

יחס - רמת בסיס

Age group: **כיתה ו**

Online resources: **ציפורים על תיל**

סיום	דיון	תלמידים משחקים	הצגת המשחק	פתיחה
4 min	14 min	12 min	12 min	5 min

מטרות לימודיות

- **להתנסות** בהשוואת כמויות.
- **לתרגל** הצגת יחס.
- **ללמוד** שסידורים שונים יכולים להציג את אותו היחס.
- **לפתח** הבנה של יחס ופרופורציה.

• **שאלו:** מה משמעות המילה יחס?

◦ יחס הוא השוואה בין שני מספרים, בעזרת חילוק.

ציירו על הלוח:



• **שאלו:** מהו היחס בין הפרחים הסגולים לאדומים?

◦ היחס בין הפרחים הסגולים לאדומים הוא 3 ל-2.

• **שאלו:** כיצד אנו רושמים את היחס '3 ל-2'?

◦ ישנן שלוש דרכים לרשום זאת: 3 ל-2, 3:2 או $\frac{3}{2}$.

• **שאלו:** האם זה יהיה נכון לומר שהיחס בין הפרחים הסגולים לאדומים הוא 2 ל-3? למה?

◦ לא. סדר המספרים ביחס הוא חשוב. אם היחס בין הפרחים הסגולים לאדומים הוא 3 ל-2, זה אומר שיש יותר פרחים סגולים. יש 3 פרחים סגולים על כל 2 פרחים אדומים. אם היחס בין הפרחים הסגולים לאדומים הוא 2 ל-3 זה אומר שיש יותר פרחים אדומים - 2 פרחים סגולים על כל 3 פרחים אדומים.

ציירו על הלוח:



• **אמרו:** גלי אומרת שהיחס בין הפרחים הסגולים לאדומים פה הוא 6 ל-2. שלומי אינו מסכים וטוען שהיחס הוא 3 ל-1. מי מהם צודק?

◦ שניהם צודקים. ישנן דרכים שונות לתאר את הפרחים המצוירים על הלוח בעזרת יחס. היחס '3 ל-1' אומר שעל כל 3 פרחים סגולים יש פרח 1 אדום. זה נכון גם אם יש פרח 1 אדום (ו-3 פרחים סגולים), 2 פרחים אדומים (ו-6 פרחים סגולים), 10 פרחים אדומים (ו-30 סגולים), או כל מספר של פרחים שבו מספר הפרחים הסגולים הוא פי 3 ממספר הפרחים האדומים.

הצגת משחק החשבון ציפורים על תיל - ייצוג יחס בעזרת קבוצת משנה (שני איברים) | min 12

הציגו לכיתה את הפעילות של עשר אצבעות ציפורים על תיל - ייצוג יחס בעזרת קבוצת משנה (שני איברים) בעזרת המקרן, במצב מוגדר מראש.

פעילות זו מתרגלת שימוש ביחס לתיאור קשר בין כמויות שונות. ברשות התלמידים מספר לא-מוגבל של ציפורים משלושה צבעים שונים. עליהם למקם את הציפורים על חוטי השמל בהתאם להוראות. למשל, היחס בין הציפורים האדומות לכחולות הוא 6:2, והיחס בין הציפורים הכחולות לכתומות הוא 1:4. שימו לב שקיים יותר מפתרון אחד.

דוגמה:



קראו בקול את ההוראות בתחתית המסך.

• שאלו: מה הכוונה שהיחס יהיה 1:3?

◦ הכוונה היא שעל כל ציפור אחת כחולה יהיו 3 ציפורים ירוקות.

• אמרו: אכן, יחס מראה על השוואה. לכן, יתכן ויש בדיוק ציפור אחת כחולה על החוטים, אבל יתכן גם שיש יותר. כמה ציפורים מכל צבע עלינו להניח על החוטים?

הניחו ציפורים על החוטים לפי הצעות התלמידים. בסיום לחצו על **סימתי**.

אם היחס נכון, המשחק יעבור להציג את השאלה הבאה.

אם היחס אינו נכון, ההוראות יתנועעו.

פתרו באותו האופן, יחד עם התלמידים, את שאר השאלות במצב מוגדר מראש.

תלמידים מתרגלים באמצעות משחק החשבון ציפורים על תיל - ייצוג יחס בעזרת קבוצת משנה (שני איברים) | min 12

הנחו את התלמידים לשחק בציפורים על תיל - ייצוג יחס בעזרת קבוצת משנה (שני איברים) במחשבים האישיים שלהם.

הסתובבו ביניהם וענו על שאלות לפי הצורך.

• **אמרו:** בואו נסתכל על המקרה בו התבקשנו להניח על החוטים ציפורים כך שהיחס בין הציפורים הכחולות לירוקות הוא 4 ל-3.

• **שאלו:** יש יותר מפתרון אחד לבעיה זו. מדוע?

◦ יחס משווה בין שני מספרים. היחס אומר שעל כל 4 ציפורים כחולות, עלינו להניח 3 ציפורים ירוקות. אם יש יותר מ-4 ציפורים כחולות אז צריך להיות יותר מ-3 ציפורים ירוקות. כדי שהיחס יישמר, בכל פעם שמוסיפים 4 ציפורים כחולות צריך להוסיף 3 ירוקות.

