

## למידה מבוססת תנועה

יהודית סלפטי\*, יהודית זמיר\*\* ודורית שרף-בוסל\*\*\*

**מילות מפתח:** פעילות גופנית, למידה מבוססת תנועה, פעילות גופנית וקוגניטיבית, הישגים לימודיים

למידה מבוססת תנועה כוללת שני מושגים: "למידה" ו"תנועה". תחילה נגדיר בקצרה שני מושגים אלו ולאחר מכן נתייחס לקשר שבין תנועה ללמידה בדגש על שילוב תנועה בלימודים עיוניים. המושג "למידה" הוא מושג מורכב והגדרותיו עדיין משתנות ומתפתחות. הגדרה קצרה מאוד של "למידה" המקובלת על הכותבות היא הגדרתו של איינשטיין: "למידה היא חוויה. כל השאר הוא רק מידע" (הנפורד, 2000: 29). נוסף, כי חוויה שהיא למידה, מחוללת שינוי בלומד (הרפז, 2000).

### מהי תנועה של הגוף?

המובן הפשוט והראשוני של המושג "תנועה" הוא הזזת איברי הגוף או הזזת הגוף כולו. התנועה היא הפעלה של התחושה ושל התפיסה הקינסטטית יחד עם תחושות ותפיסות המגע, שיווי המשקל והמימוש. התנועה היא מונח גרעיני הנמצא ביסוד ההתנסויות שהגוף מבצע וביסוד מונחים רבים (שובל, 2006: 11). ניתן לחלק את התנועה לחמש רמות בהתאם לרמת המעורבות של הגוף מלמטה למעלה. ברמה הראשונה - הגוף נייח. ברמה השנייה - הגוף נייח אבל קיימת תנועה קלה בגפיים. ברמה השלישית - כל הגוף נע בקלות ובאיטיות. ברמה הרביעית - הגוף נע בתנועה מלאה אך לא ברצף. ברמה החמישית - התנועה מלאה, רציפה ומהירה (Bower et al., 2008).

### השפעת פעילות גופנית על תפקודים קוגניטיביים

תפקודים קוגניטיביים כוללים קליטה, אחסון, עיבוד מידע ושימוש בו, תשומת לב, תפיסה, זיכרון וחשיבה. המוח הקטן המקושר לתנועה אחראי גם לתפקודי למידה והוא מקיים קשרים עם מערכות הקשב, הזיכרון והתפיסה המרחבית. השימוש בזיכרון קשור ביכולת הזיכרון במידע שאוחסן במוח, ופעילות תנועה המתמקדת במיומנויות סנסוריות תורמת לחיזוקם של אזורי מפתח במוח. לימוד באמצעות פעילות גופנית-תנועתית יוצר זיכרונות חיוביים שיישאו במוח זמן רב והיו קלים לשחזור משום שהם מערבים למידה יישומית-התנסותית, מילולית ותנועתית (שגב-טל וגילי, 2010).

חוקרים שבחנו את ההשלכות של חקר המוח על הלמידה

\* ד"ר יהודית סלפטי היא ראש תוכנית ההכשרה לביה"ס היסודי, מרצה ומדריכה פדגוגית במכללה האקדמית לחינוך ע"ש קיי.

\*\* ד"ר יהודית זמיר היא מרצה בכירה בתחום סוציולוגיה של החינוך במכללה האקדמית לחינוך ע"ש קיי.

\*\*\* דורית שרף-בוסל היא מרצה, מדריכה פדגוגית ומרכזת התוכנית "למידה מבוססת תנועה" במכללה האקדמית לחינוך ע"ש קיי.

