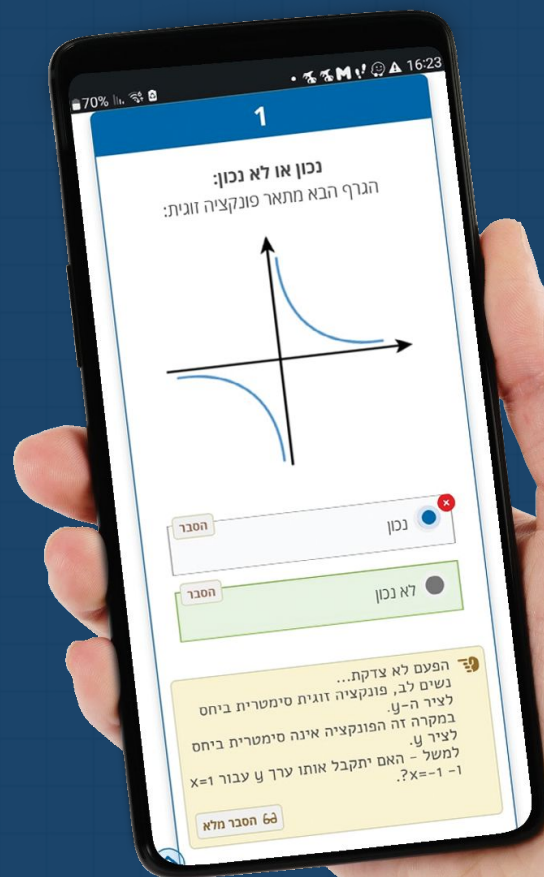




# Classsit

## השתלמות רגרסיה 4 יח"ל קשר בטבלאות נתונים

- ← מצגות הוראה
- ← יחידות תרגול
- ← חומרים תיאורטיים



# מבנה ההשתלמות - רגרסיה



- |              |                        |
|--------------|------------------------|
| (שעות 1-2)   | .1 קשר בדיאגרמות פיזור |
| (שעות 3-4)   | .2 חישוב מקדם המתאם א' |
| (שעות 5-6)   | .3 חישוב מקדם המתאם ב' |
| (שעות 7-8)   | .4 קשר בטבלאות נתונים  |
| (שעות 9-10)  | .5 קו הרגרסיה א'       |
| (שעות 11-12) | .6 קו הרגרסיה ב'       |
| (שעות 13-14) | .7 טרנספורמציות        |
| (שעות 15-16) | .8 חזרות               |

שיעור 4 (כפול)

# קשר לינארי בטבלאות נתונים

משתנה $X$	משתנה $Y$
10	21
12	28
15	30
6	32

נניח, שמישהו שאנחנו לא מכירים הולך להיכנס לכיתה...

**בהיעדר מידע ננבא כמובן את הממוצע.**

איזה גובה ננבא לו?

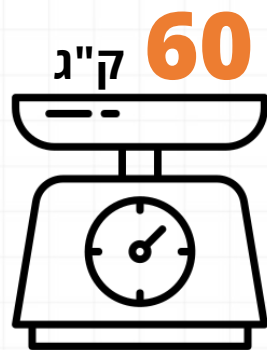
נמוך?

גבוה?



# עכשיו נניח, ששתלנו משקל בכניסה לכיתה...

משקל גבוה מהמוצע  
"הולך עם"  
גובה גבוה מהמוצע...  
וכמובן גם להיפך!

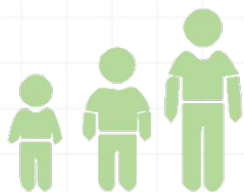


איזה גובה ננבא לו?

נמוך?

גבוה?





	גובה במטרים	משקל בקילוגרם	
	1.10	20	
+0.50	1.60	60	+40
+0.10	1.70	85	+20
+0.25	1.95	95	+15

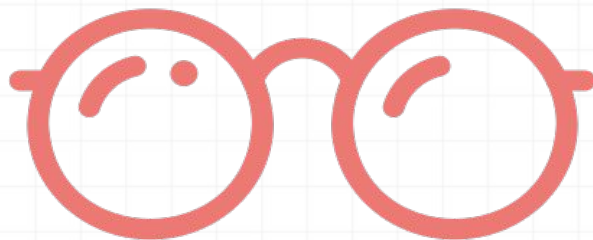
## זוהי השתנות משותפת של ערכים בטבלאות!

