**חיבור בעזרת סרגל ישר המספרים**

**ה.ש.ב.ח.ה - כיתה א - ספר "מספרים ופעולות 2" נושא 5**

זוהי הדרכה מטעם ה.ש.ב.ח.ה. המיועדת למורי כיתה א, בה נראה איך מומלץ ללמד על-פי שיטת ה.ש.ב.ח.ה וּבעזרת סביבת הלמידה המתוקשבת שלנו Wizdi. נדגים את הנושא "חיבור בעזרת סרגל יְשר המספרים".

את ספרי התלמידים מלווים ספרי המד"ל- מדריך למורה. לכל אחד מהספרים יש מד"ל משלו, וּבְכל מד"ל מוּבאים הסברים מפוֹרטים לשיעור. המד"ל נמצא בַּאתר השבחה, וּמומלץ מאוד להשתמש בו.

הלמידה מתבצעת באמצעות ספרי ה.ש.ב.ח.ה, אמצעי ההמחשה של התלמידים ושל המורים בַּכִּיתה, בשילוב Wizdi. נקרין את הספר לתלמידים דרך הסביבה המתוקשבת Wizdi ונוכל לגשת ישירות לפעילויות המתוקשבות שיעשירו מאוד את השיעור והלמידה.

את פריסת תוכנית הלימודים אפשר למצוא בַּאתר ה.ש.ב.ח.ה.

נושא זה שייך לְכִיתה א', והוא נמצא בַּספר השני, בַּנושא החמישי.

ההדרכה תתמקד בחלק הראשון של נושא זה.

בדומה לְכָל הנושאים שבספרי ה.ש.ב.ח.ה., גם נושא זה נלמד בצורה מוּבנֵית, מפוֹרטת וּמדוֹרגת.

השיעור נפתח בְּהקניה וּלאחריה מובא תרגול.

משימת ההקניה נועדה להקנות מושג, תכונה או רעיון מתמטי. בדרך כלל היא מופיעה בְּמסגרת כתומה וּמסומנת בסמליל "מורה ותלמידים".

לנושא זה שתי מטרות עיקריות :

מטרה אחת היא שהתלמידים יפתרו תרגילי חיבור באמצעות "סרגל ישר המספרים".

מטרה נוספת היא שהתלמידים ישוו בין תרגילים שבהם אַחַד המחוברים זהה, ויגלו שבתרגיל שבו המחובר האחר גדול יותר, גם הסכום גדול יותר.

את "סרגל ישר המספרים" התלמידים הִכירו בַּספר הראשון בַּנושא השמיני, וְכָעת הם לומדים להשתמש בסרגל כדי לפתור תרגילי חיבור.

הסרגל האישי נמצא בערכת האביזרים האישית של התלמידים, וּמומלץ לקיים את השיעור כשלְכָל אחד מהתלמידים סרגל אישי משלו. .

הסרגל הוא אמצעי ההמחשה של התלמיד.

אמצעי המחשה הם חלק חיוני בלימוד המתמטיקה. הם מגשרים בין יכולות התלמידים בבית הספר היסודי לעסוק במתמטיקה בצורה מוחשית בלבד לְבֵין העיסוק המתמטי שהוא מופשט בעיקרו.

כדאי להקפיד שבכל שיעורי החשבון יונחו אמצעי ההמחשה השונים על שולחנות התלמידים, כדי שיהיו נגישים להם לשימושם בעת הצורך. התלמידים יכולים לבחור את השימוש באמצעי ההמחשה כרצונם, ולהשתמש בהם כשהם חשים שהם זקוקים להמחשה, בין שכתובה במשימה ההערה "אפשר להיעזר באמצעי המחשה", וּבֵין שלא.

**"סרגל ישר המספרים"**  ממחיש את ההיבט של הרצף ושל הסדר של המספרים.

על הסרגל מופיעים המספרים מ-0 עד 20 ואפשר להתקדם עליו ממספר למספר או לחזור כנדרש. הייחודיות שלו היא שהוא מסייע לתלמידים בפתרון תרגילים בספירת המשך **וּ**מסייע להם להימנע מטעויות, בעיקר בספירה אחורה.

כמה עקרונות חשובים לשימוש בישרי מספרים:

* ישר המספרים נמשך מִשני צדדיו (עד אינסוף), ולכן מסורטטים בצדיו נקודות ..... וחיצים.
* הקווים המודגשים נקראים שְׁנָתוֹת (ביחיד: שֶׁנֶת).
* המרווחים בין השנתות על ישר מספרים מסוים שווים זה לזה, אך יכולים להיות שונים בסרטוטי ישרי מספרים שיש להם קנה-מידה שונה.
* המספרים המסומנים מתחת לכל שתי שנתות סמוכות חייבים להיות גם בהפרשים קבועים.
* המספרים מתחת לכל שנת נקבָּעים על-פי הנתונים בכל משימה וּמשימה.
* סימון נקודות על ישר המספרים מחזק אצל התלמידים את ההבנה של הסדר והרצף בין המספרים ואת הבנת יחסי הגודל ביניהם.
* כל המספרים המופיעים מימין למספר גדולים ממנוּ, וכל המספרים המופיעים משמאל למספר קטנים ממנוּ.
* לְכָל מספר על ישר המספרים מתאימה נקודה אחת בלבד, וּלְכָל נקודה מתאים מספר אחד בלבד.

