

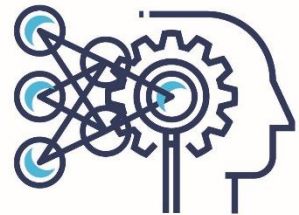
הכינוס ה-17 של האגודה הישראלית לפסיכומטריקה 2021

י"ד-ט"ו בשבט תשפ"א 27-28.1.2021 ■ כנס מקוון

מדידת הטיות בהישגי לומדים ממדינות מתפתחות בקורסים מקוונים המוניים פתוחים בעזרת תיאוריית התגובה לפריט



מכון ויצמן למדע
WEIZMANN INSTITUTE OF SCIENCE



CASEd Research Group
[Computational Approaches to Science Education]

סער קרפ-גרשון וג'ורא אלכסנדרון

Massive

No limit on course size (10K in average)

Open

Anyone can start and everyone is accepted

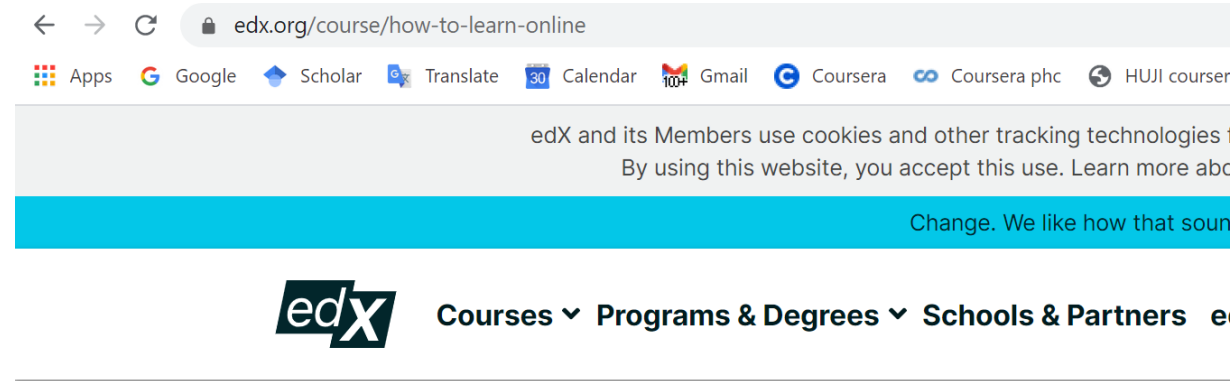
Online

Delivered over the internet (WWW)

Course

Aimed at teaching a specific meaningful subject

מה זה MOOC?



Catalog > Education & Teacher Training Courses

How to Learn Online

Learn essential strategies for successful online learning



155,140 already enrolled!

Enroll
Starts Jan 20

☐ I would like to receive email from edX and learn about other offerings related to How to Learn Online.

Resources: <https://www.classcentral.com/help/moocs>

Beginners Guide to Massive Open Online Courses (MOOCs)

Written by Pat Bowden | Last updated on August 27th, 2020

The logo for the course "UCSanDiegoX: DSE200x Python for Data Science". It features the "edX" logo on the left, followed by the text "UCSanDiegoX: DSE200x" and "Python for Data Science" in a bold, sans-serif font.

 Length:	10 Weeks
 Effort:	8-10 hours per week
 Price:	FREE Add a Verified Certificate for \$350 USD
 Institution	UCSanDiegoX
 Subject:	Data Analysis & Statistics
 Level:	Advanced
 Language:	English
 Video Transcript:	English
 Course Type:	Self-paced on your time

 MicroMasters® Program Data Science

< Previous

Next >

Live Code: Getting Started

Bookmark this page

Live Code: Getting Started

Start of transcript. Skip to the end.

- Now that you've finalized your Jupyter notebook setup, and we've reviewed some background on Jupyter, let's get started with the notebook environment.

The first page, we are at, is called a dashboard.

It basically lists the contents of the folder you launched Jupyter notebook from.

Transcripts

[Download SubRip \(.srt\) file](#)

[Download Text \(.txt\) file](#)

True or False: Your code in the Jupyter code cells has to be only one line.

☐ True

☐ False

Submit

Mark as complete

למידה במוקים

• מי?

