

מדידת אורך ביחידות לא סטנדרטיות

:Age group

Online resources: **מידות בכפר**

סיום	דיון	תלמידים משחקים	הצגת המשחק	פתיחה
4 min	13 min	10 min	10 min	8 min

מטרות לימודיות

- **להתנסות** במדידת אורך בעזרת מתווך.
- **לתרגל** השוואה בין אורכים.
- **לפתח** הבנה של מושג האורך ויחידות מידה.

- **שאלו:** כיצד ניתן להשוות אורכים של שני עצמים? למשל, כיצד ניתן להשוות אורכים של שני רכבים שונים?

◦ ניתן להעמיד אותם אחד ליד השני ולראות מי ארוך יותר ובכמה.

- **אמרו:** לעיתים לא ניתן להשתמש בהשוואה ישירה של אורכים. לדוגמה - לא ניתן להשוות בהשוואה ישירה את הגובה של ילד בסוף כיתה א' לגובהו של אותו ילד בסוף כיתה ב'.

ציירו על הלוח שני קווים - קו שאורכו כחצי מטר וקו שאורכו כמטר.

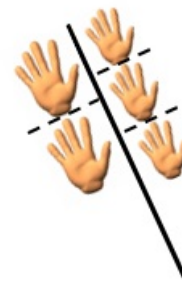
- **שאלו:** כעת לא ניתן להעמיד את שני הקווים אחד ליד השני כי הם כבר מצויירים על הלוח. אם בכל זאת אנו רוצים לדעת מהו אורכו של כל קו, כיצד ניתן למדוד את אורך הקו?

◦ יתכן והתשובות יהיו מגוונות. קבלו כל תשובה שמבוססת על עיקרון של מתווך - שימוש בעצם קבוע כלשהו בעזרתו ניתן למדוד את אורך הקו. הובילו את התלמידים לתשובות הכוללות איברי גוף - מדידה בעזרת רגל, אמה, כף יד, אצבע וכדומה.

- **אמרו:** בתקופות קדומות יותר אכן מדדו אורכים של עצמים שונים בעזרת רגליים, ידיים וכדומה.

הזמינו שני תלמידים ללוח ובקשו מכל אחד למדוד את אורכי הקווים בעזרת כף ידו בלבד. תלמיד אחד יניח את כפות ידיו מצד אחד של הקו ויסמן בעזרת טוש את החיבור בין כפות ידיו והתלמיד השני יסמן מצידו השני של הקו.

דוגמה:



השוו בין המדידות והראו כי התוצאה שונה.

- **אמרו:** שימו לב כי כשמודדים אורך בעזרת ידיים האורך משתנה בהתאם לכף היד בה נעזרים במדידה. אנחנו צריכים, אם כן, שיטת מדידה מדוייקת יותר.

- **שאלו:** למי יש רעיון לשיטת מדידה מדוייקת יותר?

◦ הובילו את התלמידים לרעיון שיש צורך במתווך כלשהו **קבוע ואחיד**, כלומר שאינו משתנה בשימוש בין בני אדם שונים. לדוגמה, נוכל להשתמש במחברת.

תנו לאותם שני תלמידים שליד הלוח למדוד את אחד הקווים בעזרת מחברת והראו כי המדידה זהה.

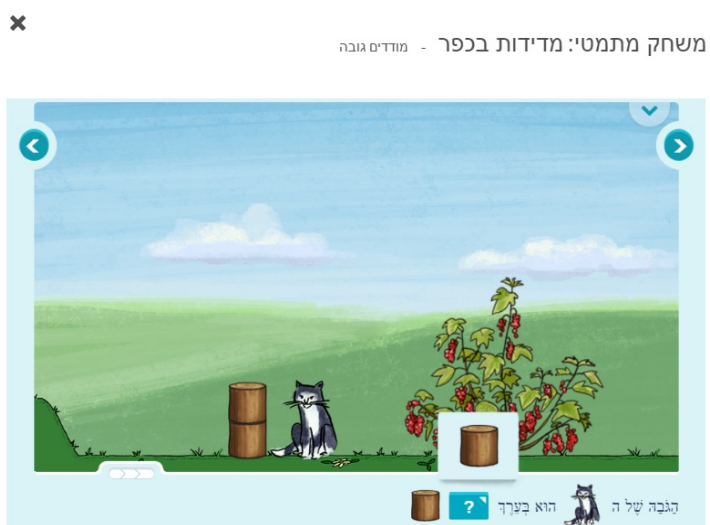
- **אמרו:** כאשר אנו מודדים אורך, נעשה זאת בעזרת מתווך קבוע כלשהו. בפעילות היום נמדוד גובה של עצמים שונים בעזרת הנחה של בולי עץ אחד על גבי השני.

