



משרד החינוך

המנהל הפדגוגי | המזכירות הפדגוגית
אגף לחינוך מיוחד | אגף מדעים, הפיקוח על הוראת המתמטיקה

מסמך התאמת תכנית הלימודים

במתמטיקה

של בית הספר היסודי

לתלמידי החינוך המיוחד

ירושלים
תשרי - תשע"ה
אוקטובר - 2014

חברי הוועדה: ד"ר ניצה מרק-זגדון, יו"ר הוועדה

ד"ר מרים בן יהודה

גב' עירית זילבר-מלמד

גב' רותי מירון

גב' ברכה סגליס

ד"ר דוד פיילכנפלד

ד"ר יחיאל תנעמי

עריכה לשונית: הילה חרפק

עריכה גרפית: נעה כהן-שלמון

הוצאה לאור: גף פרסומים, משרד החינוך
gov

הוועדה מודה ל:

ד"ר חנה פרל, ד"ר צופיה יועד, גב' תמי גירון, גב' ציפי באב, פרופ' איליה סיניצקי, מר ג'וני אוברמן ומר גנאדי ארנוביץ. כמו כן, לכל מדריכי המתמטיקה בחינוך המיוחד, והמורים על הערותיהם, שתורמו לשיפור המסמך בגרסתו זו.

תוכן העניינים

4.....	הקליקו	הקדמה
5.....	חלק א: מבוא	
5.....	הקליקו	פתח דבר
5.....	הקליקו	מטרת המסמך
5.....	הקליקו	תפיסה רעיונית
6.....	הקליקו	קהל היעד
6.....	הקליקו	מבנה המסמך
8.....	הקליקו	מטרות הוראת המקצוע לתלמיד עם קשיים במתמטיקה
15.....	הקליקו	שלבים בבניית תכנית הוראה-למידה לתלמידים עם קשיים במתמטיקה
19.....	הקליקו	אופן השימוש במסמך
חלק ב: תכני הלימוד		
23.....	הקליקו	פרק 1: המספרים הטבעיים
57.....	הקליקו	פרק 2: המבנה העשרוני
73.....	הקליקו	פרק 3: פעולות החיבור והחיסור במספרים הטבעיים - מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות
106.....	הקליקו	פרק 4: פעולות הכפל והחילוק במספרים הטבעיים - מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות
	הקליקו	פרק 5: שברים פשוטים ומספרים עשרוניים - טרם הושלם
	הקליקו	פרק 6: גאומטריה - טרם הושלם

הקדמה

"כל מה שילד צריך הוא רק מבוגר אחד שיאמין בו" (הרב שלמה קרליבך)

אחת המגמות המשמעותיות במערכת החינוך כולה היא זכותו של כל תלמיד למימוש כישורים ויכולות. יישומה של מגמה זו בא לידי ביטוי, בין השאר, ביכולתה ובנכונותה של מערכת החינוך לתת מענה חינוכי-לימודי הולם לצרכים ייחודיים של תלמידים עם לקויות ורמות תפקוד שונות. מענה זה נועד לחזק את זכותם של תלמידים עם צרכים מיוחדים להשתלב באופן מיטבי במערכת החינוך ובקהילה.

אחד ממקצועות הליבה הוא מקצוע המתמטיקה. למקצוע זה חשיבות רבה לכלל התלמידים, בכלל זה תלמידים עם צרכים מיוחדים הלומדים בתכנית השילוב בכיתה הרגילה ובמסגרות החינוך המיוחד. מקצוע זה משפיע על המשך לימודיו האקדמיים של התלמיד ועל תפקודו בחיי היומיום.

תכנון לימודים בחינוך המיוחד מקורו בתכנון הלימודים של החינוך הרגיל. על מנת להנגיש את התכנים של תכנית הלימודים במתמטיקה לתלמידים עם צרכים מיוחדים, בחינוך הרגיל והמיוחד, על המורה לנקוט באסטרטגיות שונות של התאמה על בסיס עקרונות מנחים.

כתיבת המסמך הנוכחי, "מסמך התאמת תכנית הלימודים במתמטיקה של בית הספר היסודי, לתלמידי החינוך המיוחד", נבעה מהצורך לפתח כלי יישומי דידקטי. באמצעות המסמך תונגש תכנית הלימודים של בית הספר היסודי במתמטיקה לתלמידים עם צרכים מיוחדים בתכנית השילוב ובמסגרות החינוך המיוחד, ותשמש את המורה בעבודתו עם התלמידים. מסמך זה מאפשר למורה ראייה אינטגרטיבית של תכנית הלימודים הרגילה, בזיקה להתאמות הנדרשות לעקרונות ההתערבות ולדרכי העבודה.

המסמך כולל התאמות לארבעה נושאים מתוך תכנית הלימודים של בית הספר היסודי: מספרים טבעיים הכוללים פרק בנושא המבנה העשרוני; פעולות חיבור וחסור; פעולות כפל וחילוק; שאלות מילוליות המשולבות בכל אחד מהפרקים הקודמים. נושאים אלו מוצגים במסמך, כך שהמורה יוכל להתאים לכל תלמיד או לקבוצת תלמידים, מטרות ודרכי למידה ייחודיות. שאר נושאי תכנית הלימודים – השברים, האחוזים והגאומטריה יפותחו בהמשך.

מסמך ההתאמות הוא תוצר של שיתוף פעולה בין האגף לחינוך מיוחד, מפמ"ר מתמטיקה והמזכירות הפדגוגית, אשר חברו לוועדה מקצועית לכתיבת המסמך.

תודתנו נתונה לצוות הכתיבה על ההשקעה הרבה בכתיבת המסמך.

אנו תקווה שהמסמך יהיה כלי עזר יעיל בידי מורי המתמטיקה בבית הספר היסודי, המלמדים תלמידים עם צרכים מיוחדים.

בברכת עשייה ברוכה ומקצועית והמשך עבודה פורייה,

רחל אברמזון

מנהלת אגף א' לחינוך מיוחד

מימי פלצ'י

מפקחת ארצית באגף חינוך מיוחד

יעל בכר

מדריכה ארצית לתכנון פדגוגי

פתח דבר

בשנת תשס"ו, 2006, פורסמה **תכנית לימודים חדשה** במתמטיקה לבית הספר היסודי, לכל המגזרים. לתכנית הלימודים נכתב **מסמך התאמות זה**. כתיבת מסמך זה היא ביטוי מעשי למגמה ההולכת ומתרחבת בעשורים האחרונים, למודעות ולהתייחסות לזכויותיהם של אנשים שלהם קשיים ומוגבלויות. בארץ, מגמה זו באה לידי ביטוי, בין השאר, [בחוק החינוך המיוחד](#) (1988), [בפרק השילוב](#) (2002), בתכנית האסטרטגית של משרד החינוך - [מתנ"ה \(יעד ההכלה, 2012\)](#) ובמסמך [אבני הדרך ללמידה משמעותית](#) (2014). מטרתם של אלו לקדם תלמידים שלהם צרכים מיוחדים מבחינה אקדמית, קוגניטיבית, חברתית ורגשית ולהכנים לחיים עתידיים כבוגרים המשתלבים והמשתתפים בחברה ובקהילה.

תלמידים אלה זקוקים להתאמות, לשינויים, לחלופות של תכנים בתכנית הלימודים הרגילה ובדרכי הוראתם (ראה חוזר מנכ"ל, ס/3(א), כ"ט תשרי התשס"ו, 1 בנובמבר 2005, סעיף 3.1). בחירת ההתאמות וקביעת מטרות ההוראה-למידה נגזרות, בין השאר, מרמות התפקוד הקוגניטיבי השונה של התלמידים ([ראה מסמך הטייטה של מדיניות האגף לחינוך מיוחד באשר להוראת המתמטיקה, 2011](#)).

מטרת המסמך

מטרתו של מסמך ההתאמות לסייע למורים ולמדריכים לענות על הצרכים הייחודיים של תלמידים הלומדים מתמטיקה במסגרות השונות של החינוך

המיוחד ושל תלמידים מתקשים הלומדים במערכת החינוך הכולל. המסמך יאפשר למורה לגשר בין המטרות והתכנים המופיעים בתכנית הלימודים לצרכים וליכולות של התלמיד המתקשה. כמו כן, מטרתו של המסמך לעודד כותבים של ספרי לימוד במתמטיקה לשלב בחומרי הלמידה פעילויות המתאימות לתלמידים מתקשים.

תפיסה רעיונית

אנו מאמינים שכל תלמיד, באשר הוא, זכאי ללמוד מתמטיקה על פי יכולותיו ולמרות קשייו. יש לשאוף שכל תלמיד ירכוש ידע מתמטי שיאפשר לו להשתלב בצורה הטובה ביותר במסגרות הלימוד המתאימות לו, בחברה, בקהילה ובעולם העבודה המתאים לו. לכן, חשוב לחשוף את התלמידים למגוון נושאים מתמטיים, לפתח בהם תובנות ומיומנויות בנושאים הנלמדים ולספק להם כלים שבעזרתם ישתמשו בהקשרים שונים של פתרון בעיות במתמטיקה ובחיי היומיום.

תפיסת העולם שהנחתה את עבודתנו משקפת ראייה הוליסטית של הלומד על יכולותיו וקשייו, ומתבססת על ידע תאורטי של תהליכי התפתחות ולמידה בכלל ושל התפתחות המושגים המתמטיים בפרט, וכן על ניסיונם הרב של חברי הוועדה בהוראת תלמידים שלהם קשיים במתמטיקה. כל אלה היו חלק מתהליך הבחירה והדירוג של הנושאים ופירוט הפעילויות והדוגמאות, וכן היו הבסיס שבאמצעותו הוכונו המורים בהערות הדידקטיות.

תפיסה זו הציבה שני עקרונות מרכזיים בכתיבת מסמך זה:

א. ארגון מסמך ההתאמות על פי נושאים מתמטיים מתוך תכנית הלימודים (ולא על פי שכבות גיל).

ב. פירוט והרחבה של כל נושא לימודי ליעדי משנה.

קהל היעד

- ♦ מורים המלמדים מתמטיקה בבתי הספר של החינוך המיוחד
- ♦ מורים המלמדים מתמטיקה בכיתות חינוך מיוחד בבתי ספר כוללים
- ♦ מורים המלמדים מתמטיקה בקרב תלמידים עם צרכים מיוחדים המשולבים בכיתה רגילה.

מבנה המסמך - עקרונות והבהרות

מסמך זה הוא כלי אינטגרטיבי ראשון מסוגו המאפשר למורה לראות **בכלי אחד** את תכנית הלימודים הרגילה, את ההתאמות לתכניה וכן עקרונות ודרכי התערבות.

מסמך ההתאמות מארגן על פי נושאי תוכן מתמטי המופיעים בתכנית הלימודים כדי לאפשר למורה להיעזר במסמך ככלי לבניית תכנית עבודה אישית או כיתתית. כל נושא מתמטי מוצג כפרק נפרד ונפתח בפריסה של נושאי הפרק, תוך יצירת קישורים בין: מסמך ההתאמות, תכנית הלימודים הרגילה ומסמך ציוני הדרך לנושאים בתכנית הלימודים. בהמשך, מפורטים הנושאים השונים לתתי נושאים וליעדים לימודיים, מובאות דוגמאות לפעילויות, וכן הערות והבהרות דידקטיות.

נושאים ותתי נושאים: התכנים המתמטיים שבמסמך זה הוצגו על פי נושאים ותתי נושאים ולא על פי רצף ההוראה בכיתות, כפי שהם מוצגים בתכנית הרגילה. צורת ארגון זו יכולה לסייע למורה להכיר את רצף ההוראה הרב גילי של כל נושא ולאפשר לו לזהות את רמת הידע של כל תלמיד בנושאים השונים. כך יכול המורה להגדיר את מידת הפער בין רמת הידע של התלמיד לרמה המצופה מתלמידים בני גילו על פי תכנית הלימודים. כמו כן, צורת ארגון זו מסייעת למורה לבחור את הנושאים שאותם יש ללמד את התלמיד. בכל נושא, על המורה לבחור את היעדים המתאימים לתלמיד ולבחון האם אפשר לשלב ולקשר בין הנושאים. לאור זאת, חשוב להדגיש ולציין כי אין הכוונה שהמורים ילמדו כל נושא בנפרד. מספר נושאים המופיעים בתכנית הלימודים הרגילה, כמו חילוק ארוך ופירוק לגורמים, לא הוכנסו למסמך ההתאמות, מתוך הנחה שתלמידים המסוגלים ללמוד נושאים אלו ילמדו אותם כפי שהם מופיעים בתכנית הלימודים הרגילה.

יעדים: לכל נושא הוצגו יעדים לימודיים מפורטים ומדורגים. הפירוט הרב של היעדים יאפשר לתלמידים ברמות תפקוד שונות להשיג את היעדים המתאימים על פי יכולתם בכל נושא. זאת מתוך ידיעה כי לא כל התלמידים יוכלו להשיג את כל היעדים.

דוגמאות לפעילויות: לנושאים השונים הוצגו דרכי הוראה של תכנים מתמטיים, אמצעי המחשה ודוגמאות לפעילויות ברמות חשיבה שונות. הפעילויות המוצגות בדוגמאות מתייחסות לקשיים האופייניים ללימוד התכנים המתמטיים, וכן לקשיים הנובעים מתפקודים קוגניטיביים מגוונים. חשוב לזכור כי אלה הן רק דוגמאות מייצגות והן אינן מסלול למידה מלא.

הערות והבהרות דידקטיות: ההערות וההבהרות מטרתן להפנות את תשומת הלב של המורים לקשיים אפשריים בהוראה, למידע על אמצעי המחשה ולהיבטים שונים בתהליך ההוראה.

סכמה כללית של מבנה מסמך ההתאמות

פרק 1: מספרים טבעיים	פרק 2: מבנה עשרוני	פרק 3: פעולות חיבור וחסור	פרק 4: פעולות כפל וחילוק
סכמה כללית של פרק המספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות נושאים, תתי נושאים, ויעדים בפרק מספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות	סכמה כללית של פרק המבנה עשרוני בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות נושאים, תתי נושאים, ויעדים בפרק מבנה עשרוני בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות	סכמה כללית של פרק פעולות החיבור והחסור במספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות נושאים, תתי נושאים, ויעדים בפרק חיבור וחסור בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות	סכמה כללית של פרק פעולות הכפל והחילוק במספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות נושאים, תתי נושאים, ויעדים בפרק כפל וחילוק בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות
1. א. ספירה והבנת סדר המספרים	2. א. הקבצה ופריטה (המרה)	3. א. מצבי חיבור וחסור	4. א. מצבי כפל בייצוג של קבוצות שוות
1. ב. מציאת גודל קבוצות	2. ב. ערך המקום וקריאה וכתיבה של מספרים	3. ב. חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחסור	4. ב. התאמה בין מצבי הכפל לתרגיל
1. ג. השוואה וסידור של קבוצות עצמים על פי גודל	2. ג. עיגול מספרים	3. ג. חישובים בפעולות החיבור והחסור במספרים טבעיים	4. ג. ייצוגים נוספים של הכפל
1. ד. המספר הכתוב - קריאה וכתיבה	2. ד. דוגמאות ליישומונים בנושא המבנה העשרוני	3. ד. שאלות מילוליות בחיבור ובחסור	4. ד. מצבי חילוק
1. ה. השוואת גודל מספרים וישר המספרים		3. ה. דוגמאות ליישומונים בפעולות החיבור והחסור	4. ה. חוקים, כללים ותכונות של פעולות הכפל והחילוק
1. ו. הכרת האפס ותכונות המספרים			4. ו. חישובים בכפל ובחילוק במספרים טבעיים
1. ז. גימטרייה			4. ז. שאלות מילוליות בכפל ובחילוק
1. ח. דוגמאות ליישומונים בנושא המספרים הטבעיים			4. ח. דוגמאות ליישומונים בכפל, בחילוק ובתבונה מספרית

מטרות הוראת המקצוע - לתלמידים עם קשיים במתמטיקה

מטרות הוראת המקצוע משקפות את דרישות תכנית הלימודים במתמטיקה, מאפייני דמות הלומד ותפקודי הלומד במאה ה-21 כפי שהם באים לידי ביטוי במסמך אבני הדרך ללמידה משמעותית.

1. לרכוש מושגים ומבנים בחשבון ובגאומטריה (בדומה לאלו המופיעים בתכנית הלימודים במתמטיקה. נושאים אלה פורטו בהרחבה במסמך תוך התייחסות לקשיים אפשריים בהוראת הנושא).

2. לפתח את הכישורים הנדרשים בכל אחד מהנושאים הנלמדים על פי תכנית הלימודים ועל פי יכולות התלמיד.

3. ליישם ידע מתמטי בחיי היומיום.

4. לחזק את תחושת המסוגלות והניהול העצמי בביצוע מטלות מתמטיות שיגרמו לתלמידים לחבב את המקצוע.

להלן יפורטו כל אחת מהמטרות:

מטרה 1

לרכוש מושגים ומבנים בחשבון ובגאומטריה

התכנית כוללת שני נושאים מרכזיים:

א. מספרים ופעולות, כמו גם חקר נתונים. בשלב זה עובדו והותאמו נושאי המספרים הטבעיים והפעולות בהם, והם יפורטו בהרחבה בהמשך המסמך. נושא השבר יעובד בהמשך.

ב. גאומטריה, נושא זה יעובד בהמשך.

מטרה 2

לפתח את הכישורים הנדרשים בתכנית הלימודים - הרחבות, הבהרות והתאמות לתלמיד המתקשה

א. תוכנה מספרית ותוכנה גאומטרית

תוכנה מספרית ותוכנה גאומטרית נדרשות כדי שהלמידה תהיה משמעותית, גמישה, יעילה, יצירתית ומבוקרת. התוכנה מספקת כלים אינטואיטיביים שבאמצעותם אפשר להבין נושאים מתמטיים שונים, לפתח דרכי פתרון אישיים וכך לחשוף את הקשרים שבין הנושאים. פיתוח תוכנה אפשרי בכל נושא ובכל רמת לימוד. מתפקידו של המורה לזמן פעילויות ומצבים מתאימים המפתחים את האינטואיציות המתמטיות של כל תלמיד.

ב. שליטה במיומנויות ורהיטות חישובית

שליטה בעובדות יסוד ובאלגוריתמים חישוביים המבוססים על הבנה היא התשתית ללימוד נושאים מתמטיים מתקדמים, ליעילות בפתרון תרגילים ולחיזוק תחושת המסוגלות וההצלחה.

עובדות יסוד: עובדות היסוד בארבע פעולות החשבון הם תרגילים שבהם המחברים או הגורמים הם מספרים חד ספרתיים. בדרך כלל, מצפים מתלמידים שידעו בעל פה תרגילים אלה כבסיס לביצוע חישובים מורכבים. אולם, לא כל תלמיד יכול להגיע לרמת שליפה של עובדות היסוד. חשוב להדגיש כי גם אם התלמיד לא הגיע לרהיטות חישובית בפעולות השונות, יש להמשיך וללמדו נושאים אחרים. לדוגמה, תלמיד המתקשה בשליפת עובדות חיבור וכפל במספרים שלמים, יכול להבין את מהות השבר. התלמיד יכול לבצע פעולת חיבור בשברים בעלי מכנים שונים בעזרת לוח

הכפל. במקביל להוראת הנושאים השונים, יש להמשיך ולתרגל את עובדות היסוד כפעילות ממוקדת.

אלגוריתמים חישוביים: ישנם תלמידים שיתקשו לבצע פעולות מקובלות של תרגילים רב ספרתיים בפעולות שונות (אלגוריתמים מקובלים). יש לנסות ללמד אלגוריתמים חלופיים העוקפים קשיים שונים, כמו עומס על זיכרון העבודה. מומלץ שלא להעמיס תרגול רב ולא לתת תרגילים רבים שבהם תהליך הפתרון ארוך ואינו מוסיף לתהליך ההבנה. חשוב לפתח שיח מתמטי על החוקים והעקרונות העומדים בבסיס התהליך ולחזק את יכולתם לבקר את התוצאה המתקבלת. לדוגמה: כדי לפתח אצל תלמיד המתקשה בפתרון תרגילי חיסור עם המרה במאונך את ההבנה של תהליך ההמרה, אפשר להשתמש באמצעי המחשה שונים ולהסתפק בתרגול האלגוריתם בתחום האלף.

ג. פתרון שאלות מילוליות

חשוב מאוד שתלמידים מתקשים יעסקו בפתרון שאלות מילוליות. פתרון שאלות במהלך למידת המושג המתמטי יסייע בהבנתו. העיסוק בפתרון שאלות מטפח גם את התחום האורייני, בהקשר של מונחים מתמטיים בפרט ושל שפה ואוריינות בכלל. כמו כן, העיסוק בשאלות בנושאים שונים מחיי היומיום יכול להעשיר את ידע העולם של התלמידים ולהשפיע על יכולתם לקשר בין ידע העולם למתמטיקה (בהמשך נתייחס לשאלות הקשורות למצבים מחיי היומיום ונפרט אותן, אך יש לזכור שיש שאלות מסוגים נוספים).

בפתרון של שאלה מילולית במתמטיקה מבינים את המצב המתואר בטקסט המילולי, מתאימים את המבנה המתמטי לפתרון הסיטואציה המילולית המתוארת ומבקרים את התהליך והפתרון. לשאלה מילולית יש מאפיינים מתמטיים, מאפיינים של סיטואציה ומאפיינים לשוניים. מאפיינים מתמטיים מתייחסים לתחום המספרים ולפעולות. מאפיינים של סיטואציה מתייחסים להקשר שבו מתרחש "הסיפור" בשאלה ומאפיינים לשוניים קשורים לאוצר המילים, למבנה המשפט וליחסים הסמנטיים שבין המשפטים. כל אלה יכולים להופיע בשאלה חד שלבית או רב שלבית. קשיים של תלמידים יכולים לנבוע מכל אחד מהמאפיינים הללו. כשמורה נתקל בתלמיד מתקשה, חשוב שיזהה וימקד את הגורם לקושי שלו כדי שיוכל לבנות לו תכנית הוראה מתאימה.

כדי להקל על המורה לזהות את מוקד הקושי ולהתאים את תהליך ההוראה, יכול המורה להיעזר בשלבי תהליך פתרון שאלות המוצג כאן:

1. התלמיד יקרא ו/או יאזין לשאלה כדי להבין את הסיטואציה המתוארת בה ולאחר מכן ינסה לספר או להמחיש את הסיפור כשהוא מזהה את הנתונים הרלוונטיים ואת משפט השאלה.
2. התלמיד יזהה את המבנה המתמטי של השאלה ויתכנן את תהליך הפתרון:
 - א. התלמיד יארגן את הנתונים כשהוא מבין את היחסים שביניהם (אפשר לעשות זאת בטבלה, בציור, בתרשים או בסכמה כלשהי).

- ב. התלמיד יגדיר את הפעולה הנדרשת וירשום את הביטוי המתאים (או את הביטויים המתאימים).
- ג. התלמיד ישער את מגמת התוצאה (למשל, האם כמות כלשהי תגדל או תקטן).
3. התלמיד יענה על השאלה:
 - א. התלמיד יפתור את הביטוי.
 - ב. התלמיד יענה על השאלה שנשאלה (מספר וכינוי).
 4. התלמיד יבקר את הפתרון:
 - א. התלמיד יחזור על הסיפור שבשאלה ויצבי בה את הפתרון. באמצעות אומדן או בדיקת "ההיגיון" שבתשובה יבקר את הפתרון שקיבל ויבדוק האם קיים פתרון נוסף.
 - ב. במידת הצורך, התלמיד יבדוק את התהליך שביצע ויתקן אותו, כלומר התלמיד ינסה למצוא היכן טעה: האם בזיהוי ובארגון הנתונים, בסוג הפעולה או בפתרון המשוואה.
 - ג. בתום התהליך התלמיד יעריך ויסיק מסקנות לגבי דרך עבודתו.

ד. כתיבת שאלות וסיפורים על ידי התלמידים

רצוי לבקש מתלמידים שיכתבו בעצמם שאלות וסיפורים לתרגילים, למשוואות, לרשימות נתונים, לטבלאות שמתארות מצבים מחיי היומיום, אלו יוצגו מילולית או חזותית בעזרת תמונות. פעילות זו תחזק אצלם את הבנת משמעות הפעולות המתמטיות ותתרום לפיתוח היכולות הלשוניות. כשבדקים את השאלות שהתלמידים כתבו, כדאי להתייחס למרכיבים האלה:

- א. האם השאלה העוסקת בתוכן מתמטי שאפשר להתאים לו ביטוי מתמטי?
- ב. האם בפתרון אפשר להשתמש בחלק מהנתונים או בכולם?
- ג. האם הנתונים בשאלה הגיוניים למצבים בחיי היומיום? כמו כן, אפשר להציג בפני התלמידים מצב כלשהו ולבקש מהם שישאלו שאלות חשבוניות המתאימות למצב. לדוגמה, ביום הולדתו של חן היו 17 בנים ו-8 בנות. אלו שאלות אפשר לשאול, שניתן לקבל עליהן תשובה מספרית או תשובה שאינה מספרית?

ה. משימות חקר

מומלץ לתת לתלמידים מתקשים הזדמנויות לעסוק בפעילויות של חקר וגילוי. כל פעילות שאין לתלמיד ידע או התנסות קודמת בה, או שהדרך לפתרון הבעיה אינה מוכרת לו, יכולה לשמש לו כפעילות של חקר וגילוי. פעילות כזו יכולה להתבצע גם ברמות תוכן בסיסיות. כך לדוגמה, עבור תלמידים מסוימים פעילות של גילוי הרכבים של כמות נתונה או גילוי חוקיות של סדרת מספרים עוקבים, מהווה פעילות חקר. פעילות כזו מאפשרת לגייס ידע קודם, מקשרת בין הנושאים, חושפת דרכי פתרון מגוונים של הסקה והכללה ויוצרת שיתוף ושיח בין תלמידים למורה.

ו. המחשבות

בתכנית הלימודים מודגשת החשיבות של שימוש באמצעי המחשה במיוחד בעת לימוד נושא מתמטי חדש. תלמידים מתקשים ותלמידי החינוך המיוחד זקוקים על אחת כמה וכמה להתנסות פעילה עם אמצעי המחשה שלעיתים נמשכת זמן רב יותר. כשמשתמשים באמצעי המחשה חשוב לוודא כי התלמיד מקשר בין התכנים

הנלמדים לאמצעי ההמחשה המדגימים אותם, וכי הוא מקשר בינם לייצוג שלהם באמצעות הסמלים הכתובים. יש לוודא כי התלמיד יכול להדגים באמצעות אמצעי ההמחשה גם מצבים מהסביבה הקרובה. חשוב שהתלמיד יתנסה וישתמש בעצמו באמצעי ההמחשה, מאחר שהדגמה של המורה אינה מספיקה. בנוסף, יש לעודד את התלמיד לתאר ולהסביר את פעולותיו במילים. לאחר שהתנסה תקופה מסוימת בפעילות באמצעי המחשה, יש לגרום לתלמיד להשתחרר מהשימוש בהם ולעבור לייצוג מצבים ונושאים באמצעות הייצוג המספרי שלהם. המעבר מהשימוש באמצעי המחשה לייצוג הסמבולי ייעשה בהדרגתיות על סמך המללה של תהליכים, דמיון של הפעילות עם העצמים ופיתוח ביטחון העצמי בקשר ליכולתו להשתחרר מהם.

כשמלמדים תלמידים מתקשים, הבחירה באמצעי ההמחשה תעשה תוך התחשבות הן בנושא הנלמד (כמו, מספרים, פעולות, שאלות מילוליות) והן בצרכי התלמיד ומאפייניו.

ז. דוגמאות של רמות וסוגים שונים של המחשות

אמצעים סנסו-מוטוריים: הכוונה להמחשה באמצעות פעילות של הגוף ושימוש בחומרים ובעזרים המפעילים את החושים השונים. לדוגמה, המחשת כמות בעזרת מחיאות כף; המחשת סדרה מתמטית ופעולות כפל וחילוק באמצעות ניתורים על ישר מספרים המצויר על רצפה; לימוד סדר המספרים ופעולות חיבור וחסור בעזרת עלייה וירידה בסלמות או במדרגות, הצגת צורות גאומטריות שונות באמצעות פלסטלינה או בעזרת ציור על חול.

המחשה בעזרת עצמים: אפשר להבחין בין המחשות באמצעים הלקוחים מהסביבה לאמצעים שנבנו במיוחד כדי לייצג רעיונות מתמטיים. באמצעים הלקוחים מהסביבה אפשר לעשות שימוש ברמות שונות. לדוגמה, אפשר לייצג בעיה מילולית העוסקת ב-3 תפוחים ו-5 תפוזים באמצעות פירות אמיתיים או פירות מפלסטיק, וכן באמצעות חפצים שונים המייצגים את הכמויות של התפוחים והתפוזים (כמו: פקקים או גפרורים).

באמצעים שנבנו במיוחד כדי להציג את רעיון מתמטי נעשה, בדרך כלל, שימוש בהוראת הרעיון שלשמו נבנה הכלי. לדוגמה, ייצוג של רעיון ההמרה באמצעות לבני דינים או לבני דיג'י או ייצוג של שבר באמצעות גזרות עיגולים.

אמצעים דו ממדיים: ההמחשה באמצעות ציורים, תמונות ושרטוטים. גם כאן אפשר למצוא רמות המחשה שונות כפי שתוארו בסעיף הקודם.

המחשה באמצעות המחזה או ייצוג מילולי של מצבים: במצבים אמיתיים כמו קניות בסופר. במצבים המדמים מצבים אמיתיים כמו דימוי של מצבים מחיי היומיום בכיתה.

אמצעי הוראה-המחשה ממוחשבים: כמו: יישומונים, סרטונים ומצגות. באמצעותם אפשר לפעול בדומה לאמצעים המוחשיים.

ח. עזרים

לוחות: לוחות מספרים: לוח מאה, לוח מאתיים, לוח אלף וכו'. לוחות פעולה: לוח חיבור, לוח כפל. הלוחות מאפשרים לתלמיד לחקור ולראות דפוסים וקשרים בין המספרים שבלוח ולגלות את החוקיות שבו. כמו כן, אפשר להיעזר בלוחות אלה כדי לפתור

תרגילים ולבקר פתרון תרגילים. מסיבות אלה, השימוש בלוחות עדיף על פני השימוש במחשבון.

עזרי למידה ממוחשבים: כלים טכנולוגיים ותוכנות שנבנו להוראת נושאים מתמטיים שונים. חלקם פתוחים ויכולים לשמש כמעבדת חקר וחלקם סגורים. מטרתם של הכלים הסגורים, בדרך כלל, היא הדגמה ותרגול. לעתים מוצג בהם חומר הלימוד באופן מדורג ומובנה וקצב ההתקדמות מותאם לתגובות התלמיד. אפשר להשתמש בכלים אלו בליווי המורה או בלעדיו, עם חבר או בלעדיו.

מחשבון: המחשבון משמש ככלי לביצוע חישובים, ולכן יכול התלמיד להשתמש בו כתחליף לחישוב במצבים שונים: כשהתלמיד אינו יכול לבצע חישובים בעצמו (בעל פה או בכתב), במצבים שבהם החישוב העצמי אינו העיקר (למשל, בפתרון שאלות מילוליות) ובמצבים שונים בחיי היומיום (למשל, בעת ביצוע קניות).

לשימוש במחשבון מטרות נוספות, באמצעותו אפשר, למשל, לבקר את חישובים שנעשו בעל פה או בכתב, כלומר הוא כלי שבעזרתו אפשר לחקור תכונות של מספרים ופעולות. מומלץ שהשימוש במחשבון יהיה ממוקד לפעילויות מוגדרות ולא יהיה כלי חישוב גורף. יש לזכור שלא כל התלמידים יודעים להשתמש במחשבון ולעתים יש ללמד כיצד להשתמש בו. לדוגמה, יש לוודא כי התלמיד יודע את סדר פעולות החשבון וכיצד ליישם ידע זה כשהוא משתמש במחשבון, כדי למנוע מצב שהתלמיד יחשוב ש"המחשבון טעה".

ט. שפה מתמטית

כל נושא מתמטי כולל סמלים וחוקי כתיבה מוסכמים, וכן מונחים ומושגים פורמאליים הקשורים לנושא. חשוב שהמורה יקפיד על שפה ודיוק מתמטי. יש לשאוף שגם התלמיד ישתמש במונחים המתאימים ולעודד אותו לכך, על פי שיקול דעתו של המורה. אפשר לבדוק הבנה של מונחים על ידי הסבר מילולי, באמצעות הדגמה מוחשית או באמצעות הסבר בתוך הקשר מתאים.

חשוב לזכור כי לעתים קיימים הבדלים בין המשמעות של מונחים ומושגים בשפה המתמטית לשפת היומיום (לדוגמה, המושגים "חצי", "אלכסון" או "שווה"). יש להדגיש בפני התלמיד את ההבדלים האלה, ולוודא כי הוא מבחין בין המשמעויות השונות והשימוש השונה בהם כדי למנוע תפיסות שגויות בקרב התלמידים.

י. שיח מתמטי

היכולת לשוחח בעל פה ובכתב על התכנים המתמטיים, למצוא בהם היגיון וסיבה, היא מהותית לפיתוח הבנה מתמטית אצל הלומד. בדרך של שיח מקבלים הרעיונות המתמטיים משמעות והתלמיד יכול לזהות מבנים ודפוסים של נושאים, להסיק מסקנות ולנסח חוקיות. שיח מתמטי מאפשר לתלמיד לבצע רפלקציה על פעילויותיו, ולמורה הוא מאפשר להכיר את דרכי החשיבה והפעולה של התלמיד. כל אלה מובילים לשכלול אסטרטגיות פעולה ולשיפור תהליכי הבקרה.

השיח המתמטי יכול להתקיים בין המורה לתלמיד, או בין מורה לקבוצת תלמידים. חשוב שהמורה יהיה נוכח במצבי השיח ויתווך בין התלמיד לרעיונות העולים בשיח.

השיח המתמטי מציף גם נורמות חברתיות גלויות וסמויות ומזמן למורה עבודה על תקשורת וכללי התנהגות. לאור אלה, חשוב לשלב שיח מתמטי בתהליך ההוראה, לעודד את התלמיד ולסייע לו לשאול שאלות על הנושא המתמטי ולקשר אותו לנושאים נוספים. יש לכוון את התלמיד להשתמש בשפה המתמטית המתאימה, לעודד אותו להסביר את דרכי הפעולה והחשיבה שלו ולתאר אותם באמצעים מילוליים ובלתי מילוליים.

יא. הערכת הידע

הערכה בתהליך ההוראה-למידה

כפי שצוין בתכנית הלימודים, יש לשלב את הערכת הישגיהם של התלמידים בתהליך ההוראה-למידה ולהתייחס לתהליכי החשיבה ולדרכי הפתרון של התלמיד ולא רק לתוצריו הסופיים. יש לזכור שתהליכי ההערכה צריכים לגרום לכך שההוראה תשתפר כדי שגם תהליך הלמידה של הלומד ישתפר. אף שהעבודה עם תלמידים מתקשים משלבת בין הוראה להערכה מתמדת ("הוראה מאבחנת" - על כך נרחיב בהמשך), מומלץ ליחד גם מפגשים מיוחדים להערכה. במפגשים אלה על הלומד לדעת שהוא נמצא בתהליך ההערכה: עליו לדעת על מה הוא מוערך ועל פי אילו קריטריונים, וכן עליו גם להיות שותף לממצאי ההערכה. חשוב להבהיר לתלמיד שאפשר למדוד שינויים המתרחשים ביחס לעצמו או יחסית לנורמות חיצוניות. חשוב לזכור שהתלמיד זקוק למשוב כדי להגביר את המודעות והמוטיבציה שלו ושמפגש כזה הוא ההזדמנות לכך.

כפי שצוין בתכנית הלימודים, ההערכה תתבצע בדרכים מגוונות, בנוסף לכלי ההערכה השגרתיים. על הערכה להתייחס הן לגורמים תוכניים וחשיבתיים והן לגורמים ריגושיים-חברתיים. בנוסף למבחנים ולבחנים סטנדרטיים, המורה יכול להעריך את התלמיד באמצעות ראיונות, עבודות כיתה, עבודות בית, משחק ועוד. רצוי שדרכי ההערכה יתחשבו במאפיינים ובקשיים המיוחדים של כל תלמיד בכל מסגרת חינוכית שבה הוא נמצא.

התאמות בהערכה:

- ♦ אם התלמיד מתקשה בקריאה של הוראות או בכתיבת הסברים או נימוקים, אפשר להקריא לו או לראיין אותו בעל פה.
- ♦ אם יש לתלמיד קשיים בהתארגנות, אפשר לסייע לו בארגון מבחן כתוב.
- ♦ אם יש לתלמיד קושי לזכור עובדות, יש לאפשר לו להשתמש בלוח החיבור או בלוח הכפל (כשההערכה אינה מתמקדת במיומנויות האלה).
- ♦ אם התלמיד משולב בכיתה שבה נלמד נושא שהתלמיד אינו מכיר, או שהנושא נלמד ברמה גבוהה מהמצופה ממנו, אפשר להתאים את ההערכה לרמה שבה התלמיד למד את הנושא או לוותר על הערכה בנושא זה.
- ♦ אם התלמיד איטי מסיבות שונות, אפשר להקציב לו תוספת זמן כדי שיוכל לבצע את המטלות, או לצמצם את כמות המטלות הנדרשות בכל נושא נבחן.

כך או אחרת, רצוי שגם המורה וגם התלמיד יהיו מודעים לצרכים ולהתאמות הייחודיות בהערכה.

יש לזכור שבנוסף להערכת מיומנויות חישוב בסיסיות הדורשות שינון או הכרת פרוצדורות, משימות ההערכה צריכות לכלול גם מצבים מורכבים שבהן יש להפעיל ידע מתמטי ברמות חשיבה שונות הכוללות גם מטלות שבהם מיישמים במצבים מחיי היומיום.

יב. ניתוח שגיאות

אחת הדרכים לקבל מידע על הידע של התלמיד, על דרכי פעולתו ועל תהליכי חשיבתו היא כשמתחמים את שגיאותיו. ניתוח השגיאות מאפשר לבנות תכנית התערבות מדויקת. בתהליך ניתוח השגיאות רצוי, במידת האפשר, לבקש מהתלמיד לתאר את דרך הפתרון כדי לחשוף את דפוס השגיאות ולאתר את מקורן. מעבר לטיפול של המורה בשגיאה, רצוי, במידת האפשר, ליידע את התלמיד על מקור השגיאה ולהקנות לו אסטרטגיות שבאמצעותן הוא יתקן ויבקר את עצמו.

מטרה 3

ליישם ידע מתמטי בחיי היומיום

חשוב לקשר את הנושאים הנלמדים בבית הספר לחיי היומיום של התלמידים. קישור זה חיוני לצורך תפקוד בחיי היומיום וכן לצרכים הקשורים בעיסוק המקצועי שלהם, בהמשך. לפיכך, על המורה לשלב בשיעורי המתמטיקה מצבים הדומים למצבים מציאותיים שבהם יוכל התלמיד לקשר בין הידע המתמטי ליישום שלו בחיי היומיום.

דוגמאות לנושאים הקשורים ביישום המתמטיקה בחיי היומיום:

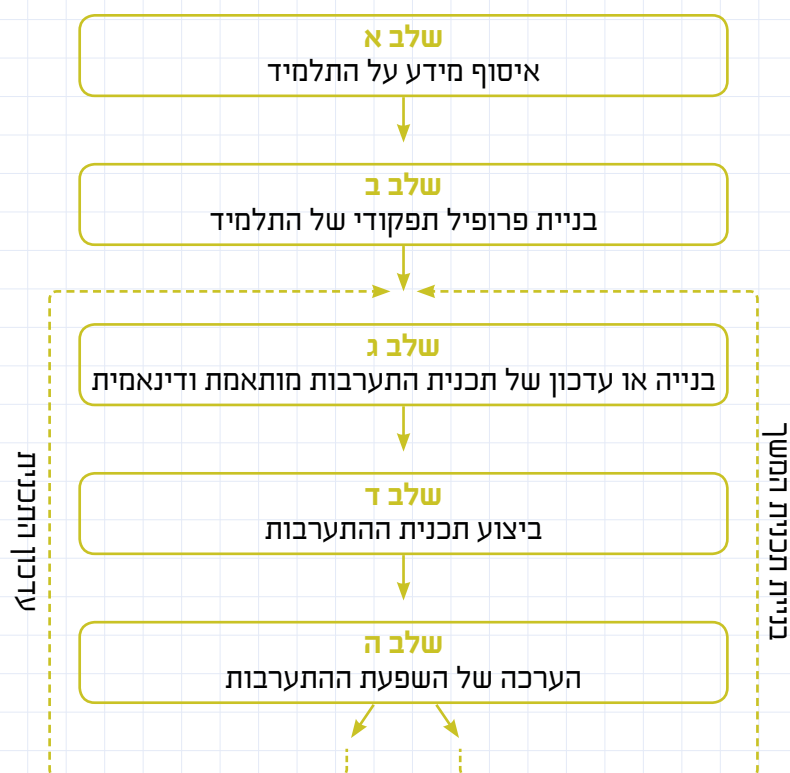
נושא	תת נושא	דוגמאות
כסף וקניות	מנייה והמרה	זיהוי ומנייה של מטבעות ושטרות, המרת מטבעות ושטרות.
	פעולות	חישוב סכום בעל פה ובכתב, חישוב עודף וקנייה בתשלומים.
	קריאה וכתיבה	קריאת מחירים, כתיבת המחאה וקריאת חשבונית.
	אומדן	אומדן של הסכום הנדרש, מתן הסכום המתאים, או סכום.
	השוואת מחירים	הנחות, התייקרויות והשוואה בין מחירים של מוצרים זהים.
תכנון	תקציב	מאורע כמו מסיבה, או טיול.
	זמן	קביעת סדר יום, או תכנית לאירוע כמו מסיבה או טיול, תכנון זמן הגעה ליעד מסוים באמצעים שונים (כרגל, ברכב, ברכבת וכו'), שימוש בלוח שנה כדי לתכנן זמן, שימוש בשעון למצבים שונים בחיי היומיום.
התמצאות	קריאת מספרים	זיהוי מספר האוטובוס, מספר הבית.
	במרחב	קריאת מפה, הליכה לפי הוראות של כיוונים.
מלאכה ועבודה	מידת אורך	בעזרת סרגל, למשל, לעבודות נגרות, בעזרת סרט מדידה, למשל, לתפירה.
	מידת משקל	לפריקה ולהטענה של מוצרים, או חומרים.
	מידת נפח	מילוי מכלים ובקבוקים.
חקר נתונים	איסוף, ארגון, הצגה והסקת מסקנות	ייצוג גרפי של תופעות שונות בחיי היומיום כמו: עליית מחירים, נתוני מזג אוויר, נתונים כלכליים, שכירות של תופעות, קריאה ופירוש של ייצוגים גרפיים.
	ממוצע	מציאת ממוצע גיל הילדים בכיתה, מציאת ממוצע הטמפרטורה של חודש מסוים וכו'.

הערה: חשוב לשלב בין שימוש בחישובים מדויקים לאומדן במצבים השונים.

שלבים בבניית תכנית הוראה- למידה לתלמיד עם קשיים במתמטיקה

תכנית להוראה-למידה לתלמיד המתקשה מבוססת על יחסי גומלין בין תכנית הלימודים במתמטיקה למסמך ההתאמות. לכן, חשוב מאוד שהמורה יכיר היטב את תכניות הלימודים של שכבות הגיל השונות ואת מסמך ההתאמות. תהליך ההוראה-למידה לתלמיד המתקשה מאופיין כתהליך של הוראה מאבחנת והוא כולל את השלבים הבאים המופיעים בתרשים הבא:

תהליך בניית תכנית לימודים אישית לתלמיד



לפתח את תחושת המסוגלות והניהול העצמי

תחושת שליטה ומסוגלות עצמית היא מרכיב משמעותי ביותר בלמידה אצל תלמידים מתקשים. לכן, יש לפתח אצל התלמיד את היכולת להכיר ביכולותיו, בידיעותיו ובקשיו. כמו כן יש לפתח אצל התלמיד את היכולת לתכנן, לבקר ולהעריך את מהלך הפתרון של מטלות מתמטיות. לצורך זה, יש לשתף את התלמיד, במידת האפשר, בתוצאות המבדקים, בבניית תכנית ההתערבות ובמהלך ההתקדמות. כמו כן, יש להקנות לו אסטרטגיות שבאמצעותן יוכל לכוון את עצמו כך שינהל באופן עצמאי את המשאבים העומדים לרשותו. התבוננות עצמית וניהול עצמי מאפשרים לתלמיד המתקשה להיות מודע ליכולותיו ולקשיו, להתמודד עם קשיו ולנתב את עצמו להצלחה.

פירוט השלבים בתהליך הוראה-למידה על פי הגישה של הוראה מאבחנת

שלב א

איסוף מידע על התלמיד

צרכי התלמיד ומאפייני תפקודו יזוהו ויוגדרו בעקבות היכרות אישית עם התלמיד ובעקבות מידע שיאסוף המורה מכל הגורמים המעורבים (יועצת, מורות שהיו בקשר עם התלמיד, צוות רב מקצועי וההורים). יש לשוחח עם התלמיד ובשיחה יש לחשוף מה חשוב לתלמיד, במה הוא מרגיש שהוא מתקשה, מה עוזר לו, מה הוא רוצה ללמוד ומהן שאיפותיו, כל זאת על פי גילו ובשלותו של התלמיד. בנוסף, יש לערוך תצפיות כשהוא מבצע משימות מתמטיות. כמו כן, יש לאסוף מידע על אבחונים שביצע בעבר ועל ההיסטוריה הלימודית שלו (האם קיבל תמיכה, מתי, ממי, כמה זמן, באיזו תדירות, באיזו שיטה למד, מה הייתה ההשפעה של ההתערבות וכו'), וכן מידע על הישגים והתפקוד שלו במקצועות אחרים.

חלק מאיסוף המידע על התלמיד ייעשה על ידי עריכת מבדק שימפה את הידע המתמטי שיהיה התשתית לבניית תכנית התערבות.

תלמיד שבעקבות ועדת השמה או ועדת שילוב עובר ללמוד במסגרת החינוך המיוחד או במסגרת תכנית השילוב - יש לערוך לתלמיד מבדק שימפה את הידע כדי שבאמצעותו יהיה אפשר לבנות תכנית התערבות. במבדק יבדקו תכנים הרלוונטיים לרמת התפקוד הקוגניטיבית של התלמיד, כמובא בטיוטת מדיניות האגף לחינוך מיוחד באשר להוראת המתמטיקה (2011):

1. תלמידים שהם ברמת תפקוד קוגניטיבית תקינה אמורים ללמוד נושאים מתמטיים, ההולמים את הנלמד בכיתה הרגילה של בני גילם, המותאמים לנושאים הנחוצים להמשך לימודיהם והמשלימים אותם.

2. תלמידים שלהם משכל גבולי עד מוגבלות שכלית קלה, אמורים ללמוד נושאים מתמטיים מתוך תכנית הנלמדת בכיתה הרגילה של בני גילם המתואמים להם. הצוות יפעיל שיקול דעת מתי לבצע השלמות רלוונטיות ומתי לעבור ולהתמקד בחשבון פונקציונאלי כהכנה לחיים.

3. תלמידים שלהם מוגבלות שכלית בינונית ומטה, אמורים ללמוד ידע מתמטי מתוך תכניות הלימודים השונות שישרת את צרכיהם הפרודוקטיביים בחיי היומיום.