• **שאלו:** אם כן, אפשר לשנות את מספר הציפורים שאנו מניחים על החוטים. מהו המספר הנמוך ביותר של ציפורים בו נוכל להשתמש? למה?

◦ המספר הנמוך ביותר של ציפורים בו נוכל להשתמש הוא 7. המספר הנמוך ביותר של ציפורים כחולות הוא 4 ולכן המספר הנמוך ביותר של ציפורים ירוקות הוא 3. יחד מקבלים 7 ציפורים.

• **אמרו:** כמובן שאפשר להוסיף ציפורים. כפי שאמרנו, בכל פעם שאנו מוסיפים 4 ציפורים כחולות עלינו הוסיף 3 ירוקות כדי שהיחס יישמר. לכן, במקום 4 ציפורים נניח שאנחנו מניחים 8 ציפורים כחולות על החוטים. כמה ציפורים ירוקות נצטרך להניח במקרה זה?

◦ 6 ציפורים ירוקות.

ציירו על הלוח:

ציפורים ירוקות	ציפורים כחולות
3	4
6	8

• **שאלו:** אם נמשיך את התבנית, אילו מספרים יהיו בשלוש השורות הבאות?

מלאו יחד עם התלמידים את המשך הטבלה.

ציפורים ירוקות	ציפורים כחולות
3	4
6	8
9	12
12	16
15	20

• **שאלו:** מהי התבנית שזיהיתם בטבלה?

◦ יתכן והתשובות יהיו מגוונות. תשובות אפשריות: המספרים בטור הימני עולים ב-4. המספרים בטור

השמאלי עולים ב-3. המספר בטור השמאלי הוא תמיד $\frac{3}{4}$ מהמספר בטור הימני. סכום הציפורים בכל שורה הוא תמיד כפולה של 7.

ציירו על הלוח:

ציפורים כחולות	ציפורים ירוקות
4	3
8	6
12	9
16	12
20	15
44	?

- **אמרו:** נניח וקפצנו מספר שורות בטבלה. כמה ציפורי ירוקות עלינו להניח על החוטים א הנחנו 44 ציפורים כחולות (ואנחנו מעוניינים שהיחס יישמר)?
 - 33 ציפורים ירוקות. כדי להגיע ל-44 ציפורים כחולות הכפלנו את 4 הציפורים הכחולות המקוריות ב-11. לכן, כדי לשמור על יחס של 4 ל-3, נכפיל גם את 3 הציפורים הירוקות המקוריות ב-11 ונקבל 33.
- **אמרו:** בואו ונחשוב על בעיה חדשה. נניח ואנחנו רוצים להניח ציפורים על החוטים כך שהיחס בין הציפורים הכחולות לירוקות יהיה 3 ל-7. מהו מספר הציפורים הנמוך ביותר אותן אפשר להניח על החוטים? למה?
 - מספר הציפורים הנמוך ביותר יהיה 10. 3 ציפורים כחולות ו-7 ציפורים ירוקות.
- **שאלו:** אם לא נשתמש ב-10 ציפורים, מהו המספר הציפורים הבא הנמוך ביותר בו אפשר להשתמש? למה?
 - מספר הציפורים הנמוך ביותר הבא הוא 20. בכל פעם שמוסיפים 3 ציפורים כחולות יש להוסיף 7 ציפורים ירוקות (כדי לשמור על יחס).

ציירו על הלוח:

ציפורים כחולות	ציפורים ירוקות
3	7
6	14

- **שאלו:** אם נמשיך את התבנית, אילו מספרים יהיו בשתי השורות הבאות?

מלאו יחד עם התלמידים את שתי השורות הבאות בטבלה.

ציפורים ירוקות	ציפורים כחולות
7	3
14	6
21	9
28	12

- **אמרו:** נניח שקפצנו על כמה שורות בטבלה. בהנחה שנשמור על אותו היחס, כמה ציפורים כחולות נצטרך להניח על החוטים אם הנחנו 56 ציפורים ירוקות?
 - נצטרך 24 ציפורים כחולות. היחס הוא 3 ל-7. הכפלנו את ה-7 ב-8 כדי להגיע ל-56. לכן נכפיל גם את ה-3 ב-8 ונקבל 24.
- אמרו: בהנחה שנשמור על אותו היחס, כמה ציפורים ירוקות נצטרך להניח על החוטים אם הנחנו 18 ציפורים כחולות?
 - נצטרך 42 ציפורים ירוקות. הכפלנו את ה-3 ב-6 כדי לקבל 18. לכן נכפיל גם את ה-7 ב-6 ונקבל 2 ציפורים ירוקות.

ציירו על הלוח:



- **שאלו:** מהו היחס בין הריבועים הצבועים לריבועים הריקים?
◦ היחס הוא 5 ל-4.
- **שאלו:** מהו היחס בין הריבועים הריקים לריבועים הצבועים?
◦ היחס הוא 4 ל-5.
- **שאלו:** מהו היחס בין הריבועים הצבועים לכלל הריבועים?
◦ היחס הוא 5 ל-9.

בקשו מתלמיד לגשת ללוח, ולצייר ציור דומה, שבו יש יותר ריבועים צבועים, אך היחס בין הריבועים הצבועים לריקים נשמר.

תשובה אפשרית:

