

הנחיות להוראת המצגת "מספרים עשרוניים"

קהל היעד: כיתות ה'ו'

משך הפעילות: המצגת יכולה ללוות שיעור פרונטלי אחד או כמה שיעורים. אפשר להשתמש במצגת כולה או בחלקים ממנה בהתאם למטרות השיעור ולתגובות התלמידים. חשוב שהמצגת לא תכתיב את קצב השיעור, אלא תאפשר התפתחות דינמית שלו. המצגת אינה מכתובה רצף בסדר מסוים, אלא מאפשרת למורה להחליט מהו הסדר לפי שיקול דעתו. בקובץ זה השקופיות מופיעות בסדר המומלץ - בתחילה פעילות של השוואת שברים, לאחר מכן השלמה לשלם ולבסוף חיבור מספרים עשרוניים.

הרעיון: התלמידים ילמדו לקשר בין ייצוגים שונים של השבר העשרוני וכן ילמדו להפעיל שיקולים בפתרון תרגילי חיבור במספרים עשרוניים ולהיעזר בחוקי החשבון למטרת החישוב בעל פה.

מיומנויות מתוך "ציוני דרך" בתכנית הלימודים:

1. התלמיד ייצג את המבנה העשרוני במודל שיהווה המשך לשיטת המבנה העשרוני (לייצוג מספרים טבעיים על פי המבנה העשרוני).
2. התלמיד יכיר את המונחים עשירות, מאיות, וישתמש בהם.
3. התלמיד יכיר שמות שונים למספר עשרוני.
4. התלמיד ייצג מספרים עשרוניים באמצעות שברים פשוטים בכתב ובעל פה.
5. התלמיד יתאים שבר פשוט עם מכנה 10, 100, 1000.
6. התלמיד יחבר ויחסר מספרים עשרוניים בעל פה במקרים פשוטים.
7. התלמיד ישתמש במשמעות של כפל כחיבור חוזר לפתרון תרגילי כפל של שלם בשבר.
8. התלמיד ישתמש במספרים עשרוניים לפתרון בעיות מחיי היום-יום.

שקופית 1

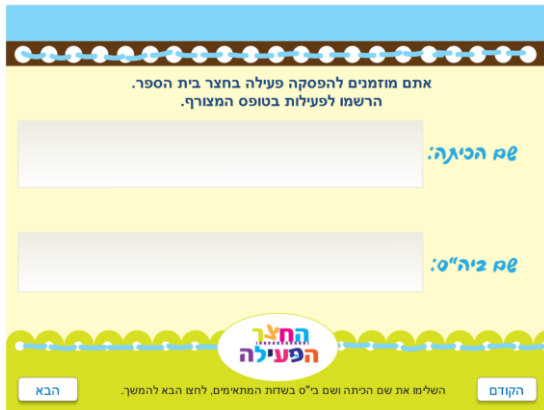
בשקופית זאת מוצג נושא השיעור: מספרים עשרוניים. כדי ליצור עניין אפשר לשאול את התלמידים מהם מספרים עשרוניים, מה ההבדל בינם לבין מספרים פשוטים, ואיפה הם פוגשים שברים עשרוניים בחיי היום-יום.



שקופית 2

בשקופית השנייה התלמידים מוזמנים להפסקה פעילה בחצר בית הספר. בהפסקה הפעילה יעברו התלמידים בין דוכנים וכתבי חידות העוסקים במיומנויות ובתבונות מתמטיות הקשורות לנושא 'מספרים עשרוניים' (עשיריות ומאות). התלמידים מתבקשים להכניס את שם הכיתה ואת שם בית הספר בחלונות הטקסט המתאימים. השקופית

האחרונה תציג מעין תעודת השתתפות שכתובים בה שם הכיתה ושם בית הספר. אפשר לחלק את הכיתה לקבוצות, כך שבכל פעם יגיע נציג של קבוצה אחרת אל המחשב וילחץ על התשובה הנכונה.



