



Photo by Unsplash

דוח מת"ת: הפוגות קצרות בזמן השיעור



היזמה למחקר יישומי בחינוך

ד"ר רונית רם צור, מכללת סמינר הקיבוצים
ד"ר עדו ליטמנוביץ, היזמה למחקר יישומי בחינוך

דצמבר 2018

[לשכת המדען הראשי](#) במשרד החינוך [אגף א' לחינוך יסודי](#) במנהל הפדגוגי במשרד פנו [ליזמה למחקר יישומי בחינוך](#) בבקשה ללמוד על סוגים מרכזיים של הפוגות קצרות הנערכות בזמן שיעור ועל יעילותן. זאת לקראת קבלת החלטה אם לשלב הפוגות בזמן שיעור ככלי פדגוגי בבתי הספר היסודיים בישראל.

דוח מת"ת (מידע תומך תכנון) נועד להשיב על שאלות ממוקדות בסוגיות אקטואליות של מתווי מדיניות. התוצר הוא מסמך ממוקד, בהיר ומותאם אישית לצורכי המזמין. דוח מת"ת סוקר ספרות מחקר עדכנית וכן מדיניות חינוך. הסקירה נעשית בהתאם לנושא הנדון והיא מפנה את הקוראים להרחבות. חוקרים מהתחום מלווים את כתיבת הדוח, קוראים ומעירים במהלך הכתיבה.

על הפקת דוחות מת"ת אחראים חברי צוות היזמה:
ד"ר תמי חלמיש אייזנמן: מנהלת; ד"ר עדו ליטמנוביץ: עורך הסדרה; מוריה יזרעאלב: עורכת הפרסומים; אמונה כרמל: מעצבת ועורכת גרפית; אילה ולודבסקי-יובל: אחראית על הנגשת חומרים וידע ארגוני.

את הדוח הנ"ל כתבו רונית רם צור ועדו ליטמנוביץ.

בכל שימוש במסמך זה או ציטוט ממנו יש לאזכר את המקור כדלקמן:
רם צור, ר' וליטמנוביץ ע' (2018). הפוגות קצרות בזמן שיעור. היזמה למחקר יישומי בחינוך.

הפוגות קצרות (pauses, breaks) בזמן שיעור הן הפסקות יזומות ברצף ההוראה בזמן השיעור. עצירת הלמידה לצורך ריענון של הלומדים ושל המורה נועדה לשפר תפקודים קוגניטיביים והתנהגותיים של הלומדים. זאת כדי לתמוך בתהליכי הלמידה והתקשורת הבין-אישית בכיתה במהלך השיעור. יש גם הפוגות המערבות חומר לימודי ותפקידן להפוך את הלמידה למשחק כדי להעלות את המוטיבציה ואת העניין של הלומדים ולהנמיך את רמת החרדות שלהם.

ניתן לערוך חלוקה בסיסית בין הפוגות פעילות (שבהן מתעמלים, רוקדים או משחקים משחק פיזי) והפוגות שאינן פעילות (כמו מדיטציה, מיינדפולנס ודמיון מודרך, או כמו פעילויות יצירה שונות). בתווך ניתן למקם הפוגות שיש להן היבטים פעילים וסבילים, דוגמת הפוגות של יוגה. חלוקה נוספת של הפוגות היא על בסיס התוצאות הרצויות מהן, כפי שהוזכרו לעיל. מהמחקר כיום ניתן להניח שכל סוגי הפוגות עשויות להוביל בתנאים מסוימים לרמה כלשהי של שיפור ההיבטים שצוינו.

יש המתמקדים בהפוגות ורואים בהן כלי פדגוגי העומד בפני עצמו, ללא קשר למערך השיעור שבו משובצת הפוגה. אלו רואים בפעילות ההפגתית (recreational activity) יעד כשלעצמו ומאמינים שניתן לשלבה בכל מערך שיעור. לעומתם, יש הרואים בהפוגה חלק מתפיסה רחבה יותר של שיעור, דוגמת שיטת הלמידה המרווחת (spaced learning). זוהי שיטת הוראה המבוססת על חזרתיות בהוראת חומר והעמקה הדרגתית בו, בחלקי שיעור המופרדים זה מזה בהפוגות. זאת במטרה לשפר את הזיכרון ארוך הטווח והחשיבה מסדר גבוה. המצדדים בלמידה מרווחת תומכים בכל הפוגה שאין לה ממד לימודי. זאת משום שלהפוגות ככלל יש תפקיד בתהליכים נירוביולוגיים חשובים המסייעים להטמעת זיכרון.

ההפוגות בזמן שיעור נכנסו לשימוש בבתי ספר בסוף שנות השמונים - תחילה בארה"ב ומאוחר יותר במדינות אחרות. חברות מסחריות המשוקות "מערכי שיעור" להפוגות יוזמות את השימוש בשיטה זו ומעודדות את המחקר עליה. הדבר גורם להעלאת ספקות ביחס לדיווחים חיוביים על השיטה.¹ כמו כן, לא קיימת הסכמה בקרב חוקרים לגבי משך הזמן האידיאלי של ההפוגות ואם אכן הפוגות המותאמות לשיעור בן 45 דקות הן אפקטיביות.

המסתייגים מהשימוש בהפוגות בזמן שיעור טוענים שבשל דרישה למרווחים ממושכים יותר של זמן בין למידה ללמידה לא קיים קשר מובהק בין הפוגות בזמן שיעור לבין עלייה בהישגים לימודיים של תלמידים.² כמו כן נטען שההפוגות גוזלות זמן מהשיעור ולפיכך גם מזמן ההוראה, ושהן מקשות על השליטה של המורה בכיתה.

לעומתם, המצדדים בהפוגות מצביעים על מתאמים מובהקים שנמצאו בין השימוש בשיטה לבין עלייה ברמות הריכוז והקשב של תלמידים, ברמת הוויסות העצמי והמוטיבציה שלהם וכן בתקשורת החיובית ביניהם בזמן שיעור, במגוון רחב של מקצועות לימוד. כמו כן נמצא מתאם מובהק בין שיטת ההפוגות לבין הספק גבוה יותר של למידה, שיפור הזיכרון ארוך הטווח של הלומדים, ואף יכולת טובה יותר להסקת מסקנות חדשות מהחומר הנלמד.

1 לדוגמה, Brain-Breaks.com, instantrecess.com ו-YogaKids.com הן חברות מסחריות המשוקות לבתי ספר "מערכי שיעור" להפוגות. חברות אלו מדגישות כי מערכי השיעור מבוססים על מחקר, וכי התוצאות החיוביות של השימוש בהם מוכחות מחקרית.

2 יש הגדרות רבות להישגים לימודיים. לצורך הנוחות הכוונה כאן להישגים במבחנים לאומיים סטנדרטיים כגון מבחני מיצ"ב. שיפור בהישגים משמעו מתאם מובהק בין שימוש בהפוגות בשיעור לבין השגת ציון גבוה יותר מהאוכלוסייה שלא שילבה הפוגות בשיעור.

בתהליך הכתיבה של דוח מת"ת זה אותרו מחקרים על אודות הסוגים השונים של הפוגות. דוח מת"ת שלפניכם מתאר שלושה סוגים מרכזיים של הפוגות בכיתות הנמוכות ומשווה ביניהם: **הפוגות של פעילות אירובית, הפוגות מיינדפולנס והפוגות יוגה.** מבין שלוש השיטות, **הפוגות של פעילות אירובית** הן אלו שנמצא עליהן מירב המידע המחקרי. להפוגות עם פעילות גופנית מתאם מובהק עם עלייה ברמות ריכוז וויסות עצמי בסביבה לימודית. גם לפעילות מיינדפולנס ולפעילות יוגה נמצא מתאם מובהק עם עלייה ברמות ריכוז וויסות עצמי בסביבה לימודית, אולם המחקרים על התערבויות אלו בהקשר של הפוגות בשיעור מועטים. נוסף על כך, הפוגות של פעילות גופנית הן היחידות שמופעלות בדרך כלל בידי מורים, בעוד שהתערבויות מיינדפולנס ויוגה מופעלות פעמים רבות בידי מאמנים מקצועיים.

היעדר מידע מספק על הפוגות של תרגול מיינדפולנס והפוגות של תרגול יוגה בכיתות הנמוכות מונע השוואה של ממש בינן לבין הפוגות של פעילות אירובית. עם זאת, ניתן ללמוד שלהפוגות בשיעור בכיתות נמוכות ככלל יש לרוב השפעה חיובית על תלמידים בהיבטים של ניהול עצמי ויכולות למידה. בהמשך לכך מוצגת בדוח גם **שיטת ההוראה המרווחת**, שבה אין חשיבות לסוג ההפוגות המפרידות בין חלקי השיעור, ומחקרים מציינים יתרון מובהק של למידה באמצעותה, כולל בהישגים לימודיים.

תוכן עניינים

1. סוגי הפוגות	6
1.1 הפוגות של פעילות אירובית	6
1.1.1 הפוגה בשיעור לעומת שיעור פעיל	6
1.1.2 דוגמאות להפוגות של פעילות אירובית	7
1.1.3 ממצאים מרכזיים לגבי הפעלת הפוגות פעילות בכיתה בהקשר של למידה	8
1.1.4 הסתייגויות לגבי תקפות הממצאים	8
1.2 הפוגה של תרגול מיינדפולנס	12
1.2.1 מהי הפוגת של תרגול מיינדפולנס?	12
1.2.2 ממצאים מרכזיים מהמחקר	12
1.2.3 הסתייגויות לגבי תקפות הממצאים	13
1.3 הפוגות של תרגול יוגה	16
1.3.1 מהי הפוגת יוגה?	16
1.3.2 ממצאים מרכזיים מהמחקר	16
1.3.3 הסתייגויות לגבי תקפות הממצאים	17
2. השוואה בין סוגי ההפוגות המוצגים בדוח	19
2.1 תפיסות שונות למדידת אפקטיביות של הפוגות בשיעור	20
2.2 תפיסת ההפוגות בהקשר של תוכניות התערבות חינוכיות	20
2.3 עמדות מורים ותלמידים כלפי הפוגות בזמן שיעור	21
3. הקשר בין הפוגות ותוכני השיעור הנלמדים: הוראה מרווחת	23
3.1 מהי הוראה מרווחת?	23
3.2 דוגמאות	25
3.3 ממצאים מחקריים נבחרים	25
4. נספח: חוות דעת על המסמך	28
4.1 תודות	28
4.2 נושאים מתודולוגיים והערות כלליות הקשורות להפוגות	28
4.3 הפוגות של פעילות אירובית	29
4.4 הפוגות של תרגול מיינדפולנס ויוגה	30
4.5 למידה מרווחת	30

1. סוגי הפוגות

הפוגות בשיעור הן הפסקות ברצף הלמידה בכיתה. בדוח זה מפורטים שלושה סוגים מרכזיים של הפוגות:³



הפוגות
יוגה

הפוגות שבהן מבקשים לפעול על הגוף ועל הנפש כמכלול באמצעות תרגול תנוחות גופניות בשילוב תרגולי נשימה.



הפוגות
מיינדפולנס

הפוגות שבהן מושם דגש על הסדרת נשימות, תרגול אופני חשיבה לא שיפוטיים ותרגול קשב לתחושות ולרגשות.



הפוגות
של פעילות אירובית

הפוגות שונות של פעילות גופנית שבמהלכה מפעילים שרירים באופן מתון או מעלים את קצב הלב.

1.1 הפוגות של פעילות אירובית

1.1.1 הפוגה בשיעור לעומת שיעור פעיל

פעילות אירובית בכיתה יכולה לכלול תרגילי התעמלות, משחקים (plays) אקטיביים, ריקוד ותנועה.⁴ שילוב של פעילות גופנית בכיתה הופך למקובל יותר ויותר בשלושת העשורים האחרונים - בעיקר בארה"ב - אך גם במקומות אחרים בעולם. השילוב של פעילות גופנית בזמן שיעור נובע משתי סיבות הכרוכות זו בזו:

- ניסיון להתמודד עם צמצום שעות הפעילות הגופנית של תלמידים בבית הספר, צמצום שהתרחש כתוצאה מהרצון להגדיל את נפח השיעורים במערכת הלימודים.
- רצון להילחם במגפת ההשמנה בקרב ילדים ובני נוער.

