

על תנועה ולמידה

רוני זהר

הקדמה אישית

"התנועה היא הדלת ללמידה" (דניסון, 2010) ובעיניי התנועה היא הלמידה... בעקבות הקורונה, חלה התעוררות בארץ ובחוץ לארץ בבקשה לשילוב תרגילים תנועתיים בלמידה ובהוראה. מרחבי הוום והשהייה המרובה בבית מוסיפים על החוסר בתנועה גם מצוקות של בידוד חברתי, ריחוק וחרדות. המצוקות הן של הלומדים בכל הגילאים ושל כלל הציבור והתחושה היא שהציבור ומערך החינוך בשלים יותר מפעם לקבלת רעיונות חדשים. הצורך, לנוע בין שאנחנו מרגישים ומודעים לחסרוננו ובין שלא, הפך למשהו בסיסי וחשוב לכולנו ובטח לציבור הלומדים. התנועה משפיעה על הגוף ועל הנפש והיא הכרחית. ובימים אלה, יותר מתמיד.

במאמר זה, נכיר תרגילים תנועתיים המתאימים לכל לומד בכל גיל ובכל תחום חיים. אני ממליצה לשלב את התרגילים בכל הרצאה/שיעור שנמשך למעלה מ־45 דקות, בחיי היום־יום, בין הישיבות מול המחשב ובכלל. התרגילים נמצאו כעוזרים בהפוגות, ריכוז, מוטיבציה, הפחתת מתח, הרפיה שחרור וכיף. חלק מהתרגילים מוכרים בספרות המחקרית בעיקר בתחום המחקרים ההתנהגותיים ועל חלק מהם ממליצים מאמנים שונים, החל בתחום חקר המוח, הספורט וכלה בפילוסופים ואנשי יהדות. המשותף לכל התרגילים הוא הניסיון האישי שלי איתם, בנופי־מוחי שלי, ובתנובות הסטודנטים, המורים והנשים איתן אני עובדת.

על עצמי ועל המחקר

הרעיון של קישור תנועה ולמידה נמצא במחשבתי ובגופי במשך שנים. התנסותי בהוראת פיזיקה במסגרות אוניברסיטאיות והגשה לבגרות, ההנחיה של קבוצות נשים באימפרוביזציה בתנועה והחוויה האישית של שילוב מדע ומחול הובילו אותי למחקר ולחשיבה על פוטנציאל השילוב של התנסויות תנועתיות במהלך למידה. במסגרת לימודי הדוקטורט במחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן בשיתוף עם המחלקה לחינוך בברקלי שבארזה'יב, פיתחנו וחקרנו 'פדגוגיה מעוגנת גוף' עבור לימוד הפיזיקה (זהר, 2015). הראינו שהתנועה הפיזית מעבר לחוויה האישית/ הקבוצתית יכולה לקדם הבנה של מושגים מדעיים ויכולה להשפיע גם על היצירתיות (זהר, בגנו, אלון ואברהמסון, 2017). ממצאי עבודת הדוקטורט מוצגים

גם בוויזאו קליפ ריקודי שזכה במסגרת התחרות "רקוד את הדוקטורט" שהירחון המדעי science מארגן בכל שנה.

https://www.youtube.com/watch?v=oLCTJQ-nGCLQ&t=462s בשנתיים האחרונות, מאז סיום הדוקטורט, ניבשתי והעברתי קורסים אקדמיים בנושא תנועה מדע ולמידה והעברתי השתלמויות מורים במטרה להטמיע את גישת ההוראה, פדגוגיה מעוגנת גוף בארץ: במסגרות בתי ספר, מוסדות להשכלה גבוהה ובמסגרות לא פורמאליות. הרצון הוא להטמיע שינוי משמעותי בדרכי ההוראה במדעים ובכלל. היום, במסגרת פוסט־דוקטורט במחלקה לנוירוביולוגיה במכון ויצמן בהנחיית אהוד אחישר ואיתן גרוס, אני משתמשת בכלים למעקב תנועות עיניים של לומדים בנישת ההוראה של פדגוגיה מעוגנת גוף. אני מנסה לגלות דפוסיים מעניינים מתחום הראייה שמהווה הצצה למוח האנושי במטרה לשלב בין הממצאים ההתנהגותיים של הלומדים בדרך זו לבין ממצאים מדעיים בתחום חקר הראייה והמוח.

