



מחוז תל אביב - **מתנ"ס** מתמדת
משרד החינוך



אוניברסיטת תל-אביב

בית הספר לחינוך ע"ש חיים וג'ואן קונסטנטינר

הוראה משמעותית של פעולות הכפל באמצעות ייצוגיהם השונים בכיתה ההטרוגנית סקרנות מתמטית וצמצום פערים

ביטל אמיר



מתמטיקה יסודי
מחוז תל אביב

מנחה: פרופ' אסתר לוינסון

סקר קצר



כיתה הטרוגנית

שילוב והכלה

ההבחנה בין שילוב והכלה היא בעיקרה הבחנה תפיסתית.

שיח על שילוב מתמקד בצרכיו של התלמיד המתקשה, בדגש המענים להם הוא זקוק.

הכלה הינה מענה לכלל תלמידי הכיתה, כחלק אינטגרלי מכלל המענים הניתנים לכלל התלמידים.

משרד החינוך, 2021



יצירת קשר אישי

אמונות

אמונות הם חלק מהידע הסובייקטיבי, הידע האישי, הלא פורמאלי של האדם, המבוסס על חוויות אישיות ותובנות אישיות.

Pehkonen & Pietila, 2003

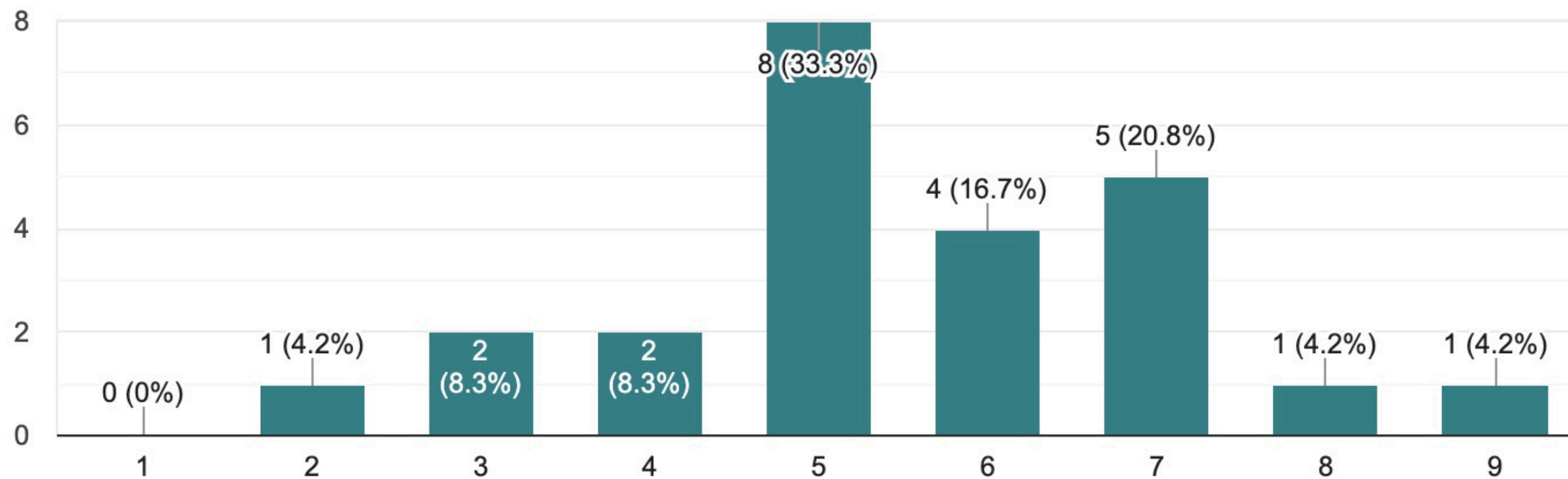
מורים מתפתחים מבחינה מקצועית בעקבות חוויות למידה מקצועיות שמעצבות אותם, כמו התנסויות בלתי פורמליות בכיתותיהם המושפעות ממערכת האמונות שלהם.

Beswick, 2005



תוצאות סקר

לתלמידים מתקשים, ביניהם תלמידים עם צרכים מיוחדים, שלומדים מתמטיקה בכיתות רגילות, יש סיכוי טוב יותר להצליח בלימודי מתמטיקה, מאשר לתלמידים עם צרכים מיוחדים הלומדים בכיתות חינוך מיוחד.

