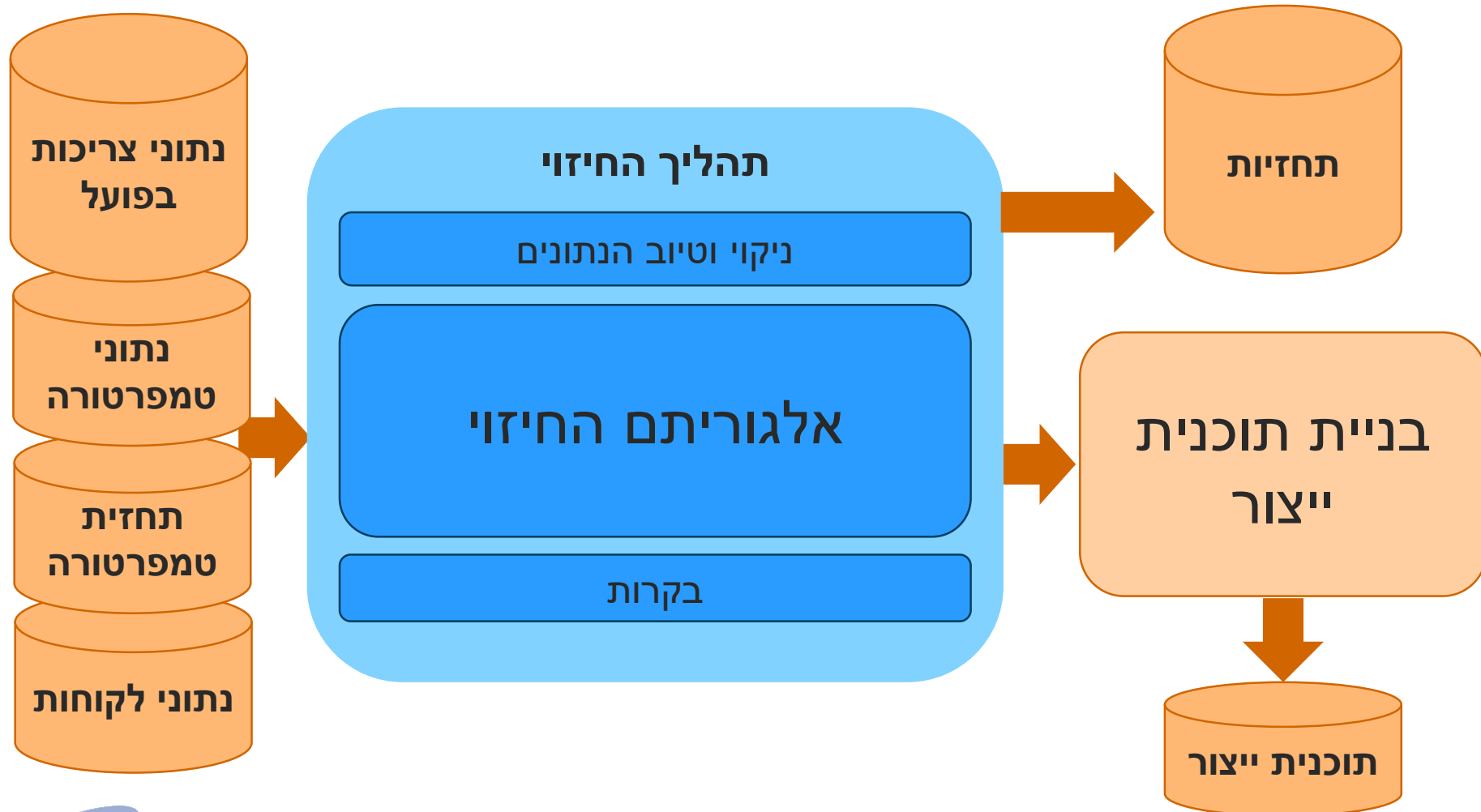
דיוק זה לא הכל



- מדדים שונים לחישוב הדיוק
- משך וסוג התקופה בה מחושב הדיוק
- רמת חישוב הדיוק (מונה/לקוח/סה"כ)
- דיוק בשגרה או דווקא באירועים חריגים
- לא ניתן לדעת מהו הדיוק הטוב ביותר האפשרי