על החשיבות והצורך בתנועה אצל הלומדים

במאמרו, כץ (2020) מתייחס לחסך בתנועה בעת הישיבה בכיתות לאורך פרקי זמן ובפריצתם הסוערת של הילדים מהכיתות החוצה בהישמע הצלצול להפסקה, וזה, כאמור, עוד לפני עידן הקורונה: "כולנו זקוקים לתנועה, אך ילדים זקוקים לתנועה יותר ממבוגרים, ויש ביניהם ילדים שזקוקים לתנועה עוד הרבה יותר. אולם התנועה המומלצת במהלך השיעורים איננה משרתת אך ורק סיפוק של צורך, נרימת הנאה ושמחה ומניעה של אי־שקט והסחה. היא משיגה את כל המטרות הללו, בעודה משפיעה על תפקודים נוספים, החיוניים להתרחשות הקליטה והלמידה אצל התלמידים: תפקודים חיוניים של עוררות, קשב וריכוז". כץ מתייחס לשני חושים שבאמצעותם אנו חווים את התנועה: החוש הוסיטובולרי (מספק מידע על גופינו במרחב וקשור בוויסות שיווי המשקל) והחוש הפרופריוצפטיבי (מספק מידע ותחושת גוף אישית למיקום איברנו וקשור בשרירים, מפרקים וגידיים). שני החושים הללו קשורים ישירות למערכת הראייה והפעלתם במרחב הכיתתי דרך תרגילים תנועתיים יכולה לעזור החל מאחיות עיפרון בצורה הנכונה ועד לייצוב של הגוף ויכולת קשב וריכוז. גורמי לחץ שונים יכולים לעכב תהליכי למידה; זה יכול להיות מתח ולחץ נפשי או זיהום תדיר באוון שקשור לחוש הוסיטובולרי. תרגילים תנועתיים פשוטים יכולים להוות "מיקרו התערבויות" (Coulter, 1993), שיכולות להביא לשינוי ושיפור משמעותי.

Embodiment

פרדיגמה קוגניטיביות הרואה בגוף ובמוח יחידה אחת. 'אנו חושבים עם הגוף' והוא חלק בלתי נפרד מתהליכי יצירה, למידה ומחשבה. בעברית, תרגמנו את השם embodied ל"מעוגן גוף" (זהר, 2015). כל מי שמחזיק בדעה זו מבין עד כמה חשובה התנועה בחיי היום־יום ובלמידה בפרט. תחשבו על הרצאה שאתם מקשיבים לה, האם מצאתם את עצמכם כותבים גם אם זה כתב שלא תנסו בכלל לקרוא שוב? התנועה יכולה לעגן מחשבה ובמקרה זה אצבעות הידיים עשו זאת. תחשבו על מי שמזיז את הרגל בקפיצות מהירות שהוא מנסה להקשיב, הנטייה לחשוב שזוהי פעולה שמרמזת על מתח ועצבנות אבל יש מי שצריך יותר לנוע כדי להתרכז. גם דיבור, הסבר שלנו למישהו אחר עוזר לנו להבין יותר ואכן גם פעולת הדיבור היא תנועתית שמפעילה שרירי פה ולסת. יש רבים שבפעילות גופנית כלשהי מבינים דברים או חושבים על דברים יצירתיים, או למה לא להוסיף תנועתיות בכיתות, משרדים ובכל מקום שדורש מחשבה. גם התינוק נע לפני שהוא מדבר, כך שמבחינה התפתחותית התנועה קודמת לכל החושים שלנו מתבססים עליה וקשורים בה, או למה שלא ננצל את הידע הראשוני הזה, הטמון בגופינו ונפסיק להסתירו ולהנבילו.

תנועה וראייה

כאמור, החושים שלנו, כמו חוש הראייה, מתבססים על תנועה. לולא העין שלנו הייתה כל הזמן זהה לא היינו רואים וקולטים מידע חושי. ככל שהעיניים נעות יותר, כך השרירים שלהן עובדים ביחד ותיאום עיניים יעיל מאפשר מיקוד, למשל, בזמן קריאה. לכן מומלץ למצמץ גם בצורה יזומה, למשל, כשאנחנו מול מסכים. ניתן לראות שילדים המתקשים בלמידה יתקשו גם להתמקד באצבע שניזז לפנייהם.