הצגת משחק החשבון מדידות בכפר - מדידת גובה בעזרת ספירה (ללא יחידות מידה) | min 10

הציגו לכיתה את הפעילות של עשר אצבעות **מדידות בכפר - מדידת גובה בעזרת ספירה (ללא יחידות מידה)** בעזרת המקרן, במצב מוגדר מראש.

פעילות זו מתרגלת מדידה של גובה ביחידות לא סטנדרטיות. יש למדוד את גובה העצמים תוך שימוש בבולי עץ והנחתם זה על גבי זה.

דוגמה:



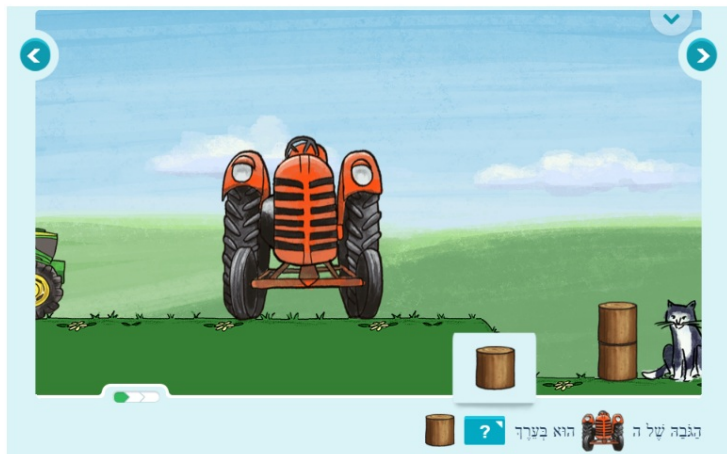
- **אמרו:** בכל שאלה או נושאים לגבי גובהו של עצם כלשהו על המסך: חתול, טרקטור וכו'. כדי לענות על השאלה עלינו להיעזר בבולי העץ. לעיתים בולי העץ כבר יהיו מונחים עבורנו ולעיתים נצטרך להניח את בולי העץ בעצמנו.

בקשו מהתלמידים לקרוא את ההוראות.

- **שאלו:** מדוע אנו מודדים את גובהו של החתול "בערך" ולא "בדיוק"?
 - מדידה מדוייקת נעשית בעזרת מכשיר המחולק ליחידות אורך מדוייקות כגון סרגל.
- **אמרו:** אנו מתבקשים למדוד בצורה לא מדוייקת את גובהו של החתול שבתמונה, בעזרת בולי העץ. בולי העץ כבר מונחים ליד החתול.
- **שאלו:** לכמה בולי עץ שווה גובהו של החתול?
 - גובהו של החתול הוא בערך 2 בולי עץ.

הציגו לתלמידים את השאלה הבאה.

דוגמה:



בקשו מהתלמידים לקרוא את ההוראות.

- **אמרו:** אנו מתבקשים למדוד את גובהו של הטרקטור. הפעם, עלינו להניח את בולי העץ בעצמנו. שימו לב שיש לשים את בולי העץ על אדמה שהיא בגובה של החפץ הנמדד.

הניחו 5 בולי עץ ליד הטרקטור.

דוגמה:



- **שאלו:** לכמה בולי עץ שווה גובהו של הטרקטור?

◦ גובהו של הטרקטור הוא בערך 5 בולי עץ.

- **שאלו:** מי גבוה יותר, החתול או הטרקטור?

◦ גובהו של החתול 2 בולי עץ וגובהו של הטרקטור 5 בולי עץ, לכן הטרקטור גבוה יותר.

- **שאלו:** אם אמרנו שהמדידה היא לא מדוייקת, איך אנחנו יודעים שהטרקטור אכן גבוה מהחתול?

◦ מכיוון שההבדל בין הגבהים גדול כל-כך, אנו יודעים שהטרקטור גבוה יותר מהחתול למרות שהמדידה היא אכן לא מדוייקת. אם גובהו של החתול היה בערך 2 בולי עץ וגובהו של הטרקטור היה בערך 3 בולי עץ היה עלינו לבדוק בעזרת כלי מדידה מדוייק יותר על מנת להחליט מי גבוה יותר.

תלמידים מתרגלים באמצעות משחק החשבון מדידות בכפר - מדידת גובה בעזרת ספירה (ללא יחידות מידה) | min 10

הנחו את התלמידים לשחק ב**מדידות בכפר - מדידת גובה בעזרת ספירה (ללא יחידות מידה)** במחשבים האישיים שלהם.

הסתובבו ביניהם וענו על שאלות במידת הצורך.