תהליך החיזוי

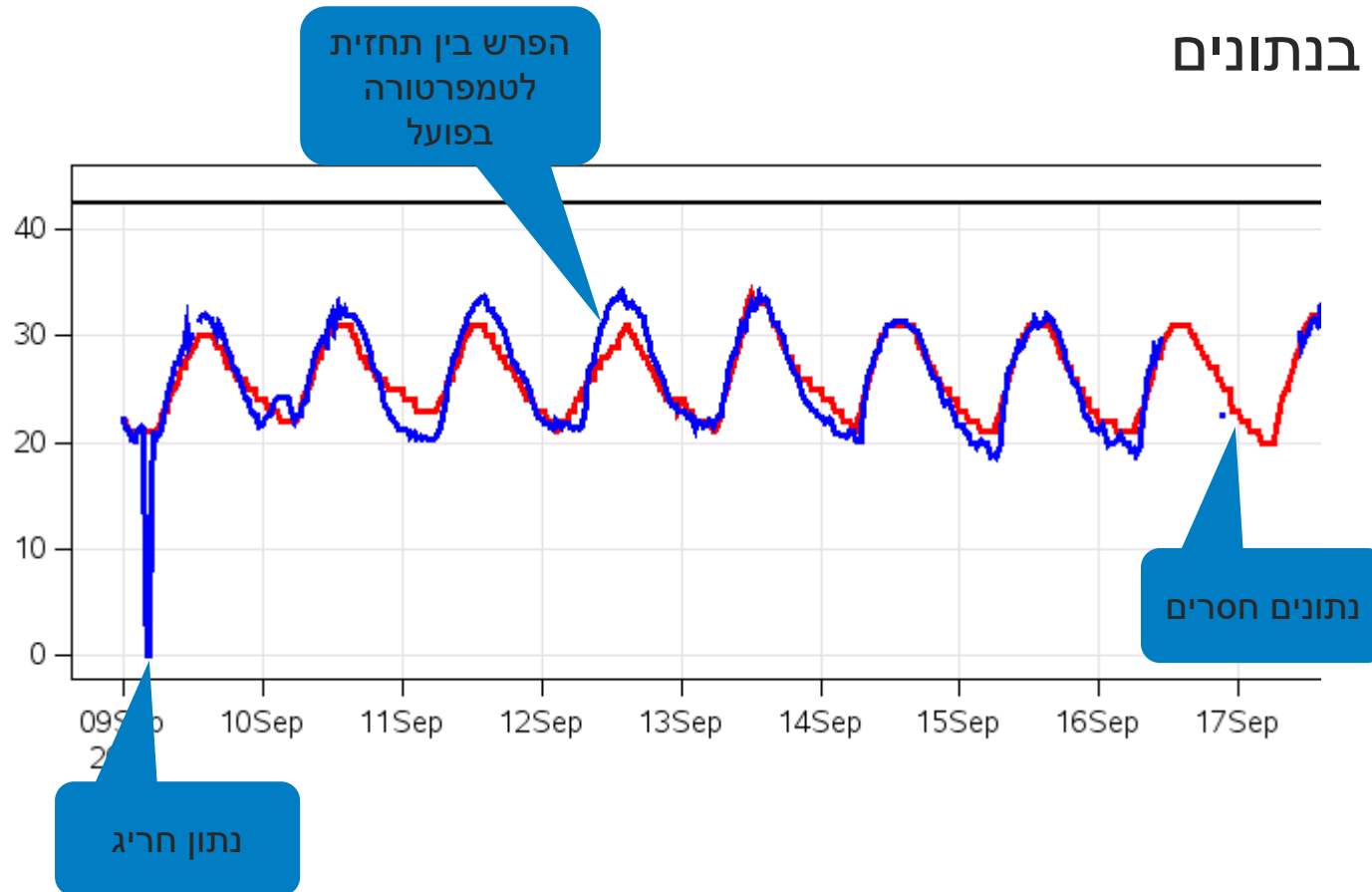


מה הבעיה?

- האם התהליך ניתן לחיזוי בדיוק הנדרש?
- מהי יחידת המדידה הנדרשת?
- מהי תקופת החיזוי הנדרשת?
- מהי רמת החיזוי הנדרשת?
- מהי תדירות עדכון התחזית?
- האם חוזים צריכה נטו או ברוטו?
- האם צריכים מספר אחד או רוח סמך?

