



מאמרים

המוח החברתי-רגשי בכיתה והשלכותיו לגבי מיינדפולנס בחינוך

אורן אָרְגָז

תקציר

מאז שנות התשעים של המאה ה-20 גוברת ההתעניינות בתחום הלמידה החברתית-רגשית. התחום התפתח הן כמענה לעלייה בבעיות משמעת, נשירה מבית הספר, שחיקה ודיכאון בקרב בני נוער, והן מתוך תאוריות שהרחיבו את מושג האינטליגנציה לעבר התחום הרגשי-חברתי. מאמר זה מציג נקודת מבט המספקת הצדקה שונה לתחום, המבוססת על חקר המוח הרגשי והחברתי. תחום זה החל להתפתח אף הוא בתקופה המדוברת, והוא מתמקד בהבנת המוח כמעצב התנהגויות וחוויות על בסיס דינמיקה של קוגניציה, רגש וסביבה חברתית, וגם כמעוצב על ידי אלו. מנקודת מבט זו נראה כי תפקודים מוחיים שמעצבים את חייהם הן של התלמיד והן של המורה מרגע לרגע בכיתה מושתיים כל העת על תחושות גוף ועל רגשות, גם כשלאורה מדובר בתחום "האקדמי-קוגניטיבי". כדי להמחיש זאת מציג המאמר מודל שפיתח חוקר המוח ריצ'ארד דיווידסון בספרו *The emotional life of your brain* (Davidson, 2012) ואת השלכותיו על תהליכי למידה והוראה ועל חי המורה והתלמיד. עיון במודל פותח צוהר להבנה של שישה תהליכי תשתית מוחיים המעצבים את ההווה הרגשית-קוגניטיבית-חברתית של תלמיד ושל מורה בכיתה ומחוצה לה. תהליכים מוחיים אלה משלבים תפקודים מגוונים ובכללם מנגנוני תגובה הישרדותיים, זיכרון, תחושות גוף, תקשורת לא מילולית, הבנת סיטואציות חברתיות ובקרת קשב. מהצגת המודל עולה כי מן הראוי לשלב בתוכנית הלימודים פדגוגיות שמכוונות לטיפול תהליכים אלו. חלקו השני של המאמר יבסס טענה של דיווידסון שנתמכת על ידי מחקרים שונים, כי תרגול מיינדפולנס עשוי לשרת מטרה זו.

* מאמר זה מבוסס בין היתר על עבודה רציפה עם צוות מכון מודע למיינדפולנס, מדע וחברה שבמרכז סגול לחקר המוח במרכז הבינתחומי בהרצליה. הצוות כולל את ד"ר נאוה לויט בן-נון העומדת בראשו, ובהקשרים הנדונים גם את ד"ר נועה אלכלרה ואת עמוס אבישר.

מבוא: למידה חברתית-רגשית והמוח החברתי-רגשי

מאז שנות התשעים הולכת ומחלחלת לשיח החינוכי ההכרה בחשיבות התחום הרגשי-חברתי, מתוך שתי מגמות עיקריות (Durlak, 2015). האחת התפתחה בארצות הברית בעקבות שינויים דמוגרפיים בולטים כגידול מסיבי במספר התלמידים בבתי הספר (בשנת 1900 מספר התלמידים הממוצע בבית ספר שם היה 40, וב-2001 – 400) ועלייה ניכרת אף בהטרונגניות התרבותית של התלמידים (Greenberg et al., 2003). שינויים אלו הביאו בין היתר לעלייה מדאיגה בתופעות של נשירה מבתי ספר, שימוש בחומרים מסוכנים, בריונות ואלומות. על אלו נוסף בתקופתנו שימוש נרחב ברשתות חברתיות שיוצרות אתגרים חדשים ומאריכות את זמן החשיפה של תלמידים לזירה החברתית (Juvonen & Gross, 2008). נוכח גורמים אלו גברה ההכרה שטיפוח חוסנם הנפשי של תלמידים צריך לתפוס מקום חשוב בחינוך (Durlak, 2015).

המגמה השנייה שעוררה את ההכרה בתחום החברתי-רגשי התפתחה מתוך תאוריות כמו האינטליגנציות המרובות (Gardner, 2011) והאינטליגנציה הרגשית (Goleman, 2006). תאוריות אלו הצביעו על כך שהדגש האקדמי איננו מספק מענה הולם ליכולות רבות שהן ככל הנראה בעלות חשיבות מכרעת להצלחה בחיים. הצבת תחומים אקדמיים בחזית תוכנית הלימודים כאילו הם חזות הכול יוצרת פרדוקס משונה, שמבוטא היטב בטענה הבאה:

לתלמידים שלנו בכיתה י"א יש שתי בעיות: בעיה קלה ובעיה קשה. הבעיה הקלה היא כאשר יש להם בן משפחה חולה סופני או אף אובדן במשפחה. הבעיה הקשה היא כיצד לפתור תרגיל במתמטיקה עם כמה נעלמים [...]. עובדה, לבעיה הקשה מערכת החינוך מקדישה שלושה-ארבעה שיעורים בשבוע ביסודי, ארבעה-חמישה בחטיבת הביניים וחמישה עד שבעה שיעורים בתיכון. לבעיה הקלה מוקדש, במקרה הטוב, שיעור בשבוע הקרוי שיעור חינוך, וגם הוא אינו עוסק בנושא המדובר משום שאין ביכולתו להתמודד עימו (ברק, 2015, עמ' 172)

בדומה לכך, פילוסופית החינוך נל נודינגס, שעסקה בין היתר בהכשרת מורים למתמטיקה, תהתה מדוע אנחנו משקיעים כל כך הרבה שעות באלגברה ולא

בטיפוח יכולות התמודדות עם בעיות החיים ובעניינים שכנראה יעסיקו את רובנו יותר בחיינו הבוגרים, כמו כיצד לטפח חברות, תחביבים, הורות טובה ובית חם (Noddings, 2006).

שתי המגמות הללו הביאו להתפתחות התחום המכונה למידה חברתית-רגשית (Social-Emotional Learning, SEL), המתמקד במקרים רבים בפיתוח חמש מיומנויות: ניהול עצמי, מודעות עצמית, מודעות חברתית, קבלת החלטות אחראית ותקשורת בין-אישית (Lawlor, 2016). בתחום זה פותחו בארצות הברית תוכניות שונות שהדגישו היבטים אלו, וכישראל פותחו שיעורי מפתח ה"ב וכישורי חיים. מחקר רחב-היקף שנערך בארצות הברית הראה כי 213 תוכניות SEL שיושמו ביותר מ-270 אלף תלמידים הביאו לעלייה של 11% בממוצע בהישגים האקדמיים, לעלייה במוטיבציה ללמידה ובזמן המוקדש להכנת שיעורי בית, לשיפור בהתנהגות בכיתה, לירידה בהתנהגויות שליליות ועברייניות, ולירידה בדיכאון, בחרדה ובמתח (Durlak et al., 2011)¹.

שתי המגמות שתוארו לעיל וממצאים ממחקרים מספקים הצדקות להצבה של היבטים חברתיים-רגשיים במקום מרכזי יותר במעשה החינוך. מאמר זה מבקש להציע לכך הצדקה נוספת, שמקורה בתחום אחר, ובמידה מסוימת מאתגרת את מושגי היסוד שמכוננים את השיח שהוצג. המושגים "למידה אקדמית" ו"למידה חברתית-רגשית" מעוררים בנו תחושה שמדובר בתחומים נפרדים; כאילו המוח-הגוף-התודעה מצוידים במגוף שבורר בין למידה אקדמית כשמתקיים שיעור מתמטיקה ב-11:00, לבין למידה חברתית-רגשית, כשהיועצת נכנסת בשעה 12:00 ללמד שיעור מפתח ה"ב. תפיסה זו יוצרת את הרושם שמתמטיקה אינה עניין רגשי, ושרגשות אינם עניין קוגניטיבי. עם זאת, כשמניחים זכויות מגדלת על התהליכים המתחוללים מרגע לרגע במהלך למידה, הם נגלים כדינמיים ומורכבים הרבה יותר. מנקודת המבט של המוח, אותו תלמיד שאמור לעסוק למשל בנסיבות של פרוץ מרד בר-כוכבא, או בניתוח של "אבא גוריו", מושפע בכל רגע מעשרות גורמים סביבתיים ופנימיים, חברתיים ורגשיים. לאלו השפעה עצומה על רמת המוטיבציה שלו, על מידת הריכוז שלו, על מה שיזכור ועל מידת המשמעות שייחס לדברים.

1 כדאי לשים לב לכך שמחקר זה ואחרים נערכים בעיקר מנקודת המבט של המגמה הראשונה, שנוטה להצדיק את הטיפול בפן הרגשי בשל השלכותיו האקדמיות ופחות בשל חשיבותו כתחום בפני עצמו.