הדגישו את הזיקה שבין מרכזי התנועה במוח לבין פעילות קוגניטיבית ובין השליטה בתפקודים מוטוריים לבין יכולת החשיבה (הנפורד, 2000). בכל סוגי התנועה מתרחשים מהלכים של עיבוד מידע הכוללים תפיסה של מידע באמצעות החושים, ביצוע תהליכי חשיבה, העברת המידע אל הזיכרון ולבסוף תגובה (Sternberg אצל שובל, 2006). בסקירה סטטיסטית של ספרות שעסקה בקשר שבין תנועה ללמידה נמצא קשר חיובי משמעותי בין פעילות גופנית לבין תפקוד קוגניטיבי של ילדים (Sibley & Etniel, 2003). גם מחקרים שנעשו בעשור האחרון בדקו את השפעתה של פעילות גופנית על מבנה המוח ועל תפקודים קוגניטיביים כדי להבין כיצד התנהגות בריאה מקדמת תפקוד אפקטיבי בהקשר של למידה. במחקרים אלו נמצא שלפעילות גופנית יש השפעה חיובית משמעותית על הקוגניציה של ילדים. נמצא גם שביצועיהם הקוגניטיביים של ילדים בעלי כושר גופני גבוה היו טובים יותר מאלו של ילדים בעלי כושר גופני נמוך (Erickson, Hillman & Kramer, 2015). גישה מעוגנת גוף (Embodiment) המבוססת על פרדיגמה מדעית קוגניטיבית דוחה את ההפרדה הפילוסופית בין המוח לגוף ומציעה לחבר בין חוויה לידע מושגי. על פי גישה זו, החשיבה היא פעילות הנעשית בכל הגוף. תיאורטיקנים של קוגניציה מעוגנת גוף מבקשים למקם את הפעילות הסנסורית-מוטורית כטבועה בכל תהליכי החשיבה (Abrahamson & Lindgren, 2014).

### השפעת פעילות גופנית על הישגים לימודיים

מחקרים שונים שבחנו את הקשר בין תנועה לבין הישגים לימודיים מצאו קשר חיובי בין פעילות גופנית לבין הישגים לימודיים (Sibley & Etniel, 2003; Trudeau & Shephard, 2008). מחקר שבדק את ההשפעה של פעילות גופנית על ההישגים הלימודיים מצא הבדל בין הישגים של תלמידים ששילבו פעילות גופנית בלמידה לבין תלמידים שלמדו באופן מסורתי. במבחנים שנעשו לתלמידים מייד לאחר הלמידה המשולבת בפעילות גופנית, אובחנה התקדמות משמעותית יותר בקריאה ובמתמטיקה לעומת תלמידים שלמדו בלמידה מסורתית. לדוגמה, בשיעור שעסק בתרגילי חיבור, תלמידים שלמדו תוך פעילות פיזית באמצעות דילוגים בין משבצות ממוספרות הצליחו יותר מתלמידים שלמדו את תרגילי החיבור באמצעות סימון משבצות על נייר באמצעות עיפרון (Watson et al., 2017). במחקר נוסף נבחנה השפעתה של פעילות גופנית על ההישגים הלימודיים של תלמידי כיתה ח'. נמצא שהישגיהם הלימודיים במתמטיקה של משתתפים בתחרויות ספורט היו טובים יותר מהישגיהם של תלמידים שאינם משתתפים בתחרויות ספורט - גם במבחנים הפנימיים וגם במבחן הסטנדרטי החיצוני (Broh, 2002). ריד ועמיתיו (Sibley & Etniel, 2003) בחנו את ההשפעה של הוספת פעילות גופנית בת שלושים דקות לתלמידי כיתות ג' במהלך שלושה ימי לימודים בשבוע לתקופה של ארבעה חודשים. הם מצאו שהישגיהם הלימודיים של התלמידים