לרוב תופעה זו נובעת מהתפתחות לקויה של שרירי העיניים בגלל חוסר תנועה (הנפורד, 2000). כאשר הראש והגוף נעים, מופעלת מערכת שיווי המשקל ומתחזקים שרירי העין המניבים לתנועה. הילדים מניעים מגן הילדים, המאפשר מרחב ותנועה לכיתה בבית הספר בה יושבים מאחורי שולחנות שהגוף מוסתר ולרוב העיניים מביטות בכיוון אחד ללוח. ההגבלות הללו מתעלמות מהעובדה שהתפתחות הראייה קשורה בתנועה. שילוב תרגילים של כל הגוף והעיניים מגיל צעיר בכיתות יכולה למנוע בעיות במערכת הראייה וביכולות הלימודיות ולהשפיע על המשך החיים.

תרגילים תנועתיים מומלצים בחיי היום־יום וכפרט בלמידה

התרגילים מומלצים בכל גיל ובכל מרחב (בחוץ, בכיתה או במרחבי הזוום)

תרגילי מוח

פול דניסון התחיל לפתח משחקי/תרגילי מוח בשנת 1970 במסגרת ניסיונותיו לפתור בעיות אישיות בקשיים חזותיים ודיסלקציה. הוא עזר לילדים ולמבוגרים במשך 19 שנה ב"מרכז ללמידה קבוצתית מתקנת בקליפורניה". תרגילי המוח (כ־46) הם פשוטים ועדינים (דניסון, 2010) ונועדו להרחיב ולבסס את הרשת העצבית המקשרת בין שתי ההמיספרות במוח (הימנית והשמאלית). בתרגיליו הצטרף לחוקרים חלוצים בתחום האימון החושי־מוטורי. ב־1987 הוקמה העמותה לקניסילוגיה חינוכית וברחבי העולם נעשו מחקרים התנהגותיים רבים המתבססים על תרגילי מוח עם תוצאות מרשימות בשיפורי מיומנויות קריאה, כתיבה, זריזות, חשבון, יכולת קשב אצל תלמידים בחינוך הרגיל ובחינוך המיוחד. לתרגילי המוח השפעה רבה גם בתחומי ספורט, מוזיקה, ריקוד ואומנות מכל סוג והם עוזרים בשיפור ביצועים (הנפורד, 2000). היופי בתרגילי המוח הוא הקלות ביישום שלהם, אפשר לבצע אותם בכל זמן ומקום, הם פשוטים לעשייה ומשפרים כמעט כל דבר שנרצה לעשות.

תרגיל הצלבה מרפק לברך:

מרפק של יד אחת נוגעת בברך של רגל ננדית ולסירונן לצד שני. למי שקשה לעשות את התרגיל, אפשר לקחת כף יד אחת ולנגוע בברך הנגדית. מומלץ לבצע את התרגיל בקצב בינוני עד איטי מספר פעמים במשך דקה וחצי־שתי דקות (ראו תמונה 1).



תמונה 1: הצלבת מרפק לברך

תרגיל הצלבה אחורי, כף יד לכף רגל:

וריאציה של תרגיל הצלבה המקורי רק שהוא לאחור, כף יד נוגעת בכף רגל ננדית ולסירונן לצד השני. מומלץ לבצע מספר פעמים במשך דקה וחצי־שתי דקות (ראו תמונה 2).

תמונה 2: הצלבה אחורי, כף יד לכף רגל

עוד וריאציות לתרגילי הצלבות הוא מגע של ידיים בכתפיים נגדיות או רגליים נגדיות. כל מגע של צד ימין בצד שמאל של הגוף לסירונן טוב והתרגילים ככל שניתן יעילים גם בישיבה או בשכיבה.



