

## הפרק: התנועה

התנועה מהווה את אחד התפקודים החשובים של בעלי חיים רבים וגם של האדם. יכולת התנועה כה בולטת עד שתלמידים רבים מייחסים אותה (בטעות) למאפיין של יצורים חיים. כושר התנועה של הגוף מאפשר לנו מחד, ביצוע משימות שרידה חיוניות כמו השגת מזון ומילוט מסכנות ומאידך, ביצוע פעולות מהנות כמו ספורט וריקוד.

### עקרונות מרכזיים הנלמדים בפרק התנועה והקשר שלהם לפרקים אחרים

1. התנועה חשובה לתפקוד התקין של הגוף הן להשגת הצרכים החיוניים (צורכי הקיום) והן לרווחה אישית.
2. שתי מערכות פועלות יחד לקיום מגוון תנועות: השלד והשרירים. התכונות של השלד והשרירים מתאימות אותם לביצוע התנועות (לשלד יש גם תפקידים נוספים)
3. התנהגות שמונעת פגיעות בשלד, יציבה נכונה, תזונה נכונה ופיתוח כושר גופני תורמים לתפקוד התקין של מערכת התנועה בפרט ושל הגוף כולו.
4. כל תנועה מתחילה במוח – פעולת מערכת העצבים חיונית לקיום כל מגוון התנועות.

#### הנושאים שנלמדים בפרק זה קשורים לנושאי לימוד אחרים שנמצאים בספר הלימוד:

פרק התנועה, כמו פרק העור, מתקשר לפרק בעלי חיים בספר זה, שבו לומדים התלמידים על איברי התנועה במחלקות השונות של בעלי החיים, ועל שני סוגים של שלד, שלד פנימי ושלד חיצוני. בבדיקת תכונות העצם חוזרים התלמידים על מה שלמדו בשיטות לזיהוי סלעים בספר של כתיב ג'. כללי זהירות במניעת שברים בעצמות (וגם במניעת פציעות ובעור בפרק קודם) מתקשרים לנושא כללי הזהירות מפני פגיעות בבית בספר של כתיב ג', עמ' 133.

### מונחים מרכזיים בפרק

תנועות קלות, תנועות קשות, תנועות פשוטות, תנועות מורכבות. שלד, שלד פנימי, עצמות, פרקים, מפרקים, מפרקים בעלי תנועה ומפרקים חסרי תנועה, תפרים, חומר העצם, מוח עצמות, סחוס, רצועות, גידים, שבר, קיבוע, צילום רנטגן, מוח השדרה, יציבה נכונה. שרירי שלד, שרירים רצוניים, תנועה רצונית, שרירים לא רצוניים, שריר מכווץ, שריר רפוי, גידים, מוח, תיאום בין תנועות, כושר גופני.

### בניית המונחים והמושגים ברצף הלמידה המוצע בפרק

מתחילים את הלימוד בפרק התנועה בתצפיות על התנועות השגרתיות של התלמידים, ניתוחן והבחנה בין סוגים שונים של תנועות: מתנועות פשוטות, של שינוי במצב של איבר אחד או של איברים אחדים בגוף, דרך תנועות שמשנות את מצב הגוף בכללותו (ישיבה ושכיבה) ועד תנועות מורכבות, שכוללות גם שינוי במקום הגוף כולו (הליכה, קפיצה טיפוס). בפעילויות אלו התלמידים לומדים על חשיבות התנועה ועל מגוון התנועות שהגוף שלנו מסוגל לבצע.

כדי להבין כיצד מתאפשרת התנועה, מכירים תחילה בנפרד כל אחת משתי תת המערכות המשתתפות בתנועה: השלד ושרירים. לבסוף מוצג המסלול המלא של התנועה: פקודות שנשלחות מהמוח מגיעות דרך העצבים לשרירים ומפעילות אותם, והשרירים מניעים את העצמות.

כדי להבין את תפקידי השלד, לומדים על תכונות העצמות: החומר הבונה את העצם (והקשר בינו לתזונה נכונה) ומבנה העצם. מכאן עוברים להכרת תכונות השלד (פרקים ומפרקים רבים) שמקנות לו את הגמישות ואת האפשרות לבצע מגוון תנועות. בלימוד השלד אנחנו נעזרים בדגם של שלד ועצמות, איורים של השלד והכרת עצמות של בעלי חיים שונים. כדי לפשט מאד את המבנה המורכב של שלד האדם נמנענו ככל האפשר לפרט שמות של עצמות בשלד. כך למשל, התייחסנו לעצמות השוק רק בשם זה בלי לפרט, וכך גם לגבי עצמות האמה ועצמות האגן. המטרה של לימוד השלד היא הבנת עקרונות המבנה שלו וכיצד הוא עוזר לתנועה ולא שינון של שמות עצמות.