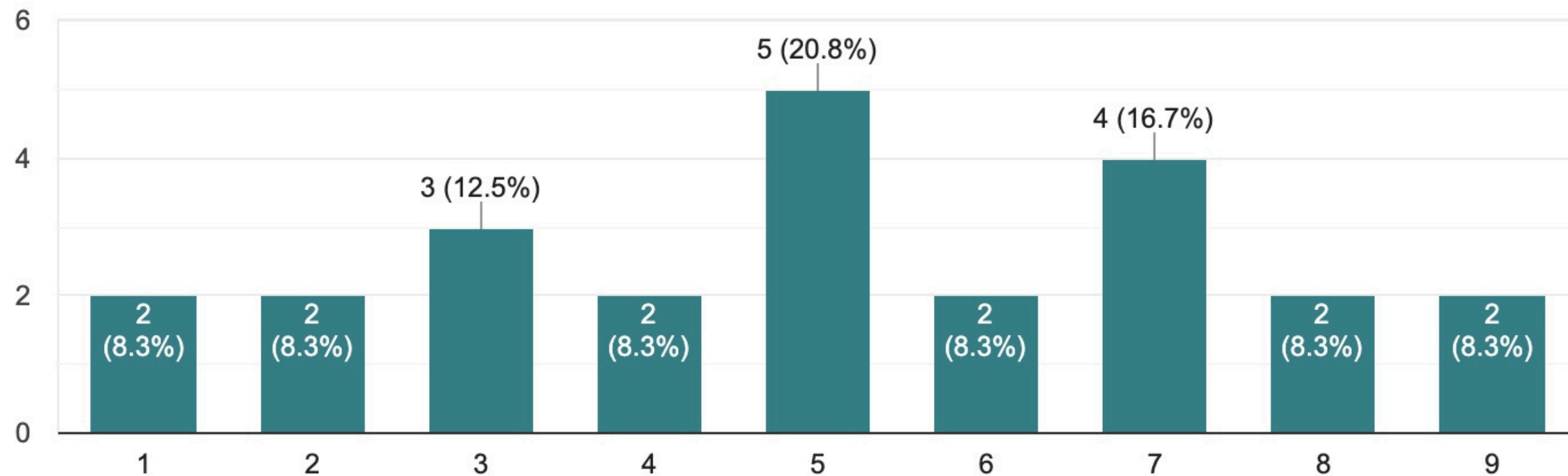


ממוצע: 5.52

ס.ת: 1.68

תוצאות סקר

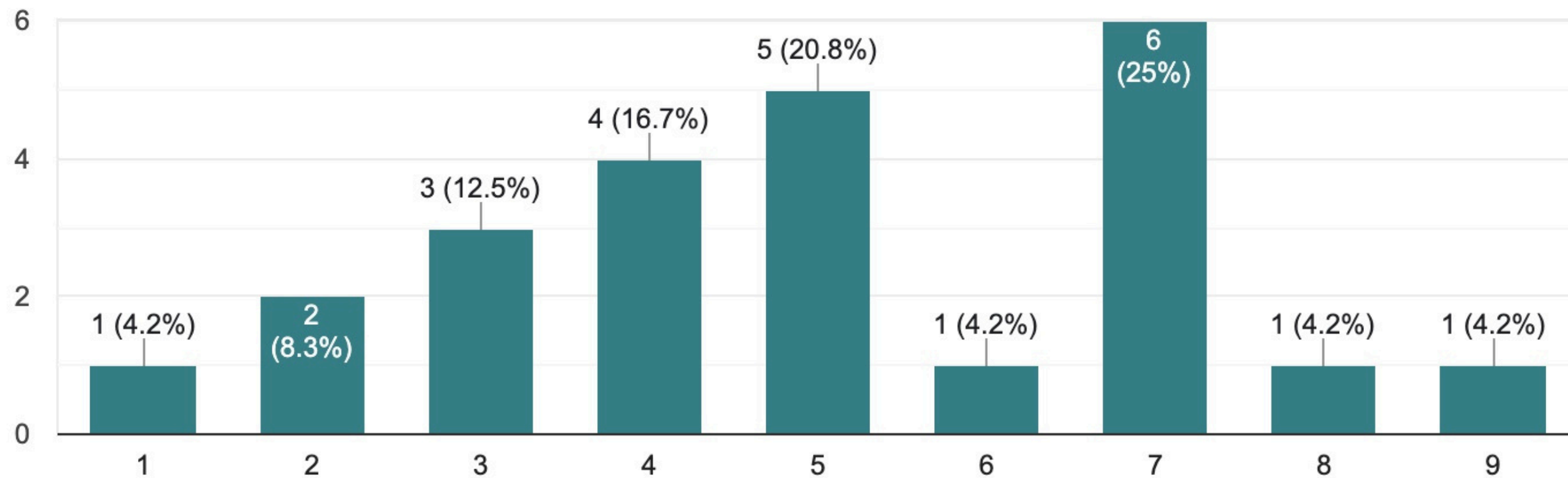
לתלמידים מתקשים, בהם תלמידים עם צרכים מיוחדים, קשה להבין את הנלמד בשיעורי מתמטיקה.