5א

4

3



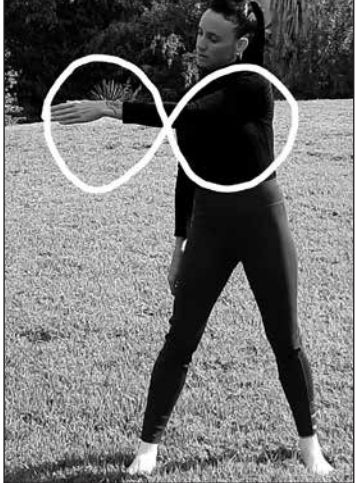
תמונות 3, 4, 5א, 5ב: תרגילי הצלבה יונה

3ב

תרגיל הצלבה יונה:

להצליב רגליים ולהצליב זרועות שאצבעות הידיים שלובות (ראו תמונה 3) ואז לסובב את הזרועות לכיוון החזה (ראו תמונה 4) ולהצמיד את כפות הידיים לחזה. למי שקשה לעמוד ניתן לכופף מעט את הברכיים וכמובן, רצוי לעשות נשימות עמוקות תוך כדי. רצוי גם להחליף צדדים של הידיים והרגליים (כף יד שהייתה למעלה תהיה עכשיו למטה. כף רגל שהייתה עליונה תהיה עכשיו תחתונה). ניתן לבצע את התרגיל גם בישיבה ובשכיבה. יש לשהות בתנוחה הסופית (ראו תמונה 5א ו־5ב) במשך דקה וחצי־שתיים.

תרגיל האינסוף:



תמונה 6: האינסוף

התרגיל החביב עליי מכול, בו אנחנו מציירים בידינו את סמל האינסוף, הספרה שמונה בצורה אופקית – ∞. גם תנועה זו עובדת על עניין הצלבות של שני צידי הגוף, שתי ההמיספרות במוח. בתרגיל המקורי מציירים את האינסוף בתנועת יד תוך כדי מעקב העיניים שלנו על הציור. ניתן גם "לצייר" בתנועה את צורת האינסוף באוויר. רצוי שהתנועה תהיה גדולה ככל האפשר והאמצע שלה, נקודת החיתוך בין שני העיגולים, תעבור מול אמצע הגוף. ניתן לעשות את התנועה בזרוע אחת, אחר כך בשנייה, ובהמשך בשתי הזרועות בו זמנית. אני, אישית, אוהבת לעשות את התנועה בלי מעקב העיניים וממש לרקוד את התנועה הנעימה והמדיטיבית הזו בליווי מוזיקה (ראו תמונה 6). תוספת שיכולה להתאים היא אם עושים את תנועת האינסוף בתנועה גדולה ומתמשכת היא להוסיף בלב משפט, מנטרה חיובית כלשהי. אם יש תנועה שחוזרים עליה והיא נעימה לנו, אז מחשבה/מנטרה חיובית תוך כדי תנועה יכולה להשפיע עלינו. זה לא מתאים לכל אחד ולכל זמן אבל זה יכול לעזור. מומלץ לבצע מספר פעמים למשך דקה וחצי – שתי דקות.

אפשר לשרבט את האינסוף במחברת כשמשמעם או אפילו במצב בלבול (בתנועה חוזרת על עצמה). מקרה שסיפורה אחת המורות שהשתמשה בהמלצה הזו: נערה במגמת פיזיקה התיישבה מול מבחן והחלה לבכות שהיא לא יודעת איך להתחיל את המבחן ('blackout'), המורה יעצה לה לצייר את האינסוף במחברת שוב ושוב לחזור על התנועה שהעט על המחברת וזה עבד! והנערה חזרה למיקוד ולמבחן. לא אשכח את תיאור זה של המורה בפנינו, היא אמרה שנלחצה בעצמה מהבכי של הנערה ופתאום נזכרה בהמלצות ששמעה ממני שהייתה סקפטית מאוד לגביהן ולפתע שלפה את התרגיל הזה וסיפורה לנערה. התרגיל עזר והפתיע גם את המורה.

תרגיל משיכת האוזניים:

תרגיל מוח פשוט, לנגוע באוזניים בשתי הידיים ולפתוח אותן בכל הכיוונים. מגע באזור שאנחנו לא רגילים לנגוע בו באופן תדיר ימעייר אזורים במוח ויכולה אף לתרום לקשרים עצביים חדשים במוח, וזה בטח לא יכול להזיק. התרגיל מזכיר את התמונות מהעבר, בהם מורים משכו לילד המפריע באופן כדי שיקשיב יותר טוב, כאילו לפתוח לו את האוזן. לא נראה לי שהם ידעו שזה יכול לעזור בריכוז, אבל כשאנחנו עושים זאת לעצמנו זה כנראה עוזר. אפשרי לבצע את התרגיל בישיבה, הרצאה ובטח במרחבי הזום בהם ניתן לסגור מדי פעם את המצלמה ולזוז עם עצמינו. מומלץ לבצע מספר פעמים למשך דקה וחצי-שתי דקות (ראו תמונה 7).