כגון מתיחות, ריצה או קפיצה במקום. הסוג השני מתייחס לשיעור פעיל המשלב פעילות גופנית בהקשר של הנושאים העיוניים בהתאם לתוכנית הלימודים, כמו התמסרות בכדור בתוך הכיתה תוך כדי השלמת משפטים באנגלית (Kommu et al., 2018; רם-צור וליטמנוביץ, 2018). שובל (2006) ציינה שלושה סוגים של תנועה בהתייחס לקשר שבין תנועה ללמידה: "תנועה לשמה", "תנועה בדרך אגב" ו"תנועה מושכלת". "תנועה לשמה" מכוונת מראש לשיפור כישורים גופניים ומיומנויות מוטוריות והיא אינה מתרחשת בזמן למידה עיונית. "תנועה בדרך אגב" מתרחשת כתוצאה לואי של למידה פעילה ללא הכוונה ללמידה. "תנועה מושכלת" משרתת את הנושא הנלמד, מכוונת מראש ללמידה בתנועה, ובה הילדים מתנועעים, נוגעים בחפצים ומשתפים פעולה עם חבריהם לצורך למידה.

שילוב תנועה כחלק אינטגרלי מלימוד נושאים עיוניים יוצר שדה שבו היכולת הגופנית נפגשת עם אתגר אינטלקטואלי תוך שימוש במרחב. ניתן לשלב תנועה בלמידה של תחומי דעת שונים, כגון קריאה, גיאומטריה והיסטוריה. המודעות המרחבית חשובה לכישורי החשבון והשפה, להבנת מיקום מספרים, לקיבוץ נתונים, לשיפוט ולמיון (ולטר, 2006). פעילויות והתנסויות תנועתיות עוסקות באופן טבעי בתפיסה חזותית, בתפיסה מרחבית וקניסטטית וכן בתפקודים גרפומוטוריים ובתיאום חזותי-מוטורי. פעילויות אלה קשורות באופן הדוק לביצועי למידה ולמיומנויות למידה המשותפות לתחומי תוכן שונים, דוגמת ארגון הדף בזמן כתיבה, מעקב אחר הסימנים בזמן הקריאה ועוד. כמו כן, התנועה החושית-תנועתית מספקת מידע הקשור ללימוד מושגים (כגון מושגי מרחב), ללימוד עקרונות מכניים (כגון קשר בין כוח למהירות) ועוד (שגב-טל וגלילי, 2010).

מחקר שנעשה בישראל בדק את הקשר בין פעילויות לימודיות המתרחשות תוך כדי תנועה של הגוף לבין השיפור בהישגים לימודיים בנושא זוויות. במחקר השתתפו 261 תלמידים שחולקו לקבוצת ניסוי ולקבוצת ביקורת. ממצאי המחקר הראו שהישגי התלמידים בקבוצת המחקר שהתנסו בלמידה בעזרת תנועה היו גבוהים יותר באופן מובהק מהישגיהם של התלמידים בקבוצת הביקורת שלמדה את נושא הזוויות בדרך המקובלת (שובל, 2009). במחקר נוסף נבדקה ההשפעה של שילוב תנועה בתוכנית ללימוד חוק שימור החומר בכיתה ג'. נמצאה הבנה משמעותית יותר של הנושא בקרב תלמידים שלמדו באמצעות תנועה בהשוואה לתלמידים שלמדו ללא תנועה (Sharpe, 1979).

כפועל, גם גננות וגם מורים מלמדים מקצועות עיוניים ובוחרים במשימות המשלבות תנועה של הגוף כשהם רוצים לקדם למידה עיונית בגן או בכיתה (Ben-Ari, 2002). לעיתים, גם מורים לחינוך גופני משלבים בשיעור משימות עיוניות, כגון העשרת אוצר מילים, מדידת הישגים או חישוב ממוצעים (Minton, 2003). הספר "נע ללמוד - שילוב תנועה בהוראת תכנים לימודיים בגן ובכיתות הראשונות בבית הספר היסודי" (שגב-טל וגלילי, 2010), המיועד בעיקר לגננות ולמורות שאינן מורות לתנועה בבתי הספר היסודיים, מציע דרך ללמד תכנים בשילוב תנועה. המחברות רואות בשילוב תנועה ערך מוסף ללמידה והן מעגנות

בקבוצת המחקר במבחנים סטנדרטיים היו טובים יותר מהישגי התלמידים שבקבוצת הביקורת.

