

יחידה 17 – כל מיני קטעים במשולש

נמשיך ללמוד על הגובה במשולש, ונכיר תיכון וחוצה זווית במשולש.

מה ביחידה?

- מגדירים: חוצה זווית במשולש הוא קטע היוצא מהקדקוד אל הצלע ממול וחוצה את הזווית.
- מגדירים: תיכון במשולש הוא קו המחבר קדקוד במשולש עם אמצע הצלע שממול.

מבנה היחידה

יחידה זו מיועדת לשני שיעורים.

חלוקה לשיעורים

שיעור ראשון:	גובה תיכון וחוצה זווית, משימות 1-3 מהמהלך. שיעורי בית: משימות 1-8 מתוך אוסף משימות.
שיעור שני:	חישובים במשולש, משימות 4-6 מהמהלך. שיעורי בית: משימות 9-14 מתוך אוסף משימות.

חלוקה לנושאים

גובה, תיכון, וחוצה זווית	משימה 1: מקפלים וחוקרים קווים במשולש. משימות 2-3: זיהוי תיכון וגובה.
חישובים במשולש	משימות 4-5: חישובי זוויות או צלעות כאשר נתונים חוצי זוויות או תיכונים. משימה 6: בדיקת שרטוטים.

חומרי עזר ליחידה

משימה 1	לכל קבוצה: משולשים: ישר זווית, קהה זווית, חד זוויות ושווה צלעות.
משימות 4 ו-6	להצמדה ללוח: שרטוטים למשימות בהגדלה (מצורפים).

פעילות מחשב

אפשר לשלב פעילות מחשב.

שיעורי בית

משימות 1-5	שרטוט קווים במשולשים.
משימות 6-8	זיהוי קווים במשולשים.
משימות 9-14	חישובים של גודל זוויות או אורכי קטעים במשולשים.

מטרת היחידה

הכרת קווים מיוחדים במשולש.

מהלכי השיעורים

שיעור 1

פותחים את השיעור ב**משימה 1**. הפעילות במשימה מתבססת על קיפולי משולשים על-ידי התלמידים ובמליאה. בעזרת הקיפולים יוצרים גובה, תיכון, וחוצה זווית. לכל ארבעה תלמידים ניתן ארבעה משולשים שונים. כל הקיפולים מתייחסים לצלע הגדולה במשולש ולקדקוד מולה.

מתחילים בקיפול למציאת הגובה. כדי לקפל צריך להתייחס לשתי התכונות של הגובה: (1) היותו אנך (2) יוצא מקדקוד משולש

שואלים: איך מקפלים כדי לקבל אנך לישר?

לוקחים דף קרוע שצידו האחד קטע ישר.

מבקשים לקפל

כך שקו הקיפול יהיה מאונך לקטע הישר. **מגיעים לתובנה** שלשם כך צריך "לקפל את הקטע על עצמו".

נשאל: האם נוכל לעשות זאת במשולש? מעודדים כל תלמיד לקפל כך שנקבל אנך לצלע הגדולה. בודקים אם האנך הוא גובה. מה צריך לשם כך? מחפשים דרך לקבלת אנך שיוצא **מהקדקוד** שמול הצלע.

מחליקים לשם כך את הצלע על עצמה, עד שקו הקיפול יגיע לקדקוד.

לאחר הביצוע **צובעים** את הגובה בשחור. בכל המשולשים חפשו גובה לצלע הגדולה, לכן הגובה התקבל בתוך המשולש.

בסעיף ג מקפלים את המשולש, כך שיתקבל חוצה הזווית. זהו קיפול פשוט, והוא נעשה כבר בעבר לגבי חציית זווית (ללא קשר למשולש). אפשר **להזכיר** זאת לתלמידים. התלמידים מקפלים משולשים שונים זה מזה. במשולשים כבר מסומן הגובה. סימון חוצה הזווית יעשה בנוסף (והוא כמובן מאותו קדקוד). חלק מהתלמידים יבחינו **שקבלו אותו קו**, אך חבריהם קבלו שני קווים נפרדים. השוואת הקווים תראה שתמיד הגובה הוא הקצר ביותר.

בסעיף ד מקפלים את המשולש, כך שיתקבל התיכון. הפעם יש לקיפול שני שלבים. השלב הראשון הוא מציאת אמצע הצלע,

כל ארבעה תלמידים מקבלים משולשים הנבדלים במיון לפי זוויות ולפי צלעות. כך הקיפול יתן תשובה למציאת הקטעים בכל סוג של משולש.