במבדק ייבדקו הנושאים הקריטיים להמשך לימודיו של התלמיד בעתיד. את המבדק יש לערוך כחלק מתהליך הוראה-למידה בכיתה ובשעות פרטניות. בכל מקרה, אין להתנות ולעכב את תחילת תהליך הוראת המתמטיקה של התלמיד עד שיתקבלו תוצאות המבדק.

תלמיד העובר ממסגרת אחת של החינוך המיוחד למסגרת אחרת של החינוך המיוחד - המידע יועבר למסגרת הקולטת ויהיה הבסיס לבניית תכנית ההוראה.

תלמיד הלומד במסגרת של החינוך המיוחד במשך כמה שנים - מבדק סיום שנת לימודים יהיה הבסיס לבניית תכנית התערבות לשנה"ל הבאה, ואין צורך לערוך לתלמיד מבדק נוסף בתחילת השנה.

שלב ב

פרופיל תפקודי של התלמיד

יבנה על בסיס המידע שייאסף מאבחונים, מבדקים ומהלכי הערכה אחרים שהתקבלו וממידע של הצוות החינוכי, וייתחם למוקדי החוזק של התלמיד ולמוקדים שבהם הוא זקוק לחיזוק.

בתחום הלימודי יתואר הידע המתמטי של התלמיד:

♦ פירוט הנושאים בתחום המספרים, הפעולות והגיאומטריה שבהם התלמיד שולט. המורה יציין את דרגת הכיתה לה מתאים התלמיד על פי הידע שהוא מבטא ובהלימה לרמות החשיבה השונות במתמטיקה (ידע וזיהוי, חשיבה אלגוריתמית, יישום ותובנה וחיפוש פתוח). המורה יפרט את הנושאים שבהם התלמיד מתקשה וינסה להסביר את מהות הקושי. כמו כן, ידווח על תפקוד התלמיד בשלבי החשיבה השונים (קלט, עיבוד ופלט).

♦ תיאור סוג התיווך ועצמת התיווך האפקטיביים לתלמיד ופירוט מאפייני השיח המתמטי שאותו יכול התלמיד לנהל.

מאפייני הלומד: סקרנות אינטלקטואלית, מודעות לתהליכי הלמידה שלו, כישורים, מיומנויות ואסטרטגיות, תחושת מסוגלות, מעורבות ונכונות לקבל על עצמו תפקידים וקשירת קשרים חברתיים. למידע נוסף על מאפייני הלומד, ראה פרק 3 שבמסמך ["אבני דרך ללמידה משמעותית"](#).

תפקודי הלומד: תפקוד קוגניטיבי, תפקוד מטה קוגניטיבי, תהליכי עיבוד מידע לשוני ותהליכי קריאה וכתיבה, תפקוד הכוונה עצמית בלמידה וניהולה, תפקוד בן-אישי, תפקוד תוך-אישי ותפקוד בהיבט החושי-תנועתי. למידע נוסף על תפקודי הלומד ראה פרק 3 שבמסמך ["אבני דרך ללמידה משמעותית"](#).

שלב ג-ד

בנייה או עדכון של תכנית התערבות מותאמת וביצועה

כאמור, בבניית תכנית התערבות לתלמיד על המורה להתייחס לפרופיל התפקודי והלימודי של התלמיד. בנוסף עליו להתייחס גם להיסטוריה הלימודית ולעמיד הלימודי ו/ או התעסוקתי של התלמיד. שקלול המידע שהתקבל יאפשר למורה להגדיר את מטרות ההוראה-למידה לתלמידים השונים. כדי להגדיר מטרות אלו, על המורה לפעול כך:

1. יענה על השאלות הבאות ודומות להן:

א. מהי היכולת הקוגניטיבית של התלמיד (יכולת קוגניטיבית תקינה, משכל גבולי עד מש"ה קל, מש"ה בינוני ומטה)?

ב. מהם כיווני המשך לימודי / תעסוקתו של התלמיד?

ג. מהו הפער שהתלמיד צבר בהתייחס לגיל הכרונולוגי שלו?

ד. מה הנושאים המתמטיים הקריטיים להמשך לימודיו של התלמיד ודרישות הקדם ללימוד נושאים אלה?

ה. בשלב זה, על איזה נושאים ניתן לוותר/ לדחות על אילו נושאים אי אפשר לוותר?

ו. אילו נושאים רוצה התלמיד ללמוד?

ז. האם לתלמיד יש תובנה מספרית טובה והבנה של פעולות החשבון ומערכת המספרים, למרות שאינו שולט במיומנויות חישוביות כגון, לוח הכפל? (במקרה כזה חשוב ואפשר להמשיך וללמד נושאים מתקדמים. אם התלמיד לא הגיע לתובנה יש מקום למצוא הזדמנויות במהלך הלמידה כדי לפתח את התובנה).

שלב ה

הערכה של השפעת ההתערבות

לאחר שנעשתה הערכה של תכנית ההתערבות ייתכנו שני מסלולים להמשך התערבות:

האחד - ייקבעו מטרות ויעדים חדשים.

האחר - המטרות והיעדים ייבדקו ויותאמו מחדש.

הערה: הנושאים במסמך זה לקוחים מתכנית הלימודים במתמטיקה לבית הספר היסודי. לכן, לא יופיעו בו נושאים הקשורים בידע קדם מתמטי כמו מיון דגמים. ייתכן שיהיו תלמידים שיזדקקו להשלמה של נושאים מתכנית הלימודים במתמטיקה של החינוך הקדם יסודי (תשס"ח).

לא מן הנמנע כי יהיו תלמידים בוגרים בגילם הכרונולוגי, שנושאים שונים במסמך זה יתאימו לצרכיהם, לאחר שיבצעו התאמות הנדרשות לגילם.

בעבודה עם תלמידים בוגרים מעל גיל בית הספר היסודי יש לשלב תוך כדי עבודה עם מסמך זה גם נושאים מתכנית הלימודים של חטיבת הביניים.

2. **יבחר** מתכנית הלימודים הרגילה את הנושאים המתמטיים, ואת היעדים שאותם ילמד התלמיד, תוך שימוש במסמך ההתאמות במידת הצורך. היעדים שייבחרו יכללו בין השאר השלמת ידע רלוונטי.

3. **יגדיר** את משך הזמן הרצוי ללימוד הנושאים השונים.

4. **יתאים** את סוג התיווך, חומרי הלמידה, עזרי ההוראה ואת דרכי ההוראה המתאימים.

5. **יקבע** את מדדי ההצלחה בתקופות זמן שונות במהלך הלמידה, לדוגמא: לאחר סיום יחידת הוראה או לאחר סיום הוראה של נושא.

כפי שצוין קודם לכן, מסמך ההתאמות בנוי כרצף של נושאים מתמטיים. עם זאת, בעת בניית תכנית ההתערבות יש לשלב בין הנושאים השונים המופיעים בה. במקרים מסוימים אפשר ללמד נושא מסוים כנושא אורך. ההחלטה כיצד ייבנה רצף ההוראה תושפע מהפרופיל הכולל שהתקבל על התלמיד אשר יוביל לבניה של תכניות שונות לתלמידים שונים.

ההבדלים בין תכניות ההתערבות של התלמידים יבואו לידי ביטוי בהיקף הידע המתמטי הנדרש וההולם את רמת התפקוד הקוגניטיבי של התלמיד, (המובא במדיניות האגף לחנ"מ במתמטיקה ובסעיף איסוף מידע על התלמיד המובא מעלה).

אופן השימוש במסמך

מסמך ההתאמות מובא בגרסה ממוחשבת (1), אך קיימת אפשרות להדפיסו (2).

1. אופן השימוש בגרסה הממוחשבת

קיימות שתי אפשרויות לשימוש בגרסה ממוחשבת: מסלול מובנה ומסלול ישיר.

מסלול מובנה:

במסלול זה, המעבר למסמך ההתאמות הוא באמצעות טבלאות הקשר בין תכנית הלימודים הרגילה למסמך ההתאמות: קיים קישור מתוכן העניינים (עמוד 3) לסכמה הכללית של הפרק הנבחר קישור לטבלת תתי הנושאים במסמך ההתאמות ובתכנית הלימודים הרגילה של הפרק הנבחר קישור לתת הנושא הנבחר במסמך ההתאמות. תיאור התהליך מפורט להלן:

נקודת המוצא: תוכן העניינים, חלק ב': תכני הלימוד (תמונה 1)

תמונה 1:

חלק ב': תכני הלימוד

23.....	הקליקו	פרק 1: המספרים הטבעיים
57.....	הקליקו	פרק 2: המבנה העשירוני
73.....	הקליקו	פרק 3: פעולות החיבור והחסור במספרים הטבעיים - מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות
106.....	הקליקו	פרק 4: פעולות הכפל והחילוק במספרים הטבעיים - מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות
	הקליקו	פרק 5: שברים פשוטים ומספרים עשרוניים - טרם הושלם
	הקליקו	פרק 6: גאומטריה - טרם הושלם

הקלקה על:	לאן מגיעים?	הערות
הפרק המתאים לנושא הנבחר	לסכמה הכללית של הפרק הנבחר (תמונה 2)	בסכמה מופיעות 3 אפשרויות של קישורים להמשך: קישור לחוברת תכנית הלימודים הרגילה קישור למסמך ציוני הדרך קישור לנושא במסמך ההתאמות

פרק 1

המספרים הטבעיים

סכמה כללית של פרק המספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

הנושאים	כיתה	חוברת התכנית	מסמך ציוני הדרך	מסמך ההתאמות
המספרים הטבעיים בתחום ה-100	א	עמ' 16-20	מסמך ציוני הדרך לכיתה א	הנושאים 1. א. ספירה והבנת סדר המספרים הקליקו 1. ב. מציאת נודל קבוצות הקליקו
המספרים הטבעיים בתחום ה-1,000	ב	עמ' 34-36	מסמך ציוני הדרך לכיתה ב	1. ג. השוואה וסידור של קבוצות עצמים על פי נודל הקליקו 1. ד. המספר הכתוב - קריאה וכתובה הקליקו

קישור לחוברת ת"ל הרגילה	לעמוד המתאים לנושא הנבחר בתכנית הלימודים הרגילה
קישור למסמך ציוני הדרך (של תכנית הלימודים)	לעמוד המתאים לנושא הנבחר במסמך ציוני הדרך
קישור לנושא במסמך ההתאמות	לעמוד בו מופיע הנושא הנבחר ופירוט תתי הנושאים שלו בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות (תמונה 3)

בשלב זה, אין קישור לתכנית הלימודים הרגילה אלא רק למסמך ההתאמות.

הקלקה על: לאן מגיעים? הערות

תמונה 3:

נושאים, תתי נושאים ועידים בפרק המספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
1 א. ספירה והבנת סדר המספרים			
הכרת המספרים 1-20	א עמ' 18	1. הכרת שמות המספרים על פי רצף הספירה	א. התלמיד יכיר את שמות המספרים עד 10. ב. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרת השניים. ג. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרות שלמות. ד. התלמיד יכיר את שמות המספרים מעל 100.
ספירה קדימה עד 100 או יותר ספירת המשך מנקודה מסוימת ספירה ומנייה בזוגות, בחמישיות ובעשרות	א עמ' 19	2. הכרת שם המספר הסודר	א. התלמיד יכיר את שמות המספרים הסודרים ואת הסדר שלהם. ב. התלמיד יכיר את הקשר שבין המספר הסודר לכמות. ג. התלמיד יכיר את השימוש במספר הסודר במצבים בחיי היומיום.

קישור לנושא שנבחר
במסמך ההתאמות

לעמוד במסמך ההתאמות
בו מופיע פירוט של: הנושא
הנבחר, תתי-הנושאים
(מטרות), יעדים, דוגמאות,
הבהרות והערות דידקטיות
לנושא הנבחר (תמונה 4)

תמונה 4:

1 א. ספירה והבנת סדר המספרים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת שמות המספרים על פי רצף הספירה	א. התלמיד יכיר את שמות המספרים עד 10	< התלמיד יחזור אחרי סדרות של שמות המספרים המושמעות על ידי המורה או הנשמעות בקלטת (אפשר להיעזר במנגינה כתומך ויכרון). < אפשר לשלל את הספירה בפעילויות משחק שונות, לדוגמה, במשחק המחבואים.	שמות המספרים - היבט לשוני < חשוב להציג את שמות המספרים בעשרת השניים כקבוצה של מספרים עם שמות "מיוחדים": 11, 12 וכו'. < חשוב להדגיש את קבוצת המספרים המתחילים בספרה 2 כמו 20, 200 וכו' שאין בהם רמז לשם הספרה (2). אך יש קשר למילה פעמיים.
	ב. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרת השניים	< התלמיד יפעל בעשרת השניים כפי שפעל בעשרת הראשונה. < המורה תדגיש את המילה "עשרה" המופיעה בכל המספרים בעשרת השניים ואת הקשר שבין החלק הראשון של שם המספר למספרים בעשרת הראשונה: אחת עשרה, שתיים עשרה, שלוש עשרה וכו'.	שמות המספרים - היבט מבני < חשוב להדגיש בפני התלמידים כי שם המספר מורכב מערך הספרה ומנוהל הכמות. לדוגמה, במספר 43 נדגיש את הספרה 4 כמייצגת 40, וכך נעשה גם במספרים גדולים. לדוגמה, במספר 5,000 הספרה 5 מציגת ערך של 5 אלפים, ולכן, אומרים חמשת אלפים (ולא חמשות אלפים).
	ג. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרות	< התלמיד יאמר את שמות המספרים מ-1 עד 20. < התלמיד יאמר את שמות המספרים בעשרות שלמות: 10, 20, 30 וכו' עד 100. < התלמיד יאמר את שמות המספרים בעשרות שלמות ויצביע על המספר הכתוב המתאים.	< שמות מספרים מעל 100 יילמדו בהקשר למחזוריות שיטת הספירה ולערך המקום (ראה בפרק על המבנה העשרוני).

הערה: בתחתית כל עמוד מופיעות ידיים חמות המאפשרות מעבר לנקודות מוצא שונות במסמך.

» תוכן העניינים

» סכמת המסמך

» סכמת הפרק

לפרק הבא >>

מסלול ישיר:

במסלול זה קיים קישור מתוכן העניינים לסכמה הכללית של מסמך ההתאמות (עמוד 7). מהסכמה הכללית ניתן לעבור ישירות לכל אחת מטבלאות הקשר בין מסמך ההתאמות לתכנית הלימודים הרגילה או לעבור אל כל אחד מתתי הנושאים במסמך ההתאמות, עפ"י בחירת המשתמש.

נקודת המוצא: תוכן העניינים, חלק א': מבוא (תמונה 5)

תמונה 5:

חלק א': מבוא

הקליקו

מטרת המסמך

הקליקו

קהל היעד

הקליקו

מטרות הוראת המקצוע לתלמיד עם קשיים במתמטיקה

הקליקו

הקליקו

הקלקה על:		לאן מגיעים?		הערות	
"מבנה המסמך"		פרק המתאר את מבנה המסמך (עמוד 6)			
לגולל לעמוד 7		עמוד בו מופיעה סכמה כללית של מבנה המסמך (תמונה 6)		מהסכמה הכללית של מבנה המסמך קיים קישור ישיר לכל תוכן של תא של פרק.	
תמונה 6:					
סכמה כללית של מבנה מסמך ההתאמות					
פרק 1: מספרים טבעיים סכמה כללית של פרק המספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות		פרק 2: מבנה עשרוני סכמה כללית של פרק המבנה עשרוני בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות		פרק 3: פעולות חיבור וחיסור סכמה כללית של פרק פעולות החיבור והחיסור בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות	
נושאים, תתי נושאים, ויעדים בפרק מספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות		נושאים, תתי נושאים, ויעדים בפרק מבנה עשרוני בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות		נושאים, תתי נושאים, ויעדים בפרק חיבור וחיסור בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות	
1. א. ספירה והבנת סדר המספרים 1. ב. מציאת נודל בקבוצות 1. ג. השוואה וסידור של קבוצות עצמים על פי נודל 1. ד. המספר כתוב – קריאה וכתובה		2. א. הקבצה ופריטה (המרה) 2. ב. ערך המקום וקריאה וכתובה של מספרים 2. ג. עיגול מספרים 2. ד. דוגמאות ליישומים בנושא המבנה העשרוני		3. א. מצבי חיבור וחיסור 3. ב. חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחיסור 3. ג. חישובים בפעולות החיבור והחיסור במספרים טבעיים 3. ד. שאלות מילוליות בחיבור ובחיסור 3. ה. דוגמאות ליישומים בפעולות החיבור והחיסור	
1. ה. השוואת נודל מספרים וישר המספרים 1. ו. הכרת האפס ותכונות המספרים 1. ז. מטריתיה				4. א. חוקים, כללים ותכונות של פעולות הכפל והחילוק 4. ב. חישובים בכפל ובחילוק במספרים טבעיים 4. ג. שאלות מילוליות בכפל ובחילוק 4. ד. דוגמאות ליישומים בכפל, בחילוק ובתכונה מספרית	
תתי נושאים במסמך ההתאמות					
טבלאות הקשר בין תכנית הלימודים הרגילה למסמך ההתאמות					

הקלקה על:
לאן מגיעים?
הערות

תמונה 7:

1

פרק

המספרים הטבעיים

סכמה כללית של פרק המספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות
הנושאים	כיתה	חוברת התכנית
המספרים הטבעיים בתחום ה-100	א	עמ' 20-18
המספרים הטבעיים בתחום ה-1,000	ב	עמ' 36-34

מסמך ההתאמות

הקליקו

1. א. ספירה והבנת סדר המספרים

הקליקו

2. ב. מציאת גודל קבוצות

הקליקו

3. ג. השוואה וסידור של קבוצות עצמים על פי גודל

הקליקו

4. ד. המספר הכתוב - קריאה וכתובה

בשלב זה, אין קישור לתכנית הלימודים הרגילה אלא רק למסמך ההתאמות.

לעמוד בו מופיע הנושא הנבחר ופירוט תתי הנושאים שלו בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות (תמונה 8)

תמונה 8:

נושאים, תתי נושאים ויעדים בפרק המספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)
הכרת המספרים 20-1	א עמ' 18	1. א. ספירה והבנת סדר המספרים
ספירה קדימה עד 100 או יותר ספירת המשך מנקודה מסוימת ספירה ומנייה בזוגות, בחמישיית ובעשרות	א עמ' 19	2. הכרת שם המספר הסודר

מסמך ההתאמות

הקליקו

1. א. ספירה והבנת סדר המספרים

הקליקו

2. ב. מציאת גודל קבוצות

הקליקו

3. ג. השוואה וסידור של קבוצות עצמים על פי גודל

הקליקו

4. ד. המספר הכתוב - קריאה וכתובה

לעמוד במסמך ההתאמות בו מופיע הנושא הנבחר, תתי-הנושאים (מטרות), יעדים, דוגמאות, הבהרות והערות דידקטיות לנושא הנבחר (תמונה 9)

תמונה 9:

1. א. ספירה והבנת סדר המספרים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת שמות המספרים על פי רצף הספירה	א. התלמיד יכיר את שמות המספרים עד 10	< התלמיד יחזור אחרי סדרות של שמות המספרים המושמעות על ידי המורה או הנשמעות בקלטת (אפשר להיעזר במניניה כתומך ויכרז). < אפשר לשלב את הספירה בפעילויות משחק שונות, לדוגמה, במשחק המחבואים. < התלמיד יאזין לשמות המספרים ויצביע על מספרים כתובים.	שמות המספרים - היבט לשוני < חשוב להציג את שמות המספרים בעשרת השנייה כקבוצה שלה מספרים עם שמות "מיוחדים": 11, 12 וכו'. < חשוב להדגיש את קבוצת המספרים המתחילים בספרה 2 כמו 20, 200 וכו' שאין בהם רמז לשם הספרה (2), אך יש קשר למילה פעמיים.
	ב. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרת השנייה	< התלמיד יפעל בעשרת השנייה כפי שפעל בעשרת הראשונה. < המורה תדגיש את המילה "עשרה" המופיעה בכל המספרים בעשרת השנייה ואת הקשר שבין החלק הראשון של שם המספר למספרים בעשרת הראשונה: אחת עשרה, שתיים עשרה, שלוש עשרה וכו'. < התלמיד יאמר את שמות המספרים מ-1 עד 20.	שמות המספרים - היבט מבני < חשוב להדגיש בפני התלמידים כי שם המספר מורכב מערך הספרה ומגודל הכמות, לדוגמה, במספר 43 נדגיש את הספרה 4 כמייצגת 40, וכך נעשה גם במספרים גדולים. לדוגמה, במספר 5,000 הספרה 5 מציגת ערך של 5 אלפים, ולכן, אומרים חמשת אלפים (ולא: חמשתלפים). < שמות מספרים מעל 100 יילמדו בהקשר למחזוריות שיטת הספירה ולערך המקום (ראה בפרק על המבנה העשרוני).
	ג. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרות שלמות	< התלמיד יאמר את שמות המספרים בעשרות שלמות: 10, 20, 30 וכו' עד 100. < התלמיד יאמר את שמות המספרים בעשרות שלמות ויצביע על המספר הכתוב המתאים.	

2. אופן הדפסת המסמך או חלקים ממנו

א. בתפריט הראשי בראש הדף הקליקו על "קובץ" או "file"

ב. בחרו "הדפס" או "print"

ג. המשיכו לפעול על פי ההוראות.



המספרים הטבעיים

סכמה כללית של פרק המספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות		תכנית הלימודים הרגילה			
הנושאים	הקליקו	מסמך ציוני הדרך	חוברת התכנית	כיתה	הנושאים
1. א. ספירה והבנת סדר המספרים	הקליקו	מסמך ציוני הדרך לכיתה א	עמ' 18-20	א	המספרים הטבעיים בתחום ה-100
1. ב. מציאת גודל קבוצות	הקליקו				
1. ג. השוואה וסידור של קבוצות עצמים על פי גודל	הקליקו	מסמך ציוני הדרך לכיתה ב	עמ' 34-36	ב	המספרים הטבעיים בתחום ה-1,000
1. ד. המספר הכתוב - קריאה וכתיבה	הקליקו				
1. ה. השוואת גודל מספרים וישר המספרים	הקליקו	מסמך ציוני הדרך לכיתה ג	עמ' 54-57	ג	המספרים הטבעיים בתחום הרבבה
1. ו. הכרת האפס ותכונות המספרים	הקליקו				
1. ז. גימטריה	הקליקו	מסמך ציוני הדרך לכיתה ד	עמ' 78-79	ד	המספרים הטבעיים בלי הגבלה
1. ח. דוגמאות לשימוש ביישומונים בנושא המספרים הטבעיים	הקליקו				

*הערה: הנושאים המופיעים בתכנית הלימודים הרגילה שאינם מופיעים במסמך ההתאמות - יילמדו על פי תכנית הלימודים הרגילה - על פי יכולות התלמיד.
הקישורים לתכנית הלימודים הרגילה, מפנים לפירוט תכני הלימוד של הכיתה בה נלמד הנושא, במטרה לאפשר למורה לראות את מכלול הנושאים הנלמדים בכיתה זו.

נושאים, תתי נושאים ויעדים בפרק המספרים הטבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות		תכנית הלימודים הרגילה	
יעדים	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	כיתה	תתי נושאים
1 א. ספירה והבנת סדר המספרים			
א. התלמיד יכיר את שמות המספרים עד 10. ב. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרת השנייה. ג. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרות שלמות. ד. התלמיד יכיר את שמות המספרים מעל 100.	1. הכרת שמות המספרים על פי רצף הספירה	א עמ' 18	הכרת המספרים 1-20
א. התלמיד יכיר את שמות המספרים הסודרים ואת הסדר שלהם. ב. התלמיד יכיר את הקשר שבין המספר הסודר לכמות. ג. התלמיד יכיר את השימוש במספר הסודר במצבים בחיי היומיום.	2. הכרת שם המספר הסודר	א עמ' 19	ספירה קדימה עד 100 או יותר ספירת המשך מנקודה מסוימת ספירה ומנייה בזוגות, בחמישיות ובעשרות
א. התלמיד יכיר את סדר הספירה בהפרש של 1. ב. התלמיד יכיר את סדר הספירה לאחור. ג. התלמיד יכיר את המושגים מספר עוקב (אחרי) ומספר קודם (לפני). ד. התלמיד יספור וישלב מנייה. ה. התלמיד יכיר את תכונת סדר המספרים (העוקבים והקודמים). ו. התלמיד יספור על פי סמלי המספרים. ז. התלמיד יקשר בין פעילויות הספירה למנייה במצבים בחיי היומיום. ח. התלמיד יכיר את סדר הספירה קדימה ואחורה בעשרות ובמאות שלמות.	3. הכרת סדר הספירה ושימוש בספירה לצורך מנייה	ב עמ' 34 ב עמ' 35	מנייה וספירה ביחידות, בעשרות שלמות ובמאות שלמות סדר המספרים
א. התלמיד יכיר את סדר הספירה בהפרשים של 2 ושל 5 ויבחין בדגמים החוזרים.	4. הבחנה בדגמים חוזרים בשיטת הספירה		
א. התלמיד יכיר את מחזוריות הספירה בהפרש של 10, בנבול המאה, האלף והלאה. ב. התלמיד יכיר את מחזוריות הספירה בהפרש של 100.	5. הבנת עקרונות מחזוריות הספירה		

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
1 ב. מציאת גודל קבוצות			
הכרת המספרים 1-20	א עמ' 18	1. זיהוי מיידי ומדויק של כמויות קטנות בלי מנייה	א. התלמיד יזהה כמויות של עצמים עד 4 המוצגים באופני ארגון מגוונים. ב. התלמיד יזהה כמויות של 5 ו-6 בתבניות מוכרות.
מנייה עד 50	א עמ' 19	2. מניית עצמים	א. התלמיד ימנה עצמים מאורגנים בשורה, במעגל או בכל צורת ארגון.
		3. מציאת גודל קבוצה על ידי מנייה	א. התלמיד יכיר את המנייה כאמצעי לזיהוי גודל הקבוצה ויזהה שהמספר האחרון שמנה מגדיר את גודל הקבוצה. ב. התלמיד ימנה עצמים בקבוצות של 2, 10 ו-5. ג. התלמיד ימנה מניית המשך ויציין את גודל הקבוצה. ד. התלמיד ימנה עצמים בסביבתו. ה. התלמיד ימנה בהמשך על פי שם המספר הסודר.
		4. מציאת גודל קבוצה על ידי אומדן	א. התלמיד יאמוד ויאמת על ידי מנייה את הגודל של קבוצת עצמים (כמות).
		5. פירוק והרכבה של קבוצות	א. התלמיד יבחין בתתי קבוצות של כמות נתונה. ב. התלמיד יציין את הכמות הכוללת ואת תתי הקבוצות. ג. התלמיד יפרק קבוצת העצמים לתתי קבוצות בהרכבים שונים (כולל אפס). ד. התלמיד יאחד תתי קבוצות לקבוצה כוללת.

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
1 ג. השוואה וסידור של קבוצות על פי גודל			
הכרת המספרים 1-20	א עמ' 18	1. השוואה אומדנית של מספר העצמים בקבוצות	א. התלמיד ישווה בין כמות עצמים בקבוצות בלי מנייה. ב. התלמיד ישווה בין כמויות במצבים מחיי היומיום.
		2. השוואה מדויקת של קבוצות	א. התלמיד ישווה בין כמויות באמצעות התאמה חד-ערכית. ב. התלמיד ישווה בין קבוצות באמצעות מניית כמות העצמים בקבוצה. ג. התלמיד ישווה בין קבוצות על ידי הוספה או הפחתה של עצמים. ד. התלמיד ישווה בין קבוצות השוות בגודלן או בין קבוצות מקובצות. ה. התלמיד ישווה בין קבוצות במצבים מחיי היומיום. ו. התלמיד יסדר קבוצות על פי גודלן.
		3. הגדלה והקטנה של קבוצות	א. התלמיד יגדיל או יקטין כמות נתונה של עצמים על פי דרישה. ב. התלמיד יכיר את המונחים: "הוספה", "יותר", "הפחתה" ו-"פחות".
1 ד. המספר הכתוב - קריאה וכתיבה			
הכרת המספרים 1-20	א עמ' 18	1. זיהוי ועיצוב הספרות	א. התלמיד יזהה ויקרא את סמלי הספרות. ב. התלמיד יכתוב מספרים מ-0 עד 9.
קריאה וכתיבה של המספרים עד 100	א עמ' 19	2. קריאה וכתיבה של מספרים רב-ספרתיים	א. התלמיד יכיר מספרים בעשרת השנייה, יקרא ויכתוב אותם. ב. התלמיד יבחין בין המונחים "ספרה" ל-"מספר".
קריאה וכתיבה של מספרים דו-ספרתיים ותלת-ספרתיים במילים ובספרות	ב עמ' 34		ג. התלמיד יכיר את טבלת ערך המקום וישתמש בה לקריאה ולכתיבה של מספרים רב-ספרתיים. ד. התלמיד יתרגם מספרים בצורות ייצוג שונות: בייצוג בספרות, במילים ובכמויות ובהצבה בלוח המאה. ה. התלמיד יקרא ויכתוב מספרים בלי להשתמש בטבלת ערך המקום. ו. התלמיד יקרא מספרים במצבים מחיי היומיום.

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
1 ה. השוואת גודל מספרים ויישר המספרים			
הכרת המספרים 1-20 סימני השוויון והאי-שוויון	א עמ' 18-19	1. הכרת סימני השוויון והאי-שוויון א. התלמיד יכיר את הסימנים $\neq$, $=$. ב. התלמיד יכיר את הסימנים $<$, $>$.	
		2. השוואת גודל של מספרים א. התלמיד ישווה בין מספרים בהשמעה. ב. התלמיד ישווה בין מספרים כתובים.	
סדר המספרים	ב עמ' 34	3. סידור מספרים על פי הגודל א. התלמיד יסדר מספרים כתובים על פי גודלם.	
פעילויות במספרים (זיהוי חוקיות בסדרות ובלוח המאה)	א עמ' 19	4. השלמת סדרות חשבוניות א. התלמיד ישלים סדרה של מספרים עוקבים. ב. התלמיד יחקור את לוח המאה.	
פעילויות נוספות (חקירת סדרות ולוחות מספרים)	ב עמ' 35	ב. התלמיד ישלים סדרה של מספרים שלהם הפרש קבוע.	
ישר המספרים	א עמ' 19	5. הכרת ישר המספרים א. התלמיד יכיר את עקרונות ישר המספרים ואת המונחים השייכים לשימוש בו. ב. התלמיד יסמן מספרים באופן מדויק על ישר מספרים. ג. התלמיד יסמן מספרים באופן אומדני על ישר מספרים. ד. התלמיד יכיר את השימוש בישר המספרים במצבים מחיי היומיום (כולל מספרים שליליים).	
הרחבת תחום המספרים: ישר מספרים שעליו יחידות, עשרות שלמות, מאות שלמות. ישר המספרים משני עברי האפס: שלמים ושליליים, שלמים וחיוביים.	ב עמ' 45 ג עמ' 56 ד עמ' 79		
ישר המספרים: השוואת מספרים מכוונים	ג עמ' 57		

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים

1 ו. הכרת האפס ותכונות המספרים

הכרת המספר אפס	א עמ' 18	1. הכרת המספר אפס ותכונותיו	א. התלמיד יכיר את האפס כמייצג כמות. ב. התלמיד יכיר את האפס מהיבט הסידורי וכמייצג מספר.
זוגיות ואי-זוגיות	א עמ' 20	2. תכונת הזוגיות והאי-זוגיות של המספרים	א. התלמיד יכיר את המספרים הזוגיים והאי-זוגיים ויתאים כמות למספר. ב. התלמיד יחקור כמויות ומספרים זוגיים ואי-זוגיים ויגלה את תכונת הזוגיות.
מספרים זוגיים ואי-זוגיים	ב עמ' 35		

1 ז. גימטריה

הכרת ערכי האותיות א-י	א עמ' 18	1. הכרת ערכי האותיות	א. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות א-י. ב. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות י"א-י"ט.
שיטת האלף בית עד ל	ב עמ' 36		ג. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות י-צ כמייצגות עשרות שלמות. ד. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות י"א-י"ט כמייצגות מספרים דו-ספרתיים. ה. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות ק-ת כמייצגות מאות שלמות.
ערכי האותיות מ-א עד ת	ג עמ' 56	2. שימוש באותיות הא"ב לייצוג מספרים	א. התלמיד יקשר בין ערכי האותיות למספר הסידורי. ב. התלמיד ידע להשתמש באותיות לסימון קבוצות, או לסימון סדר.
שיטת האלף-בית (גימטריה)	ד עמ' 79		ג. התלמיד יכתוב מספרים באותיות. ד. התלמיד ידע לפענח את המספר הכתוב באותיות. ה. התלמיד ידע להשתמש בלוח העברי. ו. התלמיד יכיר את ערכם המספרי של צירופי אותיות ידועים.

1 ח. דוגמאות לשימוש ביישומונים בנושא המספרים הטבעיים

המספרים הטבעיים

הנושאים:

1. א. ספירה והבנת סדר המספרים
1. ב. מציאת גודל קבוצות
1. ג. השוואה וסידור של קבוצות עצמים על פי גודל
1. ד. המספר הכתוב - קריאה וכתיבה
1. ה. השוואת גודל מספרים וישר המספרים
1. ו. הכרת האפס ותכונות המספרים
1. ז. גימטריה
1. ח. דוגמאות לשימוש ביישומונים בנושא המספרים הטבעיים

הערה: יש לשלב בין הוראת הנושאים השונים על פי יכולת התלמיד וקשייו. לדוגמה, אפשר לשלב את נושא המספר הכתוב כבר בשלב הספירה והמנייה ואת הנושא של כתיבת מספרים גדולים עם המבנה העשרוני.

1. א. ספירה והבנת סדר המספרים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת שמות המספרים על פי רצף הספירה	א. התלמיד יכיר את שמות המספרים עד 10	< התלמיד יחזור אחרי סדרות של שמות המספרים המושמעות על ידי המורה או הנשמעות בקלטת (אפשר להיעזר במנגינה כתומך זיכרון). < אפשר לשלב את הספירה בפעילויות משחק שונות, לדוגמה, במשחק המחבואים. < התלמיד יאזין לשמות המספרים ויצביע על מספרים כתובים.	שמות המספרים - היבט לשוני < חשוב להציג את שמות המספרים בעשרת השנייה כקבוצה של מספרים עם שמות "מיוחדים": 11, 12 וכו'. < חשוב להדגיש את קבוצת המספרים המתחילים בספרה 2 כמו 20, 200 וכו' שאין בהם רמז לשם הספרה (2), אך יש קשר למילה פעמיים.
	ב. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרת השנייה	< התלמיד יפעל בעשרת השנייה כפי שפעל בעשרת הראשונה. < המורה תדגיש את המילה "עשרה" המופיעה בכל המספרים בעשרת השנייה ואת הקשר שבין החלק הראשון של שם המספר למספרים בעשרת הראשונה: אחת עשרה, שתיים עשרה, שלוש עשרה וכו'. < התלמיד יאמר את שמות המספרים מ-1 עד 20.	שמות המספרים - היבט מבני < חשוב להדגיש בפני התלמידים כי שם המספר מורכב מערך הספרה ומגודל הכמות. לדוגמה, במספר 43 נדגיש את הספרה 4 כמייצגת 40, וכך נעשה גם במספרים גדולים. לדוגמה, במספר 5,000 הספרה 5 מציינת ערך של 5 אלפים, ולכן, אומרים חמשת אלפים (ולא: חמשתלפים). < שמות מספרים מעל 100 יילמדו בהקשר למחזוריות שיטת הספירה ולערך המקום (ראה בפרק על המבנה העשרוני).
	ג. התלמיד יכיר את שמות המספרים בעשרות שלמות	< התלמיד יאמר את שמות המספרים בעשרות שלמות: 10, 20, 30 וכו' עד 100. < התלמיד יאמר את שמות המספרים בעשרות שלמות ויצביע על המספר הכתוב המתאים.	
	ד. התלמיד יכיר את שמות המספרים מעל 100	< התלמיד ילמד, שעל פי רוב, שם המספר מייצג את מרכיביו. למשל, 31 מייצג את ה-30 ואת ה-1. 417 מייצג את ה-400 מסוג מאות ואת ה-17. < התלמיד ילמד את שמות המספרים שאינם מייצגים את מרכיבי המספר כמו אלף, רבבה, מיליון, תריסר וכו'.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. הכרת שם המספר הסודר	א. התלמיד יכיר את שמות המספרים הסודרים ואת הסדר שלהם	< התלמיד יכיר את המונחים ראשון, שני וכו' בהקשרים שונים. < התלמיד יאמר את שמות המספרים הסודרים: ראשון, שני, שלישי... < התלמיד יאמר את שמות המספרים הסודרים על פי מיקומם של העצמים. < התלמיד יצביע על מיקום של אובייקט על פי שם המספר הסודר. לדוגמה, התלמיד יצביע על הילד השלישי, על הקובייה הרביעית וכו' וכן יאתר מקום על פי הנחיות כמו: הפרק השלישי בספר.	< יש לציין בפני התלמיד שלעיתים שם המספר הוא רק שם תואר (ואין לו קשר לסדר או לכמות). לדוגמה, מספר אוטובוס, מספר תעודת הזהות וכו'.
	ב. התלמיד יכיר את הקשר שבין המספר הסודר לכמות	< התלמיד יקשר בין התאריך שבחודש לכמות הימים שחלפו מתחילת החודש. < התלמיד יקשר בין מקומו של רץ בתחרות ריצה לכמות המתחרים שהגיעו לפניו. < התלמיד יקשר בין המספר הסודר של קובייה במגדל לכמות הקוביות שמתחת לקובייה.	
	ג. התלמיד יכיר את השימוש במספר הסודר במצבים בחיי היומיום	< התלמיד יכיר את השימוש במספר הסודר במצבים שונים בחיי היומיום, כמו מספר הבית, מספר בתור, שיעור במערכת השעות ובמשחקי תחרות שונים, כמו מקום ראשון, שני ושלישי במשחקי ספורט.	< יש להיות ערים לכך שבחיי היומיום לא תמיד המספר הסודר מייצג הלכה למעשה את הכמות. לדוגמה, מספר הבית אינו בהכרח מצביע על כמות הבתים הקיימים ברחוב.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. הכרת סדר הספירה ושימוש בספירה לצורך מנייה	א. התלמיד יכיר את סדר הספירה בהפרש של 1	- התלמיד יספור קדימה מהמספר 1. - התלמיד יספור קדימה מכל מספר.	מאחר שחשוב מאוד שהתלמיד ישלוט במיומנויות הספירה, רצוי להפוך את הספירה, על אפשרויותיה השונות, לפעולה שגרתית יומיומית.
	ב. התלמיד יכיר את סדר הספירה לאחור	- התלמיד יספור אחורה עד 0. - התלמיד יספור אחורה מכל מספר עד כל מספר.	המורה תתאים את טווח המספרים ליכולתו של התלמיד. הטווחים האפשריים הם: עד 4; עד 10; עד 20; עד 100; עד 1,000; עד 10,000; בלי הגבלה.
	ג. תלמיד יכיר את המושגים מספר עוקב (אחרי) ומספר קודם (לפני)	- התלמיד יענה על השאלה: איזה מספר נמצא אחרי מספר נתון? מהו המספר העוקב של מספר נתון? - התלמיד יענה על השאלה: איזה מספר נמצא לפני מספר נתון? מהו המספר הקודם של מספר נתון?	רצוי להגדיל בהדרגתיות ועל פי יכולת התלמיד את כמות המספרים שהוא מתבקש לספור.
	ד. התלמיד יספור וישלב מנייה בספירה	- התלמיד יספור בזמן שהוא מבצע מטלות פיזיות שונות, כמו טיפוס על מדרגות, קפיצות במצבים שונים, הרמת משקולות וכו'. - התלמיד יספור וימנה עצמים מסוגים שונים ובגדלים שונים. המאורגנים באופנים שונים.	כשרוצים לבדוק את הידע של התלמיד בספירה, רצוי שהמטלה תכלול סדרה מצומצמת של מספרים (7-10 מספרים).
	ה. התלמיד יכיר את תכונת סדר המספרים (העוקבים והקודמים)	התלמיד יבחין שמספר עוקב או קודם גדל או קטן ב-1, ויענה על השאלה אם נוסיף או נוריד 1 למספר נתון, איזה מספר יתקבל?	במהלך הספירה אפשר להיעזר בלוח ה-100, בלוחות המאות עד אלף ובישר המספרים. אלה יכולים להופיע בפורמט קבוע, פריק או ריק, כיתתי או אישי.
	ו. התלמיד יספור על פי סמלי המספרים	- התלמיד יספור ויצביע על סמלי המספרים המתאימים. - התלמיד יספור ויניח את הכרטיסיות עם סמלי המספרים המתאימים.	יש לציין את ה-0 על ישר המספרים וכן לבקש מהתלמידים, במטלות ספירה לאחור, לספור עד 0 כדי להדגיש את המשמעות הסידורית של 0 כמספר הבא לפני 1.
	ז. התלמיד יקשר בין פעילויות ספירה למנייה במצבים בחיי היומיום	- התלמיד יבין שהספירה משרתת אותו בתהליך המנייה ומאפשרת לו להגדיר את גודל הקבוצות. לדוגמה, התלמיד יספור כחלק מפעולות המנייה עצמים במצבים שונים בסביבתו ויצייין את גודל הקבוצה (לדוגמה, כמה ילדים בקבוצה, כמה כיסאות בחדר). - התלמיד יתרגם בין הייצוג המילולי (הספירה) לייצוג הגראפי (הכתיבה או הקריאה) של המספרים כחלק מפעילויות או ממשיחק.	- חשוב להדגיש ולהתעכב בתהליך ההוראה במעברים בין העשרות והמאות, מאחר שילדים רבים טועים ואומרים "שלושים ועשר" במקום "ארבעים". - יש תלמידים שלגביהם מומלץ לשלב בין פעילויות הספירה למנייה הפעלה של מוטוריקה גסה, כמו קפיצות, דילוגים ושימוש בטכניקות רב חושיות (למשל, מישוש עצמים או הקשות בתוף). - ראוי להדגיש את נושא הספירה בכל מקצועות הלימוד (למשל, בשיעורי בספורט, במוסיקה).

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ח. התלמיד יכיר את סדר הספירה קדימה ואחורה בעשרות ובמאות שלמות	< התלמיד יספור בעשרות שלמות עד 100. < התלמיד ישלב את תהליך הספירה, יצביע על מיקום המספר בלוח ה-100 ויקרא ברצף את המספרים. < התלמיד יסדר ויקרא ברצף כרטיסיות שבהן כתובות העשרות. < התלמיד יספור אחורה בעשרות שלמות עד 0. < התלמיד יספור בעשרות שלמות כחלק מפעילות משחקית בלוחות משחק ובמשחקי חברה (לדוגמה, במשחק המחבואים). < התלמיד יספור קדימה ואחורה בעשרות שלמות מכל מספר הרשום בעשרות שלמות או במאות שלמות (לדוגמה, מ-430). < כך יכיר התלמיד את סדר הספירה בעשרות שלמות במספרים מעל 100 ויספור על פי תחום הספירה שבו הוא מיומן.	< יש להבחין בין סדרות שאין בהן מעברים בין עשרות או מאות לסדרות שיש ביניהן מעברים.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. הבחנה בדגמים חוזרים בשיטת הספירה	א. התלמיד יכיר את סדר הספירה בהפרשים של 2 ושל 5 ויבחין בדגמים החוזרים	< התלמיד יספור קדימה בהפרשים של 2 מהמספר 2. < התלמיד יציין מהן הספרות החוזרות (בספרת היחידות) ויגלה את הדגם החוזר (2, 4, 6) והקשר שביניהם למספרים הזוגיים. < התלמיד יספור קדימה בהפרשים של 2 מכל מספר זוגי. < התלמיד יספור קדימה ממספר אי-זוגי, מהמספר 1 ולאחר מכן מכל מספר אי-זוגי אחר. < התלמיד ייקשר ספירה זו עם הדגם של הספירה בדילוג ממספרים אי-זוגיים. < התלמיד יספור קדימה בהפרשים של 2 מכל מספר. < התלמיד יספור אחורה בהפרשים של 2 מכל מספר. < התלמיד יספור קדימה ואחורה בהפרשים של 5: התלמיד יספור קדימה בהפרשים של 5 ויבחין בדגם החוזר, לפיו ספרת היחידות במספר מסתיימת ב-5 או ב-0. < אפשר לקשר את סדר הספירה לכפולות של המספר 5.	< חשוב לרשום את סדר המספרים שסֵפֵר התלמיד ולחשוף לו את הדגם החוזר ואת החזרתיות גם ברישום החזותי. < חשוב לנסח בעל פה את החוקיות ובמידת הצורך גם לכתוב אותה. < יש להדגיש את המעברים לעשרת, למאה ולאלף הבאים.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
5. הבנת עקרונות מחזוריות הספירה	א. התלמיד יכיר את מחזוריות הספירה בהפרש של 10 בגבול המאה, האלף והלאה	< התלמיד יספור קדימה בהפרשים של 10 מכל מספר. למשל, 23, 33, 43 או 144, 154, 164. < התלמיד יספור אחורה בהפרשים של 10 מכל מספר. < התלמיד ימצא בלוח ה-100 מספר הגדול או הקטן ב-10 ממספר נתון. < התלמיד יאמר מספר הגדול או הקטן ב-10 או ב-100 ממספר נתון. < התלמיד ישלים סדרות בכתב בהפרשים של 10 ושל 100 (קדימה ואחורה). לדוגמה, 432, 442, 452..... יש לעבור בהדרגתיות לסדרות שבהן צריך לעבור למאה הבאה.	< יש לעבור בהדרגה לסדרות שבהן צריך לעבור בין העשרות למאות. < כשמבינים את החוקיות שבמחזוריות שיטת הספירה, מקלים על ההתקדמות בספירה במספרים גדולים. לכן, רצוי לחשוף אותה במפורש בפני התלמיד. עם זאת, בשלבים הראשונים של לימוד הספירה, או כשתלמידים מתקשים ללמוד את המחזוריות, אפשר ללמד זאת כהליך של שינון וחזרה, גם בלי להבין את המחזוריות. הבנה זו יכולה להתפתח בהמשך.
	ב. התלמיד יכיר את מחזוריות הספירה בהפרש של 100	< התלמיד יספור קדימה בהפרשים של 100 מכל מספר, למשל, 762, 862, 962, 1062, 1162. < התלמיד ידע להמשיך ולספור במספרים שעדיין לא הכיר על פי הבנתו את עקרונות מחזוריות הספירה.	