במקביל להגברת העניין בפעילות גופנית בזמן שיעור לצרכים בריאותיים, עלתה השערה שלשילוב של פעילות כזו עשויות להיות גם השפעות חיוביות על קשב וריכוז ועל הישגים אקדמיים (Perera et al., 2015). בסעיף זה יוצגו מסקנות נבחרות ממחקרים הבוחנים השערה זו.

הספרות המחקרית מזכירה שני סוגים עיקריים של שילוב פעילות גופנית בשיעור. הסוג הראשון, שבו מתמקד דוח זה, הוא הפוגה של פעילות אירובית. זוהי הפסקה קצרה (בין שלוש לעשר דקות) ברצף הלימוד, שמוקדשת להתעמלות מסוג כלשהי, למשל תרגיל ריצה וקפיצה במקום או מתיחות של הידיים והגב. הסוג השני הוא שיעור פעיל - שילוב של למידת נושאים מתוכנית הלימודים לאורך השיעור כולו עם פעילות גופנית משחקית, למשל משחק קפיצה בין משבצות ממוספרות במטרה ללמוד חיבור. יש לציין שקיימות גם הפוגות של פעילות אירובית שלהן תוכן לימודי, למשל התמסרות בכדור בתוך הכיתה במשך כמה דקות, תוך כדי השלמת משפטים בשפה זרה.

3 דוח זה לא עוסק בהפוגות של משחק מובנה (game) והפוגות יצירה. זאת משום שכמעט לא נמצאו מחקרים הבוחנים הפוגות אלו. כמו כן, יש לציין כי ההפוגות בדוח סודרו לפי טיפוסים לצורך נוחות ההשוואה אך בפועל קיים טווח רחב ביניהן.

4 המושג "פעילות אירובית" מצביע בדרך כלל על פעילות גופנית מעלת דופק באופן מתון של עשרים דקות. בדוח זה מכונות כך גם פעילויות גופניות קצרות יותר.



סעיף זה נכתב על בסיס מחקרים על פעילות אירובית בשיעור והשלכות שלהם, ועל בסיס השוואות של מחקרים אלו (מחקרי מטא-אנליזה). הסעיף יתמקד כמובן בהפוגות בשיעור בקרב הכיתות הנמוכות. אולם בשל מחסור במחקרי מטא-אנליזה העוסקים בהפוגות בלבד, יוזכרו בסעיף זה גם שיעורים פעילים.

1.1.2. דוגמאות להפוגות של פעילות אירובית

הפוגות קצרות של פעילות אירובית מתרחשות בתוך הכיתה ומתחשבות באפשרויות התנועה בה. הן נערכות בדרך כלל בעמידה במקום הישיבה של התלמיד או בסמוך אליו. ההפעלה היא אחידה לכל התלמידים וברמה המאפשרת לכולם להשתתף, כל אחד כפי יכולתו. על אף שמורים יכולים לתכנן בעצמם פעילויות אירוביות לצורך הפוגות, רבים מהם בוחרים להשתמש ב"מערכי שיעור" מוכנים. בארה"ב ובקנדה קיים היצע גדול של מערכים מוכנים, מותאמים לגיל התלמידים ולצורכי המורה, שמטרתם להפוך את הפעילות האירובית למהנה ולבטוחה ככל האפשר. רוב המוצרים הללו נמכרים ולא ניתנים חינם.

להלן כמה דוגמאות מרכזיות למוצרים אלו, אשר שימשו במחקרים המתוארים בסעיף זה:

- [Brain Breaks](#) הוא מוצר וידאו שפיתחה חברת [HopSports](#) לשימוש בהפסקות התעמלות בין שיעורים בתוך הכיתה. המוצר הוא סדרת סרטונים באורך שלוש עד חמש דקות שמנחים את התלמידים במגוון פעילויות גופניות.
 - [Instant Recess](#) היא שיטה של פעילויות גופניות בפורמט DVD. אורכה של כל פעילות הוא כעשר דקות וניתן לתרגלה בכיתה.
 - [Take10](#) היא רשת שמשווקת הפעלות של עשר דקות להפוגות בכיתה. בעמוד הרשמי של הרשת נטען שב-50 אלף כיתות בארה"ב מתרגלים הפעלות מסוג זה.
 - [CATCH](#) הוא ארגון לקידום בריאות בקרב ילדים. הארגון מציע בין השאר פעילויות התעמלות קצרות בזמן השיעור.
 - [Energizers](#) היא יוזמה של חברת [Eat Smart Move More North-Carolina](#) להפוגות של פעילות אירובית בזמן שיעור. חלק מהמוצרים ניתנים חינם.
 - [FUNtervals](#) היא יוזמה של [אוניברסיטת קוויין](#) להפוגות של פעילות גופנית אינטנסיבית בזמן השיעור. הפעילות כוללת שמונה אינטרוולים (intervals) של חצי דקה כל אחד. חלק מהמוצרים ניתנים חינם.
- הפוגות פעילות בשיעור מועברות על ידי מורים שאין להם הכשרה מיוחדת. אף על פי שמורים להתעמלות יכולים להיות אחראים על ההפוגות הפעילות, הכשרה מיוחדת אינה נדרשת בדרך כלל. נמצא שעדיף שהמורים המעבירים את ההפוגה הפעילה ישתתפו בה בעצמם על מנת לעודד את התלמידים לעשות זאת.

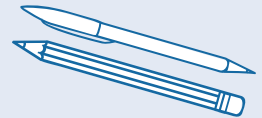
1.1.3. ממצאים מרכזיים לגבי הפעלת הפוגות פעילות בכיתה בהקשר של למידה⁵

השפעות קוגניטיביות: נמצא מתאם בין פעילות גופנית של תלמידים בבית הספר לבין תפקודים קוגניטיביים שונים כגון ריכוז, קואורדינציה ותיעודף משימות (Donnelly et al., 2016). כך, נמצא מתאם בין פעילות אירובית בזמן שיעור לבין עלייה בריכוז של תלמידים, הן בהקשר של שיעור פעיל (Norris et al., 2015), הן בזה של הפוגה של פעילות אירובית (Carlson et al., 2015). בהקשר של שיעור פעיל נמצא מתאם גם עם עלייה בקשב (attention) (Donnelly et al., 2016).

השפעות התנהגותיות: נמצא מתאם בין פעילות אירובית בכיתה לבין שינוי התנהגותי של תלמידים המקל על ההוראה: עלייה במעורבות גבוהה יותר של תלמידים בשיעור (on-task) וירידה בפעילויות "מסיחות" (off-task). מתאם זה נמצא במחקרי מטא-אנליזה גם לגבי שיעור פעיל (Donnelly et al., 2016; Ma et al., 2014) וגם לגבי הפוגה של פעילות אירובית (Watson et al., 2017). נוסף על כך, נמצא גם מתאם בין הפוגה של פעילות אירובית בבית ספר יסודי לבין אקלים חיובי בכיתה ותקשורת חיובית בתוך הכיתה (Paquette, 2017).

השפעה על הישגים אקדמיים קצרי טווח: נמצא מתאם בין שיעור פעיל לבין שיפור הישגים אקדמיים שנבחנים בכלים פדגוגיים לאבחון התקדמות, כגון מבחני קריאה והבנה או מבחנים במתמטיקה, מיד לאחר השיעור. למשל, תלמידים שלמדו לחבר מספרים באופן פעיל, תוך קפיצה בין משבצות ממוספרות, הצליחו בבוחן הבדוק את הבנתם יותר מתלמידים שלמדו חיבור באמצעות מעבר עם עיפרון על משבצות מודפסות על נייר (Watson et al., 2017).

היעדר השפעה מובהקת על הישגים אקדמיים "סטנדרטיים": לא נמצא מתאם בין פעילות גופנית - הפוגות של פעילות אירובית או שיעורים פעילים - לבין עלייה בהישגים אקדמיים במבחנים לאומיים סטנדרטיים שנתיים (Watson et al., 2017). נמצאו תוצאות מעורבות בנוגע למתאם בין פעילות גופנית לבין מבחנים סטנדרטיים (Donnelly et al., 2016).



1.1.4. הסתייגויות לגבי תקפות הממצאים

חולשות מתודולוגיות של מחקרים על פעילות אירובית: רבים מהמחקרים שמוזכרים במטא-אנליזות נערכו על קבוצות קטנות יחסית. כמו כן, ברבים מהמחקרים קבוצת הביקורת הייתה סבילה ולא נוסתה עליה התערבות מסוג אחר. שלישית, כפי שכבר הוזכר, נערכה השוואה בין הפוגות של פעילות אירוביות לבין התערבויות ארוכות יותר, השוואה שקשה להסיק ממנה מסקנות ברורות. ולבסוף, גודל האפקט שנמצא קטן בדרך כלל.

ההקשר של ההתערבות: נראה שההקשר של הפוגות של פעילות אירובית עשוי להיות משתנה מתווך: מבין המחקרים שנסקרו אותם אחד שבו נמצא מתאם קטן ומובהק בין הפוגות של פעילות אירובית לבין עלייה של ריכוז התלמידים בכיתה (Carlson et al., 2015). אולם במחקר זה הפוגות הללו ניתנו כחלק מפעילות גופנית מצטברת של 30 דקות ביום, הן בכיתה הן בהפסקה, במהלך יום הלימודים. לא ניתן להסיק מכך אם הפוגות של פעילות אירובית שניתנות בהקשר אחר, יכולות להיות מתואמות עם עלייה בריכוז.

5 בחלק זה מוצגים ממצאים מרכזיים מהמחקרים שנסקרו לצורך הדוח. הממצאים נשאבו ממחקרים בודדים המצביעים על ממצאים מובהקים אך מקומיים, וכן ממחקרי מטא-אנליזה המצביעים על מסקנות כלליות יותר ומובהקות פחות. בחלק הבא יוצגו הסתייגויות לממצאים אלו.

שונות בתוך הכיתה: מתוך עיון במחקרים עולה שלאותה התערבות ספורטיבית יהיו השפעות שונות על ילדים שונים. למשל, במחקר זיהו מתאם חיובי בין פעילות גופנית אינטנסיבית בכיתה (בקרב ילדים בני 7-11) לבין הצלחה בבוחן קצר במתמטיקה לאחר הפעילות הגופנית. אולם המתאם היה חזק ככל שהכושר הגופני של הילד היה גבוה יותר וככל שרמת המשכל שלו נמוכה יותר (Howie et al., 2015). דוגמה נוספת: נמצא שהתנהגותם של ילדים שנטו להראות פעילות מסיחה (off task) הושפעה לטובה יותר מזו של ילדים אחרים, בעקבות הפוגה של פעילות אינטנסיבית (Ma et al., 2014).

עדויות סותרות לגבי מעורבות של תוכן אקדמי: חלק מהמתאמים החיוביים עם פעילות אירובית נמצאו רק בהקשר של שיעור פעיל, שבו כאמור מעבירים תכנים לימודיים. גם בהשוואה ספציפית בין הפוגה של פעילות אירובית עם תוכן אקדמי ובלי תוכן אקדמי נמצא שלהפוגה של פעילות אירובית עם תוכן אקדמי יעילות גבוהה יותר. לטענת החוקרים, היעילות העדיפה נובעת מכך שהפוגה של פעילות אירובית עם תוכן לימודי מייצרת הנאה גבוהה יחסית עבור התלמידים, ובד בבד זמן החזרה לשגרה שלאחריו קצר יחסית (Weslake & Christian, 2015). חלק מממצאי מחקר זה משוחזרים במחקר נוסף (Schmidt et al., 2016). עם זאת, נמצאו גם עדויות סותרות, ולפיהן להפוגה של פעילות אירובית שאינה מערבת תכנים אקדמיים יש מתאם חיובי ברור יותר עם ריכוז (Fedewa et al., 2018). במחקר אחר לא נמצא מתאם מובהק בין שיעור פעיל לתפקודים קוגניטיביים (Kvalø et al., 2017).

עמדות סותרות לגבי הסבר מספק למתאם: יש הטוענים שטרם נמצא הסבר למתאם בין פעילות גופנית לתפקוד קוגניטיבי. לכן קשה לקבוע איזו פעילות גופנית בזמן שיעור תוביל לתוצאות טובות יותר (Lubans et al., 2016).