- תהליך ככל תהליך אחר בארגון
- הכל כלול
- תזמון אוטומטי
- גיבוי ויתירות
- בקורות
 - טכני – התחלה/סיום
 - נתוני מקור
 - סבירות
- זמן ריצה מתאים

■ בעיות בנתונים



■ יציבות

- התמודדות עם ערכים חסרים או קיצוניים
- קלטים דומים ייתנו תוצרים דומים
- מניעת תזזיתיות בתחזיות סמוכות

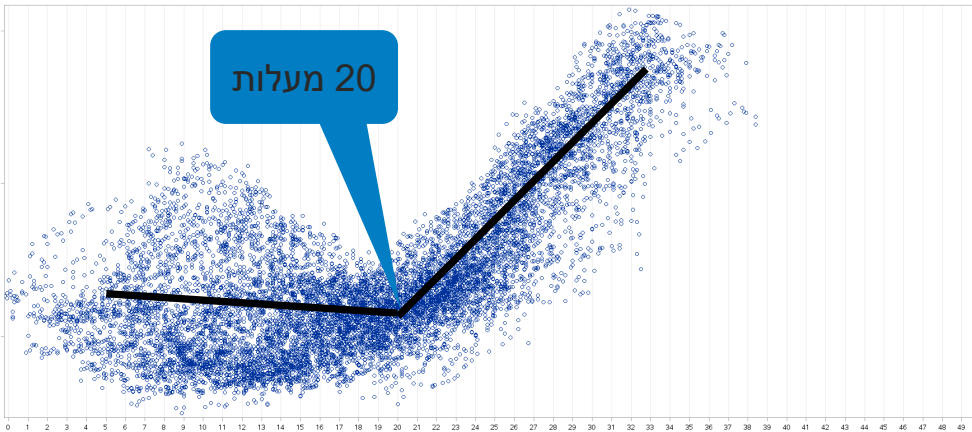
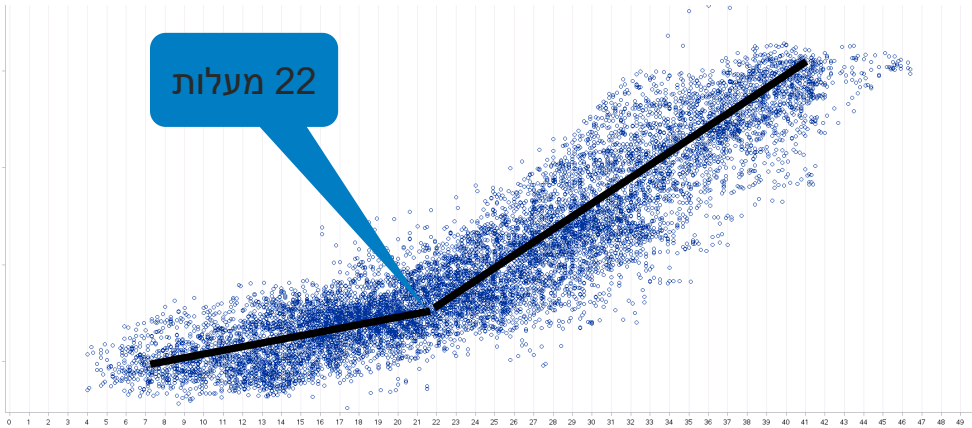
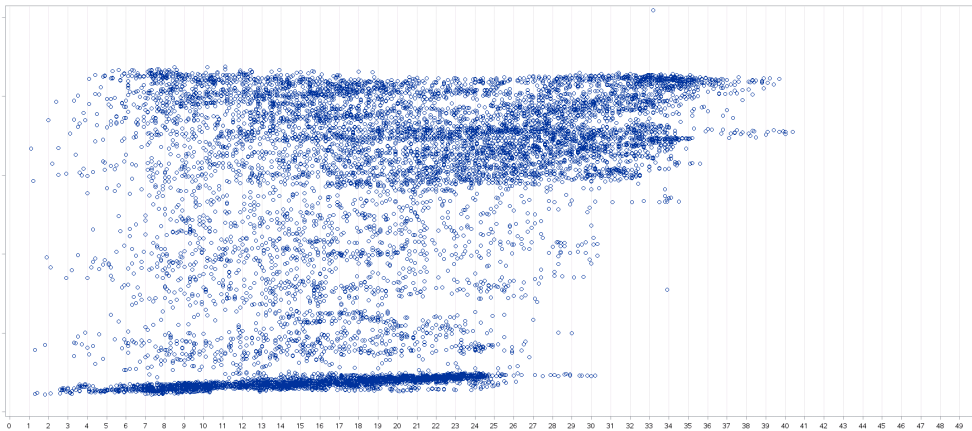
■ גמישות