מנקודת מבט כזאת, למידה היא עניין קוגניטיבי-רגשי-חברתי בכל רגע ורגע, ואין זה משנה כלל מהו המקצוע הנלמד. כל רגע של למידה בבית הספר (וגם כל רגע אחר) נתפס על ידי מוח-תודעה וגוף, כלומר על ידי מערכת תאי עצב, חושים, מחשבות, תחושות, רגשות, זיכרונות, כוונות ושאר תהליכים שתשומת ליבנו בדרך כלל איננה נתונה להם, ושלהלכם איננו מודעים כלל. הארה של תהליכי התפיסה, העיבוד והתגובה של המוח מנקודת מבט זו בכוחה לתרום הן להבנת מורכבות הלמידה וההוראה והן למחשבה שמאחורי תכנון לימודים ופדגוגיה.

הבחירה לדון בלמידה חברתית-רגשית מנקודת המבט של המוח עשויה להתמיה. לכאורה אפשר לחשוב שדיון במוח ירחיק אותנו למחוזות "קוגניטיביים קרים". אך ביטוי זה עצמו, "קוגניציה קרה", היה תקף אולי בסביבות שנות השמונים של המאה ה-20, כשבמסגרת חקר המוח חוקרים לא מעטים תפסו רגשות כ"מה שמפריע לחשיבה" או כרעשי רקע (Davidson, 2012). תפיסות מסוג זה עדיין רווחות בציבור הרחב, אף על פי שחוקרי מוח מכנים אותן *neuromyths* – מיתוסים על המוח (למשל, "אנחנו משתמשים ב-10% ממוחנו"), ועוסקים בהפרכתם (Dekker, Lee, Howard-Jones, & Jolles, 2012).

המדע עדיין רחוק מפענוח מלא של המוח, אך מסוף המאה הקודמת הולכים ומתפתחים התחומים של חקר המוח הרגשי (*affective neuroscience*) וחקר המוח החברתי (*social neuroscience*), ורבים סבורים שלתחומים אלו השלכות משמעותיות לחינוך (Immordino-Yang & Damasio, 2007; Rodriguez, 2012). שני התחומים הללו מדגישים את הדינמיות של המוח כמכונן את חוויותינו ותגובותינו בהווה על בסיס התנסויות עבר ותוכניות עתיד. בה במידה הוא גם מעוצב על ידי אלו בהווה, תוך קביעת דפוסי חוויה ותגובה עתידיים (Immordino-Yang, 2016). חקר המוח הרגשי עוסק באופנים שבהם רגשות מעצבים חוויה, תפיסה, תהליכי למידה, עיבוד, גיבוש זהות וכיוצא באלו. חקר המוח החברתי מתמקד באופנים שבהם פעולת המוח מעוצבת מתוך אינטראקציות ומשיקולים חברתיים ומשפיעה על אלו (Barrett & Satpute, 2013). התחומים הללו תלויים זה בזה, שכן רגשות כמו אמפתיה, חמלה וקנאה עומדים בבסיס היותנו יצורים חברתיים (Singer, 2012) וכלב קבלת ההחלטות שלנו ברמה המוסרית. מנקודת המבט של תחומים אלו נראה כי נכון יותר לראות את המוח שלנו כרגשי-קוגניטיבי-חברתי בעת ובעונה אחת, גם אם באופן מודע אנחנו חווים בכל רגע נתון רק מעט מזער מכל זה. כפי שטוענים אימורדינו-יאנג ודמסיו, "הרגש הוא ההגה של המחשבה", ולגוף ולמידע התחושתית

והרגשי שהוא מספק בכל רגע, כפי שאלו מתווכים על ידי המוח, תפקיד מכריע בהתנהלותנו בכל סביבות החיים (Immordino-Yang & Damasio, 2007). נקודת המוצא של מאמר זה היא שהתפתחויות כה משמעותיות בחקר המוח צריכות לעורר אותנו לחשוב מחדש על התאוריה ועל המעשה בחינוך. תלמיד לומד (או לא לומד) באמצעות מנגנונים מוחיים של תפיסה, עיבוד ותגובה שהוא חווה כתחושות גופניות, מחשבות ורגשות. לכן, מן הראוי שהעוסקים בחינוך – מורים, מנהלים וגם הורים – יכירו התפתחויות אלו בחקר המוח ויבינו את ההשלכות המעשיות שיכולות להיות להן על תהליך הלמידה, על שיטות ההוראה ועל התכנים הנלמדים. היכרות זו ככל הנראה תסייע למורים להיטיב לנהל כיתה ואולי אף לחשוב באופנים חדשים על הוראת תוכנית הלימודים הקיימת. יתרה מזו, היא עשויה לגרום לנו לשקול לשלב תכנים ופדגוגיות שאינם ספציפיים למקצוע זה או אחר, אלא כאלו שמטרתם טיפוח התשתיות התודעיות-גופניות-מוחיות שכל למידה מותנית בהן.

במאמר זה אנסה לתרום להיכרות עם המוח הרגשי-חברתי בכיתה על ידי הצגת מודל שפיתח חוקר המוח ריצ'רד דיווידסון (Davidson, 2012). ההצגה תיעשה על ידי פיתוח השלכותיו החינוכיות של המודל והמחשתו באמצעות דוגמאות מחיי היום-יום של המורה ושל התלמיד בכיתה ובכית הספר. המודל נבחר משום שהוא ממחיש היטב את האופן שבו המוח פועל באופנים אינטגרטיביים, כאיבר רגשי-קוגניטיבי-חברתי. במחקר שערכנו – צוות חוקרים ממכון מודע שבמרכז הבינתחומי הרצליה ומן המכללה האקדמית בית ברל – מצאנו כי ללמידה של מודל זה בשילוב התנסויות מבוססות מיינדפולנס, תרגול שבו נדון בחלקו השני של המאמר, יש תרומה ניכרת לאופן שבו מורים תופסים את עולמם של תלמידיהם. למידה כזאת מעצימה את תחושת השליחות שלהם, מעוררת בהם אמפתיה כלפי תלמידיהם, ומחזקת את אמונתם ביכולת של תלמידיהם להתפתח (Ergas, Hadar, Albelda, & Levit-Binnun, 2018)². החלק הראשון של המאמר מנגיש את המודל של דיווידסון וממחיש את הרלוונטיות שלו לאנשי חינוך. חלק זה יציג את המורכבות הרבה של פעולת המוח ויחשוף עבורנו חלק מנסתרות

2 ההשתלמות היא פיתוח של עבודתה של ד"ר נאוה לויט בן-נון (Levit-Binnun & Tarrasch, 2014), שהותאמה למורים והועברה על ידי ד"ר נועה אלבלדה ממכון מודע.

המעשה החינוכי שמכונן בתודעת התלמיד מאחורי הקלעים של המציאות הגלויה (Ergas, 2017).

חלקו השני של המאמר מפתח טענה של דיווידסון, החוזרת לאורך ספרו, בדבר ההשפעות המיטיבות של תרגול מיינדפולנס על המוח, בהקשרים הנדונים במודל שלו. פיתוח זה הוא בגדר השלכה מעשית של המודל, ובמסגרתו אבהיר כיצד יכול שילוב של תרגול מיינדפולנס בתוכנית הלימודים לתרום להיבטים רגשיים־קוגניטיביים־חברתיים המהווים תשתית ללמידה ולהתנהלות יום־יומית. אציג בקצרה תרגול זה, שיישומיו בחינוך הולכים ומתרחבים, אדון בו בהקשרים המוחיים שבהם עסק החלק הראשון, ואציין כמה מחקרים שהראו את תועלתו בהקשרים אלו במסגרות חינוכיות.

מודל המוח הרגשי של דיווידסון: ששת הממדים המעצבים סגנון רגשי והקשר ביניהם

ספרו של דיווידסון מפורט בהרבה ממה שיוצג להלן, אולם השתדלתי לתמצת את הרעיונות המהותיים שבו ולספק מעט מן הגיבוי המדעי שדיווידסון מביא לדברים. כמו כן עליי לציין שהמודל הוא כללי ואינו מתייחס לחינוך או להוראה באופן ישיר. מטרת ההצגה כאן היא לפתוח צוהר להבנת עקרונות פעולה של המוח הרגשי־חברתי־קוגניטיבי כפי שהוא מכונן את החוויה שלנו מרגע לרגע, ולקשור את המודל לחיי בית הספר באמצעות דוגמאות. אפתח בהצגה כללית של המודל ואעבור לפירוט של מרכיביו.

