

תכן ניסוי באמצעות בלוקים,  
ניתוח כמודל ניתוח שונות דו-  
כווני.

# גורמים מציקים (מייצרים עוד שונות)

■ גורם מציק "nuisance factor" הוא גורם (במונחי ניתוח שונות רב-כווני) אשר משפיעה על התוצאה אבל אנו איננו מעוניינים בלבדוק את השפעתו.

■ דוגמאות:

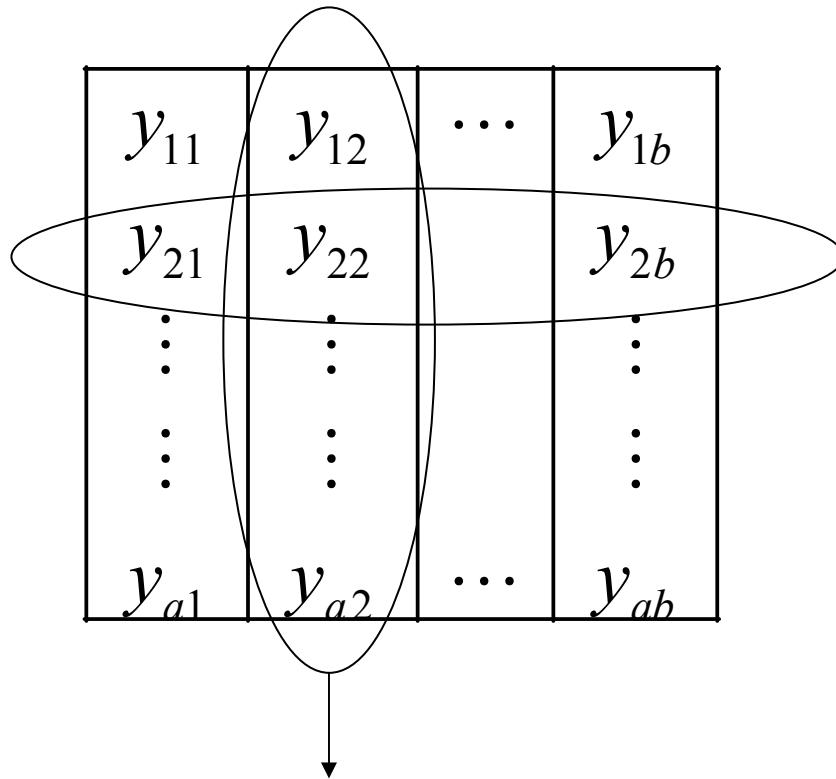
- בבחינת צמיגים של רכבים, הנהג והרכב הם גורמים מציקים.
- בניסויים חקלאיים, השוני בין חלקות אדמה הוא תופעה מציקה (חלקות האדמה הם גורמים מציקים).
- בבדיקת יעילות משקאות איזוטוניים שונים על ביצועים של ספורטאים, השוני בין הספורטאים הוא גורם מציק.

■ צריך לשים לב שאנו מניחים שאין אינטראקציה בין הגורם המציק לבין הגורם הנבדק.

# טיפול בגורמים מציקים

- כאשר הגורם המציק: לא ידוע ולא נשלט.
  - במקרה זה לא נוכל לנקות את השונות של גורמים מציקים. אבל חשוב להקפיד על רנדומיזציה מלאה בניסוי (randomization).
- כאשר הגורם המציק: ידוע אבל לא נשלט.
  - במידה ובכל דגימה אנו יכולים גם למדוד את גודל הגורם המציק נוכל לפצות על כך בניתוח סטטיסטי (שיטת ANCOVA, לא נלמד בקורס זה).
- כאשר הגורם המציק: ידוע ונשלט.
  - אז ניתן לבצע תכן ניסויי בעזרת **בלוקים**, בדומה לבמבחן  $t$  מזווג. זהו נושא פרק זה.

# תפיסת ניסויים מבוססים בלוקים



הבלוק השני

■ נסדר את הנתונים באופן הבא:

טיפול מס' 2 על פני  
כל הבלוקים

■ המודל:

$$y_{ik} = \underbrace{\mu + \tau_i + \beta_k}_{\mu_i} + \tilde{\varepsilon}_{ik}$$

$$i = 1, \dots, a$$

$$k = 1, \dots, b$$

$$\tilde{\varepsilon}_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$$

# אנחנו בעצם מכירים את המודל...

$$y_{ik} = \underbrace{\mu + \tau_i + \beta_k}_{\mu_i} + \tilde{\varepsilon}_{ik}$$

זהו בדיוק ניתוח שונות דו-כווני עם תצפית אחת לכל תא וללא אינטראקציה:

$$i = 1, \dots, a$$

$$k = 1, \dots, b$$

$$\tilde{\varepsilon}_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$$

$y_{11}$	$y_{12}$	$\dots$	$y_{1b}$
$y_{21}$	$y_{22}$		$y_{2b}$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$
$y_{a1}$	$y_{a2}$	$\dots$	$y_{ab}$

# הניתוח הוא זהה אבל השאלות שונות ותכן הניסוי שונה...

$$y_{ik} = \underbrace{\mu + \tau_i + \beta_k}_{\mu_i} + \tilde{\varepsilon}_{ik}$$

$$i = 1, \dots, a$$

$$k = 1, \dots, b$$

$$\tilde{\varepsilon}_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$$

התייחסות אל הגורם השני כגורם "מעניין"

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a$$

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_b$$

תכן ניסוי עם 2 גורמים,  
"full randomization"

התייחסות אל הגורם השני כבלוק

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a$$

תכן ניסוי עם בלוקים  
"restricted randomization"