- התמודדות אוטומטית עם שינויים שוטפים
- שינוי מקדמים ו/או אלגוריתם עם השתנות התהליך
- יכולת להתאמה עבור המאפיינים הייחודיים של המדינה ושל כל מונה



בטון וברזל

- קשר בין צריכה לטמפרטורה

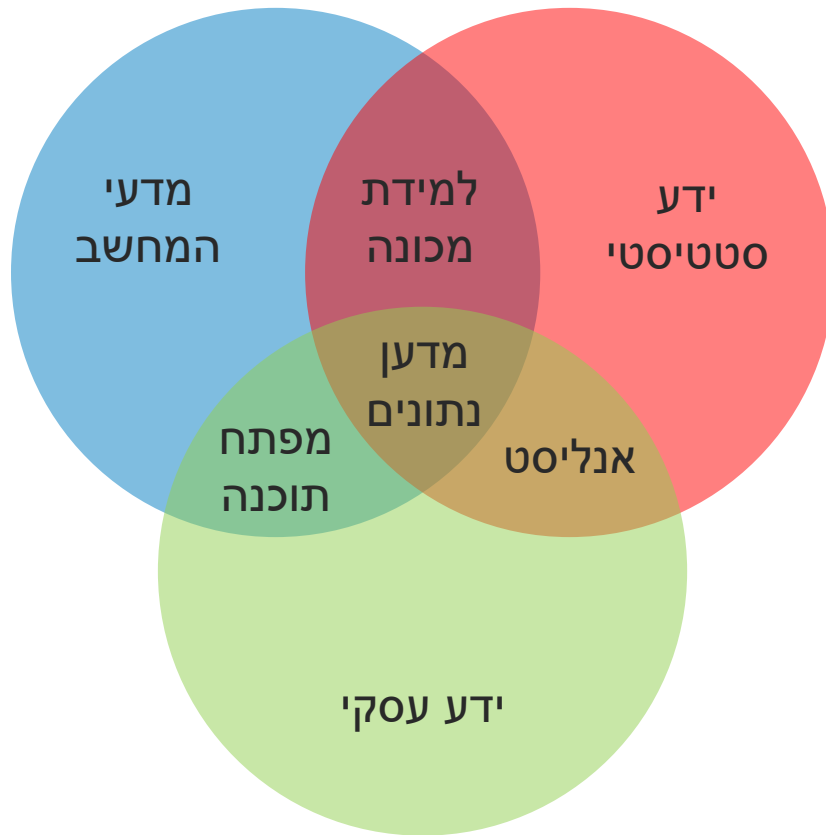


- מגוון של אלגוריתמים ושיטות
- התאמה של אלגוריתם ללקוח/מונה
- מעקב אחר ביצועי התחזית לאורך זמן
- הרצה של מספר אלגוריתמים במקביל
- באיזו תחזית להשתמש?
- שיטה מובילה ויתר השיטות לשם בקרה וסבירות?
- שקלול כל התחזיות (ממוצע, לפי ביצועי עבר)?



- תהליך החיזוי צורך כמות גדולה של נתונים וגם מייצר כמות גדולה של מידע
- עדיפות לשמור מידע מפורט ככל האפשר
- שמירה של נתונים קלט נכון לרגע ריצת החיזוי, למשל תחזית טמפרטורה
- קליטה שוטפת של נתונים חיצוניים (למשל השבתות מתוכננות אצל לקוחות)
- שמירת היסטוריה של תוצרי החיזוי
- חשיפת התוצרים למשתמשים ברמת הפירוט הנדרשת
 - מערכת BI
 - מערכות תפעוליות

?Data Scientist



- בקרה שוטפת ("להעיף מבט")
- טיפול בבעיות ותקלות בתהליך
 - נתונים לא תקינים
 - תוצרים לא סבירים
- ידע רחב בהיבט העסקי
- ידע סטטיסטי?
- R&D



www.sas.com