תמונה 7: משיכת האוזניים

תרגילים לשיפור המצב רוח באופן מידי והפחתת לחץ וחרדה

תרגיל הניצחון

תכונה נפלאה של המוח שלנו היא שהוא פלסטי ויכול להשתנות כל הזמן. אם נחליט ללמוד נגינת פסנתר בגיל מבוגר או שנצטרף לילדינו במשחקי הפלייסטיישן ונפעיל את אצבעות כפות ידנו לאורך זמן אחרת ממה שאנחנו רגילים, גם המוח שלנו ישתנה. כמו כן, אם נסתכל על המוח מבפנים נראה שהאזור שמייצג את כפות הידיים יהיה גדול יותר פיזית מאשר ממה שהיה לפני שתרגלנו את התנועה החדשה. יהיו בו יותר קשרים של תאי עצב. לפעמים אנחנו רוצים לזמן קצר "לרמות" את המוח שלנו ולבלבל אותו בין מציאות לדמיון. אם נעשה תנועת גוף מסוימת



תמונה 8: הניצחון

כמו תנועת הניצחון (ראו תמונה 8) ואם נרצה נוסיף "ישי", "תודה" או כל מילה אחרת, שאנה, צעקה משחררת שקשורה לתנועה בדיבור או בליבנו אז המוח/גוף שלנו ירגיש ויפעל כאילו הוא באמת ניצח. המוח יפריש את אותם חומרים שהיה מפריש במקרה של ניצחון אמיתי (לדוגמה אנדרופין ואדרנלין). התנועה הזו יכולה לעזור במידי במצבי לחץ, עצב ואפילו חרדה. מניסיון אישי זה עוזר! הרבה מאמנים וקואצרים, גם יהודים (למשל, אליהו שירי), ממליצים לעשות את התנועה הזו לפני ריאיון עבודה, מבחן או בזמן חרדה. זהו כלי חשוב ללמד כל לומד וכל אדם.

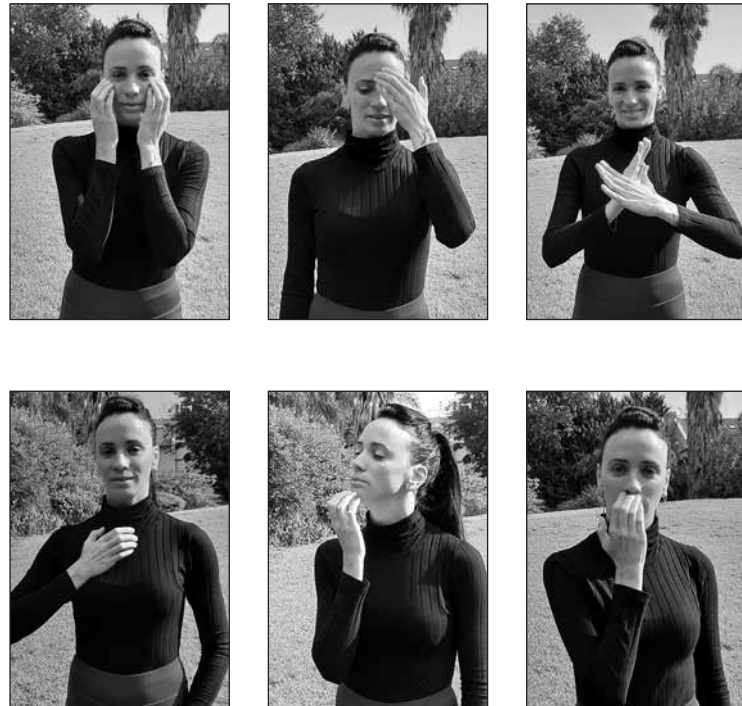
מחייאת כפיים 7X7

תרגיל של מחייאת כפיים הוא תרגיל שההשראה לו הוא מרבי נחמן מברסלב שכתב שיעל ידי ניגונים והמחאת כף אל כף, נעשה המתקת הדינים" (ליקוטי מוהר"ן ח"א, תורה י). בתרגיל זה אני מבקשת למחוא כפיים בקצב של שבע מחייאות כפיים ברצף, הפסקה של שנייה ואז להמשיך כך שבע פעמים. התרגיל משחרר וכיפי ובדומה לתרגילי המוח של ההצלבות, קשור בין צד ימין לצד שמאל של הגוף. בתרגיל זה יש חיבור בין מגע, תנועה וקול.