	Learners	Courses	Microcredentials	Degrees
Coursera	76 million	4,600 ³	610	25
edX	35 million	3,100	385	13
FutureLearn ^{2,4}	14 million	1,160	86	28
Swayam ²	16 million	1,130	0	0

• מדידה והערכה

• מה?

• איך?

 New Registered Users	2019	2020	Total
	8M	31M	76M
	5M	10M	35M
	1.3M	5M	15M

The Report
by class central

The MOOC pivot

What happened to disruptive transformation of education?

By Justin Reich and

José A. Ruipérez-Valiente

Enrollments

+248%

178M

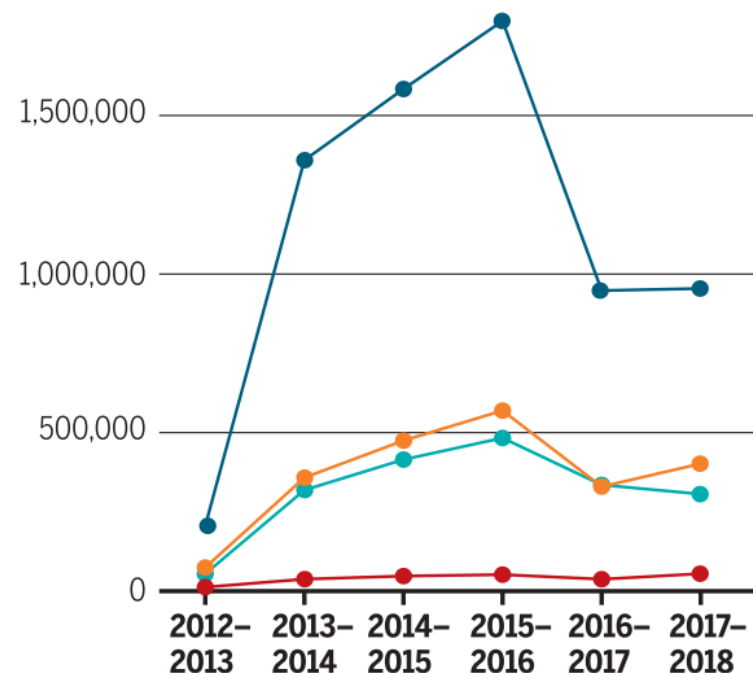
Learning hours

+164%

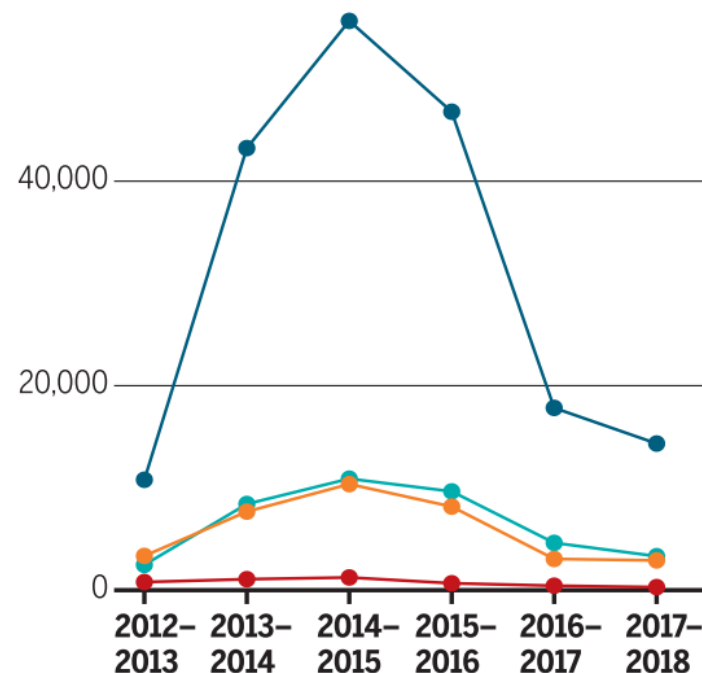
Disproportionate participation from affluent countries

Number of enrollments and certifications per year divided into quartiles based on the UN Human Development Index (HDI) rating of each registrant's home country.

Number of enrollments



Number of certifications



HDI category

Very high

High

Medium

Low

למידה במוקים

מי?

מדידה והערכה

מה?

איך?