1. ב. מציאת גודל קבוצות

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. זיהוי מידי ומדויק של כמויות קטנות בלי מנייה	א. התלמיד יזהה כמויות של עד 4 עצמים המוצגים באופני ארגון מגוונים	< בפני התלמיד יוצגו, לפרקי זמן קצרים, כמויות של עד 4 עצמים המאורגנים במרווחים קטנים ובאופני ארגון מגוונים בדומה לארגון נקודות בקובייה, או בפיזור. התלמיד יתבקש לזהות במהירות ובמדויק כמה עצמים הוצגו בפניו. < התלמיד ישחק במשחק לוטו ויתאים בין הכרטיסים שעליהם כמות זהה, אך הם מסודרים באופן שונה.	< זיהוי כמויות הוא הבסיס להבנת הייצוג הכמותי של המספר, גודל המספר וסדר המספרים. לכן, חשוב לזמן פעילויות מסוג זה. < יש ילדים הנוטים להיעזר במנייה גם כשהם מזהים כמויות שאותם הם יכולים לזהות בלי מנייה. רצוי לעודד ילדים להישען על היכולות הטבעיות שלהם, כך שיזהו מיד ובמדויק כמויות קטנות (עד 4 אובייקטים) בעת זיהוי כמויות קטנות או בעת זיהוי קבוצות גדולות יותר. יש לעשות זאת על ידי פירוק הקבוצה לתתי קבוצות קטנות, אותן אפשר לזהות בלי מנייה.
	ב. התלמיד יזהה כמויות של 5 ו-6 עצמים בתבניות מוכרות	< בפני התלמיד יוצגו, לפרקי זמן קצרים, עצמים באופני ארגון מוכרים, כמו: קובייה או אבני דומינו. התלמיד יזהה את התבנית במהירות ובמדויק.	< מומלץ לעודד את התלמיד ליצור קשרים אוטומטיים של תבניות כמו 3+3, 4+4, 5+5.
2. מניית עצמים	א. התלמיד ימנה עצמים מאורגנים בשורה, במעגל או בכל צורת ארגון	< התלמיד יסדר עצמים מפוזרים בשורה וימנה אותם כשהוא מזיז או נוגע בכל עצם לפי הסדר. < התלמיד ימנה עצמים המסודרים במעגל על ידי סימון עצם אחד כנקודת ההתחלה וסימון או נגיעה בכל עצם לפי הסדר, עד שיגיע בחזרה לעצם הראשון שסימן. < התלמיד ימנה עצמים המסודרים בצורה לא מאורגנת, כך שיעביר אותם למיכל או לשקית, יזיז אותם מצד לצד או יסמן אותם. < התלמיד ימנה עצמים מרוחקים שאין באפשרותו לגעת, כמו תאורת רחוב, מכוניות בחניה וכו'. אפשר להשתמש במתווכים, כמו עזרים, שאותם ימנה באופן מוחשי. לדוגמה, התלמיד ידביק דבקית לכל ציפור שרואה על חוט חשמל. < התלמיד ימנה גירויים חושיים ומוטוריים כמו צלילי תוף או דילוגים על רגל אחת.	< הספירה והמנייה שזורים זה בזה. אפשר ללמוד את שמות המספרים וסדרם תוך כדי מנייה, ואפשר ללמוד קודם לספור ואחר כך למנות. < חשוב לציין במפורש בפני התלמיד את עקרונות המנייה: - יש לספור כל עצם רק פעם אחת. - יש לתת שם מספר אחד ושונה לכל עצם, לפי סדר המספרים ולהתחיל מ-1. - סדר המנייה אינו משנה, אפשר להתחיל מכל עצם שבחרים. - שם המספר האחרון שניתן לעצם האחרון מייצג את גודל הקבוצה כולה.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. מציאת גודל קבוצה על ידי מנייה	א. התלמיד יכיר את המנייה כאמצעי לזיהוי גודל הקבוצה ויזהה שהמספר האחרון שמנה מגדיר את גודל הקבוצה	< התלמיד ימנה עצמים מוחשיים, מצוירים או דמיוניים ויענה על השאלה: כמה יש? בצורות ארגון שונות (בפיזור או בצורה מאורגנת). < התלמיד ימנה עצמים מהסביבה הקרובה, כמו כיסאות, ילדים, אצבעות, סוכריות. < התלמיד ימנה עצמים המצוירים בדף ויענה על השאלה: כמה יש? לדוגמה, כמה פרפרים בציור? < התלמיד ימנה עצמים דמיוניים, כמו: כמה אחים יש לך? כמה אורחים היו בארוחה? < המורה תשנה בנוכחות התלמיד את מיקום העצמים, או תבקש ממנו למנות שוב את העצמים ממקום אחר, ותשאל שוב: כמה יש? התלמיד ידע לענות בלי לבצע שוב את תהליך המנייה. < התלמיד ימנה כמות חלקית של עצמים מתוך כמות נתונה: המורה תבקש מהתלמיד להוציא 5 קוביות מהקערה שבה מונחות 11 קוביות. < התלמיד יתבקש לתת כמות חלקית של עצמים מכמות נתונה גדולה.	< יש להתחיל מכמויות קטנות (עד 4 עצמים), רצוי לבחור בעצמים גדולים. < במידת הצורך, אפשר לאחוז בידו של התלמיד ולמנות יחד איתו. < אפשר להשתמש ב"מסמני מנייה", לדוגמה, במדבקות צבעוניות, בצבעי אצבעות או בטושים כדי לסמן את העצמים שנמנו. < אפשר להשתמש בתנועות גסות כדי להזיז את העצמים שנמנו, או להיעזר בתנועות גוף גסות, כמו קפיצות או הקשות. < אפשר להניח כל עצם שנמנה בתוך מכל (שקית, צלחת ועוד), ובסוף לסכם את המנייה על ידי ציון חוזר של הכמות שבמכל. < המטלה, שבה התלמיד מתבקש לתת כמות מסוימת מתוך כמות גדולה יותר, מאפשרת לדעת בוודאות שהוא מבין שהמספר האחרון, שציין בתהליך המנייה, מייצג את הכמות הנדרשת. < יש להתייחס לאפס כמייצג קבוצה ריקה מאיברים (גודל הקבוצה הוא אפס).
	ב. התלמיד ימנה עצמים בקבוצות של 2, 10 ו-5.	< התלמיד ימנה כמות של עצמים על ידי ספירה בזוגות, הוא יתחיל מ-2. < התלמיד ימנה כמות של עצמים המסודרים בקבוצות של 10 על ידי ספירה בעשרות, הוא יתחיל מ-10. < התלמיד ימנה כמות של עצמים המסודרים בקבוצות של 5, על ידי ספירה בחמשות, הוא יתחיל מ-5. < תהליך המנייה בתתי הקבוצות יקושר לזיהוי הגודל של הקבוצה הכוללת.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ג. התלמיד ימנה מניית המשך ויצוין את גודל הקבוצה	< התלמיד ימנה כמות של עצמים המאורגנים בשורה ויצוין כמה יש (אפשר לרשום זאת). לאחר מכן הוא יתבקש להוסיף עוד עצמים לשורה, למנות בהמשך ולענות כמה עצמים יש בשורה אחרי ההוספה. < לפני התלמיד תונח קופסה ויאמרו לו שיש בה כמות של 4 עצמים. לאחר מכן יבקשו ממנו להוסיף לקופסה עוד 3 עצמים ולומר כמה עצמים יש בה כעת. התלמיד ימנה את העצמים שיוסיף לקופסה במניית המשך מהמספר 5 עד המספר 7. < התלמיד יצוין כמה עצמים בקבוצה כולה.	
	ד. התלמיד ימנה עצמים בסביבתו	< התלמיד ימנה איברים בגופו ויצוין כמה יש (אוזניים, עיניים, אצבעות בכף יד אחת, בשתי כפות הידיים, ברגליים). < התלמיד ימנה אצבעות של חבריו וישווה בין כמות האצבעות שלו לזו של חבריו. < התלמיד ימנה כמויות שונות של עצמים בכיתה וישווה לכמות התלמידים שבכיתה. < התלמיד ימנה שטרות או מטבעות כסף על פי ערכן. < לפני התלמיד תונח צלחת ובה 8 סוכריות וצלחת ריקה מסוכריות והתלמיד יצוין שבצלחת הריקה יש אפס סוכריות.	
	ה. התלמיד ימנה בהמשך על פי שם המספר הסודר	< בפני התלמיד תוצג שורה של עצמים. המורה תצביע על עצם מסוים, תצוין את השם הסודר שלו ותבקש מהתלמיד להמשיך ולמנות את שאר העצמים ולצוין כמה עצמים בשורה. לדוגמה, המורה תצביע על הקובייה השלישית ותאמר: זו הקובייה השלישית בשורה, תמשיך למנות את הקוביות ותצוין כמה קוביות יש בכל השורה.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. מציאת גודל קבוצה על ידי אומדן	א. התלמיד יאמוד ויאמת על ידי מנייה את הגודל של קבוצת העצמים (את הכמות)	< בפני התלמיד תוצג לזמן קצר כמות של עצמים. התלמיד יציין כמה עצמים יש להערכתו? לאחר מכן, ימנה התלמיד את הכמות וישווה בין הערכת הכמות לכמות המדויקת.	< חשוב לקיים דיון כשמתגלים פערים גדולים בין ההערכה לאימות. < חשוב להציג ולדון במצבים שבהם אפשר או רצוי להשתמש בהערכה לעומת מצבים שחשוב בהם הדיוק.
5. פירוק והרכבה של קבוצות	א. התלמיד יבחין בתתי קבוצות של כמות נתונה	< בפני התלמיד תוצג תמונה של חיות הכוללת חתולים וכלבים. יתקיים שיח על גודלה של הקבוצה הכוללת ועל גודלה של תת הקבוצה.	< הפעילות תתבצע על עצמים תלת-ממדיים, דו-ממדיים ועל כמויות שהתלמיד יכול למשש, אך לא לראות (בתוך שקית אטומה).
	ב. התלמיד יציין את הכמות הכוללת ואת תתי הקבוצות	< התלמיד יתבקש לציין כמה ילדים יש בכיתה וכמה מהם בנות. < התלמיד יציין כמה פירות מוצגים בתמונה וכמה מהם תפוזים.	< הפרדת קבוצות העצמים ואיחודם יתבצעו הן על עצמים מאותו הסוג והן על עצמים שלהם תכונות שונות. < בזמן המנייה יש לציין את כינוי העצם הנמנה.
	ג. התלמיד יפרק קבוצת עצמים לתתי קבוצות בהרכבים שונים (כולל אפס)	< התלמיד יתבקש לפרק כמות של עצמים ל-2 קבוצות ולומר את צירופי הכמויות שהתקבלו. לדוגמה, 7 עצמים לשתי תתי קבוצות באופנים שונים: 6-1, 5-2, 3-4, 1-7, 0-7. < התלמיד יתבקש לפרק כמות של עצמים ליותר מ-2 קבוצות. לדוגמה, התלמיד יתבקש להציע כיצד אפשר לחלק 6 סוכריות שבקערה בין 3 ילדים, כך שלא יישארו סוכריות בקערה. התלמיד יתבקש למצוא את כל האפשרויות של חלוקת כמות נתונה כולל אפס.	< חשוב לבקש מהתלמיד לחלק את הקבוצות ליותר משתי תתי קבוצות. < יש לקשר פעילויות של איחוד והפרדה למצבים בחיי היומיום.
	ד. התלמיד יאחד תתי קבוצות לקבוצה כוללת	< לפני התלמיד יונחו קבוצות קטנות של עצמים (עד 4 עצמים), למשל, 2 עצמים ו-4 עצמים. התלמיד יזהה כל כמות בלי שימנה אותה ויאחד את הכמויות על ידי מניית המשך מהכמות הגדולה. < בפני התלמיד יוצג ציור של כמות עצמים (מעל 4) בתבנית לא מאורגנת. התלמיד יפרק את הכמות לתתי קבוצות של עד 4 עצמים על ידי הקפתם בעיגול, ולאחר שיאחד תתי הקבוצות יאמר כמה עצמים יש.	

1. ג. השוואה וסידור של קבוצות על פי גודל

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. השוואה אומדנית של מספר העצמים בקבוצות	א. התלמיד ישווה בין כמות עצמים בקבוצות, בלי מנייה	< בפני התלמיד יוצגו, לזמן קצר, שתי כמויות, המובחנות זו מזו באופן בולט, לדוגמה 2 ו-8. התלמיד יציין האם הכמויות שוות, היכן יש יותר או פחות. כמה הוא חושב יש בכל קבוצה וכו'. < בפני התלמיד יוצגו כרטיסיות עם תמונות של עצמים זהים, שהכמויות בהן שונות, המובחנות באופן בולט זו מזו (לדוגמה, 2, 5, 10, 15). התלמיד יסדר את הכרטיסיות מהכמות הגדולה לקטנה ולהפך, בלי שימנה אותן.	
	ב. התלמיד ישווה בין כמויות במצבים מחיי היומיום	< בפני התלמיד יוצגו מצבי השוואת כמויות מחיי היומיום. לדוגמה, בכיתה יש 20 כיסאות. לכיתה יגיעו 10 תלמידים. האם יש די כיסאות לכל התלמידים? < בקופסת מסטיקים יש 25 מסטיקים. האם יש לי מספיק מסטיקים כדי לכבד במסטיק אחד 25 ילדים? האם יישארו לי מסטיקים?	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. השוואה מדויקת של קבוצות	א. התלמיד ישווה בין כמויות באמצעות התאמה חד-חד-ערכית	בפני התלמיד יוצגו 2 קבוצות של עצמים השונות או השוות בכמותן. התלמיד יתבקש להשוות בין הכמויות על ידי התאמה חד-חד-ערכית ולציין האם הכמויות שוות או שונות, ובאיזו קבוצה יש יותר או פחות ובכמה.	חשוב להציג בפני התלמיד דרכים מגוונות להשוות בין גודל הכמות, כמו: מנייה של כל קבוצה; הסרה של כמות עצמים, הזהה לקבוצה הקטנה, מהכמות של הקבוצה הגדולה ומניית ההפרש; סידור הכמויות בשתי שורות מקבילות והשוואת אורכי השורות (כשהעצמים זהים בגודלם) וכו'.
	ב. התלמיד ישווה בין קבוצות באמצעות מניית כמות העצמים שבקבוצה	התלמיד ימנה קבוצות עצמים שונות ויציין באיזו קבוצה יש יותר עצמים. התלמיד יקבל כרטיסיות שבהן כמויות עצמים שונות, ימנה את העצמים שבכל כרטיס ויציין באיזו קבוצה יש פחות עצמים.	
	ג. התלמיד ישווה בין קבוצות על ידי הוספה או הפחתה של עצמים	לפני קבוצה של 6 עצמים וקבוצה של 10 עצמים. עשה שהקבוצות יהיו שוות. מצא דרך נוספת לעשות זאת (על ידי הוספה או הפחתה). בפני התלמיד יוצגו 2 קבוצות השונות בגודלן, למשל, קבוצה של 12 עצמים וקבוצה של 14 עצמים. התלמיד יתבקש להשוות בין הקבוצות ולציין כמה צריך להוריד מהקבוצה הגדולה כדי שזו תהיה שווה לקבוצה הקטנה, וכמה צריך להוסיף לקבוצה הקטנה כדי שזו תהיה שווה לקבוצה הגדולה. התלמיד יציין כמה היה צריך להוריד או להוסיף לאחת הקבוצות כדי שהן תהיינה שוות.	
	ד. התלמיד ישווה בין קבוצות השוות בגודלן או בין קבוצות מקובצות	התלמיד ישווה בין סידור של 3 קבוצות, שבכל אחת מהן 4 עצמים, לסידור של 5 קבוצות שבכל אחת מהן 4 עצמים, ויציין היכן כמות העצמים גדולה יותר וכיצד ידע. התלמיד ישווה בין קבוצות של עצמים המקובצים לעשרות או למאות. לדוגמה, 9 יחידות ו-1 עשרות לעומת 1 מאה ו-2 יחידות, ויציין היכן יש כמות גדולה יותר וכיצד ידע.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ה. התלמיד ישווה בין קבוצות במצבים מחיי היומיום	< התלמיד יתבקש לחלק את הבנים והבנות שבכיתה לזוגות של בן ובת ולברר האם לכל בן יש בת זוג, מי נשאר בלי בן זוג, האם יש יותר בנים או בנות וכו'. < כחלק מהתארגנות לקראת הטיול השנתי של כיתתו, התלמיד יתבקש לברר האם יש די מקומות ישיבה באוטובוס אחד, כמה כרטיסי כניסה למוזיאון יש להזמין או כמה צלחות וכוסות צריך לקנות לכל התלמידים.	
	ו. התלמיד יסדר קבוצות על פי גודלן	< בפני התלמיד יוצגו כרטיסיות עם תמונות שבהן כמויות שונות של עצמים (מ-0 עד 8). התלמיד ימנה את הכמויות ויסדר את הכרטיסים לפי סדר עולה או יורד.	במטלה זו אפשר לסדר את הקבוצות בתחילה על פי אומדן ואחר כך לאמת על ידי המנייה.
3. הגדלה והקטנה של קבוצות	א. התלמיד יגדיל או יקטין כמות נתונה של עצמים על פי דרישה ב. התלמיד יכיר את המונחים: "הוספה", "יותר", "הפחתה" ו-"פחות"	< לפני התלמיד יונח מגדל של קוביות. המורה תנחה את התלמיד להגדיל או להקטין את המגדל. המורה תקשר בין פעולת ההגדלה למושג "הוספה" ובין פעולת ההקטנה למושג "הפחתה" ולמושגים "יותר" ו-"פחות". < התלמיד יתבקש לומר כמה קוביות במגדל. לאחר שיבצע זאת, יתבקש התלמיד למנות (מניית הכול או מניית המשך) כדי לבדוק את תשובתו. < לפני התלמיד תוצג שורה של 14 קוביות והוא יתבקש להפוך אותה לשורה של 7 קוביות ולומר בכמה הקטין את הקבוצה.	

1. ד. המספר הכתוב - קריאה וכתיבה

הערה: חשוב לשלב הוראת נושא זה בעת הוראת נושאים אחרים הקשורים במספרים הטבעיים, כמו המבנה העשרוני.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. זיהוי ועיצוב הספרות	א. התלמיד יזהה ויקרא את סמלי הספרות	< המורה תציג בפני התלמיד כרטיסייה עם מספר ותציין את שם המספר הכתוב. התלמיד יחזור אחריה ויקרא את המספרים. < המורה תציג כרטיסיות עם מספרים חד-ספרתיים ותשאל היכן כתוב המספר 4, 8 וכו'. התלמיד יקרא את המספרים. < התלמיד ימין כרטיסיות שעליהן כתובים מספרים בגדלים ובצבעים שונים. לדוגמה, כל הכרטיסיות שבהן מופיעה הספרה 3 יהיו בצבעים ובגדלים שונים. < התלמיד יקרא את הספרות במספרי הטלפון, בתעודת הזהות או בלוחיות של מכוניות.	< אפשר ללמד נושא זה גם באמצעות חומרים מגוונים, כמו נייר זכוכית, גזרות חלולות בצורת הספרות וחול מודבק. < יהיו תלמידים שיתקשו לזהות סימנים גרפים מסוימים. < לדוגמה, הם יבלבלו בין 6 ל-9, בין 2 ל-5. < אפשר לבקש מהתלמיד להצביע על ספרות, לצבוע, לגזור ולהשלים ספרות.
	ב. התלמיד יכתוב מספרים מ-0 עד 9	< התלמיד יעקוב עם האצבע או בעיפרון על פני תבניות בולטות או על פני שבלונות של מספרים מחומרים שונים, כמו נייר זכוכית, פלסטיק, שוקולד ויציין את שם הספרה. < התלמיד ירשום מספרים, בתחילה כשהוא עוקב אחר סימנים (נקודות, או ציון כיוון כתיבת הספרה) ולאחר מכן יעשה זאת בחופשיות. < התלמיד יתאים כמות עצמים למספר שאותו רשם.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. קריאה וכתיבה של מספרים רב-ספרתיים	א. התלמיד יכיר מספרים בעשרת השנייה, יקרא ויכתוב אותם	המורה תציג את המספרים בעשרת השנייה ותדגיש את אי-ההתאמה שבין סדר הופעת הסמלים במספר הכתוב לסדר אמירתם. לדוגמה, 13 - אומרים תחילה את ה-3 אף שקוראים את המספר משמאל לימין.	בכל תחומי המספרים, רצוי שלימוד קריאת המספרים וכתיבתם ייעשה במקביל ללימוד ספירה ובמקביל ללימוד מנייה והתאמה בין המספר לכמות.
	ב. התלמיד יבחין בין המונחים "ספרה" ל"מספר"	- המורה תציג כרטיסיות עם מספרים חד-ספרתיים וכרטיסיות עם מספרים דו-ספרתיים ותלת-ספרתיים. התלמיד יתבקש למיין אותם ולציין כמה ספרות יש שבכל קבוצה. - התלמיד יאמר מהן הספרות בכל אחד מהמספרים הבאים: 37, 50, 124. - בפני התלמיד יוצגו ספרות (בשמיעה או בכתב). הוא יתבקש להרכיב מהן מספר ולציין מהו המספר שקיבל. התלמיד יישאל האם אפשר להרכיב מאותן ספרות גם מספרים אחרים.	- יהיו תלמידים שבשלבים הראשונים של הלמידה יזהו מספר כתוב לאחר שיספרו (בקול או "בלב") מהמספר 1 ועד למספר הכתוב. - יש תלמידים שיתקשו לקרוא (ולכתוב) את המספרים בעשרת השנייה יותר מלקרוא ולכתוב את המספרים הדו-ספרתיים האחרים. דבר זה נובע מהשמות המיוחדים של המספרים בעשרות זו.
	ג. התלמיד יכיר את טבלת ערך המקום וישתמש בה לקריאה ולכתיבה של מספרים רב-ספרתיים	- המורה תציג מספר דו-ספרתי בטבלת ערך המקום. המורה תסמן את כיוון קריאת המספר ותקרא את המספר כשהיא מצביעה על הערך המתאים. לדוגמה, המספר 32. הספרה 3 נמצאת בטור העשרות והספרה 2 בטור היחידות. המורה תצביע על כיוון קריאת המספר ותיגע בספרה 3 ובשם ערך הספרה עשרות ותאמר - 30, תיגע בספרה 2 ובערך היחידות ותאמר 2, ותחזור ותגיד 32. - התלמיד יכתוב בטבלת ערך המקום מספרים רב-ספרתיים.	- רצוי ללמד לקרוא את המספרים הדו-ספרתיים במקביל להתחלת לימוד המבנה העשרוני. - ייצוג המספר הכתוב באביזרים הממחישים את המבנה העשרוני של המספר יכול לסייע בקריאת המספר.
	ד. התלמיד יתרגם מספרים בצורות ייצוג שונות: בספרות, במילים ובכמויות ויציבם בלוח המאה	- התלמיד יקבל מספר כתוב ויתאים לו כמות של עצמים בודדים או מקובצים. לדוגמה, התלמיד יתאים למספר 56, 5 קבוצות של 10 ו-6 יחידות. - התלמיד יקבל כמויות שונות של עצמים ויתאים לכל כמות מספר כתוב. לדוגמה, כמות של 8 עצמים, כמות של 12 עצמים וכמות של 20 עצמים. - המורה תציג כרטיסיות שעליהם רשומים מספרים וכרטיסיות שבהן רשומים המספרים במילים ובכמויות. התלמיד יתבקש להתאים ביניהם. - התלמיד יתבקש לכתוב מספרים חסרים בלוח המאה.	רצוי להציג לפני התלמידים 2 מספרים דו-ספרתיים שונים שיש להם אותן הספרות כדי שיבחינו ביניהם (45, 54 וכו').

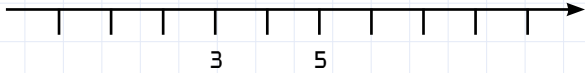
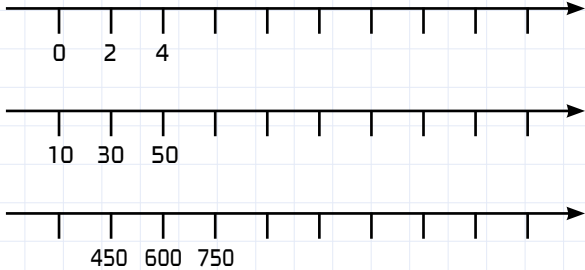
מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ה. התלמיד יקרא ויכתוב מספרים בלי להיעזר בטבלת ערך המקום	< התלמיד יכתוב מספרים רב-ספרתיים בלי שייעזר בטבלת ערך המקום. < המורה תאמר שמות של מספרים והתלמיד יכתוב אותם בספרות. < המורה תאמר שמות של מספרים והתלמיד יכתוב אותם במילים. < בפני התלמיד יוצגו מספרים כתובים בסמלים והוא יכתוב אותם במילים ולהפך. < לתלמיד יוצג מספר כתוב, הוא יגיד (או ישמע) את שמו ויעתיק אותו מנקודה מסוימת על פי כיוון הכתיבה הרצוי. < התלמיד יעתיק רצפים של כמה מספרים (עוקבים ושאינם עוקבים). < לתלמיד תוצג שורת מספרים עוקבים שחלקם חסרים, והוא יתבקש לכתוב את המספרים החסרים.	
	ו. התלמיד יקרא מספרים במצבים מחיי היומיום	< המורה תציג תמונה של בתים, אוטובוסים ותשאל, למשל, היכן בית מס' 7? מהו מספר האוטובוס? < המורה תציג תמונות של חולצות, נעליים ופריטי לבוש אחרים ותשאל: היכן חולצה שמידתה 32? מהי המידה של הנעליים? < המורה תבקש מהתלמיד לקרוא תאריך מהלוח, מחירים של מוצרים, נתונים מהמפה וכו'. < כתיבת מספרים בשאלון אישי. < קריאה של מידע מספרי המופיע בעיתון. לדוגמה, תוצאות של משחקי ספורט.	< רצוי לנצל הזדמנות זו כדי ללמד את התלמידים מהם המספרים המתאימים למידות של בגדים, נעליים, מספרי אוטובוס וכו'.

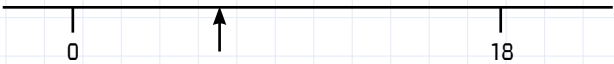
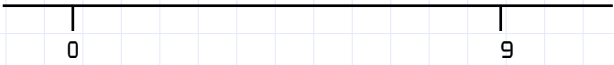
1. ה. השוואת גודל מספרים וישר המספרים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת סימני השוויון והאי-שוויון	א. התלמיד יכיר את הסימנים $=$, $\neq$	< המורה תציג את הסימן $=$. תציין את שם הסימן ותפקידו. < התלמיד יתבקש להניח את הסימן שווה בין מספרים שווים, למשל, $8 = 8$, $12 = 12$. כך גם עם מספרים השונים בגודל או בצורת הפונט. למשל $8 \neq 8$. < פעילות דומה תיעשה עם סימן השונה ($\neq$), למשל $0 \neq 1$, $21 \neq 12$. < התלמיד יניח כרטיסייה עם הסימן $=$ או $\neq$ בין זוגות מספרים, למשל, $(4 \ 3)$, $(2 \ 2)$, $(72 \ 27)$, $(33 \ 303)$, $(56 \ 56)$. < התלמיד יכתוב את הסימן $=$ או $\neq$ בין זוגות מספרים.	< סימני השוויון והאי-שוויון ($=$, $\neq$, $>$, $<$) מתייחסים רק למספרים הכתובים. אין להשתמש בהם כשמשווים בין עצמים מוחשיים או בציורים. < מומלץ שהצגת הסימנים $>$ ו-$<$ תהיה בזה אחר זה ולא במקביל, כדי למנוע בלבול. ההחלטה לכנות את הסימן $>$ כ"גדול" היא שרירותית, ומה שקובע הוא היכן רשום המספר הגדול. < ראוי להפנות את תשומת לבו של התלמיד שהקריאה בחשבון נעשית משמאל לימין, ולכן את הביטוי $57 < 81$ נקרא: 57 קטן מ-81, ואת הביטוי $81 > 57$ נקרא: 81 גדול מ-57.
	ב. התלמיד יכיר את הסימנים $<$, $>$	< המורה תציג את הסימן $>$, תכנה אותו בשם: גדול, ותסביר היכן יש להניח את המספר הגדול. < התלמיד יקבל כרטיס $>$ ושני מספרים ויניח את המספרים בצד המתאים של הסימן.	
2. השוואת גודל של מספרים	א. התלמיד ישווה בין מספרים המושמעים לו	< התלמיד ישווה בין מספרים המושמעים לו ויציין מהו המספר הגדול יותר מבין שני מספרים או יותר. < המורה תשמיע לתלמיד מספר ותבקש ממנו שיאמר מספר קטן או גדול ממנו.	< רצוי להשמיע בתחילה שני מספרים שלהם הפרש גדול (2 ו-9) ולצמצם את ההפרש בהדרגה. < יש להיות ערים לכך שהתלמיד יכול להתקשות בלזכור מספרים רב-ספרתיים ועל רקע זה לטעות.
	ב. התלמיד ישווה בין מספרים כתובים	< המורה תציג בפני התלמיד שני מספרים כתובים והתלמיד יאמר איזה מספר גדול או קטן יותר ומדוע. לדוגמה: 1354, או 1543. התלמיד יסביר זאת כשהוא משתמש במושגים מהמבנה העשרוני. < המורה תרשום לתלמיד מספר ותבקש ממנו לרשום לידו מספר קטן או גדול יותר. התלמיד יסביר כיצד ידע איזה מספר לכתוב. < התלמיד יקבל זוגות של מספרים כתובים ויכתוב ביניהם את הסימן המתאים $=$, $>$ או $<$. < התלמיד ישחק עם בן זוג במשחק "מלחמה - מספרים" שבו, בכל תור, כל אחד מניח על השולחן קלף אחד. מי שהניח את הקלף עם המספר הגדול יותר, מקבל את הקלף של בן הזוג.	< את השלב הזה, שבו משווים בין מספרים רב-ספרתיים, אפשר לקשר לנושא מבנה עשרוני.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. סידור מספרים על פי גודל	א. התלמיד יסדר מספרים כתובים על פי גודלם	< התלמיד יקבל קלפים עם מספרים ויסדר אותם לפי הגודל. < לפני התלמיד יוצגו מספרים כתובים והוא יתבקש לכתוב אותם ברצף הנכון. לדוגמה: 650, 234, 2043, 1560, 156, 2034. < התלמיד יקבל רשימת מוצרים עם המחירים שלהם והוא יתבקש לארגן את הרשימה לפי גובה המחיר, מהמחיר הנמוך ביותר לגבוה ביותר.	< אפשר לרשום לתלמיד המתקשה בכתיבה את המספרים על כרטיסים, והוא יסדרם לפי גודל המספרים.
4. השלמת סדרות חשבוניות	א. התלמיד ישלים סדרה של מספרים עוקבים ב. התלמיד יחקור את לוח המאה	< המורה תציג בפני התלמיד רצפים מקוטעים של מספרים עוקבים בסדר עולה או יורד, והתלמיד יתבקש להשלים אותם. דוגמאות: 8, 9, __, __, __, __, __, 15. 32, __, 30, __, 28, __, 26, __. 1002, 1003, __, __, __, __. < התלמיד ישלים סדרה של מספרי המחאות המופיעה בפנקס המחאות < התלמיד יתבונן בלוח המאה ויאמר את סדרת המספרים העוקבים מההתחלה, מהאמצע (קדימה ואחורה) ומהסוף. < התלמיד יתבקש לכתוב מספרים חסרים בלוח המאה על פי ידיעת סדר המספרים. < התלמיד יתבונן בשורה כלשהי בלוח המאה ויסמן את הספרה המשותפת לסדרת המספרים (פרט למספר האחרון). התלמיד יציין את הספרה המשותפת ויסביר מדוע יש לכל המספרים בשורה ספרה זו. < התלמיד יתבונן בטור כלשהו בלוח המאה ויסמן את הספרה המשותפת לסדרת המספרים. התלמיד יציין את הספרה המשותפת ויסביר מדוע יש לכל המספרים בטור ספרה זו. < התלמיד ימצא בלוח המאה סדרה של מספרים שלה הפרש 10. < התלמיד יציין כמה סדרות כאלה יש בלוח המאה.	< המונחים הקשורים לנושא זה הם: מקום סידורי, מספר עוקב, לפני, אחרי, דילוג לפני, דילוג לאחור, דילוגים קבועים, סדרה עולה, סדרה יורדת והפרש. < רמת הקושי של הסדרה נקבע על פי טווח המספרים, גודל הדילוג, נקודת המוצא של הסדרה והכיוון (לפנים או לאחור). < אפשר לתת לתלמיד המתקשה בכתיבה מספרים הרשומים על כרטיסים, והוא יבחר את הכרטיסים המתאימים לסדרה.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ג. התלמיד ישלים סדרה של מספרים שלהם הפרש קבוע	< התלמיד ישלים סדרה של מספרים זוגיים או אי-זוגיים בסדר עולה או יורד. < התלמיד יקבל תמונה של בתים עם מספרים עליהם ויסדר את הבתים על פי רצף מספרים זוגיים ואי-זוגיים. < התלמיד ישלים סדרה של מספרים שלה הפרש של 5 המתחילה מכפולה כלשהי של 5, בסדר עולה או יורד. לדוגמה, __, __, __, 45, 50. < התלמיד ישלים סדרה של מספרים שלה הפרש של 10 המתחילה מכפולה כלשהי של 10, בסדר עולה או יורד. לדוגמה, __, __, 2190, 2180. < התלמיד ישלים סדרה של מספרים שלה הפרש של 10 המתחילה מכל מספר. לדוגמה, __, __, __, __, __, 63, 53. < התלמיד ישלים בכתב סדרות עולות ויורדות בהפרשים שונים. 5, 8, 11, __, __, __, 23	< יש סדרות שאותן אפשר לקשר לידע של התלמיד לספירה בדילוגים, אחרות אפשר לקשר לידע על המבנה העשרוני ויש כאלה שאפשר להשלימן בעזרת חישובים.
5. הכרת ישר המספרים	א. התלמיד יכיר את עקרונות ישר המספרים ואת המונחים השייכים לשימוש בו	< התלמיד יכיר את ישר המספרים של המספרים 0 עד 10: הוא יכיר את המונח "שנתות", את הסימון שלהם ואת המספרים כנקודות במרווחים שווים על הקרן. < המורה תדגיש בפני התלמיד שיש להקפיד על מרחק קבוע בין השנתות (או הנקודות) בישר מספרים מסוים, אך גודל המרחק יכול להיות שונה בישרי מספרים שונים. < התלמיד יכיר את דרך הכתיבה של המספרים (מתחת לסימון השנתות) ואת כיוון כתיבת המספרים משמאל לימין, כולל האפס.	< הכרת ישר המספרים מתבססת על ידע של סדר המספרים ועל הכרת המספרים הכתובים. < רצוי לשלב פעילויות עם ישר המספרים במהלך לימוד הנושאים השונים, כמו חיבור וחיסור ועיגול מספרים. < חשוב לעבוד על העקרונות של ישר המספרים מכיוון שהם מהותיים להבנת יחסי הגודל בין המספרים, ובהמשך, להבנת מיקום המספרים הרציונאליים על ישר המספרים.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ב. התלמיד יסמן במדויק את המספרים על ישר המספרים	התלמיד יבחין בסדר המספרים על הישר ויענה על שאלות כמו, איזה מספר נמצא אחרי 6, איזה מספר נמצא לפני 8. המורה תשאל שאלות השוואה בין מספרים, כמו הצבע על מספרים גדולים או קטנים מ-6 המופיעים על הישר. כפני התלמיד יוצג ישר מספרים ובו רשומים שני מספרים טבעיים בתחום העשרת הראשונה (למשל, 3 ו-5).  התלמיד יתבקש לציין את המספרים המתאימים לשנתות הריקות המסומנות על הישר. התלמיד יתבקש לרשום את המספר 0 במקום המתאים בעיניו ולנמק את בחירתו. המורה תשרטט ישר מספרים על הרצפה. התלמיד ינוע על הישר על פי הנחיות המורה. לדוגמה, עמוד על המספר הנמצא לפני 8 או הגדול מ-6. המורה תציג בפני התלמיד ישרי מספרים שונים שבהם המרווח בין 2 שנתות עוקבות מייצג הפרש אחר בין המספרים, התלמיד ימשיך לכתוב מספרים על כל ישר על פי כיוון ההתקדמות. דוגמאות: 	ישר המספרים מדגיש את ההיבט הסידורי של המספרים, אך יש לו גם היבט כמותי: מספר הנמצא רחוק יותר מהמספר 0 בכיוון הגדילה של הישר-גדול יותר. ישר המספרים מאפשר להציג לתלמיד באופן חזותי ומרחבי את סדר המספרים. לתלמידים שהיבטים אלה חזקים אצלם, אפשר לבסס עליו תכנים מתמטיים, כמו: חיבור וחיסור והשוואת מספרים. את הדוגמאות המובאות אפשר לבצע בטווחי מספרים שונים לפי רמת התלמיד והרמה הנדרשת מבני גילו. הפעילות תלווה בשיח המדגיש את העקרונות של כל ישר מספרים. - חייב להיות קו ישר - יחידת האורך בין 2 מספרים עוקבים מכונה 'קטע היחידה' - השנתות או הנקודות יוצרות יחידות אורך בגודל קבוע, אך גודלו של הרווח בין שנת לשנת יכול להיות שונה בכל ישר. - לכל שְׁנָת (או נקודה) מתאים רק מספר אחד, הנכתב מתחתיו. - ההפרשים בין כל שני מספרים סמוכים שווים זה לזה, אך הם אינם חייבים להיות בהפרש של 1. - ראש חץ מציין את כיוון גדילת המספרים. - מיקום נקודת האפס, כנקודת מוצא, ידוע או ניתן לקביעה.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ג. התלמיד יסמן מספרים באופן אומדני על ישר מספרים	< התלמיד יקבל משימה דומה למשימה הקודמת, אך ימקם את האפס בכל ישר.	< אפשר להתייחס למספרים השליליים בהקשר למצבים במציאות (למידת גבהים ולטמפרטורות) ולייצגם על ציר המספרים בהקשרים אלו.
	ד. התלמיד יכיר את השימוש בישר המספרים במצבים מחיי היומיום (כולל מספרים שליליים)	< דוגמאות לסוגי שאלות: א. כתוב איזה מספר נמצא בערך במקום שעליו מצביע החץ.  ב. מקם בערך את המספרים 2, 5, 7 במקומות המתאימים.  < יוצגו דוגמאות שבהם מופיע ישר מספרים בחיי היומיום, כמו: מעלית, סרגל, מדחום, מפה, גובה של אזורים במפה, טמפרטורה (של מקרר או מקפיא, נקודת רתיחה, מזג האוויר בארץ ובאזורים שונים בעולם), התלמיד יציין את מיקום האפס ואת גודל קטע היחידה. < התלמיד ימקם את המספרים המתאימים למצבים השונים (כולל מספרים שליליים) על ישר מספרים מתאים.	< המספרים השליליים הם הרחבה של תחום המספרים למערכת המספרים השלמים. הם מוזכרים בפרק זה (העוסק במספרים הטבעיים) בהקשר של ישר המספרים, כחלק מהמפגש של התלמיד במספרים אלה בחיי היומיום.

1.1. הכרת האפס ותכונות המספרים

מטרות	יעדים	פירוט ודוגמאות לביצועי תלמידים ברמות יכולת שונות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת המספר אפס	א. התלמיד יכיר את האפס כמייצג כמות	< בפני התלמיד יוצגו 3 צלחות: באחת יהיו 2 עצמים, בשנייה 4 עצמים ובשלישית 0 עצמים. המורה תשאל: כמה עצמים בכל צלחת? < התלמיד יתבקש להתאים בין קבוצת עצמים למספר הכתוב המתאים, כולל המספר 0 לקבוצה שבה אין עצמים.	< את האפס כמייצג קבוצה ריקה יש ללמד בהקשרים שונים: כמספר, ככמות וכשומר מקום במספר הכתוב. פירוט והדגמות אפשר למצוא גם בפרקים הרלוונטיים בתכנית זו.
	ב. התלמיד יכיר את האפס מההיבט הסידורי וכמייצג מספר	< בפני התלמיד יוצג סרגל. התלמיד יתבקש להצביע על מקומו של ה-0 ולציין לפני איזה מספר הוא מופיע, או איזה מספר מופיע אחריו. < התלמיד יתבקש לסדר כרטיסיות עם מספרים בסדר עולה ויורד, כולל 0. < התלמיד יתבקש לכתוב על ישר מספרים את מקומם של מספרים שונים, כולל 0. < התלמיד יתבקש לספור לאחור ממספר כלשהו ועד 0.	< תכונות נוספות של האפס תילמדנה בפרקים הבאים: - בלימוד הפרק על המבנה העשרוני, התלמיד יכיר את תכונת האפס כשומר מקום במספר הכתוב. - בלימוד פרק החיבור והחיסור, התלמיד יכיר את תכונות אפס בחיבור ובחיסור כאיבר נייטרלי. - בלימוד פרק הכפל והחילוק, התלמיד יכיר את תכונות האפס כמאפס בכפל וכשהאפס הוא המחולק, ואת הכלל שאי אפשר לחלק באפס.

מטרות	יעדים	פירוט ודוגמאות לביצועי תלמידים ברמות יכולת שונות	הבהרות והערות דידקטיות
2. תכונת הזוגיות והאי-זוגיות של המספרים	א. התלמיד יכיר את המספרים הזוגיים והאי-זוגיים ויתאים כמות למספר	< התלמיד יתאים למספר זוגי (לדוגמה 6) עצמים המסודרים בזוגות. < התלמיד יתאים למספר אי-זוגי (לדוגמה 7) עצמים המסודרים בזוגות. < התלמיד יבדיל בין שני המצבים וילמד על מספרים זוגיים ואי-זוגיים. < התלמיד יחקור את הכמויות 1 עד 10 ויגלה אלו כמויות אפשר לסדר בזוגות. < התלמיד יציין ויכתוב את רשימת המספרים הזוגיים והאי-זוגיים. < התלמיד יסדר מספרי בתים משני צדי הרחוב.	< בנושא זה יעסקו התלמידים בשלבים שונים בלמידה, בעת ספירה בדילוג והשלמת סדרות. < מומלץ להתחיל לחקור את תכונת הזוגיות בעבודה עם עצמים מוחשיים שאותם אפשר להזיז ולסדר בזוגות. < בהמשך אפשר להיעזר בתבניות ליי או בעזרים מובנים אחרים.
	ב. התלמיד יחקור כמויות ומספרים זוגיים ואי-זוגיים ויגלה את תכונת הזוגיות	< התלמיד יפרק כמויות זוגיות ואי-זוגיות ויגלה שכמויות זוגיות אפשר לפרק (לחלק) לשתי כמויות שוות, ואילו כמויות אי-זוגיות אי אפשר לפרק, או לחלק לשתי כמויות שוות. < התלמיד יחקור מה קורה אם מוסיפים כמות של עצם אחד לכמות זוגית או אי-זוגית. < התלמיד יחקור איזה מספר בא אחרי מספר זוגי, ומה קורה למספר זוגי שמוסיפים לו 1. < התלמיד יחקור איזה מספר בא אחרי מספר אי-זוגי, ומה קורה למספר אי-זוגי שמוסיפים לו 1. < התלמיד יחקור כמויות של עשרות שלמות ויגלה שהן תמיד זוגיות. < התלמיד יחקור מספרים רב-ספרתיים ויגלה שספרת היחידות קובעת את תכונת הזוגיות והאי-זוגיות.	< זוגיות המספרים נבדקת גם בנושא של הספירה, כשהתלמיד מתבקש לספור בדילוגים של 2 ממספר זוגי וממספר אי-זוגי. < את תכונות הזוגיות והאי-זוגיות אפשר לקשר לנושאים של חיבור וחסור וכן כפל וחילוק וכן לסימני ההתחלקות.

1. ז. גימטרייה

מטרות	יעדים	פירוט ודוגמאות לביצועי תלמידים ברמות יכולת שונות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת ערכי האותיות	א. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות א-י	< התלמיד יאמר את האותיות א-י לפי הסדר. < התלמיד יספור עד 10 בעזרת האותיות תוך זקירת אצבעות < התלמיד יתאים כל אות למספר שלה. < התלמיד ימנה עצמים עד 10 בעזרת האותיות ויאמר את הכמות באות ובמספר. לדוגמה: א, ב, ג, ד - יש ד עצמים שהם ארבעה עצמים.	< לימוד ערכי האותיות יעשה תוך כדי השימוש בהן בחיי היומיום. למשל בספירת ימי השבוע, מספרי עמודים בספר, והתאריך העברי. < צירופי האותיות ט"ו ו- ט"ז דורשים טיפול מיוחד בשל היותם יוצאי דופן. למי שמתקשה בחישוב צירופי אותיות אלה, יש להקנותם כעובדה. ט"ו = 15 ו- ט"ז = 16.
	ב. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות י"א-י"ט	< המורה תחשוף בהדרגה את התלמיד לצירופי האותיות י"א - י"ט (כולל ט"ו ו- ט"ז) בכל פעם צירוף אחד, היא תקשר אותו להרכב המספר שהוא עשר ועוד מספר יחידות. לדוגמה: י"ג הם 10 ו-3 ביחד 13. < התלמיד יספור עד 19 בעזרת צירופי האותיות המקובלים. < התלמיד יתאים כל צירוף של אותיות אלה למספר המתאים. < התלמיד ימנה עצמים עד 19 בעזרת צירופי האותיות ויאמר את הכמות באות ובמספר.	< מכיוון שזה אינו נושא מתמטי מובהק, מומלץ להתקדם בלימוד הנושא לפי הצורך של התלמיד, כשהוא נתקל בגימטרייה במצבים מחיי היומיום.
	ג. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות י-צ כמייצגות עשרות שלמות	< התלמיד יאמר את האותיות י-צ לפי הסדר. < התלמיד יספור בעשרות שלמות בעזרת האותיות י-צ תוך זקירת אצבעות ויציין שכל אצבע מייצגת עשרת. < התלמיד יתאים כל אות למספר שלה. < התלמיד ימנה עצמים המקובצים לעשרות (כמו: בדידים או כפיסים מאוגדים) בעזרת האותיות י-צ ויאמר את הכמות באות ובמספר.	
	ד. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות י"א-צ"ט כמייצגות מספרים דו-ספרתיים	< התלמיד יקשר בין המבנה של המספרים הדו-ספרתיים לצירופי האותיות. < התלמיד יתרגם צירוף של אותיות למספר המתאים ולהפך. לדוגמה: כ"ו = 26, 57 = נ"ז. < התלמיד יבדיל בין ספרת היחידות לספרת העשרות כשהיא מופיעה באותיות הא"ב. לדוגמה: 33 = ל"ג	

מטרות	יעדים	פירוט ודוגמאות לביצועי תלמידים ברמות יכולת שונות	הבהרות והערות דידקטיות
	ה. התלמיד יכיר את הערך המספרי של האותיות ק-ת כמייצגות מאות שלמות	< התלמיד יאמר את האותיות ק-ת לפי הסדר. < התלמיד יספור במאות שלמות בעזרת האותיות ק-ת תוך זקירת אצבעות ויציין שכל אצבע מייצגת מאה. < התלמיד יתאים כל אות למספר שלה. < התלמיד ימנה עצמים המקובצים למאות (כמו: בדידים או כפיסים מאוגדים) בעזרת האותיות ק-ת ויאמר את הכמות באות ובמספר.	