ממוצע: 5.09
ס.ת: 2.45

תוצאות סקר

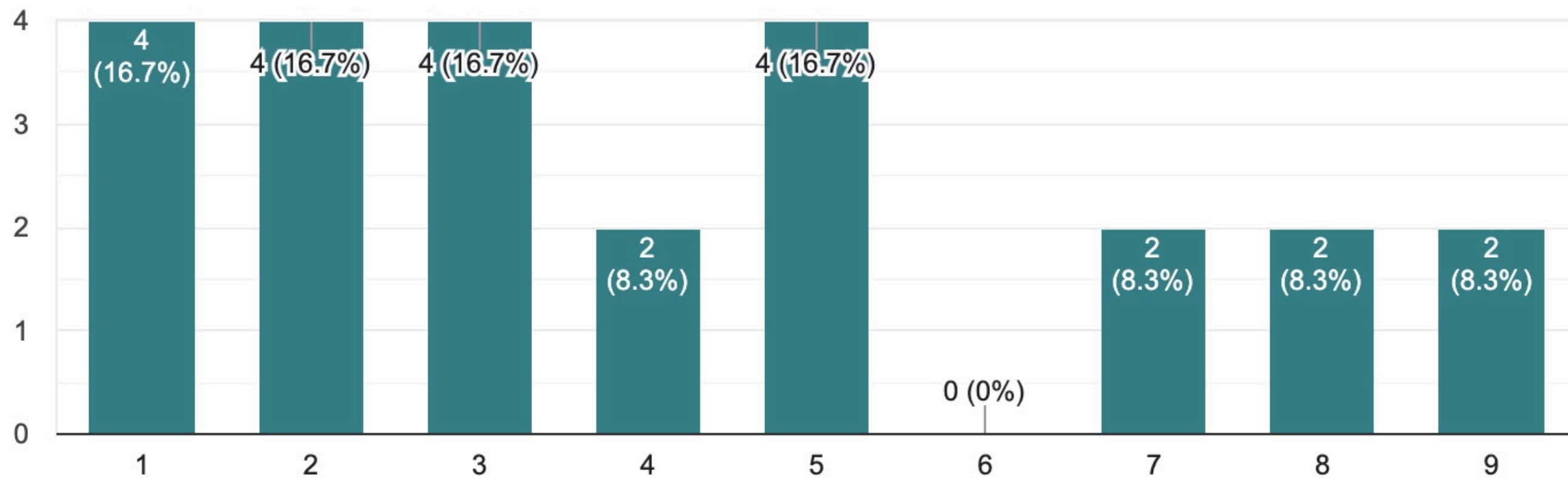
לתלמידים מתקשים, בהם תלמידים עם צרכים מיוחדים, קשה לזכור את הנלמד בשיעורי מתמטיקה ולכן יש סיכוי שיחוו כישלונות רבים.



ממוצע: 5
ס.ת: 2.13

תוצאות סקר

לרוב, בתי ספר יסודיים מיישמים ביעילות תוכניות לשילוב והכלה של תלמידים מתקשים, בהם תלמידים עם צרכים מיוחדים, בכיתות הרגילות.



ממוצע: 4.13

ס.ת: 2.69

נושא הכפל בת"ל

מהם הנושאים הקשורים לכפל הנלמדים בכל שכבה?

קישור לטיוטת תכנית
הלימודים החדשה א-ד

קישור לכיתה ה'

קישור לכיתה ו'

כיתה א'

כיתה ב'

כיתה ג'

כיתה ד'

כיתה ה'

כיתה ו'

מהן משמעותיות הכפל שאתם מכירים?



משמעויות הכפל-

חיבור חוזר (הקבצה וחלוקה)

מספר מוגדר של פריטים מסודר באופן חוזר (מקובץ) מספר פעמים מסוים. הקבוצות קיימות בו-זמנית, כלומר אף פריט לא נמצא ביותר מקבוצה אחת. אחד הגורמים מתאר את מספר הפריטים בכל קבוצה, הגורם השני מתאר את מספר הקבוצות. המכפלה היא מספר הפריטים הכלולים בכל הקבוצות. אם סידור הפריטים הוא בטורים ושורות, מכנים זאת בשם מערך.

משמעויות הכפל - חיבור חוזר (הקבצה וחלוקה)

איור 1: מודל החיבור החוזר

$$8 + 8 + 8$$

בכל קופסה יש 8 צבעים. כמה צבעים יש בשלוש קופסאות?