MITx and HarvardX MOOCs on edX
2013-2018

למידה במוקים

• מי?

• מדידה והערכה

• מה?

• איך?

מדד פופולארי

לאפקטיביות של מוק

הוא אחוז המסיימים:

$\frac{n_{completers}}$

$n_{viewers}$

סיכוי לסיים: היחס בין אחוז
המסיימים לאחוז הלא מסיימים.

$$\frac{n_{completers}}{n_{non-completers}}$$

יחס סיכויים: בקרב לומדים
ממדינות שבהן אנגלית אינה
שפת אם, היחס בין הסיכוי לסיים
בקבוצה High HDI לסיכוי לסיים
בקבוצה Low HDI.

למידה במוקים

• מי?

• מדידה והערכה

• מה?

• איר?

שאלות המחקר

- האם פיתוח קשור ליחס הסיכויים לסיים בקרב דוברי אנגלית שאינה שפת אם?
- האם יחס הסיכויים הזה מוסבר רק על ידי הלומדים או שגם על ידי מאפייני המוק?
- האם פערים אלה ישתחזרו במדידת יכולת הלומדים המסיימים?

השקף המתודולוגי

- ה-DATA, יומן פעילות דיגיטאלי של

- 158 הרצות של 120 קורסים מ-2013 ועד 2018 של edX-MITx

- 2.8 מיליון נרשמים ו-78.5 אלף מסיימים

- **משתני המחקר**

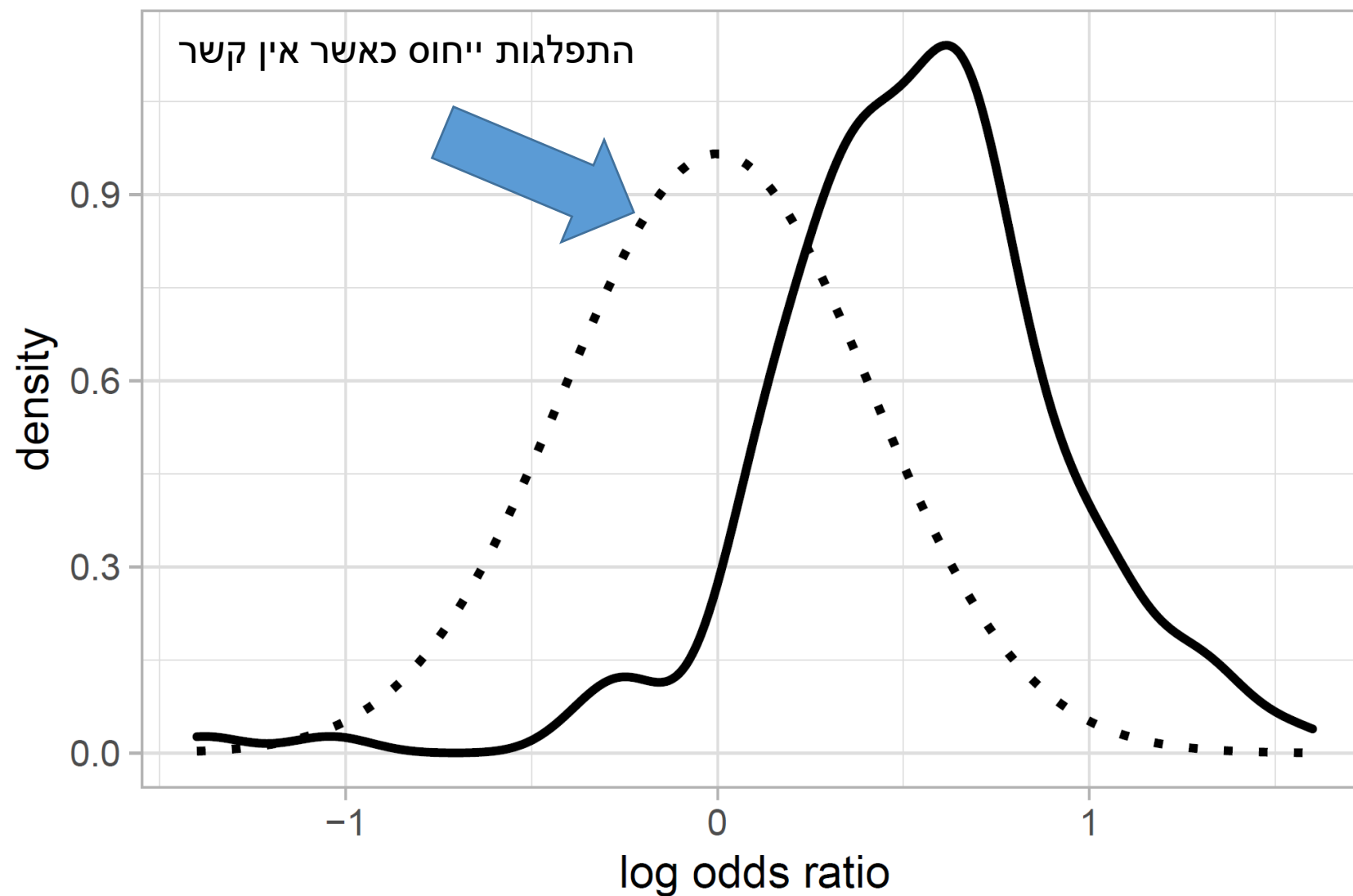
- דוברי **אנגלית** ילידיים - כמגיעים מרשימת מדינות המוגדרת ככאלה.