הטענה העקרונית של דיווידסון היא שכל אחד מאיתנו מאופיין ב"סגנון" רגשי שמכונן על בסיס שישה ממדים תלויים אהדדי אך גם נבדלים זה מזה (תרשים 1). אפשר להבין ממדים אלו כתכונות, כהתנהגויות וגם כתפקודים קוגניטיביים־רגשיים־חברתיים תשתיתיים. שלא כ"מצב" רגשי שהמשך שלו הוא שניות מספר, סגנון רגשי הוא מכלול של דפוסים יציבים יחסית שמאפיין את התגובות של כל אחד מאיתנו לחוויות (Davidson, 2012, p. xiii). סגנון זה, המנוהל על ידי רשתות מוחיות ספציפיות הניתנות לזיהוי ולמדידה באמצעות הדמיה מוחית, משפיע על הסיכוי שאדם יחוש רגשות ומצבי רוח מסוימים נוכח סיטואציות מסוימות בחייו. דיווידסון מבקר מודלים פסיכולוגיים שרבים מהם מסווגים בני אדם ל"טיפוסים" ול"סוגי אישיות" שאינם ברורים דיים כדי לאפשר את עיגונם בתפקודים מוחיים

ספציפיים. לעומת אלו, המודל שלו מעגן כל ממד בפעילות מוחית בולטת ברשת של אזורים ספציפיים שנצפו במחקרים. אין להסיק מכך שאזורים אחרים במוח אינם קשורים לממדים הללו, אלא שהאזורים הנדונים נמצאו כבעלי השפעה ניכרת על האופן שבו כל ממד מעוצב ובה לידי ביטוי.

את ששת הממדים מציב דיווידסון על פני ציר שנע בין עודף לחוסר וטוען שכל אחד מאיתנו נמצא בנקודה כלשהי על פני רצף זה בכל אחד מן הצירים (ראו את אותיות ה-X בתרשים 1 כדוגמה). דיווידסון אף פיתח שאלון מיפוי המאפשר לנו למקם עצמנו על פני הרצף.³ המצב הרצוי לטענתו הוא איזון, אך איזון איננו נמצא בהכרח באמצע הציר, אלא נקבע על פי העדפתו של האדם עצמו (רעיון עתיק שחלק מן הקוראים אולי מכירים מן המודל האתי של אריסטו ושל הרמב"ם).

תרשים 1: ששת הממדים במודל של דיווידסון המתוארים כצירי רצף בין שני מצבי קיצון



כלל הממדים ניתנים לשינוי לאורך החיים באמצעות פעולות הולמות. אם בעבר סברו שהמוח מתפתח בעיקר בשנות החיים הראשונות ושתפקודיו מתייצבים סופית לאחריהן, הרי כיום רווחת התפיסה שהמוח משתנה במשך כל החיים בהתאם לתנאים ולחוויות שהאדם חשוף אליהם ולאופנים שבהם הוא פועל וחושב (Davidson,).

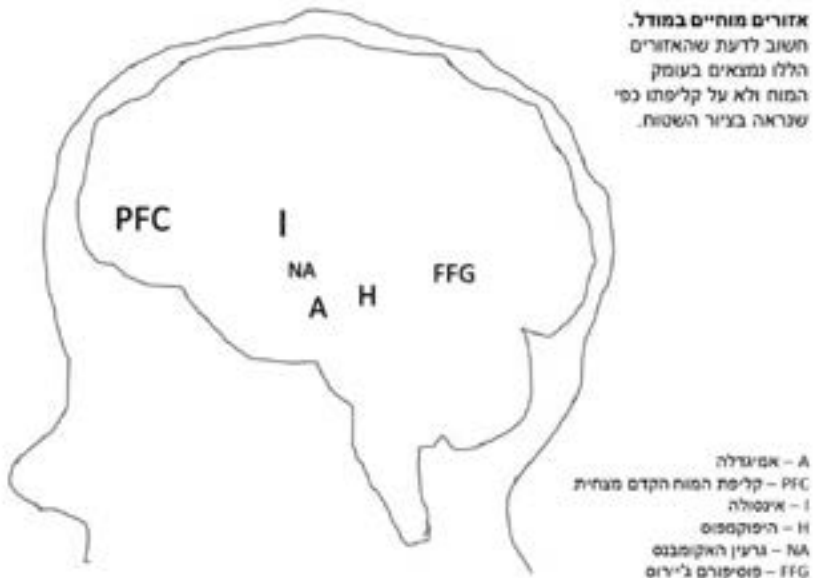
https://uwmadison.co1.qualtrics.com/jfe/form/SV_318Lg914CSnsmjj 3

(Siegel, 2015; 2012). במילים אחרות, מה שאנו עושים, חושבים, מרגישים וחשים נובע מן האופנים שמוחנו התפתח בהם עד עתה, אך גם מעצב את מוחנו העתידי. אין להבין מכך שאפשרות ההשתנות שלנו היא אינסופית, אבל דיווידסון טוען שכל אדם יכול "לנוע" על פני כל אחד מצירים אלה אם ינקוט פעולות מתאימות ויתמיד בהן. כאן חשוב לציין שאמנם דיווידסון עצמו איננו חוקר חינוך, אבל טענתו זו היא הנחת היסוד של כל חינוך באשר הוא. חינוך מהותו ליצור שינויים, וסוג הפעולות שנעשה מבטא את טיבו של השינוי. שימוש במודל של דיווידסון מספק הסבר פיזיולוגי-נירולוגי לטענה זו – שינוי חינוכי בא לידי ביטוי בשינוי תפקודי ופיזי של המוח עצמו.

אציג כעת כל אחד מששת הממדים בנפרד. ההצגה של כל ממד פותחת בשמו, בהיגד לדוגמה שתרגמתי מתוך השאלון שפיתח דיווידסון ובהסבר על מהותו של הממד. אחרי אלו מופיעים הסבר קצר על רשתות/אזור(ים) מוחי(ים) שזוהה או זוהו כמשמעותי(ים) ביותר בכינון הממד (תרשים 2) והמחשה באמצעות דוגמאות מעולם החינוך.

תרשים 2: האזורים המוחיים המהותיים ביותר למודל של דיווידסון

(שרטוט: אורן ארגז)



ממד 1: עמידות

היגד מן השאלון של דיווידסון: "כשאני נתקל במכשול אני לא נשאר מדוכדך לזמן רב מדי" (דרג מ-1 נכון מאוד, עד 7 לחלוטין לא נכון).

עמידות (resilience) מוגדרת על ידי דיווידסון כיכולת להתאושש ממשברים וקשיים, החל מעניינים פשוטים יחסית (מורה שאיננה מסתדרת עם מנהלת בית הספר, תלמיד שמקבל ציון נמוך בבחינה) ועד לעניינים הרייגורל (חויית אובדן). עמידות נמדדת על פי המהירות שבה אנחנו מתאוששים וחוזרים לתפקד באופן שמועיל לעצמנו ולסביבתנו נוכח משבר או קושי שפקד אותנו. הדיון בעמידות יהיה ארוך יותר מן הדיון שבשאר הממדים, משום שהמנגנונים המתוארים בו קשורים באופנים שונים גם בממדים האחרים.

דיווידסון מתייחס לשני אזורים מהותיים בהקשר של עמידות – האמיגדלה (amygdala, ביונית – שקד) וקליפת המוח הקדם-מצחית (prefrontal cortex – PFC). האמיגדלה, מבנה דמוי שקד, ממוקמת במוח הלימבי (הרגשי) ולה תפקידים שונים. כאן נתמקד בעיקר בתפקידה כ"פעמון האזעקה" של המוח שקשור באופן ישיר לתגובת הדחק או העקה (stress) – fight, flight or freeze – כלומר הילחם, ברח או קפא על מקומך. בזכות האמיגדלה, ברגע שהמוח מזהה איום, אנחנו מגיבים מיד – עוד לפני שהספקנו להבין ולנתח מהו אותו איום. מדובר במסלול מוחי "עוקף חשיבה", שמאפשר לנו להפעיל תנועות מיידיות שבמקרים רבים מצילות את חיינו, למשל הטיה של הגה כשמישהו "חותך" למסלול שלנו בכביש. העמידות שלנו תלויה במהירות שבה אנחנו מסוגלים להרגיע את עצמנו לאחר שמופיע איום כזה, תפקוד שקשור בקליפת המוח הקדם-מצחית, כפי שיידון בהמשך.

