

תיקוף ניבויים של עקומות למידה: מסגרת רעיונית ויישום

יגאל אטאלי ומירב אריאלי-אטאלי

עקומות למידה

Learning Progressions

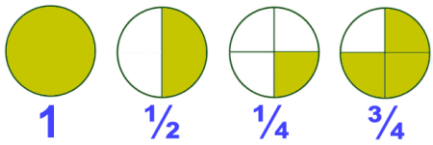

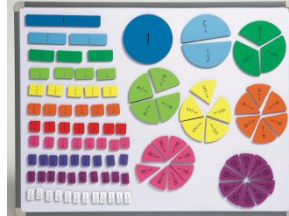
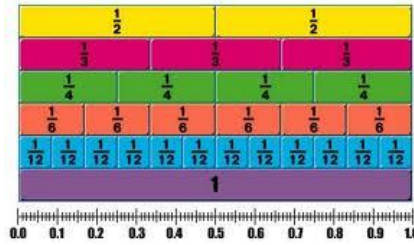
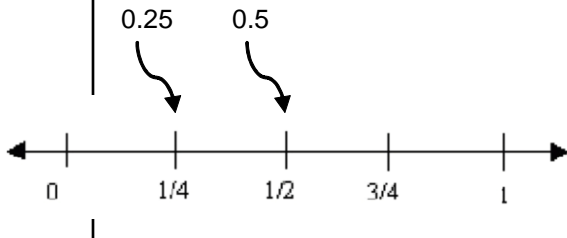

עקומת למידה היא תאוריה לגבי מסלול הלמידה וההבנה בתחום מסוים בדמות שלבים בהתקדמות התלמיד לקראת שליטה בתחום, כאשר כל שלב מאופיין בדפוסי הבנה וקשיים מיוחדים לו.

- סיפוק פרספקטיבה כוללת על מטרות הלמידה
- תמיכה בתכנון ההוראה
- עזרה בתכנון הערכה מעצבת

מספרים רציונאליים

- נושא מרכזי בהוראת המתמטיקה
 - מנבא הצלחה בלמידת אלגברה
- מספרים רציונאליים מעמידים אתגרים חדשים בפני תלמידים המכירים מספרים שלמים בלבד
 - מערכת סימנים חדשה
 - ייצוגים שונים של אותה כמות
 - משמעויות שונות של אותו שבר (חלק-שלם, חלוקה, יחס, מדד, פעולת כפל)

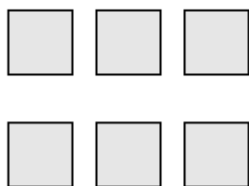
עקומת הלמידה עבור מספרים רציונאליים

	Conceptual understanding	Fraction manifestation	Decimal manifestation
Level 1	<p>Early part/whole and part/group understanding</p>	<p>$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ In context of fair share</p> 	<p>0.5 as half a dollar 0.25 is a quarter</p> <p>In context of money</p> 
Level 2	<p>The partitioning understanding</p>	<p>Unit fractions $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{5}$; $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{7}$; and independent of the whole</p> 	<p>Basic "unit" decimals 0.01=penny; 0.05=nickel; 0.10=dime; 0.25=quarter</p> <p>Non-benchmark decimals, such as \$2.35</p>
Level 3	<p>A Fraction as a Single Number</p> <p>Number-line representation</p>		
Level 4	<p>Representational Fluency</p>	<p>Procedural fluency with operations (addition, subtraction, multiplication, and division)</p>	
Level 5	<p>General Model of Rational Number</p> 	<p>Copyright © 2014 by Educational Testing Service</p> <p>Contextualize</p> <p>What is a situation in which you would divide $\frac{3}{4}$ by $\frac{5}{6}$?</p> <p>Transform $\frac{2}{3}$ into $\frac{2}{5}$ multiplicatively</p>	

מתאוריה לפרקטיקה עקומות למידה ופריטי הערכה

- פריטי הערכה מאפשרים אופרציונליזציה של התאוריה

Color $\frac{1}{2}$ of the squares below.



שלב 1

שלב 2

Write the fraction $\frac{3}{6}$ in simplest terms:

שלב 3

$0.201 > 0.21$

True

or

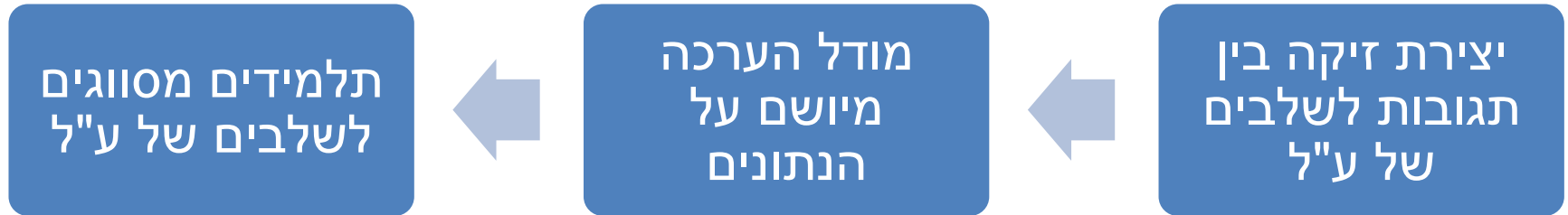
False

פריטים

תגובות
לפריטים

שלבים
של ע"ל

עקומות למידה ומודלים של הערכה



- ברוב המקרים מודלים פסיכומטרים הם תאוריים
 - קובעים את מיקום התלמיד על סולם המדידה
- בהקשר הנוכחי, אנו זקוקים למודל איבחוני
 - מודל המסוגל לפרט תהליכים, אסטרטגיות וידע שחיוניים בהתמודדות עם הפריטים
 - מודל המסוגל להסביר תגובות דרך מנגנונים קוגניטיביים אלה

מחקר קודם בנושא עקומות למידה

- עקומות למידה פותחו בתחומים רבים
- למרות זאת לא קיימים מחקרי תיקוף רחבי הקף של תאוריות אלו
 - הדגמות בקנה מידה קטן
 - אספקטים שונים של תיקוף
 - תוצאות מעורבות

מסגרת רעיונית לתיקוף ניבויים של עקומות למידה

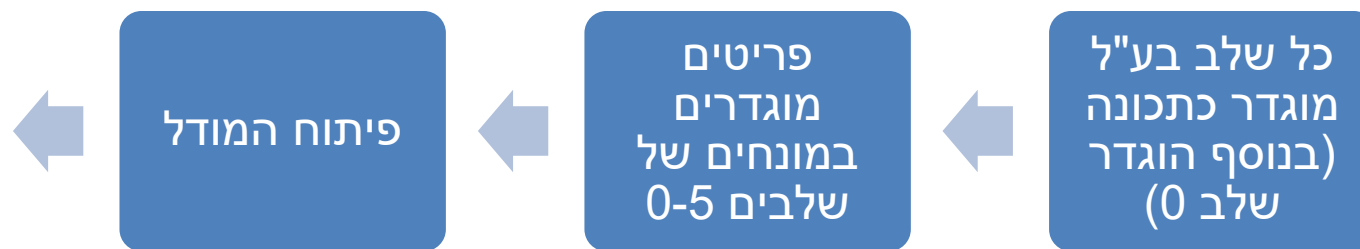
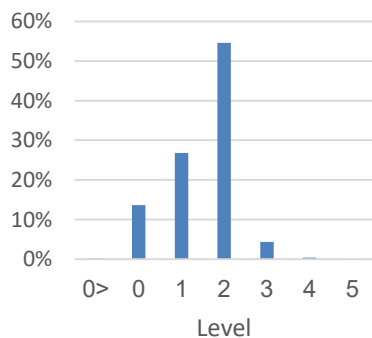
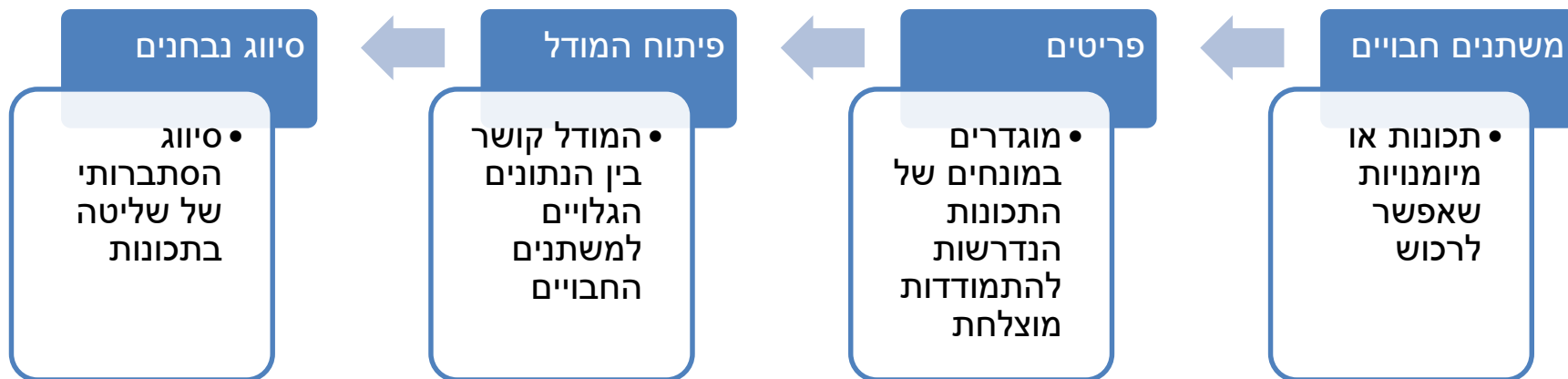
סיווג נבחנים	סיווג פריטים	
עקביות סיווג נבחנים בין מבחנים	עקביות סיווג פריטים בין מעריכים	מהימנות (עקביות בסיווגים)
<p>התאמה (יחסית) בין סיווג נבחן לשלבים ובין הערכת יכולת כללית (תיקוף חיצוני)</p> <p>התאמה (מוחלטת) בין סיווג נבחן לשלבים ובין תגובות הנבחן לפריטים (תיקוף פנימי)</p>	התאמה בין סיווג הפריט לשלבים ובין קושי הפריט	תוקף (התאמה בין סיווגים ונתונים)