מטרות	יעדים	פירוט ודוגמאות לביצועי תלמידים ברמות יכולת שונות	הבהרות והערות דידקטיות
2. שימוש באותיות הא"ב לייצוג מספרים	א. התלמיד יקשר בין ערכי האותיות למספר הסידורי	< התלמיד יאמר את שמות ימי השבוע בשם הסידורי ובאותיות ה-א"ב, לפי הסדר. < התלמיד יתאים שם מספר הסידורי לאות. לדוגמה: תשיעי = ט.	
	א. התלמיד יקשר בין ערכי האותיות למספר הסידורי	< התלמיד יתאים בין ערכי האותיות לימות השבוע. < התלמיד יתאים בין ערכי האותיות למספר הסידורי שמייצג אותו. לדוגמה: קיבלת את האות ט, אז אתה התשיעי בתור.	
	ב. התלמיד ידע להשתמש באותיות לסימון קבוצות, או לסימון סדר	< התלמיד יזהה סדר של סעיפים בדף עבודה, או פרקים בספר הכתובים באותיות. < התלמיד יסדר עצמים או משפטים בסדר הנכון ויתאים את האות למקום העצם או למשפט ברצף. לדוגמה, סידור 4 משפטים ברצף סיפורי והתאמת האותיות א-ד למשפטים, או סידור 6 עצמים לפי הגודל והתאמת האותיות א-ו.	
	ג. התלמיד יכתוב מספרים באותיות	< התלמיד יקבל "כתב חידה" המורכב ממספרים ויתרגם אותו לאותיות. < התלמיד יבצע בקרה על חישובים בעזרת צירופי אותיות המתאימים לתשובות שכתב. אם קיבל צירוף המתאים למילה או למשפט מסוים - סימן שתשובתו נכונה.	
	ד. התלמיד ידע לפענח מספר הכתוב באותיות	< התלמיד יקבל מספר הכתוב באותיות וידע לחשב את ערכו על פי צירופי האותיות. < התלמיד יקבל תרגיל הכתוב באותיות וידע לתרגם אותו למספרים, לבצע את החישוב ולכתוב את התשובה באותיות. לדוגמה: י"ב + כ"ד = 12+24 = 36 = ל"ו	
	ה. התלמיד ידע להשתמש בלוח השנה העברי	< התלמיד יזהה בלוח השנה העברי את סדר ימי השבוע ואת סדר הימים בכל חודש. < התלמיד ידע לציין את התאריך העברי ביום מסוים. < התלמיד יכיר את צירופי האותיות של השנה העברית הנוכחית. < התלמיד ידע לציין כמה ימים חסרים עד לתאריך מסוים, כשהוא מסתמך על סדר הימים בלוח, או על תרגום התאריכים למספרים. לדוגמה, התאריך הוא ד באדר. כמה ימים עד חופשת הפורים המתחילה ב-י"ג באדר. 4-13=9 עוד תשעה ימים.	
	ו. התלמיד יכיר את ערכם המספרי של צירופי אותיות ידועים	< התלמיד יכיר את ערכם המספרי של צירופי אותיות ידועים המקובלים במסורת היהודית, כגון: ל"ו צדיקים, י"ז בתמוז, ל"ג בעומר, ט"ו בשבט. < התלמיד יכיר את ערכם המספרי של צירופי אותיות ידועים שבהם נתקל בסביבתו. לדוגמה, ח"י שקלים, כ"ג יורדי הסירה, כ"ט בנובמבר.	

1. ח. דוגמאות לשימוש ביישומונים בנושא המספרים טבעיים:

חלק מהיישומונים מפסיקים להיות פעילים לאחר תקופה מסוימת. חשוב להתעדכן ביישומונים חדשים באתרים השונים ובאתר מפמ"ר מתמטיקה

1. משמעות האפס (אתר באנגלית):

<http://more2.starfall.com/m/math-k/counting-content/load.htm?f&d=demo&n=zero&y=1>

2. ספירה עד 100 (אתר באנגלית):

<http://more2.starfall.com/m/math-k/counting-content/load.htm?f&d=demo&n=count-100&y=1>

3. משמעות הספרה 1 (אתר באנגלית):

<http://more2.starfall.com/m/math-k/numbers-content/load.htm?f&d=demo&n=num-01&y=1>

4. מניית עצמים (גם בעזרת הקבצתם לקבוצות של 5 או 10) (אתר באנגלית):

<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=218>



המבנה העשרוני

סכמה כללית של פרק המבנה העשרוני בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות	תכנית הלימודים הרגילה			
	הנושאים	כיתה	חוברת התכנית	מסמך ציוני הדרך
הקליקו 2. א. הקבצה ופריטה (המרה) הקליקו 2. ב. ערך המקום וקריאה וכתיבה של מספרים הקליקו 2. ג. עיגול מספרים הקליקו 2. ד. דוגמאות ליישומונים בנושא המבנה העשרוני	המספרים הטבעיים בתחום ה-1,000	ב	עמ' 34-36	מסמך ציוני הדרך לכיתה ב
	המספרים הטבעיים בתחום הרבבה	ג	עמ' 54-57	מסמך ציוני הדרך לכיתה ג
	המספרים הטבעיים בלי הגבלה	ד	עמ' 78-79	מסמך ציוני הדרך לכיתה ד

***הערה:** הנושאים המופיעים בתכנית הלימודים הרגילה שאינם מופיעים במסמך ההתאמות - יילמדו על פי תכנית הלימודים הרגילה - על פי יכולות התלמיד.
הקישורים לתכנית הלימודים הרגילה, מפנים לפירוט תכני הלימוד של הכיתה בה נלמד הנושא, במטרה לאפשר למורה לראות את מכלול הנושאים הנלמדים בכיתה זו.



נושאים, תתי נושאים ויעדים בפרק **המבנה העשרוני** בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות		תכנית הלימודים הרגילה	
יעדים	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	כיתה	תתי נושאים
2 א. הקבצה ופריטה (המרה)			
א. התלמיד ימיר עצמים מיחידות לעשרות שלמות ולהפך ויכיר את המושגים "יחידות" ו"עשרות". ב. התלמיד יקשר בין מנייה של עשרות שלמות למספר הקבוצות של 10 שמנה. ג. התלמיד יישם את עקרון ההקבצה לעשר והפריטה מעשר במצבים מחיי היומיום. ד. התלמיד יקבץ כמויות גדולות (בכל מספר) לעשרות וליחידות ולהפך. ה. התלמיד יבצע אפשרויות שונות של המרות לאותה כמות.	1. המרה (הקבצה ופריטה) של כמויות לעשרות וליחידות		
א. התלמיד יקבץ עשרות למאות ויכיר את המושג "מאה". ב. התלמיד ימיר כמויות של עצמים למאות, לעשרות וליחידות. (כך גם יפעל התלמיד בהמרה לאלפים)	2. הקבצה למאות והמרה לעשרות וליחידות		
א. התלמיד יפתור שאלות מילוליות העוסקות בהמרה (הקבצה ופריטה)	3. שאלות מילוליות		



תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
2 ב. ערך המקום וקריאה וכתביה של מספרים נושא זה יילמד בשילוב עם נושא המספרים הטבעיים			
ערך המקום במבנה המספר והאפס כ"שומר מקום"	ב עמ' 34	1. הכרת ערך המקום במספר הכתוב	א. התלמיד יכיר את שמות ערכי הספרות במספר ואת מקומם בטבלת ערך המקום.
		2. קריאה וכתביה של מספרים והתייחסות לערך המקום במספר	א. התלמיד יתאים בין ייצוג כמותי של המספר לייצוג הדבור (המילולי) ולמספר הכתוב ולהפך בטבלת ערך המקום. ב. התלמיד יכתוב מספרים ויתרגם בין המספר הכתוב בספרות למספר הכתוב במילים, למספר הדבור ולייצוג הכמותי שלו. ג. התלמיד יבחין בקשר שבין מקום הספרה לערכה במספר.
		3. ערך המקום של ספרה במספר	א. התלמיד ייצג מספר עם עצמים. ב. התלמיד יזהה את ערכן של הספרות במספר. ג. התלמיד יציין את תפקיד האפס כשומר מקום במספר הכתוב. ד. התלמיד יתאר מספר רב-ספרתי על פי המבנה החיבורי והכפלי. ה. התלמיד יבטא את הקשר שבין מחזוריות שיטת הספירה לערך המקום במספר הכתוב.
הבנת המשמעות של הוספת עשרות שלמות ומאות שלמות למספרים תלת-ספרתיים שימושים במספרים דו-ספרתיים ותלת-ספרתיים	ב עמ' 35	4. הגדלה והקטנה ב-10 ופי 10	א. התלמיד יזהה את ההשפעה הכמותית של שינוי במיקום הספרה במספר. ב. התלמיד יזהה השפעה של כתיבת אפס מימין למספר.
		5. ייצוגים שונים של אותו מספר	א. התלמיד יתאר מספר רב-ספרתי על פי המבנה העשרוני שלו בצורות שונות.

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
המבנה העשרוני במספרים טבעיים בתחום הרבבה כתיבה בשיטת הפוזיציה: ערכיה השונים של הספרה נקבעים לפי מקומה במספר תפקידו של האפס כ"שומר מקום" בכתיבת המספר כתיבה בספרות של מספרים הכתובים במילים ולהפך סדר המספרים תיאור המספר בצורות שונות	ג עמ' 54-56	6. קריאה וכתיבה של מספרים גדולים	א. התלמיד יכיר מספרים ארבע-ספרתיים (אלפים) ואת סימן הפסיק כמפריד בין ספרת האלפים לספרת המאות. ב. התלמיד יכיר מספרים חמש-ספרתיים (רבבה). ג. התלמיד יכיר את מחלקת האלפים: אלפים, עשרות אלפים ומאות אלפים. ד. התלמיד יבחין בין מחלקת האלפים למחלקת היחידות (יחידות, עשרות ומאות). ה. התלמיד יכיר את המיליון ואת סימן הפסיק כמפריד בין מחלקת המיליונים למחלקת האלפים. ו. התלמיד יזהה מספרים גדולים במצבים מחיי היומיום.
	ג עמ' 56		
	ד עמ' 78		

2 ג. עיגול מספרים

עיגול מספרים ואומדן של תוצאות פעולות על פי עיגול מספרים	ג עמ' 61	1. עיגול מספרים לעשרות, למאות וכו'	א. התלמיד ילמד את הכלל של עיגול מספרים לעשרות. ב. התלמיד ילמד את הכלל של עיגול מספרים למאות ולמספרים רב-ספרתיים אחרים. ג. התלמיד יעגל מספרים במצבים מחיי היומיום.
---	-------------	---	--

2 ד. דוגמאות ליישומונים בנושא המבנה העשרוני

המבנה העשרוני

הנושאים:

2. א. הקבצה ופריטה (המרה)
2. ב. ערך המקום וקריאה וכתיבה של מספרים
2. ג. עיגול מספרים
2. ד. דוגמאות ליישומונים בנושא המבנה העשרוני



2. א. הקבצה ופריטה (המרה)

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. המרה (הקבצה ופריטה) של כמויות לעשרות וליחידות הערה: שלב זה קשור למנייה ולספירה בעשרות שלמות ובמאות	א. התלמיד ימיר עצמים מיחידות לעשרות שלמות ולהפך ויכיר את המושגים "יחידות" ו"עשרות"	< התלמיד יאסוף 10 עצמים בודדים, יקבץ אותם ויכנה קבוצה זו בשם: עשרת. < התלמיד יקבל כמות של 2 עשרות וימיר (יפרוט) אותה ל-20 יחידות בודדות. < התלמיד יציין שלפניו יש 10 יחידות שהן עשרת. < התלמיד יפעל כך גם עם כמויות גדולות יותר (של עשרות שלמות). התלמיד יקבץ לעשרות כמות של 40 עצמים בודדים ויאמר: יש פה 40 יחידות, שהן 4 עשרות. < התלמיד יבחין בין קבוצה של עשרות לקבוצה של יחידות. בפני התלמיד יוצגו 5 עשרות (5 קבוצות של קשים מאוגדים בעשרות) וכן 5 קשים בודדים. התלמיד יתאר מילולית כל קבוצה וישתמש במונחים: עשרות ויחידות. < התלמיד יכיר את שיטת הקיבוץ לעשרות כאמצעי יעיל המארגן כמויות גדולות: בפני התלמיד תוצג כמות גדולה של עצמים (כ-80). יתקיים דיון על דרכים שונות למנות עצמים ועל מידת היעילות שלהן. בסוף הדיון תוצג יעילות המנייה בקבוצות של 10 למניית כמויות גדולות.	< רצוי שהנושאים השונים של המבנה העשרוני יילמדו במקביל זה לזה. < לדוגמה, המרות (הקבצה ופריטה של כמויות), אמירת שם המספר וכתיבת שם המספר. עם זאת, כשמתעורר קושי, אפשר להפריד בין הנושאים ואין לעכב תלמידים המתקשים באחד התחומים מלהתקדם בנושא על פי יכולתם. < אפשר להציג כבר בשלב זה את המספר הכתוב למצב מוחשי. < יש המכנים המרה מיחידה גדולה ליחידות קטנות בשם פריטה, ואת המרה מיחידות קטנות ליחידה גדולה בשם הקבצה או איגוד. < התלמידים מתקשים להבחין בין שני מצבים - בין מניית עצמים בקבוצות של עשר לציון מספר הקבוצות כיחידות. < לאור זאת חשוב להתייחס להבחנה זו בתהליך ההוראה. < ספירה בעשרות ובמאות שייכת לנושא של מחזוריות שיטת הספירה והיא הבסיס להבנת המבנה העשרוני. חשוב לתרגל את מחזוריות הספירה במקביל ללימוד המבנה העשרוני. < אפשר להיעזר בלוח מאה כממחיש הקבצה של עשרה מספרים בשורה לעשרת.
	ב. התלמיד יקשר בין מנייה של עשרות שלמות למספר הקבוצות של 10 שמנה	< התלמיד יבחין בין מספר הקבוצות לכמות העצמים: לפני התלמיד יוצגו 7 עשרות (בעצמים מקובצים), התלמיד ימנה בעשרות את הכמות (עשר, עשרים, שלושים...) < ויצוין שיש 70 עצמים שהם 7 קבוצות של עשר. התלמיד ימנה את מספר הקבוצות (אחת, שתיים, שלושים...) ויענה שיש 7 קבוצות של 10.	
	ג. התלמיד יישם את עקרון ההקבצה לעשר ויישם פריטה מעשר במצבים מחיי היומיום	< התלמיד ישתמש בהמרה במצבים בחיי היומיום. לדוגמה, בעל מפעל שעליו לארוז עפרונות בקופסאות של 10, או במצבים של המרה שבהם עליו להמיר 10 מטבעות של שקל למטבע של 10 שקלים. < התלמיד יציין כמה מעגלי רוקדים של עשרה אנשים אפשר ליצור מחבורה של 40 רוקדים. < התלמיד יקשר בין ערכים שווים של מטבעות שונים. לדוגמה, 10 מטבעות של 1 שקל שקולות כנגד מטבע של 10 שקלים. < התלמיד יקשר בין יחידת אורך במ"מ ליחידת אורך בס"מ: 40 מ"מ = 4 ס"מ.	



מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. הקבצה למאות, והמרה לעשרות וליחידות הערה: התלמיד יפעל באופן דומה בהמרה לאלפים	ד. התלמיד יקבץ כמויות גדולות (בכל מספר) לעשרות וליחידות ולהפך	< התלמיד ייצג כמות של 46, ב-4 קבוצות של 10 ו-6 עצמים בודדים. התלמיד יציין כמה עשרות וכמה יחידות התקבלו ויאמר את המספר שהתקבל. < התלמיד יניח על לוח המאה רצועות של עשרות ומשבצות של יחידות כדי לראות איזה מספר התקבל. < התלמיד יקבל כמות של 3 עשרות ו-4 יחידות בודדות וימיר אותה ל-34 יחידות בודדות. < התלמיד ימחיש סיפורים חשבוניים בעזרת הקבצה. המורה תניח בפני התלמידים 73 סוכריות ותשאל: אם נשים כל 10 סוכריות בשקית, כמה שקיות מלאות נקבל? האם יישארו סוכריות מחוץ לשקיות? כמה? (לאחר מכן תיבדק ההשערה). < התלמיד יקבל 25 מטבעות של שקל וישער כמה מטבעות של 10 שקלים יוכל לקבל במקומם וכמה שקלים יישארו לו. לאחר מכן יבדוק את השערתו.	< ישנם אמצעי המחשה שונים שבעזרתם אפשר להמחיש את המבנה העשרוני. מומלץ להשתמש באמצעי המחשה שבהם משתמשים בכיתה. < השימוש במטבעות כהמחשה יכול להיות קשה יותר להבנה, שכן מטבע של 10 שקלים גדול פי 10 בערכו ממטבע של שקל אחד, אך לא בגודלו הפיזי.
	ה. התלמיד יבצע אפשרויות שונות של המרות של אותה כמות	< התלמיד יקבץ כמות של 46 עצמים בצורות שונות: 4 עשרות ו-6 יחידות, 3 עשרות ו-16 יחידות ועוד. < יערך שיח על אפשרויות הייצוג השונות של אותה כמות. התלמיד יגלה שליוצגים שונים מתאים אותו מספר. < באופן דומה התלמיד יציין מהו המספר המתאים להקבצות שונות של אותה כמות (23 יחידות ועשרת אחת).	
	א. התלמיד יקבץ עשרות למאות ויכיר את המושג "מאה"	< התלמיד יקבץ 10 קבוצות של 10 לקבוצה של 100 ויכנה קבוצה זו בשם מאה. < התלמיד ימנה מספר קבוצות של 100 (4 מאות). < התלמיד יצביע על 100 יחידות ויאמר שהן כמו 1 מאה. < התלמיד יצביע על 1 מאה ועל 10 עשרות ויאמר שהן אותה כמות. < התלמיד יצביע על 100 יחידות ויאמר שהן כמו 10 עשרות וכמו 1 מאה. < יערך שיח על אפשרויות הייצוג השונות של אותה כמות. התלמיד יגלה שליוצגים שונים מתאים אותו מספר.	< כל הפעולות שנעשו בהקבצה לעשרות מתאימות גם בהקבצה למאות. < חשוב ליישם פעילויות אלה במצבים בחיי היומיום.
	ב. התלמיד ימיר כמויות של עצמים למאות, לעשרות וליחידות	< התלמיד יחזור על כל הפעולות שעשה בסעיפים הקודמים עם כמויות המתאימות למספרים תלת ספרתיים. < התלמיד יפעל כך גם בהמרה לאלפים.	



מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. שאלות מילוליות העוסקות בהמרה (בהקבצה ובפריטה)	א. התלמיד יפתור שאלות מילוליות העוסקות בהמרה (בהקבצה ובפריטה)	דוגמאות לשאלות: < בחנות הצעצועים מוכרים ציוד למסיבות יום הולדת. את הפרסים ליום הולדת אורזים בחבילות של 100 פרסים, בשקיות של 10 פרסים ופרסים בודדים. - אביב רצה לקנות 24 פרסים. כמה חבילות, שקיות ופרסים בודדים יקבל? - רותם התבקשה לקנות 249 פרסים למסיבת בית הספר. כמה חבילות, שקיות ופרסים בודדים כדאי לה לקנות? - דנה רצתה לקנות 37 פרסים. בחנות נשארו רק חבילות של 100 פרסים. בעל החנות הסכים לפרק חבילה ולתת לדנה את הכמות שביקשה. כמה שקיות של 10 וכמה פרסים בודדים הוא ייתן לדנה וכמה יישארו לו? < יוסי אוסף קלפים מצוירים. כדי לדעת כמה יש לו הוא מכין חבילות של 10 קלפים וקושר עם גומייה. הוא ראה שיש לו 8 חבילות של 10 ועוד 3 קלפים בודדים. כמה קלפים היו לו?	< בשאלות אלה אפשר להיעזר באמצעי המחשה, בציור או במספרים. < התרגיל המתאים יבטא ייצוגים שונים של המספר, לדוגמה, $10+14 \times 1 = 24$, או $24 = 10 + 4 \times 2$. יש לשנות את המספרים על פי יכולתו של התלמיד



2. ב. ערך המקום וקריאה וכתובה של מספרים

הערה: נושא זה יילמד בשילוב עם נושא המספרים הטבעיים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות																								
1. הכרת ערך המקום במספר הכתוב	א. התלמיד יכיר את שמות ערכי הספרות במספר ואת מקומם בטבלת ערך המקום	< התלמיד ידע שמספר דו ספרתי מייצג קבוצה של עשרות וקבוצה של יחידות. - התלמיד יצביע, או יסמן את ספרת היחידות במספר דו ספרתי ויכנה אותה בשם וכך את ספרת העשרות. לדוגמה, במספר 35, 3 היא ספרת העשרות ו-5 היא ספרת היחידות. במספר 30, מהי ספרת היחידות? מהי ספרת העשרות? - המורה תציג מספר בטבלת ערך המקום ותציין את הקשר שבין שם הספרה למיקום שלה בטבלה. - התלמיד יקרא מספרים דו ספרתיים הרשומים בטבלה. - התלמיד יכתוב מספר דו ספרתי בטבלה. < התלמיד ידע שמספר תלת ספרתי מייצג קבוצה של מאות, קבוצה של עשרות וקבוצה של יחידות. - התלמיד יצביע ויסמן את ספרת המאות במספר תלת ספרתי ויכנה אותה בשם "מאות". התלמיד יקרא ויכתוב מספרים תלת ספרתיים בטבלת ערך המקום. - התלמיד יכנה כל חלק במספר רב ספרתי מושמע. לדוגמה, ב"שלוש מאות חמישים ושבע" יש שלוש מאות, חמש עשרות ושבע יחידות. < התלמיד יפעל כך גם במספרים גדולים (באלפים ובעשרות אלפים).	< בלימוד נושא זה מומלץ להיעזר בטבלת ערך המקום (לוח אבקוס). <table><tr><th>יחידות</th><th>עשרות</th><th>מאות</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> במספרים גדולים יש להדגיש את המבנה החוזר של הערכים במספר. לדוגמה, <table><tr><th colspan="3">אלפים</th><th colspan="3"></th></tr><tr><th>יח'</th><th>עש'</th><th>מאות</th><th>יח'</th><th>עש'</th><th>מאות</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> < חשוב לציין שבמספר הכתוב בעשרות שלמות, כמו 40, אין זה נכון לומר שאין יחידות, יש בו 4 עשרות שהן 40 יחידות. האפס בספרת היחידות אומר שאין יחידות בודדות. < כדי לקשר בין כללי הכתיבה של מספר למבנה העשרוני שלו, יש לעבוד במקביל על בניית המספר (כלומר, על הנושא הקודם) ועל אופן כתיבתו (נושא זה). < בכל מקום שבו נאמר "התלמיד יכנה", אפשר להיעזר בכרטיסיות שעליהן רשום שם הערך המתאים.	יחידות	עשרות	מאות				אלפים						יח'	עש'	מאות	יח'	עש'	מאות						
יחידות	עשרות	מאות																									
אלפים																											
יח'	עש'	מאות	יח'	עש'	מאות																						



מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. קריאה וכתיבה של מספרים והתייחסות לערך המקום במספר	א. התלמיד יתאים בין ייצוג כמותי של מספר לייצוג דבור (מילולי) ולמספר כתוב, ולהפך, בטבלת ערך המקום	< התלמיד יקבל כמות של עצמים בודדים ושל עצמים מקובצים (לדוגמה, מטבעות של 10 שקלים ומטבעות של שקלים, או בדידי עשרות ויחידות), הוא יניח אותם בטבלת ערך המקום, יקבע מהי הכמות ויתאים לה מספר כתוב. < התלמיד יקבל מספר כתוב (דו ספרתי ותלת ספרתי), יקרא אותו בקול ויצג אותו בעזרת עצמים בטבלת ערך המקום. < המורה תגיד מספר והתלמיד יכתוב את שם המספר, ייצג אותו בעזרת עצמים בטבלת ערך המקום ויכתוב אותו.	< ברוב המספרים הנשמעים, שם המספר מרמז על ערכו. למשל, "שלוש מאות וארבעים" - שומעים שהשלוש מייצג מאות והמילה ארבעים מרמזת על ארבע עשרות. יוצאי דופן הם שמות המספרים של קבוצות ה- 2: עשרים, מאתיים, אלפיים - שבהם אין מידע על ערך הספרה. < יש לאפשר לתלמיד המתקשה בכתיבה לבנות מספרים בעזרת כרטיסיות שעליהן רשומות ספרות.
	ב. התלמיד יכתוב מספרים ויתרגם בין המספר הכתוב בספרות למספר הכתוב במילים, למספר הדבור ולייצוג הכמותי	< המורה תקרא מספרים דו ספרתיים והתלמיד יכתוב אותם. < התלמיד יכתוב מספרים על פי ספרות נתונות ועל פי ערכן. < לדוגמה, מספר שבו ספרת העשרות היא 8 וספרת היחידות היא 3. או: ספרת העשרות - 6 וספרת היחידות - 0. < התלמיד יכתוב כך גם מספרים תלת ספרתיים ויותר. < לדוגמה, מספר שספרת היחידות גדולה ב-2 מספרת העשרות, ספרת העשרות היא 3 וספרת המאות קטנה ב-3 מספרת היחידות. < התלמיד יתאים מספר כתוב בספרות למספר הכתוב במילים, לדוגמה, שלוש מאות וחמש = 305. < התלמיד יתבקש לכתוב את המספרים המושמעים לו. < לדוגמה, שבע מאות שלושים ושתיים, מאה וחמש. < התלמיד יתבקש להציג בכמויות את המספר הכתוב במספרים, או במילים, או את מספר שהושמע לו.	< חשוב לעבוד על שלושת הייצוגים של במקביל ולדאוג שהתלמיד ידע לעבור בין הייצוגים השונים.
	ג. התלמיד יבחין בקשר שבין מקום הספרה לערכה במספר	< במספר 26 סדר הספרות השתנה. איזה מספר התקבל? האם המספר החדש גדול יותר או קטן יותר מהמספר הקודם? בדוק על ידי בנייה בכמויות מקובצות. < לתלמיד יוצגו הספרות 4, 5, 3. התלמיד יתבקש לכתוב את המספר התלת ספרתי הגדול ביותר שאפשר להרכיב מהספרות ואת הקטן ביותר. < התלמיד יכתוב סדרה של מספרים תלת ספרתיים עוקבים.	



מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. ערך המקום של ספרה במספר הערה: חלק זה יילמד בו זמנית עם שלבי הקריאה והכתיבה של המספרים	א. התלמיד ייצג מספר עם עצמים	< התלמיד יבנה מעצמים מקובצים את המספר 26 ויכתוב את המספר המתאים. < נשנה את ספרת העשרות של המספר ל-4, התלמיד ייצג את המספר עם העצמים ויסביר את השינויים במספר הכתוב ואף ימחיש זאת. < התלמיד יתבקש לשנות במספר 67, את ספרת העשרות ל-5. התלמיד יציין איזה מספר התקבל? התלמיד יבנה את שני המספרים בעזרת כמויות מקובצות, ישווה ביניהן ויצוין מי הקבוצה הגדולה או הקטנה ? ובכמה?	< כשבונים את המספר אפשר להיעזר בעזרי המחשה. לדוגמה, התלמיד יבנה את המספר 40 מ-4 עשרות ויראה שבמספר זה אין יחידות בודדות (ולכן ספרת היחידות היא אפס). < אפשר להיעזר בכרטיסים שבהם כתובים הערכים הכמותיים של כל ספרה. לדוגמה, כרטיס של 30 וכרטיס של 4. כאשר מניחים את כרטיס ה-4 על כרטיס ה-30, כך שה-4 מכסה את ה-0 של ה-30, מקבלים את המספר 34.
	ב. התלמיד יזהה את ערך של הספרות במספר	< מהו הערך של כל ספרה במספר 843? < מהו ערכה של כל ספרה במספר 333? מה ההבדל בין הספרה 3 בכל מקום? < פי כמה גדולה או קטנה הספרה הראשונה מהאחרונה? פי כמה גדולה או קטנה הספרה הראשונה מהאמצעית? < הוספנו 3 לספרת העשרות במספר 45, איזה מספר התקבל? בכמה גדל המספר? < הוסף 3 לספרת העשרות במספר 174, איזה מספר התקבל? בכמה גדל המספר? < למספר 1638 הוסיפו 4 לספרת המאות, איזה מספר התקבל? בכמה גדל המספר?	< מספר דו ספרתי, לדוגמה, מייצג קבוצה של עשרות וקבוצה של יחידות. אפס בעמודת היחידות מייצג מקום ריק, כלומר חסרות יחידות בודדות. אין זה נכון לומר כי במספר 30 אין יחידות. יש בו 3 עשרות, שהן שלושים יחידות, אך אין בו יחידות בודדות.
	ג. התלמיד יציין את תפקיד האפס כשומר מקום במספר הכתוב	< לפני התלמיד יוצג המספר 604. התלמיד יסביר את תפקיד האפס כשומר את מקום העשרות במספר.	< חשוב לוודא שהתלמיד אינו מפרש את ספרת האפס כ"שום דבר", כי אז הוא יכול להתעלם מקיומה של ספרת האפס כשהוא פותר תרגילים עם מספרים שחלק מספרותיהם הם אפס.
	ד. התלמיד יתאר את המספר (רב ספרתי) על פי המבנה החיבורי והכפלי	< התלמיד יציין שבמספר הנשמע או הכתוב "חמש מאות שלושים ושבע" יש חמש מאות ועוד שלוש עשרות ועוד שבע יחידות, או שבמספר 1060, יש אלף אחד ועוד שש עשרות.	
	ה. התלמיד יבטא את הקשר שבין מחזוריות שיטת הספירה לערך המקום במספר הכתוב	< לפני התלמיד תונח טבלת ערך המקום. התלמיד יתבקש להניח ספרות על הטבלה, כך שיתקבל המספר 86. לאחר מכן יתבקש לספור בדילוגים של עשר מהמספר 86, ובכל דילוג להראות את השינוי שחל בספרות. לדוגמה, 96 - ספרת העשרות גדלה באחד והמספר גדל ב-10. 106 - ספרת העשרות גדלה שוב באחד והפכה להיות 10, כלומר 0 בספרת העשרות ו-1 בספרת המאות. < התלמיד ישלים סדרות בכתב בהפרשים של 10, 100, וכו'. < לדוגמה: _____, _____, 437, 447, 457, _____, _____.	



מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. הגדלה והקטנה ב-10 ופי 10	א. התלמיד יזהה איך משפיע השינוי בכמות על מיקום הספרה במספר	< התלמיד יציג את המספר 37 באמצעי המחשה ויכתוב את המספר. לאחר מכן יציג בהמחשה את המספר 370 ויסביר את השינוי שחל בערך של כל אחת מהספרות במספר. התלמיד יסביר איך השפיע השינוי בעזרת אמצעי המחשה (כמות העצמים גדלה פי 10 וכו').	< מומלץ לעסוק בכל הפעילויות שבסעיף זה גם במספרים רב ספרתיים ובהגדלה והקטנה ב-100. < אפשר להמחיש מצבים אלה גם בעזרת חשבונייה ודסקיות, או מונה ספרות, אך המחשה זו מופשטת יותר ואינה מרמזת באופן ישיר על השינוי שחל בכמות.
	ב. התלמיד יזהה כיצד משפיעה כתיבת האפס מימין למספר	< התלמיד יתבקש לכתוב את המספר 8 בטבלת ערך המקום, את המספר 80 ואת המספר 800 ולהסביר מה השינוי שחל בערך הספרה 8 בכל אחד המקרים. < התלמיד יגלה שרישום הספרה אפס בצדו הימני של המספר מגדילה את המספר פי 10.	< אפשר להמחיש הגדלה והקטנה פי 10 בעזרת חשבונייה או דסקיות. לדוגמה, המספר 35 יוצג בחשבונייה בעזרת 5 דסקיות במקום של היחידות ו-3 דסקיות במקום של העשרות. הגדלה פי 10 פירושה שכל דסקית זזה מקום אחד שמאלה (רצוי לברר עם התלמיד מדוע זה נכון), כך שמתקבל מספר שבו יש 3 במאות, 5 בעשרות ו-0 ביחידות. כלומר המספר 350.
5. ייצוגים שונים של אותו מספר	א. התלמיד יתאר מספר רב ספרתי על פי המבנה העשרוני שלו, בצורות שונות	< התלמיד יתבקש להציג כמות של עצמים מקובצים (7 עשרות ו-8 יחידות) בצורות שונות ולרשום את ההרכבים השונים שקיבל. לדוגמה, $78 = 70 + 8$, $78 = 50 + 28$, $78 = 700 + 10 + 5$, או 7 מאות ו-15 יחידות, או 71 עשרות ו-5 יחידות. < התלמיד יסביר את הקשר שבין הצורות השונות של תיאור המספר (בכולן הערך הכמותי שווה. ערכו של המספר לא השתנה). < התלמיד יתאר את יחסי ההמרה במספר רב ספרתי. לדוגמה, במספר 356 יש 3 מאות, 5 עשרות ו-6 יחידות, או 35 עשרות ו-6 יחידות, או 356 יחידות.	< חשוב לבצע חישובים אלו עם פריטה, שכן היא מצביעה על היכולת לארגן את המספר בדרכים שונות בלי שערכו ישתנה.



מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
6. קריאה וכתיבה של מספרים גדולים	א. התלמיד יכיר מספרים ארבע ספרתיים (אלפים) ואת סימן הפסיק כמפריד בין ספרת האלפים לספרת המאות	< השלם את השורה האחרונה בלוח האלף (מ-991 עד 1000), היעזר במונה הספרות. כמה שונה המספר האחרון מיתר המספרים? מה מספר הספרות שלו? כיצד נכנה את הספרה המייצגת את הערך הגדול ביותר? < שים פסיק בין ספרת האלפים לספרת המאות. < הנח את הספרות של המספר "אלף" בטבלת ערך המקום. איזה מספר בא אחרי 1000? שים פסיק שיבחין בספרת האלף. המשך לכתוב את המספרים שאחרי 1000 לפי הסדר, שים פסיק במקום המתאים. קרא את המספרים.	< נושא הקריאה והכתיבה של מספרים עד 100 טופל בפרק של הכרת המספרים. < הכרת שמות המספרים הגדולים מבוססת על הנלמד בנושא מחזוריות שיטת הספירה והמספרים הטבעיים. אפשר ללמד נושאים אלה במקביל. < הכרת מחלקות המספרים תסייע לתלמיד להבין את מחזוריות כתיבת המספרים.
	ב. התלמיד יכיר מספרים חמש ספרתיים (רבבה)	< כתוב את המספרים הבאים בתוך טבלת ערך המקום ובלעדיה: - "שישה עשר אלף, שבע מאות עשרים ושתיים". - "חמישים ושמונה אלף, ארבע מאות ושבע". - "ארבעים אלף, מאה ושמונים". < כתוב מספר שלו חמש ספרות בתוך טבלת ערך המקום. שים פסיק במקום המתאים. קרא את המספר. < קרא המספרים הבאים: 35,428 ; 40,081. היעזר בטבלת ערך המקום. < הקש במחשבון 5 ספרות. קרא את המספר שהתקבל. הוסף למספר שהקשת את המספר 10 (או 100, או 1000) קרא את המספר שהתקבל. איזה מספר יתקבל אם תוסיף למספר החדש עוד 10 (או 100, או 1000)? בדוק את השערתך.	< אפשר גם להמחיש את המספרים הגדולים בעזרת דסקיות של חשבונייה. זוהי המחשה סמלית, ערכה של כל דסקית נקבע על פי מקומה בחשבונייה. < בכל מקום בחשבונייה אפשר להניח מספר מסוים של דסקיות השוות בערךן לערך הספרה במספר הכתוב. < חשוב שתלמידים יכתבו מספרים במחשבון.
	ג. התלמיד יכיר את מחלקת האלפים: את יחידות אלפים, עשרות אלפים ומאות אלפים	< כתוב מספר שלו שש ספרות בתוך טבלת ערך המקום. שים פסיק במקום המתאים. קרא את המספר. הספרות שמשמאל לפסיק נקראות יחד ומייצגות את מחלקת האלפים. < כתוב במילים את המספרים הבאים: א. 700,568 ב. 231,132.	
	ד. התלמיד יבחין בין מחלקת האלפים למחלקת היחידות (יחידות, עשרות ומאות)	< מה מייצגת הספרה 6 במקומות השונים של המספר 61,760? < כתוב את המספרים הבאים: "ארבע מאות חמישים ושש", "ארבע מאות חמישים ושישה אלף". מה ההבדל בייצוג הגרפי של שני המספרים האלה ומה ההבדל בערך שלהם?	



מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ה. התלמיד יכיר את המיליון ואת סימן הפסיק כמפריד בין מחלקת המיליונים למחלקת האלפים	< בנה מספר שלו 7 ספרות בתוך טבלת ערך המקום. שים פסיק שיפריד בין מחלקת היחידות למחלקת האלפים. שים פסיק נוסף שיפריד בין מחלקת האלפים למחלקת המיליונים. קרא את המספר. כתוב אותו במחברת, כתוב אותו במילים. < נסה לבנות מספרים עם 8 ו-9 ספרות. כיצד לדעתך יש לקרוא אותם? כתוב אותם במילים.	
	ו. התלמיד יזהה מספרים גדולים במצבים מחיי היומיום	< התלמיד יקבל קטע מעיתון כלכלי או מעיתון אחר ויזהה בו מספרים גדולים. התלמיד יסביר את המשמעות הכמותית של המספר שזיהה. דוגמאות: - דירת 4 חדרים בקומה ב' בפתח תקווה נמכרה ב-980,000 שקלים. - דירת 5 חדרים בקומה ה' בפתח תקווה נמכרה ב-1,240,000 שקלים. - בחו"ל מוכרים מנורות שמקרינות על הקיר בכל פעם צבע שונה לפי בחירה מתוך 16 מיליון צבעים. יש גם גרסה פשוטה יותר שבה אפשר לבחור צבע מתוך 256 צבעים. < התלמיד יקרא מונה של מים או חשמל וישווה את המספר שמופיע בו למספרים שכתובים בחשבון המים או החשמל.	



2. ג. עיגול מספרים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. עיגול מספרים לעשרות, מאות וכו'	א. התלמיד ילמד את הכלל של עיגול מספרים לעשרות	< התלמיד יקבל אוסף של מספרים דו ספרתיים ויתבקש להחליט לגבי כל מספר, מהו מספר העשרות השלמות שאליו הוא קרוב ביותר. לדוגמה: 27 - המספר בעשרות הקרוב ביותר הוא 30. 61 - המספר בעשרות הכי קרוב הוא 60. התלמיד ינסח את הכלל לעיגול מספרים. < באשר למספרים שספרת היחידות שלהם היא 5, המורה תציין שצריך לעגל לעשרת הבאה. לדוגמה, 35 יש לעגל ל-40. < בפני התלמיד יוצג ישר מספרים שבו מודגשות עשרות שלמות. התלמיד יקבל כרטיסי מספר ויתבקש למקם את כרטיסי המספר על הישר ולציין מהי העשרת הקרובה של אותו מספר. < אפשר לפעול כך גם בלוח המאה.	< הפעילות הראשונה מאפשרת לתלמיד להגיע לכללי עיגול מספרים באמצעות חקר וגילוי. בפעילות השנייה המורה מציגה את הכללים. < אפשר להיעזר בישר המספרים ככלי שבעזרתו אפשר להציג את מקום המספר המוצג ואת מקום המספרים בעשרות השלמות. העיגול מאפשר לבצע חישובים מהירים במצבים שבהם לא נדרש דיוק, או לבקר חלקית את נכונות החישובים המדויקים שבוצעו בעל פה או בכתב.
	ב. התלמיד ילמד את הכלל של עיגול מספרים למאות ולמספרים רב ספרתיים אחרים	< התלמיד יקבל מספרים תלת ספרתיים ויתבקש לעגל כל אחד מהם על פי הכלל שלמד. < התלמיד יעגל את המספר 385 למאה הקרובה ביותר וכן את המספר 358 ו-853, ויסביר מדוע עיגל כך.	
	ג. התלמיד יעגל מספרים במצבים מחיי היומיום	< לרשותך 200 ₪ וברצונך לערוך קניות בסופרמרקט. כדי להימנע ממצב שלא יספיק לך הכסף, כיצד כדאי לעגל את מחירי המוצרים שתקנה, כלפי מעלה או כלפי מטה?	בחי היומיום השיקולים כיצד לעגל את המספרים מושפעים מהמצב שבו נדרש הצורך לעגל מספרים ולא בהכרח על פי כללי העיגול.



2. ד. דוגמאות ליישומונים בנושא המבנה העשרוני:

חלק מהיישומונים מפסיקים להיות פעילים לאחר תקופה מסוימת. חשוב להתעדכן ביישומונים חדשים באתרים השונים ובאתר מפמ"ר מתמטיקה

1. מבנה עשרוני עם פריטה והעברה (אתר באנגלית)
http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_154_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html
2. לוח המאה עם מספרים מוסתרים (אתר באנגלית)
<http://www.mathsonline.co.uk/nonmembers/gamesroom/grids/blobkid.html>
3. פעילויות על לוח המאה (אתר באנגלית)
<http://resources.oswego.org/games/SplatSquares/splatsq100.html>
4. התאמת המספר לכמות (אתר באנגלית)
http://www.ictgames.com/sharkNumbers_v2.html
5. זיהוי מספר דו ספרתי (אתר באנגלית)
<http://www.ictgames.com/sharknumbers.html>
6. בניית מספרים דו ספרתיים ותלת ספרתיים מסכומים של מאות, עשרות ויחידות
<http://www.ictgames.com/arrowcards.html>
7. לוח לכתיבה של 100 מספרים. אפשר לכוון את המספר הראשון ואת ההפרש שבין כל שני מספרים. אפשר לצבוע את המספרים (בחרו ב: Hundred Square small)
<http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-tools.html#Toolkit-index2a>
8. שיבוץ מספרים בתוך לוח מאה ריק (אתר באנגלית)
<http://resources.oswego.org/games/DogBone/gamebone.html>
9. חשבוננייה שאפשר להציג בה מספרים חד ספרתיים, דו ספרתיים ותלת ספרתיים. בתרגול מופיעות חידות מספרים הקשורות למבנה עשרוני (אתר באנגלית)
http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_ftp/client_ftp/ks2/maths/bead/index.htm
10. בניית מספרים תלת ספרתיים על פי הפירוק העשרוני, על ידי הנחת כרטיסי מספרים זה על גבי זה (אתר באנגלית)
<http://www.crickweb.co.uk/ks1numeracy.html#fmach>
11. הצגת פירוק עשרוני של מספר ארבע ספרתי (אתר באנגלית)
<http://www.crickweb.co.uk/ks1numeracy.html#fmach>

פעולות החיבור והחיסור במספרים הטבעיים - מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות

סכמה כללית של פרק פעולות החיבור והחיסור במספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות		תכנית הלימודים הרגילה			
הנושאים	מסמך ציוני הדרך	חוברת התכנית	כיתה	הנושאים	
הקליקו 3. א. מצבי חיבור וחיסור	מסמך ציוני הדרך לכיתה א	עמ' 20-24	א	פעולות במספרים טבעיים - חיבור וחיסור עד 20 או יותר	
הקליקו 3. ב. חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחיסור	מסמך ציוני הדרך לכיתה ב	עמ' 36-41	ב	פעולות החשבון בתחום המאה או יותר - חיבור וחיסור	
הקליקו 3. ג. חישובים בפעולות החיבור והחיסור במספרים טבעיים	מסמך ציוני הדרך לכיתה ג	עמ' 57-60	ג	פעולות החשבון בתחום הרבבה - חיבור וחיסור	
הקליקו 3. ד. שאלות מילוליות בחיבור ובחיסור	מסמך ציוני הדרך לכיתה ד	עמ' 79	ד	פעולות החשבון - חיבור וחיסור בלי הגבלה של תחום	
הקליקו 3. ה. דוגמאות ליישומונים בפעולות חיבור ובחיסור	מסמך ציוני הדרך לכיתה ה	עמ' 105-107	ה	פעולות חשבון במספרים טבעיים: חיבור, חיסור וכפל - חזרה, הרחבה והעמקה	

*הערה: הנושאים המופיעים בתכנית הלימודים הרגילה שאינם מופיעים במסמך ההתאמות - יילמדו על פי תכנית הלימודים הרגילה - על פי יכולות התלמיד. הקישורים לתכנית הלימודים הרגילה, מפנים לפירוט תכני הלימוד של הכיתה בה נלמד הנושא, במטרה לאפשר למורה לראות את מכלול הנושאים הנלמדים בכיתה זו.

נושאים, תתי נושאים ויעדים בפרק פעולות חיבור וחיסור במספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות		תכנית הלימודים הרגילה	
יעדים	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	כיתה	תתי נושאים
3. א. מצבי חיבור וחיסור			
א. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כהוספה. ב. התלמיד יתרגם מצב מוחשי של חיבור כהוספה לתרגיל בעל פה ובכתב ויכיר את סימן החיבור (+) ואת המונח "ועוד". ג. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כצירוף. ד. התלמיד יתרגם תרגיל חיבור כתוב או דבור לפעילות עם עצמים מוחשיים. ה. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כהתקדמות. ו. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כהשוואה.	1. הכרת מצבי חיבור, מונחים וסימנים	א עמ' 21	חיבור וחיסור עד 10
		א עמ' 22-23	שאלות חיבור וחיסור: שאלות של פעולה אחת בחיבור או בחיסור מהסוגים האלה: איסוף, הוספה, הפחתה ועודף (בקנייה).
		ב עמ' 40	שאלות השוואה בחיבור ובחיסור
א. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כהפחתה (גריעה). ב. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כהפרדה. ג. התלמיד יתרגם מצב מוחשי של חיסור לתרגיל ולהפך ויכיר את סימן החיסור (-) ואת המונח "פחות". ד. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כנסיגה. ה. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כהפרש.	2. הכרת מצבי חיסור, מונחים וסימנים		
א. התלמיד יבחר פעולה המתאימה לפתרון מצבים מחיי היומיום.	3. יישום פעולות חיבור וחיסור במצבים מחיי היומיום		

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים

3. ב. חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחיסור

הכרת החיבור והחיסור כפעולות הפוכות זו לזו	ב עמ' 37 ג עמ' 58	1. הכרת הקשר בין חיבור לחיסור כפעולות הפוכות	א. התלמיד יכיר את הפיכות החיבור והחיסור. ב. התלמיד יפתור משוואות של חיבור ושל חיסור בעזרת עקרון ההפיכות.
שימוש בחוקי הפעולות משוואות פשוטות	א עמ' 20-21 ב עמ' 38	2. הכרת חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחיסור	א. התלמיד יכיר את חוק החילוף בחיבור. ב. התלמיד יכיר את התנהגות פעולות החיבור והחיסור עם המספר 1 ויכיר את המונחים מספר עוקב ומספר קודם. ג. התלמיד יכיר את תכונות האפס בחיבור ובחיסור. ד. התלמיד יכיר את חוק הקיבוץ בחיבור. ה. התלמיד יכיר את סימן הסוגריים. ו. התלמיד יכיר את כלל הפעולה עם סוגריים בתרגילי חיבור וחיסור.
התנהגות האפס בחיבור ובחיסור	ב עמ' 38		
פתירת תרגילים בדרכים שונות	ב עמ' 38		

3. ג. חישובים בפעולות החיבור והחיסור במספרים טבעיים

חיבור וחיסור עד 10 (ובכלל זה 0 כמחובר או כמחסר)	א עמ' 21-20	1. חיבור וחיסור בתחום ה-10	א. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך של תובנה מספרית. ב. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך של שינון ותובנה מספרית כשהוא משלב ביניהם. ג. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך משולבת של שינון ותובנה מספרית.
---	-------------	----------------------------	---

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
חיבור וחיסור בעשרת השנייה	א עמ' 22	2. חיבור וחיסור בתחום המאה בלי המרה	א. התלמיד יחבר ויחסר בעל פה ובכתב עשרות שלמות.
חיבור וחיסור בעשרות שלמות	א עמ' 22		ב. התלמיד יחבר ויחסר בעל פה ובכתב בתוך העשרות ובתחום המאות (בלי המרה).
חיבור וחיסור עד 20 או יותר	א עמ' 22		ג. התלמיד יחבר ויחסר מספרים דו ספרתיים בתחום המאה (בלי המרה) בדרכים שונות.
חיבור וחיסור במאוזן בתחום המאה או יותר לפי יכולת התלמידים	ב עמ' 36	3. חיבור וחיסור בתחום ה-20 עם המרה	א. התלמיד יבצע חישובים בחיבור ובחיסור עד 20 בדרך של תובנה מספרית.
חיבור בעל פה של מספרים תלת ספרתיים לפי יכולת התלמידים	ב עמ' 37	4. חיבור וחיסור עם המרה בתחום המאה	א. התלמיד יחבר בעל פה ובכתב בתחום ה-100 עם המרה.
אומדן תוצאות (תובנה מספרית)	ב עמ' 37 ג עמ' 57	5. חיבור וחיסור במספרים רב ספרתיים בלי המרה ועם המרה	ב. התלמיד יחסר בעל פה ובכתב בתחום ה-100 עם המרה.
חיבור וחיסור במאונך	ב עמ' 38-39 ג עמ' 57		א. התלמיד יפתור תרגילים במספרים רב ספרתיים בעל פה ובכתב - במאוזן ובמאונך.
חיבור וחיסור בלי הגבלה	ד עמ' 79		ב. התלמיד יעריך גודל תוצאות של תרגילים (אומדן).
חיבור, חיסור וכפל - חזרה, הרחבה והעמקה	ה עמ' 105		

תכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
3. ד. שאלות חילוליות בחיבור ובחיסור			
שאלות חיבור וחיסור: שאלות של פעולה אחת בחיבור או בחיסור מהסוגים האלה: איסוף, הוספה, הפחתה ועודף (בקנייה)	א עמ' 22-24	1. שאלות לדוגמה לתרגיל $25+15=40$	א. שאלה במצב של הוספה. ב. שאלה במצב של איסוף. ג. שאלה במצב של התקדמות. ד. שאלות במצבים של השוואה. ה. שאלה במצב של הפחתה.
שאלות חיבור וחיסור מהסוגים שנלמדו בכיתה א שאלות השוואה בחיבור ובחיסור	ב עמ' 39-40	2. שאלות לדוגמה לתרגיל $200-20=180$	א. שאלות במצבים של הפחתה. ב. שאלה במצב של הפרדה. ג. שאלות במצבים של השוואה. ד. שאלה במצב של עודף. ה. שאלה במצב של הוספה.
שאלות חיבור וחיסור מהסוגים שנלמדו בכיתות הקודמות (חזרה)	ג עמ' 59		
בעיות השוואה (שלא הופיעו בכיתה ב)	ג עמ' 60	3. שאלה לדוגמה לתרגיל $5+4+3=12$	א. שאלה דו שלבית במצב של איסוף.
שאלות חיבור וחיסור מהסוג של איסוף שיש בהם יותר מפעולה אחת (תחום המספרים עד 100)	ב עמ' 40-41	4. שאלה לדוגמה לתרגיל $___ + ___ = 13$	א. שאלת איסוף פתוחה, חיפוש שיטתי של כמה אפשרויות לפתרון.