לימוד הפגיעות בשלד מאפשר לקשור לנושא את החלק הטכנולוגי הרלבנטי (בדיקת רנטגן, שהיא בדיקה נפוצה ומוכרת), בעוד שלימוד מבנה עמוד השדרה מאפשר להקנות לתלמידים כללי יציבה נכונה. משימת התיכון המוצעת בפרק זה קשורה לכללים אלו.

אנחנו פותחים את לימוד תת-מערכת השרירים בהכרת שרירי השלד או השרירים הרצוניים, שיוצרים את התנועה הנראית לעין. פעילות עם דגם של היד מאפשרת להבין את הקשר שבין התכווצות השרירים והנעת העצמות. אחר כך אנחנו עוברים להצגת השרירים הלא רצוניים של הגוף ולחשיבותם. בשלב זה חוזר הפרק לסוגי התנועות שלמדנו בתחילתו ומנתח אותן גם על פי אופיים של השרירים המבצעים אותן. כדי להשלים את לימוד מערכת התנועה חשוב להבין את תפקיד מערכת העצבים בתנועה. כאן לומדים התלמידים להכיר כיצד קשורה מערכת העצבים לתנועות שאנחנו מבצעים בגוף: הפעלת השרירים על ידי המוח. הכושר הגופני וחשיבותו לבריאות מסיים את לימוד פרק התנועה.

## משימות הלימוד

בפרק זה יש משימות לימוד מחמישה סוגים: פעילויות מסוגים שונים בכתה (למשל משימה 2) תצפיות (למשל, משימה 7) בניית דגם (למשל משימה 13), הכנת כרזה (משימה 9), משימת תיכון (משימה 10), ומשימות סיכום והערכה.

להלן סקירת המשימות בפרק זה.

## סקירת המשימות בפרק התנועה

התלמידים ממיינים את התנועות לסוגים שונים, נוכחים לדעת כי הזאת יכולים לבצע	משימה 1: מיון התנועות שאנחנו
איברים שונים בגוף גורמת לתנועה וכי התנועה בגוף מתקיימת כל הזמן	משימה 2: מיון האיברים בגוף
התלמידים לומדים כי טווח התנועה של איברים שונים ויכולת התנועה של הגוף תלויה בגיל ובכושר גופני (אימון)	משימה 3: צורות ועצמות בשלד ואיברים בגוף
לימוד עקרונות המבנה של השלד. השימוש בדגם של "שלדוני" מאפשר הכרת המבנים החוזרים בשלד של בעלי חיים ושל האדם.	משימה 4: תצפית - בדיקת התכונות של העצם
התלמידים בודקים את תכונות העצם, באמצעות בדיקות שבצעו על סלעים בכתה ג'.	משימה 5: תצפית - בדיקת ההבדל במשקל של גליל מלא וצינור חלול
התלמידים שוקלים גליל מלא וצינור חלול ובודקים את החוזק של שני הגלילים העשויים מאותו החומר ובאותם הממדים ונוכחים כי הצינור שוקל פחות מהגליל. מכאן משליכים על היתרון שיש בעצמות החלולות.	משימה 6: כיווני התנועה של המפרקים
לומדים על סוגי מפרקים מתוך השוואה למכשירים כמו: גויסטיק, ציר דלת ושרשרת אופניים	משימה 7: תצפית-עצם אחת לעומת הרבה עצמות
באמצעות קשירת היד לסד, התלמידים נוכחים לדעת כי ככל שיש באיבר יותר עצמות כך גדל מגוון התנועות שלו.	משימה 8: סוגי המפרקים ואפשרויות התנועה של האיברים בגוף
התלמידים מציגים בצורה יצירתית את הידע שלהם ומסבירים כללי התנהגות שמונעת פגיעות בשלד	משימה 9: נגן על השלד (הכנת כרזה)
התלמידים משפרים מבנה של כיסא ושל שולחן כדי לשמור על יציבה נכונה בישיבה, התלמידים מתבקשים לפעול במתכונת של משימת תיכון כל שלביה.	משימה 10: התאמת הכיסא והשולחן לתלמידים בכיתה ד
משימת סיכום על מבנה השלד ותפקידיו. יכולה לשמש להערכה	משימה 11: סיכום מבנה השלד ותפקידיו
באמצעות הדגם התלמידים לומדים כיצד מניעים השרירים את העצמות	משימה 12: בניית דגם של יד
התלמידים ממיינים פעולות שונות לפי סוגי התנועות	משימה 13: תנועות בגוף
התלמידים משייכים לתנועות שונות שרירים רצוניים ולא רצוניים. משימה לחזרה ולסיכום	משימה 14: סוגי התנועות וסוגי השרירים
מילוי שמות ברים בתרשים זרימה ממחיש את מעבר הפקודה מהמוח אל השרירים	משימה 15: מהמוח ועד התנועה
המחשת מהות הקואורדינציה והקושי לביצוע תנועות מתואמות	משימה 16: תצפית - מה עושה הרגל?
משימת סיכום והערכה	משימה 17: משימת סיכום - השרירים והשלד