- דוברי **אנגלית** שאינה שפת אם

- ממדינה מפותחת – עם אינדקס פיתוח גבוה, $HDI > 0.7$

- ממדינה מתפתחת – עם אינדקס פיתוח נמוך, $HDI \leq 0.7$

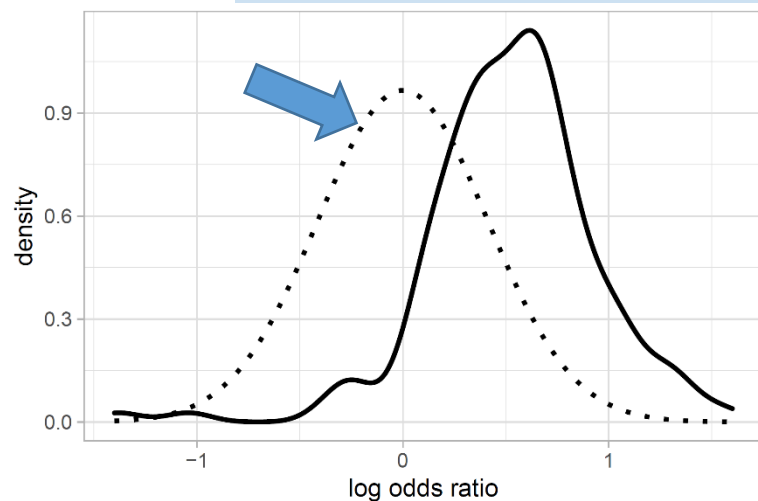
יחס הסיכויים לסיים קורס על בסיס HDI גבוה ונמוך



יחס הסיכויים לסיים קורס על בסיס HDI גבוה ונמוך

הסיכוי לסיים ו-HDI אינם בלתי-תלויים סטטיסטית

הסיכוי לסיים של לומד ממדינה מתפתחת
הוא 55% מהסיכוי לסיים של לומד ממדינה מפותחת
בממוצע

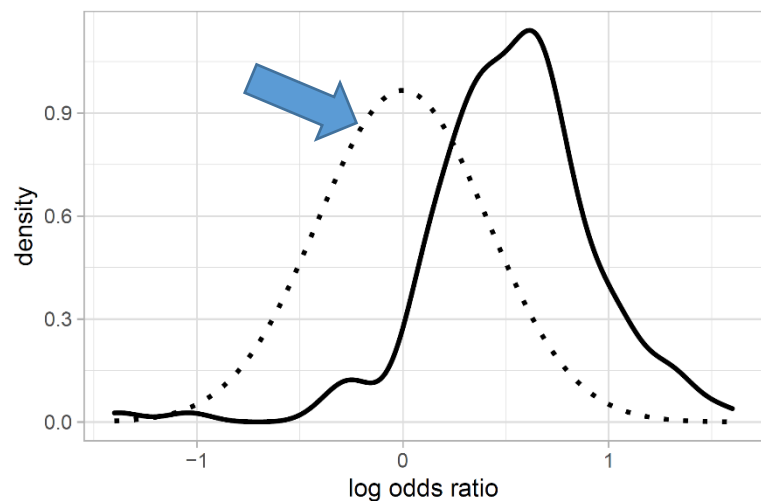


יחס הסיכויים לסיים קורס על בסיס HDI גבוה ונמוך

מה משפיע על השונות הזו?