כדי להעמיק את הבנת המושג עמידות כפי שדיווידסון מתארו צריך להביא בחשבון נקודת מבט אבולוציונית. מנקודת מבט זו, המוח הוא איבר שנועד בראש ובראשונה להגן עלינו ולאפשר את המשך הישרדותנו. המנגנונים האחראים לכך במוח האדם דומים מאוד לאלו של כל בעל חיים אחר, אך מוח של אדם בן-זמננו מפיך תגובה הישרדותית למצבים שבעלי החיים אינם מוטרדים מהם ושגם האדם הקדמון לא היה מוטרד מהם כלל. לצד פחד המוות, שבוודאי מאפיין אותנו כפי שהוא מאפיין חיות ויש להניח שאפיין גם את האדם הקדמון, כיום אנחנו פוחדים גם לאבד את הטלפון הסלולרי, פוחדים להיכשל בבחינה, פוחדים מהעלאת הריבית בבנק ישראל, ממה יגידו עלינו אם...

מדוע כל זה קשור לעמידות? משום שהאמיגדלה מגיבה באופן דומה על איום קל, נניח בְּלֶק־אאוט בזמן בחינה, ועל איום כבד – למשל רכב שעומד להתנגש בנו (Sapolsky, 2004). יתרה מזו, היא מגיבה באופן דומה על איום שרק דמיינו אותו ועל איום מוחשי (נניח, מחשבה על בחינה מחר, לעומת הלחץ בזמן הבחינה עצמה) (שם). איתות אזעקה כזה של האמיגדלה פירושו הפעלה של מנגנונים ביולוגיים־כימיים, שיבואו לידי ביטוי בכל אותן תחושות שאדם מרגיש בחושו פחד או חרדה – "צניחה" בלב, דופק מואץ, אולי רעד בידיים, חדות פתאומית של הקשב, עצירת נשימה וכדומה. התגובות ההישרדותיות הללו כלל אינן בשליטתנו. כשמוח מזהה מצב מאיים, הן מופעלות באופן אוטומטי לחלוטין.

כנגד תגובת ההישרדות עוקפת החשיבה הזאת פיתח המוח מנגנון הרגעה איטי המבוסס על הערכה מחודשת של האיום שזיהתה האמיגדלה. הוא מושתת על קליפת המוח הקדם־מצחית, שאחראית ליכולות החשיבה הגבוהות שלנו ולוויסות הקשב והרגשות (Davidson, 2012). נוכח אותות המצוקה ששולחת האמיגדלה, המעוררות תגובת עקה (סטרס), נשלחים אותות הרגעה מקליפת המוח הקדם־מצחית ובעצם אומרים לאמיגדלה שאפשר לחזור לשגרה. ככל שהאותות יעילים וחזקים יותר, כך חוזרת האמיגדלה מהר יותר לפעילות נורמלית, כלומר כזו שמשקפת מצב רגיעה (Kim & Whalen, 2009).

ממד העמידות ממוקם על ציר רצף שבין עמידות יתר לעמידות חסר. כדי להבין זאת אפשר לדמות "נחום תקום" – אותו צעצוע שכשמיים אותו או מפילים אותו הוא מיד מזדקף. השאלה היא עד כמה מהר אנחנו קמים מהנפילות, הקשיים, הכישלונות. עמידות יתר היא מצב שבו האדם קם מהר מדי; כאילו "שום דבר לא מזיז לו". מישוהו מת במשפחתו או אסון קרה, והוא מתפקד כאילו דבר לא התרחש. חשוב להזכיר שבתפיסה שדיווידסון מציע, התנהגות כזאת תיחשב לבעיה רק אם האדם עצמו מרגיש שזו בעיה, ועם זאת ייתכן שהתנהגות כזאת מבטאת הדחקה לא בריאה, הימנעות מהתמודדות ואף פגיעה בסובבים אותנו. עמידות חסר היא מצב שבו האדם נופל ואינו קם, או קם לאט מדי. אדם כזה הופך כל עניין פעוט לבעיה גדולה. אירועים שבעיני אחרים נראה שצריך לעבור עליהם במהרה לסדר היום מעסיקים אותו במשך שעות, והוא נמצא בחרדה מתמדת. במצב פגיע כזה עשויה האמיגדלה להיות גדולה יותר או לפעול פעילות יתר, ומנגד אותות ההרגעה, שנשלחים מקליפת המוח הקדם מצחית, אינם יעילים או אינם חזקים דיים (Jackson et al., 2003). האמיגדלה ממשיכה לשדר אותות מצוקה,

והאדם חש תחושה עמומה של בעיה מתמדת שאינו יודע מהי, או שהוא תקוף מחשבות מטרידות שהוא עצמו חושב במכוון או שלא במכוון ("מה יהיה אם לא אגיע בזמן?"; "למה המורה הזאת מסתכלת עלי כל הזמן?"). מחשבות כאלו יוצרות מועקה פנימית מתמדת. האמיגדלה מגיבה לאיומים הללו והאדם לא מצליח להביא את עצמו לידי איזון ולהשתקם לכדי פעילות נורמלית. לעומת שני מצבים אלו, במצב עמידות מאוזן אנחנו מסוגלים לעשות עם עצמנו פעולה של ויסות שתואמת את גודל המשבר, וכך אנו מתפנים לעסוק במה שבאמת נמצא לפתחנו.

בית ספר הוא זירה מאתגרת עמידות הן ברמה האקדמית והן ברמה החברתית. כל אירוע, מנזיפה של מורה ועד חשש ממה שיכתבו עליי בוואטסאפ, הוא אירוע פוטנציאלי לתגובה הישרדותית. המצב הביולוגי-רגשי של תלמיד משתנה מרגע לרגע, שכן המוח מגיב בהתמדה למציאות החיצונית וגם למחשבותיו של התלמיד עצמו. למשל, אם תלמיד עובר בהפסקה ליד ספסל ה"מקובלים", המוח מגיב לכך: האם יזרקו לעברו הערה פוגענית כלשהי או לא? ייתכן שלא יתייחסו אליו כלל, אך שיקולים כאלה הם לא התחום של האמיגדלה. אם תחושת החרדה עלתה, האמיגדלה כבר פעלה את פעולתה, והגוף מתכווץ. עם התחושות הללו התלמיד נכנס לשיעור היסטוריה על המהפכה הצרפתית. ייתכן שהוא עמיד יחסית, ואז הוא מסוגל להתפנות לשיעור, אך ייתכן שאחרי פעמים רבות שאותה חבורה נטפלה אליו, השיעור על המהפכה הצרפתית מלווה כל העת בזיכרונות לא נעימים, ובכל פעם שהם עולים, האמיגדלה כנראה שוב מפעילה אות אזהרה, אם כי כל זה קורה כעת רק בדמיון. גם אם התלמיד הזה רוצה להקשיב לשיעור, פעילות יתר באמיגדלה תקשה עליו אם לא פיתח עמידות. כאן כדאי להוסיף שהשימוש הגובר והולך ברשתות חברתיות בוודאי מגביר קשיים מן הסוג הזה. בריונות בבית הספר ושיימינג "רודפים" אחרי התלמידים גם בתום יום הלימודים ברשתות החברתיות. מנקודת המבט של ממד זה, ההיצמדות למסכים עשויה להפוך למרכיב מעצים חרדה בתקופתנו, בייחוד אצל תלמידים.

אך בל נטעה, ההיבט החברתי-רגשי של עמידות איננו מופיע רק כגורם שהוא כביכול חיצוני ללמידה האקדמית. המשמעות של הלמידה עצמה נטועה בהקשר רגשי-חברתי שהמוח התעצב מתוכו. מדוע למשל תלמידה חוששת מציון נמוך או מכך שלא תתקבל ללימודי חמש יחידות במתמטיקה? משום שהמוח שלה למד לתייגם כעניינים בעלי משמעות הישרדותית-חברתית (Immordino-Yang, 2016). צניחה דומה בלב, שמזוהה עם פחד, יכולה להופיע נוכח ציון נמוך שמסכן התקבלות

לחמש יחידות במתמטיקה או נוכח משהו שזו בין השיחים ומבהיל אותנו. בשני המקרים האמיגדלה מייצרת תגובה הישרדותית, וכפי שמראה דיווידסון, דפוסי העמידות באים לידי ביטוי במידה שבה למדנו להרגיע את עצמנו, כלומר באותות הרגעה מקליפת המוח הקדם-מצחית הנשלחים אל עבר האמיגדלה. הדפוסים הללו משתנים מאדם לאדם, וגם באותו האדם עצמו בהתאם לסוג האיום ולאופן שהוא מפורש על בסיס התנסויות עבר.