3. ה. דוגמאות ליישומונים בפעולות חיבור ובחיסור

פעולות החיבור והחיסור במספרים הטבעיים -

מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות

הנושאים:

- 3. א. מצבי חיבור וחיסור
- 3. ב. חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחיסור
- 3. ג. חישובים בפעולות החיבור והחיסור במספרים טבעיים
- 3. ד. שאלות מילוליות בחיבור ובחיסור
- 3. ה. דוגמאות ליישומונים בפעולות חיבור ובחיסור

3. א. מצבי חיבור וחיסור

הערה: המשמעויות השונות של הפעולות מוצגות ברצף, אך על המורה לשלב בהן את דרכי החישוב של הפעולות וליישם את הידע על משמעות הפעולות בפתרון שאלות מילוליות.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת מצבי חיבור, מונחים וסימנים	א. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כהוספה	< התלמיד יבחין בהוספה של עצמים כמגדילה את מספר האיברים בקבוצה. < על השולחן יונחו קוביות. המורה תבקש מהתלמיד לשנותם, כך שיהיו יותר קוביות על השולחן. < בכלי מונחים 3 עצמים. המורה תבקש מהתלמיד לשים בכלי עוד 4 עצמים. < התלמיד יוסיף 4 עצמים לכלי. התלמיד יתאר את הפעולה שלו וישתמש במושגים: "הוספתי", "יותר". < לדוגמה, היו לי 3 עצמים והוספתי עוד 4 עצמים, עכשיו יש לי יותר עצמים. < לפני התלמיד יונח כרטיס שעליו רשום המספר 5. התלמיד יניח עצמים כמספר המצוין. יונח כרטיס נוסף שעליו רשום המספר 7. התלמיד יתבקש לשנות את הכמות 5, כך שמספר העצמים יהיו כמצוין בכרטיס (7). התלמיד יתבקש לתאר איזו פעולה ביצע (הוספה) ואיזה שינוי חל בכמות (יותר עצמים). התלמיד יציין את מספר העצמים לפני ההוספה ואחרי ההוספה. < בכיתה 7 שולחנות. המורה תשאל את התלמיד: כמה שולחנות יהיו בכיתה אם יוסיפו עוד 4 שולחנות? < התלמיד יישם את הידע על מצבי הוספה במצבים מחיי היומיום.	< הוספה היא משמעות דינמית של פעולת החיבור ונתפסת באופן אינטואיטיבי. יש ללוות את התהליך בשימוש במושגים המתאימים. < חשוב שהתלמיד יבין שעליו לספור את מספר העצמים בקבוצה ולא משנה מהן התכונות של האיברים בקבוצה (הצבע, הגודל, או הקבוצה).

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ב. התלמיד יתרגם מצב מוחשי של חיבור כהוספה לתרגיל בעל פה ובכתב ויכיר את סימן החיבור (+) ואת המונח "ועוד"	< התלמיד יכיר את סימן החיבור (+), הוא ילמד לכנותו בשם "ועוד". התלמיד יכיר את סימן השוויון (=) וידע לכנותו בשם "שווה". < התלמיד יבצע בעזרת עצמים תהליך של הוספה, הוא ימליל אותו ויתאים לו תרגיל (כולל פתרון). לדוגמה, לפני התלמיד 8 עצמים. הוא יתבקש להוסיף עוד 4 עצמים ולציין כמה עצמים ישנם בסך הכול. התלמיד ייצג את הפעילות בעזרת תרגיל בעל פה ובכתב. < התלמיד יניח כרטיסי מספר מתאימים ליד כל אחת מהקבוצות ואת כרטיס הסימן (+) ביניהם וכן כרטיס שעליו מצוין הסימן שווה. לבסוף הוא יניח כרטיס שעליו מספר המתאים לכמות הכוללת. < התלמיד יקרא את התרגיל. יש להבהיר לתלמיד שאת התרגיל כותבים וקוראים משמאל לימין.	< חשוב להדגיש את מקומו של סימן השוויון במשוואה. יש להסביר ולהמחיש את מצב השוויון שנוצר בין שני הביטויים במשוואה. < תלמיד המתקשה בכתיבה גרפו-מוטורית יוכל להשתמש בכרטיסיות שעליהן מספרים, סימני פעולה ושוויון כדי ליצור את התרגילים. < אפשר לכתוב תרגילים כשהתוצאה מופיעה מימין או משמאל. לדוגמה, $3+4=7$, $7=3+4$. יש להציג לתלמיד את שתי האפשרויות.
	ג. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כצירוף	< לפני התלמיד מונחות שתי כמיות. התלמיד יצרף אותן לקבוצה אחת ויתאר כמה עצמים היו בכל קבוצה וכמה עצמים יש בקבוצה שהתקבלה. לדוגמה, בקבוצה אחת יש 13 עצמים ובשנייה 12 עצמים. צירפתי את שתי הקבוצות וביחד יש 25 עצמים. < לפני התלמיד תוצג קבוצה שלמה של עצמים (15) ב-2 כלים נפרדים (בתתי קבוצות של 7, 8). נשאל את התלמיד כמה עצמים בכל כלי וכמה יש בשני הכלים יחד (זוהי פעולה מנטאלית המתבצעת בלי לצרף את שתי הקבוצות). < התלמיד יישם את הידע על מצבי צירוף מחיי היומיום. לדוגמה, המורה תבקש מהתלמידים להביא בקבוקים למחזור וליצור תרגילים מתאימים שבעזרתם הם יחשבו את כמות הבקבוקים. < כמו כן יישמו התלמידים את הבנת משמעות פעולת הצירוף בשאלה מילולית. לדוגמה, המורה ביקשה מהתלמידים להביא בקבוקים למחזור. התלמידים הביאו 20 בקבוקי גדולים ו-30 בקבוקים קטנים. כמה בקבוקים הביאו התלמידים? < התלמיד יתרגם את המצב המוחשי של חיבור כצירוף לתרגיל בעל פה ובכתב וישתמש במונחים המתאימים. לדוגמה, בשתי הקבוצות יש ביחד...; קיבלתי...	< אחת המשמעויות של פעולת החיבור היא צירוף של שתי קבוצות לקבוצה כוללת. < יש להדגיש בהקשר זה את הקשר בין השלם לחלקיו. < יהיו תלמידים שיתקשו לעבור מהשלב הקונקרטי לשלב המופשט שבו רושמים את התרגיל ואת הפתרון בכתב. במקרה זה נבקש מהתלמידים שיבחרו כרטיס שעליו רשום התרגיל המתאים.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ד. התלמיד יתרגם את תרגיל החיבור הכתוב או הדבור לפעילות עם עצמים מוחשיים	< התלמיד ייצג בעזרת עצמים מוחשיים וכמויות מתאימות תרגיל חיבור הכתוב בסמלים גראפיים (כמו: $45+52=$) ויאמר כמה עצמים יש לפניו. < התלמיד יתרגם תרגיל שהושמע לו לייצוג מוחשי וגראפי. לדוגמה, פעילות בזוג: תלמיד אחד קורא תרגיל כתוב (תרגיל בלי תוצאה) וחברו כותב את התרגיל וממחיש אותו, ואחר כך הם פותרים את התרגיל. בתרגיל הבא מחליפים תפקידים.	< כתיבת התרגיל היא אמנם שלב פורמאלי, אך אין לבלום את התלמיד מלהתקדם כשהוא נתקל בקושי לרשום את התרגיל בצורה המקובלת. יש לאפשר לו להציג בדרכים אלטרנטיביות, במילים או בעזרת כרטיסיות מוכנות. אפשר להיעזר במחשב כדי להציג גם את מצבי החיבור וגם כדי לכתוב את התרגיל. < יש לעודד פעילויות המערבות שימוש בדימוי מנטאלי ומילולי.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ה. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כהתקדמות	< התלמיד יקשר בין מצב של התקדמות למצב של הוספה בחיבור. לדוגמה, התלמיד יפעל על פי ההנחיה "לצעוד קדימה" או "להתקדם עוד..." על שורת המספרים. < התלמיד יתבקש לצעוד מספר צעדים על פי ההנחיה המילולית. התלמיד יעמוד בנקודה נתונה (על שורת המספרים או בלוח המשחק) ויתקדם מספר צעדים בכיוון המתאים (ימינה). לדוגמה, אתה עומד על משבצת 3, התקדם 2 צעדים, באיזה כיוון עליך להתקדם? ולאיזה מספר הגעת? < התלמיד יתבקש לרשום תרגיל ולייצג אותו על שורת המספרים, כך שמספר אחד מייצג את נקודת ההתחלה, סימן החיבור מייצג את הכיוון של התקדמות והמספר השני מייצג את מספר הצעדים. התלמיד ילווה את הפעילות בתשובה לשאלות: מאיזה מספר התחלת? האם הלכת קדימה או אחורה? כמה מספרים התקדמת? ולאיזה מספר הגעת? < התלמיד יקשר את הפעולה למושג הזמן. לדוגמה, השעה עכשיו היא 8, בעוד 3 שעות תלך לספרייה. באיזו שעה תלך לספרייה? התלמיד יציג את תשובתו בשורת המספרים, או יצביע על תנועת המחוגים בשעון ויכתוב תרגיל מתאים.	< קשה להבין את המשמעות של חיבור על ידי התקדמות על ישר מספרים מאחר שהיא סידורית. יש ילדים המתקשים להבחין בין כמות הצעדים (המספרים) להתקדמות בסדרת המספרים (לדוגמה, התקדמות של שלושה צעדים ברצף המספרים 7, 8, 9). < אפשר להשתמש בשורת מספרים (כמו בשורה בלוח המאה). שורת המספרים היא אמצעי דידקטי המגשר בין השימוש בלוח המאה לשימוש בישר המספרים. < המחשה מסוג כזה יכולה להיות קשה בעיקר לתלמידים המתקשים ברצפים ובהבנה סדרתית ו/או מרחבית, אך יכולה להמחיש את הנושא לתלמידים שיש להם הבנה סדרתית טובה ועם זאת מתקשים בהבנה כמותית. < אפשר להדגים מצבים נוספים של התקדמות במצבים בחיי היומיום, כמו: עלייה במעלית או בסולם, התקדמות של אוטובוס בתחנות ועוד.
	ו. התלמיד יכיר את משמעות החיבור כהשוואה	< התלמיד ישנה מצב שבו נתונות שתי קבוצות שאינן שוות למצב של קבוצות שוות על ידי הוספה. < על השולחן שתי קבוצות, באחת 5 תפוחים ובשנייה 3 תפוחים יותר (או פחות). כמה תפוחים בקבוצה השנייה? < לדני יש 8 גולות ולרוני 3 גולות. כמה גולות יש לדני יותר מלרמי?	< משמעות החיבור כהשוואה קשה יותר מחיבור כפעולה של איסוף, ולכן אין ללמדה בשלבים הראשונים של לימוד פעולת החיבור.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. הכרת מצבי חיסור, מונחים וסימנים	א. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כהפחתה (כגריעה)	התלמיד יבחין בפעולת הפחתה של עצמים כמקטינה את גודל הקבוצה: לפני התלמיד תוצג קבוצה של עצמים והוא יתבקש להפחית ממנה כמות מסוימת. התלמיד יתאר מילולית את המהלך שביצע ויקבע כמה עצמים נשארו (לדוגמה, היו לי 5 כדורים, החסרתי, הפחתתי, או הסתרתי 2 כדורים ונשארו 3). התלמיד יענה על השאלות: כמה כדורים היו בהתחלה? כמה הסתרתי? כמה כדורים נשארו? המורה תבקש מהתלמיד לשנות את הקבוצה שלפניו, כך שיהיו בה פחות עצמים. לדוגמה, בכלי מונחים 10 עצמים. התלמיד יתבקש להוציא מהכלי 4 עצמים ולתאר את דרך פעולתו כשהוא משתמש במושגים: "הפחתתי", "הורדתי", "פחות". התלמיד יפעל כך גם על מספרים. לפני התלמיד יונחו שני כרטיסים שעליהם רשומים, לדוגמה, המספר 15 והמספר 13. הוא יניח 15 עצמים ויתבקש לשנות את הכמות ל-13. התלמיד יתאר איזו פעולה ביצע (כלומר, הפחתה), איזה שינוי חל בכמות (יש פחות עצמים) ומהו מספר העצמים לפני הפחתה ולאחריה. התלמיד יתאר מצבים של הפחתה, כמו: היו לי 8 צבעים, לקחו 2 צבעים, כעת יש לי 6 צבעים. התלמיד יישם את הידע על מצבי הפחתה במצבים מחיי היומיום. לדוגמה, בכיתה 25 שולחנות. המורה תשאל את התלמיד: כמה שולחנות יהיו אם יוציאו מהכיתה 6 שולחנות?	זוהי משמעות דינמית של פעולת החיסור. התלמידים תופסים פעולה זו אינטואיטיבית וכמייצגת מצב של חיסור. לעתים קשה להמחיש מצבי חיסור בתמונה ויש ללוות זאת בהסבר מילולי. לדוגמה, 3 ציפורים עפו מהקן שבו נשארו 2 ציפורים. תלמידים נוטים לבצע מצב חיבור ולענות על השאלה: כמה ציפורים בתמונה?
	ב. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כהפרדה	התלמיד יבצע פעולות הפרדה עם עצמים: לפני התלמיד תוצג קבוצה של 20 חרוזים והוא יתבקש להפריד אותה לשתי קבוצות (כשאין קריטריון להפרדה). התלמיד ימליל את התהליך. לדוגמה, היו לי 20 חרוזים והפרדתי אותם לקבוצה של 18 חרוזים ו-2 חרוזים. התלמיד יפריד את הכמות על פי קריטריון. לדוגמה, התלמיד יפעל עם קערה שבה 9 פירות, 3 תפוחים ו-6 תפוזים. התלמיד יפריד בין התפוחים לתפוזים ויתאר במילים את שעשה וכן יתייחס לגודל של כל קבוצה, לכינוי שלה ולכינוי הכולל (כלומר, לפירות). התלמיד יישם את הידע על מצבי הפרדה במצבים מחיי היומיום. לדוגמה, בכיתה 13 תלמידים. 8 מהם הולכים לשיעור ציור והשאר לשיעור ספורט. כמה תלמידים הולכים לשיעור ספורט?	זוהי משמעות סטטית של פעולת החיסור המתבטאת בהפרדת השלם לשני חלקים. יהיו תלמידים שיתקשו לראות את הקשר בין הקבוצה הכולל לתתי הקבוצות. מומלץ לא לעכב את הלמידה, אלא להמשיך וללמד חיבור וחיסור במשמעויות האחרות.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ג. התלמיד יתרגם מצב מוחשי של חיסור לתרגיל ולהפך, וכן יכיר את סימן החיסור (-) ואת המונח "פחות"	< התלמיד יכיר את הסימן חיסור (-) ואת המונח "פחות" וישתמש בהם במצבים שונים של חיסור, הפחתה, הסתרה, הורדה והפרדה. < לפני התלמיד יוצג מצב של הפחתה ו/או הפרדה באופן מוחשי, מילולי או בתמונה. התלמיד יחבר תרגיל חיסור מתאים בעל פה או בכתב. < לפני התלמיד יוצג תרגיל חיסור, הוא יתבקש להמחישו בעזרת עצמים ולפתור אותו. < התלמיד יחבר סיפור מתאים לתרגיל חיסור.	< פעולת החיסור כהפחתה מתארת תהליך, ולכן קשה להמחישו בצויר. רצוי לפעול ככל שניתן בעצמים מוחשיים. כשמשתמשים בתמונות שמתארות מצב דינאמי כמו התפוצצו, עפו, נפלו יש ללוות את המצב המצויר במילים. < כשמלמדים חיסור, חשוב לשלב גם מצבים של חיבור כדי לעמת בין הפעולות ולהדגיש את ההבדלים שביניהן. < התאמת סיפור לתרגיל נחשבת למשימה מתקדמת מאוד.
	ד. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כנסיגה	< התלמיד יקשר בין ההנחיות "ללכת אחורה" לכיוון ההתקדמות על שורת מספרים עוקבים. לדוגמה, על הרצפה שורת מספרים עוקבים. התלמיד יתבקש לעמוד על המספר 6. המורה תאמר לו: "תתקדם 4 צעדים, באיזה כיוון עליך לצעוד? לאיזה מספר הגעת? לך אחורה 3 צעדים, באיזה כיוון עליך לצעוד? לאיזה מספר הגעת?" < בפני התלמיד יוצג תרגיל חיסור והתלמיד יתבקש לייצגו על שורת המספרים. התלמיד יענה על השאלות: מאיזה מספר התחלת? באיזה כיוון צעדת? כמה צעדים צעדת לאחור? ולאיזה מספר הגעת?	< זהו מצב של פעולת החיסור שבו הפעולה מיוצגת על ידי נסיגה בסדר המספרים. < אפשר להדגים מצבים נוספים של נסיגה במצבים בחיי היומיום כמו ירידה במעלית, או במדרגות.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ה. התלמיד יכיר את משמעות החיסור כהפרש	התלמיד ישווה בין שתי קבוצות שאינן שוות בכמות העצמים. דוגמה, לתלמיד יוצגו כמויות של 6 קוביות ושל 4 קוביות. התלמיד יניח את שתי הקבוצות בשתי שורות אחת מתחת לשנייה. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ המורה תשאל את התלמיד איזו קבוצה גדולה יותר? ובכמה? איזה קבוצה קטנה יותר? ובכמה? (בשלב מתקדם תישאל השאלה: מהו ההפרש בין שתי הקבוצות). התלמיד ישווה בין שני מספרים. לדוגמה: 9 ו-7. המורה תשאל את התלמיד איזה מספר גדול יותר? ובכמה? איזה מספר קטן יותר? ובכמה? מהו ההפרש בין שני המספרים? התלמיד יסמן על ישר המספרים שני מספרים וימצא את ההפרש ביניהם. התלמיד יענה על שאלות מהסוג: מהו המספר שקטן ב-5 מ-12? התלמיד יתאים תרגיל חיסור למצבי ההשוואה.	מאחר שתלמידים מתקשים להבין מצב של השוואה, הם גם מתקשים להבין את המונחים הקשורים בו שהם הפרש, בכמה גדול? בכמה קטן? לכן, אין ללמד משמעות זו של החיסור בשלבים המוקדמים של לימוד הפעולה.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. יישום פעולות חיבור וחיסור במצבים מחיי היומיום	א. התלמיד יבחר פעולה המתאימה לפתרון מצבים מחיי היומיום	התלמיד יתאים פעולה חשבונית למצב נתון כשהוא משתמש בתובנה מספרית: בכיתה 30 תלמידים. לקראת חנוכה הוחלט לחלק לכל תלמיד סופגנייה, סביבון ומטבע שוקולד. בארגז הסופגניות שהביאו לכיתה היו 42 סופגניות. בחבילת הסביבונים היו 24 סביבונים ובחבילת המטבעות היו 60 מטבעות. התלמידים צריכים לשער האם יש להם מספיק פריטים מכל סוג לחלוקה? אם יש יותר או פחות, בכמה? בארון שבכיתה היו שתי חבילות של 10 כוסות כל אחת. 14 תלמידים חזרו מטיול ורצו לשנות. האם צריך לפתוח את שתי החבילות? מדוע? אם כל התלמידים ירצו לשנות גם ביום שלמחרת, האם יהיו מספיק כוסות? אם לא, כמה כוסות צריך עוד להביא? התלמידים יבדקו באיזו שעה הם מתחילים ללמוד בכל יום ובאיזו שעה (עגולה) הם מסיימים ללמוד. התלמידים יחשבו כמה שעות הם לומדים בכל יום וימצאו כמה שעות הם לומדים בשבוע. קנייה ומכירה - שילוב כסף בלימוד חיבור וחיסור. הכנת "חנות כיתה" וביצוע פעולות קנייה ומכירה בעזרת אריזות של מוצרים (או כרטיסיות של מוצרים) ועזרים מוחשיים של "כסף". לדוגמה, בחנות אפשר לקנות משחק ב-30 שקלים ואלבום ב-15 שקלים. אפשר לשאול: א. כמה תשלמו בעבור שני המוצרים? ב. האם תקבלו עודף מ-50 שקלים? כמה? ג. כמה משחקים ו/או אלבומים תוכלו לקנות ב-60 שקלים בדיוק? יש לחשב במחשבון קנייה ומכירה במספרים גדולים. על התלמיד לזהות את הפעולה במצב, לדעת על איזה מקש פעולה יש להקיש (+ או -) ואיזה תרגיל עליו לכתוב בעזרת המחשבון.	תהליך הוראת החשבון צריך להיות מקושר לעולמו של התלמיד ולמציאות שבה הוא חי. אפשר ללוות את תהליך הלמידה בהמחשה, בהמחזה או בסיפורים. חשוב לקשר את הנושאים המתמטיים הנלמדים בשיעורים אחרים ובפעילויות מזדמנות או מובנות המתרחשות בכיתה. יהיו תלמידים שיוכלו ללמוד רק באופן מוחשי וקונקרטי כשהם מניחים את אמצעי ההמחשה עצמם (או עצם חלופי, כמו דסקיות) ומונים אותם. לעומתם, יהיו תלמידים שיוכלו לבצע את מהלכי החישוב באופן מנטאלי. בעת הצורך אפשר להיעזר במחשבון, וזאת כדי למקד את תשומת הלב של התלמיד ולעזור לו להבין את המצב ולבחור את הפעולה המתאימה, אך לא לעזור בחישוב התרגיל. פעולות של קנייה ומכירה ועיסוק בכסף הן פעולות שקשה להבין בגיל צעיר (כמו הבנת ערך המטבע או הבנת העודף כפעולת חיסור). ראוי לבחון באיזו מידה התלמיד מיומן בהן לפני שמזמנים לו מצבים אלה. את נושא הכסף והשימוש במטבעות יש לשלב בהדרגה.

3. ב. חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחיסור

מטרות	עדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת הקשר בין חיבור לחיסור כפעולות הפוכות	א. התלמיד יכיר בחיבור ובחיסור כפעולות הפוכות	התלמיד יבחין בכך שהחיבור והחיסור במצבים מוחשיים הן פעולות הפוכות. לדוגמה, התלמיד ימנה קבוצת עצמים, יפחית ממנה כמות מסוימת. יבדוק כמה עצמים נשארו בקבוצה ויכתוב תרגיל חיסור מתאים (כמו: $10-5=15$). לאחר מכן המורה תשאל: אם נחזיר את הכמות שהורדנו כמה עצמים יהיו בקבוצה? למה? התלמיד יתבקש להוסיף עצמים לקבוצה, כך שתתקבל קבוצת העצמים המקורית. כמו כן הוא יתבקש לכתוב תרגיל חיבור מתאים ($10+5=15$). התלמיד ישווה בין שני התרגילים, יבחין בקשר שביניהם ויסביר את התהליך שביצע. התלמיד יבצע פעולה דומה כשהפעם יתחיל בפעולה של הגדלת הקבוצה (חיבור). על פי העבודה עם עצמים התלמיד ישלים תרגילים מסוג: $20 = 4 + \underline{\hspace{1cm}}$ התלמיד יציג תרגיל חיבור באמצעות התקדמות על ישר המספרים. לאחר מכן הוא יציג על ישר המספרים את תרגיל החיסור ההופכי לו, יראה שחזר למספר שממנו התחיל ויסביר את התהליך. לדוגמה, $17+4=21$, $21-4=17$. התלמיד יקבל שלושה מספרים ויכתוב את תרגילי החיבור והחיסור המתאימים להם. לדוגמה: 20, 50, 70. בפני התלמיד יוצג תרגיל חיבור: $20+60=80$, התלמיד יתבקש לכתוב תרגיל חיסור עם אותם המספרים. כך יתאים התלמיד תרגיל חיבור לתרגיל חיסור נתון. יוצג לתלמיד תרגיל פתור והוא ישלים את התרגילים על פי התרגיל הפתור. לדוגמה: $15-58=43$, $15+43=58$, $43-58=$_____.	ישנם ילדים היודעים לפתור תרגיל חיבור וחיסור, אך הם אינם מבינים את הקשר שבין הפעולות. הדבר מתבטא, בין השאר, בפתרון משוואות.
ב. התלמיד יפתור משוואות של חיבור ושל חיסור בעזרת עקרון ההפיכות	התלמיד יפתור משוואות של חיבור ושל חיסור כשהוא מבין את עקרון ההפיכות שבין הפעולות, לדוגמה, $28=74-$ _____.	התלמיד יפתור משוואות של חיבור ושל חיסור כשהוא מבין את עקרון ההפיכות שבין הפעולות, לדוגמה, $28=74-$ _____.	הבנה גבוהה של הקשר שבין הפעולות ובין השלם לחלקיו מתבטאת בפתרון משוואות. תלמידים שיגיעו להבנה זו ילמדו נושא זה על פי תכנית הלימודים הרגילה.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. הכרת חוקים, כללים ותכונות של פעולות החיבור והחיסור	א. התלמיד יכיר את חוק החילוף בחיבור	התלמיד יתנסה בחוק החילוף עם עצמים: לפני התלמיד יוצגו שתי קבוצות חלקיות (באחת 2 עצמים ובשנייה 7 עצמים). התלמיד יציין כמה עצמים בקבוצה השלמה. מיקום קבוצות העצמים יוחלף, והתלמיד יישאל כמה עצמים בקבוצה לאחר השינוי (בלי לחשב מחדש). יתקיים שיח עם התלמיד על הפעילות ומשמעותה. התלמיד יקבל כרטיס ובו ציור של 2 קבוצות עצמים. לדוגמה, התלמיד ירשום לציור שני תרגילי חיבור המתאימים וימצא את סך כול המחברים. הוא יציין שהמיקום של המחברים שונה, אך זה אינו משנה את הסכום. התלמיד ישתמש בידע על חוק החילוף כדי לפתור תרגילים: התלמיד יפתור את התרגיל $17+6=$ ולאחר מכן הוא יתבקש לפתור את התרגיל $6+17$. המורה תוודא שהתלמיד אינו מחשב מחדש, אלא משתמש בפתרון התרגיל הקודם.	המורה תפגיש את התלמיד עם פעילויות המדגימות את החוקים, אך היא אינה צריכה לכנות את החוקים בשמם או לבקש מהתלמיד להשתמש במונחים של החוקים (חוק החילוף). חוק החילוף הוא אינטואיטיבי, ולכן קל להבינו כבר בשלבים המוקדמים של הלמידה. חוק החילוף משמעותי לתלמידים הפותרים תרגילי חיבור באסטרטגיה של מניית המשך. חשוב לוודא שהתלמיד אינו מכליל את חוק החילוף בחיבור כשהוא מבצע פעולת חיסור. אפשר לאמת זאת בהצגת תרגילי חיסור ובדיקתם.
	ב. התלמיד יכיר את התנהגות פעולות החיבור והחיסור עם המספר 1 ויכיר את המונחים מספר עוקב ומספר קודם	המורה תבקש מהתלמיד לפתור תרגילי חיבור שבהם אחד המחברים הוא 1. התלמיד יתבונן בתרגילים ובתוצאות ויחפש דפוס משותף. התלמיד ינסח את מסקנתו. המורה תשתמש במונח מספר עוקב. באותו האופן התלמיד יחקור את המצב שבו מחסירים 1 ממספר כלשהו והמורה תשתמש במונח מספר קודם. התלמיד יגיע להכללה שהפרש בין מספרים עוקבים הוא 1: בפני התלמיד יוצגו כרטיסים עם תרגילים כמו: 17-18, 6-7, 15-20, 9-10, 13-17. התלמיד יתבקש למצוא קבוצת תרגילים שיש להם משהו משותף. התלמיד ידע להשלים את התרגיל: $1=$ - $1=$.	אם יש צורך התלמיד יפתור תרגילים אלה בעזרת המחשה. הצגת המספרים בכמויות, לפי הסדר תוך הוספה של 1 לכל כמות, תסייע לתלמיד לראות את הדפוס. כך גם בהפחתה של 1.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ג. התלמיד יכיר את תכונות האפס בחיבור ובחיסור	< המורה תבקש מהתלמיד לפתור תרגילי חיבור כשאחד המחברים הוא 0. התלמיד יתבונן בתרגילים ובתוצאות ויחפש דפוס משותף. התלמיד ינסח את מסקנתו. < באותו האופן התלמיד יחקור את המצב שבו מחסירים 0 ממספר כלשהו.	< אין צורך לדון בשלב זה בתרגילים מהסוג של 2-0, אלא אם התלמידים מעלים את הנושא בכיתה. < יש להיות ערים לקושי של הלומדים עם הבנת ה-0 ככמות, או כמספר. חשוב להציג את האפס כמספר ולא להסתפק בתשובות כמו: "לא הוספנו כלום", "לא נשאר כלום" ולא לקבל משפטים כמו: "אפס זה כלום, אז הוא לא נחשב".
	ד. התלמיד יכיר את חוק הקיבוץ בחיבור	< בפני התלמיד יוצג תרגיל כמו: $2+8+17$. התלמיד יתבקש לפתור את התרגיל פעמיים, לפי סדר הצגת המחברים ולא לפי סדר הצגתם. התלמיד יבחין בשוויון התוצאות ויצוין מהי הדרך הנוחה יותר לפתרון. < התלמיד יקבל תרגיל עם 3 ו-4 מחברים ויתבקש לפתור אותו בדרך הנוחה לו. התלמיד יסביר את בחירתו. < התלמיד יסיק שבתרגילי חיבור אפשר לשנות את סדר פעולת החיבור על פי חוק הקיבוץ. < בעזרת דוגמה אפשר להראות שבחיסור אי אפשר לשנות את סדר המספרים בפתרון תרגילים: $2-12-15$.	< את חוק הקיבוץ אפשר להפעיל בתרגילי שרשרת כשבהן יש פעולת חיבור.
	ה. התלמיד יכיר את סימן הסוגריים	< המורה תציין שלסימן: () קוראים סוגריים. < התלמיד יזהה את סימן הסוגריים וישתמש במונח זה. < התלמיד יקבל תרגילים שיש בהם תרגילי חיבור, חיסור, או חיבור וחיסור עם סוגריים ובלעדיהם. התלמיד ימין אותם לשתי קבוצות (תרגילים עם סוגריים ותרגילים בלי סוגריים) לדוגמה, $10+(7+8)=$ _____ $20-(10+5)=$ _____ $9+8+13=$ _____ $20-10+5=$ _____	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ו. התלמיד יכיר את כלל הפעולה עם סוגריים בתרגילי חיבור וחסור	< התלמיד ידע שקיים הסכם שאם בתרגיל מופיעים סוגריים, בשלב הראשון ייפתר מה שבתוך הסוגריים. < התלמיד יפתור תרגיל כמו: $30 - 16 - 2 = \underline{\quad}$. לאחר שפתר יוסיף סוגריים במקומות שונים ויבחין בהבדלים בתוצאות. < בפני התלמיד יוצגו תרגילים במספרים זהים עם סוגריים ובלעדיהם. התלמיד יבצע את החישוב על פי הנדרש וישווה בין התוצאות. לדוגמה: $13 - 4 + 6$; $13 - (4 + 6)$; $(13 - 4) + 6$.	

3. ג. חישובים בפעולות החיבור והחסור במספרים טבעיים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. חיבור וחסור בתחום ה-10	א. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך של תובנה מספרית	התלמיד ירכוש את עובדות היסוד כשהוא משתמש באסטרטגיות מגוונות ומתאימן לסגנון הלמידה והחשיבה שלו ולשלב הרכישה שבו הוא נמצא: - על ידי מנייה. - על ידי מניית המשך של תת הקבוצה השנייה. - לדוגמה, בתרגיל $6+3$ "יש לי 6 עצמים" ובהמשך ימנה: "7, 8, 9. יש 9 עצמים", או על ידי מנייה לאחר, במקרה של תרגיל חיסור. - על ידי מנייה מהכמות הגדולה בחיבור המתבססת על יישום חוק החילוף ($3+6$, כדאי להתחיל למנות מ-6). - על ידי ספירת המשך, קדימה או אחורה (בלי עצמים). - על ידי שימוש בעובדות ידועות. לדוגמה: אם $4+4=8$ אז $5+4=9$. - על ידי שימוש בחוק החילוף. לדוגמה: $5+4=9$; $4+5=9$. - על בסיס הקשר שבין חיבור לחיסור (פעולות הפוכות). - על בסיס הכרת כללי הפעולה עם 0 ועם 1.	פתרון תרגילים צריך להתבצע בעל פה, בכתב ובשילוב ביניהם. לדוגמה, המורה תקרא תרגיל והתלמיד יכתוב אותו במחברת ויפתור אותו, או שהתלמיד יקרא תרגיל פתור שכתב במחברת. כדי לחזק את הבנת הקשר שבין פעולות החיבור לחיסור, רצוי ללמד את החישובים שבהם במקביל. במקרה של קושי אפשר תחילה ללמד את עובדות היסוד של אחת הפעולות ואחר כך את אלו של הפעולה השנייה. תלמידים פועלים בדרכים ובאסטרטגיות שונות כשהם רוכשים את עובדות היסוד. לדוגמה, הם משתמשים בעצמים, באצבעות, בעצמים מסודרים בתבנית, בציורים, בעל פה, במנייה הכול, במניית המשך וכו'. השאיפה היא שהתלמיד ישלוט באסטרטגיית חישוב יעילה שתובילו לשליפה. אם התלמיד אינו משתמש באסטרטגיה יעילה, על המורה לזהות את האסטרטגיה שבה משתמש התלמיד ולכוונו שישתמש באסטרטגיה יעילה יותר מזו שהשתמש בה.
	ב. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך של שינון ותובנה מספרית כשהוא משלב ביניהם	המורה תאמן את התלמיד לזכור ולשלוף עובדות יסוד בחיבור ובחיסור עד 10 בדרכים שונות, כמו: - על ידי שינון קולי של העובדות. - על ידי הצגה של כרטיסי מספר שעליהם רשומים תרגילים. המורה תכין מערכת כרטיסיות לתלמיד כדי שיוכל לשנן אותן בעל פה (ויסתמך על הבסיס החזותי). $3+4=7$ $9-2=7$ $5+2=7$ - על ידי משחקים שונים כמו משחק הזיכרון, לוטו ובינו. - גם כשהמורה בוחרת בהוראה בדרך של שינון, ראוי לקשר לתובנה מספרית ולחוקי הפעולה. - לדוגמה, נציג את הכרטיסיות כך שידגימו את חוק החילוף. לדוגמה, $4+5$ במקביל לתרגיל $5+4$.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. חיבור וחיסור בתחום המאה בלי המרה	ג. התלמיד ירכוש את העובדות כשהוא משלב בין שינון לתובנה מספרית	התלמיד ילמד את העובדות ויראה את הקשר שבין חלק-חלק-שלם: התלמיד ילמד את העובדות בתרגול מובנה ומדורג עם תבניות חזותיות המאפשרות לתלמיד לדמיין את הכמות המתאימה לכל מספר ולבצע עליה מניפולציה על פי התרגיל הנדרש. התלמיד ישנן צירופים של שלושה מספרים וידע לגזור מהם את עובדות החיבור והחיסור המתאימות. לדוגמה: 5, 3, 8: $5+3=8$, $8-3=5$, $8-5=3$. התלמיד יתרגל באופן מובנה ומדורג את הצירופים האפשריים לכל אחד מהמספרים מ-0 עד 10. לדוגמה: המספר 5: $5+0$, $4+1$, $3+2$, $2+3$, $1+4$, $0+5$. כשהחיסור נלמד כפעולה הפוכה לחיבור, ולכן: $5-0=5$, $5-4=1$, $5-3=2$ וכו'.	< יש לעודד חישוב המלווה באומדן ובבקרה כשמתחילים את תובנת המספר. אלה מחזקים את יכולות החישוב במספרים גדולים. < חשיפה לתבניות חזותיות (כמו: תבנית ליי או תבנית עשר) מאפשרות לתלמיד לראות את הקשר שבין השלם וחלקיו, והן משמשות כשלב מעבר ברכישת הייצוג המנטאלי של העובדות.
	א. התלמיד יחבר ויחסר בעל פה ובכתב עשרות שלמות	התלמיד יחבר בעזרת אמצעי המחשה (המדגימים את הבסיס 10) תרגילים בעשרות שלמות, לדוגמה: $70=40+30$. הלימוד יתבסס על הקבלה לתחום העשר ($4+3=7$). המורה תדגים מילולית עם עצמים: יש לי 4 עשרות (שהם 40) הוספתי 3 עשרות (שהם 30). עכשיו יש 7 עשרות (שהם 70), לכן $70=40+30$. התלמיד יפעל בעצמים בעקבות המורה, ימליל את המהלך שביצע וירשום תרגיל מתאים להמחשה המוצגת לפניו. התלמיד יפתור בעל פה או בכתב תרגילים בעשרות שלמות כמו: $20+20$, $40+40$, $20+70$.	< תלמידים היכולים לעבוד במקביל לסדר הלימוד בתכנית הלימודים הרגילה, ילמדו בתחילה תרגילים בתחום העשרים. < קיים קשר בין הוראת תחום זה להוראת המבנה העשרוני. < יש להשתמש במודלים מוחשיים ודידקטיים מסוגים שונים כדי להמחיש כמויות גדולות. אפשר להשתמש ב: - עצמים בודדים שקובצו לעשרות, או בעצמים מקובצים. - ישר המספרים - כדי להדגים בעזרתו התקדמות קדימה או אחורה, בדילוגים של עשרות שלמות. - להניח עזרים או מספרים בטבלת ערך המקום. < חשוב לכלול גם תרגילים עם האפס במצבים שונים. לדוגמה, $53-0$.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ב. התלמיד יחבר ויחסר בעל פה ובכתב בתוך העשרות ובתחום המאות (בלי המרה)	התלמיד יחבר ויחסר תרגילים על בסיס המבנה העשרוני. לדוגמה, $10+7$; $8+40$; $76-70$; $48-8$. (חשוב להדגיש את הקשר השמיעתי-פונולוגי, כמו: $40-1$). התלמיד יפעל באופן זה בעל פה ובכתב ויסביר את האסטרטגיה שעל פיה פעל. התלמיד יתבסס על תחום העשר ויפעל בתחום המאה. לדוגמה: התלמיד ימחיש מצב של חיבור מספר דו ספרתי וחד ספרתי (בעזרת עצמים מוחשיים של בסיס 10) בטבלה של ערך המקום (יחידות, עשרות, מאות), בתרגילים כמו $23+5$, $3+40$, $29+0$ וכו'. התלמיד יחבר ויחסר באופן דומה: - תרגילים בתחום המאה כמו: $5-57$; $3-4$; $30-76$ - תרגילים מעל מאה כמו: $5+123$ או $20+703$. התלמיד יסביר את התהליך שביצע כשהוא משתמש במושגים הרלוונטיים (יחידות עשרות וכו').	< יש להימנע מללמד חיבור וחיסור רק על פי האלגוריתם לחיבור ולחיסור במאונך. יש לעודד את התלמיד שיפתור בדרכים שונות, בעל פה ובכתב, כשהוא מסביר את דרך החישוב. < חשוב שהלימוד יעשה בצמוד להוראת המבנה העשרוני, תוך הדגשת עקרונות ערך המקום. < יהיו תלמידים שיבצעו טכנית את החישובים בחיבור וחיסור ולא יבינו אותם. במקרים כאלה יש לבקש מהם להמחיש את התרגיל ולהסביר את דרך החישוב.
	ג. התלמיד יחבר ויחסר מספרים דו ספרתיים בתחום המאה (בלי המרה) בדרכים שונות	התלמיד יחבר ויחסר מספרים דו ספרתיים כשהוא משתמש באלגוריתמים במאונך, במאונך או כשהוא מחשב בעל פה בדרכים שונות. לדוגמה, את התרגיל $58-24$ אפשר לפתור בדרך של $4-20-58$, או בדרך של יחידות פחות יחידות ועשרות פחות עשרות או לכתוב תרגיל במאונך. את הפתרון אפשר לבצע בעל פה או בכתב ואפשר להמחישו בעזרת אמצעי המחשה.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. חיבור וחיסור בתחום ה-20 עם המרה	א. התלמיד יבצע חישובים בחיבור ובחיסור עד 20 בדרך של תובנה מספרית	< אפשר להשתמש באסטרטגיות שצוינו בהוראת החישובים עד 10 גם בחישובים עד 18 (סעיף 1. א.). < בנוסף אפשר להשתמש באסטרטגיות כמו: - השלמה ל-10. כמו, $9+8=9+1+7$ - בחיסור $15-6=15-5-1$ או באסטרטגיה $15-6=10-6+5$ - הדגמת האסטרטגיה של השלמה ל-10 על ישר המספרים.	< אמנם הפעולות בתחום הזה נלמדות כשמכירים את המספרים עד 20, אך תלמידים רבים מתקשים בשלב זה לרכוש את העובדות. לאלו אפשר לדחות אימון זה לשלב של הכרת המספרים עד 100 וללמד תרגילים בתחום זה בלי המרה.
	ב. התלמיד יחשב עובדות בחיבור ובחיסור עד 20 בדרך של שינון	< התלמיד ישנן את העובדות בחיבור ובחיסור עד 18 בדרכים שצוינו בסעיף 1. ב.	< שליטה בעובדות אלה תקל על חישובים עם מספרים גדולים. במידת האפשר, יש לשאוף להגיע לשליטה כזו.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. חיבור וחיסור עם המרה בתחום המאה	א. התלמיד יחבר בעל פה ובכתב בתחום ה-100 עם המרה	התלמיד ייעזר בעובדות החיבור שהוא יודע כדי לפתור תרגילים חדשים. לדוגמה: התלמיד ייעזר בתרגיל $9+5$ כדי לפתור תרגילים כמו, $19+5$, $49+5$. התלמיד ייעזר בחוקים שהוא מכיר כדי לפתור תרגילים. לדוגמה את התרגיל $43+8$ התלמיד יפתור בעזרת התרגיל $48+3$. התלמיד יפתור תרגילים בדרכים מגוונות. דוגמאות: את התרגיל: $43+27$ התלמיד יפתור בעל פה: $43+20+7$. את התרגיל $27+35$ התלמיד יפתור כך: התלמיד יפתור תרגילים עם המרה בדרך המקובלת. המורה תדגים מצבי המרה ואת הדרך המקובלת שבה אפשר לכתוב את המהלך בתרגיל חיבור במאונך על פי האלגוריתם המקובל. לאחר מכן התלמיד ימחיש את התהליך וימליל אותו. בהמשך התלמיד יבקר את התוצאה ויבדוק את התוצאות בעזרת הפעולה ההפוכה. התלמיד יחשב בעל פה תרגילים כמו: $15+15$, $25+25$, $68+2$, $69+2$	ביעדים הפרדנו בין פעולות החיבור והחיסור. עם זאת, רצוי ללמד את הפעולות במקביל או בסמוך זו לזו. רצוי להרגיל את התלמיד לפתור תרגילים פשוטים בעל פה, או שיכתוב אותם במאונך בליווי המחשה. ההמחשה תתבסס על עקרונות המבנה העשרוני ותתבצע בעזרת עצמים מקובצים, חשבונייה עם או בלי טבלת ערך המקום. במקביל לעבודה עם אמצעי ההמחשה, חשוב לעבוד גם על כתיבת האלגוריתם. השחרור מאמצעי ההמחשה יעשה בהדרגתיות כשהמורה מקפידה שהתלמיד מבין את תהליך ההמרה. הוראת חיבור וחיסור עם המרה במאונך תהיה מדורגת: חיבור וחיסור חד ספרתי עם דו ספרתי, דו ספרתי עם דו ספרתי וכו'. יש להדגים חיבור לעשרות שלמות וחיסור מעשרות שלמות. כשפותרים תרגילים במאונך, חשוב לבקש מהתלמידים שיבקרו את התוצאות של התרגילים שפתרו גם כשהתוצאה נכונה וגם כשהתשובה שגויה. המורה תדרוש מהתלמיד לנמק האם תשובתו הגיונית ומדוע.
	ב. התלמיד יחסר בעל פה ובכתב בתחום ה-100 עם המרה	התלמיד ייעזר באמצעי המחשה כדי ללמוד את הקשר שבין ידיעת עובדות יסוד של חיסור בתחום העשרים לתרגילים עם המרה בתחום המאה. דוגמאות: - התלמיד ייעזר בתרגיל $10-3$ כדי לפתור את התרגיל $40-3$ - התלמיד ייעזר בתרגיל $15-7$ כדי לפתור את התרגיל $85-17$ התלמיד יפתור תרגילי חיסור עם המרה בדרכים מגוונות. לדוגמה: את התרגיל: $73+24$ התלמיד יפתור בעל פה: $73-20-4$. התלמיד יפתור תרגילי חיסור על פי האלגוריתם המקובל. במקביל התלמיד ימחיש את התהליך וימליל אותו. לדוגמה:	$\begin{array}{r} 27 \\ + 35 \\ \hline 12 \\ + 50 \\ \hline 62 \end{array}$ $\begin{array}{r} 1 \\ 27 \\ + 35 \\ \hline 62 \end{array}$ $\begin{array}{r} 6 \ 12 \\ 7 \ 2 \\ - 3 \ 5 \\ \hline 3 \ 7 \end{array}$

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
5. חיבור וחיסור במספרים רב ספרתיים בלי המרה ועם המרה	א. התלמיד יפתור תרגילים במספרים רב ספרתיים, בעל פה ובכתב - במאוזן ובמאונך	התלמיד יפתור במאוזן בלי המרה, על בסיס הבנת מבנה המספר תרגילים כמו: $300-700, 200+5000, 1000-6200$ התלמיד יפתור תרגילים במאוזן עם המרה, כמו: $250+2,328+3,459+1,799$ התלמיד יפתור תרגילי חיבור וחיסור עם המרה אחת. התלמיד יפתור תרגילי חיבור וחיסור עם יותר מהמרה אחת כשהוא משתמש באמצעי המחשה במקביל לכתיבה. לדוגמה: התלמיד יסביר ש-600 לאחר ההמרה מיוצגים על ידי 5 מאות, 9 עשרות ו 10 יחידות. התלמיד יפתור במאונך תרגילי חיבור וחיסור במאוזן, על פי האלגוריתם המקובל, או באלגוריתמים אחרים. לדוגמה:	מומלץ להתחיל עם חישובים בעזרת האלגוריתמים רק אחרי שהתלמיד מבין את הפעולות ואת המבנה העשרוני, ואחרי שהוא חישב חישובים בעל פה ובמאוזן. יש להקפיד על רישום מדויק של המספרים על פי ערך המקום. אם יש צורך, אפשר לפתור את התרגילים בכתב בתוך טבלת ערך המקום. אפשר להרגיל את התלמיד ליצור טבלת ערך מקום לכל תרגיל שהוא פותר במאונך. בעת ביצוע המרה כפולה ממספר עגול, יש להקפיד על רישום מלא, כפי שמתואר בדוגמה. יש להימנע מלתת לתלמידים לפתור תרגילים רבים. רצוי להציג מעט תרגילים ולהקפיד שהם יבינו את תהליך הפתרון שלהם. יש להפעיל שיקול דעת ולעתים לאפשר לתלמידים המתקשים לזכור את עובדות היסוד להשתמש בלוח החיבור.

$$\begin{array}{r} 9 \\ 5 \text{ } 10 \\ 600 \\ - 345 \\ \hline 255 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 326 \\ + 148 \\ \hline 14 \\ 60 \\ 400 \\ \hline 474 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 326-148 &= \\ 326-100 &= 226 \\ 226-40 &= 186 \\ 186-8 &= 178 \end{aligned}$$

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ב. התלמיד יעריך את גודל התוצאות של תרגילים (אומדן)	התלמיד יעריך גודל תוצאות של תרגילים באמצעות עיגול מספרים. לדוגמה, $197+231$. תשובות אפשריות: א. כשמעגלים לעשרות הקרובות: 430. ב. כשמעגלים למאות הקרובות: 400.	< יש לחזור ולקשר לנושא של עיגול מספרים כשעוסקים בנושא של אומדן ותובנה מספרית (הנושא מפורט בפרק של המבנה העשרוני).
		התלמיד יבחר תוצאה קרובה של תרגיל מבין אפשרויות קיימות. לדוגמה, 4,587-599: א. יותר מ-4,000. ב. פחות מ-4,000. ג. פחות מ-3,000. ד. יותר מ-5,000.	< רמת הקירוב לתוצאה תלויה באופן עיגול המספרים: לעשרת הקרובה או למאה הקרובה וכו'.
		התלמיד ישווה בין תוצאות של תרגילים בלי שיפתור אותם. למשל, בפני התלמיד יוצגו התרגילים: $60+40$, $59+43$, $42+59$, $43+59$. התלמיד יתבקש לדרג את התרגילים על פי גודל התוצאה. דוגמה נוספת: $680-422$, $700-422$, $680-425$. התלמיד יתבקש לדרג את התרגילים על פי גודל התוצאה.	< יש להביא בחשבון שכשמשנים את שני המספרים בתרגיל חיסור קשה יותר לאמוד את סדר גודל התוצאות בתרגילים. < נושאים נוספים הקשורים לתובנת המספר בחיבור וחיסור, כמו: השוואת תרגילים, או משוואות חיבור וחיסור, יילמדו על פי תכנית הלימודים הרגילה.