בהקשר אחר, יש ציטוט של הרב פרומן בזמן שישב בירושלים עם נציגו של ערפאת במערכת העיתון אלפג'ר "זהו המקום של מחייאות כפיים, חיבור ימין ושמאל להיות על הגבול זה מסוכן, אבל שם קורה משהו, נוצר משהו". בתרגיל הזה הימין מתחבר לשמאל בפן הפיזי בדומה לכל תרגילי המוח שהתבססו על ההצלבות בין צידי הגוף, אבל אולי בגלל ההשראה מהמקור היהודי לתרגיל של מחייאות הכפיים, אפשר לחשוב גם על החיבור הרוחני בין קו ימין וקו שמאל של האדם, האיזון שאנחנו מחפשים כל חיינו... (מקורות מהחסידות).

טפיחות קלות בעזרת קצות האצבעות על הראש, פנים וחזה

בתרגיל זה אנחנו מתופפים תיפוף קל בעזרת אצבעותינו על הראש, המצח, מתחת לעיניים, מתחת לאף, בסנטר, באזור החזה וניתן להוסיף את האזור שמתחת לבית השחי (מניסיון הרבה מורים, בעיקר לתלמידים בגילאי החטיבה ומעלה מעדיפים לוותר עליו בגלל ענייני מבוכה, אבל זה באמת עניין אישי). יש גם נקודה מסוימת באזור כף היד שניתן לתופף עליה. התרגיל המלא נלקח מטכניקת ה-EFT Emotional Freedom Technique, שהיא טכניקה לשחרור רגשי אשר מתבססת על ערוצי האנרגיה המוכרים ברפואה הסינית (מרדיאנים) על פי הרפואה הסינית קיימים בגוף 12 ערוצי אנרגיה עיקריים (מרדיאנים) שמיינים באנרגיית החיים את האיברים השונים גם ברמה הפיזית וגם ברמה הרגשית. בטכניקה זו אנו מתופפים על אותם אזורים, אולי כמו בדיקור סיני אך ללא שימוש במחטים אלא בטפיחות בעזרת קצות האצבעות שלנו על נקודות מסוימות בגוף. בטכניקה עצמה משתמשים גם במשפט חיובי ומעצים כלשהו וכמו בכל התרגילים תמיד ניתן להוסיף מחשבה חיובית או משפט מעצים, אבל אני חושבת שגם בלעדיו התנועה עצמה משחררת ועוזרת ונסתפק בה. מי שירצה ללמוד על השיטה המדויקת הזו, ימצא מקורות מידע רבים באינטרנט ומוזמן לנסות אותה, יש הרבה מטפלים שמשתמשים בה לעזרה בבעיות פיזיות ורגשיות שלפי השיטה מקורן תמיד בחסימה אנרגטית שניתן לשחרר בעזרת הטפיחות הקלות.



טפיחות קלות בעזרת האצבעות על הראש, פנים וחזה

עושים את הטפיחות ברצף ועוברים מטפיחות בידיים ועד החזה (או מתחת לבית השחי למי שיוסיף זאת) ואז חוזרים בחזרה בסדר הפוך (ראו תמונות 9-19) בלי קשר לשיטה עצמה ניתן לבחור אזור מסוים שבו נעים לנו יותר ולשהות בו יותר או לתופף רק עליו, למשל, אזור החזה נעים למגע ומרגיע לטפוח עליו בלי קשר לשיטה עצמה.