לעומתם, יש הטוענים שנמצא הסבר למתאם בין פעילות גופנית ותפקוד קוגניטיבי: פעילות גופנית מובילה לעלייה בגמישות מוחית המשפרת תהליכי למידה. לפי חוקרים אלו הפעילות הגופנית גורמת לשינוי בסביבה הסינפטית של תאי עצב ולייצור קשרים רבים יותר ביניהם. נטען שהדבר קורה בכלל האוכלוסייה ובפרט בקרב אלו עם הפרעות קשב (Den Heijer et al., 2016). נוסף על כך, מחקרי מעבדה על צעירים ובוגרים מצאו כי אימון של פעילות גופנית משתנה בעלת דרישה קוגניטיבית יצר שיפור בתפקודים קוגניטיביים. שיפור זה השליך על יכולות לימודיות כמו יכולות שפתיות מתקדמות יותר (Ben-Soussan et al., 2015). המחקרים לא בוצעו במתכונת המדמה הפוגות בכיתה, ועל כן לא ברור אם ניתן להסיק מהם על הפוגות קצרות במהלך השיעורים.

"השורה התחתונה"

במחקרים רבים נמצא מתאם בין פעילות גופנית המונחית על ידי מורה בזמן השיעור לבין היבטים שונים של עלייה בביצועים קוגניטיביים ומדדים התנהגותיים. אלו מסייעים ללמידה ומפחיתים הסחות דעת הפוגעות בהתנהגות בכיתה. עם זאת, לא נמצאה עדות חד משמעית לתרומה של הפוגות של פעילות אירובית להישגים לימודיים.

לכן, בעוד שהמחקר תומך בשילוב של הפוגות מסוג זה בשיעור בכיתות הנמוכות, יש לזכור לאילו השפעות ניתן לצפות, ואילו השפעות ארוכות טווח יש להמשיך ולחקור.

Ben-Soussan, T., Berkovich-Ohana, A., Piervincenzi, C., Glicksohn, J. & Carducci, F. (2015). Embodied cognitive flexibility and neuroplasticity following Quadrato Motor Training. *Frontiers In Psychology*, 6.

[ניסוי פיילוט בהתערבות של פעילות גופנית יומית במשך ארבעה שבועות על כ-30 סטודנטים. בניסוי הוכח מתאם מובהק עם שיפור גמישות מוחית והשלכות שלה, כגון התפתחות שפתית ויצירתיות]

Carlson, J. A., Engelberg, J. K., Cain, K. L., Conway, T. L., Mignano, A. M., Bonilla, E. A. & Sallis, J. F. (2015). Implementing classroom physical activity breaks: Associations with student physical activity and classroom behavior. *Preventive medicine*, 81, 67-72.

[מחקר מקיף שנערך בשישה בתי ספר יסודיים שאימצו התערבויות של פעילות גופנית בכיתה (1300 תלמידים) במשך שנה. המחקר מצא מתאם עם בריאות תלמידים והתנהלות חיובית בכיתה כאשר משך ההתערבות המצטברת בכיתה היה 30 דקות ביום ומעלה]

Den Heijer, A., Groen, Y., Tucha, L., Fuermaier, A., Koerts, J. & Lange, K. et al. (2016). Sweat it out? The effects of physical exercise on cognition and behavior in children and adults with ADHD: a systematic literature review. *Journal Of Neural Transmission*, 124(S1), 3-26.

[סקירת ספרות על התערבויות של פעילות גופנית בקרב ילדים עם הפרעות קשב וריכוז]

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P. & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6), 1197-1222.

[מטא-אנליזה של יותר ממאה מחקרים על פעילות גופנית בקרב ילדים. מניתוח הנתונים עולה שקיימות מגמות של מתאמים בין פעילות גופנית לתפקודים קוגניטיביים, אולם תוצאות מובהקות נמצאו רק בחלק מהמקרים]

Fedewa, A. L., Fettrow, E., Erwin, H., Ahn, S. & Farook, M. (2018). Academic-Based and Aerobic-Only Movement Breaks: Are There Differential Effects on Physical Activity and Achievement? *Research quarterly for exercise and sport*, 1-11.

[ניסוי שהשווה בין הפוגות של פעילות אירובית שאין להן ממד לימודי לכאלו שיש להן ממד לימודי. הניסוי נערך בקרב 460 תלמידים בכיתות ד' ו-ה' בבתי ספר שנהוגה בהן שיטת הפוגה של פעילות אירובית. נמצא מתאם גבוה מעט בין הפוגות בלמידה ובין תפקודים קוגניטיביים]

Howie, E. K., Schatz, J. & Pate, R. R. (2015). Acute effects of classroom exercise breaks on executive function and math performance: A dose-response study. *Research quarterly for exercise and sport*, 86(3), 217-224.

[התערבות של פעילות אירובית בת 5, 10 ו-20 דקות על כ-100 תלמידים בכיתות ד' ו-ה'. נמצא שהמתאם בין התערבויות ארוכות יותר להישגים בבוחן במתמטיקה גדול יותר ביחס למתאם עם הפוגה של פעילות אירובית בת חמש דקות בלבד]

Kvalø, S. E., Bru, E., Brønne, K. & Dyrstad, S. M. (2017). Does increased physical activity in school affect children's executive function and aerobic fitness?. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(12), 1833-1841.

[התערבות "בית ספר פעיל" שכללה 450 תלמידים מכיתות ד' ו-ה' ובחנה השתתפות בפעילות גופנית בשיעורים פעילים, הפסקות פעילות ושיעורי בית פעילים. נמצא מתאם עם תפקודים קוגניטיביים, גם בקרב תלמידים שכושרם לא עלה כתוצאה מהפעילות הגופנית]

Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M. & Biddle, S. (2016). Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review of mechanisms. *Pediatrics*, e20161642.

[סקירה של 25 מחקרים. לא נמצא בה הסבר מספק למנגנון שגורם לפעילות גופנית להעלות תפקודים קוגניטיביים ורגשיים]

Ma, J. K., Mare, L. L. & Gurd, B. J. (2014). Classroom-based high-intensity interval activity improves off-task behaviour in primary school students. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(12), 1332-1337.

[מחקר פיילוט על 44 תלמידים מכיתות ב' ו-ד' שהראה מתאם בין הפוגה של פעילות אירובית לבין ירידה ברמות של פעילות מסיחה. המתאם היה חזק יותר בקרב תלמידים שיש להם נטייה לפעילות מסיחה]

Norris, E., Shelton, N., Dunsmuir, S., Duke-Williams, O. & Stamatakis, E. (2015). Physically active lessons as physical activity and educational interventions: a systematic review of methods and results. *Preventive medicine*, 72, 116-125.

[מטא-אנליזה של 11 התערבויות של פעילות אירובית המצביעה על מתאם עם כושר גופני ולמידה]

Paquette, M. (2017). "La Pause Active dans la Classe Primaire: Effets sur les Interactions dans le Groupe" Mémoire Présenté comme Exigence Partielle de la Maitrise en Kin Anthropologie, Université du Québec à Montréal.

[התערבות של הפוגה של פעילות אירובית שלוש פעמים בשבוע במשך ארבעה שבועות בקרב שלוש כיתות ג'. מהנתונים עלה שלדעת המורים יש מתאם בין הפוגות האלו לבין התנהלות חיובית בכיתה]

Perera, T., Frei, S., Frei, B. & Bobe, G. (2015). Promoting Physical Activity in Elementary Schools: Needs Assessment and a Pilot Study of Brain Breaks. *Journal of Education and Practice*, 6(15), 55-64.

[מחקר שבחן עמדות של 116 מורים בבתי ספר יסודיים באורגון לגבי הפעילות הגופנית של תלמידים. במהלך המחקר חולקו DVD של "מערכי שיעור" הפוגות של פעילות אירובית ל-43 מורים שרצו בכך, ונבחנו עמדותיהם לגבי מערכי שיעור אלו]

Schmidt, M., Benzing, V. & Kamer, M. (2016). Classroom-based physical activity breaks and children's attention: cognitive engagement works! *Frontiers in psychology*, 7, 1474.

[התערבות שבחנה הפוגות בנות עשר דקות בקרב מאה תלמידים בכיתה ה' בקהילה הגרמנית של שווייץ. במחקר נמצאה עדיפות להפוגות של פעילות אירובית שיש לה היבט לימודי על פני הפוגות של פעילות אירובית שבהן מפסיקים את הלמידה. העדיפות התבטאה בהישגים גבוהים יותר בבוחן שנערך לאחר ההתערבות]

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), 114.

[מטא-אנליזה של 55 התערבויות של פעילות גופנית בכיתה שמצאה מתאם חיובי עם התנהגות בכיתה (עלייה ברמת מעורבות וירידה בהסחות דעת), אך לא מצאה מתאם עם תפקודים קוגניטיביים]

Weslake, A. & Christian, B. J. (2015). Brain Breaks: Help or Hindrance? *Teach Collection of Christian Education*, 1(1), 4.

[מחקר פיילוט שנערך בכיתה ג' השווה בין שלושה סוגים של הפוגות ומצא שהפוגה של פעילות אירובית עם תוכן חינוכי עדיפה בעיני התלמידים (מייצרת מוטיבציה) והמורים (קלה יחסית לשליטה, וזמן החזרה לשגרה לאחר קצר יחסית)]



1.2 הפוגה של תרגול מיינדפולנס

1.2.1 מהי הפוגת של תרגול מיינדפולנס?

שיטת מיינדפולנס (Mindfulness) נכנסה לבתי ספר בעשרים השנים האחרונות כשיטה טיפולית להתמודדות עם הפרעות התנהגות, מחשבות טורדניות וחרדות. היא מתבססת על מדיטציה שמקורה בתרבות המזרח, ומתרכזת במודעות לתחושות פיזיות ולרגשות. במקביל, השיטה עברה התאמה לתרבות המערבית ומערבת גם חשיבה מודרכת בעלת אלמנטים של פסיכולוגיה חיובית.

השימוש בשיטת מיינדפולנס צובר תאוצה בצפון אמריקה ובמקומות נוספים בעולם, הן בהקשר החינוכי הן בהקשרים אחרים.⁶ זאת בשל המגמה לחפש השראה מתרבות המזרח ולהתאימה למערב, בשל עליית המודעות ללחץ שבו נמצאים התלמידים והמורים בבתי הספר ומתוך חיפוש פתרונות למצב (Joyce et al., 2010; Lindahl et al., 2017).

סעיף זה נכתב על בסיס מאמרים העוסקים באימון ילדים בכיתות נמוכות בשיטת מיינדפולנס. המאמרים נבחרו כיוון שהם עדכניים ועוסקים בתרגולים שנערכו לתלמידי כיתות ב' עד ה'. כמו כן נשען חלק זה על מחקרי מטא-אנליזה שנערכו בנושא. רוב תרגולי המיינדפולנס שנבחנו במחקרים המצוטטים ארוכים יחסית.⁷ לא ניתן לראות בהם הפוגות בשיעור, אלא הפוגות ביום הלימודים. עם זאת, נמצאו גם תרגולי מיינדפולנס קצרים יחסית של 3 עד 12 דקות.

האימונים בניסויים הנסקרים כאן נערכו פעם, פעמיים או שלוש פעמים בשבוע, במשך 6-12 שבועות. התרגול של הפוגות אלו נערך בכיתה, במקום הישיבה הרגיל של התלמיד או בסמוך לו. התרגול נערך לכלל תלמידי הכיתה. תוצאות נמדדות חוזרות ונשנות הן ירידה בתחושות של לחץ וחרדה, לפי דיווח של תלמידים ומורים כאחד ובמקרים מסוימים לפי מדדים פיזיולוגיים.

במחקרים שנסקרו, התרגולים הונחו ברוב המקרים על ידי מאמנים מיוחדים. ממחקרי המטא-אנליזה שנסקרו לצורך הדוח ניתן ללמוד שב-30 עד 40 אחוז מהמחקרים, מורים הנחו את תרגולי המיינדפולנס. בשאר המחקרים מדריך בעל הכשרה ייעודית הנחה את התרגול. לכן אין מספיק מידע על היעילות של כלי זה בזמן שמורים ללא הכשרה ייעודית מעבירים אותו. באותם 30 עד 40 אחוז מהמחקרים, נבדקו מורים שהנחו את התלמידים בעצמם (ראו למשל Briton et al., 2014) או מורים שהשמיעו לתלמידים הקלטה של תרגול מיינדפולנס שנערכה על ידי מדריך מוסמך (ראו למשל Bakosh et al., 2015). במקרה אחד המורים עברו קורס מיוחד שהכין אותם להנחיית תרגולי מיינדפולנס (Joyce et al., 2010).