התחלפות הלומדים?

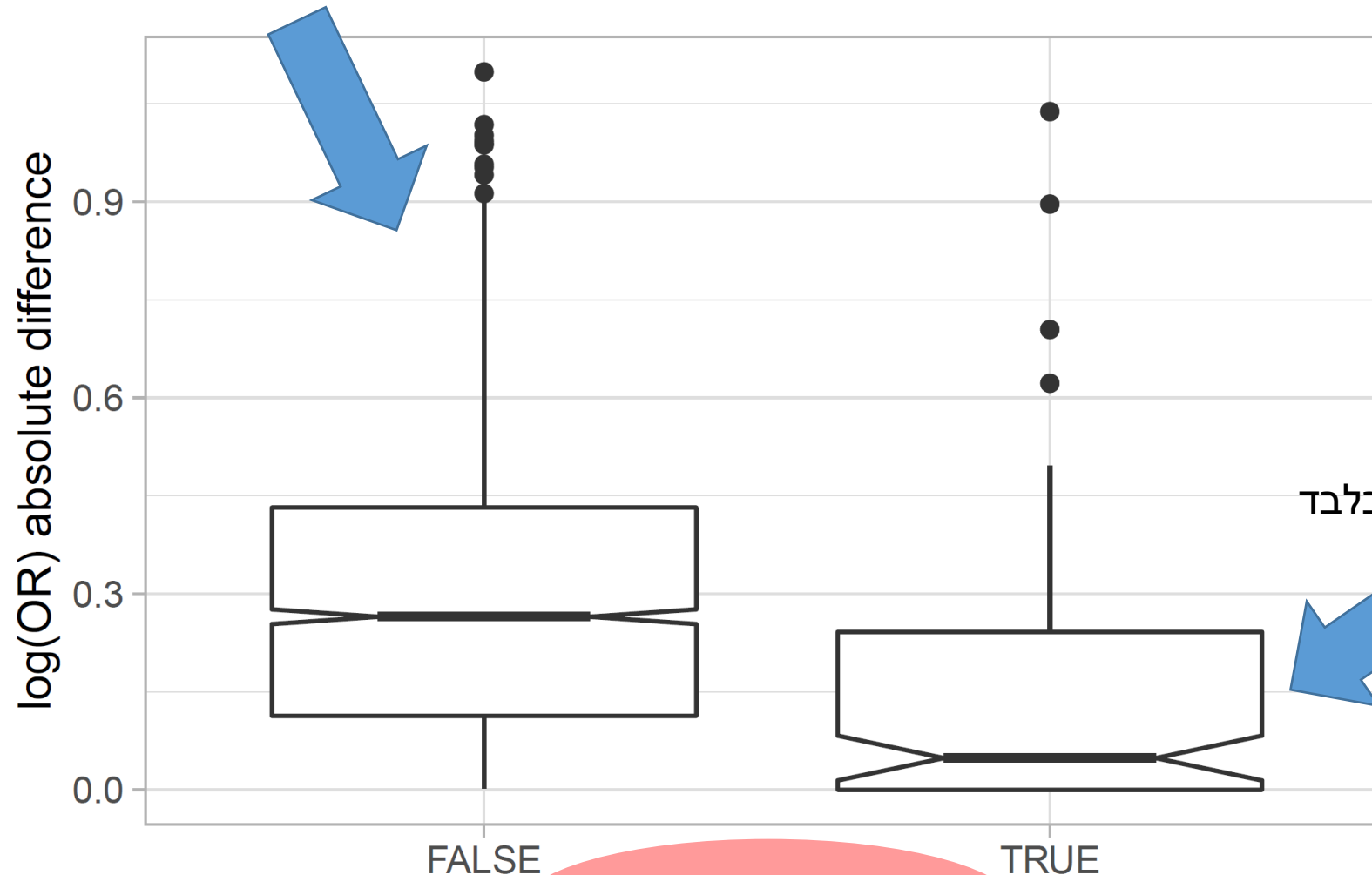
מאפיינים של הקורס?