לסיכום

המכשול הגדול העומד בפני אלה שמשתמשים בתרגילים תנועתיים פשוטים כדי לשפר יכולות ריכוז ולמידה היא הדעה הקדומה שהמוח והגוף נפרדים אחד מהשני וכאמור ככל שנאמץ את הגישה הקוגניטיבית (embodiment) וננסה להתייחס לגופנו-מוחנו כיחידה אחת, נוכל להשפיע על היכולות הקוגניטיביות, לימודיות, ביטחון עצמי, הערכה עצמית ויכולת להשתחרר ממצבי לחץ. אנשים נוטים לחשוב שתרגילים פשוטים בלי הרבה מאמץ אינם יעילים אבל שווה לנסות אותם. התנועה הכרחית לחיים בריאים ושמחים יותר ומומלץ להכניסה בשעות הלמידה ובהפסקות במשך היום בכל הגילאים. כולי תקווה שיותר לומדים, מורים, מרצים יאמצו את גישת הפדגוגיה מעוגנת הגוף וישלבו תנועה בלמידה ושאנחנו כציבור נבין עד כמה תנועה חיונית לכולנו.

ניתן לראות וידאו קליפ קצר ביוטיוב שבו אני מדגימה את רוב התרגילים עם הסבר: <https://www.youtube.com/watch?v=XWehK3LMqR8> וניתן לצפות בוידאו קליפ אחר בו אני מדגימה את התרגילים ברצף ובזמן המומלץ עבורם, כך שניתן לצפות ולעשות אותם תוך כדי צפייה: https://www.youtube.com/watch?v=A394EW1n5_E&t=4s

ביבליוגרפיה

דניסון, ד. פ. (2010). תרגילי מוח התענוג שלבלמידה. הוצאת אדוואנס. הנפורד, ק. (2000). חוכמה ותנועה. הוצאת נמרוד. זר, ר. (2015). "שילוב תנועה וידע מחול בהוראת הפיזיקה". מחול עכשיו, 28, 23-17. זר, ר., בנגו, א., אלון, ב. ואברהמסון ד, 2017. "יצירתיות וקוגניציה בלמידה מעוגנת גוף של מושגים בפיזיקה", מחול עכשיו, גיליון 32, עמ' 24-30. כץ, ר. (2020). "החושים שבאמצעותם חווים את התנועה – בשירות העוררות המוחית, הקשב והריכוז – בהוראה ובלמידה". חינוך הטרונומי בלימודי מדע וטכנולוגיה, גיליון 43. Coulter, DJ (1993). "Movement, Meaning and the Mind. Keynote Address". Seventh Annual Education Kinesiology Foundation Gathering, Greeley, CO.

ד"ר רוני זר, פוסט-דוקטורנטית במחלקה לניוירוביולוגיה במכון ויצמן בהנחיית

פרופ' אהוד אחישר ופרופ' איתן גרוס. מחקרה העכשווי מרחיב את לימודי הדוקטורט בהם היא פיתחה וחקרה גישה לשילוב לימודי פיזיקה עם תנועה. לימודי הדוקטורט היו מטעם המחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן בהנחייתה של פרופ' בת שבע אילון בשיתוף המחלקה לחינוך באוניברסיטת ברקלי, ארה"ב בהנחייתו של פרופ' דור אברהמסון. רוני בעלת תואר שני במדעי המוח וההתנהגות מטעם האוניברסיטה העברית בירושלים בנושא בקרה מוטורית ותואר ראשון בפיזיקה מטעם האוניברסיטה העברית בשיתוף לימודים בחוג לתנועה באקדמיה למחול ע"ש רובין בירושלים. רוני פועלת לקידום שילוב התנועה בהוראה בארץ וקישור בין מדע למחול, מנחה קורסים אקדמיים בתחום מדע תנועה ולמידה במכון ויצמן ובמכללת אורות, מנחת השתלמויות מורים ומנחת אימפרוביזציה ותנועה לנשים במסגרת בית הספר למחול ותנועה בנס ציונה. roni.zohar@weizmann.ac.il

רותם לב (המצולמת בתמונות) היא רקדנית, מורה ויוצרת בעיקר לנשים. רקדה

בלהקת מחול מקצועית, למדה באקדמיה הגבוהה למוזיקה ולמחול בירושלים, עשתה תואר ראשון במחול ותעודת הוראה. רותם ילידת הארץ, אבל גדלה בלונדון ובברזיל עד כיתה ג, ושם החלה את צעדיה הראשונים בבלט הקלסי וכשחזרה ארצה למדה ג'ז ומודרני.