בתחילת השיעור בקשו מהתלמידים להוציא את סרגל יְשר המספרים מהערכה האישית שלהם, ותנו להם כמה דקות להיזכר בו ולחקור אותו בצורה אישית, אינטואיטיבית. הם כבר פגשו את הסרגל בשיעורים קודמים. הפנו את תשומת ליבם לכך שהמרווחים בסרגל שווים.

בהמשך נתייחס למרווחים אלו כ"צעדים".

אחרי שהִצגנו לתלמידים את הסרגל, נפתח את הספר.

אנו ממליצים עללמידה משולבת לפי דַרְכֵי ההוראה של סִפְרֵי ה.ש.ב.ח.ה בסביבת התוכן המתוקשבת Wizdi .

**נתחיל בהקניה**

ההקניה נמצאת בתחילת הנושא ומאפשרת לכל תלמידי הכיתה להיות פעילים בתהליך הלמידה.

בִּמשימת ההקניה מוצג הרעיון הנלמד באופן מובנה, מפוֹרט וּמדוֹרג. לכן המורים אינם צריכים לתכנן את ההקניה. הכול כבר כתוב, מוכן וּמוגש כאן בפירוט.

קל לזהות את ההקניה – היא נמצאת במסגרת הכתומה, ולידה הסמליל "מורה ותלמידים".

הצגת הרעיון באופן מובנה ומפורט מאפשרת לכל תלמיד ותלמידה, שלא הבינו את הנושא, לחזור להקניה, תלמידים שהיו חסרים יכול לפעול לפי השלבּים המוצעים, הורים יכולים לדעת באיזו דרך או באילו דרכים הילדים למדו, ולעזור להם בדיוק מה שהוסבר בכיתה בשפה מתמטית מתאימה ומדויקת.

הרציונאל של הוראת המתמטיקה בשיטת ה.ש.ב.ח.ה, הוא שבכל הנושאים, מכיתה א' ועד כיתה ו', לפני הוראת המושג או הרעיון הֶחָדש ניתנת לתלמידים האפשרות להתנסות בְּפִתְרון בְּדרך אינטואיטיבית אישית, בהסתמך על ידע קודם. רק לאחר שהתלמידים התנסו בְּדרך משלהם, מוצגות להם דַרְכֵי פתְרון שונות.

נפתח את ההקניה בהקראת השאלה המרכזית שלה.

נמצא אותה במסגרת הכתומה, מסומנת בסמליל "מורה ותלמידים".

שימו לב – הסמלילים הסגולים שלצד המשימה הזוֹ הם אמצעי ההמחשה המקוונים.

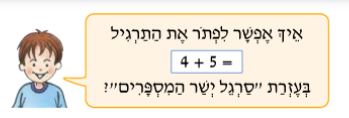
הם נמצאים כאן כיוון שהם מתאימים בְּדִיוק למשימה זוֹ. נוח ופשוט להשתמש בהם.

הם מדמים את אמצעי ההמחשה הפיזיים של התלמידים – את סרגל יְשר המספרים ואת הדיסקיות.

ההקניה שלנו עוסקת בפתרון תרגיל חיבור.

נוסף על הפירוט הרב שבמד"ל, מובאות בתחתית העמוד לנוחות המורים הנחיות והמלצות כיצד לפעול במשימת ההקניה.

נשאל את התלמידים את השאלה ששואל גיא, הילד שבספר – "איך אפשר לפתור את התרגיל בעזרת "סרגל ישר המספרים?"



לפני הוראת הרעיון הֶחָדש של חיבור בעזרת "סרגל ישר המספרים" ניתנת לתלמידים האפשרות להתנסות בַּפִּתְרון בעזרת הסרגל בְּדרך אינטואיטיבית אישית, בהסתמך על ההיכרות שלהם עם הסרגל, כפי שעשינו בפתיחת השיעור.

נעודד את התלמידים לחשיבה עצמאית וּנקיים דיון פתוח בנושא.

יש תלמידים המשתמשים בשיטות מנטליות. למשל, יש ה"שולפים" את התשובה מהזיכרון לטווח ארוך ומיד אומרים את התשובה, ויש המשתמשים בעובדות חיבור הידועות להם בעל-פה, כדי למצוא עובדות לא ידועות. לדוגמה, כדי לפתור את התרגיל של גיא הם יאמרו שהם יודעים ש- 8=4+4, ויוסיפו 1, או יודעים ש- 10= 5+5 ויחסרו 1.