+



+



משמעויות הכפל - סקאלר (Scalar)

כמות מסוימת (גודל ספציפי או מספר פריטים) מופיעה מספר נתון של פעמים (הכופל הסקלארי). המכפלה היא כפולה של הכמות המקורית. הכופל הסקלארי מבטא קשר בין הכמות המקורית והמכפלה, אבל הכופל הסקלארי איננו כמות מוחשית.

משמעויות הכפל - סקאלר (Scalar)

איור 2: מודל סקאלרי

למרקוס יש שמונה גולות. לאחיו יש פי שלוש יותר גולות. כמה גולות יש לאחיו של מרקוס?



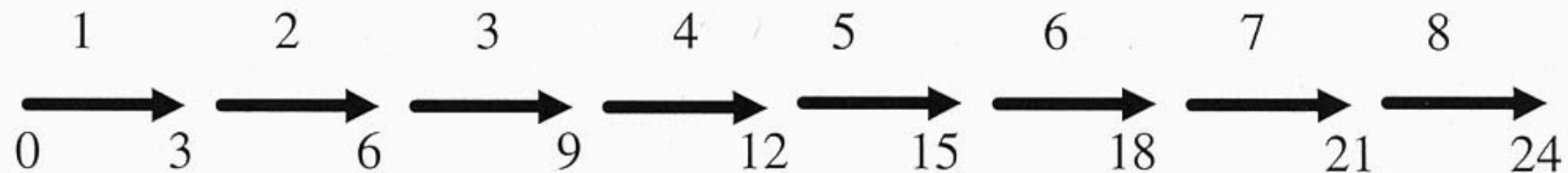
משמעויות הכפל- קצב (Rate)

ערך או מרחק מקושרים ליחידה. המכפלה היא סכום הערכים או המרחק הקשורים לכל היחידות. מכיוון שבעיה כזו עוסקת במספר יחידות נמדדות, ניתן לייצג אותה באמצעות ישר המספרים.

משמעויות הכפל - קצב (Rate)

איור 3: מודל השיעור

ג'רמי צועד 3 ק"מ בשעה. בהנחה וצועד בקצב קבוע, כמה ק"מ יצעד ב-8 שעות?



משמעויות הכפל - מכפלה קטרוזית

קיימות שתי קבוצות זרות והגודל של כל קבוצה ידוע. כל אחד מהפריטים בקבוצה האחת מזוג לכל אחד מהפריטים בקבוצה השנייה. הזוגות אינם מופיעים בו-זמנית. המכפלה מציינת את מספר הזוגות האפשריים. האיור הבא מראה זיווגים של מנות עיקריות (מ.ע) עם מנות משניות (מ.מ).

משמעויות הכפל - מכפלה קטרוזית

איור 4: מודל המכפלה הקרטזית

במסעדה של קלי מציעים שלוש מנות עיקריות ושמונה מנות משניות. בהזמנה של ארוחת מבצע ניתן לבחור מנה עיקרית אחת ומנה משנית אחת. כמה ארוחות מבצע שונות יכולה קלי להכין?

1 מ.ע. 1 מ.מ.	1 מ.ע. 2 מ.מ.	1 מ.ע. 3 מ.מ.	1 מ.ע. 4 מ.מ.	1 מ.ע. 5 מ.מ.	1 מ.ע. 6 מ.מ.	1 מ.ע. 7 מ.מ.	1 מ.ע. 8 מ.מ.
2 מ.ע. 1 מ.מ.	2 מ.ע. 2 מ.מ.	2 מ.ע. 3 מ.מ.	2 מ.ע. 4 מ.מ.	2 מ.ע. 5 מ.מ.	2 מ.ע. 6 מ.מ.	2 מ.ע. 7 מ.מ.	2 מ.ע. 8 מ.מ.
3 מ.ע. 1 מ.מ.	3 מ.ע. 2 מ.מ.	3 מ.ע. 3 מ.מ.	3 מ.ע. 4 מ.מ.	3 מ.ע. 5 מ.מ.	3 מ.ע. 6 מ.מ.	3 מ.ע. 7 מ.מ.	3 מ.ע. 8 מ.מ.

משמעויות הכפל - שטח

אזור מלבני מוגדר במונחים של יחידות לאורך ולרוחב.
המכפלה היא מספר היחידות הריבועיות שבאזור כולו.