שקופית 3

בשקופית מוצגות שלוש פעילויות, והתלמידים יכולים להחליט באיזו מהן להתחיל. כל פעילות פותחת בחידה שאותה התלמידים מתבקשים לפתור כדי להיכנס למתקן. אלה הפעילויות:
משחק כדורסל - השוואת שברים
הליכה על פחיות - השלמה לשלם
מבוך הממתקים - חיבור מספרים עשרוניים.
סדר הפעילויות נתון לשיקול דעתו של המורה, ואולם מומלץ לעסוק בפעילויות לפי דרגת הקושי, מהקלה לקשה, לפי הסדר שלמעלה.



שקופית 4

כדי להיכנס אל **משחק הכדורסל** יש לפתור תחילה את החידה המופיעה בשקופית. רצוי לתת לתלמידים כמה דקות להתבונן בבעיה ולנסות לפתור אותה, להזמין תלמיד שילחץ על התשובה הנכונה ולאחר מכן לדון בדרכי הפתרון השונות:
1. ניסוי.
2. בחירת התשובה על דרך השלילה.



3. הסקת מסקנות מהנתונים: אם המחיר של פחית שתייה ושני חטיפים הוא 10 שקלים והמחיר של שני חטיפים ושלוש פחיות הוא 21 שקלים, אז המחיר של שתי פחיות שתייה הוא 11 שקלים, ולכן המחיר של פחית שתייה אחת הוא 5.5 שקלים.

מומלץ לערוך עם התלמידים בדיקה של תשובותיהם לפני קבלת המשוב מהמחשב. לחיצה על תשובה נכונה תפתח חלון משוב ובו אפשרות כניסה למשחק הכדורסל.

שקופית 5



בשקופית זו התלמידים צריכים לערוך השוואה בין הסלים, שמופיעים עליהם מספרים עשרוניים, ובין הכדורים שמופיעים עליהם שברים בייצוגים שונים. ההשוואה תיערך על ידי גרירה של כל כדור אל הסל המתאים. יש לתת לתלמידים לחשוב על התאמות של כדורים לסלים. רצוי להזמין למחשב מתנדב שיגרוור כל כדור אל הסל המתאים. אם הכיתה מחולקת לקבוצות, אפשר להזמין נציג של אחת

הקבוצות לפני פעולת הגרירה. רצוי שהנציג הנבחר יביע את דעתו על הסל המתאים לכדור שבחר, ולאחר מכן יגרוור את הכדור אל הסל. אם צדק הנציג והכדור נקלט בסל, יצטרך לנמק את בחירתו. אם טעה הנציג והכדור אינו נקלט בסל, יצטרך לנסות להסביר מדוע. הנימוקים יכולים להיות בעזרת הרחבה או צמצום של השבר הנתון באחת מצורות הייצוג. לאחר שמסיימים להכניס את חמשת הכדורים אל הסלים המתאימים, לוחצים על **סיימתי** ואז מופיעים חמישה כדורים נוספים. אפשר לבקש ממתנדב אחר או מנציג של קבוצה אחרת לבוא למחשב ולגרוור את הכדורים הנוספים. ממשיכים לשחק כך עד שמופיעה ההודעה: כל הכבוד, הצלחתם לקלוע את כל הכדורים. בגמר המשחק יש אפשרות לחזור לחצר הפעילה.

שקופית 6



כדי להיכנס אל המתחם של הליכה על פחיות יש לפתור תחילה את כתב החידה המופיע בשקופית. רצוי לתת לתלמידים כמה דקות להתבונן בבעיה ולנסות לפתור אותה ולאחר מכן להזמין תלמיד שילחץ על התשובה הנכונה.

מומלץ לדון בדרכי הפתרון השונות:

1. ניסוי
2. בחירת התשובה על דרך השלילה
3. חישוב.

התשובות המופיעות ברב-בררה מאפיינות טעויות רווחות של תלמידים. המשוב הנפתח בחלונית לאחר לחיצה על תשובה מכוון לדין על הטעויות וממה הן נובעות (הטעות הרווחת היא חישוב של עשרה רווחים בין עשרה עמודים). מומלץ לערוך עם התלמידים בדיקה של תשובותיהם לפני קבלת המשוב מהמחשב. לחיצה על תשובה נכונה תפתח חלון משוב ובו אפשרות כניסה למשחק הליכה על פחיות.

