**פרק ראשון: מערכת הדם**

**שיתוף פעולה בין מערכות הגוף**

 **⏴ במבט חדש לכיתה ו**

**היקף יחידת הלימוד:** שיעוראחד

**עמודים:** 108 –109, 114

# מטרות

* להביא דוגמאות לשיתוף פעולה בין מערכות הגוף.
* להסביר מדוע חשוב שיתוף פעולה זה.

# מהלך השיעור על פי מרכיבי מעגל הלמידה

## פתיחה

מוצע לפתוח בשאלות ולקיים שיח רפלקטיבי לברור ידע מוקדם: כאשר אנו הולכים, רצים, ישנים או קוראים ספר, מערכות ואיברים שונים בגופנו משתפים פעולה ביניהם. שואלים:

* אילו מערכות משתפות פעולה?
* באילו מצבים קיים שיתוף פעולה בין המערכות?
* כיצד זה קשור למערכת הדם?

## התנסות

מבצעים את המשימה: **פועלים בשיתוף פעולה**, עמוד 108. עונים על שאלות 1 - 3 שבעמוד זה.

גוף האדם מורכב מתת מערכות הפועלות יחד בשיתוף פעולה. התלמידים עורכים תצפית בחברתם ומנסים לדמיין מה קורה בגופו. שואלים:

* האם מערכת הדם פועלת וכיצד? האם מערכות הנשימה, התנועה והעיכול פועלות? מהו הקשר בינן לבין מערכת הדם?

את האיברים והמערכות עליהם נשאלים פגשו התלמידים בלימודים קודמים.

## המשגה

עונים על שאלה 4 בעמוד 108. קוראים את סיפור המקרה **עמרי משחק כדורגל** בעמוד 109.

הסיטואציה המוצגת בסיפור המקרה היא משחק כדורגל שבו משתתף עמרי.

עמרי מתאמץ מאוד: קצב לבו מהיר, קצב נשימתו מתגבר, הוא מזיע, גון פניו סמוק ושריריו מאומצים. תופעות אלה מתרחשות עקב פעילות גופנית מוגברת ושיתוף פעולה תקין בין מערכת העצבים, מערכת הנשימה, מערכת הדם, מערכת התנועה והעור כל זה מאפשר אספקה תקינה של צרכי הקיום לגוף ואת היכולת להפעיל את הגוף ולקיימו.

המוח של עמרי מעבד את המידע ומעביר פקודות לכל מערכות גופו לפעול במרץ; מערכת הנשימה קולטת חמצן ופולטת פחמן דו-חמצני; מערכת התנועה גורמת לשרירים להתכווץ ולהתרפות וכך מאפשרת לו לרוץ; מערכת הדם מכווצת ומרפה את הלב ומאפשרת לו להזרים דם לתאי השריר ולהפיק כמות גדולה יותר של אנרגיה מהמזון והחמצן שמגיע אליהם; דם רב זורם לעורו של עמרי והוא נעשה אדום מפני שנימי הדם שלו מתרחבים; מהעור של עמרי נפלטת גם זיעה רבה. הזיעה מתאדה וכך גופו מתקרר. שיתוף הפעולה בין המערכות מאפשר תפקוד תקין של הגוף כולו בעת מנוחה ובעת מאמץ גופני.

## יישום

מתכננים פעילות גופנית לבחינת שיתוף הפעולה בין מערכות הגוף. מודדים את קצב הנשימה ואת קצב הלב שלהם במנוחה (כל תלמיד מודד לעצמו).

מבצעים פעילות גופנית מאומצת במשך 5 דקות. מודדים את קצב הנשימה ואת קצב הלב. מארגנים נתונים בטבלת השוואה ומסיקים מסקנות על שיתוף הפעולה בין המערכות (נשימה, דם). גם מערכת השלד והשרירים משתתפת בפעילות זו.

* מוצע לצפות בסרטון [גוף האדם כמכונה](https://www.youtube.com/watch?v=mQuqwUA4MwM). הסרטון ממחיש את פעולת המערכות השונות בגוף בעת ובעונה אחת בדומה למכונה. כאן אפשר ליישם את המושג מערכת לגוף האדם במטרה להראות כיצד במערכת גוף האדם, תת המערכות משתפות ביניהן פעולה לקיום פעולות החיים.

**הצעות נוספות**

עונים על המשימה **מה פועל בגופי כעת?** בעמוד 114. עונים על סעיפים 1 – 2 בעמוד זה. משימה זו מהווה מארגן מוקדם ליחידת הלימוד שעוסקת במוח ומערכת העצבים (ניתן לתת כמשימת בית).

* להתנסות פעילה בהאזנה לדפיקות הלב מומלץ להתנסות בבניית **מסכת** באתר **במבט חדש** בקישור [הבא](https://mabat.tau.ac.il/%D7%A1%D7%91%D7%99%D7%91%D7%95%D7%AA-%D7%9C%D7%9E%D7%99%D7%93%D7%94/%D7%9B%D7%99%D7%AA%D7%94-%D7%90/%D7%A1%D7%A8%D7%98%D7%95%D7%A0%D7%99%D7%9D-%D7%9B%D7%99%D7%AA%D7%94-%D7%90/).
* להכרת אסטרטגיית הוראה לשילוב חיישנים בהוראה בהקשר למדידת דופק הלב פנו לדגם ההוראה[**חיישן דופק לב: פועם בקצב**](https://www.matar.tau.ac.il/wp-content/uploads/2015/02/%D7%93%D7%92%D7%9D-%D7%94%D7%95%D7%A8%D7%90%D7%94-%D7%97%D7%99%D7%99%D7%A9%D7%9F-%D7%93%D7%95%D7%A4%D7%A7-%D7%9C%D7%91-%D7%9E%D7%95%D7%A0%D7%92%D7%A9A.pdf) בתת המדור **למידה התנסותית** במדור **פדגוגיה חדשנית** באתר מט"ר.

עורכים השוואה בין המושג מערכת טכנולוגית לגוף האדם. התייחסו גם לשיתוף הפעולה בין תת המערכות.

* מוצל העזר בדגם ההוראה לשעה הפרטנית באתר מטר **גוף האדם ובריאותו - איברים ומערכות.**

הביאו דוגמאות נוספות למצבים בהם יש שיתוף פעולה בין המערכות בגוף.

## סיכום ורפלקציה

* אילו מיומנויות הפעלתי? באילו הקשרים?
* אילו מושגים חדשים למדתי? נסחו משפט הממחיש את הקשר ביניהם.
* כיצד למדתי ומה אהבתי בשיעור?