3. ד. שאלות מילוליות בחיבור ובחיסור

הערות כלליות לנושא

- < לפני שמתחילים לעסוק בשאלות מילוליות בתחום זה יש לקרוא את הפרק על שאלות מילוליות שבמבוא הכללי.
- < בדוגמאות שבטבלה מופיעות כמה שאלות מילוליות לאותו תרגיל וזאת כדי להדגיש את חשיבות הצגת המצבים השונים של השאלות המילוליות בפני התלמידים.
- < אף שהשאלות מוצגות דרך תרגיל ספציפי, לכל אחת מהשאלות יכול התלמיד להתאים גם תרגילים נכונים אחרים, על פי נתוני השאלה.
- < יש להתאים את תחום המספרים לתחום שבו פעל התלמיד. אם המטרה היא התמודדות עם בעיה מילולית, אפשר לפעול גם בתחום נמוך יותר שבו התלמיד שולט, או לתת לו להיעזר בלוח פעולה או במחשבון.
- < לעתים נפתח נושא לימודי חדש כשמשתמשים בשאלה מילולית, ואז ייתכן שייבחר תחום מספרים שבו התלמיד עדיין לא פעל.
- < סדר השאלות מייצג דרוג מסוים של קושי. מידת הקושי של שאלה יכולה להיות שונה לתלמידים שונים.
- < בטבלה הזו מוצגות גם שאלות שנחשבות לקשות. בחרנו להתייחס אליהן כי שאלות כאלה מופיעות בתכנית הלימודים ובחומרי למידה. חשוב שהמורה תזהה אותן ותשקול אם ובאיזה שלב יכול התלמיד לנסות להתמודד איתן.
- < השאלות כתובות כאן כשכל משפט כתוב בשורה נפרדת. כמובן שבחומרי הלמידה הדבר אינו תמיד כך. זוהי דוגמה להתאמה שהיא טכנית ומומלצת משום שהיא אינה מקלה מבחינה תכנית.

התרגיל	המצב המתואר	דוגמה לשאלה	הבהרות והערות דידקטיות
1. שאלות לדוגמה לתרגיל: $25+15=40$	א. שאלה במצב של הוספה	באולם הספורט היו 25 תלמידים. לאחר ההפסקה הצטרפו אליהם עוד 15 תלמידים. כמה תלמידים היו באולם הספורט לאחר ההפסקה?	< השאלה מתאימה למשמעות החיבור כהוספה - משמעות בסיסית הנלמדת בתחילת לימוד החיבור. השאלה עוסקת בתוכן מוכר וקל להמחיש את הסיטואציה.
	ב. שאלה במצב של איסוף	חן קנה ספר שמחירו 15 שקלים וחוברת שמחירה 25 שקלים. כמה שילם חן בעבור הדברים שקנה?	< השאלה מתאימה למשמעות החיבור כאיסוף (צירוף), משמעות בסיסית הנלמדת בתחילת לימוד החיבור. < כשתוכן השאלה קשור בכסף, חשוב לוודא שהתלמידים מבינים את משמעות ערך המטבעות והשטרות ומכירים סיטואציה פשוטה של קנייה ומכירה. אפשר להיעזר בהמחשות של כסף.
	ג. שאלה במצב של התקדמות	במהלך משחק עמד חייל המשחק שלי על משבצת 25. בכרטיס המשחק קיבלתי הוראה להתקדם 15 צעדים. מהי המשבצת שעליו יעמוד חייל המשחק שלי לאחר ההתקדמות?	< השאלה מתארת מצב של משחק המוכר לתלמידים. בדרך כלל התלמידים פועלים במשחק באמצעות מנייה, ואילו כאן הם מתבקשים להתאים תרגיל למצב.

התרגיל	המצב המתואר	דוגמה לשאלה	הבהרות והערות דידקטיות
	ד. שאלות במצבים של השוואה	א. יעל בת 25. בת דודתה גדולה ממנה ב-15 שנים. בת כמה בת דודתה של יעל? ב. לאפרת 25 מדבקות. לאפרת 15 מדבקות פחות מלניר. כמה מדבקות יש לניר?	< שאלות השוואה נחשבות לקשות משאלות הוספה ואיסוף. בשאלה זו המילה "גדולה" מרמזת על הפעולה, ולכן היא כביכול קלה וילדים מצליחים לפתור אותה. אולם, כדאי לוודא שהתלמיד אכן פתר אותה לאחר שהבין שעליו להשוות בין הגילים. < בשאלה א קשה להמחיש את הכינוי המוצמד לכמות (גיל) בציור או בעצמים. בשאלות כאלה אפשר להשתמש בהמחשות אחרות, כמו בישור המספרים. < שאלה מסוג שאלה ב נחשבת לקשה מאוד בפעולת החיבור. מוקדי הקושי בשאלה: - שני המשפטים מתייחסים לאפרת ושואלים שאלה על נייר. - לשאלה זו מתאים תרגיל חיבור, אך המילה "פחות" שבשאלה יכולה להטעות.
	ה. שאלה במצב של הפחתה	כמה בקבוקים היו בארגז אם אחרי שהוציאו ממנו 15 בקבוקים נשארו בו 25 בקבוקים?	< מוקדי הקושי בשאלה: - יש בה מילים שבדרך כלל מופיעות בשאלות שמתאים להן תרגיל חיסור (הוציאו, נשארו). - נשאלת שאלה על המצב ההתחלתי. - יש בה משפט תנאי כי מיקום השאלה הוא בהתחלה. שינוי מקום השאלה ומשפט התנאי יכולים להקל במעט. < יש הפותרים שאלה זו בדרך נכונה על ידי פעולת חיסור כך: 25 = 15 - ____ . עם זאת כדאי לשאול אם מתאים כאן גם תרגיל נוסף.

התרגיל	המצב המתואר	דוגמה לשאלה	הבהרות והערות דידקטיות
2. שאלות לדוגמה לתרגיל $200 - 20 = 180$	א. שאלות במצבים של הפחתה	א. היו לי 200 דיסקים. נתתי 20 דיסקים לאחי מתנה. כמה דיסקים נשארו לי? ב. אורך מסלול הרכבת הוא 200 ק"מ. הרכבת עברה 20 ק"מ. מהו המרחק שנותר לרכבת לעבור? ג. איזה מספר נקבל אם נחסר 20 מ-200? ד. בקופסה היו 200 חרוזים אדומים ו-150 חרוזים כחולים. הוצאתי מהקופסה 20 חרוזים אדומים. כמה חרוזים אדומים נשארו בקופסה?	< המבנה המתמטי שבשאלה א קל לזיהוי כי הוא קשור למשמעות הבסיסית של החיסור כהפחתה. קל להמחיש שאלה זו. < שאלה ב דומה לשאלה א חוץ מהכינויים. יש להציג שאלות עם כינוי שהוא יחידת מידה, רק אם התלמיד מבין את משמעותו. במקרה זה אפשר להציע לתלמיד להמחיש את הדרך בציור של ישר. < בשאלה ג הנושא הוא המספרים ויש להפגיש את התלמיד עם שאלות מסוג זה. < הקושי בשאלה ד הוא הנתון המיותר.
	ב. שאלה במצב של הפרדה	במסיבה השתתפו 200 אנשים. 20 מהם הגיעו ברכבת והשאר במכוניות. כמה אנשים הגיעו למסיבה במכונית?	< יהיו תלמידים שיתקשו לזהות את מבנה השאלה: הם יתקשו לזהות את הקבוצה השלמה וחלקיה. יהיו תלמידים שיתקשו להבין את משמעות המילים "מהם" ו"השאר" ולא יבינו שהכינוי "אנשים" כולל בתוכו גם את האנשים שהגיעו ברכבת וגם את אלו שהגיעו במכונית. למרות הקשיים, חשוב להפגיש את התלמיד עם שאלות מסוג זה ולטפל בקשיים. < שאלות מסוג זה רצוי להתחיל ללמד עם מספרים קטנים, ולהשתמש בהמחשה כדי לעזור להבין את המונחים ואת מבנה השאלה.
	ג. שאלות במצבים של השוואה	א. מה ההפרש בין המספר 200 והמספר 20? ב. דור הרוויח השבוע 200 שקלים. עדי הרוויח השבוע 20 שקלים פחות ממה שהרוויח דור. כמה שקלים הרוויח עדי?	< בשאלה א הנושא הוא המספרים. חשוב שהתלמיד יכיר את הביטוי "הפרש" (ו-"סכום"). < מומלץ לברר אם תלמיד שפתר את השאלה נכון, אכן הבין את המבנה שלה, שכן ייתכן שהמילה "פחות" רמזה על פעולת החיסור.

התרגיל	המצב המתואר	דוגמה לשאלה	הבהרות והערות דידקטיות
	ד. שאלה במצב של עודף	אייל קנה חוברת ב-20 שקלים ושילם בשטר של 200 שקלים. האם קיבל עודף? אם כן - כמה?	< מקובל לחשוב ששאלת עודף היא קלה מאחר שהיא לקוחה מחיי היומיום. אולם תלמידים רבים מתקשים להבין את רעיון העודף גם בחיים וגם במתמטיקה. התלמידים יתקשו להבין, שאף שהם מקבלי כסף בחזרה (כלומר, עודף), הפעולה המתאימה היא חיסור. בשאלה זו הם יתקשו להבין ש-20 השקלים הם חלק מ-200 השקלים, כלומר, הם יתקשו למצוא את המבנה המתמטי של השאלה. < מומלץ שהתלמידים יתנסו במצבים של קנייה בחיי היומיום בליווי הסבר וכתיבה מתמטית. < יש הפותרים שאלה זו בדרך נכונה על ידי פעולת חיבור כך: $200 = 20 + \underline{\hspace{1cm}}$ עם זאת, כדאי לשאול אם מתאים כאן גם תרגיל נוסף.
	ה. שאלה במצב של הוספה	ביום שישי התחילה רחלי לקרוא ספר והספיקה לקרוא בו 20 עמודים. ביום שבת קראה רחלי עוד עמודים מהספר והגיעה עד לסוף עמוד 200. כמה עמודים קראה רחלי ביום שבת?	< מוקדי הקושי בשאלה: - המילה "עוד" מתקשרת בדרך כלל לשאלה שמתאים לה תרגיל חיבור. - השאלה הנשאלת היא על שינוי. < יש הפותרים שאלה זו בדרך נכונה על ידי פעולת חיבור, למשל כך: $200 = 20 + \underline{\hspace{1cm}}$ עם זאת, כדאי לשאול אם מתאים כאן גם תרגיל נוסף.
3. שאלה לדוגמה לתרגיל $5+4+3=12$	א. שאלה דו שלבית במצב של איסוף	לפניך טבלה המתארת כמה ילדים עלו לאוטובוס ב-3 תחנות.	< לעתים הנתונים נתונים בטבלה. מומלץ ללמד את התלמידים לקרוא נתונים מטבלה. < השאלה מתאימה למשמעות החיבור כאיסוף (צירוף), משמעות בסיסית הנלמדת בתחילת לימוד החיבור. < אפשר לפתור בשני תרגילים או בתרגיל "שרשרת" אחד. < אפשר להפגיש את התלמידים עם שאלות דו שלביות מסוגים נוספים שמתאימים להם פעולות חיבור וחיסור. דוגמאות: $A + B - C = \underline{\hspace{1cm}}$, $A - B - C = \underline{\hspace{1cm}}$
4. שאלה לדוגמה לתרגיל $\underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} = 13$	א. שאלה פתוחה במצב של איסוף	תמי מסדרת 13 ספרים על שני מדפים. כמה ספרים תניח תמי בכל מדף? (מצאו אפשרויות שונות).	< מכיוון שהמצב המתואר מוכר ופשוט להבנה, רצוי שהתלמיד יגלה בעצמו שיס אפשרויות שונות של פתרון. < יש לאפשר לתלמידים למצוא פתרונות על ידי ניסוי וטעייה. עם תלמידים מתקדמים יותר אפשר להגיע לחיפוש שיטתי של אוסף האפשרויות. במקרה הצורך אפשר להיעזר בהמחשה.

3.ה. דוגמאות ליישומונים בפעולות חיבור והחסור

חלק מהיישומונים מפסיקים להיות פעילים לאחר תקופה מסוימת. חשוב להתעדכן ביישומונים חדשים באתרים השונים ובאתר מפמ"ר מתמטיקה

חיבור

1. השלם ל-21
http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java22.pdf
2. שיבוץ מספרים
http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java11.pdf
3. חיבור עם המרה - ברמות (עד גבול הרבבה) (אתר באנגלית)
http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_154_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html
4. סכומים זוגיים או אי זוגיים (אתר באנגלית)
http://www.fi.uu.nl/toepassing/00091/toepassing_wisweb.en.html
5. שיבוץ מספרים חד ספרתיים כמחברים וכסכום (אתר באנגלית)
<http://resources.oswego.org/games/SumSense/sumadd.html>
6. משוואות חיבור ב-3 רמות (אתר באנגלית)
<http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/numberbond.html>
7. תרגילי חיבור שונים. אפשר להסתיר חלק מהמספרים המופיעים בתרגילים. אפשר לתכנן מראש את תחומי המספרים (אתר באנגלית)
<http://ngfl.northumberland.gov.uk/maths/big%20sums/big%20sums%20add.html>
8. השוואת תרגילי חיבור על מאזניים (אתר באנגלית)
<http://www.crickweb.co.uk/ks1numeracy.html#fmach>

9. חיבור 10 למספר בתחום ה-100. החיבור מתבצע על לוח המאה (אתר באנגלית)
<http://www.ictgames.com/100huntplus10.html>
10. חיבור 11 למספר בתחום ה-100. החיבור מתבצע על לוח המאה (אתר באנגלית)
<http://www.ictgames.com/100huntadd11.html>
11. מחולל תרגילי חיבור (עד 100) ב-3 רמות. אפשר לעבור מרמה לרמה אחרי הופעת כל תרגיל ואפשר לשלוט בבחירת התרגילים.
 האתר מאפשר דיון על האסטרטגיות לפתרון (אתר באנגלית)
<http://www.amblesideprimary.com/ableweb/mentalmaths/additiontest.html>
12. הצבת 4 ספרות בתרגיל חיבור בתחום ה-20 שנתון בו הסכום. יש משוב (אתר באנגלית)
<http://resources.oswego.org/games/SumSense/sumadd.html>
13. חיבור 10 למספר בתחום ה-100. החיבור מתבצע על לוח המאה (אתר באנגלית)
<http://www.ictgames.com/100huntplus10.html>
14. במהלך המשחק יש לבחור כמות קבועה של מספרים שסכומם שווה למספר המוצג כמטרה (אתר באנגלית)
<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=207>
15. בחירת שני מספרים שסכומם שווה למספר דו ספרתי נתון (חיבור עם המרה) (אתר באנגלית)
<http://resources.oswego.org/games/SpeedGrid/Addition/urikares.html>
16. התאמת זוגות מספרים שסכומם עשרת שלמה בתחום המאה (אתר באנגלית)
<http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-properties-and-ordering.html#PYRAMID3>
17. מסלול של סכומים שאפשר להסתיר חלקים ממנו ולחקור את המספרים החסרים. מתאים לתרגול חיבור ולמשוואות חיבור (אתר באנגלית)
<http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-properties-and-ordering.html#PYRAMID3>
18. פירמידה של סכומים שאפשר לשנות בה את המספרים הבסיסיים ולחקור את השפעת השינוי (אתר באנגלית)
<http://www.crickweb.co.uk/ks2numeracy-properties-and-ordering.html#PYRAMID3>
19. מטריצה של 4×4 נעלמים. נתון הסכום של 4 מספרים בחלק מהשורות ובחלק מהטורים ויש למצוא את שאר הסכומים (אתר באנגלית)
<http://www.amblesideprimary.com/ableweb/mentalmaths/buttons.html>

חיסור

1. משחק ההפרשים ברמות שונות ובמספרים שונים (טבעיים, אפס, שליליים, שברים פשוטים, עשרוניים, כסף)
http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java19.pdf
2. באולינג חשבון-חיסור עד 10
<http://www.zooloo.co.il/games/mathbowling>
3. חיסור עם פריטה (ברמות-עד גבול הרבבה) (אתר באנגלית)
http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_155_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html
4. משחק הפרשים. אפשר לשחק במספרים שהמחשב מציע או לשבץ לבד מספרים (אתר באנגלית)
http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_326_g_2_t_1.html?from=category_g_2_t_1.html

חיבור וחיסור-תובנה מספרית

1. דילוגים על ישר המספרים-
http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java16.pdf
2. חיבור וחיסור-קפיצות על ישר המספרים (אתר באנגלית)
<http://www.fi.uu.nl/toepassing/03106/task1.html>
<http://www.fi.uu.nl/toepassing/03106/task2.html>
<http://www.fi.uu.nl/toepassing/03106/task3.html>
3. עובדות החשבון - מנייה, בניית כמות, חיבור וחיסור (אתר באנגלית)
<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=75>
4. עובדות חיבור וחיסור (אתר באנגלית)
<http://more2.starfall.com/m/math/add-subtract-demo/load.htm?f>
5. המחשת תרגילי חיבור וחיסור של מספרים חד ספרתיים ומספרים דו ספרתיים (אתר באנגלית)
<http://illuminations.nctm.org/ActivityDetail.aspx?ID=218>

6. בניית ייצוג כמותי של מספר, ביצוע "המרה ופריטה" והנחת הכמויות המתאימות בטבלת מקומות (אתר באנגלית)

<http://ejad.best.vwh.net/java/b10blocks/b10blocks.html>

7. בחירת שני מספרים שסכומם שווה למספר דו ספרתי נתון (חיבור ללא המרה) (אתר באנגלית)

<http://resources.oswego.org/games/SpeedGrid/Addition/urikares.html>

8. משחק המציג מספר מטרה שאליו צריך להגיע באמצעות "קפיצות" ימינה ושמאלה על ישר המספרים.

את התנועה על הישר אפשר לתעד בתרגיל שיש בו פעולות חיבור וחיסור (אתר באנגלית)

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_107_g_2_t_1.html

פעולות הכפל והחילוק במספרים הטבעיים - מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות

סכמה כללית של פרק פעולות הכפל והחילוק במספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות		תכנית הלימודים הרגילה			
הנושאים	מסמך ציוני הדרך	כיתה	חוברת התכנית	מסמך ציוני הדרך	הנושאים
הקליקו 4. א. מצבי כפל בייצוג של קבוצות שוות	מסמך ציוני הדרך לכיתה א	א	עמ' 24	מסמך ציוני הדרך לכיתה א	כפל וחילוק עד 20
הקליקו 4. ב. התאמה בין מצבי הכפל לתרגיל	מסמך ציוני הדרך לכיתה ב	ב	עמ' 41-42	מסמך ציוני הדרך לכיתה ב	משמעות הכפל והחילוק, לוח הכפל עד 10×10 , הכפל והחילוק כפעולות הפוכות, חוקי הפעולות (חילוף וקיבוץ), תכונות 0 ו-1 בכפל ובחילוק, שימוש בסוגריים, שאלות בכפל ובחילוק
הקליקו 4. ג. ייצוגים נוספים של הכפל	מסמך ציוני הדרך לכיתה ג	ג	עמ' 60-67	מסמך ציוני הדרך לכיתה ג	השלמה וביסוס של נושא לוח הכפל. תכונות 0 ו-1, פתירת תרגילים במאוזן, כפל בעשרות ובמאות שלמות, סימני התחלקות (2, 5, 10), שאלות חקר בכפל, כפל במאונך (בחד ספרתי), חילוק בתחום המאה עם שארית, סדר הפעולות, שאלות בכפל ובחילוק ושאלות דו שלביות
הקליקו 4. ד. מצבי חילוק	מסמך ציוני הדרך לכיתה ד	ד	עמ' 80-88	מסמך ציוני הדרך לכיתה ד	כפל במאונך (כבר ספרתי), חילוק ארוך, אומדן ופיתוח תובנה מספרית, שאלות כוללות ודו שלביות, סדר הפעולות, תכונות 0 ו-1, מספרים ראשוניים ופריקים, סימני התחלקות (3, 6, 9), חזקות
הקליקו 4. ז. שאלות מילוליות בכפל ובחילוק	מסמך ציוני הדרך לכיתה ה	ה	עמ' 106	מסמך ציוני הדרך לכיתה ה	חילוק במספר דו ספרתי
הקליקו 4. ח. דוגמאות ליישומים בכפל, בחילוק ובתובנה מספרית					

*הערה: הנושאים המופיעים בתכנית הלימודים הרגילה שאינם מופיעים במסמך ההתאמות - יילמדו על פי תכנית הלימודים הרגילה - על פי יכולות התלמיד. הקישורים לתכנית הלימודים הרגילה, מפנים לפירוט תכני הלימוד של הכיתה בה נלמד הנושא, במטרה לאפשר למורה לראות את מכלול הנושאים הנלמדים בכיתה זו.

נושאים, תתי נושאים ויעדים בפרק פעולות הכפל והחילוק במספרים טבעיים בתכנית הלימודים הרגילה ובמסמך ההתאמות

מסמך ההתאמות		התכנית הלימודים הרגילה	
נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים	כיתה	תתי נושאים
4. א. מצבי כפל בייצוג של קבוצות שוות			
1. הכרת מצבים ומונחים הקשורים למבנה הכפלי	א. התלמיד יבחין בין קבוצות שבהן כמות הפריטים שווה לקבוצות שבהן כמות הפריטים אינה שווה. ב. התלמיד יבנה קבוצות שבהן כמות שווה או לא שווה של פריטים. ג. התלמיד יזהה את מספר הקבוצות הנתונות, את מספר הפריטים בכל קבוצה ואת מספר הפריטים שיש בסך הכול בכל הקבוצות. ד. התלמיד יתאר מצבים כפליים מחיי היומיום.	א' עמ' 24	שאלות חיבור חוזר כהכנה אינטואיטיבית לכפל
		ג' עמ' 65	שאלות בכפל ובחילוק
4. ב. התאמה בין מצבי הכפל לתרגיל			
1. הכרת הקשר בין כפל לחיבור	א. התלמיד ידע שלחיבור קבוצות שוות קוראים כפל וידע את הסימן $\times$ כסימן המייצג פעולת כפל. ב. התלמיד יתאים תרגיל כפל ותרגיל חיבור למצב מוחשי שבו קבוצות שוות. ג. התלמיד יתאים לתרגיל חיבור תרגיל כפל מתאים ולהפך.	א' עמ' 24-25	כפל וחילוק עד 20
		ב' עמ' 41-42	משמעות הכפל והחילוק
2. התאמת מצב כפלי לתרגיל כפל נתון	א. התלמיד יזהה מצבים המתאימים לכפל, יציין את שם הפעולה ויכתוב תרגיל כפל מתאים (וגם את התוצאה).		
3. התאמת תרגיל כפל לשאלת כפל	א. התלמיד יכתוב תרגיל כפל מתאים לשאלת כפל כתובה או מושמעת בעל פה. ב. התלמיד יספר סיפור מתאים לתרגיל כפל.		

מסמך ההתאמות		התכנית הלימודים הרגילה	
יעדים	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	כיתה	תתי נושאים
4. ג. ייצוגים נוספים של הכפל			
א. התלמיד ימחיש מערך של טורים ושורות ויכתוב להם תרגילי כפל מתאימים. ב. התלמיד ישנה מצב של קבוצות למערך של טורים ושורות ויכתוב תרגילי כפל מתאימים. ג. התלמיד יתאים ייצוג מוחשי או תרגיל לשאלת כפל המתארת מצב של מערך.	1. מערך של טורים ושורות		
א. התלמיד יכתוב תרגילי כפל למלבן המחולק ליחידות מידה. ב. התלמיד יתאים ייצוג של מלבן מחולק לסיפור חשבוני. ג. התלמיד יחשב שטח של מלבן באמצעות תרגיל כפל.	2. מלבן		
א. התלמיד יסמן על ישר המספרים, על פי תרגיל הכפל, דילוגים שווים מ-0. ב. התלמיד יציג דילוגים קדימה בתרגיל של חיבור חוזר. ג. התלמיד יתאים מצב כפל של דילוגים שווים לסיפור חשבוני. ד. התלמיד ישלים סדרות חשבוניות.	3. דילוגים שווים על ישר מספרים וסדרות חשבוניות		
א. התלמיד יקשר בין מצב של השוואת כמויות לשימוש במונח פי. ב. התלמיד יתבקש ליצור מצבים של כמויות הגדולות פי גודל $\times$ מכמות נתונה. ג. התלמיד יתבקש לסמן על ישר מספרים מספר הגדול פי גודל $\times$ ממספר נתון. ד. התלמיד יענה על שאלת השוואה כפליית ויכתוב תרגיל כפל מתאים.	4. משמעות הכפל במצב השוואה (פי)		

התכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
4. ד. מצבי חילוק			
כפל וחילוק עד 20	א' עמ' 24-25	1. הכרת מצב החילוק, המונח חילוק וסימן החילוק	א. התלמיד ידע שלמצב שבו מחלקים כמות נתונה לקבוצות שוות או למספר פריטים שווה בכל קבוצה קוראים מצב של חילוק. ב. התלמיד ידע את סימן החילוק (:) כסימן המייצג את פעולת החילוק.
משמעות הכפל והחילוק	ב' עמ' 41-42	2. הכרת משמעות החילוק לחלקים	א. התלמיד יתאים תרגיל חילוק לסיפור חשבוני המייצג מצב של חילוק לחלקים: נתון מספר הקבוצות ויש למצוא את מספר הפריטים שבקבוצה. ב. התלמיד ימחיש חלוקת כמות עצמים נתונה למספר קבוצות נתון ויתאים למצב תרגיל חילוק (חילוק לחלקים).
		3. הכרת משמעות החילוק להכלה	א. התלמיד יתאים תרגיל חילוק לסיפור חשבוני המייצג מצב של חילוק להכלה: נתון מספר הפריטים בקבוצה ויש למצוא את מספר הקבוצות. ב. התלמיד ימחיש תרגיל חילוק נתון כשהוא מחלק את כמות החלקים השווים עפ"י גודל נתון (חילוק להכלה). ג. התלמיד ייצג תרגיל חילוק נתון בעזרת ישר המספרים.
		4. פתרון תרגילי חילוק (בשתי דרכים: חילוק להכלה וחילוק לחלקים)	א. התלמיד יפתור תרגיל חילוק בהמחשה (כחילוק לחלקים או כחילוק להכלה). ב. התלמיד יתאים תרגיל למצב חילוק המוצג בהמחשה.
		5. חיבור סיפור חשבוני לתרגיל חילוק	א. התלמיד יאמר בעל פה, ימחיש או יכתוב סיפור חשבוני לתרגיל חילוק. ב. התלמיד יספר סיפור חשבוני לתרגיל חילוק נתון.
		6. הכרת משמעות החילוק במצבי השוואה (פי)	א. התלמיד ידע את המונח "פי" וישתמש בו במצבים מוחשיים ומילוליים מתאימים. ב. התלמיד יתאים בין סיפור חשבוני בחילוק עם המונח פי למצב של השוואה.
		7. חילוק עם שארית	א. התלמיד ידע את המונח שארית בהקשר של חלוקת עצמים. ב. התלמיד ידע את צורת הכתיבה של שארית. ג. התלמיד יפתור תרגילי חילוק עם שארית.
		8. שימוש במצבי כפל וחילוק במציאות	א. התלמיד ישתמש בפעולות הכפל והחילוק במצבים מחיי היומיום.
שאלות כפל וחילוק	ג' עמ' 65		

התכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
4. ה. חוקים, כללים ותכונות של פעולות הכפל והחילוק			
הכפל והחילוק כפעולות הפוכות	ב' עמ' 43	1. הקשר בין החילוק לכפל	א. התלמיד יתאר מילולית מצב מוחשי של קבוצות, כשבכל קבוצה מספר פריטים שווה, כתיאור של מצב כפל וכתיאור של מצב חילוק. ב. התלמיד יתאים תרגילי כפל ותרגילי חילוק למצב המוחשי. ג. התלמיד יתאים את תרגיל החילוק לתרגיל כפל ולהפך. ד. התלמיד יבטא מילולית את הקשר שבין הגורמים בתרגיל הכפל לתרגיל החילוק. ה. התלמיד יעזור בקשר שבין החילוק לכפל כדי לבדוק פתרון תרגילים. ו. התלמיד יפתור משוואות כפל וחילוק כשהוא מבין את הקשר שבין הפעולות. ז. התלמיד יגלה בעזרת לוח הכפל קשרים בין הכפל לחילוק.
	ג' עמ' 65		
שימוש בחוקי הפעולות (חילוף וקיבוץ של החיבור והכפל)	ב' עמ' 43	2. הכרת חוק החילוף בכפל	א. התלמיד יבחין בחוק החילוף בכפל בעזרת אמצעי המחשה. ב. התלמיד ישתמש בחוק החילוף כאמצעי עזר לחישוב חישובים בכפל.
שימוש בחוקי החילוף, הקיבוץ והפילוג	ג' עמ' 58-59	3. הכרת חוק הקיבוץ בכפל	א. התלמיד ידע את חוק הקיבוץ בכפל. ב. התלמיד ישתמש בחוק הקיבוץ כדי לפתור תרגילים בכפל ביעילות.
כפל במאונך (בגורם רב ספרתי, בהסתמך על חוק הפילוג)	ד' עמ' 80	4. הכרת חוק הפילוג בכפל ובחילוק	א. התלמיד ימחיש את חוק הפילוג בכפל. ב. התלמיד יתאר ארגונים שונים של כמות נתונה בעזרת תרגילים כתובים. ג. התלמיד ישתמש בחוק הפילוג בכפל כדי לחשב תרגילים. ד. תלמידים שיכולים להבין את חוק הפילוג בחילוק יעבדו לפי תכנית הלימודים הרגילה.
תכונות האפס והאחד בכפל ובחילוק	ב' עמ' 43-44	5. הכרת תכונות ה-1 וה-0 בפעולת הכפל	א. התלמיד ימחיש מצבים המתאימים לתרגיל כפל ב-1 וידע את תכונת ה-1 בכפל. ב. התלמיד ימחיש מצבים המתאימים לתרגיל כפל ב-0 וידע את תכונת ה-0 בכפל. ג. התלמיד יפתור תרגילים חד ספרתיים ורב ספרתיים שמופיעים בהם הגורמים 1 או 0.
	ג' עמ' 60 ד' עמ' 87	6. הכרת תכונות ה-1 וה-0 בפעולת החילוק	א. התלמיד יבחין שכשמחלקים מספר ב-1, התוצאה שווה למספר וכשמחלקים מספר (שונה מאפס) בעצמו, המנה היא 1. ב. התלמיד ילמד את כללי החילוק עם אפס.

מסמך ההתאמות		התכנית הלימודים הרגילה	
נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים	כיתה	תתי נושאים
7. הכרת כללי סדר הפעולות	א. התלמיד ישתמש בכללי סדר הפעולות בתרגילי שרשרת שבהן פעולות מסוגים שונים. ב. התלמיד ישתמש בכללי סדר הפעולות עם סוגריים.	ג' עמ' 64 ד' עמ' 87	סדר הפעולות והשימוש בסוגריים
8. הכרת סימני ההתחלקות ב-2, 5, 10	א. התלמיד יזהה את סימני התחלקות ב-2 כשהוא מתנסה ומבין את תכונת הזוגיות. ב. התלמיד יזהה את סימן ההתחלקות ב-5 כשהוא מתנסה בחילוק מספרים ב-5 וחושף את הדפוס המתקבל. ג. התלמיד יזהה את סימן ההתחלקות ב-10 כשהוא מבין את המבנה העשרוני. ד. תלמידים שיכולים להבין את סימני ההתחלקות ב-3, ב-6, ב-9 יעבדו לפי תכנית הלימודים הרגילה.	ב' עמ' 43 ג' עמ' 62	סימני התחלקות ב-2, 5, 10
		ד' עמ' 89	סימני התחלקות ב-3, ב-6, ב-9.
9. מספרים ראשוניים ופריקים ופירוק לגורמים	תלמידים שיכולים להבין נושא זה יעבדו לפי תכנית הלימודים הרגילה.	ד' עמ' 88	מספרים ראשוניים ופריקים
10. הכרת משמעות החזקה	תלמידים שיכולים להבין נושא זה יעבדו לפי תכנית הלימודים הרגילה.	ד' עמ' 89	חזקות

התכנית הלימודים הרגילה		מסמך ההתאמות	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
4. 1. חישובים בכפל ובחילוק במספרים טבעיים			
לוח הכפל עד 10×10	ב' עמ' 42	1. עובדות היסוד בכפל (10×10)	א. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד כשהוא מבין את משמעות הכפל ובדרך של תובנה מספרית.
עיסוק בלוח הכפל בעל פה	ב' עמ' 43		ב. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד בכפל בדרך של אימון ושינון.
חישוב עד 100			ג. התלמיד ירכוש את העובדות כשהוא משלב בין שינון לתובנה מספרית.
פתירת משוואות פשוטות	ב' עמ' 43		ד. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך של חקירת לוח הכפל.
השלמה וביסוס של נושא לוח הכפל (כפל וחילוק). פתירת משוואות פשוטות.	ג' עמ' 60	2. עובדות היסוד בחילוק (בתחום לוח הכפל 10×10)	א. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד כשהוא מבין את משמעות החילוק ובדרך של תובנה מספרית.
פתירת תרגילים הכתובים במאוזן, בעל פה או בכתב בדרכים שונות	ג' עמ' 61		ב. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד בחילוק בדרך של אימון ושינון (טיפול מיומנויות זכירה).
כפל בעשרות שלמות ובמאות שלמות (בעל פה ובכתב)	ג' עמ' 61		ג. התלמיד ירכוש את העובדות כשהוא נעזר בלוח הכפל ובהפיכות החילוק לכפל.
כפל במאונך (במספרים חד ספרתיים)	ג' עמ' 62		ד. התלמיד ירכוש את העובדות משלב בין שינון לתובנה מספרית.
שאלות חקר בכפל (חקירות בלוח הכפל)	ג' עמ' 63	3. ביצוע חישובים בכפל במספרים שמעבר ל- 10×10	א. התלמיד יכפול בעשרות שלמות, בכפולות ובחזקות של עשר.
			ב. התלמיד יפתור תרגילי כפל במספרים גדולים בעזרת חוק הפילוג.
חילוק בתחום המאה עם שארית (כשהמחלק הוא חד ספרתי)	ג' עמ' 63	4. ביצוע חישובים בחילוק עם שארית (בגבול 100)	ג. התלמיד ידע לפתור תרגילי כפל במספרים דו, תלת ורב ספרתיים בעזרת אלגוריתם הכפל במאונך.
כפל במאונך (בגורם רב ספרתי)	ד' עמ' 80		א. התלמיד יפתור תרגילי חילוק עם שארית בתחום המספרים שמסוגל לפתור.
חילוק במספר דו ספרתי	ה' עמ' 106	5. ביצוע חישובים בחילוק במספרים שמעבר ללוח הכפל	א. התלמיד יחלק עשרות שלמות ומאות שלמות במספר חד ספרתי וכן יחלק מספרים דו ספרתיים ותלת ספרתיים בעשרות ובמאות שלמות.
			ב. התלמיד יבצע חילוק של מספר רב ספרתי בחד ספרתי בדרך של פילוג בעל פה או בכתב.
אומדן ופיתוח תובנה מספרית	ד' עמ' 85-81	6. חישוב בדרך של אומדן ותובנה מספרית בכפל ובחילוק	ג. התלמיד יפתור תרגילי חילוק רב ספרתיים בעזרת אלגוריתמים במאונך על פי שלבים.
			א. התלמיד יחשב חישוב אומדני של תרגילי כפל וחילוק.

מסמך ההתאמות		התכנית הלימודים הרגילה	
תתי נושאים	כיתה	נושאים ותתי נושאים (מטרות)	יעדים
4. ז. שאלות מילוליות בכפל ובחילוק			
שאלות בכפל ובחילוק	ב' עמ' 44	1. שאלות מילוליות לתרגילי כפל	א. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של גודל חוזר על עצמו. ב. התלמיד יתרגם ממילים לתרגיל. ג. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של השוואה. ד. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב שבו הנתונים על הקבוצות והפריטים הם סמויים. ה. התלמיד יפתור שאלות פתוחות בכפל.
שאלות בכפל ובחילוק	ג' עמ' 65		
שאלות השוואה כפולות	ג' עמ' 66		
שאלות נוספות	ג' עמ' 67	2. שאלות מילוליות לתרגילי חילוק	א. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של חילוק לחלקים שווים. ב. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של חילוק להכלה. ג. התלמיד יתרגם ממילים לתרגיל. ד. התלמיד יפתור, על ידי חילוק, שאלות מילוליות המתאימות למצב שבו הנתונים על הקבוצות והפריטים הם סמויים. ה. התלמיד יפתור, על ידי חילוק, שאלות השוואה. ו. התלמיד יפתור שאלות פתוחות בחילוק.
שאלות דו שלביות מהסוגים האלה: $(a \pm b) \times c$ $a \pm b \times c$	ג' עמ' 66	3. פתרון שאלות דו שלביות	א. התלמיד יפתור שאלות דו שלביות מסוג של איסוף וגודל החוזר על עצמו, לדוגמה $(2+3) \times 4 = \underline{\hspace{1cm}}$
שאלות כוללות (אינטגרטיביות)	ד' עמ' 86		ב. התלמיד יפתור שאלות דו שלביות מסוג של הפחתה וגודל החוזר על עצמו, לדוגמה $(27 - 3) : 8 = \underline{\hspace{1cm}}$

4. ח. דוגמאות ליישומנים בכפל, בחילוק ובתוכנה מספרית

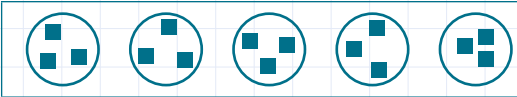
פעולות הכפל והחילוק במספרים הטבעיים -

מהות הפעולות, חוקים ותכונות, חישובים ושאלות מילוליות

הנושאים:

- 4. א. מצבי כפל בייצוג של קבוצות שוות
- 4. ב. התאמה בין מצבי הכפל לתרגיל
- 4. ג. ייצוגים נוספים של הכפל
- 4. ד. מצבי חילוק
- 4. ה. חוקים, כללים ותכונות של פעולות הכפל והחילוק
- 4. ו. חישובים בכפל ובחילוק במספרים טבעיים
- 4. ז. שאלות מילוליות בכפל ובחילוק
- 4. ח. דוגמאות ליישומים בכפל, בחילוק ובתובנה מספרית

4. א. מצבי כפל בייצוג של קבוצות שוות

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת מצבים ומונחים הקשורים למבנה הכפלי	א. התלמיד יבחין בין קבוצות שבהן כמות הפריטים שווה לקבוצות שבהן כמות הפריטים אינה שווה	בפני התלמיד יוצגו צלחות שבהן כמות שווה של עצמים וצלחות שבהן כמות העצמים אינה שווה. התלמיד יצביע על קבוצות שבהן כמות הפריטים שווה ועל קבוצות שבהן כמות הפריטים אינה שווה.	כהכנה ללימוד פעולת הכפל והחילוק על התלמיד להבין את המושגים הקשורים למשמעות הפעולות בקבוצות שוות.
	ב. התלמיד יבנה קבוצות שבהן כמות שווה או לא שווה של פריטים	- התלמיד יחלק לכל אחד מילדי הקבוצה כמות שווה של קלפים. - התלמיד יניח בקופסאות כמות שווה או לא שווה של צבעים. יתקיים שיח על המצבים השונים כשבדיון ישתמשו במונחים שווה או לא שווה.	- יהיו תלמידים שיתקשו למנות קבוצות (משום שיש בהן יותר מפריט אחד), ולכן מומלץ לעבוד בו זמנית על "מספר הקבוצות" ועל "מספר הפריטים בכל קבוצה". - חשוב להשתמש גם במונחים "על כל" (צלחת) "בתוך כל" (קופסה) וכו'.
	ג. התלמיד יזהה את מספר הקבוצות הנתונות, וכן יזהה בכל הקבוצות את מספר הפריטים בכל קבוצה ואת מספר הפריטים בסך הכול	- לפני התלמיד יוצגו צלחות, שבכל צלחת כמות שווה של עצמים.  התלמיד ימנה ויצוין כמה צלחות (כמה קבוצות) יש על השולחן. התלמיד ימנה ויצוין כמה עצמים יש בכל צלחת. התלמיד ימנה את כל העצמים ויצוין כמה עצמים יש בסך הכול. התלמיד יבנה, יצייר או ימליל מצבים כפליים לפי הנחיות המכוונות את מספר הקבוצות, מספר הפריטים בכל קבוצה ומספר הפריטים בסך הכול, כשהוא מדגיש בשיח את המצבים השונים. דוגמאות: - כשמספר הדסקיות הכולל אינו נתון: התלמיד יתבקש להניח 3 צלחות ובכל צלחת לשים 4 דסקיות. - כשמספר הפריטים בכל קבוצה אינו ידוע: התלמיד יתבקש לקחת 8 דסקיות ו-2 צלחות ולסדר מספר דסקיות שווה בכל צלחת. - כשמספר הקבוצות אינו ידוע: לפני התלמיד יונחו 10 דסקיות וערמת צלחות. התלמיד יתבקש לסדר את 10 הדסקיות בצלחות, כך שיש 2 דסקיות בכל צלחת.	- יהיו תלמידים שיתקשו להתייחס בו זמנית לשלושת המרכיבים של מצב הכפל: למספר פריטים בכל קבוצה, למספר הקבוצות השוות ולמספר הפריטים בסך הכול. במצב כזה יש ללמד כל מרכיב בנפרד. - אפשר ולעתים אף רצוי להשתמש בניסוחים שונים כשמתארים את המצבים, למשל, "כמות שווה של חרוזים", "קבוצות שוות", "מספר שונה של דיסקים" וכו'. - יש להניח שתלמידים שונים ישתמשו באסטרטגיות שונות כדי למצוא את הכמות המתאימה לסך הפריטים בכל הקבוצות (הם ישתמשו במנייה, במנייה בדילוגים, בחיבור ועוד). - יש לראות האם האסטרטגיה שבה משתמש התלמיד יעילה וכן לנסות לעודד אותו להשתמש באסטרטגיות גבוהות יותר. יש לעשות זאת רק כשהתלמיד מוכן לכך. - ייצוג מצבים שבהם הפריטים נמצאים במעין "מארגן" של קבוצה (לדוגמה, שלושה כדורים בארגז) קלים יותר ממצבים שבהם אין אובייקט מארגן (כמו: לכל ילד יש 3 כדורים).