1.2.2 ממצאים מרכזיים מהמחקר⁸

השפעות התנהגותיות וקוגניטיביות: בשני מחקרי מטא-אנליזה מקיפים נמצא מתאם קיים, קטן ומובהק בין תרגול מיינדפולנס לבין שיפור בממדים התנהגותיים וקוגניטיביים (Zenner et al., 2017; Maynard et al., 2014).

עמדות סותרות בנוגע להשפעה על הישגים אקדמיים סטנדרטיים: במקרה אחד נמצא מתאם בין תרגולי מיינדפולנס יומיים לבין עלייה בהישגים במבחנים (Bakosh et al., 2015). במחקר אחר נמצא שתרגול מיינדפולנס בן 30 דקות, פעמיים בשבוע, במשך שמונה שבועות עשוי לשפר ריכוז



6 סעיף זה מתבסס על מאמרים שעוסקים בהתערבויות מיינדפולנס בארה"ב, אוסטרליה, איטליה והולנד.
7 רוב המחקרים שנמצאו בוחנים התערבויות מיינדפולנס באורך 30-45 דקות. בחלק מהמחקרים נמצאו גם תרגולים בני שעה (למשל, Bannirchelvam et al., 2017).

8 בחלק זה מוצגים ממצאים מרכזיים מהמחקרים שנסקרו לצורך הדוח. הממצאים נשאבו ממחקרים בודדים המצביעים על ממצאים מובהקים אך מקומיים, ובמקביל ממחקרי מטא-אנליזה המצביעים על מסקנות כלליות יותר ומובהקות פחות. בחלק הבא יוצגו הסתייגויות לממצאים אלו.

בזמן מבחן (Flook et al., 2010). עם זאת, במחקרי מטא-אנליזה לא נמצא מתאם מובהק בין תרגול מיינדפולנס של תלמידים לבין תוצאות מבחנים או התנהגות חברתית חיובית (Maynard et al., 2017). נדרש מחקר נוסף כדי להכריע בסוגיה.

1.2.3. הסתייגויות לגבי תקפות הממצאים

חולשות מתודולוגיות של מחקרים על תרגול מיינדפולנס בשיעור: קבוצות הניסוי בדרך כלל קטנות ובהן בין 15 ל-150 ילדים. ברוב הניסויים קבוצת המחקר קרובה יותר לגבול התחתון של טווח זה.

בניסויים הנערכים בבתי ספר יסודיים, נבחנת בדרך כלל השפעת מיינדפולנס על הקלה בלחץ וחרדות הן עבור האוכלוסייה הכללית, הן עבור אוכלוסיות מיוחדות כגון תלמידים עם בעיות קליניות מאובחנות או כאלו הסובלים ממצוקות ידועות. זאת למרות שיש מחקרים המצביעים על הבדלים משמעותיים בין אוכלוסיות אלו.

כמו כן, רוב המחקרים העוסקים בנושא הם בעלי עמדה חיובית מוקדמת ביחס למיינדפולנס ואינם סוקרים השפעות שליליות אפשריות. מחקר באיטליה הצביע על היעדר מתאם בין תרגול מיינדפולנס לבין הערכה עצמית של רמות דיכאון בקרב תלמידי כיתה ג' (Crescentini et al., 2016). מחקר שעסק בתרגול שיטות מדיטטיביות באופן כללי (בקרב בוגרים) מצביע על כך שלתרגולי מיינדפולנס עלולות להיות השפעות שליליות.⁹ על מנת להתמודד עם ההשפעות האלה, מציעים החוקרים הדרכה נוספת מצד המאמנים לתלמידים המתקשים (Lindahl et al., 2017; Maynard et al., 2017). במחקר אחר נמצא שאין הבדל משמעותי בהשפעה בין הפוגות מיינדפולנס לבין פעילות מתערבת אחרת (Britton et al., 2014).

השפעת גיל התלמידים: לא קיימת עמדה ברורה לגבי גיל התלמידים המתרגלים מיינדפולנס והשפעתו על תוצאות התרגול. מחקרי המטא-אנליזה מתבססים בעיקר על התערבויות שנערכו עם תלמידים בני עשר ויותר. הם גם מציעים הסבר אפשרי לפיו לתלמידים בכיתות נמוכות יותר אין יכולות קוגניטיביות המתאימות לתרגול מיינדפולנס (Zenner et al., 2014; Maynard et al., 2017). במחקר אחר נטען שתלמידים בכיתות הנמוכות נמצאים בגיל האידיאלי לתרגול שיטה זו: הם בשלים יותר מילדי גן מצד אחד ופתוחים יותר לחוויות מבני עשר ומעלה מצד שני (Moreno, 2017).

"השורה התחתונה"

נראה שמחקר תרגולי מיינדפולנס בסביבה חינוכית בהקשר של הפוגות קצרות נמצא עדיין בחיתוליו: קיים מעט מדי מחקר רלוונטי והתוקף של המחקרים הקיימים בעייתי. לכן, בעוד שמיינדפולנס היא שיטה מומלצת להתמודדות עם חרדות ומתח, יש להניח הנחות זהירות בהטמעת מיינדפולנס כהפוגות בשיעור. לכן, ייתכן שעדיף למסגר מראש את תרגולי המיינדפולנס בהקשר של שיפור הרווחה הנפשית של תלמידים ושיפור האקלים הבית ספרי (Moreno et al. 2017). בין כך ובין כך יש לזכור שעל מנת להשיג השפעה כלשהי, יש להתמיד בתרגולי המיינדפולנס במשך כמה שבועות לפחות.

9 המחקר בחן תרגולי מדיטציה מסוגים שונים והצביע על מגוון של השפעות לוואי והשפעות מזיקות (Adverse) למדיטציות: החל מכאב ועצבות ועד - במקרים נדירים וקיצוניים - התפרצות של פסיכוזה. ניתן להניח כי תרגול מיינדפולנס במסגרת הפוגות בכיתה לא מוביל לנזק, אולם חשוב לבחון השפעות נוספות שלו מעבר לאלו הרצויות. האו גם: Harrington & Dunne, 2014.

Bakosh, L. S., Snow, R. M., Tobias, J. M., Houlihan, J. L. & Barbosa-Leiker, C. (2015). Maximizing Mindful Learning: Mindful Awareness Intervention Improves Elementary School Students' Quarterly Grades. Advance online publication, Mindfulness.

[מחקר על כ-200 תלמידים מבתי ספר יסודיים שהראה מתאם בין הפוגות מיינדפולנס מוקלטות לבין עלייה בציונים במבחנים]

Bannirchelvam, B., Bell, K. L. & Costello, S. (2017). A qualitative exploration of primary school students' experience and utilization of mindfulness. *Contemporary School Psychology*, 21(4), 304-316.

[מחקר איכותני שבחן עמדות של שמונה תלמידים מכיתות ה' ו-ו' לגבי תרגולי מיינדפולנס ארוכים בבית הספר. המחקר מראה שתלמידים נעזרים בתרגולים אלו לצורך ויסות עצמי]

Britton, W. B., Lepp, N. E., Niles, H. F., Rocha, T., Fisher, N. E. & Gold, J. S. (2014). A randomized controlled pilot trial of classroom-based mindfulness meditation compared to an active control condition in sixth-grade children. *Journal of School Psychology*, 52(3), 263-278.

[התערבות על 100 תלמידי כיתה ו' שמראה שאין השפעה מובהקת לתרגולי מיינדפולנס]

Crescentini, C., Capurso, V., Furlan, S. & Fabbro, F. (2016). Mindfulness-Oriented Meditation for Primary School Children: Effects on Attention and Psychological Well-Being. *Frontiers in Psychology*, 7, 805.

[מחקר פיילוט על 30 תלמידים בכיתה ג' בבית ספר איטלקי. במהלכו נמצא כי להתערבות של שלוש פעמים בשבוע במשך שמונה שבועות היה מתאם עם הערכת המורה את התלמידים כדיכאונים כחות, אך לא היה מתאם עם הערכה עצמית של התלמידים]

Flook, L., Smalley, S. L., Kitil, M. J., Galla, B. M., Kaiser-Greenland, S., Locke, J., Ishijima, E. & Kasari, C. (2010). Effects of mindful awareness practices on executive functions in elementary school children. *Journal of Applied School Psychology*, 26(1), 70-95.

[התערבות מיינדפולנס דו-שבועית של 30 דקות בכל פעם, במשך שמונה שבועות, על 64 תלמידי כיתות ב' ו-ג'. במהלכה נמצא כי קיים מתאם בין תרגול המיינדפולנס לוויסות עצמי, במיוחד בקרב תלמידים שהוויסות העצמי הראשוני שלהם נמוך]

Harrington, A. & Dunne, J. D. (2015). When mindfulness is therapy: Ethical qualms, historical perspectives. *American Psychologist*, 70(7), 621.

[מאמר הבוחן את השיח על אודות מיינדפולנס, ומראה כיצד במהלך הזמן מייחסים לשיטה זו תוצאות רבות שלא נועדה במקור להשיג]

Joyce, A., ETTY-Leal, J., Zazryn, T. & Hamilton, A. (2010). Exploring a mindfulness meditation program on the mental health of upper primary children: A pilot study. *Advances in School Mental Health Promotion*, 3(2), 17-25.

[מחקר פיילוט שאימן מורים בשני בתי ספר באוסטרליה להנחות מיינדפולנס, ובחן את הנחיתם בהתערבות מיינדפולנס יומית במשך עשרה שבועות בכיתות ה' ו-ו'. המחקר מצא מתאם בין תרגול מיינדפולנס עם ירידה בלחץ ובדיכאון שעליהם דיווחו התלמידים]

Lindhahl, J. R., Fisher, N. E., Cooper, D. J., Rosen, R. K. & Britton, W. B. (2017). The varieties of contemplative experience: A mixed-methods study of meditation-related challenges in Western Buddhists. *PLoS one*, 12(5).

[מחקר מטא-אנליזה של כ-60 התערבויות מדיטטיביות בקרב בוגרים המעלה מגוון של בעיות וקשיים המיוחסים להתערבויות אלו]

Maynard, B. R., Solis, M., Miller, V. & Brendel, K. E. (2017). Mindfulness-based interventions for improving cognition, academic achievement, behavior and socio-emotional functioning of primary and secondary students. *Campbell Systematic Reviews*, 13.

[מטא־אנליזה מקיפה על התערבויות מיינדפולנס בבתי ספר יסודיים וחיטובות ביניים ולפיה יש מתאם קטן ומובהק עם שיפור בתפקודים קוגניטיביים וחברתיים]

Mendelson, T., Greenberg, M. T., Dariotis, J. K., Feagans Gould, L., Rhoades, B. L. & Leaf, P. J. (2010). Feasibility and preliminary outcomes of a school-based mindfulness intervention for urban youth. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38, 985-994.

[התערבות מיינדפולנס בת 12 שבועות על 100 תלמידי כיתות ד' ו-ה' בבתי ספר שסובלים מאלימות, לפיו תרגול המיינדפולנס מסייע להתגבר על השלכות לא רצויות של מתח]

Moreno, A. J. (2017). A Theoretically and Ethically Grounded Approach to Mindfulness Practices in the Primary Grades. *Childhood Education*, 93(2), 100-108.

[מאמר הטוען שיש להתחיל תרגול מיינדפולנס בכיתות נמוכות]

Tarrasch, R. (2017). Mindful Schooling: Better Attention Regulation Among Elementary School Children Who Practice Mindfulness as Part of Their School Policy. *Journal Of Cognitive Enhancement*, 1(2), 84-95.

[מחקר בקרב 240 תלמידי כיתות ב', ד' ו-ו' בבית ספר שאימץ שיטות של מיינדפולנס, וממנו עולה שתרגול מיינדפולנס החל מגיל צעיר מסייע לריכוז ומוריד רמות חרדה]

Tarrasch, R. (2018). The Effects of Mindfulness Practice on Attentional Functions Among Primary School Children. *Journal Of Child And Family Studies*, 27(8), 2632-2642.