**הערה:** חשוב להדגיש כי תמיד ניתן לחשב את מקדם המתאם בעזרת הנוסחה

כדי לקבוע אם קיים קשר. אבל חשוב ללמד את הילדים מיומנות התבוננות איכותנית בטבלאות שאינה דורשת חישוב מפרך.

# כללי עבודה בטבלאות נתונים

נבדוק את השינויים בערכי המשתנים בשתי העמודות:



1.

השינוי בערכי המשתנים:

מה השינוי בערכי  $x$ ?

מה השינוי בערכי  $y$ ?

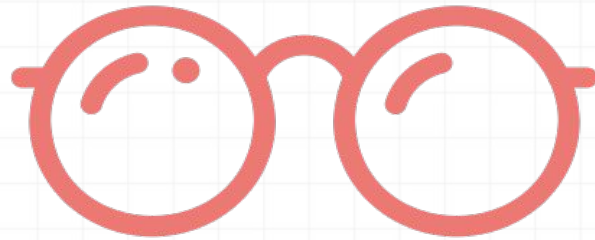
2.

התאמה בשינויים:

האם השינויים מתואמים?

# כללי עבודה בטבלאות נתונים

לאחר מכן נרכיב משקפיים מתמטיות:



.4

מהי עוצמת הקשר?

$$0 \leq |r| \leq 1$$

.3

מהו מקדם המתאם?

$$-1 \leq r \leq 1$$



# איך נדע אם קיים קשר לינארי בין משתנים?

משתנה Y		משתנה X
4	$\times 2$	2
6	$\times 2$	3
8	$\times 2$	4
10	$\times 2$	5

קל לראות שערכי y הם  
טרנספורמציה לינארית  
של x

קשר חיובי מושלם

$$r = 1$$

משתנה Y		משתנה X
20	$+10$	10
22	$+10$	12
25	$+10$	15
26	$+10$	16

קל לראות שערכי y הם  
טרנספורמציה לינארית  
של x

קשר חיובי מושלם

$$r = 1$$

איך נדע אם קיים קשר לינארי בין משתנים?  
הפעם קצת יותר קשה לראות את הטרינספורמציה... לכן נעבור להתבוננות אנכית:

	משתנה Y	משתנה X	
+4	18	10	+2
+4	22	12	+2
+4	26	14	+2
+4	30	16	+2

שימו לב:  
ערכי y גדלים  
באותו יחס  
בדיוק!

ערכי x גדלים

קשר חיובי מושלם

$$r = 1$$

# איך נדע אם קיים קשר לינארי בין משתנים?

הפעם קצת יותר קשה לראות את הטרינספורמציה... לכן נעבור להתבוננות אנכית:

	משתנה Y	משתנה X
-2	10	21
-4	8	23
-4	4	27
-4	0	31

ערכי x גדלים

אפשר לראות  
שערכי y קטנים  
באותה צורה בדיוק!

ערכי x גדלים

	משתנה Y	משתנה X
+6	21	9
+4	27	12
+10	31	14
+10	41	19

ערכי x גדלים

אפשר לראות  
שערכי y גדלים  
באותו יחס בדיוק!

ערכי x גדלים

קשר שלילי מושלם

$$r = -1$$

קשר חיובי מושלם

$$r = 1$$

# איך נדע אם קיים קשר לינארי בין משתנים? בטבלאות הבאות השינויים נראים קצת אחרת:

	משתנה Y	משתנה X
-1	10	21
-2	9	23
-5	7	27
	2	31

+2
+4
+4

ערכי y קטנים, אבל  
לא בדיוק כמו x

ערכי x גדלים

	משתנה Y	משתנה X
+7	21	10
+2	28	12
+2	30	15
+2	32	16

+2
+3
+1

ערכי y גדלים, אבל  
לא בדיוק כמו x

ערכי x גדלים

קשר שלילי לא מושלם

$$-1 < r < 0$$

קשר חיובי לא מושלם

$$0 < r < 1$$

# איך נדע אם קיים קשר לינארי בין משתנים?

	משתנה Y	משתנה X
+2	2	21
	4	23
-2	2	27
+2	4	31

ערכי y לא  
מתואמים!

ערכי x גדלים

אין קשר  
 $r = 0$

	משתנה Y	משתנה X
+7	21	10
	28	12
-7	21	15
+7	28	16

ערכי y לא  
מתואמים!

ערכי x גדלים

אין קשר  
 $r = 0$



# Classsit

סוף שיעור 4 :-)