הקיפול הראשון הוא לקבלת גובה, למרות שקיפול זה הוא הקשה מכולם. הסיבות לכך הן שטיפלנו בגובה כבר ביחידה 6, וכן קבלנו בעבר מספר פעמים אנך על-ידי קיפול.

התהליך של חיפוש קטע מאונך מחזק את העובדה שהגובה הוא אנך.

חיפוש דרך לעבור דוקא דרך הקדקוד, מחזק תכונה נוספת זו.

אחרי מספר ניסיונות מרבית התלמידים יוכלו לבצע זאת, או לפחות להבין מה חבריהם עשו.

התלמידים צובעים במשולשים את קו הקיפול. במקביל יצבע הגובה במשולש המשמש להדגמה.

על-ידי הבאת זווית גדולה ומקופלת או על-ידי הפנייתם לחפוש הזווית אם שמרו אותה.

מרבית המשולשים לא יהיו שווי שוקיים. אולם כל המחזיקים במשולש שווה שוקיים (כולל שווה צלעות) יקבלו אותו קו קיפול.

מכיון שמשווים שוב, רצוי לבקש

מהתלמידים להחליף זה עם זה את המשולשים שקיפלו, כך שכל אחד יפגוש דוגמאות מגוונות.

הגובה מוכר מקודם, תלמידים מתקשים נוטים לבחור במוכר. אך יש להניח שכאן לא ישגו בכך. בלבול אחר הוא בין קו האמצעים לתיכון. כאן יש למורה הזדמנות לזהות תלמידים ששוגים ולטפל פרטנית בטעות.

הצורך לשכנע זה את זה בצדקת הבחירה מעודד מתן נימוקים.

אם אכן השאלה ניתנה, ולכולם.

בדיון בעקבות ההצעות לבנייה חוזרים על התכונות של הקטעים במשולש.

גודל הזוויות מאפשר גם לגלות שהגובה אינו חוצה זווית.

חשוב לקשור בין חומר קודם לחדש בכל הזדמנות שהדבר אפשרי.

והשני חיבורו עם הקדקוד ממול. **שוב נעשית השוואה** בין אורכי הקווים (אם הם שונים).

סעיפים ה-ו הם הצעות לדיון בעקבות הקיפול. לתלמידים יש כלים בשלב זה לנמק מדוע הגובה הוא הקו הקצר ביותר, אך אינם יכולים להצדיק את הימצאות חוצה הזווית בין הקווים האחרים.

במשימה 2 על התלמידים לזהות תיכונים. הפעילות מיועדת להתנסות אישית. היא פשוטה וקלה ומעלה את הנקודות **המטעות**.

משימה 3 לעומת זאת, מתאימה לעבודה בקבוצות או בזוגות. **הבחירה מובילה לדיון**, וכן גם הצורך בהסבר דורש מלל.

אם נותר פנאי, כדאי לשרטט גובה ותיכון במשולש המצויר על "דף מסמרים". כמו כן, אפשר בנוסף או במקום זאת, לדון במליאה במשימה 6. לצורך הדיון נצמיד ללוח משולשים גדולים מתאימים.

שיעור 2

פותחים את השיעור בבדיקת שיעורי בית. **נפתח בשאלה 6** מאוסף המשימות, במשימה זו מזהים תיכון וגובה, והיא מתאימה לכל התלמידים. בנוסף נותנים **בניות** דומות למשימות 4 ב ו- 5 א.

עוברים **למשימה 4**. זוהי משימה במליאה, בה מיישמים את תכונות הקטעים במשולש כדי לחשב אורכי קטעים וזוויות. בסעיף א משתמשים בידע על **גודל הזוויות**, לקבלת זווית ישרה המאפשרת גלוי גובה. המידע על קטעים שווים מאפשר לזהות תיכון.

סעיפים ב ו- ג, עוסקים כבר בחישובים של היקף ושטח. כך נערכת חזרה על **חומר קודם**, תוך שימוש בידע החדש.

המשימה כולה משמשת כהכנה לפעילות הפרטנית שבעקבותיה, **משימה 5**. על סמך העבודה במשימה זו נוכל לכיוון את התלמידים לבחירת שיעורי בית מתאימים ליכולתם: 9, 10 ו- 13, הן משימות קלות יותר. משימות 11, 13 ו- 14 מורכבות יותר.