[ניסוי של התערבות מיינדפולנס על 100 תלמידי כיתות ג'-ה' שמצא מתאם בין תרגול מיינדפולנס לעלייה בריכוז. לדברי המחבר, ממצא זה מחזק את הטענה שתופעות חיוביות המיוחסות למיינדפולנס מתווכות עם עלייה בריכוז ולא נובעות באופן ישיר מתרגול מיינדפולנס]

Van de Weijer-Bergsma, E., Langenberg, G., Brandsma, R., Frans J. Oort, F.J. & Bögels, S. M. (2014). The Effectiveness of a School-Based Mindfulness Training as a Program to Prevent Stress in Elementary School Children. *Mindfulness*, 5, 238-248.

[ניסוי בהתערבות מיינדפולנס דו־שבועית למשך שישה שבועות. בניסוי השתתפו 200 תלמידים בכיתות ג'-ו', ונמצא בו מתאם עם ירידה בדיווחים על לחץ וחרדה, עלייה בתחושה רווחה ושיפור בהתנהגות נאותה בזמן שיעור]

Zenner, C., Herrleben-Kurz, S. & Walach, H. (2014). Mindfulness-based interventions in schools – a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in psychology*, 5, 603.

[סקירת התערבויות מיינדפולנס בבתי ספר ומטא־אנליזה של מחקרים על אודותיהן]



1.3. הפוגות של תרגול יוגה

1.3.1. מהי הפוגת יוגה?

יוגה היא אימון גופני ורוחני שמקורו בחשיבה הינדית. קיימים סוגים שונים של יוגה המדגישים היבטים ספורטיביים יותר או מדיטטיביים יותר, אולם כל יוגה משלבת אימון גופני, תנוחות גוף, תרגול נשימות וטכניקות הרגעות ומדיטציה. היא רחבה יותר ממיינדפולנס, הנשען כאמור על טכניקות מדיטטיביות בלבד מצד אחד, ובעלת בסיס רוחני שאין למיינדפולנס מצד שני. ביישום תרגולי יוגה בבתי ספר משולבים לעיתים עקרונות של מיינדפולנס, ולעיתים הם מופרדים מגישה זו. התערבויות יוגה בחינוך רווחות בעיקר בארה"ב - שם הן נושאות אופי חילוני-הומניסטי (Butzer et al., 2015), ובהודו - שם הן חלק מהחינוך המסורתי (Khalsa & Butzer, 2016). סעיף זה יתמקד רק במקרים מובחנים של שימוש ביוגה בכיתה.

תרגול יוגה בבתי ספר נועד לשפר את בריאותם של תלמידים, בדגש על הפחתת מתח וחרדה (Khalsa & Butzer, 2016). נוסף על כך, מחקר מצביע על מתאם עם שיפור בוויסות עצמי והתנהגות חברתית חיובית (MLERN, 2012).

לא קיים מחקר רב על הפוגות של תרגול יוגה בזמן שיעור. למעשה רוב תוכניות ההתערבות שנחקרו הן למעשה שיעורי יוגה מיוחדים במערכת הלימודים. אחת הדוגמאות הוותיקות היא תוכנית [Creative Relaxation](#), בכיתות הגבוהות של בית ספר יסודי, הנמשכת 30 דקות בכל פעם (Goldberg, 2004). כמו כן, כמעט ולא קיימות תוכניות להפוגות יוגה קצרות בזמן שיעור בבתי ספר יסודיים. מטעם זה קשה מאוד להעריך את השפעת הפוגות של תרגול יוגה בשיעור (Butzer et al., 2016; Khalsa & Butzer, 2015). תוכניות יוגה במתכונת הפוגות בשיעור, הנמשכות בין 5 ל-15 דקות, כוללות את [Headstand](#), [Yoga4classrooms](#) ו-[YOGA Ed.](#)

תרגול היוגה במתכונת של הפוגה בשיעור נערך בתוך הכיתה, בישיבה, בעמידה או על מזרן, במקום הישיבה הרגיל של התלמיד או בסמוך לו. המורה או מתרגל היוגה מדריכים את כלל התלמידים במקביל, בתוכנית שמאפשרת לכל תלמיד להשתתף - כל אחד לפי יכולתו.

חלק מתוכניות ההתערבות מכשירות מורים רגילים לתרגל את התלמידים ביוגה בכיתה. אימונים אלו של המורים קצרים יחסית ונערכים במתכונת סדנאות מרוכזות של יום או יומיים (Chen & Pauwels, 2014). עם זאת, במחקרים הבוחנים התערבויות יוגה בכיתה, מאמני יוגה מקצועיים הם המנחים בדרך כלל את תרגולי היוגה בשיעור (Bergen-Cico et al., 2015; Butzer et al., 2014; Bazzano et al., 2018). ברוב תוכניות היוגה שנמצאו, התרגולים נמשכים 30 דקות ומעלה, והמתרגלים בהן הם מאמני יוגה מוסמכים לילדים או מורים שעברו תוכנית הסמכה רשמית לאימון יוגה לילדים. הדבר מקשה על הסקת מסקנות לגבי תרגולי יוגה שבהם המורים חסרי הכשרה ייעודית.

1.3.2. ממצאים מרכזיים מהמחקר

נמצא שאימוני יוגה מסייעים להפחתת הורמון קורטיזול המקושר לחרדה, ובכך מסייעים לוויסות עצמי ולתקשורת בין אישית חיובית בכיתות נמוכות (Butzer et al., 2014).



1.3.3. הסתייגויות לגבי תקפות הממצאים

בעיות מתודולוגיות: מעיון במחקרים הרלוונטיים המעטים שנמצאו עולה האפשרות שמשנתנים מתווכים פגמו במחקר. כך, נמצא הבדל משמעותי במתאם בין הפוגת יוגה בשיעור בקרב ילדים בכיתה ב' לירידה ברמות מתח וחרדה, ובין המתאם בין הפוגות יוגה בכיתה ג' עם אותם משנתנים (Butzer et al., 2014).

מחסור בהוכחות חד־משמעיות: מחקר מטא־אנליזה מצביע על מגמות חיוביות בין התערבויות יוגה לבין הפחתת לחץ וחרדה, אולם מראה שרוב המחקרים אינם מוצאים מתאמים מובהקים (Khalsa & Butzer, 2016).

"השורה התחתונה"

תוכניות התערבות של יוגה זוכות לפופולאריות רבה בבתי ספר. זאת משום שיוגה תורמת באופן מוכח מחקרית לרווחה נפשית ומסייעת להתמודדות עם לחץ וחרדה. אולם המחקר על אודות תרגולי יוגה בסביבה חינוכית התמקד בעיקר בתרגולי יוגה ארוכים, וכמעט לא נמצא מידע על תוכניות של תרגולי יוגה במסגרת הפוגות בשיעור. גם במקרה זה, לא עולה מהמחקר שקיים קשר ישיר בין התערבויות יוגה מכל סוג לבין שיפור בהישגים לימודיים. לכן מחקר נוסף בנושא חיוני לפני הסקת מסקנות.

להרחבה:

Bergen-Cico, D., Razza, R. & Timmins, A. (2015). Fostering self-regulation through curriculum infusion of mindful yoga: A pilot study of efficacy and feasibility. *Journal of Child and Family Studies*, 24(11), 3448-3461.

[מחקר על תרגול יוגה מדיטטיבית בקרב 140 תלמידי כיתות ו'. מהמחקר עולה שקיים מתאם בין תרגול יוגה לוויסות עצמי ארוך־טווח]

Butzer, B., Ebert, M., Telles, S. & Khalsa, S. B. S. (2015). School-based yoga programs in the United States: A survey. *Advances in mind-body medicine*, 29(4), 18.

[סקירה של התערבויות יוגה בבתי ספר בארה"ב. מסקירה זו עולה שרוב ההתערבויות הן של תרגולי יוגה ארוכים, לעיתים עם תרגולים קצרים, ורק התערבויות בודדות הן במתכונת של הפוגות]

Butzer, B., Day, D., Potts, A., Ryan, C., Coulombe, S., Davies, B., Weidknecht, K., Ebert, M., Flynn, L. & Khalsa, S. B. (2014). Effects of a classroom-based yoga intervention on cortisol and behavior in second- and third-grade students: a pilot study. *Journal of evidence-based complementary & alternative medicine*, 20(1), 41-49.

[מחקר שבחן התערבות יוגה בת 40 דקות במשך שמונה שבועות על אוכלוסייה של 50 תלמידים, ומצא מתאם חזק עם הפחתת תחושות לחץ וחרדה]

Bazzano, A. N., Anderson, C. E., Hylton, C. & Gustat, J. (2018). Effect of mindfulness and yoga on quality of life for elementary school students and teachers: results of a randomized controlled school-based study. *Psychology research and behavior management*, 11, 81.

[מחקר שבחן התערבות יוגה בת 20 דקות בכיתות ב' ו-ג' וגילה מתאם חזק עם הפחתת תחושות לחץ וחרדה בכיתה ב' ביחס לקבוצת הביקורת, ומתאם חלש יותר בכיתה ג']

Chen, D. D. & Pauwels, L. (2014). Perceived benefits of incorporating yoga into classroom teaching: Assessment of the effects of "yoga tools for teachers". *Advances in Physical Education*, 4(03), 138-148.

[מחקר שבחן הפוגות יוגה קצרות (5-15 דקות ביום) במשך שנה על מאות תלמידים. המחקר מצביע על השפעות חיוביות בתחום הבריאות הפיזית והנפשית ועל תקשורת חיובית בכיתה]

Goldberg, L. (2004). Creative RelaxationSM: A Yoga-Based Program for Regular and Exceptional Student Education. *International Journal of Yoga Therapy*, 14(1), 68-78.

[מאמר המציג תוכנית ותיקה לתרגול יוגה בבית הספר, כולל בכיתות נמוכות]

Khalsa, S. B. & Butzer, B. (2016). Yoga in school settings: a research review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1373(1), 45.

[מחקר מטא-אנליזה שבוחן עשרות התערבויות של יוגה בהקשר חינוכי]

Mind and Life Education Research Network (MLERN) (2012). Contemplative Practices and Mental Training: Prospects for American Education. *Child development perspectives*, 6(2), 146-153.

[מאמר לפיו יש מתאם מובהק בין פעילות מדיטטיבית לבין גמישות מוחית ולפיכך מתאם מובהק גם עם מגוון ביטויים של גמישות מוחית כגון יצירתיות]

2. השוואה בין סוגי ההפוגות המוצגים בדוח

בדוח זה נסקרים שלושה סוגים של הפוגות בשיעור: הפוגות של פעילות אירובית, הפוגות של תרגול מיינדפולנס והפוגות של תרגול יוגה. יש כמה מאפיינים משותפים לסוגי ההפוגות:

- **הזמן הקצר שלהן:** בין 3 דקות ל-15 דקות ועל פי רוב לא יותר מעשר דקות.
- **המיקום שלהן:** בכיתה הרגילה שבה מתנהלת הלמידה.
- אפשרות המורים להעביר אותן ללא הכשרה מיוחדת או לאחר הכשרה קצרה.

להלן טבלה מסכמת של הממצאים המרכזיים:

הפוגות יוגה	הפוגות מיינדפולנס	הפוגות של פעילות אירובית	סוג ההפוגה / מאפיינים מרכזיים של ההפוגה
הפחתת מתח וחרדה אישית ושיפור אקלים בית ספרי.	הפחתת מתח וחרדה אישית ושיפור אקלים בית ספרי.	בריאות פיזית ומאבק בהשמנה.	מוטיבציה ראשונית להפעלת ההתערבות בהקשר חינוכי
שיפור תפקודים קוגניטיביים של תלמידים והפחתת מתח בקרב מורים.	שיפור תפקודים קוגניטיביים של תלמידים והפחתת מתח בקרב מורים.	שיפור תפקודים קוגניטיביים ורגשיים של תלמידים.	מוטיבציות נוספות
מתרגלים מקצועיים או מורים שעברו הדרכה ייעודית קצרה.	בעיקר מתרגלים מקצועיים, אך גם מורים יכולים לאחר הדרכה.	מורים, בדרך כלל ללא הדרכה מיוחדת.	מי מעביר את הפעילות?
לא, אולם המחקר מצומצם מאוד.	כן, אולם בשלב זה המחקר מצומצם מכדי להסיק מסקנות.	כן, אך על פי שיש מעטים המערערים עליהן.	האם נמצאו הוכחות לשיפור בתפקודים קוגניטיביים?

בכל אחד מהמקרים מושוות ההפוגות גם לתרגולים ארוכים יותר: הפוגות של פעילות אירובית מושוות לשיעור פעיל, הפוגות של תרגול מיינדפולנס והפוגות של תרגול יוגה מושוות לשיעורי מיינדפולנס ויוגה בהתאמה. מההשוואות האלה עולות שלוש מסקנות מרכזיות:

1. לרוב קיימת השפעה חיובית של ההפוגות על מצבים רגשיים של תלמידים ועל אקלים בית ספרי.
2. פעילויות ארוכות יותר אפקטיביות יותר מהפוגות.
3. פעילויות ארוכות יותר מובילות לשיפור ביכולות קוגניטיביות מסוימות, אך אינן מובילות באופן מובהק ומוסכם על החוקרים לשיפור בהישגים לימודיים.

הבחינה של סוגי ההפוגות השונים מעלה גם שאלות כלליות בדבר האפקטיביות של הפוגות. הכוונה היא לבחינת הציפיות מההפוגות והאופן שבו הן נתפסות על ידי חוקרים ואנשי מדיניות, מורים ותלמידים. זאת משום שמדידה של אפקטיביות יכולה להתבצע רק ביחס לציפיות ולעמדות. להלן מוצגת השוואה בין סוגי ההפוגות השונים בהקשרים אלו.

2.1. תפיסות שונות למדידת אפקטיביות של הפוגות בשיעור

דרך מקובלת אחת למדוד אפקטיביות של כלים פדגוגיים היא בהשפעתם על הישגים לימודיים של תלמידים. אולם, במחקרים רבים העוסקים בהפוגות בשיעור, נושא ההישגים הלימודיים עולה כשאלה נלווית או כתוצאה חיובית עקיפה שהיא תוצר של ההתערבויות הפועלות כמתווכות. יתרה מזו, לא תמיד ניתן לקבוע אם החוקרים בחנו השפעה זו או אפילו הזכירו אותה, כיוון שמדובר בתוצאה חיובית מוכרת או כדי לסבר את האוזן.

לעומת זאת, מחקרים רבים שהוזכרו בדוח זה מדגישים את ההקשר הבריאותי של הפוגות בשיעור. לדידם, להפוגות תפקיד מניעתי (preventive) של תופעות בלתי רצויות כגון השמנה, מתח וחרדה (ובעיות התנהגות נלוות) בקרב ילדים, נוער (ובמידה מסוימת, גם בקרב מורים). במקביל, מודגשות מגמות חיוביות המקושרות להפוגות בשיעור, כגון הגברת הכושר הגופני של התלמידים, תקשורת טובה בתוך הכיתה ואקלים בית ספרי חיובי.

דרך נוספת לבחון התערבויות חינוכיות היא להצביע על קיומם של מנגנונים סיבתיים מוכרים שמתרחשים בהן, למשל להראות באמצעות איזה תהליך חברתי, פסיכולוגי או קוגניטיבי הפוגות מסייעות לוויסות עצמי. אולם, בהקשר של הפוגות בשיעור לא נראה שקיימת הסכמה על מהות המנגנונים האלה. יתרה מזו, גם לא נראה שהעלייה הנמדדת במדדים קוגניטיביים כתוצאה משילוב הפוגות בשיעורים מתורגמת לעלייה בהישגים לימודיים. למשל, ישנם מנגנונים מוכרים המבארים כיצד קשב מוגבר בשיעור מסייע להטמעה טובה יותר של זיכרון, וזה בתורו מסייע בזמן מבחן על החומר הנלמד. כאמור, אין עדות מובהקת לכך שמנגנונים אלו משחקים תפקיד של ממש בהקשר של הפוגות.

דרך שלישית היא להצביע על המדדים החברתיים והרגשיים של תלמידים כתומכים בלמידה ולא בהישגים. לפי עמדה זו ניתן לראות בהפוגות בראש ובראשונה אמצעי להעלאת חוסן נפשי ורגשי של תלמידים (ושל מורים). אולם, מחקרים מעטים בלבד בחנו זאת והמתאם שמצאו בין הפוגות לעלייה במדדים כאלו הוא מובהק אך קטן.

רביעית, ניתן לבחון את האפקטיביות של הפוגות מבחינת עלות ותועלת. נראה שמכל הגישות המוצגות, גישה זו מאירה את השימוש בהפוגות בשיעור באור החיובי ביותר. זאת משום שניתן להצביע כאמור על עלייה בממדים חיוביים שונים הקשורים לבריאות ולחוסן התלמיד ושיפור האקלים הבית ספרי, תוך השקעה מינימלית של זמן ומשאבים.

2.2. תפיסת ההפוגות בהקשר של תוכניות התערבות חינוכיות

שאלה נוספת שחוזרת במחקרים שנסקרו בדוח זה היא מעמדן של הפוגות לעומת התערבויות שהיקפן רחב יותר. כלומר, לבחון האם להפסקות קצרות ברצף השיעור יש אפקט משביע רצון בהשוואה להתערבויות שנמשכות שיעור שלם.

כאמור, קשה למצוא מחקרים משווים שעוסקים בהפוגות בלבד. במחקרי המטא-אנליזה שמוצגים בדוח מובאים יחד הפוגות ושיעורים המוקדשים להתערבויות (שיעורים פעילים וכן תרגולים ארוכים של יוגה ומיינדפולנס). בחלק ממחקרים אלו נראה שהפוגות נתפסות כסוג נחות של התערבויות, כיוון שלא ניתן להגיע בהן להישגים משמעותיים. העובדה שחלק גדול מההפוגות מועברות על ידי המורים בעוד שהתערבויות אחרות מועברות בדרך כלל על ידי מתרגלים מקצועיים היא עדות נוספת לכך שהתערבויות אחרות נתפסות כמקצועיות יותר על ידי החוקרים.

מאידך גיסא, ניתן לראות בהפוגות בכיתה דרך פשוטה להתנסות בכלים לפני אימוץ רחב יותר שלהם או פתרון זול ביחס לתוכניות התערבות אחרות (Chen & Pauwels, 2014).

2.3. עמדות מורים ותלמידים כלפי הפוגות בזמן שיעור

רבים מהמחקרים שנסקרו כאן אינם בוחנים את העדפויותיהם של מורים באשר לשימוש בהפוגות בזמן שיעור. במחקרים שאותרו עבור דוח זה מסתמכים החוקרים על פי רוב על שיתוף פעולה של מורים ומנהלים שיש להם עניין בהתנסות בהפוגות. הסתמכות זו מייצרת הטיה ואינה מציגה את עמדתם של מורים אחרים.

ממחקרים שכן בחנו עמדות עולה שמורים חוששים מעוררות יתר של תלמידים שתוביל לאיבוד שליטה בשיעור. לכן הם אינם נוטים לראות בחיוב הפוגות בכלל והפוגות פעילות בפרט. נוסף על כך, מורים נוטים להעדיף הפוגות שיש להן תוכן לימודי (שיעורים פעילים) כלומר כאלו שאינן הפוגות של ממש (McMullen et al., 2014). זאת בניגוד לחלק מהעדויות המחקריות שלפיהן דרושה הפסקה מהפעילות האינטלקטואלית בזמן הפוגות. כמו כן, גם מורים שמשתכנעים לנסות הפוגות בזמן שיעור ועוברים הכשרה ייעודית לכך עשויים להפסיק את השימוש בהן או להשתמש בהן באופן לא סדיר (Cloes & Cloes, 2017). מאמר שהרחיב על כך את הדיון גורס כי אינטואיציות מוטעות של מורים והתנהלות מסורתית בזמן שיעור הן שמובילות להימנעות משילוב הפוגות בשיעור או להפסקת שילוב כזה (Kang, 2016).

במקביל לכך, מחקרים רבים אינם בוחנים את עמדות התלמידים לגבי שימוש בהפוגות בכיתה. מחקרים שכן בוחנים עמדות אלו מגלים על פי רוב שהתלמידים מצדדים בשימוש בהפוגות (Kelley & Watson, 2013).

לסיכום חלק זה, הפוגות בשיעור עשויות להיחשב אפקטיביות במדדים של עלות-תועלת ובהשוואה למצב של היעדר התערבות; לפיכך יש תמיכה לקיים הפוגות בשיעור מתוקף סיוען לכלל התלמידים ובפרט לתלמידים עם קשיים. אם משווים אותן להתערבויות ארוכות יותר ואם מבקשים למצוא מתאם מובהק ומשמעותי בין לבין מדדים חברתיים וקוגניטיביים המועילים ללמידה עלולים להתאכזב. כמו כן, היעילות של הפוגות תלויה במידה רבה במתבונן - מורים שעמדתם הפדגוגית ניסיונית יותר יניחו שהפוגות הן אפקטיביות וייטו להתנסות בהן לאורך זמן, יותר ממורים שיחששו מהפוגות.

לשלוש נקודות המבט ההשוואתיות שהוצגו לעיל יש להוסיף את שאלת ההקשר של הפוגות: האם מדובר בכלי פדגוגי העומד בפני עצמו כפי שהוצג עד כה, או האם יש לראות את הפוגות כחלק מתוכנית השיעור. על כך יפורט בסעיף הבא.

להרחבה:

McMullen, J., Kulinna, P. & Cothran, D. (2014). Chapter 5: physical activity opportunities during the school day: classroom teachers' perceptions of using activity breaks in the classroom. *Journal of Teaching in Physical Education*, 33(4), 511-527.

[מחקר איכותני שבחן עמדות של מורים לגבי שילוב הפוגות של פעילות אירובית בכיתה]

Chen, D. D. & Pauwels, L. (2014). Perceived benefits of incorporating yoga into classroom teaching: Assessment of the effects of "yoga tools for teachers". *Advances in Physical Education*, 4(03), 138-148.

[מחקר שבחן הפוגות יוגה קצרות (5-15 דקות ביום) במשך שנה על מאות תלמידים, ומצביע על השפעות חיוביות בתחום הבריאות הפיזית והנפשית ועל תקשורת חיובית בכיתה]

Cloes, M. & Cloes, S. (2017). [How classroom teachers do take the 'Physical Activity Pauses at School' \(PAPS\)?](#) A project implemented in Wallonia, Unpublished conference/ Abstract

[מצגת המתייחסת לעמדות מורים בבלגיה לגבי הפוגות של פעילות אירובית]

Kang, S. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning. *Policy Insights from The Behavioral And Brain Sciences*, 3(1), 12-19.

[מאמר המציג את שיטת הלמידה המרווחת והדרך ליישמה בכיתה]

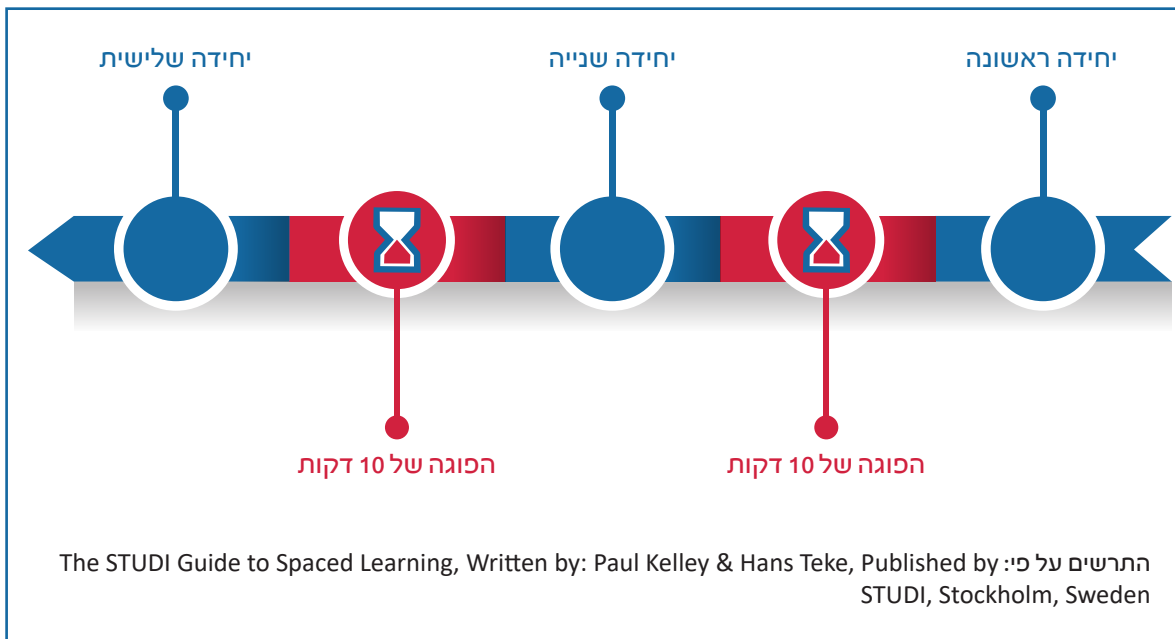
3. הקשר בין הפוגות ותוכני השיעור הנלמדים: הוראה מרווחת

3.1 מהי הוראה מרווחת?