ישום המסגרת תיקוף עקומת הלמידה של מספרים רציונאליים

- סקירת המחקר
 - מודל ההערכה האבחוני
 - הנתונים
 - הניתוחים והתוצאות

מודלים קוגניטיביים איבחוניים

Cognitive Diagnostic Models



סקירת הנתונים

- נתונים מבוססים על פיילוט של Quick Math
 - 400 פריטים (50 מודלים X 8 מקרים)
 - 693 נבחנים בכיתות 6-8
 - כל נבחן ענה על 100 פריטים

סיווג פריטים – מהימנות ותוקף

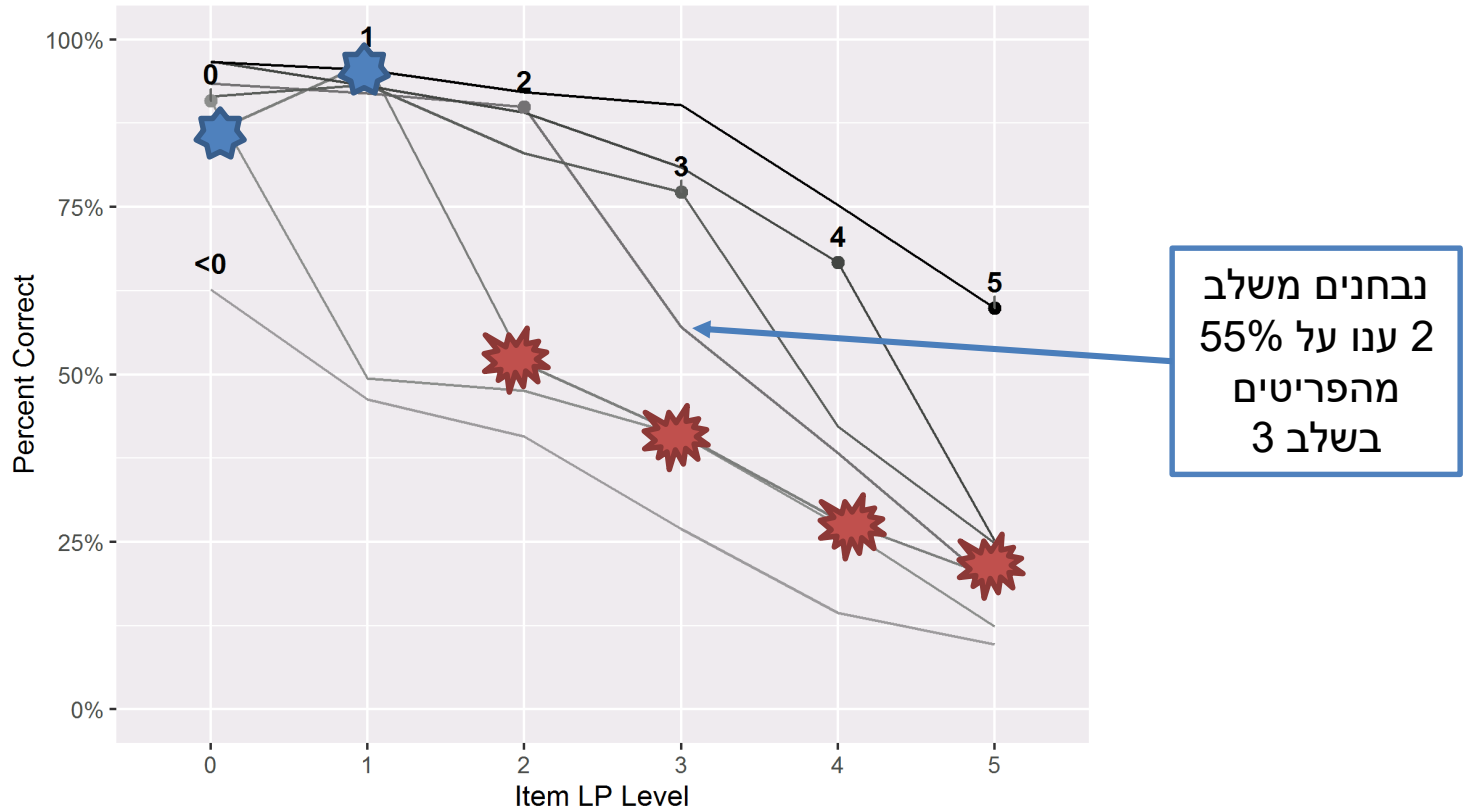
- סיווג פריטים לשלבים על ידי שני מעריכים – הסכמה גבוהה בין שופטים ($K = .90$)
- ניתוח התאמה בין סיווג פריטים לשלבים ובין קושי הפריט
- שלב הפריט בעקומת הלמידה הסביר יותר מ-50% מהשונות בקושי הפריטים