158 הרצות של 120 קורסים
מבחן פרמוטציות על זוגות

ניתוח גורמי השונות של יחס הסיכויים

שונות של לומדים + קורס



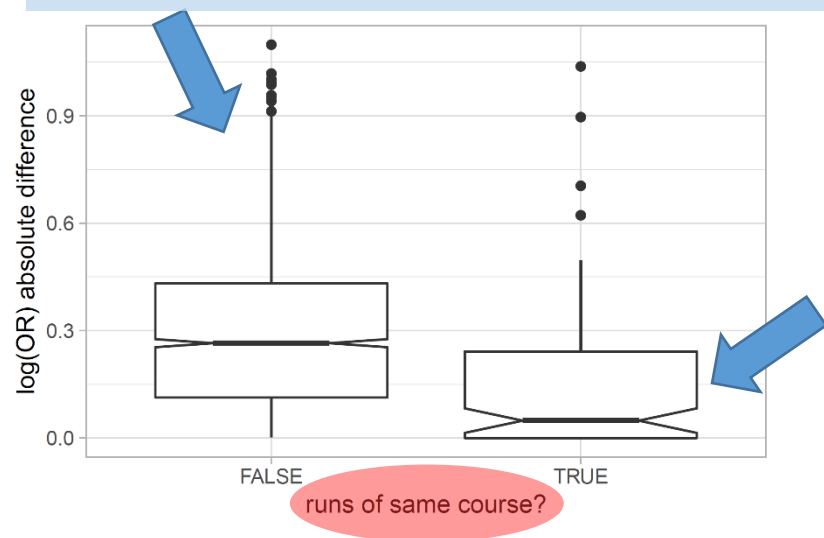
שונות שמיוחסת ללומדים בלבד

runs of same course?

ניתוח גורמי השונות של יחס הסיכויים

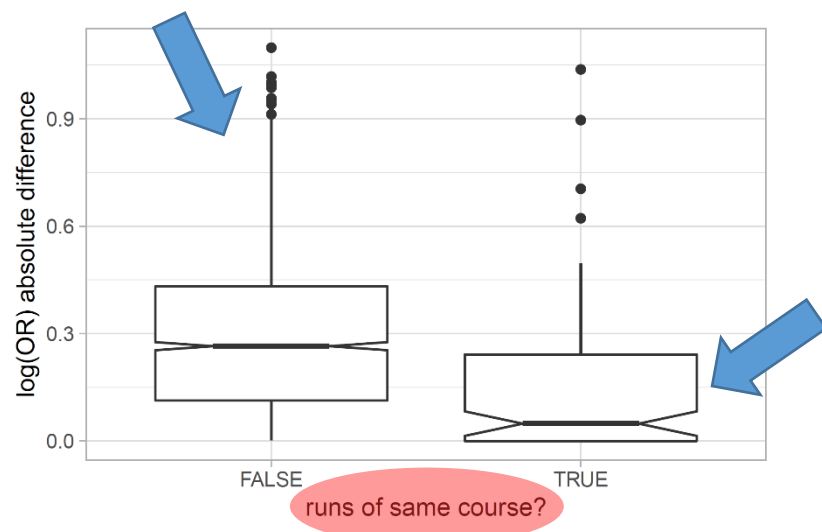
חציון התפלגות ההפרשים בין קורסים שונים
גדול יותר מחציון התפלגות ההפרשים בין ריצות של אותו קורס
באופן מובהק