ממד 2: גישה

היגד מן השאלון של דיווידסון: "אני מאמין ששלוש השנים הבאות יהיו טובות יותר משלוש השנים האחרונות" (דרג מ-1 נכון מאוד, עד 7 לחלוטין לא נכון). גישה (outlook), על פי דיווידסון, קשורה באופן שבו אנחנו מפרשים אירועים בחיינו מבחינת המטען החיובי או השלילי שאנחנו מייחסים להם. האופטימיסטים נוטים לראות את חצי הכוס המלאה, ואילו הפסימיסטים רואים את העולם דרך מחציתה הריקה. דיווידסון זיהה גישה עם פעילות גרעין האקומבנס (Nucleus accumbens), שמזוהה עם מוטיבציה ומהווה חלק ממערכת התגמול של המוח, ועם ה-PFC שהתוודענו אליו בהקשר של עמידות. באחד המחקרים שדיווידסון מביא כתימוכין לקביעה זו בחנו החוקרים את הפעילות של שני האזורים הללו בקרב אנשים שאובחנו עם דיכאון לעומת נבדקים ללא דיכאון. נמצא שנוכח חשיפה לתמונות מעוררות שמחה הייתה הפעילות המוחית בגרעין האקומבנס זהה בקרב שתי הקבוצות. הבדל גדול ביניהן ניכר כשביקשו משתי הקבוצות לנסות לשמר את הרגש המשמח לאחר צפייה בתמונה. פעולה כזאת דורשת גיוס יכולת מטא-קוגניטיבית, המזוהה עם צידה השמאלי של קליפת המוח הקדם-מצחית שמתחזקת את פעילות גרעין האקומבנס. הדיכאוניים אינם מסוגלים לתחזק תחושה חיובית לאורך זמן, לעומת לא דיכאוניים המצליחים בכך (Heller et al., 2009). גישה היא אפוא יכולת פנימית לתחזק תחושה חיובית נוכח אירוע חיובי. אנשים שנוטים לפסימיות חווים אירועים משמחים שמעוררים אותם לרגע, אך אינם מותירים בהם חותם משמעותי. ייתכן שהם יתקשו לגייס את עצמם לפעולות שהשכר העתידי שבצידן רחוק יותר (למידת מתמטיקה, למשל) משום שהם אינם מצליחים לתחזק את הגמול שבהצלחות הקטנות שהם חווים בדרך (למשל פיצוח בעיה בחפיפת משולשים).

מצב של פסימיות יתר יתבטא אם כן בתחושה שלא משנה מה אני אעשה –

"הכול דפוק". מצב מאוזן ייטה לאופטימיות ריאליית. אופטימיות יתר תתבטא במצב של זיחחות דעת שמאפיינת אנשים שהכול נראה אצלם תמיד מצוין, באופן שנראה מנותק מן המציאות. מצב כזה יתבטא אולי בפעילות יתר בגרעין האקומבנס וגם הוא יכול להיות בעייתי, שכן גם כאן, כמו במקרה של האמיגדלה, מדובר באזור מוחי מקדים חשיבה שמזוהה עם תגמול. עודף פעילות בסביבה זו עשוי להתבטא בחוסר יכולת לדחות סיפוקים מיידיים. בשני מצבי הקיצון הללו נראה שתיווצר בעיית התמדה אך מכיוונים הפוכים; במקרה הראשון, מפני ששום דבר לא מצדיק מאמץ, ובמקרה השני, מכיוון שהאדם עשוי לפעול באופן אימפולסיבי במרדף אחרי תגמול רגעי.

קליפת המוח הקדם-מצחית היא האחראית לפעולות הוויסות שנדרשות נוכח האותות המגיעים ממערכת התגמול. פעולות ויסות מודעות – כמו לומר לעצמך ששווה להתמיד בקושי, שעדיף לוותר על משחק מחשב וללמוד לבחינה מחר, שאולי הדברים שאמרו לי אותם "מקובלים" (שפגשנו למעלה) הם לא באמת נוראים כמו שאני עושה מהם – מזוהות עם תפקודים של קליפת המוח הקדם-מצחית הקשורים ביכולות החשיבה הגבוהות שלנו ובמה שמכונה "פונקציות ניהוליות" (שיוזכרו בחלקו הבא של המאמר). מדובר בתהליכי ויסות פנימיים שאנחנו עושים עם עצמנו באופנים שונים שיכולים להיות מבוססים למשל על הפניה של קשב לגירויים שונים ועל דיבור פנימי.

בינתיים הכרנו שני ממדים – עמידות וגישה – ואין ספק שיש קשרים ביניהם. למשל, פחות סביר שנמצא אדם שמתאושש לאט, שהוא בעל גישה אופטימית מאוד. עם זאת, מדובר במנגנוני פעולה שונים. האחד קשור בניטור איומים, במוגנות ובתחושות גוף מיידיות, והשני בניטור תגמול, במשמעויות העתידיות שלו ובמוטיבציה. נוסף על ההבדלים המולדים, המנגנונים הללו עוצבו אצל כל אחד מאיתנו מתוך אלפי התנסויות שכל אחת מהן הותירה חותם, גם אם מזערי, בפעילות תאי העָצָב במוחנו (Siegel, 2015). במרוצת הזמן השינויים הקטנים הללו יוצרים שונות גדולה בין בני אדם, ובהם תלמידים ומורים. גישה, למשל, מעוצבת על בסיס אירועים יום-יומיים חוזרים ונשנים שבהם תלמיד נדרש להתמודד עם החלטות זניחות או מהותיות ברמה החברתית והלימודית כאחד: האם להקשיב לשיעור או להתעניין בהסתודריות שמתרחשות מאחורי כיתה? האם להמשיך לשחק באקסבוקס או להתכונן לבחינה בגאומטריה? האם כדאי להביא מחר כריך עם שוקולד למרות שכתבו בוואטסאפ שאני שמן? כל אלו הכרעות שיתקבלו על

ידי תלמיד במודע או שלא במודע. הן יתקבלו בין היתר על בסיס ממד הגישה כפי שהתפתח עד כה וישפיעו על ממד זה בהכרעות עתידיות. כל אחד מאיתנו יכריע בכל התלבטות כזאת באופן שונה, אך העיקרון הבסיסי זהה – אנחנו מכריעים בהווה על בסיס דפוסי עבר, והכרעותינו בהווה מעצבות את העתיד. להחלטות הללו בסיס קוגניטיבי ורגשי בה בעת.

ממד 3: אינטואיציה חברתית

היגד מן השאלון של דיווידסון: "פעמים רבות אני חש שאני יודע על רגשותיהם האמיתיים של אנשים יותר משהם עצמם יודעים עליהם" (דרג מ-1 נכון מאוד, עד 7 לחלוטין לא נכון).

במודל של דיווידסון, אינטואיציה חברתית (social intuition) היא היכולת של אדם לקרוא את מצבו של האחר בעיקר באמצעות תקשורת לא-מילולית. זהו אחד מיסודות האמפתיה, או לחלופין אחד מיסודות הקהות והאדישות. אחד מן המרכיבים החשובים ביותר באינטואיציה חברתית, על פי דיווידסון, הוא יכולתנו לזהות מצבים רגשיים של אחרים על בסיס התבוננות בפניו של האחר ובייחוד בעיניו. הוא מבסס זאת בין היתר על ממצאיו של חוקר הרגשות פול אקמן בדבר רגשות אוניברסליים, כלומר רגשות שמוחשים ומובעים בצורה דומה בתרבויות שונות (Ekman & Friesen, 2003). דיווידסון מזהה אינטואיציה חברתית עם האמיגדלה ועם הפוסיפורם ג'ירוס (fusiform gyrus), אזור האחראי ליכולת שלנו להבחין בפרטים בתוך מין, כלומר – לזהות פרצופים והבעות פנים (אך גם למשל להבחין בין זרזיר לדרור, אם אנחנו חובבי צפרות). כדי שנוזה את האדם שמולנו חייב המוח לפתח רפרטואר עשיר של פרצופים והבעות פנים. מידע כזה מגיע למוח כל העת כשאנו מתבוננים בפני אדם אחר, והוא מזין את החוויות שלנו ברמה אינטואיטיבית ולא בהכרח מודעת, כלומר גם בלי שאנחנו אומרים לעצמנו במפורש "האיש מולי חייך, כנראה הוא מרוצה"; או "הפה שלו נמתח הצידה, האם הוא מזלזל בי?".

הקשר של אינטואיציה חברתית לאמיגדלה התבהר בין היתר בעקבות מחקרים על אנשים על הרצף האוטיסטי. דלטון ואחרים מצאו שכשאנשים על רצף זה מתבוננים אל עבר עיני האדם שמולם, האמיגדלה פועלת פעילות יתר (Dalton et al., 2005). כלומר, מראה האדם נתפס כגורם שיש להיזהר ממנו. מכאן נולד הסבר אחד אפשרי לאסטרטגיה שאוטיסטים מפתחים, שבה הם מסיטים את המבט

מפני הדובר. הסטת המבט גורמת לכך שהפוסטפורם ג'ירוס לא מקבל את החשיפה למידע הדרוש לשם פיתוח אינטואיציה חברתית וכך נוצר משוב שלילי שמונע מהם התפתחות בתחום זה.