לעומת זאת יש ילדים הזקוקים להמחשה בעזרת הדסקיות. הם משתמשים באסטרטגיית הייצוג הישיר וּפועלים כך:

* ממחישים את המחובר 4 בעזרת 4 דסקיות כתומות
* ממחישים את המחובר 5 באמצעות 5 דסקיות כחולות
* אוספים את שתי הכמויות הנפרדות לכמות אחת

לרשותנו אמצעי המחשה מקוון, ומומלץ להיעזר בו.

תוכלו להדגים ולהמחיש את הדברים בעצמכם בכיתה או במליאה, ואפשר לבקש מהתלמידים לפעול בו באופן עצמאי.

תלמידים, בעיקר אלו שאינם יודעים את התשובה בעל-פה, נוטים למנות מהאיבר הראשון. כדי לסייע להם לפעול באסטרטגיה של ספירת המשך, ספירה מהאמצע, ניעזר ב"סרגל ישר המספרים".

בקשו מהתלמידים להיעזר ב"סרגל ישר המספרים" שברשותם.

ב"סרגל ישר המספרים" שבִּרשות התלמידים מייצגים את המחובר הראשון 4 כך:

* " 4 יש לי בלב" ונשים את הסמן על שנת מספר 4
* כעת נצעד מספר צעדים על-פי המחובר השני. בשלב זה הסמן לב מתחלק לשני חלקים. חלק אחד נשאר על המספר 4, וּבַחלק השני צועדים.

הנחו את התלמידים להמחיש את התרגיל באמצעות תנועה על הסרגל **יָ**מינה.

חשוב שהתלמידים יבינו כי מעמידים את הסמן של הסרגל על המספר 4 וצועדים 5 צעדים ימינה, לכיוון המספרים הגדולים.

חשוב להדגיש בפניהם שעליהם למנות את מספר הצעדים או המרווחים **שבין** מספר למספר, ולא את המספרים עצמם.

לאחר שהתלמידים התנסו בכך בעצמם, פעלו איתם במליאה באמצעות הסרגל שלכם ובאמצעות אמצעי ההמחשה המקוון - <https://wizdi.school/activity/11495/6>

נעמיד את הסמן על 4, ונצעד 5 צעדים יָמינה. הקשתות המסומנות בכל צעד מסייעות בספירה.

נשאל את התלמידים לאיזה מספר הם הִגיעו.

**פעילות באמצעות "סרגל ישר המספרים" מסייעת לילדים וּמקדמת אותם לפעול באסטרטגיה של ספירת המשך (ספירה מהאמצע) גם ללא הסרגל.**

פתרנו את משימת הקניה בעזרת אמצעי ההמחשה שלרשותנו- הסרגל שיש לכל תלמיד ותלמידה ואמצעי ההמחשה המקוונים.

נמשיך ונפתור עם התלמידים את שני הסעיפים.

הציעו להם להיעזר באמצעי ההמחשה המוחשיים והמקוונים.

אפשר לבקש מהם לעבוד באופן עצמאי או בזוגות או בִּקבוצות.

**סיימנו את ההקניה.**

**לאחר ההקניה אנו עוברים לְיִישום וּלְתרגול.**

לרעיון שנלמד בהקניה של משימה אחת מובאות 4 משימות לתרגול: משימות 2-5.

שימו לב, בנושא הזה ישנן שתי הקניות, ההקניה השניה מופיעה במשימה השישית.

בהדרכה זו נתמקד בהקניה הראשונה בלבד.

**איך מתרגלים?**

ישנן כמה אפשרויות לתרגול, תוכלו לבחור באפשרויות המתאימות לכיתה שאתם מלמדים. ייתכן שבאותה הכיתה יהיו תלמידים שעדיף יהיה לתת להם אפשרות אחת, ואחרים שעדיף לתת להם אפשרות אחרת. לכן חשוב שתכירו את מגוון האפשרויות כדי שתכוונו כל אחד ואחת לתרגול הנכון להם.

בספר מופיעים סמלילים של אמצעי המחשה ופעילויות מקוונות.

גם ליד משימה 2 וגם ליד משימה 3 יש אייקונים של פעילויות מתוקשבות.

הפעילויות האלו מעשירות את הלמידה ומגוונות את השיעור. העבודה בהן נוחה ומקילה על המורים. אין צורך לחפש פעילויות העשרה במקום אחר, הכול נמצא כאן, בצורה נוחה ואיכותית.