דיון | min 13

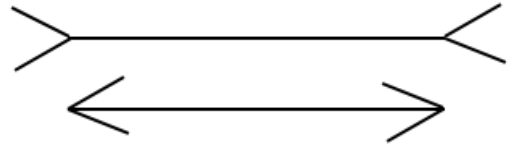
שוחחו עם התלמידים על בעיות שעלו במהלך המשחק.

- **שאלו:** לפי הפעילות שהרגע עשיתם, מנו הנחיות למדידה מדוייקת.
 - כתבו על הלוח את הכללים הבאים בעזרת התלמידים:
 - המדידה תיעשה בעזרת מתווך קבוע ואחיד. ניתן לבחור כל יחידת מידה ובלבד שלא תשתנה בזמן המדידה.
 - עדיף שהמתווך יהיה קרוב לגודלו של הגודל הנמדד. לדוג' - אם רוצים למדוד אורך של אוטובוס נעדיף להימנע משימוש במחק קטנטן.
 - כאשר מודדים על ידי הנחה של חפץ, יש להניח את היחידות באופן שלא ישאירו רווחים ולא יכסו זו את זו.
 - חייבים לציין את יחידת המידה. לדוג' - חייבים להגיד ש"אורכו של הקו הוא 3 מחברות" ולא רק "אורכו של הקו הוא 3" ("3 מה?").
 - כשמודדים ביחידת מידה מסוימת, ייתכנו שני מקרים: א. הגודל הנמדד שווה בדיוק למספר שלם של יחידות מידה. ב. הגודל הנמדד אינו מספר שלם של יחידות מידה. במקרה שהגודל אינו מספר שלם, אפשר לציין את התשובה בכמה דרכים, לדוגמה, אפשר לומר: א. האורך הוא קצת יותר מ-3 אך פחות מ-4 יחידות מידה. ב. האורך הוא קרוב מאוד ל-4 יחידות מידה. ג. האורך הוא בין 3 ל-4 יחידות מידה.
- חלקו לתלמידים סרגל המורכב מעשרה ריבועים (גזרו את ה"סרגל" המופיע בנספח א) ודף עבודה הכולל קטעים באורכים שונים (נספח ב). הנחו את התלמידים למדוד בעזרת הסרגל את אורכי הקווים הנתונים מ-1 עד 10.
- **אמרו:** נסו לדייק ככל הניתן במדידה והשתמשו בכללים שרשמנו זה עתה על הלוח. כאשר אורך הקו אינו מספר שלם של ריבועים, יש להשתמש ביחידה נוספת, קטנה יותר, אם רוצים לבטא את האורך באופן מדוייק יותר. לדוגמה - אם אורך הקו הוא בערך באמצע בין 2 ל-3 ריבועים כתבו כי אורך הקו הוא בערך 2 וחצי ריבועים.

כאשר התלמידים סיימו עברו איתם על התשובות, תוך הדגשת הכללים הרשומים על הלוח.

סיום | min 4

ציירו על הלוח את שני החיצים הבאים:



• **שאלו:** נסו להעריך איזה מן החיצים ארוך יותר?

קראו לאחד התלמידים ללוח והנחו אותו למדוד את החיצים בעזרת סרגל המדידה שחילקתם.



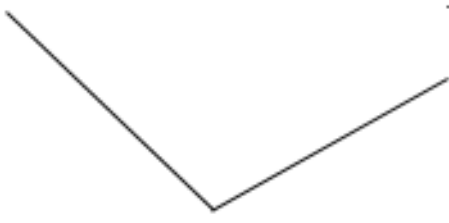

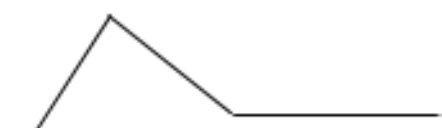



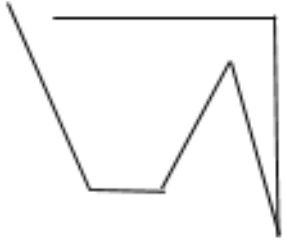

• שני החיצים באותו האורך בדיוק. הסיומת של החיצים גרמת לאשליה אופטית כאילו החץ העליון ארוך יותר.

• **אמרו:** שימו לב, אם כן, כמה חשוב למדוד אורכים בצורה מדוייקת אם רוצים לדעת מה ארוך ממה. מראה עיניים יכול להטעות.

נספח א

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

נספח ב

 <p>.6</p>	 <p>.1</p>
 <p>.7</p>	 <p>.2</p>
 <p>.8</p>	 <p>.3</p>
 <p>.9</p>	 <p>.4</p>
 <p>.10</p>	 <p>.5</p>