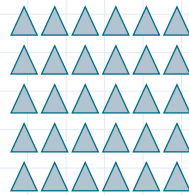
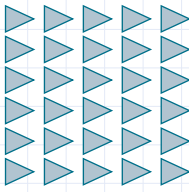
מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ד. התלמיד יתאר מצבים כפליים מחיי היומיום	< התלמיד ימחיש, יצייר או ימליל מצבים כפליים במצבים מחיי היומיום כמו: חלוקה לקבוצות שוות ולא שוות של ילדים המתארגנים בשיעור ספורט, עריכת שולחן חג, מספר שווה של שתילים בערוגות וכו'. התלמיד יתאר את המצבים כשהוא משתמש במונחים: קבוצה, בכל קבוצה ובסך הכול בקבוצה. לדוגמה, יש חמישה שולחנות בכיתה ומסביב לכל שולחן יש ארבעה כיסאות. בסך הכול יש 20 כיסאות בכיתה.	< מסיחים שונים כמו צבע שונה של פריטים באותה קבוצה יכול להקשות על התלמיד. < אין לחייב את התלמידים להשתמש במונחים הנלמדים, אך יש לבדוק אם הם יודעים לזהותם.

4. ב. התאמה בין מצבי הכפל לתרגיל

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת הקשר בין הכפל לחיבור	א. התלמיד ידע שלחיבור קבוצות שוות קוראים כפל וידע את הסימן $\times$ כסימן המייצג את פעולת הכפל	בפני התלמיד יוצגו מצבים של קבוצות שוות ומצבים של קבוצות שאינן שוות. התלמיד יזהה את המצבים המתאימים לכפל, יציין את שם הפעולה (כפל) ויכתוב סימן מתאים ($\times$). לדוגמה,  התלמיד יתאר את המצב המוצג ויכתוב תרגיל כפל מתאים: $3 \times 4 = 12$ או $4 \times 3 = 12$ (בשלב זה התלמיד עדין אינו מכיר את עובדות הכפל, ולכן יגיע לתוצאה על ידי פעולת המנייה או בחיבור).	במשך לימודיו ייחשף התלמיד לסימן כפל נוסף, הנקודה ($\bullet$), ואף למצבים באלגברה שבהם סימן הכפל נסתר (כמו: 3a). מבחינה מתמטית אין חשיבות לסדר הופעת המספרים בתרגיל הכפל, בשל חוק החילוף והמספרים בתרגיל נקראים גורמים. יש המשתמשים במונחים "כופל" ו-"נכפל" כדי לציין תפקידים שונים של המספרים בתרגיל כפל לתיאור מצבים כפליים שונים. מבחינה דידקטית יש המשתמשים במילה "פעמים" בכדי לסייע בידי התלמיד לקשר בין המצב הכפלי לתרגיל הכתוב. אלו לדוגמה יתאימו ביעד א לתרגיל 3×4 את המשפט "3 פעמים 4". בכל שלבי הלימוד חשוב שהתלמיד יתנסה גם במצבים שבהם מספר הקבוצות או מספר הפריטים בכל קבוצה הוא אפס או אחד. כדאי להציג גם תרגילי חיבור שאינם מתאימים לתרגילי כפל ועל התלמיד יהיה להבחין בין התרגילים שמתאימים להם תרגילי כפל לאחרים. אפשר לשלב בהקניית נושא זה גם הוראה של עובדות הכפל וחישובים עם מספרים קטנים.
	ב. התלמיד יתאים למצב מוחשי שבו קבוצות שוות תרגיל כפל ותרגיל חיבור	לפני התלמיד יוצג מצב מוחשי שבו קבוצות שוות. התלמיד יתאים למצב שני תרגילים: תרגיל כפל ותרגיל חיבור, לדוגמה, תמונה ובה 4 אקווריומים ובכל אקווריום 6 דגים. התלמיד יתאים את התרגיל $6+6+6+6=24$ ואת התרגיל $6 \times 4 = 24$ או $4 \times 6 = 24$.	
	ג. התלמיד יתאים לתרגיל חיבור תרגיל כפל מתאים ולהפך	לפני התלמיד יוצג תרגיל חיבור והוא יתאים לו תרגיל כפל. לדוגמה, לתרגיל $6+6+6=18$, יתאים את התרגיל: $3 \times 6 = 18$ או $6 \times 3 = 18$. לפני התלמיד יוצג תרגיל כפל והוא יתאים לו תרגיל חיבור. דוגמה, לתרגיל $5 \times 4 = 20$ יתאים את התרגיל: $4+4+4+4+4=20$, או $5+5+5+5=20$.	
2. התאמת מצב כפלי לתרגיל כפל נתון	א. התלמיד יזהה מצבים המתאימים לכפל, יציין את שם הפעולה ויכתוב תרגיל כפל מתאים (וגם את התוצאה)	התלמיד ייצור מצבי כפל ויתאר את פעילותו כשהוא משתמש במונחים הקשורים למספר הקבוצות ולמספר הפריטים בקבוצה. לדוגמה, התלמיד ייתן לכל אחד מחמשת ילדי הקבוצה 4 דפים ויציין כמה דפים נתן לכל ילד, לכמה ילדים נתן דפים וכן יציין כמה דפים נתן לכל הילדים? התלמיד יכתוב תרגיל מתאים.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. התאמת תרגיל כפל לשאלת כפל	א. התלמיד יכתוב תרגיל כפל מתאים לשאלת כפל כתובה או לשאלה המושמעת בעל פה	< התלמיד יקרא או יאזין לשאלה המתאימה למצב כפל ויאמר או יכתוב תרגיל כפל מתאים. דוגמאות: - בחוברת חשבון יש 30 עמודים. כמה עמודים יש בשבע חוברות מאותו הסוג? בחר את התרגיל המתאים: $30+7$ 7×30 $30-7$ - בחנות פרחים יש דלי ובו 6 זרים. בכל זר 5 פרחים. איזה תרגיל מתאים לשאלה? מהו? כתוב אותו.	< מומלץ להתחיל בסיפורים שאותם אפשר לצייר ורק לאחר מכן לעבור לסיפורים שאותם ניתן לייצג באופן סכמטי, כגון, אם הכמות גדולה ניתן לצייר ריבוע ובו לכתוב את מספר הפריטים במקום לציירים.
	ב. התלמיד יספר סיפור מתאים לתרגיל הכפל	< לפני התלמיד יוצג תרגיל כפל פתור והוא יתבקש לספר סיפור מתאים לתרגיל. דוגמאות: - השלם את המספרים שבתבנית והתאם להם שאלה. כמה בכל קבוצה × כמה קבוצות = כמה בסה"כ - ספר סיפור המתאים לתרגיל 4×8.	< בניית שאלה לתרגיל היא משימה קשה ואין לעכב את המשך הלמידה אם התלמיד מתקשה בה. אפשר לסייע לתלמיד ולתת לו רמזים, כמו: ספר סיפור על שקיות שיש בתוכן גולות. כמה שקיות יש? וכו'.

4. ג. ייצוגים נוספים של הכפל

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. מערך של טורים ושורות	א. התלמיד ימחיש מערך של טורים ושורות ויכתוב להם תרגילי כפל מתאימים	בפני התלמיד יוצג או יצויר מערך של שורות וטורים עם עצמים: 1. התלמיד יכתוב תרגילים מתאימים למערך המוצג. תרגילים מתאימים: $5 \times 6 = 30, 6 \times 5 = 30$  2. התלמיד יסובב את המערך כך שמספר הטורים יהפוך למספר השורות ומספר השורות יהפוך למספר הטורים, ויכתוב תרגילים מתאימים למערך החדש שקיבל. תרגילים מתאימים: $5 \times 6 = 30, 6 \times 5 = 30$  3. יתנהל שיח על שני המצבים, על התרגילים שהתקבלו ועל תכונת החילוף המוצגת במצבים אלה.	< הייצוגים השונים של הכפל נועדו לסייע לתלמיד להבין את המשמעות ולהוות בסיס ללימוד שטחי מלבן וריבוע בהמשך. אין לחייב את התלמיד ללמוד אותם ולהשתמש בכולם, אך כדאי שידע אותם ויבחר להשתמש באלה המתאימים לו. < אפשר לעזור לתלמידים לראות את הקשר שבין המצב שבמערך לציורי קבוצות שוות שהם מכירים, כך שהם יקיפו את המשולשים שבכל טור או את המשולשים שבכל שורה.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ב. התלמיד ישנה את מצב הקבוצות למערך של טורים ושורות ויכתוב תרגילי כפל מתאימים	דוגמאות: < לפניך מצב של קבוצות שוות. שנה אותו למצב של מערך וכתוב תרגיל מתאים.  < לפניך מצב של מערך. שנה אותו למצב של קבוצות שוות וכתוב תרגיל מתאים.  תשובה: ישנם שני מצבים. מצב של 2 קבוצות של 6 (המתואר למעלה) ומצב של 6 קבוצות של 2:  לשני המצבים מתאימים התרגילים: $6 \times 2 = 12$ ו- $2 \times 6 = 12$	
	ג. התלמיד יתאים ייצוג מוחשי לשאלת כפל המתארת מצב של מערך או יכתוב תרגיל	< לפני התלמיד תוצג שאלת כפל המתארת מצב של מערך. התלמיד ייצג את המערך בעצמים, בציור או בתרגיל. לדוגמה, בפרדס 6 שורות של עצים. בכל שורה 20 עצים. כמה עצים בפרדס?	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות																										
2. מלבן	א. התלמיד יכתוב תרגילי כפל למלבן המחולק למשבצות	< לדוגמה, בפני התלמיד יוצג המלבן הבא (הצבוע באפור): התלמיד יתאים את התרגיל $3 \times 2 = 6$ או $2 \times 3 = 6$ <table><tr><td>×</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> < לפני התלמיד יוצג מלבן (המחולק למשבצות). התלמיד יכתוב תרגילי כפל מתאימים. לדוגמה, התלמיד ימנה כמה שורות וכמה טורים יש, וכך יחשב את השטח בעזרת תרגיל מתאים: $2 \times 5 = 10$ או $5 \times 2 = 10$ <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	×	1	2	3	1				2				3														< ייצוג הכפל במלבן דומה לייצוג הכפל במערך, אך הוא עוסק ביחידות רציפות ולא ביחידות בדידות. גם הוא מורכב מטורים ומשורות, אך בכל טור ובכל שורה יש משבצות צמודות. אפשר לחשוב על אחד הממדים (טור, או שורה) כמייצג את מספר הקבוצות ועל הממד השני כמייצג את גודל הקבוצה. לכן, כפל של מספר הטורים במספר השורות נותן את סך כול המשבצות שמהן מורכב המלבן. < אפשר להתייחס לכל משבצת כמייצגת יחידה אחת של מידת שטח, וכך לחשב בעזרת תרגיל הכפל את שטח המלבן.
	×	1	2	3																									
1																													
2																													
3																													
	ב. התלמיד יתאים ייצוג של מלבן מחולק לסיפור חשבוני	< לדוגמה, רצפו קיר בחדר האמבטיה ב-10 שורות של אריחים, כך שהניחו 20 אריחים בכל שורה. בכמה אריחים השתמשו?																											
	ג. התלמיד ייחשב שטח של מלבן באמצעות תרגיל כפל	< לדוגמה, מה שטחו של מלבן שאורכו 3 יחידות מידה ורוחבו 4 יחידות מידה? < התלמיד יסמן בלוח הכפל את המלבנים הנוצרים מתרגיל כפל נתון, כפי שמומחש בציור. לדוגמה, התלמיד יסמן את המלבנים המתאימים לתרגיל הכפל 2×3, וכך יראה ויסיק שבשני התרגילים אותם מלבנים. <table><tr><td>×</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	×	1	2	3	4	1					2					3					4						
×	1	2	3	4																									
1																													
2																													
3																													
4																													

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
3. דילוגים שווים על ישר מספרים וסדרות חשבוניות	א. התלמיד יסמן על ישר המספרים, על פי תרגיל הכפל, דילוגים שווים מ-0	לפני התלמיד יוצג ישר המספרים והתלמיד יסמן עליו, על פי תרגיל הכפל, דילוגים שווים מ-0. לדוגמה, התקדם על ישר המספרים על פי התרגיל 6×3 . התלמיד יתקדם על ישר המספרים מ-0, 6 פעמים, בדילוגים שווים של 3 ויסמן את המספרים: 3, 6, 9, 12, 15, 18. או שיתקדם מ-0, 3 פעמים, בדילוגים שווים של 6 ויסמן את המספרים: 6, 12, 18. בשני המקרים התשובה לתרגיל היא המספר שאליו הגיע, כלומר, 18.	< הייצוג של ישר המספרים הוא ייצוג סדרתי חזותי. ייצוג סדרתי נוסף, שאינו חייב להיות חזותי, הוא סדרות חשבוניות (שאותן אפשר לחשב בעל פה). בשני ייצוגים אלה עוסקים בדילוגים שווים המתחילים מנקודת האפס, והם אנלוגיים למצב של חיבור חוזר. כאמור, אפשר להתאים את סוג הייצוג לכישורי התלמיד.
	ב. התלמיד יציג דילוגים קדימה בתרגיל של חיבור חוזר	< התלמיד יציג דילוגים קדימה בתרגיל של חיבור חוזר. לדוגמה, $18 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$ או $18 = 6 + 6 + 6$.	< בהשוואה בין ייצוג זה של הכפל לייצוג הכפל בקבוצות השוות אפשר להתייחס לגודל הדילוג כאנלוגי לגודל הקבוצה ולמספר הדילוגים כאנלוגי למספר הקבוצות. המספר שאליו מגיעים (כלומר, המכפלה) הוא אנלוגי לסך הכמות.
	ג. התלמיד יתאים מצב כפל של דילוגים שווים לסיפור חשבוני	< התלמיד יתאים מצב כפל של דילוגים שווים לסיפור חשבוני. דוגמאות: - חרגול קופץ בכל פעם למרחק של 3 מטרים. לאיזה מרחק יגיע לאחר 8 קפיצות? - מעלית עוצרת בכל קומה זוגית. לאיזה קומה הגיעה, אם התחילה בקומה 0 ועצרה 7 פעמים?	
	ד. התלמיד ישלים סדרות חשבוניות	< התלמיד ישלים סדרות על פי שורת הכפל. לדוגמה: 4, 8, 12, __, __, __ 12, __, __, 21, __, 27, __	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. משמעות הכפל במצב השוואה (פי)	א. התלמיד יקשר בין מצב של השוואת כמויות לשימוש במונח פי	< לפני התלמיד תוצג תמונה של 2 כדורים ותמונה של 6 כדורים. התלמיד יציין כמה כדורים יש בכל תמונה והמורה תציין: "בציור שבו שישה כדורים יש פי שלושה כדורים יותר מביצור שבו שני כדורים. 6 גדול פי שלושה מ-2."	< ילדים מתקשים להבין את מצב ההשוואה בחיבור ובחיסור וכך גם בכפל ובחילוק. הם מתקשים גם להבין את הקשר שבין מצב ההשוואה הכפלי לייצוג של קבוצות שוות, או לדילוגים על ישר המספרים.
	ב. התלמיד יתבקש ליצור מצבים של כמויות הגדולות פי גודל $\times$ מכמות נתונה	< התלמיד יתבקש לתת לילד אחד 3 קלפים ולילד אחר פי 2 יותר משנתן לילד הראשון.	
	ג. התלמיד יתבקש לסמן על ישר מספרים מספר הגדול פי גודל $\times$ ממספר נתון	< לפני התלמיד יוצג ישר מספרים. התלמיד יתבקש לסמן עליו את המספר 3 ואת המספר הגדול ממנו פי 4. התלמיד יבצע 4 דילוגים של 3 מנקודת האפס ויגיע למספר 12.	
	ד. התלמיד יענה על שאלת השוואה כפלית ויכתוב תרגיל כפל מתאים	< לפני התלמיד תוצג שאלת השוואה כפלית. התלמיד יענה עליה ויכתוב תרגיל כפל מתאים. לדוגמה, בקופסה הפתוחה 3 מהדקים. מספר המהדקים בקופסה הסגורה גדול פי 10. כמה מהדקים בקופסה הסגורה?	

4. ד. מצבי חילוק

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הכרת מצב החילוק, המונח חילוק וסימן החילוק	א. התלמיד ידע שלמצב שבו מחלקים כמות נתונה לקבוצות שוות או למספר שווה של פריטים בכל קבוצה קוראים מצב של חילוק	לפני התלמיד תוצג כמות והוא יתבקש לחלק אותה לקבוצות שוות. המורה תציין שלמצב, שבו מחלקים כמות נתונה ("פריטים בסך הכול") לקבוצות שוות או למספר פריטים שווה בכל קבוצה, קוראים מצב של חילוק. לדוגמה, על שולחן שמסביבו יושבים ארבעה תלמידים יונחו 12 טושים. אחד התלמידים יתבקש לחלק את הטושים בין הילדים. אפשר להשאיר את ההנחיה כיצד יש לחלק את הטושים פתוחה או להנחות מראש לחלק לקבוצות שוות. יש לשוחח עם התלמיד על האפשרויות השונות של החלוקה ולציין כי בפעולת החילוק מחלקים לקבוצות שוות (לעומת מעשה החלוקה שיכול להתבצע גם לקבוצות שאינן שוות).	< בהמשך הלימוד ייחשף התלמיד לסימני חילוק נוספים והם: קו השבר במאוזן ובאלכסון וסימן החילוק הארוך. < אין לחייב את התלמיד להשתמש במונחים חילוק לחלקים וחילוק להכלה, אך עליו להכיר את שני המצבים המייצגים את שתי המשמעויות. < יש המתחילים ללמד חילוק במשמעות של חילוק להכלה לפני שמלמדים את משמעות החילוק לחלקים מכיוון שקל יותר לבצע את החילוק להכלה שבו מחלקים לקבוצות בגודל נתון. < במצב של חילוק לחלקים אפשר לחלק את הכמות על ידי ניסוי וטעייה ואפשר לחלק את הכמות כשבכל פעם מניחים פריט אחד בכל קבוצה עד שמסיימים לחלק. הדרך של ניסוי וטעייה מומלצת משום שהיא מפתחת אומדן ותובנה מספרית. < ציור של חילוק לחלקים קשה יותר מציור של חילוק להכלה. < אפשר להיעזר בסכמות של חילוק לחלקים ושל חילוק להכלה המופיעות בעמודת הדוגמאות. < בחילוק להכלה אפשר להיעזר בישר המספרים ולדלג לאחור.
	ב. התלמיד ידע את סימן החילוק (:) כסימן המייצג את פעולת חילוק	< המורה תצביע על סימן החילוק (:) כסימן המתאים לפעולת החילוק.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. הכרת משמעות החילוק לחלקים	א. התלמיד יתאים תרגיל חילוק לסיפור חשבוני המייצג מצב של חילוק לחלקים: נתון מספר הקבוצות ויש למצוא את מספר הפריטים שבקבוצה	המורה תספר ותמחיש סיפור חשבוני, כמו: ללירון 30 גולות. הוא חילק אותם שווה בשווה בין חמשת חבריו. כמה גולות קיבל כל חבר? התלמיד ישתמש במושגים קבוצה, מספר פריטים ובסך הכול כדי לתאר את הפעילות. התלמיד ינקוב בשם הפעולה (חילוק) שתאפשר לו למצוא את מספר הפריטים שבכל קבוצה. התלמיד יתאים תרגיל חילוק לסיפור החשבוני $(30:5=6)$. לפני התלמיד תוצג כמות והוא יתבקש לחלק אותה למספר קבוצות מסוים ולכתוב תרגיל מתאים. לדוגמה, התלמיד יתבקש לחלק כמות של 12 דסקיות ל-3 צלחות, כך שבכל צלחת יהיה מספר שווה של דסקיות. על התלמיד לזהות את מספר הדסקיות (הפריטים) שבכל צלחת (קבוצות). התלמיד יתאים תרגיל חילוק: $12:3=4$. אפשר להיעזר בסכמה של חילוק לחלקים: מספר פריטים בכל קבוצה = מספר קבוצות : מספר פריטים בסה"כ	חשוב להתייחס גם לחילוק בגורם השווה למכפלה או בגורם 1 $(6:1=6, 6:6=1)$. אלו מקרים קשים יותר להבנה. באשר לחילוק באפס: האפס יכול להיות רק במכפלה, אך לא כגורם, ולכן תלמידים מתקשים בכך. כדאי לדחות את הדיון בו להמשך.
	ב. התלמיד ימחיש חלוקת כמות עצמים נתונה למספר קבוצות נתון ויתאים למצב תרגיל חילוק (חילוק לחלקים)	לפני התלמיד יוצג תרגיל חילוק (פתור) והוא יתבקש להמחיש את התרגיל בעצמים. התלמיד יתאר מילולית מה מייצג כל מספר בתרגיל כשהוא משתמש במושגים: סך כול העצמים, מספר הקבוצות, מספר העצמים בכל קבוצה (או כשהוא משתמש בכינוי המתאים). לדוגמה, התרגיל: $18:2=9$. התלמיד ייקח 18 עצמים ויחלק אותם ל-2 קבוצות שוות. הוא ייווכח שבכל קבוצה יש 9 עצמים.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות									
3. הכרת משמעות החילוק להכלה	א. התלמיד יתאים תרגיל חילוק לסיפור חשבוני המייצג מצב של חילוק להכלה: נתון מספר הפריטים בקבוצה ויש למצוא את מספר הקבוצות	< המורה תספר ותמחיש סיפור חשבוני כמו: ללירון 30 גולות. הוא חילק את כולן בין חבריו, לכל חבר נתן 6 גולות. כמה חברים ללירון? התלמיד ישתמש במושגים קבוצה, מספר פריטים וסך הכול כדי לתאר את הפעילות. התלמיד ינקוב בשם הפעולה (חילוק) שתאפשר לו למצוא את מספר החברים. התלמיד יתאים תרגיל חילוק לסיפור החשבוני (30:6=5).										
	ב. התלמיד ימחיש תרגיל חילוק נתון, כך שיחלק את כמות החלקים השווים בגודל נתון (כלומר, חילוק להכלה)	< לפני התלמיד תוצג כמות והוא יתבקש לחלק אותה לקבוצות בגודל מסוים ולכתוב תרגיל מתאים. לדוגמה, התלמיד יתבקש לחלק כמות של 12 דסקיות לצלחות, כך שבכל צלחת יהיו 4 דסקיות. על התלמיד לזהות את מספר הדסקיות (פריטים) שבכל צלחת (קבוצות). התלמיד יתאים תרגיל חילוק: 12:4=3. אפשר להיעזר בסכמה של חילוק להכלה: <table><tr><td>מספר הקבוצות</td><td>=</td><td>מספר פריטים בכל קבוצה</td><td>:</td><td>מספר פריטים בסה"כ</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	מספר הקבוצות	=	מספר פריטים בכל קבוצה	:	מספר פריטים בסה"כ					
מספר הקבוצות	=	מספר פריטים בכל קבוצה	:	מספר פריטים בסה"כ								
	ג. התלמיד ייצג תרגיל חילוק נתון בעזרת ישר המספרים	התלמיד יפתור תרגילי חילוק בעזרת ישר המספרים: דוגמאות: < את התרגיל 12:3 יפתור התלמיד בעזרת דילוגים לאחור על ישר המספרים מהמספר 12, בדילוגים של 3 עד שיגיע ל-0 ויסמן את המספרים: 9, 6, 3, 0. הוא יספור את מספר הדילוגים ויגיע לתשובה: 4 (גם זה מצב של חילוק להכלה). < חרגול קופץ בכל פעם למרחק של 3 מטרים. כמה קפיצות קפץ אם הגיע למרחק של 15 מטרים? < מעלית עוצרת בכל קומה זוגית. המעלית התחילה בקומה 14 וירדה לקומת האפס. כמה פעמים עצרה?										

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. פתרון תרגילי חילוק (בשתי דרכים: חילוק להכלה וחילוק לחלקים)	א. התלמיד יפתור תרגיל חילוק בהמחשה (כחילוק לחלקים או כחילוק להכלה)	< התלמיד יפתור את התרגיל, בעזרת המחשה, בשתי דרכים: בחילוק להכלה ובחילוק לחלקים שווים ויסביר כיצד פתר. התלמיד יראה שאפשר לפתור אותו תרגיל בשתי דרכים (על פי שתי המשמעויות).	
	ב. התלמיד יתאים תרגיל למצב חילוק המוצג בהמחשה	< לפני התלמיד יוצג ציור המתאר מצב כפלי והוא יתבקש לכתוב תרגיל חילוק מתאים. דוגמאות: - ציור ובו 6 זרים. בכל זר 8 פרחים. - יש לסדר שווה בשווה 8 כדורים ב-4 סלים.	
5. חיבור סיפור חשבוני לתרגיל חילוק	א. התלמיד ימחיש, יכתוב או יאמר בעל פה סיפור חשבוני לתרגיל חילוק	< התלמיד יקרא או יאזין לשאלה המתאימה למצב חילוק ויאמר או יכתוב תרגיל חילוק מתאים. דוגמאות: - 5 חוברות חשבון עולות 30 ש"ח. כמה עולה חוברת אחת? בחר את התרגיל המתאים: $30 \div 5$ 30×5 $30 + 5$ - בחנות פרחים יש דלי ובו 6 זרים שווים. בכל הזרים יחד יש 60 פרחים. איזה תרגיל מתאים לשאלה? מהו? כתוב אותו.	< יצירת סיפור המתאים לתרגיל היא משימה קשה ואין לעכב את המשך הלמידה אם התלמיד מתקשה בה. לעתים אפשר לסייע לתלמיד ולתת לו רמזים.
	ב. התלמיד יספר סיפור חשבוני לתרגיל חילוק נתון	< התלמיד יתבקש לספר סיפור מתאים לתרגיל. דוגמאות: - ספר סיפור המתאים לתרגיל $32:8$. - כתוב סיפור המתאים לתרגיל $300:3$.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
6. הכרת משמעות החילוק במצבי השוואה (פי)	א. התלמיד ידע את המונח "פי" וישתמש בו במצבים מוחשיים ומילוליים מתאימים	< לפני התלמיד יוצגו שתי כמויות של עצמים כשהאחת גדולה פי שניים (או יותר) מהשנייה. לדוגמה, בקבוצה אחת 4 ספרים ובשנייה 8 ספרים. המורה תציין שקבוצה אחת גדולה או קטנה "פי" שניים (או יותר) מהשנייה.	< כאמור, מצב ההשוואה קשה לילדים. מצב של השוואה בחילוק קשה אף יותר. על המורה להפעיל שיקול דעת האם ללמד זאת ומתי. < כדי להמחיש טוב יותר את המושג "פי" כדאי ליצור מקבצים שווים של פריטים. לדוגמה, אם בקבוצה אחת 4 עצמים ובקבוצה השנייה פי 2, אז יש לארגן בקבוצה השנייה את הפריטים כשתי קבוצות של 4.
	ב. התלמיד יתאים בין סיפור חשבוני בחילוק עם המונח פי למצב של השוואה	< התלמיד יתאים סיפור חשבוני בחילוק עם המונח פי למצב של השוואה. לדוגמה, התלמיד יתבקש לתת לילד אחד 6 קלפים ולתלמיד אחר פי 3 פחות משנתן לתלמיד הראשון. < התלמיד יענה על שאלת השוואה בחילוק ויכתוב תרגיל מתאים. לדוגמה, בקופסה הסגורה 400 מהדקים. מספר המהדקים בקופסה הפתוחה קטן פי 10. כמה מהדקים בקופסה הפתוחה?	
7. שימוש במצבי כפל וחילוק במציאות	א. התלמיד ישתמש בפעולות הכפל והחילוק במצבים מחיי היומיום	< התלמיד יבחר בפעולה מתאימה (כפל או חילוק) למצבים במציאות. לדוגמה, איתן מכין שקיות ל-8 חברים המוזמנים למסיבת יום הולדתו. הוא רוצה לשים בכל שקית 3 עוגיות. בקופסת העוגיות יש 30 עוגיות. - איזו פעולה חשבונית עליו לבצע? - האם יספיקו העוגיות שבקופסה? - איתן החליט להזמין עוד 3 ילדים למסיבה. האם נשארו לו מספיק עוגיות בעבורם?	< יש לקשר לעולמו של התלמיד ולמציאות שבה הוא חי ולמצוא הזדמנויות מחיי הכיתה או מחיי היומיום שבהן אפשר להשתמש בידע המתמטי הנלמד בכיתה. בשונה מפתרון של שאלה מילולית, אין כאן שלב של קריאה ופענוח המצב המתואר, אלא נערכת שיחה על הסיטואציה ועיקר המשימה היא לפתור בעזרת הכלים המתמטיים שנלמדו.
		< יש לקשר את פעולות הכפל והחילוק בשיעורים שונים, כמו בשיעורי הספורט (המורה לספורט הביאה לשיעור 7 כדורים. המורה ביקשה מ-28 תלמידי הכיתה להסתדר, כך שמספר שווה של תלמידים ישחקו בכל כדור. כיצד צריכים התלמידים להסתדר?), בשיעורי האומנות, הגיאוגרפיה וכו'. < יש לזמן מפגש עם נתונים במספרים גדולים ולהיעזר במחשבון בפתרון. לדוגמה, במשחק כדורגל צפו 30,000 צופים שישבו ב-75 שורות. כמה צופים ישבו בכל שורה?	< אם צריך אפשר להיעזר במחשבון, וזאת כדי למקד את תשומת הלב של התלמיד להבין את המצב.

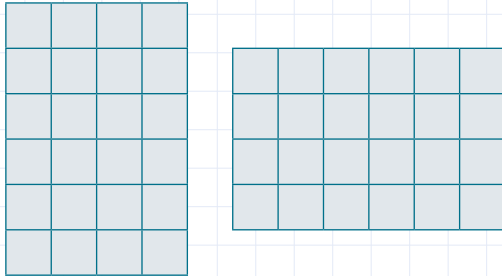
4. ה. חוקים, תכונות וכללים של פעולות הכפל וחילוק

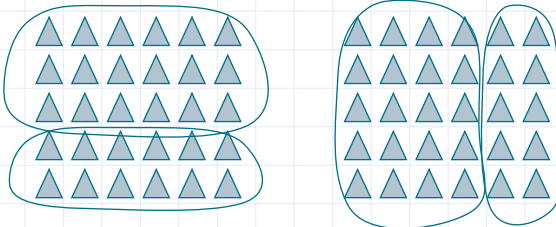
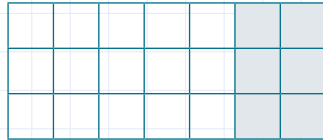
א. אפשר לשלב פרק זה כבר בשלבים קודמים של הוראת משמעות הכפל.

ב. חשוב לשלב פרק זה בצמוד להוראת דרכי החישוב.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. הקשר שבין החילוק לכפל	א. התלמיד יתאר מילולית מצב מוחשי של קבוצות עם מספר פריטים שווה בכל קבוצה המתארות מצב כפל ומצב חילוק	< לפני התלמיד יוצג מערך של קבוצות, בכל קבוצה מספר שווה של פריטים. התלמיד יתאר את אותו מערך, פעם כמצב של כפל ופעם כמצב של חילוק. לדוגמה, 32 עצמים מחולקים ב-4 צלחות.	< הקשר בין מצב הכפל למצב החילוק הוצג כבר בפרק הראשון של מצבי כפל וחילוק, אלא שאז לא נאמר במפורש שמדובר בפעולות הכפל והחילוק ולא הוצגו התרגילים המתאימים.
	ב. התלמיד יתאים תרגילי כפל ותרגילי חילוק למצב המוחשי	< לפני התלמיד יוצג מערך של קבוצות כשבכל קבוצה מספר שווה של פריטים. התלמיד יתאים למצב תרגילי כפל ותרגילי חילוק.	
	ג. התלמיד יתאים תרגיל חילוק לתרגיל כפל ולהפך	< לפני התלמיד יוצג תרגיל חילוק והוא יתבקש להתאים לו תרגיל כפל. דוגמה: $45:5=9$ $5 \times 9=45$ < לפני התלמיד יוצג תרגיל כפל והוא יתבקש להתאים לו 2 תרגילי חילוק. לדוגמה, לתרגיל הכפל הזה: $6 \times 4=24$ (או: $4 \times 6=24$) מתאימים שני תרגילי חילוק: $24:4=6$, $24:6=4$.	< למכפלות שהגורמים שלהם שווים יש רק תרגיל אחד של כפל ורק תרגיל אחד של חילוק. לדוגמה, $6 \times 6=36$ $36:6=6$.
	ד. התלמיד יבטא מילולית את הקשר שבין הגורמים בתרגיל הכפל ובתרגיל החילוק	< התלמיד יכתוב תרגילי כפל ותרגילי חילוק מתאימים לשלושה מספרים מתאימים (4;7;28) ויסביר מילולית את הקשר שבין התרגילים.	< יש מצבים שבהם התלמיד יפתור תחילה תרגילי כפל וחילוק בלי שהוא מבין את הקשר שבין שתי הפעולות, לדוגמה, בעזרת השימוש בלוח הכפל. עם זאת, חשוב להפנות את תשומת לבו של התלמיד לקשר שבין הפעולות.
	ה. התלמיד יעזור בקשר שבין החילוק לכפל כדי לבדוק את פתרון התרגילים	< התלמיד יפתור תרגיל בפעולות חילוק. לדוגמה, $48:6=$ או $360:90=$, ויתבקש לכתוב תרגיל כפל מתאים כדי לבדוק את התוצאה שהתקבלה.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ו. התלמיד יפתור משוואות כפל וחילוק ויבין את הקשר שבין הפעולות	< המורה תציג בפני התלמיד תרגיל כפל ותרגיל חילוק עם אותם גורמים ומכפלה (למשל: $7 \times 8 = \underline{\quad}$, $56 : 7 = \underline{\quad}$), ותדון איתו מה נתון בכל תרגיל ומה חסר, במונחים של גורמים ומכפלה, או במונחים של מספר הקבוצות, מספר הפריטים בכל קבוצה ומספר הפריטים בסך הכול. בעקבות הדיון התלמיד יגיע להכללה שכשחסרה המכפלה - מתאים תרגיל כפל, וכשחסר אחד הגורמים - מתאים תרגיל חילוק. < התלמיד יקבל משוואת כפל או חילוק, ינתח מה חסר בה וכך ימצא את התרגיל המתאים. לדוגמה, $9 \times \underline{\quad} = 72$. בתרגיל כפל זה נתונים גורם אחד והמכפלה ומחפשים מה הגורם השני, ולכן כדי למצוא את הנעלם, על התלמיד לעשות את תרגיל החילוק $72 : 9 = \underline{\quad}$.	
	ז. התלמיד יגלה בעזרת לוח הכפל את הקשרים שבין הכפל לחילוק	< התלמיד יבחר מספר מלוח הכפל, יחפש את הגורמים שלו, ויכתוב ארבעה תרגילים הקשורים אליו: שני תרגילי כפל ושני תרגילי חילוק. לדוגמה, המספר 42, $7 \times 6 = 42$; $6 \times 7 = 42$; $42 : 7 = 6$; $42 : 6 = 7$. < התלמיד יבדוק איזה תרגילי כפל וחילוק מתאימים למספר 42. < התלמיד יחקור לאלו מספרים בלוח הכפל יש הכי הרבה תרגילי כפל וחילוק. < התלמיד יחקור לאלו מספרים בלוח הכפל יש הכי מעט תרגילי כפל וחילוק.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. הכרת חוק החילוף בכפל	א. התלמיד יבחין בחוק החילוף בכפל בעזרת אמצעי המחשה	< לפני התלמיד תוצג דילמה: איה הדביקה תמונות באלבום. לפניך שני דפי תמונות.  באיזה מהדפים יש יותר תמונות? הסבירו? רשמו תרגיל מתאים לכל אחד מהדפים. < התלמיד יסמן בלוח הכפל את מערכי המשבצות המתאימים למצבי החילוף, לדוגמה, 4×3 ו-3×4. התלמיד יסיק מדוגמאות אלה שבשני התרגילים יש אותם גורמים בסדר שונה ותוצאת התרגיל שווה, ולכן אפשר להחליף בין מקומם של הגורמים בתרגיל הכפל.	< בפרק זה רוכזו חוקים, תכונות וכללים העוסקים בפעולות הכפל והחילוף, אך אין הכוונה ללמד פרק זה בנפרד. הנושאים שבו צריכים להיות משולבים בנושאים האחרים של הכפל והחילוף וחלקם אכן מוזכרים בפרקים האחרים. השימוש בחוקים ייעשה בדרך אינטואיטיבית. אין לדרוש ניסוח פורמאלי של החוקים או פירוט שם החוק שבו השתמשו, אלא לעודד להשתמש בחוקים כדי לפתור ביעילות את התרגילים.
	ב. התלמיד ישתמש בחוק החילוף כאמצעי עזר לחשב חישובים בכפל	< התלמיד ישתמש בחוק החילוף כאמצעי עזר לחשב חישובים בכפל. לדוגמה, בתרגיל 2×9, אפשר לחבר את המספר 2 תשע פעמים, אך יעיל יותר לחבר את המספר 9 פעמים.	
3. הכרת חוק הקיבוץ בכפל	א. התלמיד ידע את חוק הקיבוץ בכפל	< המורה תציג לתלמיד תרגיל עם מספר גורמים בכפל. התלמיד יתבקש לפתור את התרגיל בכמה דרכים. לדוגמה, $5 \times 2 \times 7$. התלמיד יבחין שבאפשרויות שונות מתקבלת אותה המכפלה, ומכך יסיק על חוק הקיבוץ בכפל. התלמיד יבחר באפשרות המייעלת את החישוב. לדוגמה, נוח יותר לכפול קודם את 2×5, ולאחר מכן 7×10.	< ראה שימושים של חוק הקיבוץ בפרק על החישוב בכפל. < אם התלמיד שונה בחוקי החילוף והקיבוץ גם בחילוף, יש להבהיר לו שחוקים אלה קיימים רק בכפל ובחיבור.
	ב. התלמיד ישתמש בחוק הקיבוץ כדי לפתור תרגילי כפל	< התלמיד ישתמש בחוק הקיבוץ כדי לפתור ביעילות ובנוחות תרגילי כפל על בסיס תובנה מספרית. לדוגמה, כדי לחשב את 25×16, אפשר להתבסס על הידיעה ש-$4 \times 4 = 16$ ועל הידיעה ש-$25 \times 4 = 100$, ובעזרת חוק הקיבוץ לחשב זאת כך: $16 \times 25 = 4 \times 4 \times 25 = 4 \times 100 = 400$	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. הכרת חוק הפילוג בכפל ובחילוק	א. התלמיד ימחיש את חוק הפילוג בכפל	לפני התלמיד יוצג ציור של כמות עצמים במערך. התלמיד יתבקש לסמן 2 קבוצות של טורים או שורות ולהסביר מה עשה.  לדוגמה, במערך של 5 שורות ו-6 טורים, התלמיד יסביר, סימנתי 2 טורים של 5 משולשים ועוד 4 טורים של 5 משולשים. ביחד זה 6 טורים של 5 משולשים בכל שורה. או: סימנתי 3 שורות של 6 משולשים ועוד 2 שורות של 6 משולשים. ביחד זה 5 שורות של 6 משולשים בכל טור. התלמיד ירשום תרגילים מתאימים לארגונים השונים שיצר. לדוגמה, $6 \times 5 = 4 \times 5 + 2 \times 5 = 20 + 10 = 30$ או $5 \times 6 = 3 \times 6 + 2 \times 6 = 18 + 12 = 30$	- חוק הפילוג עוסק בשתי פעולות: בכפל (או בחילוק) ובחיבור (או בחיסור). יש לוודא שהתלמיד מבין כיצד להשתמש בכל אחת מהפעולות וכיצד הן תורמות זו לזו. < דוגמאות נוספות לשימוש בחוק הפילוג בכפל ובחילוק, ראה בפרק החישוב בכפל ובפרק החישוב בחילוק. < אפשר להמחיש במונחי קבוצות גם את חוק הפילוג בחיסור, אך הוא קשה יותר להבנה. < קל יותר להבין את הרעיון של חוק הפילוג מלייצגו בתרגיל. אפשר לוותר לתלמיד על הכתיבה הפורמאלית, אך אין לוותר על ביצוע הפילוג בעל פה, או בהמחשה. עם זאת, כדאי לחשוף את התלמיד לצורת הכתיבה ולהתאים בין התרגילים לפתרונם בדרך הפילוג.
	ב. התלמיד יתאר ארגונים שונים של כמות נתונה בעזרת תרגילים כתובים	אפשר להשתמש במודל של מלבן כאמצעי המחשה.  לדוגמה, ניתן לפתור את התרגיל 7×3 על ידי פילוגו לסכום של שני תרגילי הכפל 5×3 ו-2×3 שאולי מוכרים כבר התלמיד יכתוב את התרגיל $7 \times 3 = 5 \times 3 + 2 \times 3$.	
	ג. התלמיד ישתמש בחוק הפילוג בכפל כדי לחשב תרגילים	התלמיד ישתמש בחוק הפילוג כדי לפתור תרגילים שאינם מוכרים לו, או לפתור תרגילים עם מספרים גדולים. לדוגמה, כדי לחשב את התרגיל 8×56 נפעל כך, נתבסס על המבנה העשירוני: $(50+6) \times 8 = 50 \times 8 + 6 \times 8 = 400 + 48 = 448$	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
5. הכרת תכונות ה-1 וה-0 בפעולת הכפל	ד. התלמיד ידע את חוק הפילוג בחילוק	תלמידים, שיכולים להבין את חוק הפילוג בחילוק, יעבדו לפי תכנית הלימודים הרגילה.	< חוק הפילוג בחילוק הוא הבסיס לחילוק מספרים רב ספרתיים ולא לגוריתם החילוק הארוך. יש לשים לב שהפילוג נעשה רק במחולק.
	א. התלמיד ימחיש מצבים המתאימים לתרגיל כפל ב-1 וידע את תכונת ה-1 בכפל	< לפני התלמיד יוצגו מצבים שבהם אחד הגורמים הוא אחד. דוגמאות: - היו 6 קופסאות ובכל קופסה היה צבע אחד. כמה צבעים היו בכל הקופסאות? - בחנות יש קופסאות של 6 צבעים. במשך היום מכרו קופסה אחת. כמה צבעים נמכרו באותו היום? התרגילים המתאימים לשני המצבים הם: $1 \times 6 = 6$, $6 \times 1 = 6$. - התלמיד יסיק מפעולות אלה (והדומות להן) את תכונות ה-1 בפעולת הכפל.	< חשוב שהתלמיד יתנסה במצבי כפל עם אפס ואחד לפני שמנסחים עמו את הכללים. זה חשוב כדי לתת משמעות לכללים וכדי למנוע בלבול עם כללי ה-0 וה-1 בחיבור ובחיסור. < חשוב להתעכב על המושגים אפס קבוצות או קבוצה של אפס עצמים, כדי שהתלמיד יבין שאפס הוא מספר שיש להביא בחשבון ואי אפשר להתעלם ממנו.
	ב. התלמיד ימחיש מצבים המתאימים לתרגיל כפל ב-0 וידע את תכונת ה-0 בכפל	< לפני התלמיד יוצגו תרגיל $0 \times 5 = 0$ או $5 \times 0 = 0$ ותיאורי מצבים. התלמיד יזהה את המצבים המתאימים לתרגיל. דוגמאות למצבים: - היו 5 צלחות ובכל צלחת אפס סוכריות, כמה סוכריות היו בכל הצלחות? - במסיבת יום הולדת הכינו פרסים. הפרס היה 5 סוכריות. אף ילד לא זכה בפרס. כמה סוכריות חילקו כפרסים? - במסיבת יום הולדת הכינו פרסים. הפרס היה 5 סוכריות. ילד אחד זכה בפרס. כמה סוכריות חילקו כפרסים? (מצב זה אינו מתאים).	
	ג. התלמיד יפתור תרגילים חד ספרתיים ורב ספרתיים שמופיעים בהם הגורמים 1 או 0	התלמיד יפתור תרגילי כפל שמופיעים בהם הגורמים 0 ו-1.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
6. הכרת תכונות ה-1 וה-0 בפעולת החילוק	א. התלמיד יבחין שכשמחלקים מספר ב-1, התוצאה שווה למספר, וכשמחלקים מספר (השונה מאפס) בעצמו, המנה היא 1	לפני התלמיד יוצג מצב חילוק שבו כמות עצמים מחולקת לקבוצות של עצם אחד. התלמיד ייווכח שבמצב כזה מספר הקבוצות הוא כמספר העצמים. לדוגמה:  התלמיד יכתוב תרגיל מתאים: $7:1=7$ או $7:7=1$. לפני התלמיד יוצג מצב חילוק שבו כמות עצמים מחולקת לקבוצות שגודלן כגודל הכמות. התלמיד ייווכח שבמצב כזה מספר הקבוצות הוא 1.  לדוגמה: התלמיד יכתוב תרגיל מתאים: $7:1=7$ או $7:7=1$. התלמיד יסיק מפעולות אלה את תכונת ה-1 בחילוק.	תכונות ה-0 בפעולת החילוק אינן ניתנות להמחשה קונקרטית משום שהן מבוססות על חוקים מתמטיים הקשורים להפיכות החילוק לכפל. מתכנית הלימודים הרגילה: "אי אפשר לחלק באפס. תרגיל כמו 5:0 הוא חסר משמעות, כי שום מספר כפול אפס אינו 5. גם התרגיל 0:0 הוא חסר משמעות, כי כל מספר כפול 0 הוא 0". אם נושא זה יילמד בחינוך המיוחד ברמה של הבנה, הוא יילמד על פי תכנית הלימודים הרגילה, שכן לא מומלץ לזמן בפני התלמידים תרגילים כאלה.
	ב. התלמיד ילמד את כללי החילוק עם אפס	התלמיד ילמד את הכלל שתרגילים שבהם מחלקים באפס הם חסרי משמעות, וכשמחלקים אפס במספר כלשהו המנה היא אפס. התלמיד יפתור תרגילים על פי הכללים שלמד.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
7. הכרת כללי סדר הפעולות	א. התלמיד ידע את כללי סדר הפעולות בתרגילי שרשרת שבהם פעולות מסוגים שונים	< לתלמיד יוצגו שני תרגילים זהים שאותם פתרו שני תלמידים באופנים שונים. לדוגמה, $5 \times 4 + 2 \times 4 = 28$, $5 \times 4 + 2 \times 4 = 88$. יתקיים דיון על כך שיש לקבוע כללים לסדר הפעולות. בפני התלמיד יוצג הכלל שכפל וחילוק קודמים לחיבור ולחיסור. < התלמיד יפתור תרגילי שרשרת על פי כללי סדר הפעולות. < המורה תדגים בפני התלמיד דרכים לכתיבת תהליך הפתרון בתרגיל שרשרת, כשהיא מקפידה על כללי סדר הפעולות. לדוגמה: $2 + 3 \times 5 = 17$ $\begin{array}{r} 2 + 3 \times 5 = 17 \\ \quad \downarrow \\ 2 + 15 = 17 \end{array}$ < המורה תציג בפני התלמיד תרגיל המבטא את המבנה העשירוני של המספר. לדוגמה, שלוש מאות ארבעים וחמש $= 3 \times 100 + 4 \times 10 + 5$. התלמיד יבחין שהתרגיל נפתר על פי כללי סדר הפעולות ועל פי מבנה המספר (3 מאות ועוד 4 עשרות ועוד 5).	< נושא זה בא לידי ביטוי כשעסקנו בפירוק המספר על פי המבנה העשירוני. < יש לוודא שהתלמיד יודע שהסדר הרגיל של תרגיל שרשרת הוא משמאל לימין על פי הסדר, ורק כשמופיעים המצבים המיוחדים, חורגים זמנית מהסדר. < הכלל שכפל וחילוק קודמים לחיבור וחיסור יילמד כסימן מוסכם כדי ליצור אחידות בפתירת תרגילים. < הכלל שסוגריים קודמים לכול נלמד בפרק של פעולות החיבור והחיסור.
	ב. התלמיד ידע את כללי סדר הפעולות עם סוגריים	< המורה תדגים בפני התלמיד דרכים לכתיבת תהליך הפתרון בתרגיל שרשרת עם סוגריים, כשהיא מקפידה על כללי סדר הפעולות. לדוגמה: $(2+3) \times 5 = 25$ $\begin{array}{r} (2+3) \times 5 = 25 \\ \quad \downarrow \\ 5 \times 5 = 25 \end{array}$	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
8. הכרת סימני ההתחלקות ב-2, 5, 10	א. התלמיד ידע את סימני ההתחלקות ב-2 כשהוא מתנסה ומבין את תכונת הזוגיות	< התלמיד יתנסה בחילוק מספרים ב-2 ויגלה שהמספרים הזוגיים מתחלקים ב-2 (כי המספר מורכב מזוגות) ואילו המספרים האי-זוגיים אינם מתחלקים ב-2 (כי נשאר אחד שאין לו בן זוג). התלמיד יגיע להכללה כי מספר זוגי מתחלק ב-2.	< אפשר ללמד את סימני ההתחלקות ב-2, 5 ו-10 בדרך של חקר (התנסות והכללה). < אפשר לקשר נושא זה לפרק העוסק במספרים, בספירה ובדילוג ב-2, 5 ו-10 וכן לסדרות ולמצבים של הגדלה פי 10.
	ב. התלמיד ידע את סימן ההתחלקות ב-5 כשהוא מתנסה בכפל ובחילוק מספרים ב-5 וחושף את הדפוס המתקבל	< התלמיד יתנסה בכפל ובחילוק מספרים ב-5 ויגלה שספרת היחידות היא תמיד 5 או 0. כדי לדעת אם מספר מתחלק ב-5, עליו לבדוק את רק ספרת היחידות (אם יוכל, התלמיד יגלה גם שהעשרות, המאות, ושאר הספרות שמשמאל למספר מתחלקות ב-5, ולכן אינו צריך לבדוק אותן).	< באשר לסימני ההתחלקות של המספרים האחרים (3, 6, 9, 4, 8), אם התלמיד מסוגל הוא ילמד זאת על פי תכנית הלימודים הרגילה.
	ג. התלמיד ידע את סימן ההתחלקות ב-10 כשהוא מבין את המבנה העשרוני	< התלמיד יתנסה בחילוק מספרים ב-10 ויגלה שכאשר במספר יש עשרות שלמות, המספר מתחלק ל-10 בלי שארית (כי אפשר להציג את המספר כולו בעשרות, או כי כל עשרת מתחלקת ב-10). התלמיד יגלה שמספר שבו אין אפס ביחידות, נותן שארית כשמחלקים אותו ב-10.	
9. מספרים ראשוניים ופריקים ופירוק לגורמים	א. התלמיד ידע את המושגים: מספרים ראשוניים ופריקים ופירוק לגורמים	תלמידים שיכולים להבין נושא זה יעבדו לפי תכנית הלימודים הרגילה.	< לימוד המושגים: מספרים ראשוניים, מספרים פריקים ופירוק לגורמים ייעשה על פי תכנית הלימודים הרגילה לתלמידים המסוגלים בכך.