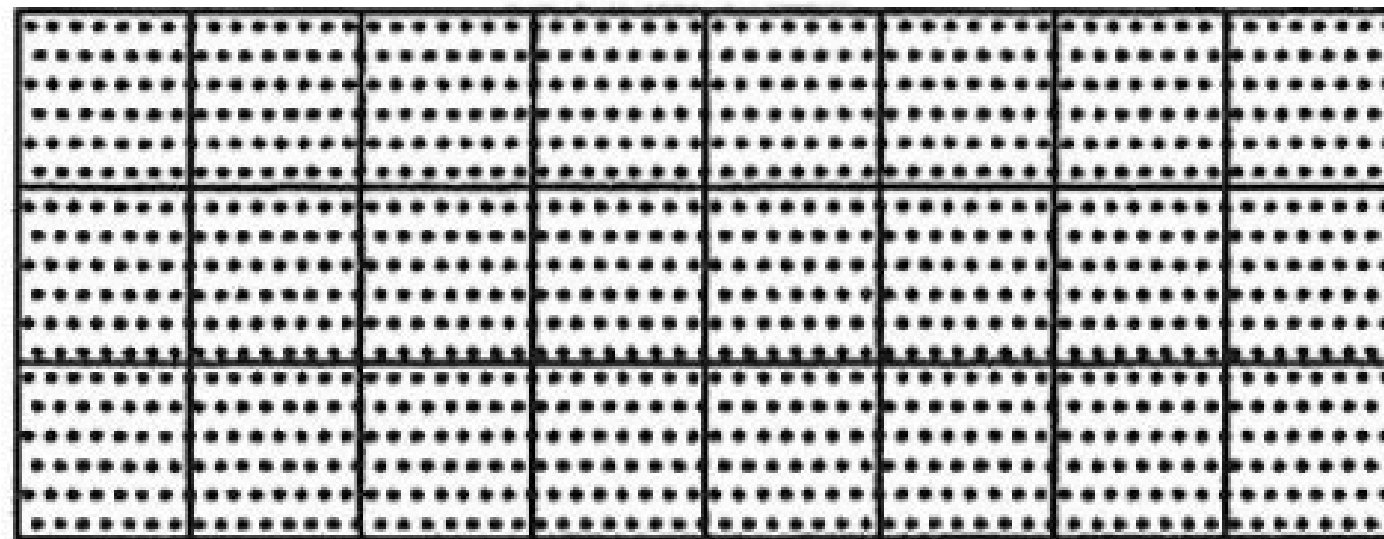
משמעות הכפל - שטח

איור 5: מודל שטח

לגיליון נייר אריזה יש אורך של שלושה ס"מ ורוחב של שמונה ס"מ. מה שטח הגיליון?

8 סנטימטרים

3 סנטימטרים



מטלות פתוחות- הגדרה

כיתות מתמטיקה מכילות דורשות הוראה דיפרנציאלית, התנסויות משותפות לכל הכיתה ותמיכה ספציפית בתלמידים עם צרכים מיוחדים.

Lawrence-Brown, 2004; Tomlinson et al., 2003

אחת מגישות ההוראה שהוכחו כשימושיות, מיישמת משימות חקירה פתוחות עשירות עם פוטנציאל של מה שנקרא בידול טבעי (כל תלמיד מתפתח בהתאם לרמה שלו).

Scherer et al., 2016

משימות פתוחות עם כניסה נמוכה ותקרה גבוהה מספקות פוטנציאל ל"התפתחות טבעית" אם הן מאפשרות ייצוגים מרובים, מסלולי פתרון מגוונים ופעילויות קוגניטיביות שונות לאורך מסלול הגילויים.

Scherer & Krauthausen, 2010

מטלות פתוחות- הגדרה

ישנן 3 סוגי מטלות פתוחות:

1. מטלות שתהליך הפתרון עבורן פתוח, ולכן מעודדים מגוון דרכים.
2. מטלות שבהן הפתרונות הסופיים מרובים, ולכן מותירים פתרונות שונים.
3. מטלות מנוסחות על ידי תלמידים באופן עצמאי. המשמעות היא שלאחר פתרון השאלה, התלמידים ממציאים שאלה דומה.

Hashimoto and Becker, 1999

מטלות פתוחות הן משימות אדפטיביות, שיש להן פוטנציאל להפעיל קוגניטיבית את כל התלמידים, לאפשר נקודות התחלה שונות, גישות שונות ופתרונות מרובים, ולאפשר לתלמידים עם רמות יכולת שונות להשתתף ולעבוד עליהם.

Bardy et al.; 2021

06

מטלה פתוחה -

משמעויות הכפל בכיתה ההטרוגנית





אוניברסיטת תל-אביב

בית הספר לחינוך ע"ש חיים וג'ואן קונסטנטינר

תודה על ההקשבה