**במשימה 2** כדאי לתת לתלמידים לעבוד ולתרגל בה באופן עצמאי. אפשר לעבוד בספר ולהיעזר ב"סרגל ישר המספרים" ואחר-כך בפעילות המקוונת. בִּמשימה זו התלמידים מתרגלים פתְרון של תרגילי חיבור בעזרת תנועה יָמינה על יְשר המספרים. התלמידים מסמנים בעזרת קשתות את צעדיהם יָמינה לכיוון המספרים הגדולים. סימון הקשתות מקל עליהם להבין כי מונים את הצעדים, ולא את המספרים עצמם. אפשר להנחות את התלמידים לסמן את המספר שאליו הִגיעו, כמו בדוגמה. על-פי הצורך הנחו את התלמידים לפעול בעזרת "סרגל ישר המספרים" שברשותם.

**במשימה 3** ישנם תרגילים שבהם מחובר אחד חסר. התלמידים יכולים להיעזר בִּישר המספרים המוחשי שבידיהם וגם באמצעי ההמחשה המקוון. הקשתות שהתלמידים מסמנים על ישר המספרים מסייעות בספירה. נוסף על התרגול שבספר, הפנו את התלמידים לפעילות המקוונת -<https://wizdi.school/activity/21910/3>

אפשר לתרגל בכיתה, לשלוח להם את הפעילות כשיעורי בית או להציג לתלמידים את הפעילות בכיתה וּלהדריך אותם.

בִּפְעילות זו 4 מסכּים, בְּכָל אחד מהם תרגול נוסף לתלמידים.

ככל שנתקדם במסכּים, ייצָבְעו העיגולים בירוק, וכך נוכל לדעת בקלות באיזה מסך אנו נמצאים.

בכיתות הנמוכות אנו מקפידים על הקראה (דיבּוב), משום שאנו יודעים שישנם תלמידים שעדיין מתקשים בקריאה, ואיננו רוצים שזה יהיה בַּעבורם מחסום למתמטיקה.

כדי להאזין להוראה לוחֲצים על לחצן הקול.

לרשות התלמידים נמצא כאן ישר המספרים. הם יכולים להיעזר בו.

פתרו את כל העמוד.

בסיום לחצו על "בדיקה" (V) וּמיד תקבלו משוב.

אם תפתרו הכול נכון, הסימון יהיה "V". במקרה של טעות יופיע הסימן "X". אפשר לתקן את הטעות - רק את התשובה הזו, או ללחוץ על refresh ולאתחל את כל העמוד. בִּלחיצה על refresh מתנקה כל מה שהוקלד בתשובות לפעילות.

נזכיר שטעויות עשויות להיות מכמה סיבות – טעות בחישוב או טעות בהקלדה. אלו טעויות שכיחות, בעיקר הקלדה של ספרה סמוכה. למשל, 5 במקום 4.

**נעבור למשימה 4** - בִּסעיף א' במשימה 4 ישנו תרגול, כפי שהתלמידים ראו בהקניה ותרגלו במשימה 2. התלמידים פותרים את התרגילים בעצמם או בעזרת אמצעי ההמחשה שברשותם – הסרגל האישי או אמצעי ההמחשה המקוון.

את סעיף ב' כדאי להציג במליאה ולדון בו. מטרתו היא לכוון את התלמידים לגלות קשרים מתמטיים. אפשר לשאול את התלמידים – "מה גיליתם?", אפשר לשאול אותם מה דומה וּמה שונה בין קבוצת תרגילים שבאותה מסגרת.

**כדאי להגיע למסקנות שכאן -**

* בכל אחת מקבוצות התרגילים, אַחַד המחוברים זהה בכל התרגילים, והמחובר האחר יוצר סדרה של מספרים עוקבים –
  + במסגרת השמאלית 5, 4, 3, 2, 1
  + במסגרת הימנית 9, 8, 7, 6, 5
* בכל התרגילים שבמסגרת השמאלית המחובר הראשון הוא 5, ובכל התרגילים שבמסגרת הימנית המחובר הראשון הוא 1.

בעקבות פתרון התרגילים התלמידים מגלים כי הסכומים המתקבלים הם מספרים עוקבים.

מומלץ לדון עם התלמידים בשאלה מדוע כל סכום גדול מקודמו ב-1.

כפי שכבר צוין, אַחַד המחוברים זהה בכל התרגילים, והמחובר האחר גדל מתרגיל לתרגיל ב-1, ולכן גם הסכום המתקבל גדל בכל פעם ב-1.

**במשימה 5** על התלמידים להקיף בתוך טבלה מספרים סמוכים שסכומם 7. אפשר להציע להם להקיף גם שלושה מחוברים או יותר, וְכַמובן להזכיר להם שאפשר להיעזר באמצעי המחשה. אפשר להציע להם לפעול במשימה זו בזוגות או בִּקבוצות ואפילו לפתור כמה מהתרגילים יחד במליאה.