4. ו. חישובים בכפל ובחילוק במספרים טבעיים

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. עובדות היסוד בכפל (10×10)	א. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד כשהוא מבין את משמעות הכפל ובדרך של תובנה מספרית	< שימוש בידע על הקשר שבין הכפל לחיבור קבוצות שוות: אסטרטגיה זו יעילה ואפשר להשתמש בה כשאחד הגורמים הוא מספר "קטן", כגון: $6 \times 2 = 6 + 6$, או בכפולות מוכרות כמו: 5. < הישענות על ידע קודם: על כפולות 2 ו-10 המוכרות לתלמיד מלימוד קודם של חיבור ושל המבנה העשרוני. < שימוש בידע של חוק החילוף. < שימוש בעובדות מוכרות ובחוק הפילוג כדי לחשב עובדות שאינן מוכרות: לדוגמה, כדי לחשב 8×4 ניעזר בתרגילים $2 \times 8 = 16$, $16 + 16 = 32$. וכדי לחשב את התרגיל 7×9 ניעזר בתרגילים: $70 - 7 = 63$, $1 \times 7 = 7$, $10 \times 7 = 70$. < כפולות 5 כזכירה של סדרה, או כמחצית כפולה של 10. < כדי לחשב כפולות של 4 נישען על ידיעת כפולות 2, לדוגמה, ניעזר בידע של תוצאת התרגיל 8×2 כדי לפתור את התרגיל 8×4. < כדי לחשב כפולות של 3 נישען על ידיעת כפולות של 2, לדוגמה את התרגיל 7×3 נפתור כך: $14 + 7 = 21$, $2 \times 7 = 14$. < את כפולות 6 נבסס על ידיעת כפולות 5. < את כפולות ה-9 ילמדו התלמידים באמצעות פילוג ה-9 ל-[10-1]. < בשלב זה נלמדו רוב הכפולות בלוח הכפל, כך שיהיה צריך להשלים מספר כפולות מלוח 7 או 8 שלא נכללו עד כה. גם הן תילמדנה באמצעות פילוג ועובדות מוכרות. < שימוש בסדרות כאסטרטגיה של ספירה בדילוגים. לדוגמה, כדי לפתור את התרגיל 5×7 ניעזר בסדרה של דילוגים של 5: 5, 10, 15. < נשתמש בתכונות ה-0 וה-1 בכפל כדי ללמוד את עובדות הכפל של 0 ושל 1.	< יש לשאוף להגיע למצב שבו שולטים בעובדות הכפל הנלמדות, אך אין לעכב את הלמידה כשהתלמיד לא הגיע לשליטה מלאה. לכן, כשעובדים על נושאים אחרים המתבססים על עובדות הכפל, אפשר לעתים לשקול להשתמש בלוח הכפל, ברשימות תרגילים שאינם מוכרים או במחשבון. < בדוגמאות המוצגות בסעיף זה משתמש התלמיד אינטואיטיבית בחוקי החילוף, הפילוג והקיבוץ. התלמיד אינו צריך לנקוב בשם החוק שבו הוא משתמש כדי לפתור התרגיל. < חשוב לעודד את התלמיד לבצע בקרה ואומדן על הדרך והתוצאה תוך כדי חישוב.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ב. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד בכפל בדרך של אימון ושינון	< לימוד תרגילי הכפל ששני הגורמים שלהם שווים. דוגמאות: $6 \times 6 = 36$; $8 \times 8 = 64$. < שימוש בעוגני זכירה ללימוד עובדות מבודדות, כמו, חרוזים, שירים וכו'. < שימוש בכרטיסי הבקרה ובדפי התרגול. < שימוש באסטרטגיה של אצבעות בכפולות של 9 ובכפולות גדולות מ-5 (החל מ 6×6).	< תובנה מספרית וחישוב מהזיכרון משולבים זה בזה והאחד תומך באחר. לכן, יש לטפח שני מרכיבים אלה במקביל. עם זאת, יש להתחשב ביכולות ובקשיים של התלמידים ולאזן את השימוש בכל אחד ממרכיבים אלה בעת ההוראה.
	ג. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך של שילוב בין שינון לתובנה מספרית	< שימוש בקשרים בין מספרים. לדוגמה, הצגת שלושה מספרים שלהם קשר כפלי חזותי. דוגמאות: 3, 4, 12 מתאימים לתרגילי הכפל והחילוק האלה: $4 \times 3 = 12$, $12 : 3 = 4$, $12 : 4 = 3$ (בדרך זו משלבים את לימוד עובדות החילוק התואמות). < שימוש בסימני התחלקות המוכרים כדרך לזהות את התוצאה המבוקשת. לדוגמה, כל תרגיל שאחד הגורמים שלו 5, ספרת היחידות במכפלה תהיה 0 או 5.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. עובדות היסוד בחילוק (בתחום לוח הכפל 10×10)	א. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד כשהוא מבין את משמעות החילוק ובדרך של תובנה מספרית	שימוש בקשר שבין פעולות הכפל והחילוק כפעולות הפוכות: < חישוב הנובע מהבנת הקשר שבין מספר העצמים בסך הכול, מספר הקבוצות השוות ומספר העצמים שבכל קבוצה. לדוגמה, התרגיל $20:4$ פירושו שלפניך 20 עצמים המחולקים ל-4 קבוצות שוות. כמה עצמים בכל קבוצה? (חילוק לחלקים), או: לפניך 20 עצמים שחולקו לקבוצות שוות, 4 עצמים בכל קבוצה. לכמה קבוצות חולקו העצמים? (חילוק להכלה). התלמיד יחשב זאת בעזרת המחשה עם עצמים, ציור, או בחישוב בראש. < העלאה של ידיעת עובדות הכפל 10×10 כדי לבנות ידע של עובדות החילוק. לדוגמה, כדי לחשב את $20:4=5$ ניעזר בתרגיל $5 \times 4=20$, או נאמר ש-$20:4=5$ כי $5 \times 4=20$, או נשאל: כמה פעמים נכנס 4 ב-20? < חישוב בחילוק על סמך הכרת סדרות (ספירה בדילוגים). לדוגמה, כדי לפתור את התרגיל $35:5$ ניעזר בסדרה (בספירה בדילוג) של 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35:5. אפשר להיעזר ברישום הסדרה ובספירת המספרים שנרשמו. < חישוב בחילוק באמצעות חיסור חוזר. לדוגמה, בתרגיל $20:4$ התלמיד יכול לחסר קבוצות של 4 מ-20, עד שהוא מגיע ל-0, כך: $20-4=16$, $16-4=12$, $12-4=8$, $8-4=4$, $4-4=0$ החסרתי את 4 חמש פעמים, לכן $20:4=5$. < חישוב בחילוק על סמך פילוג של המחולק ועובדות חילוק מוכרות. לדוגמה, את פתרון התרגיל $28:4=7$, נוכל לבסס על פילוג והתבססות על עובדות ידועות, כמו $20:4=5$ + $8:4=2$. אפשר להסתמך גם על עובדות כפל מוכרות שמתוכנן מקישים לעובדות החילוק, $4 \times 5=20$, $4 \times 2=8$, ולכן $28:4$ הם $5+2=7$.	< סדר לימוד עובדות היסוד בחילוק תלוי בדרך שבה הן נלמדות: - כשעובדות החילוק נלמדות במקביל לעובדות הכפל, הסדר של הכפל יקבע את סדר הלימוד בחילוק. - כשעובדות החילוק נלמדות מתוך משמעות הפעולה, מומלץ להתחיל במספרים נמוכים בתחום ה-20 ולחלק תחילה ל-2 או ל-3. במספרים אלה קל לתלמיד לדמיין את הנתונים. - לאחר מכן נעלה בהדרגה בתחום המספרים. - כשעובדות החילוק נלמדות בדרך של סדרות, אפשר ללמד אותן לפי הסדר. - כשהן נלמדות בדרך של פירוק לגורמים, מתחילים דווקא מהמכפלות הגדולות שיש להן גורמים רבים וכך גוזרים את תרגילי החילוק הרלוונטיים. < חוק הפילוג בחילוק חל רק על המחולק. יש תלמידים ששוגים ומכלילים את הנלמד בכפל וחושבים שאפשר לפלג גם את המחלק.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות																								
	ב. התלמיד ירכוש את עובדות היסוד בחילוק בדרך של אימון ושינון (טיפוח מיומנויות זכירה)	< שימוש בעוגני זכירה כדי ללמוד עובדות מבודדות, כמו חרוזים ושירים. < שימוש בכרטיסי הבקרה ובדפי תרגול.																									
	ג. התלמיד ירכוש את העובדות כשהוא ניעזר בלוח הכפל ובהפיכות החילוק לכפל	< התלמיד יקבל מכפלות מלוח הכפל ויפרק אותן בעזרת המחשה, או חישוב לקבוצות שוות. הוא ירשום את תרגילי החילוק האפשריים. לדוגמה, את המכפלה 24 אפשר לפרק כך: $24:12=2$; $24:3=8$; $24:4=6$; $24:6=4$; $24:8=3$; $24:12=2$ < לפני התלמיד יוצג חלק מלוח הכפל ובו משבצות חסרות במסגרת העליונה. התלמיד ישלים את הגורמים החסרים ויגיע להכללה שכשנתונים מכפלה ואחד הגורמים וצריך להשלים את הגורם השני, מבצעים תרגיל חילוק. התלמיד יכתוב את תרגילי החילוק המתאימים. < לפני התלמיד תוצג שורת כפל שחסרים בה נתונים והוא יתבקש לפתור תרגילים ומשוואות של כפל וחילוק בעזרתה. לדוגמה: <table><tr><td>×</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td><td>6</td><td>7</td><td></td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>8</td><td></td><td>8</td><td>16</td><td>24</td><td></td><td>40</td><td>48</td><td>56</td><td>64</td><td>72</td><td>80</td></tr></table> התלמיד יפתור בעזרת הטבלה את התרגילים והמשוואות: $24: \underline{\hspace{1cm}} = 3$ $72:9 = \underline{\hspace{1cm}}$ $8 \times 6 = \underline{\hspace{1cm}}$ $\underline{\hspace{1cm}} : 8 = 4$ $10 \times \underline{\hspace{1cm}} = 80$ אפשר כך לפעול גם בקטעים שונים הגוזרים מלוח הכפל ואפשר להציג חלקים מלוח הכפל.	×	0	1	2	3	4		6	7		9	10	8		8	16	24		40	48	56	64	72	80	
×	0	1	2	3	4		6	7		9	10																
8		8	16	24		40	48	56	64	72	80																

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ד. התלמיד ירכוש את העובדות בדרך של שילוב בין שינון לתובנה מספרית	< התלמיד יתרגל תרגילי כפל וחילוק ואת הקשר בין 'שלושת המספרים': לדוגמה, מהמספרים 4, 3, 12 אפשר להרכיב את 4 התרגילים האלה: $12:3=4; \quad 12:4=3; \quad 3 \times 4=12; \quad 4 \times 3=12$ < אפשר להציג קשר בין שלושת המספרים גם כך: $12=3 \times \underline{\quad}$ או $12=4 \times \underline{\quad}$ ולקשר לפעולת החילוק. < שימוש בסימני התחלקות מוכרים כדרך לזיהוי התוצאה המבוקשת. לדוגמה, כל תרגיל שאחד הגורמים שלו 5, ספרת היחידות במכפלה תהיה 0 או 5. < שימוש בתכונות ה-0 וה-1 בחילוק כדי ללמוד את עובדות היסוד בחילוק.	
3. ביצוע חישובים בכפל במספרים שמעבר ל- 10×10	א. התלמיד יכפול בעשרות שלמות ובכפולות ובחזקות של עשר	< חישוב כפל בחזקות של 10 על ידי קישור למבנה העשרוני וערך המקום. לדוגמה, 7 עשרות הם 7 כפול 10 שהם 70 ; 7 כפול 100 הם 7 מאות = 700 ; 15 כפול 10 הם 150 ; 28 כפול 1,000 הם 28 אלפים = 28,000. < התלמיד יחשב כפל של גורם חד ספרתי בכפולה של 10 ויכנה את הגורמים. לדוגמה, 200×3 שווה ל-2 מאות כפול 3 שהם 6 מאות. < התלמיד יחשב כפולות של עשרות, מאות ואלפים בדרך של קיבוץ ויקשר זאת למספר האפסים שמתקבל. לדוגמה, $1,000 \times 3 = 3,000$; $100 \times 3 = 300$; $200 \times 3 = 600$. אפשר לקשר את רישום האפסים במספר כהגדלה והקטנה פי 10, 100 וכו'.	< כשעוברים לחשב כפל במספרים "גדולים" (מעבר ללוח הכפל 10×10) משתמשים פחות באביזרים להמחשה ועוברים לחישוב בדרכים מתמטיות מופשטות. יש במעבר הזה קושי, ולכן מומלץ ללוותו בדוגמאות מילוליות ובתיאור מצבים הלקוחים מחיי היומיום. < נשלב את החישוב של כפל ב-10 ב-100 וכו' עם ידע של המבנה העשרוני. אם יש צורך בכך, נדגים זאת בעזרים מקובצים. < בהדרגה נוביל את התלמיד למסקנה שכפל ב-10 פירושו הגדלה פי 10 וזה מתבטא בהוספה של 0 מימין למספר (ראה בפרק המבנה העשרוני). < כששולטים בכפל בכפולות של 10 יכולים לאמוד את התוצאה כשמחשבים כפל בגורמים רב ספרתיים נוספים.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות																																																													
	ב. התלמיד יפתור בעזרת חוק הפילוג תרגילי כפל במספרים גדולים	< כדי לפתור את התרגיל 32×4 אפשר לפלג את 32 ל-2+30 ולכפול כל אחד מהמחזורים ב-4, או שאפשר לפלג את 4 ל-2+2 ולכפול כל אחד מהמחזורים ב-32 כך: $2 \times 32 + 2 \times 32 = 64 + 64 = 128$ < אפשר להמחיש את החישוב בדרך של פילוג באמצעים שונים: 1. סיפור חשבוני. כדי להדגים 12×4 נתאר 4 צלחות כשבכל אחת 12 עוגיות ונבקש להציג בדרכים שונות את הפתרון כמתואר למעלה. 2. בעזרת עזרים מקובצים (כמו: שקיות, גפרורים, תבניות ליי, לבני דיג'י ובדידים) שאותם מקשרים למבנה העשרוני. לדוגמה, $4 \times 12 = 4 \times 10 + 4 \times 2 = 48$. 3. שימוש בטבלת ערך המקום והדגמת החישוב על ידי הנחת עזרים ו/או ציור בטבלה. לדוגמה: <table><tr><th>מאות</th><th>עשרות</th><th>יחידות</th></tr><tr><td></td><td> </td><td> </td></tr><tr><td></td><td> </td><td> </td></tr><tr><td></td><td> </td><td> </td></tr><tr><td></td><td> </td><td> </td></tr><tr><td></td><td>$4 \times 10 = 40$</td><td>$4 \times 2 = 8$</td></tr><tr><td></td><td colspan="2">$12 \times 4 = 48$</td></tr></table> 4. הדגמת חישוב כפל בשטח של מלבן וקישור לדרך הכתיבה של אלגוריתם הכפל. לדוגמה, בתרגיל $12 \times 4 = 10 \times 4 + 2 \times 4 = 48$ <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	מאות	עשרות	יחידות														$4 \times 10 = 40$	$4 \times 2 = 8$		$12 \times 4 = 48$																																										< יישום חוק הפילוג בכפל מתבסס על ידע של כפל בעשרות שלמות, על ידע של עובדות היסוד בכפל ועל ידע של חיבור וחסור בעשרות שלמות. < בשלב ראשון יש לאפשר לתלמיד לפתור גם על ידי חיבור חוזר בלי להשתמש בחוק הפילוג. < בעת חישוב כפל עם גורמים רב ספרתיים יש לשלב את נושא המבנה העשרוני. < יש לעודד את התלמיד לחשב בעל פה כפל חד ספרתי ברב ספרתי בדרך של פילוג, תחילה בלי המרה (2×23) ובהמשך עם המרה (5×23). < כתיבת תרגיל כפל באמצעות פילוג מזמנת לתלמיד מצב שבו בתרגיל אחד ישנם שני סימני שוויון. חשוב שהתלמיד יבין שהתשובה שמופיעה אחרי סימן השוויון השני היא גם פתרון של התרגיל הראשון. < ילדים רבים מתקשים לכתוב את מהלך התרגיל בכתב במאוזן, ולכן אפשר להסתפק בביצוע התהליך בעל פה. < תלמיד מתקשה אינו צריך לדעת לחשב בכל הדרכים. יש לעודד את התלמיד להשתמש בדרך החישוב הנוחה לו והמתאימה ליכולותיו ולקשייו.
מאות	עשרות	יחידות																																																														
	$4 \times 10 = 40$	$4 \times 2 = 8$																																																														
	$12 \times 4 = 48$																																																															

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
		< בעת ביצוע פילוג התלמיד יכול לפלג כל אחד מהגורמים. התלמיד יבחר איזה גורם מתאים לו לפלג. לדוגמה, ישנן שתי אפשרויות לחישוב התרגיל 12×3: א. פילוג הגורם 3: $3 \times 12 = 2 \times 12 + 1 \times 12 = 36$ ב. פילוג הגורם 12 על פי מבנהו העשרוני: $3 \times 12 = 3 \times 10 + 3 \times 2 = 36$ < דוגמה נוספת לשימוש בחוק פילוג בשתי דרכים שונות: $9 \times 35 = 9 \times 30 + 9 \times 5 = 315$ או $9 \times 35 = 10 \times 35 - 35 = 315$ (הערה: בתרגיל זה נדרשת גם המרה כשמחברים את המכפלות).	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ג. התלמיד ידע לפתור תרגילי כפל במספרים דו, תלת ורב ספרתיים בעזרת אלגוריתם הכפל במאונך	לימוד נושא הכפל במאונך יעשה בהדרגה: א. כפל דו ספרתי בחד ספרתי (אפשר להמשיך לכפל תלת ספרתי בחד ספרתי), כפל דו ספרתי בדו ספרתי וכפל דו ספרתי ברב ספרתי. ב. תרגילים בלי המרה, עם המרה אחת, עם שתי המרות וכו'. חישוב כפל במאונך יוצג בשני שלבים: בשלב הראשון: יש לקשר את האלגוריתם להבנה ולפרט את השלבים ולקשרם לחוק הפילוג. בשלב השני: בעזרת הטכניקה לחשב את האלגוריתם המקוצר. המורה תדגיש את הקשר שבין האלגוריתם לפילוג. לדוגמה, בתרגיל 43×2, התלמיד יבחין שהאלגוריתם כולל בתוכו שלושה תרגילים. כפל של הגורם 2 ב-3, כפל של 2 ב-40 וחיבור שתי התוצאות. $\begin{array}{r} 43 \\ \times 2 \\ \hline 86 \end{array}$ $\begin{array}{r} 43 \\ \times 2 \\ \hline 6 \quad 2 \times 3 \\ + 80 \quad 2 \times 40 \\ \hline 86 \end{array}$ בשלב המעבר לכפל דו ספרתי בדו ספרתי, יבחין התלמיד בקשר לשלב הקודם של כפל דו ספרתי בחד ספרתי. נכתוב ונדגיש את ערך המקום $\begin{array}{r} 43 \\ \times 22 \\ \hline 86 \\ 86 \\ \hline 946 \end{array}$ $\begin{array}{r} 43 \\ \times 22 \\ \hline 6 \quad 3 \times 2 \\ 80 \quad 2 \times 40 \\ + 60 \quad 20 \times 3 \\ 800 \quad 20 \times 40 \\ \hline 946 \end{array}$	יש ילדים המתקשים לחשב אלגוריתמים בשל קשיים בהתארגנות ובשמירה על רצף. יש להימנע מלתת כמות גדולה של תרגילי חישוב וכן להימנע מתרגילי שרשרת ומתרגילים מורכבים. חשוב לקשר את דרכי החישוב האלגוריתמיות להבנה ולמבנה העשרוני. אפשר לטפח זאת בשיח מתמטי ולתאר את כל שלבי הפתרון בדרך מתמטית. אם צריך, אפשר ללוות את התהליך בהמחשה או ברישום בטבלת ערך המקום. חשוב לקשר את דרך החישוב למצבים הקשורים בחיי היומיום. במתן הסבר לכפל במאונך (בטור) יש להסתמך על עקרונות המבנה העשרוני ועל חוק הפילוג וכן על לימוד כפל בעשרות שלמות ובמאות שלמות, שנלמד בשלב קודם.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
4. חילוק עם שארית		< אלגוריתם של כפל של מספר דו ספרתי בחד ספרתי, עם המרה: $\begin{array}{r} 1 \\ 43 \\ \times 5 \\ \hline 215 \end{array}$ $\begin{array}{r} 43 \\ \times 5 \\ \hline 15 \\ + 200 \\ \hline 215 \end{array}$ < על בסיס תרגיל קודם ילמד התלמיד את הכפל של מספר דו ספרתי בדו ספרתי עם המרה.	
	א. התלמיד ידע את המונח שארית בהקשר של חלוקת עצמים	< התלמיד יתבקש לחלק כמות של 13 עצמים לקבוצות של 4 עצמים ולומר כמה קבוצות התקבלו ומה מספר הפריטים שנותרו. התלמיד יגלה שעצם אחד נשאר בודד. המורה תכנה את הפריט הנותר כ"שארית".	בפתרון תרגילי חילוק עם שארית, אם התלמיד מתקשה לזכור את עובדת הכפל הרלוונטית, הוא יכול להיעזר בלוח הכפל.
	ב. התלמיד ידע את צורת הכתיבה של שארית	< המורה תציג את דרך הכתיבה כתרגיל (שארית 1) $13:4=3$.	
	ג. התלמיד יפתור תרגילי חילוק עם שארית	< התלמיד יפתור תרגילי חילוק שיש בהם שארית בעזרת המחשה, כשהוא מסתמך על החילוק להכלה. לדוגמה: $26:5=$ __, נחלק כמות של 26 לקבוצות של 5 ונגלה שאפשר ליצור 5 קבוצות ונשארת שארית של 1. < התלמיד יפתור תרגילי חילוק שיש בהם שארית כשהוא מסתמך על עובדות הכפל או החילוק הידועות לו. לדוגמה: $26:5=$ __, כמה פעמים 5 נכנס ב-26? ידוע לי ש $5 \times 5=25$, מכאן ש- (שארית 1) $26:5=5$.	

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
5. ביצוע חישובים בחילוק עם שארית (בגבול 100)	א. התלמיד יפתור תרגילי חילוק עם שארית	< יש להשתמש בעובדות החילוק הידועות (בלי שארית) כדי לחשב תרגילי חילוק עם שארית. לאחר שהילד רכש את דרך החישוב בחילוק נרחיב את החישוב גם למצבים שבהם יש שארית. אפשר לבסס את דרך החישוב על עובדה ידועה בחילוק. לדוגמה, חילוק ב-10 עם שארית. $82:10=$. < כך נפעל במספרים אחרים. לדוגמה, לאחר שהתלמיד מכיר את העובדה $35:7=5$ נשאל, ומהי תוצאת התרגיל $36:7=$, נלווה את המהלך בשאלות מכוונות. < הלימוד יהיה מדורג, בתחילה נציג תרגילים שלהם שארית של 1 ולאחר מכן תרגילים שלהם שארית 2 (ומהי תוצאת התרגיל $37:7=$?) וכך הלאה.	< רצוי לקשר את החילוק עם שארית למצבים אפשריים בחיי היומיום.
6. ביצוע חישובים בחילוק במספרים שמעבר ללוח הכפל	א. התלמיד יחלק עשרות שלמות ומאות שלמות במספר חד ספרתי וכן יחלק מספרים דו ספרתיים ותלת ספרתיים בעשרות ובמאות שלמות	< בפני התלמיד יוצגו תרגילי חילוק כשהמחולק הוא דו ספרתי ותלת ספרתי והמחלק הוא חד ספרתי. לדוגמה: $60:3=$ או $600:3=$. אפשר להציע פתרון בשתי דרכים: א. בדרך של הגדלה והקטנה פי 10 ו-100 (כפי שפעלנו בכפל). לדוגמה, $6:3=2$, לכן שש עשרות לחלק ל-3 הם 2 עשרות, ודרך הכתיבה היא $60:3=20$. ב. בדרך של פילוג ועל סמך עובדות חילוק ידועות. לדוגמה, $60:3=$ ידוע ש- $30:10=3$, ולכן $60:3=20$. < התלמיד יפתור את התרגילים כשהוא משתמש בידע קיים מתחום המבנה העשרוני. לדוגמה, $60:6=10$ או $60:10=6$, ולכן $600:10=60$ ו- $600:6=100$ וכו'. נלווה את התהליך בשימוש במושגים מהמבנה העשרוני. < חילוק מספר דו ספרתי ב-10 עם שארית. לדוגמה, מורה חילקה בין עשרת תלמידיה 45 קוביות שוקולד. כמה קיבל כל אחד? כמה נשארו לה? < חילוק ב-10 עם שארית. יש להדגיש את העובדה שהשארית היא ספרת היחידות. לדוגמה, השארית של $435:10$ היא 5 (וכך לקשר למבנה העשרוני). < חילוק ב-100 עם שארית. השארית של 2345 בחלוקה ב-100 היא 45.	< בדרך המוצגת כאן מיישמים את הידע על המבנה העשרוני בפתרון תרגילים. < בדרך זו אנו מעלים ידע קיים על מספרים קטנים ומרחיבים אותו למספרים גדולים. < ביצוע חילוק ארוך מתוך הבנה מתבסס על: - ידיעת המבנה העשרוני. - ידיעת חילוק בעזרת פילוג. - ידיעת חילוק במספרים קטנים עם שארית.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	ב. התלמיד יבצע חילוק של מספר רב ספרתי בחד ספרתי בדרך של פילוג בעל פה או בכתב	< חילוק של מספר רב ספרתי בחד ספרתי בדרך של פילוג. < חילוק של מספרים דו ספרתיים ותלת ספרתיים במספר חד ספרתי שבהם הפילוג מאפשר לחלק בלי שארית (לפי המבנה העשרוני). דוגמאות: $2345:5$, התרגילים שמתקבלים לאחר פילוג המספר הם: $2000:5=400$; $300:5=60$; $40:5=8$; $5:5=1$. סכום התוצאות הוא $400+60+8+1=469$ וזוהי תוצאת התרגיל. או $68:2=$, התלמיד יפלג את המספר 68 לפי המבנה העשרוני ל-$60+8$, התלמיד יבצע תרגיל חילוק נפרד על כל אחד ממרכיבי המספר ויסכם את התוצאות. < חילוק של מספרים שבהם חלוקת אחת הספרות נותנת שארית. לדוגמה: $748:2$ < חילוק של מספר תלת ספרתי בחד ספרתי שבו נדרשת המרה. לדוגמה: $623:7$	< התלמיד לא יתבקש לכתוב את התרגיל כתרגיל שרשרת, אלא יתבקש להסביר את השלבים ולכתוב אותם בדרך הנוחה לו. < על המורה להפעיל שיקול דעת באשר לטווח המספרים ולסוג התרגילים שאותם יציג לתלמיד. < יהיו תלמידים שידעו לחשב חילוק ארוך בלי להבינם.
	ג. התלמיד יפתור תרגילי חילוק רב ספרתיים בעזרת אלגוריתמים במאונך על פי שלבים	אלגוריתם על פי שלבים יילמד על פי תכנית הלימודים הרגילה.	< יש להקפיד על השפה שבה משתמשים כשמתארים מהלך של חילוק ארוך. לדוגמה: בתרגיל $782:4=$ יש להקפיד לומר " $7:4=$ (מאות) שווה 1 (מאה) עם שארית" או "4 נכנס ל-7 פעם אחת". כך בתרגיל $384:4=$ אין לומר "אי אפשר לחלק 3 ל-4" אלא "4 נכנס ב-3 אפס פעמים" או "3 לחלק ל-4 שווה אפס (עם שארית)".

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
7. חישוב בדרך של אומדן ותובנה מספרית בכפל ובחילוק	א. התלמיד יבצע חישוב אומדני של תרגילי כפל וחילוק	< תרגילי חילוק בדרך של אומדן תוצאות על ידי תובנה מספרית: יש לבצע השערות באשר למספר הפעמים שהגורם מוכל במכפלה. < יש לחשב בדרך של עיגול הגורמים לעשרות שלמות, למאות שלמות וכו' (ראה נושא עיגול מספרים בפרק של המבנה העשרוני). לדוגמה, 35×9, 35×11, 35×19, 35×21 - איזו תוצאה גדולה מ-350? איזו תוצאה קטנה מ-700? איזו תוצאה קרובה ל-1000? < יש לבצע בקרה על התוצאה בעזרת סימני התחלקות. לדוגמה: - כל תרגיל שאחד הגורמים שלו מסתיים ב-5 ספרת היחידות שלו תהיה 0 או 5. - כל תרגיל שאחד הגורמים שלו הוא מספר זוגי (כפולה של 2) התוצאה שלו גם היא מספר זוגי. - כל תרגיל שאחד הגורמים שלו הוא 3 או כפולה של שלוש, סכום הספרות של התוצאה צריך להתחלק ב-3.	< בחיי היומיום משתמשים לעתים קרובות באומדן תוצאות ולא נדרש לחשב במדויק, למשל, בעת קנייה של מספר פרטים. חשוב לקשר בין תהליכי אומדן לתהליכי חישוב אלגוריתמיים בעזרת חשיפה לחיי היומיום.

4. ז. שאלות בכפל ובחילוק

הערות כלליות לנושא

- < לפני שמתחילים לעסוק בשאלות מילוליות בתחום זה יש לקרוא את הפרק הכללי על שאלות מילוליות.
- < בדוגמאות שבטבלה מופיעות כמה שאלות מילוליות לאותו תרגיל, כדי להדגיש שתחום המספרים אינו המרכיב היחיד בקושי של הבעיה.
- < אף שהשאלות מוצגות דרך תרגיל ספציפי, לכל אחת מהשאלות התלמיד יכול להתאים גם תרגילים נכונים אחרים, על פי נתוני השאלה.
- < יש להתאים את תחום המספרים לתחום שבו פעל התלמיד. אם המטרה היא שהתלמיד יתמודד עם בעיה מילולית, אפשר לפעול גם בתחום נמוך יותר שבו התלמיד שולט, או לתת לו להיעזר בלוח פעולה או במחשבון.
- < לעתים נושא לימודי חדש נפתח בשאלה מילולית, כשזה קורה, ייתכן שייבחר תחום מספרים שבו התלמיד עדיין לא פעל.
- < סדר השאלות מייצג דרוג מסוים של קושי. מידת הקושי של שאלה יכולה להשתנות על פי התלמידים.
- < בטבלה הזו מוצגות גם שאלות שנחשבות לקשות. בחרנו להתייחס אליהן כי שאלות כאלה מופיעות בתכנית הלימודים ובחומרי הלמידה. חשוב שהמורה תזהה אותן ותשקול אם ובאיזה שלב יכול התלמיד להתמודד איתן.
- < השאלות כתובות כאן כשכל משפט כתוב בשורה נפרדת. מובן שבחומרי הלמידה הדבר אינו תמיד כך. זוהי דוגמה לאופן התאמה שהיא טכנית ומומלצת משום שהיא אינה מקלה מבחינה תכנית.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
1. שאלות מילוליות לתרגילי כפל. לדוגמה: $7 \times 4 = 28$	א. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של גודל חוזר על עצמו	< מצב של כמויות החוזרות על עצמן: בכל עמוד בחוברת כתובים 7 תרגילים. המורה ביקשה מהתלמידים לפתור ארבעה עמודים. כמה תרגילים ביקשה המורה לפתור? < מצב של התקדמות בסדר על ישר המספרים: בכל קפיצה ארנב מדלג על 4 מדרגות. הארנב קפץ 7 קפיצות. על כמה מדרגות דילג הארנב? < מצב שבו קשה לזהות מי הקבוצה ומה גודלה: בשקל אחד קונים 4 מסטיקים. רונית קנתה מסטיקים ב-7 שקלים. כמה מסטיקים קנתה רונית? או: מחיר ק"ג אחד של פרי 4 שקלים. מה מחיר 7 ק"ג של פרי?	< המבנה המתמטי של השאלה מבטא את המשמעות הבסיסית הנלמדת על פעולת הכפל. < אפשר לבקש מהתלמיד להמחיש את הסיטואציה המתוארת בשאלה כדי לוודא שהתלמיד מבין אותה. למשל, יש לוודא שהוא מבין את פירוש הביטוי "בכל עמוד". < לעתים הנתונים המספריים בשאלה מופיעים במילים, כמו בשאלה הראשונה במילה "ארבעה". < השאלה השנייה מזמנת שימוש בישר המספרים כאמצעי להמחשתה. < המבנה המתמטי של השאלה השלישית מבטא את המשמעות הבסיסית של פעולת הכפל. אולם, זו שאלה מורכבת והיא מייצגת שאלות שבהן הקבוצה אינה "מכילה" את העצמים, לכן קשה לזהות את הקבוצה ולהבחין בין מספר הקבוצות למספר העצמים שבכל קבוצה. במקרה זה התלמיד צריך להבין שהקבוצה היא "שקל" ולכל שקל מתאימים 4 מסטיקים. < הקושי בשאלה הרביעית הוא שאחד הכינויים הוא יחידת מידה. יש לעסוק בשאלה כזו רק אם התלמיד מכיר את יחידת המידה.
	ב. התלמיד יתרגם ממילים לתרגיל	< איזה מספר נקבל אם נכפול 7 ב-4? < הכפל 7 פי 4.	< המילים "נכפול" או "פי" מרמזות על פעולת הכפל. < אפשר להשתמש במילה "פעמים" כדי להמחיש זאת מילולית.
	ג. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של השוואה	< עירית הרוויחה במשחק 7 קלפים. < מרים הרוויחה פי 4 קלפים יותר מעירית. < כמה קלפים הרוויחה מרים?	< חשוב להבין את ההבדל שבין שאלות השוואה של כפל וחילוק לשאלות השוואה של חיבור וחיסור. < אפשר להמחיש שאלה זו.
	ד. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב שבו הנתונים על הקבוצות והפריטים הם סמויים	< מהו שטח של ריבוע שאורך צלעו 7 ס"מ? < כמה רגליים ל-7 חתולים?	< בשאלה זו נתון סמוי - לריבוע 4 צלעות שוות. משמעות הכפל כמבטא שטח של מלבן היא אחד מהנושאים הבסיסיים הנלמדים בבית הספר היסודי. יש לוודא שהתלמידים מכירים יחידות אורך ויחידות שטח, וכן שהם מכירים תכונות של מלבנים. < רצוי להיעזר בשרטוט.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
2. שאלות מילוליות לתרגילי חילוק. לדוגמה: $100 : 2 = 50$	א. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של חילוק לחלקים שווים	< אורזים 100 עוגיות בשתי קופסאות, כך שבכל קופסה אותו מספר עוגיות. כמה עוגיות בכל קופסה?	< השאלה מתאימה למשמעות חילוק לחלקים שווים וניתנת להמחשה. < יש הפותרים שאלה זו בדרך נכונה על ידי פעולת כפל, למשל כך: $100 = _ \times 2$. עם זאת כדאי לשאול אם מתאים כאן גם תרגיל נוסף.
	ב. התלמיד יפתור שאלות מילוליות המתאימות למצב של חילוק להכלה	< בכמה מושבים יושבים 100 ילדים, אם בכל מושב יושבים שני ילדים?	< גם שאלות מסוג זה ניתנות להמחשה, במיוחד אם מופיעים בהן מספרים קטנים יותר. < משפט התנאי ומיקום השאלה יכולים להיות מקור לקושי. אפשר להקל על ידי פירוק המשפט לשני משפטים.
	ג. התלמיד יתרגם ממילים לתרגיל	< איזה מספר קיבלנו אם חילקנו 100 ב-2? < איזה מספר כפלנו ב-2 אם קיבלנו 100?	< המילה "חילקנו" רומזת על הפעולה.
	ד. התלמיד יפתור, על ידי חילוק, שאלות מילוליות המתאימות למצב שבו הנתונים על הקבוצות והפריטים הם סמויים	< מה אורך צלע מלבן ששטחו 100 סמ"ר ואורך צלע אחת שלו הוא 2 ס"מ? < כמה תרנגולות בלול, אם יש להן ביחד 100 רגליים?	< אפשר לפרק את המשפט לשני משפטים, אך אם התלמיד אינו מכיר מהו מלבן וכיצד מחשבים שטח מלבן, השאלה לא תהיה משמעותית בעבורו. יהיו גם תלמידים שיתקשו לענות על השאלה אף שהם יודעים לחשב שטח מלבן, שכן נדרשת כאן הפיכות. < יש הפותרים שאלה זו בדרך נכונה על ידי פעולת כפל, למשל כך: $100 = _ \times 2$. עם זאת כדאי לשאול אם מתאים כאן גם תרגיל נוסף.
	ה. התלמיד יפתור, על ידי חילוק, שאלות השוואה	< דני הרכיב דגם של מטוס ב-100 דקות. לדני לקח פי 2 פחות זמן להרכיב דגם של מכונית. בכמה זמן הרכיב דני את הדגם של המכונית? < בחדר 2 כיסאות ובאולם 100 כיסאות. פי כמה גדול מספר הכיסאות באולם ממספר הכיסאות בחדר?	< יש להבדיל בין שאלות השוואה של כפל וחילוק לשאלות השוואה של חיבור וחסור. < בשאלה זו מחפשים את היחס שבין שתי הקבוצות. לתשובה על השאלה אין כינוי. < הביטוי "פי כמה גדול?" יכול להיות רמז מטעה ולגרום לפעולת חיבור או כפל. < יש הפותרים שאלה זו נכון כשהם מבצעים פעולת כפל, למשל: $100 = _ \times 2$. עם זאת כדאי לשאול אם מתאים כאן גם תרגיל נוסף.

מטרות	יעדים	דוגמאות	הבהרות והערות דידקטיות
	1. התלמיד יפתור שאלות פתוחות בחילוק	18 תלמידים הסתדרו בקבוצות שוות. בכמה קבוצות הם הסתדרו וכמה תלמידים היו בכל קבוצה? (מצאו אפשרויות שונות)	< לשאלה זו יש כמה פתרונות והוא סופי. < מכיוון שהמצב המתואר מוכר ופשוט להבנה, רצוי שהתלמיד יגלה בעצמו שיש אפשרויות שונות לפתרון. < יש לאפשר לתלמידים למצוא פתרונות על ידי ניסוי וטעייה, אך תלמידים מתקדמים יותר יכולים לחפש בשיטתיות את אוסף האפשרויות. אם צריך, אפשר להיעזר בהמחשה. < אפשר להפגיש את התלמידים עם שאלות פתוחות נוספות שמתאימים להם תרגילים שונים של כפל וחילוק, לחלקן למספר פתרונות סופי ולחלקן למספר פתרונות אינסופי. דוגמאות: $A = _ \times _$, $_ = _ \times A$
3. פתרון שאלות דו שלביות	א. התלמיד יפתור שאלות דו שלביות מסוג של איסוף וגודל החוזר על עצמו, לדוגמה: $(2+3) \times 4 = _$	< בבית הספר 4 כיתות ג. מכל כיתה בחרו 3 תורני מחשב ו-2 תורני ניקיון. כמה תורנים נבחרו מכל הכיתות ג?	< אפשר לפתור בשני תרגילים או בתרגיל שרשרת אחד. < אפשר לפתור גם בעזרת שרשרת תרגילי חיבור, אולם במקרה הזה מומלץ לבקש מהתלמיד שינסה לקצר.
	ב. התלמיד יפתור שאלות דו שלביות מסוג של הפחתה וגודל החוזר על עצמו, לדוגמה: $(27 - 3) : 8 = _$	< ליעל היו 27 טושים. 3 טושים התייבשו והיא זרקה אותם. את שאר הטושים סידרה שווה בשווה ב-8 קופסאות. כמה טושים שמה יעל בכל קופסה?	< שאלות דו שלביות שבהן פעולת חיסור ופעולת חילוק נחשבות לקשות. < אפשר לפתור בשני תרגילים או בתרגיל שרשרת אחד. < אפשר להפגיש את התלמידים עם שאלות דו שלביות מסוגים נוספים שמתאימים להם פעולות שונות. דוגמאות: $a \times b : c$, $a \pm b : c$, $a \times b \times c$, $(a \pm b) : c$, $a : (b : c)$

4. ח. דוגמאות ליישומונים בכפל, בחילוק ובתבונה מספרית

חלק מהיישומונים מפסיקים להיות פעילים לאחר תקופה מסוימת. חשוב להתעדכן ביישומונים חדשים באתרים השונים ובאתר מפמ"ר מתמטיקה

כפל

1. 4 בקו אחד - גורמים ומכפלות

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java3.pdf

2. משחק הגורמים - פירוק לגורמים

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java4.pdf

3. תרגול לוח הכפל הבסיסי

<http://www.zolo.co.il/games/edu/multires100.asp>

4. תרגול לוח הכפל המתקדם עד 256 על זמן

<http://www.zolo.co.il/games/edu/multiresLevelB.asp>

5. תרגול לוח הכפל

http://phet.colorado.edu/sims/arithmetic/arithmetic_iw.html

6. שיטת "המקלות" (אתר באנגלית)

http://www.youtube.com/watch?v=aD0lp5pzHuM&feature=player_embedded

7. תרגילים ומשוואות כפל. אפשר לבחור את הכפולה הרצויה (אתר באנגלית)

<http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/tabletrees.html>

8. שיבוץ ספרות מתאימות בגורמים ובמכפלה. לתרגול עובדות הכפל (אתר באנגלית)

<http://resources.oswego.org/games/SumSense/summulti.html>

9. אתר המאפשר ייצוג של פעולת הכפל כשטח מלבנים (כפל חד ספרתי בחד ספרתי, חד ספרתי ברב ספרתי ורב ספרתי ברב ספרתי). לצד מלבני השטח מופיעות

אסטרטגיות שונות לחישוב המכפלות (אתר באנגלית)

http://nlvm.usu.edu/en/nav/frames_asid_192_g_1_t_1.html?from=topic_t_1.html

חילוק

1. מחולל אוטומטי תרגילי חילוק בתחום המאה. אפשר לבחור בכל תרגיל את הרמה (מבין שלוש רמות קושי) (אתר באנגלית)
<http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/dividermachine.html>
2. חילוק לחלקים וחילוק להכלה (אתר באנגלית)
<http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php>
3. מחולל תרגילי חילוק בתחום לוח הכפל. המשוב מלווה בציור של חלוקת הפריטים על פי חילוק להכלה. מופיע ב-3 רמות (אתר באנגלית)
<http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks1/maths/division/play/popup.shtml>
4. שיבוץ ספרות מתאימות בגורמים ובמכפלה. לתרגול עובדות החילוק (אתר באנגלית)
<http://resources.oswego.org/games/SumSense/sumdiv.html>
5. המחשת חילוק עם שארית (אתר באנגלית)
<http://www.teacherlink.org/content/math/interactive/flash/kidsandcookies/kidcookie.php>

חיבור או כפל

1. מטחנת המספרים
http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java30.pdf

כפל וחילוק

1. המחשת כפל וחילוק (אתר באנגלית)
<http://more2.starfall.com/m/math2/multiply-divide-demo/load.htm?f>
2. שיבוץ סימני פעולות בין ארבעה מספרים כדי לקבל תוצאה נתונה (מופיע בשלוש רמות) (אתר באנגלית)
<http://education.jlab.org/smmult/index.html>

פעולות חשבון ותובנה מספרית

1. מספר המטרה -

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java31.pdf

2. חישוב מהיר (חיבור-חיסור, כפל-חילוק, 4 פעולות חשבון, השוואה בין תרגילים)

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java14.pdf

3. משחקי תרגול בפעולות במספרים טבעיים

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java20.pdf

4. החמישייה או שלישייה המנצחת - תרגול חיבור וחיסור עד 20 וכפל עד 100

http://mathcenter-k6.haifa.ac.il/weekly_present/java8.pdf

5. תרגול 4 פעולות חשבון לחוד וביחד על זמן

<http://www.zolo.co.il/games/edu/maths.asp>

6. תרגול 4 פעולות חשבון ברמות שונות (אתר באנגלית)

<http://www.tutpup.com/plays/new/1-maths-game>

לפרק 5 שברים פשוטים ומספרים עשרוניים

חכו בסבלנות 😊

לפרק 6 גאומטריה

חכו בסבלנות 😊