שקופית 7

בשקופית זו התלמידים מתרגלים השלמה לשלם בעזרת ייצוגים שונים של שברים:

- מספר עשרוני
- ייצוג חזותי, שבר שהמכנה שלו כפולה של 10
- שבר שהמכנה שלו אינו כפולה של 10
- ייצוג מילולי של השבר העשרוני
- ייצוג של מספר עשרוני כתרגיל כפל על פי הפירוק למבנה העשרוני
- ייצוג של המספר העשרוני בשמות שונים.



ההשלמה לשלם נעשית בדרך חווייתית של התאמת זוג פחיות שהמספרים הרשומים עליהן משלימים זה את זה לשלם. בכניסה למתחם ההליכה על פחיות תופיע שורה של פחיות כתומות וכן מדפים שיש עליהם פחיות צבעוניות שכל אחת מהן "ממתינה" לפחית שרשום עליה מספר שישלים לשלם. מומלץ להזמין בכל פעם מתנדב אחר שיתאים זוגות של פחיות. חשיפת המידע שעל הפחיות הכתומות – ייצוגים של שברים - תיעשה בלחיצה עליהן. מומלץ לא ללחוץ על כולן בבת אחת, אלא לחשוף את המידע שעל פחית אחת, ועל סמך זה לנסות להתאים את הפחית הזאת לאחת הפחיות הצבעוניות שלמטה.

שימו לב: לאחר שגוררים פחית כתומה ליד פחית המתאימה לה למטה – בלחיצה נוספת עליה היא תיצבע בצבע של הפחית שלידה.

כאשר תלמיד מוצא זוג של פחיות שהמספרים שעליהן משלימים זה את זה לשלם, מומלץ לבקש ממנו לנמק כיצד מצא (על ידי הרחבה, צמצום, על דרך השלילה, מעבר לשבר עשרוני כדומה). רצוי לדון בדרכים השונות.



דוגמה:

אפשרות א: מרחיבים את המכנה למספר שהוא כפולה של 10 על ידי הכפלת המכנה ב-5 - השבר המתקבל הוא: 0.95, והייצוג המשלים את השבר הוא 0.01×5 .

אפשרות ב: משלימים את השבר $19/20$ לשלם בעזרת השבר $1/20$. מרחיבים את השבר על ידי הכפלתו ב-5 ומוציאים שהמספר המשלים לשלם הוא 0.01×5 .

שקופית 8

כדי להיכנס אל **מבוך הממתקים** יש לפתור תחילה את כתב החידה המופיע בשקופית. רצוי לתת לתלמידים כמה דקות להתבונן בבעיה ולנסות לפתור אותה ולאחר מכן להזמין תלמיד שילחץ על התשובה הנכונה. מומלץ לדון בדרכי הפתרון השונות:

1. ניסוי

2. בחירת התשובה על דרך השלילה

3. חשיבה הפוכה.

אפשרות לתשובה:

מנסים "לנצל" את המשאית באופן מקסימלי ולכן מצרפים את שני המתקנים שמשקליהם 0.6 טונה ו-0.9 טונה,

מנסים לצרף שוב שני מתקנים, אך אי-אפשר לנצל את המשאית באופן מקסימלי, ולכן מצרפים שלושה מתקנים שמשקליהם 0.5 טונה, 0.5 טונה ו-0.4 טונה.

נשאר שני מתקנים, אך אין אפשרות להעביר את שניהם יחד ולכן יהיו עוד שתי נסיעות - סך הכול ארבע נסיעות.

רצוי לערוך עם התלמידים בדיקה של תשובותיהם לפני קבלת המשוב מהמחשב.

לחיצה על תשובה נכונה תפתח חלון משוב ובו אפשרות כניסה אל מבוך הממתקים.

שקופית 9

במבוך זה יתרגלו התלמידים חיבור מספרים עשרוניים. "בידי התלמידים" יש חמישה שקלים ועליהם לצאת מן המבוך לאחר שניצלו את כספם בדיוק. אם הכיתה מחולקת לקבוצות, אפשר לבקש מכל קבוצה לתכנן את המסלול שלה ואז להזמין נציג מקבוצה א שיסמן את המסלול על השקופית. הקבוצות האחרות יוכלו לבדוק אם קבוצה א אכן ניצלה 5 שקלים

כדי להיכנס למתקן הקליעה למטרה, פתרו תחילה את החידה.