חוסר אינטואיציה חברתית יכול לבוא לידי ביטוי, למשל, באותן סיטואציות שבהן מישוה תופס אותנו לשיחה כשאנחנו ממהרים מאוד. הוא אינו מזהה שאנחנו מנסים לנתק מגע, אלא בא אחרינו וממשיך לספר את סיפורו, על אף סימני המצוקה שאנחנו משדרים לו. **עודף אינטואיציה חברתית יתבטא במצבים של הזדהות מוגזמת עם מצבו של האחר.** מצב מאוזן הוא כזה שבו אנחנו מסוגלים להבין את האחר, לגלות אמפתיה במצבים מתאימים, אך עדיין לשמור על גבולותינו.

תאוריה שפיתחה ונסה רודריגז על ה"מוח המלמד" (The teaching brain) פותחת צוהר להבנת האופן שבו אינטואיציה חברתית תופיע בחיי בית הספר באופנים רבים (Rodriguez, 2012). לטענתה, מורה שמלמדת בכיתה מקבלת בכל רגע נתון מידע רב על מצבם הפנימי של התלמידים. במשך כל השיעור הפנים של תלמיד נעות בין מבע של אי־הבנה להבנה, בין מצוקה לרווחה, בין עניין לשעמום, בין ריכוז לבהייה. המידע הזה גלוי למורים, אבל לא תמיד נמצא אצלם ברמה המודעת. לפי רודריגז, ככל שמורים מודעים יותר למידע כזה, כך הופכת ההוראה שלהם לרגישה יותר משום שהם מגיבים כל הזמן למידע דינמי שעולה בסיטואציית ההוראה. מורים בעלי אינטואיציה חברתית גבוהה "קוראים" את תלמידיהם טוב יותר, ולא פעם מצליחים עם תלמידים שמורים אחרים התייאשו מלנסות לדוכב אותם. אצל התלמיד, אינטואיציה חברתית תתבטא במסרים שהוא יפיק מפניהם של הסוכבים אותו. הוא ידע למשל לזהות מתי מורה עומדת לאבד את סבלנותה ואולי כדאי לו "להוריד פרופיל". הוא ישים לב מתי מעוניינים בקרבנו ומתי מעוניינים להתרחק ממנו. פענוח של שפת הגוף יעזור לו להיזהר מלכפות את עצמו על מצבים שהוא אינו רצוי בהם וכך להימנע מלהשפיע לרעה על מצבו החברתי.⁴

4 עם זאת חשוב לציין, שמי שקורא היטב את האחר יכול לנצל זאת גם לרעה, משום שאינטואיציה חברתית משמעה גם לדעת "על אילו כפתורים ללחוץ" כדי להרגיז אדם אחר ולהוציא אותו משיווי המשקל.

ממד 4: מודעות עצמית

היגד מן השאלון של דיווידסון: "אני קשוב מאוד למסרים שהגוף שלי שולח" (דרג מ-1 נכון מאוד, עד 7 לחלוטין לא נכון).

מודעות עצמית (self-awareness) היא מעין תמונת המראה של אינטואיציה חברתית. אם לשם אינטואיציה חברתית המבט צריך להיות מופנה כלפי האדם שמולנו, הרי מודעות עצמית דורשת הפניית תשומת לב לעבר עולמנו הפנימי התחושתני-רגשי. כל עוד אנחנו ערים, אנחנו מקבלים מסרים מתמידים מהגוף, אבל במקרים רבים איננו נוטים לשים לב אליהם באופן מעמיק. דיווידסון מדגיש במיוחד את המודעות לתחושות הגוף, שההכרה בהן כביטוי מתמיד למצבנו התודעתי היא אחד ההיבטים המרכזיים בהתפתחות חקר המוח הרגשי (דמסיו, 2000). הוא מקשר מודעות עצמית עם פעילות האינסולה (insula), שהיא חלק מקליפת המוח החבויה שמעורבת בניטור תחושות הגוף הפנימיות שלנו (Davidson et al., 1981). אינסולה גדולה יותר נצפתה למשל אצל אנשים שמסוגלים לחוש את הדופק שלהם במצב מנוחה על ידי הפניית תשומת ליבם לגוף בלי למשש את הדופק באופן ישיר (Bird et al., 2010).

מצב של עודף מודעות עצמית הוא מצב שבו אני רגיש מדי למה שמתחולל בתוכי. כל תחושה בגוף מועצמת לרמה של היפוכונדריה או של התקף חרדה. חוסר מודעות עצמית הוא מצב שבו הגוף שלי משדר סימני מצוקה, אך אני קהה מכדי לשים לב לכך. מצב מאוזן הוא מצב שבו אני מקבל מידע מן הגוף שלי, למשל רגשות של פחד או כאב, מביא אותם בחשבון, אבל לא בהכרח הופך אותם לחזות הכול. יכולת כזאת מזוהה עם מודעות עצמית קשובה – mindfulness (פדרמן, 2018). זו תידון בחלקו הבא של המאמר.

כל אירוע שמתחולל בכיתה נענה באופן זה או אחר על ידי הגוף, שבכל רגע נתון מווסת באופנים שונים, בין היתר בתיווכה של האינסולה. אם נהיה שקועים כל-כולנו בפעילות הוויסות הזאת, נראה שלא נוכל לעסוק בשום דבר אחר. אם נתעלם ממנה לחלוטין, התגובות שלנו לא יהיו מבוססות על מקור אינפורמציה ראשוני של תחושות ורגשות, שחוקר המוח אנטוניו דמסיו (2000) כינה "נופו של הגוף". הפעילות הפנימית הזאת מתחוללת בקרב תלמידים ומורים "מתחת לרדאר", ומודעות אליה עשויה להועיל מאוד הן למורה והן לתלמיד. מורה עם מודעות עצמית נמוכה כנראה לא תדע לשים לב לאופן שבו תלמיד מתחיל "לעלות לה על העצבים". התסמינים הגופניים כנראה יופיעו מוקדם, אך אם בשל קהות

ואם בשל ריכוז שמופנה הרבה יותר כלפי חוץ היא תרגיש בהם רק בשלב שכבר לא תוכל לספוג אותם עוד, והיא עלולה להתפרץ על התלמיד באופן שאיננו מדוד ומועיל. מנגד, תלמידה למשל עשויה לחוש את גופה באופן כה קיצוני, שכשהיא חושבת להשתתף בשיעור, החשש שמא תטעה מגביר לה את הדופק עד כדי כך שהיא מעדיפה לוותר. מבחינה התנהלותה עשויה להתפרש על ידי מורה כאידיעה של התשובה, שהיא כביכול עניין "אקדמי", אך בפועל זו אולי יתר מודעות עצמית שאיננה מוסתת, שמכוננת התנהלות "אקדמית".

ממד 5: רגישות להקשר

היגד מן השאלון של דייוידסון: "אכפת לי מנורמות ומציפיות חברתיות ואני מנסה לא לחרוג מהן" (דרג מ¹ נכון מאוד, עד 7 לחלוטין לא נכון).

רגישות להקשר (sensitivity to context), על פי דייוידסון, היא מידת ההבנה שלנו את המוסכמות החברתיות שאנו פועלים במסגרתן ואת מידת ההשפעה שלהן על הווייתנו ועל התנהגויותינו. לכל חברה נורמות שבאות לידי ביטוי בחיי היום-יום באינספור הקשרים – התאמה של לבוש לקודים של מקום העבודה, הבנה של מה אפשר להגיד איפה ומתי, מה ייחשב לאמירה חצופה, מה יתפרש כהפרעה, מה נחשב מוזר ומה נורמלי. דייוידסון מייחס בהקשר זה תפקיד חשוב להיפוקמפוס (hippocampus), משני טעמים. האחד, זהו אזור במוח שמזוהה עם קידוד ושליפה של זיכרון. כלל ההקשרים החברתיים והנורמות הכרוכות בהם חייבים להיות זמינים לשליפה מתמדת, כדי שבכל רגע נתון נבין איפה אנחנו, ומה מקובל ומה אינו מקובל במקום שאנו נמצאים בו. השני, להיפוקמפוס תפקיד חשוב במניעה או בדיכוי (inhibition) של פעולות שקשורות בהקשר; כלומר, ביכולת למנוע ביצוע פעולה מתוך ההבנה ש"זה לא מתאים כאן". בהקשר זה לקליפת המוח הקדם-מצחית תפקיד חשוב בוויסות המידע המגיע מן ההיפוקמפוס, כפי שהמחישו מחקרים שונים (Ranganath, 2010). חלק מן המחקרים הללו התמקדו במצבי פוסט-טראומה, שבהם אדם מפרש הקשרים בצורה שמשבשת את חייו, למשל הלום קרב, שטריקת דלת עלולה להחזיר אותו לשדה הקרב. אחד האזורים שנפגעים ביתר שאת בפוסט-טראומה הוא ההיפוקמפוס. הוא מאבד מנפחו ונפגעת יכולתו לקודד ולשלוף זיכרונות (Davidson, 2012).