## בין תנועה ללמידה

רעיון הקשר בין תנועה ללמידה הוא רעיון עתיק יומין. על פי אריסטו (322-384 לפנה"ס), הידיעה נרכשת באמצעות החושים, וילדים עד גיל חמש זקוקים לתנועה מרובה. לטענתו, תוכנית הלימודים לתלמידי בית הספר צריכה להתבסס על ארבעה תחומי דעת עיקריים, ואחד מהם הוא "גימנסטיקה", התעמלות שמחזקת את הגוף ומעניקה לו יופי (בן-שיר וגורי-רוזנבליט, 2012). לאורך השנים תיאורטיקנים רבים התייחסו לקשר שבין למידה ותנועה, למשל: למידה התנסותית (Kolb, 1975), למידה פעילה (רוג'רס, 1973), למידה מוטורית וחושית (Piaget, 1964) ועוד. לקראת סוף המאה ה-20 פרסם גרדנר את המודל המתייחס לריבויי אינטליגנציות, ובו הוא תיאר טווח רחב של יכולות אנושיות. לדעתו, ההפרדה בין "המנטלי" לבין "הגופני" נובעת מהתפיסה [הסוציולוגית, הערת המחברות] שהפעילות הגופנית נחותה מהפעילות המנטלית. הוא טען שבתי הספר מתמקדים בעיקר באינטליגנציה הלשונית והמתמטית, והוא הציע להקצות תשומת לב שווה גם לאינטליגנציות האחרות, כגון האינטליגנציה התנועתית-גופנית (גרדנר, 1996).

כאשר תנועת הגוף נעשית בהקשר של למידה, היא מהווה חלק ממערכת פסיכופיזית הקושרת בין הפסיכולוגי לבין הגופני (שובל, 2006). "הילד כולו" מגיע לבית הספר והדבר דורש אימונים גופניים ונפשיים כאחד. הקשר בין פעילות גופנית לתפקוד נפשי הוא עניינה של מערכת החינוך שכן הילדים מבליים חלק גדול מהיום בבית הספר (Sibley & Etnier, 2003). דניסון (אצל הנפורד, 2000: 99) טוען ש"התנועה היא הדלת ללמידה" - תיאום חושי-תנועתי הוא אחד מאבני היסוד לבניית יציבות רגשית והתנהגותית והוא תנאי הכרחי ללמידה תקינה. כדי להבין את הקשר בין תנועה ללמידה יש לחזור להתפתחות המוח של תינוקות. התפתחות המוח הנובעת מהמעבר ממצב של שכיבה למצב של עמידה משפרת את מיקומו של המנגנון החושי לקליטת מידע מהסביבה (הנפורד, 2000).

מלבד חשיבותה העצומה של תנועת הגוף להתפתחות הילדים בתחום המוטורי, התנועה עשויה לתרום ללמידה העיונית של ילדים בכלל, ובפרט לילדים בגיל הרך וילדים מהחינוך המיוחד. התנועה תורמת ללמידה העיונית בהיבטים שונים, כגון שיפור הלמידה באמצעות התפיסה הקניסטטית המספקת מידע משלים למידע המתקבל באמצעות החושים, עידוד להתמדה בלמידה, שמירה על עוררות והנאה ומתן הזדמנויות ללמידה עצמית (שובל, 2006).

## למידה עיונית מבוססת תנועה

בספרות המחקרית מוצעים שני סוגים עיקריים לשילוב פעילות גופנית בלמידה עיונית. הסוג הראשון מכונה "הוראה מרווחת". זוהי הפוגה קצרה ברצף הלימוד והיא כוללת פעילות אירובית,

Thomas, V. (2018). Impact of a spaced learning initiative in an undergraduate student teaching program in pediatrics. *Journal of Current Research in Scientific Medicine*, 4(1), p. 37.