הוראה מרווחת בשיעור (spaced learning) היא שיטת לימוד שבה חוזרים על אותו חומר לימוד, ברמות העמקה שונות ובקצב גבוה שלוש פעמים במהלך השיעור עם שתי הפוגות ביניהן. מטרת השיטה היא לשפר את הטמעת המידע לטווח ארוך ולהגביר את היכולת להשתמש בידע החדש. ההוראה מתחילה בהצגת חומר לימוד חדש, ונמשכת בשתי חזרות על החומר הנלמד, באמצעות הצגת שאלות פתוחות ללומדים ותוך העמקה והרחבה. שיטת העבודה הנפוצה להוראה מרווחת בבתי ספר כוללת:

- א. הצגת מידע חדש (יחידה ראשונה מתוך שלוש).
- ב. הפוגה של עשר דקות.
- ג. הצגת שאלות פתוחות על החומר הנלמד ומתן משוב על תשובות התלמידים תוך הרחבת היריעה והעמקה במידע (יחידה שנייה).
- ד. הפוגה נוספת של עשר דקות.
- ה. הצגת שאלות פתוחות נוספות, מורכבות יותר (באופן הדורש המשגה של הלומדים), ומתן משוב על תשובות התלמידים תוך העמקה נוספת בחומר (יחידה שלישית).¹⁰

בשיטה זו ההפוגות אינן עומדות כשלעצמן כפי שהוצג עד כה, אלא נכללות בשיטה רחבה יותר, המדגישה את חשיבות זמן ההפוגה בשיפור תהליכי למידה ולא את סוג ההפוגה. כמו כן, מחקרים מצביעים על חשיבותה של חזרה נוספת על החומר הנלמד כעבור 24 שעות לטובת שיפור של הטמעת המידע והיכולת לשלוף אותו.



מחקרי מוח רבים שנערכו בחיות ובבני אדם במעבדה, מוצאים שחזרה על מידע ועל תרגול במרווחי זמן משפיעה לטובה על איכות הלמידה. קיימים כמה הסברים נוירוביולוגיים לאפקטיביות של שיטת ההוראה זו. אחד מהם זוכה לתמיכה רחבה, ולפיו שיטה זו גורמת לאקטיבציה של גנים האחראים לייצור חלבונים אשר מרחיבים רשתות עצביות - תהליך המסתיים ביצירת זיכרון לטווח ארוך (Kelley et al., 2018; Menzel, 2001). על אף שהמחקרים על תהליכי למידה ומוח זכו לאישוש רב במעבדה, קיים קושי ליישם את המחקר בכיתה על מנת לבחון את יעילותו במערכות חינוך. בשנת 2013 בוצע לראשונה ניסוי חינוכי שהסתמך על למידה מרווחת (Kelley & Watson, 2013).

אימוץ הלמידה המרווחת בהוראה בבתי ספר כולל שלושה מאפיינים מרכזיים:

1. דרישה מכל תלמיד לשלוף מידע באופן אקטיבי באמצעות מענה על שאלות פתוחות ודרישה מקבילה מהמורה לתת משוב על כל תשובה של תלמיד.
2. לימוד הדרגתי תוך העמקה בחומר הלימוד והרחבתו.
3. לימוד חוזר של אותו המידע בהקשרים שונים במערך השיעור, תוך שילוב הפוגות בין חלקי השיעור.

חשוב גם לשים לב לכך שלמידה באמצעות שליפת מידע חוזרת ונשנית בעת מענה על שאלות פתוחות, המלווה במשוב על תשובות הלומדים, אפקטיבית יותר מלמידה משמעותית באמצעות מטלת מפת מושגים (Karpicke & Blunt, 2011). נמצא שבניגוד לאינטואיציה של מורים ותלמידים, השילוב של חזרות על החומר הנלמד בזמן השיעור בתוספת הפוגות, משפר את הזיכרון לטווח ארוך (Kelley & Watson, 2013; ראו גם דוח של EEF על יישום למידה מרווחת כמדיניות בבריטניה).

לאור הממצאים, הולכים ומתרבים המשתמשים בשיטת ההוראה זו, מבתי ספר ועד אוניברסיטאות (Kerfoot et al., 2010; Kumar Kommu et al., 2018). כמו כן, שיטת ההוראה המרווחת תוארה כאחת משש השיטות המומלצות על ידי חוקרים לשיפור הישגי תלמידים (Weinstein, et al., 2018). כמו כן, נראה שהיתרון של שיטת ההוראה המרווחת חוצה גילים וסוגי אוכלוסיות (Weidman & Baker, 2016).

לפי שיטת ההוראה המרווחת על המורה להעביר את מרבית המידע ומסרי השיעור המרכזיים בשליש הראשון של השיעור, לטובת ביצוע חזרות על החומר (באמצעות חידונים, דפי עבודה, הוראת עמיתים וכו') בשני חלקי השיעור הנוספים. מכאן עולה שהשיטה מצריכה שינוי בתפיסת המורים בקשר למהלך השיעור וכתובת מערך השיעור.

לפי המחקרים עד כה, אין חשיבות לסוג הפוגה בלמידה המרווחת, כל עוד אין לה ממד לימודי. לכן, הפוגות שונות ובכללן הפוגות של פעילות אירובית, של יצירה, של תרגול מיינדפולנס או תרגול יוגה ואף הפוגה של משחק חופשי או שיחה חופשית - עשויות כולן להתאים. גם משך הפוגה האופטימלי אינו ברור וקיימות דעות שונות. ההמלצה הקיימת על בסיס המחקרים המעטים שנערכו בנושא היא לערוך הפוגות של עשר דקות לפחות.

3.2. דוגמאות

[Spaced Learning](#) הוא מערך שיעור בבית ספר תיכון בבריטניה, הכולל לימוד חומר בשלושה שלבים, המופרדים ביניהם בהפוגות.

דוגמה נוספת מבריטניה היא [SMART Spaces](#) שבה נבחנה בהצלחה תוכנית פיילוט ללמידה מרווחת ב-15 בתי ספר, לגילאי 9-10 בתחומים מדעיים: פיזיקה, כימיה וביולוגיה. המורים עברו הכשרה של יום אחד והשתמשו בשיעורים במצגות. הלמידה כללה הפוגות בנות עשר דקות במהלך השיעור וריווח בין השיעורים (24 שעות). הצלחת הפיילוט בבתי הספר הביאה להמלצה להרחיב את התוכנית כמדיניות בבתי ספר נוספים.

3.3. ממצאים מחקריים נבחרים

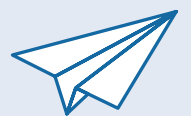
ההוראה המרווחת מתאימה להוראת מקצועות מתמטיקה, מדעים ושפות זרות. בתחומים אלו יש לזכור מידע ומושגים רבים, ואלו משמשים בסיס לבניית הקשרים חדשים והמשגות חדשות באופן הדרגתי, כחלק ממערך השיעור (Pellegrino & Hilton, 2012). מנגד, השיטה אינה מתאימה לשיעורים המכוונים לשיח כיתתי, שבהם הדגש אינו לימוד של מושגים ונושאים מרובים. כמו כן, השיטה אינה מתאימה ללמידה מבוססת חקר שבה הדגש הוא על התנסות אישית של הלומד.

שיטה זו של הוראה מרווחת, משפרת את הזיכרון לטווח ארוך ועל כן נצפתה הצלחה מובהקת גם במבחנים ארציים בקרב תלמידים שלמדו בשיטת ההוראה המרווחת לעומת הוראה מסורתית (Kelley & Watson, 2013; Kelly et al., 2018).

במחקרים נמצא גם ייעול משמעותי של זמן ההוראה, כלומר משך זמן ההוראה קוצר משמעותית באמצעות הלמידה המרווחת לעומת ההוראה המסורתית, ולמרות זאת ההישגים לא הושפעו מקיצור הזמן, כפי שמעידים ממצאי מחקרים שבוצעו בתוך בתי הספר (Kelley & Watson, 2013). על אף שהפוגות נתפסות באופן אינטואיטיבי כגוזלות זמן הוראה, נמצא שתהליכי הזיכרון מתייעלים משמעותית, ובעקבותיהם - גם הלמידה. המידע נשכח פחות, הצורך לחזור על החומר משיעור לשיעור פוחת, ועל כן מתפנה זמן רב יותר ללמידה נוספת (בהתנסות חקר או בהרחבות על החומר) (Kang, 2016).

מחקרים שבחנו עמדות של תלמידים בנוגע ללמידה מרווחת זיהו שתלמידים נהנים יותר מלמידה באופן זה, וחשים שהקשרים ביניהם וכן הקשרים בינם לבין המורה טובים יותר. לכן גם עולה שלרוב התלמידים שחוו למידה מרווחת מוטיבציה גבוהה ללמוד בשיטה זו.

יישום מיטבי של השיטה דורש הדרכה של המורים. דוגמה לכך ניתן למצוא בחוברת המקוונת [Spaced Learning](#) שהוזכרה לעיל. נוסף על כך, ניתן לייצר מאגר של מצגות בנושאים שכיחים ולשלב בהן גם סרטונים רלוונטיים. כך ניתן לייעל את זמן המורה בהכנת מערך שיעור בהוראה מרווחת.



"השורה התחתונה"

נמצא שהוראה מרווחת משפרת זיכרון לטווח ארוך ויכולות חשיבה, כאשר חומר הלימוד מתאים וכאשר המורה עורך התאמות נדרשות בהוראה. הדיווחים של תלמידים על עלייה במוטיבציה ללמוד ועל דינמיקה חברתית חיובית בכיתה בשימוש בשיטה מאותת על יתרונותיה. רוב המחקר על למידה מרווחת בכיתה נערך בקרב האוכלוסייה הכללית ודרוש מחקר נוסף כדי לבחון אם השיטה תתאים גם לאוכלוסיות מיוחדות כגון אוכלוסייה עם בעיות קשב וריכוז. חשוב להשתמש בשיטה רק במקצועות הלימוד שהיא הולמת אותם.

Kang, S. (2016). Spaced Repetition Promotes Efficient and Effective Learning. *Policy Insights From The Behavioral And Brain Sciences*, 3(1), 12-19.

[מחקר הסוקר את שיטת הלמידה המרווחת ומצביע על יתרונותיה ביחס ללמידה הרווחת]

Karpicke, J. & Blunt, J. (2011). Retrieval Practice Produces More Learning than Elaborative Studying with Concept Mapping. *Science*, 331(6018), 772-775.

[סקירה המצביעה על היתרונות של למידה מרווחת]

Kelley, P. & Watson, T. (2013). Making long-term memories in minutes: a spaced learning pattern from memory research in education. *Frontiers In Human Neuroscience*, 7, 589.

[המחקר הראשון בלמידה מרווחת בסביבה חינוכית שהפך לאבן דרך בתחום]

Kelley, P., Evans, M. & Kelley, J. (2018). Making Memories: Why Time Matters. *Frontiers In Human Neuroscience*, 12.

[מחקר המצביע על הקשר בין למידה מרווחת ושעון ביולוגי כחלק מהסבר המנגנון לאפקטיביות השיטה]

Kerfoot, B., Fu, Y., Baker, H., Connelly, D., Ritchey, M. & Genega, E. (2010). Online Spaced Education Generates Transfer and Improves Long-Term Retention of Diagnostic Skills: A Randomized Controlled Trial. *Journal Of The American College Of Surgeons*, 211(3), 331-337.e1.

[מחקר בלמידה מרווחת באמצעות דוא"ל בקרב בוגרים. המחקר מצא מתאם מובהק עם עלייה בזיכרון לטווח ארוך]

Kumar Kommu, P., Sahoo, S., Kapoor, A., Sharma, A. & 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), 37.

[התערבות למידה מרווחת בקרב סטודנטים במשך שמונה שבועות, שלה מתאם מובהק עם הישגים בבחינות]

Menzel, R. (2001). Massed and Spaced Learning in Honeybees: The Role of CS, US, the Intertrial Interval, and the Test Interval. *Learning & Memory*, 8(4), 198-208.

