

תרגול

חיזוק מושג ה-likelihood

התפלגות Bernoulli, תצפית אחרי תצפית

עידו בן ארצי · גל עטון · רם אשל

θ · החוקיות החבויה בטבע

↓ Bernoulli(θ) ↓

y · התצפיות שבידינו

מהי פונקציית הנראות (Likelihood)?

פונקציית הנראות מתארת את ההסתברות שהמודל ייצר את הנתונים הספציפיים שנאספו במדגם, עבור ערכי פרמטר θ אפשריים.

ובמילים פשוטות: עד כמה הנתונים שראינו צפויים תחת כל אחד מערכי הפרמטר האפשריים?
תצפיות שיש יותר דרכים שבהן הן יכולות לקרות, הן יותר סבירות.

$$P(Y \mid \theta = ?)$$

חשוב לזכור: פונקציית הנראות אינה התפלגות הסתברות על פני הפרמטר, משום שהיא אינה מסתכמת ל-1. תפקידה הוא רק לאפשר לנו להשוות את הסבירות היחסית של ערכי פרמטר שונים בהינתן הנתונים הקבועים שנאספו במדגם.

מה החוקיות ביישוב?

$$\theta = \text{[black box]}$$

$$L(\theta) = \theta^k \times (1 - \theta)^{n - k}$$

יחסי	נראות	חישוב	θ
			0
			0.1
			0.2
			0.3
			0.4
			0.5
			0.6
			0.7
			0.8
			0.9
			1



90 לידות ביישוב

0 = בת ● 1 = בן ●

איפוס

גילוי הפרמטר

טבלה מלאה

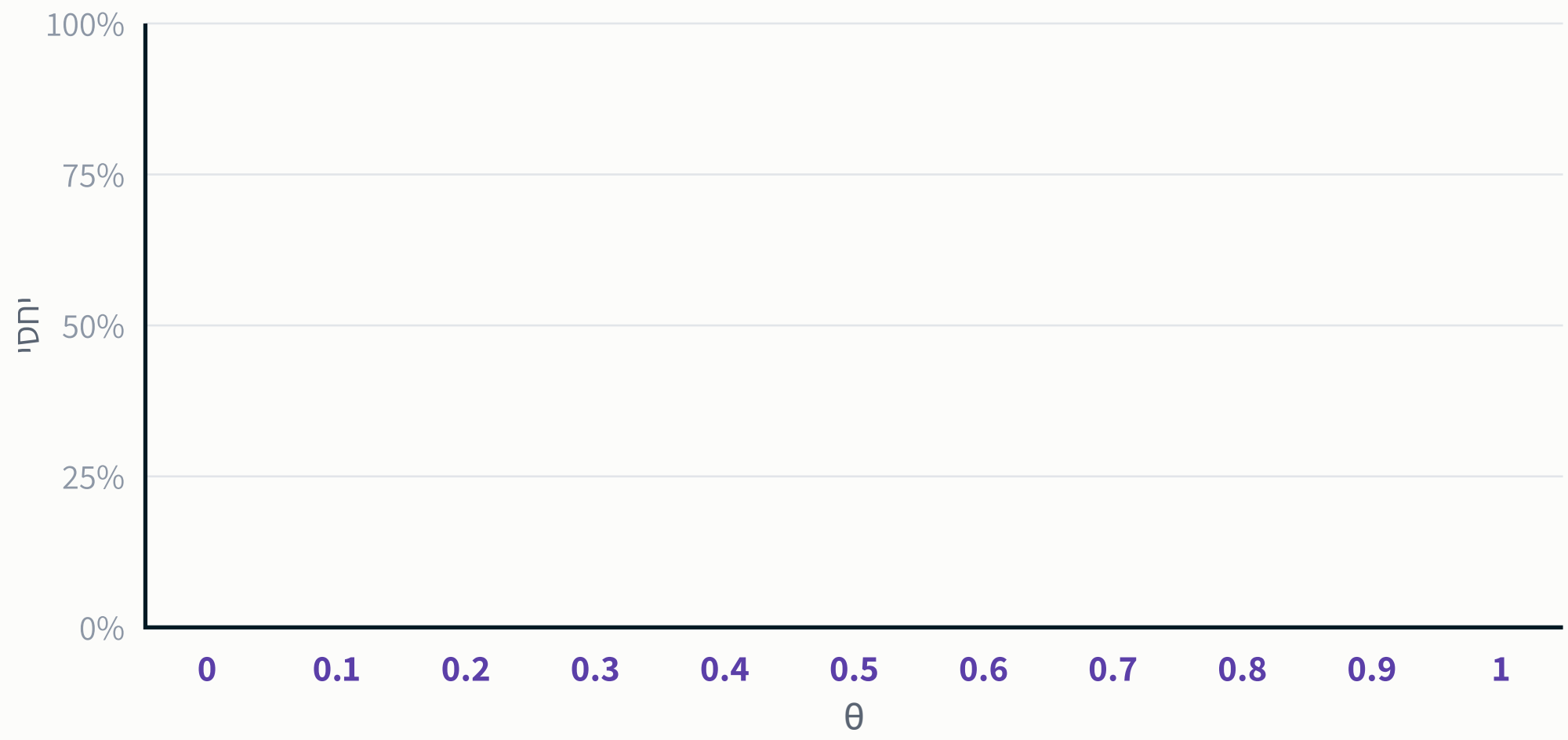
חישוב נראות

דגימה

אותו דבר, בגרף

$\theta =$

$L(\theta) = \theta^k \times (1 - \theta)^{n - k}$





90 לידות ביישוב

0 = בת ● 1 = בן ●

- **likelihood של ערך פרמטר:** עד כמה הנתונים שראינו צפויים, אילו זה היה הערך האמיתי.
- **חישוב נראות:** $\theta^k \times (1 - \theta)^{n-k}$
- הערכים עצמם קטנים מאוד כש- n גדל. **מה שיש לו משמעות הוא היחס בין ערכים, ולכן מחלקים בסכום.**

- הסכום על פני הערכים **אינו 1**. likelihood היא הסתברות של **הנתונים** בכל עולם, לא הסתברות של θ .
- ככל שיש יותר תצפיות, העקומה צרה יותר.
- **שאלת השבוע:** במחקר אמיתי אין כפתור “גילוי הפרמטר”. איך נדע כמה השיא של העקומה קרוב ל- θ ? בשבוע הבא: Bayesian ו-Frequentist.