כדי להעמיד את מתקני המשחקים שכרו משאית שתעביר אותם מהמפעל לחצר בית הספר. המשאית לא יכולה לקחת יותר מ-1.5 טונה. במפעל נמצאים שבעה מתקני משחקים שמשקליהם: 0.4 טונה, 0.5 טונה, 0.5 טונה, 0.6 טונה, 0.8 טונה, 0.8 טונה, 0.9 טונה. חפשו אפשרויות שונות להעביר את מתקני המשחקים.

מהו המספר הקטן ביותר של נסיעות שתעשה המשאית כדי להעביר את כל מתקני המשחקים?

א. 3 טונה
 ב. 5 טונה
 ג. 7 טונה
 ד. 4 טונה

הקודם

לחיצה לחצו על תשובה לקבלת משוב. לחצו על ה-X לסגירת המשוב.

בדיוק. אם קבוצה א לא ניצלה את הסכום בדיוק - יעבור התור לקבוצה ב, והיא תשלח נציג שיסמן את המסלול על השקופית. אם לא תנצל קבוצה ב את הסכום בדיוק, יעבור התור לקבוצה ג וחוזר חלילה. סך הכול יש 9 מסלולים המוליכים לניצול 5 השקלים במלואם. במעבר על פני סוכרייה במסלול הנבחר יש ללחוץ עליה, והסוכרייה תודגש בלבן. לביטול ההדגשה לוחצים בשנית על הסוכרייה.

אפשר להקריין את המצגת על הלוח ולסרטט את המסלול הרצוי בטוש מחיק. רצוי לדון באפשרויות השונות של מסלולים וכן לשמוע מהתלמידים כיצד הגיעו אל היעד.

דוגמה לתשובה של תלמיד:

התחלתי בסוכרייה של 0.3, ואז החלטתי להשלימה לשלם בעזרת הסוכרייה 0.7. בדרך לסוכרייה זו עברתי דרך הסוכרייה 1.8, ואז החלטתי להשלים גם אותה לשני שלמים בעזרת הסוכרייה 0.2. בדרך לסוכרייה זו עברתי דרך הסוכרייה 0.92 וכדי להשלימה לשלם עברתי גם דרך הסוכרייה 1.08. כך הגעתי ל 5 שקלים בדיוק.

אפשרויות של מסלולים:

- 0.9, 2.20, 0.15, 1.75
- 0.5, 0.9, 0.8, 0.6, 2.20
- 1.5, 0.5, 0.8, 2.20
- 0.92, 1.08, 1.5, 1.5
- 0.8, 0.9, 0.3, 0.5, 1.5, 0.7, 0.3
- 1.08, 0.7, 0.2, 0.92, 1.8, 0.3
- 0.5, 1.5, 0.2, 0.7, 1.8, 0.3
- 0.9, 2.20, 1.5, 0.25, 0.15
- 0.9, 0.6, 1.5, 0.25, 1.75

שאלות נוספות לדיון:

מבין כל הדרכים שהצעתם ליציאה מהמבוך, איזו דרך היא הקצרה ביותר? איזו דרך היא הארוכה ביותר?

שקופית 10

בשקופית זו מופיעה מעין תעודת השתתפות ובה שם הכיתה ושם בית הספר שהוזנו בשקופית הראשונה. אפשר גם להדפיס את השקופית ולתלות בכיתה כדי להזכיר לתלמידים את החוויה שעברו. אפשר להציע לתלמידים להכין הפסקה פעילה אמיתית לפי רעיונות דומים בהשתתפות תלמידים אחרים בשכבה. אפשרות נוספת היא שכל קבוצת תלמידים תכין משחק הקשור למספרים עשרוניים שבו ישחקו הקבוצות האחרות.

שאלה לסיכום: איזה מהמתקנים בחצר הפעילה הכי מצא חן בעיניכם? מדוע?