[ניסוי בלמידה מרווחת בדבורים שהפך לאבן דרך בתחום הלמידה המרווחת]

Pellegrino, J. & Hilton, M. (2012). Education for life and work. *Washington, D.C.: The National Academies Press*.

[דוח של המועצה הלאומית למחקר (National Research Council) על אודות כישורים נדרשים למאה ה-21 ועל הדרכים לפתחם במערכת החינוך]

Thomas, M., Ansari, D. & Knowland, V. (2018). Annual Research Review: Educational neuroscience: progress and prospects. *Journal Of Child Psychology And Psychiatry*.

[מחקר המצביע על חשיבות ההבנה של תהליכים נוירופסיכולוגיים בסביבה חינוכית]

Weidman, J. & Baker, K. (2016). The Cognitive Science of Learning: Concepts and Strategies for the Educator and Learner. *Survey of Anesthesiology*, 60(5), 189-190.

[מחקר הגורס כי יש ללמד סטודנטים לפי שיטת ההוראה המרווחת]

Weinstein, Y., Madan, C. & Sumeracki, M. (2018). Teaching the science of learning. Cognitive Research: Principles And Implications, 3(1).

[סקירה המציגה שישה כלים שהמחקר מצא כתומכים בשיפור הוראה ולמידה יעילה, ובכללם הוראה מרווחת]

משאבים נוספים:

[A Practical Guide for School Leaders: Designed to Move Active School](#)

[מדריך להטמעת פעילות גופנית לבית הספר, כולל בזמן שיעור]

[Sensory and movement break ideas for the classroom](#)

[דוגמאות להפסקות פעילות]

[Brain Breaks, Instant Recess and Energizers](#)

[כתבת רשת הכוללת קישורים רבים להצעות להפסקות פעילות]

Firth, J. (2017) [Spacing out instruction for more effective learning](#)

[הסבר על המתודולוגיה של למידה מרווחת עם הצעות לקריאה נוספת]

Springer, A., Atteberry, H., Werner, P. & Minser C. [Active Play Active Learning \(APAL\): Brain Breaks Guide](#)

[דוגמאות לתרגילים של פעילות אקטיבית ולא אקטיבית להפוגות קצרות בכיתה]

[Math & Movement](#)

[דוגמה למתודה ללמידת מתמטיקה בשילוב פעילות פיזית (שיעורים פעילים)]

[להכיר את התודעה: הרצאתו של ד"ר אסף פדרמן](#)

[הרצאה על מיינדפולנס והשימוש בשיטה זו]

4. נספח: חוות דעת על המסמך

4.1. תודות

כחלק מתהליך הכתיבה של דוחות מת"ת אנו מתייעצים עם חוקרות, חוקרים, נשות שטח ואנשי שטח. זאת לצורך כתיבת דוח מקיף, המותאם לשדה החינוך בישראל והולם את צורכי המזמינים. רבות מההערות שקיבלנו שולבו בדוח זה. הערות הנוגעות ליישום התוכניות בישראל והערות המרחיבות את היריעה ומפנות לדיון ולמחקר עתידיים שולבו בנספח שלפניכם. אנו מודים לכל מי שסייעה בחוות דעתה והערותיה. רשימה אלפביתית לפי שמות משפחה מופיעה להלן:

ד"ר דיאנה איסן, המכללה האקדמית בווינגייט, סמינר הקיבוצים והמכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון.

ד"ר אביבה ברקוביץ-אוחנה, ראש המגמה לחקר החינוך האלטרנטיבי, הפקולטה לחינוך באוניברסיטת חיפה.

ד"ר נאוה לויט בן נון, מייסדת ומנהלת מרכז סגול לחקר המוח והתודעה, המרכז הבינתחומי הרצליה.

ד"ר טל דותן בן-שושן, ראש המעבדה לנוירופיזיולוגיה בקרן פטריציו פאולטי, איטליה.

ד"ר ילי (יעל) נתיב, האוניברסיטה העברית בירושלים ומכללת לוינסקי לחינוך.

ד"ר אודט סלע, לשכת המדען הראשי במשרד החינוך.

ד"ר חוה פרידמן, מנהלת אגף פסיכולוגיה חינוכית, המנהל הפדגוגי, משרד החינוך.

גילה קרול, ממונה מיומנויות יסוד, אגף א' לחינוך יסודי במשרד החינוך.

תודה גם לחברות צוות היזמה וחבריה על המשובים המועילים.

לצורך הנוחות חולקו ההערות לפי הנושאים שנבדקו בדוח:

- נושאים מתודולוגיים והערות כלליות הקשורים להפוגות.
- הפוגות של פעילות אירובית.
- הפוגות של תרגול מיינדפולנס ויוגה.
- למידה מרווחת.

4.2. נושאים מתודולוגיים והערות כלליות הקשורות להפוגות

הדוח מעניין ויסודי והביבליוגרפיה מתקפת את מסקנותיו ומסייעת להעמיק בנושא. התמונה הכללית שעולה מהדוח אופטימית מאוד, אולם לפני יישום של הפוגות בשיעור בקנה מידה ארצי בישראל כדאי לערוך מחקר מבוקר גם בקרב המורים וגם בקרב התלמידים.

דוח המתמקד בבחינה של השפעות של הגוף על למידה הוא בבחינת שינוי מרענן בתפיסה הפדגוגית, לאחר ששנים נדרשו התלמידים להעלים את הגוף מההקשר של למידה בכיתה. עם זאת, יש לזכור שהנושא של הפוגות קצרות בשיעור הוא דוגמה אחת בלבד לשילוב של תנועה בשיעור והמידע עליו מוגבל.

הניסיון להשוות סוגים שונים של הפוגות בעייתי מבחינה מתודולוגית כי אין קנה מידה אחיד לשקלול המחקרים על סוגי הפוגות השונים. לכן עדיף להתייחס לכל סוגי הפוגות שהוזכרו כמקשה אחת. כמו כן, הניסיון לחפש מתאם בין הפוגות לשיפור הישגים בעייתי אף הוא. זאת משום שלשיפור הישגים הגדרות רבות. כמו כן, במקרים רבים לא ניתן למדוד שיפור הישגים משום שלא ניתן אישור לבחון בניסוי הישגים של תלמידים במבחנים סטנדרטיים. זה המצב בישראל ובמדינות רבות אחרות.

לכן, במקום להשוות בין סוגי הפוגות ולחפש מתאם עם שיפור הישגים כדאי לבדוק אילו השפעות של הפוגות, בדגש על עוררות מצד אחד וויסות עצמי מצד שני, מועילות לתלמידים ולתהליך הלמידה. כמו כן, חשוב להדגיש את חשיבות תחושת הרווחה הנפשית (well being) של התלמידים - גם כמשתנה מתווך עם הישגים וגם כמטרה בפני עצמה. הספרות שנסקרה בדוח לא ממוקדת בשאלות אלו, שנראות פוריות יותר מאלו שנבחנו בדוח.

כיוון שבפועל ההוראה בשיעור נמשכת פחות מ-45 דקות ייתכן שהפוגות יהיו יעילות יותר אם יאחדו שני שיעורים.

4.3. הפוגות של פעילות אירובית

כדי שהפוגה של פעילות גופנית תהיה אפקטיבית יש לתכנן אותה באופן מוקפד כך שתוכל לסייע בשיפור מיומנויות. בכיתות הנמוכות ניתן להתמקד בתפיסה מרחבית, ויסות כוח ורצף של תנועה - נושאים שחשובים למשל בגלל הקשרם למוטוריקה עדינה. יחידת הוראה יכולה לכלול למשל עשר הפוגות ולהימשך במשך חודש או חודשיים שבהם יתורגלו אותן הפעולות לפי סדר מסוים. השיפור במיומנויות מוביל בעצמו לשיפור בריכוז.

קיימות השפעות הדדיות בין עוררות גופנית ועוררות מנטלית, אולם דרוש מחקר נוסף כדי לבחון אילו סוגים של פעילות גופנית מעוררים קשב. כמו כן, בהקשר לוויסות עצמי כדאי להתעכב על הממצא לפיו תלמידים עם רמת משכל נמוכה הושפעו לטובה יותר מתלמידים אחרים. ממצא זה מעודד את השימוש בהפוגות אלו.

דגשים לקראת שימוש בהפוגות של פעילות אירובית בכיתה:

- מורים יוכלו להפעיל תרגולים כאלו לאחר הנחייה של מומחים להתעמלות. אולם ללא הנחיית מומחים וארגון הפעילות על ידיהם, ההפעלה עלולה להיות בלתי יעילה.
- יש לזכור גם שבישום בארץ יש להתחשב בהוראות בטיחות, בפרט של [חוזר מנכ"ל הבטחת שלום התלמידים ובטיחותם בשיעורי החינוך הגופני במערכת החינוך](#) (ו' בחשון תשע"ט, 15 באוקטובר 2018). לפי ההוראות, פעילות של אתלטיקה קלה בכיתה יכולה להתבצע רק בביגוד מתאים ובהתאמה של הכיתה לפעילות (למשל הזזת רהיטים).
- יש לזכור שתלמידים נמצאים ברמות עוררות שונות, ופעילות גופנית שתסייע לתלמיד אחד להגיע לרמת עוררות טובה, תגרום לאחר לעוררות יתר.

נושאים אפשריים להרחבה:

- בחינת ההנאה החושית מהגוף הזז, כאחד הגורמים המעורבים במוטיבציה ובלמידה.
- בחינת שילוב של מחול, כגון ריקודי עם, בהקשר של הפוגות בשיעור.





4.4. הפוגות של תרגול מיינדפולנס ויוגה

קיימים מחקרים לא מעטים המראים מתאם בין תרגולי יוגה או מיינדפולנס לבין שיפור בתפקודים ניהוליים בתלמידים. אלו כוללים עלייה בקשב ובוויסות רגשי, ירידה בהפרעות הנובעות מיכולת נמוכה לדכא דחפים, הפחתת מתח וטרדות, שיפור בתחושת ערך עצמי, הפחתה בקונפליקטים בין-אישיים בכיתה וירידה בדיווח על נטיות אובדניות. כל אלו קשורים בעקיפין גם לעלייה ביכולות קוגניטיביות ובהישגים לימודיים.

מיינדפולנס יהיה אפקטיבי יותר בהתערבות ארוכה מהפוגה בשיעור. גם להפוגה יש השפעה חיובית, אבל היא לא הדרך המיטבית לשלב מיינדפולנס במערכת החינוך.

דגשים לקרא הפעלה של הפוגות מיינדפולנס בכיתה:

- גם הכשרה מועטה למורים מספיקה כדי שיוכלו להנחות תרגולים בסיסיים של מיינדפולנס. אולם הנחיית מיינדפולנס ברמה גבוהה דורשת הכשרה של המורים.
- אפשר לחשוב על תוכנית שבשלב הראשון שלה יתרגלו המורים והתלמידים מיינדפולנס באופן אינטנסיבי, והדבר יכונן חוויה עבורם. בהמשך ישולב התרגול במערכת השעות השבועית כ"תזכורות" קצרות, כמו הפוגות בשיעור.
- ניתן לתרגל מיינדפולנס גם בעשר הדקות הראשונות של השיעור כ"הפוגה" ביום הלימודים.

נושאים אפשריים להרחבה:

- ייתכן שבשילוב תרגולי מיינדפולנס במערכת החינוך כדאי להתמקד במורים ולא בתלמידים. אם המורים יוכלו להיות קשובים יותר לתלמידים הדבר יהיה אפקטיבי יותר מתלמידים קשובים.
- כדאי גם לבחון את שיטת "הפדגוגיה המתבוננת", המפעילה שיטות דומות למיינדפולנס.

4.5. למידה מרווחת

הדוח מזכיר את מערכת החינוך הבריטית שבה נעשה ניסיון לשלב את הלמידה המרווחת. ראוי היה לברר אם קיימות מערכות חינוך נוספות בעולם שעורכות מהלך דומה.



היזמה למחקר יישומי בחינוך

גבעת רם, כפר ההייטק ביתן 4.2 | טלפון: 02-6221582 | פקס: 02-6240814
למשלוח דואר: האקדמיה הלאומית הישראלית למדעים, ת.ד. 4040 ירושלים 9104001
education.academy.ac.il | hayozma.ed@academy.ac.il