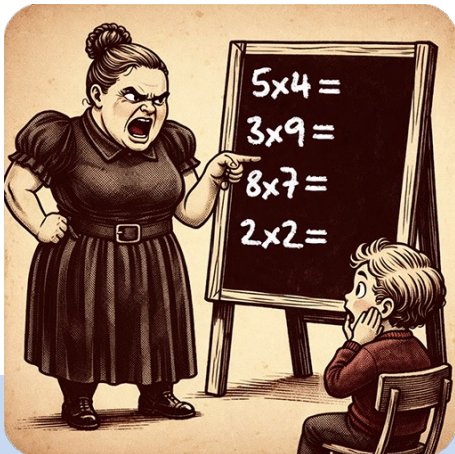




MATHEMATICAL
THINKING
LAB
<http://mathinklab.org>



אוניברסיטת תל אביב
TEL AVIV UNIVERSITY

ביה"ס לחינוך
החוג לחינוך מיוחד
וייעוץ חינוכי

מתאוריה ליישום

איך כדאי ללמד את לוח הכפל? התאמה לתוכן הנלמד

דרור דותן

המעבדה לחשיבה מתמטית,

ביה"ס לחינוך, אוניברסיטת תל אביב

איך ללמוד את לוח הכפל?

מטרה

עקרונות עיצוב

- עקרונות כלליים של למידה
- התאמה למנגנון הקוגניטיבי (זיכרון לטווח ארוך)
- התאמה לתוכן (עובדות הכפל)

שיטת הלימוד

תזכורת



לדעת בעל-פה את לוח הכפל ופירוק לגורמים



שליפה מהזיכרון



זיכרון לטווח ארוך

1. לדייק את התוכן הנלמד: ספציפיות

לדעת בעל-פה את לוח הכפל ופירוק לגורמים



יישום:

- דגש על שינון ואוטומטיות
- אימון על כל עובדת יסוד
- אימון נפרד על פירוק לגורמים

2. למידה רב-ייצוגית

העיקרון:

כדאי להשתמש ב-3 ייצוגי המספר (מילים, ספרות, כמות)

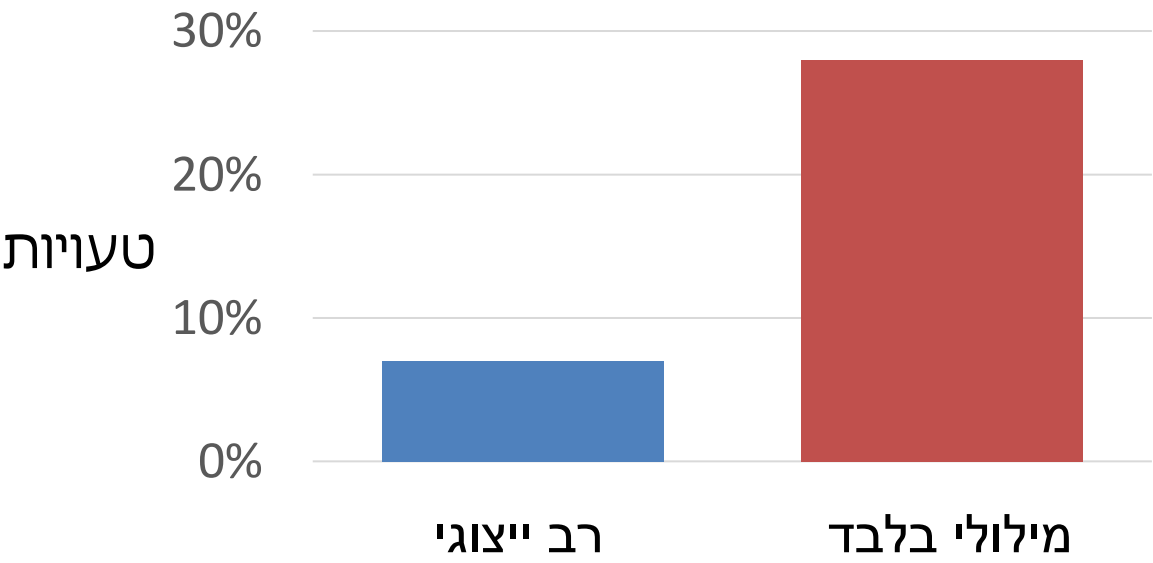
יישום:

נציג מילים + ספרות + מיקום על ציר מספרים
השליפה: כל פעם בייצוג אחר

$$6 \times 4 = 24$$



2. למידה רב-ייעוצית



3. מנות קטנות

לזיכרון לטווח קצר יש קיבולת מוגבלת.

The magical number 4 in short-term memory: A reconsideration of mental storage capacity

Nelson Cowan

*Department of Psychological Sciences,
University of Missouri, Columbia, MO 65211*

cowanN@missouri.edu www.missouri.edu/~psycowan

זיכרון לטווח קצר



זיכרון לטווח ארוך

המשמעות:

לומדים ב"יחידות לימוד" קטנות.

4. הפחתת דמיון

העיקרון:

דמיון בין העובדות מפריע ללמידה.

יישום:

דמיון נמוך בין התרגילים בכל קבוצה (יחידת לימוד)

מה אם בשיעור החשבון יהיו תרגילים אחרים,
בהם יופיעו עובדות אחרות?



סיכום: אופטימיזציה קוגניטיבית – התאמה לתוכן (עובדות כפל)

מטרה: לדעת בעל-פה (לשלוף מ-LTM) את לוח הכפל
ופירוק לגורמים

עקרונות כלליים של למידה

התאמה למנגנון – זיכרון לטווח ארוך

התאמה לתוכן – עובדות הכפל:

1. אימון ושינון על כל עובדה ספציפית
2. למידה רב-ייצוגית
3. מנות קטנות
4. הפחתת דמיון

עקרונות ללמידת לוח הכפל

בגישה נוירו-פדגוגית

מטרה: לדעת בעל-פה (לשלוף מ-LTM) את לוח הכפל ופירוק לגורמים

עקרונות כלליים של למידה:

1. הערכה מתמשכת
2. ליצור מוטיבציה פנימית
3. רמת קושי מתאימה (קושי מועיל – ZPD)
4. סולם מאמצים עולה

התאמה למנגנון – זיכרון לטווח ארוך:

1. הרבה מפגשים (אינטנסיביות)
2. פיצול מפגשים (על פני ימים שונים, בתוך אותו יום)
3. אימון בשליפה (Retrieval practice)
4. מפגשי תזכורת

התאמה לתוכן – עובדות הכפל:

1. אימון ושינון על כל עובדה ספציפית
2. למידה רב-ייצוגית
3. מנות קטנות
4. הפחתת דמיון