נורמות משתנות מארץ לארץ, אבל גם מבית ספר לבית ספר, ואף בתוך בית ספר אחד משעה לשעה, במעברים משיעור לשיעור וממורה למורה. יש תלמידים

שמתקשים יותר להסתגל למעברים הללו, ובוודאי למעברים חדים יותר – בין נורמות של בית ספר יסודי לאלו שמונהגות בחטיבות ביניים ובתיכון. היכולת לנוע בין המסגרות המשתנות הללו, להיכנס למקום ולקלוט מהר מה קורה בו, ואז להצליח להתנהל בתוכו, היא הרגישות להקשר. חוסר רגישות להקשר יבוא לידי ביטוי ב"מבוכה" ובחוסר טקט. כאן אולי נמצא תלמידים שמוציאים אותם מהכיתה פעם אחר פעם והם "לא מבינים מה רוצים מהם", או מורה שמשתפת את תלמידיה בחייה האישיים באופן שאינו תואם את גילם. עודף רגישות להקשר הוא מצב שבו אדם כל כך רגיש לנורמות, עד שהוא מאבד את ייחודיותו והנורמות הן המנהלות אותו. כאן אולי נמצא תלמיד שיימנע מלתקשר עם תלמיד שנחשב ל"לא מקובל" רק משום שהוא חושש שמעמדו החברתי ייפגע מכך. מצב מאוזן הוא מצב שבו אני ער לנורמה ומסוגל להבין איפה אני נמצא, אבל בלי לאבד את עצמי ואת שיקול דעתי. חשוב מאוד לשים לב לעניין חוזר ונשנה הקושר בין הממדים השונים שדיווידסון מתאר. ההתנהגויות השונות שצוינו כאן מדגישות בכל פעם ממדים שונים המבנים אותן, אך מתחת לפני השטח מתקיימת פעילות סימולטנית של ממדים אלה, ובשום אופן אין להסביר את ההתנהגויות שלנו אך ורק על פי ממד אחד או על בסיס אזורים מוחיים ספציפיים. למשל, התלמידה שנמנעת מלהצביע בכיתה פועלת בהקשר של סיטואציה חברתית ספציפית (שזיהויה דורש מעורבות של ההיפוקמפוס), מתוך ניטור של תחושות גופניות (שמערבת את האינסולה), שאולי עלו בעקבות איתות על חשש או סכנה (שמערב את האמיגדלה) – שאולי מבלי דעת נבעה מזיהוי של מבע פנים של המורה (שמערב את הפוספורם ג'ירוס). מתחת לפני השטח, כל האזורים הללו ואחרים קשורים אלה באלה ברשת של מיליארדי תאי עצב בכל רגע נתון, ואנחנו מודעים רק למעט מזעיר מכל זה.

ממד 6: קשב

היגד מן השאלון של דיווידסון: "אינני מוסח בקלות, גם כשאני נמצע בסיטואציה שבה גירויים רבים" (דרג מ-1 נכון מאוד, עד 7 לחלוטין לא נכון).

פעילות המוח מתבססת על שני דפוסים עקרוניים, שמושפעים מן הקשב (attention) ומשפיעים עליו (Corbetta & Shulman, 2002). דפוס אחד הוא bottom-up: המוח מגטר מיליוני גירויים חיצוניים ופנימיים בכל רגע נתון, אך אין שום סיכוי שנוכל להיות מודעים לכלום, ומרביתם רק יפריעו לנו אם יגיעו למודעות שלנו (ברגע זה למשל, התחושה בבהונות הרגליים לא בהכרח רלוונטית לקריאה ולכן כנראה

לא הופיעה בחווייה שלנו). הפניית קשב שמגיעה מתוך הדפוס bottom-up אינה בשליטתנו. מה שעולה למודעות שלנו על בסיס דפוס זה הוא מה שהמוח "החליט" שחשוב, ואז אפשר לו להפוך לחווייה המודעת (כך מגיבה למשל האמיגדלה לאיום). הדפוס השני הוא top-down: תהליכים כאלו נובעים מהחלטה רצונית לכוון את הקשב לנקודה מסוימת (ובמקרים רבים, למרות גירויים שמסיחים את דעתנו שמגיעים בדרך של bottom-up). למשל, אף על פי שקר לי בבהונות הרגליים והתחושה הגיעה לכדי מודעות, אני בכל זאת רוצה לסיים לקרוא את המאמר ומפנה קשב לקריאה.

המושג קשב מייצג אוסף של תפקודים (למשל, השהיית קשב והפניית קשב), אך במסגרת ממד הקשב דיווידסון מתמקד ביכולת top-down למקד את הקשב, שמזוהה עם קליפת המוח הקדם-מצחית. עודף מיקוד קשב יכול לדיי ביטוי אצל אנשים ששקועים כל כך בפעילות, עד שהם הופכים לחלוטין לא מודעים לסביבתם. חוסר מיקוד קשב נחווה כהפרעת קשב, שבמסגרתה הקשב מוסח בכל רגע מגירוי אחד למשנהו, והאדם מרגיש שאינו יכול לעסוק בפעילות ממוקדת לאורך זמן. אייאפטר להפריז בחשיבות של קשב בעולם הבית ספרי, אך הדיון בעניין זה יכול בקלות להפוך לטריוויאלי. מה שאיננו טריוויאלי כאן הוא החיבור בין קשב לרגש, ולכן חשוב לחדד את הבנת הקשב כממד רגשי-קוגניטיבי שהוא התשתית של חמשת הממדים האחרים. הקשר הזה הוא מעגלי; כלומר, ממד הקשב עצמו משפיע על כלל הממדים ומושפע מהם. התאוששות ממשברים, עירור גישה חיובית, שימת לב למי שעומד מולנו וקריאת מבע פניו, מודעות לגוף ולהקשר שבו אנו פועלים – כל אלה מותנים ביכולת לשים לב לנתונים שמגיעים מחוץ לנו ומתוך גופנו. בה במידה, דפוסי הקשב שעוצבו במוח יקבעו מתי, עד כמה ובאיזה אופן ניעשה מודעים לכל אלו. האם התלמידה תצביע על אף הדופק הגבוה? האם התלמיד יעבור ליד ה"מקובלים" ויתאושש מהר מהתחושות הלא נעימות שחש? האם המורה תשים לב למבע הפנים של התלמידה שנראה שהיא יודעת את החומר אבל חוששת להצביע? בבסיס כל אלה עומד קשב, משום שתשומת לב מודעת לחוויותינו היא הבסיס למה שמכונן את החלטותינו המודעות. מי שהקשב שלו ממוקד מדי מתקשה לקבל מידע מגופו ומסביבתו באופן ישיר את התנהלותו בעולם מתוך פרספקטיבה רחבה. מי שהקשב שלו מפוזר מדי, איננו מסוגל להשלים משימות ולהתמיד בהן, משום שתודעתו מוסחת בלי הרף על ידי אפשרויות חדשות. קשב מאוזן הוא מצב שבו אדם מסוגל הן למקד והן לפזר את הקשב באופן גמיש שמועיל לפעולותיו.

המודל של דיווידסון: קשיים ומבט להמשך

המודל של דיווידסון מציע דרך לשרטט פרופיל קוגניטיבי-חברתי-רגשי של אדם על בסיס שישה ממדים. פרופיל זה מייצג אופנים ייחודיים שעל פיהם המוח האנושי קולט מידע, מעבד אותו ומגיב לו. המודל הוצג כאן בתמציתיות ופתח צוהר להבנת האופנים שהמוח מנהל באמצעותם את חייו הרגשיים-חברתיים-קוגניטיביים של אדם, ובהקשר שלנו – של תלמיד ושל מורה בכיתה – ומתעצב על בסיס הכרעותיו המודעות והלא מודעות מרגע לרגע.