מהימנות סיווג נבחנים

- המבחן השלם (100 פריטים) חולק לשניים
- פותח CDM לכל אחד מהחצאים ולכל נבחן חושבו שני סיווגים לשלבים
- המתאם בין השלבים היה 0.80

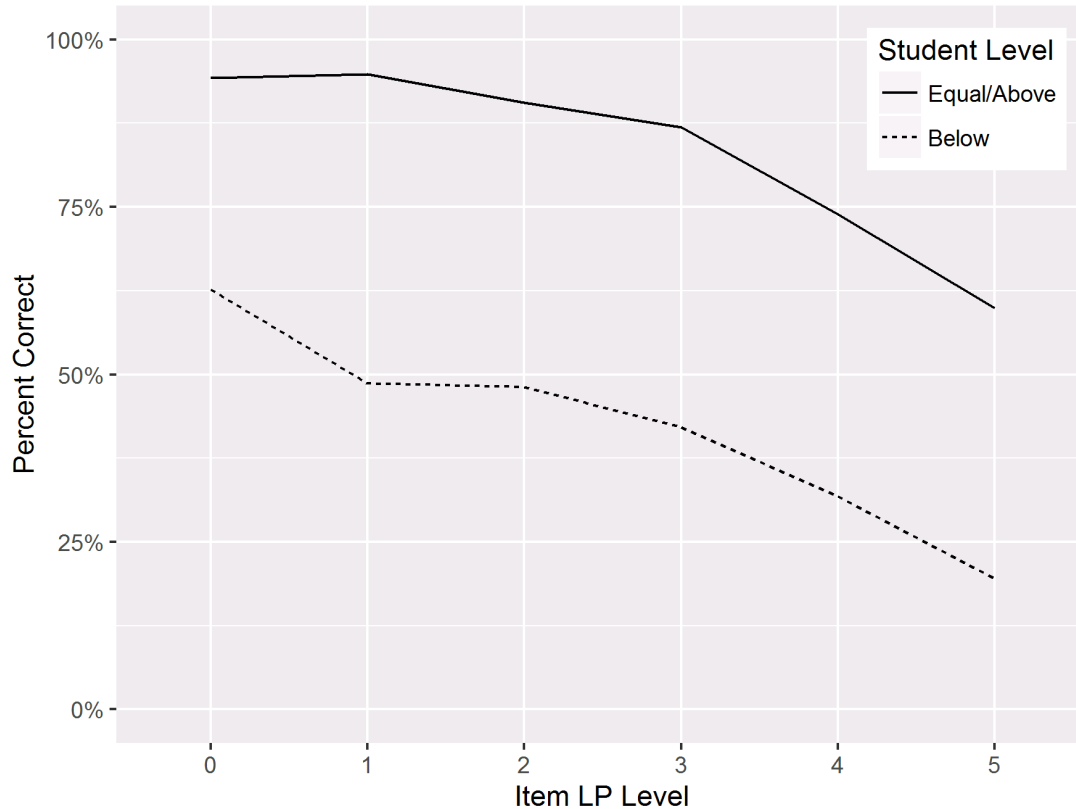
תוקף סיווג נבחנים

ביצוע בפריטים משלב Y עבור נבחנים משלב X



תוקף סיווג נבחנים

ביצוע בפריטים משלב Y עבור נבחנים מתחת/ מעל לשלב Y



לסיום...

שליטה/בקיאות

- מושג מרכזי בפסיכולוגיה של למידה
- אך מוזכר לעתים רחוקות בעולם ההערכה בחינוך

מאפשרים לתאר
התקדמות
תלמידים לקראת
שליטה בתחום
הלימודי

תוכנית תיקוף

כלים
פסיכומטרים
מתאימים

תאוריות למידה