47% מהשונות בין יחס הסיכויים מיוחס להבדל בין הקורסים



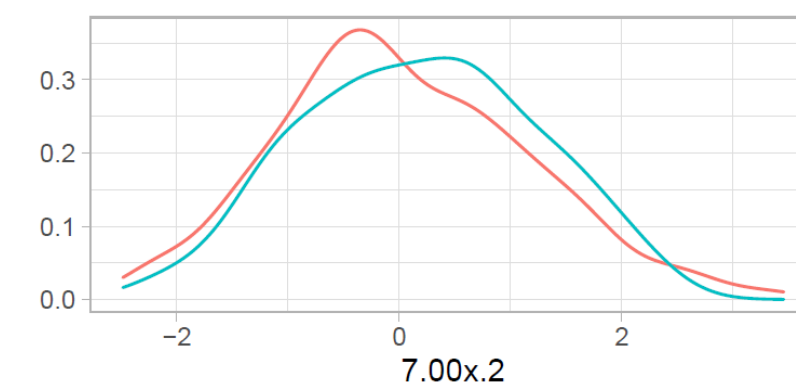
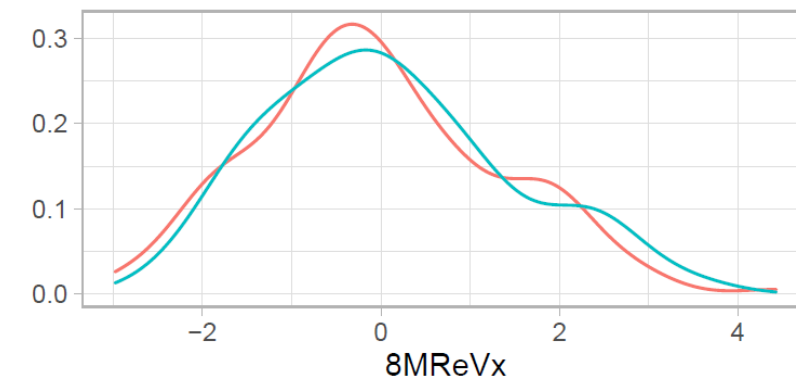
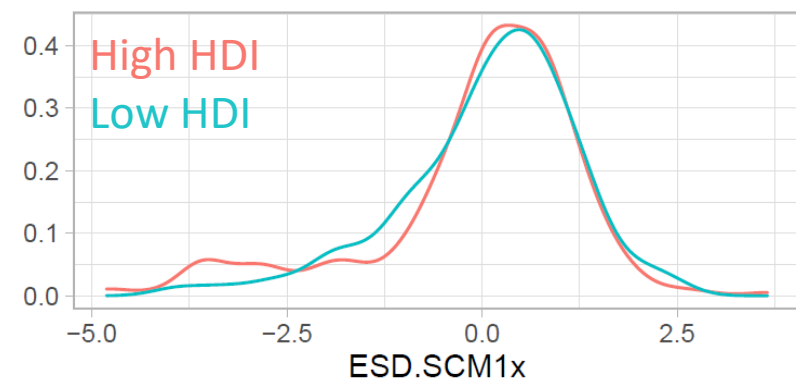
ניתוח גורמי השונות של יחס הסיכויים

מה במאפיינים של הקורס?
סיום - השגת קריטריון בהערכה בקורס



תיאוריית תגובה לפריט לשלושה קורסים

התפלגות אומדני יכולת ממודל ניתוח תגובה
לפריט במודל 2PL



גודל מדגם ילידי / מפותח / מתפתח IRT: לומדים / פריטים	סמסטר / שנה	יחס סיכויים*	קורס
5,317 / 11,216 / 7,210 468 / 531	קיץ / 2014	OR* = 0.52, p = .000	ESD.SCM1x: Supply Chain and Logistics Fundamentals
7,465 / 5,634 / 5,009 434 / 501	אביב / 2014	OR* = 0.37, p = .004	8.MReVx: Mechanics ReView
7,053 / 5,977 / 2,682 853 / 940	אביב / 2014	OR* = 0.22, p = .029	7.00x.2: Introduction to Biology – The Secret of Life

אע"פ שבקורסים אלו סיכויי הסיום שונים באופן מובהק בין לומדים
ממדינות מפותחות למתפתחות, היכולת שנרכשה בהם דומה

מדידת הטיות בהישגי לומדים ממדינות מתפתחות במוקים בעזרת IRT

- היכולת לסיים מוק אינה בלתי תלויה ב-HDI
- הסיכוי של לומדים ממדינות מתפתחות לסיים נמוך מזה של לומדים ממדינות מפותחות (55%)
- גם מאפייני הקורס משפיעים על היכולת לסיים אותו
- אע"פ שבקורסים שבדקנו סיכויי הסיום שונים באופן מובהק בין לומדים ממדינות מפותחות למתפתחות, היכולת שנמדדת בחלק מקורסים אלה דומה בין הלומדים השונים
- נו, אז מה? א) תכנון קורס מכליל; ב) תמיכה בלומדים ממדינות מתפתחות



תודה רבה על ההקשבה

שאלות?