Minton, S. (2003). Using movement to teach academics and outline for success. *The Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 74(2), pp. 36-40.

Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Piaget development and learning. *Journal of research in science teaching*, 2 (3), 176-186.

Sharpe, P. (1979). The contribution of movement education to cognitive. development of infant school children. *Physical Education Review*, 2(1), pp. 29-36.

Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric exercise science*, 15(3), pp. 243-256.

Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., & Hesketh, K. D. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), p. 114.

את השימוש בתנועה בגישה ההוליסטית בחינוך. לדבריהן, הגישה ההוליסטית מכוונת להוראה הפועלת על כל ממדי האישיות של התלמיד: הרגשי, האסתטי, האינטלקטואלי, החברתי, המוטורי, החזותי והמוזיקלי. "כיום אנו מבינים שתנועה כתהליך טבעי בחיינו - חיונית ללמידה, לחשיבה יצירתית ולהסקת מסקנות פורמליות ברמה גבוהה. הגיע העת להחזיר במודע את התנועה המשולבת לכל היבט בחיינו ולהבין שמהו כה פשוט וכה טבעי עשוי לחולל ניסים" (הנפורד, 2000: 228).

## המקורות

בן-שיר, ד' וגורי-רוזנבלט, ש' (2012). **מדריך למידה, פילוסופיה של החינוך**. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

גרדנר, ה' (1996). **אינטליגנציות מרובות: התיאוריה הלכה למעשה**. ירושלים: מכון ברנקו וייס.

הנפורד, ק' (2000). **חכמה בתנועה**. טבעון: הוצאת נורד.

הרפז, י' (2000). הוראה ולמידה בקהילת חשיבה. **בדרך לבית ספר חושב, חינוך החשיבה** (עמ' 6-31). ירושלים: מכון ברנקו וייס.

ולטר, ע' (2006). רכישת מושגים באמצעות התנועה, **גלי עיון ומחקר**, 15, עמ' 154-168.

הוגרס, ק' (1973). **חופש ללמוד**. תל-אביב: ספריית פועלים.

רם-צור, ר' וליטמוביץ, ע' (2018). **הפוגות קצרות בזמן השיעור**. ירושלים: היוזמה למחקר יישומי בחינוך.

שגב-טל, ר' וגלילי, ר' (2010). **נע ללמוד - שילוב תנועה בהוראת תכנים לימודיים בגן ובכיתות הראשונות**. תל אביב: מכון מופת.

שוכל, א' (2006). **נעים ולומדים: תנועת הגוף ותרומתה ללמידה**. קריית-ביאליק: אח.

שוכל, א'. (2009). הקשר בין פעילויות לימוד תוך כדי תנועה לבין שיפור בהישגים לימודיים בנושא זוויות, **דפים**, 47, עמ' 185-211.

Abrahamson, D., & Lindgren, R. (2014). Embodiment and embodied design. *The Cambridge handbook of the learning sciences*, 2, pp. 358-376.

Ben-Ari, Y. (2002). Excitatory actions of gaba during development: the nature of the nurture. *Nature Reviews Neuroscience*, 3(9), pp. 728.

Bower, J. K., Hales, D. P., Tate, D. F., Rubin, D. A., Benjamin, S. E., & Ward, D. S. (2008). The childcare environment and children's physical activity. *American journal of preventive medicine*, 34(1), pp.23-29.

Broh, A. B. (2002). Linking extracurricular programming to academic achievement: Who benefits and why? *Sociology of Education*, 75(1), pp. 69-95.

Erickson, K. I., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2015). Physical activity, brain, and cognition. *Current opinion in behavioral sciences*, 4, pp. 27-32.

Kolb, D. A. and Fry, R. (1975) Toward an applied theory of experiential learning. in C. Cooper (ed.), *Theories of Group Process*, London: John Wiley.

Kommu, P. P. K., Sahoo, S., Kapoor, A., Sharma, A., &