עתה כדאי להעלות כמה שאלות ביקורתיות על המודל. למשל, מדוע בחר דיווידסון דווקא בממדים הללו? האם אין כאן רדוקציה מוגזמת של תפקודים מוחיים? ובכלל, האם הקשר בין פעילות מוחית לחוויה הוא כזה שצריך לקבלו כמובן מאליו? הביקורות במקומן, ודיווידסון מכיר בחלק מן הקשיים הללו. הוא מייחד פרק לתיאור המחקרים שעליהם מושתת כל ממד ומבהיר את הרציונל למודל של הרצף בין שני קצוות, שמאפשר להבין את השונות הרבה בין בני אדם. דיווידסון גם מעגן בממצאים רבים את הסבירות שבתואם בין פעילות מוחית לחוויה, אך אינו מסביר את הבחירה בממדים שבהם בחר או את מספרם. אף על פי כן, גם אם נסכים לכך שהמודל עצמו יצטרך להתעדכן נוכח ממצאים עתידיים, ושאוּלַי יתוּספּוּ לוּ ממדים, נראה שהוא מגובה בשנות מחקר רבות. השאלה שצריכה להעסיק אנשי חינוך מבחינה זו היא אם המודל מועיל להבנת האדם ולהבנת המעשה החינוכי ולשכלולו.

מחקר שערכנו הראה שהמודל מאיר עבור מורים ומורות היבטים ששיח החינוך אינו נוטה לעסוק בהם אף שנראה כי השפעתם על שגרת היום-יום בחינוך וככל הנראה גם על הישגים אקדמיים ומיומנויות למידה מהותית ביותר. חשיפה זו לעיתים מביאה מורים להתנהלות אחרת מול תלמידים, והם מרגע שמכירים במורכבות שמאחורי התנהגויותיהם, רואים את התלמידים מתוך יותר אמפתיה, ומסוגלים לתמוך בצמיחתם באופן מייטיב הרבה יותר (Ergas et al., 2018). נוכח העובדה שששת הממדים שתוארו מצביעים על תשתיות רגשיות-חברתיות-קוגניטיביות שמכוננות את הווייתם של תלמידים (ומורים) בבית הספר ומחוצה לו, יש טעם לחשוב על תוכנית לימודים, או לכל הפחות על פדגוגיות, שילמדו תלמידים להכיר את התשתיות הללו ואף לטפחן. טיפוח של תשתיות אלו עשוי לתרום לכל היבט לימודי-חברתי שחינוך עוסק בו. חלקו הבא של המאמר מוקדש לפיתוח הטענה החוזרת בספרו של דיווידסון בדבר התועלת שבתרגול מיינדפולנס לאיזון בממדים שונים מתוך המודל. פיתוח זה הוא יישום פדגוגי ישיר של המודל בשדה החינוך.

מיינדפולנס כיישום חינוכי מעשי של המודל של דיווידסון

מיינדפולנס הוא תרגול מדיטציה שמקורו במסורת הבודהיזם. הוא הגיע לשדה החינוך בשנות השמונים של המאה ה-20 בעיקר בעקבות מחקר מדעי שהראה את תרומתו להפחתת מתחים ולתחושת רווחה אישית (ארגז, 2016; Schonert-Reich & Roeser, 2016). תרגול מיינדפולנס נעשה באופנים שונים ויכולות להיות לו מטרות שונות.⁵ כאן נתמקד אך ורק באופן אחד שלו, שבדרך כלל נעשה בישיבה ומכוון לריכוז חד-נקודתי. הוא מוסבר כאן בשל הפשטות היחסית של ההנחיות. ביישומים של מיינדפולנס בחינוך הוא עשוי להופיע בתוכניות לגילאי תיכון. במהלך התרגול התלמיד או המורה מביא את תשומת ליבו באופן מכוון לנשימה (באזור ספציפי כמו הבטן או הנחיריים) מתוך גישה בלתי שיפוטית. בכל פעם שתשומת הלב נודדת למחוזות אחרים, כמו מחשבות על מה אני צריך לעשות אחר כך או אל תחושות אחרות, המתרגל מחזיר את תשומת ליבו לאותה הנקודה, ובה בעת גם מתרגל את קבלת העובדה שתשומת ליבו נוטה למקומות אחרים (ליבליך, 2018; פדרמן, 2018).

כדי להבין איך בכוחה של פעולה בסיסית זו לפתח את אותן תשתיות רגשיות-חברתיות-קוגניטיביות שעסקנו בהן, כדאי תחילה להציבה בהקשרים של ניהול קשב שמזוהים עם קליפת המוח הקדם-מצחית, ה-PFC. מיקוד תשומת ליבנו באופן מכוון לגירוי מונוטוני כמו נשימה הוא אימון של "פונקציות ניהוליות" (executive functions) הכוללות את היכולת שלנו לנהל את מה שמתחולל בתוכנו, לקבל החלטות, לתחזק מחשבות בזיכרון העבודה,⁶ ובעיקר – לנתב את הקשב ולהשהותו באופן מתמשך על גירויים שאנו בוחרים בהם (טרש, 2018; Flook et al., 2010). מהבחינה הזאת יכול תרגול מיינדפולנס להתפרש כאימון בבחירה מודעת מרגע לרגע. כיצד? מי שבוחר לתרגל עשוי להרגיש שמרגע שהוא מנסה להתבונן בנשימה, הכול "עובד נגדו" – פתאום הסביבה רועשת מדי, עולות בו מחשבות מטרידות על דברים שעליו לעשות, הגוף מורד ורוצה לזוז וכן הלאה. בפועל, בזכות הגירויים הללו המתרגל מאמן את יכולת הבחירה המודעת שלו. בכל פעם שהוא ישיב את

5 למודל ובו ארבעה מובנים שונים של התרגול ומטרותיו ראו לויט בן-נרן וארבל (2019).

6 זיכרון עבודה הוא כמו "הלוח המחיק" של התודעה. הוא זה שמאפשר לנו לזכור מספר מצומצם של פריטים או מילים כדי להתנהל מרגע לרגע – למשל, לזכור ברגע זה שאנחנו קוראים הסבר על "זיכרון עבודה".

תשומת הלב לנשימה, הוא יבצע בחירה שמנוגדת לנטייה הטבעית להגיב ולהיענות לכל ההזמנות הללו שקוראות לו לעשות הכול חוץ מאשר לתרגל.

ההנחה העומדת ביסוד "תרגול" היא, שמה שאדם מתרגל, אם זו פעולה מוטורית ואם מנטלית (כמו החזרת הקשב או פיתוח גישה לא־שיפוטית), הופך עם הזמן להרגל. הנחה זו מאוששת כיום על ידי מחקרי מוח, שממחישים שהתמדה כזאת גם ניכרת בשינויים תפקודיים ואף פיזיולוגיים במוח (Davidson, 2012). במילים אחרות, התרגול פירושו שהמוח פועל בהווה לעיצוב מודע של דפוסי העבר, ומתוך שינוי כזה מעוצבים דפוסי פעולתם של עתידיים. זהו מהלך שעובד מול התנגדות, שכן תאי עצב מעבירים (או עוצרים העברת) מידע על בסיס האופן שבו עוצבה פעולתם בעבר. שינוי בדפוסי פעולתם של תאי העצב נוצר כשאדם מתמיד בביצוע פעולות שונות מאלו שעשה בעבר. במהלך תרגול מיינדפולנס השינוי נוצר על ידי הבחירה המודעת להחזיר את תשומת הלב לנשימה במקום לתת לתודעה לנהות אחר פיתויים אחרים. בכל פעם שמתרגל מבצע בחירה כזאת הוא כנראה מחליש (גם אם באופן מזערי) התניה קודמת, ופותח פתח להתניה חדשה שמושגת על מודעות ועל בחירה.

תרגול מיינדפולנס יוצר סיטואציה חינוכית שונה מזו שמוכרת מלימוד מתמטיקה או היסטוריה למשל. "חומר הלימוד" כאן הוא פנימי (ארגז, 2016). באמצעות הפניית קשב אל עבר הנשימה תלמידה לומדת לכונן את מצבה הפנימי בכוחות עצמה. אם במהלך התרגול היא חושבת למשל על דבר־מה מאיים או מדאיג ומתחילה לחוש פחד, היא שמה לב למחשבות אלו, ובמקום "להוסיף להן דלק" ולהמשיך לדמיין "מה יקרה אם?", היא מפנה את תשומת ליבה לנשימה. האקט הפשוט לכאורה הזה מפחית מן העוצמה של הגירויים הפנימיים הללו שמוחלפים באובייקט "בסיסי" – הנשימה – תחושה פיזית שאין בה פרשנות מילולית (Garland, Geschwind, Peeters, & Wichers, 2015). יתרה מזו, נוכח העובדה שתשומת הלב "בורחת" למקומות אחרים, קורה לא פעם שמי שמתרגל מתאכזב או אף מתרגז כשהוא מגלה עד כמה מועטה שליטתו בקשב. עם כל החזרה של הקשב באופן בלתי־שיפוטי לנשימה מאומנות בכך לא רק יכולות הקשב אלא גם היכולת לכונן גישה חיובית נוכח הגירויים החיצוניים והפנימיים שהמתרגל פוגש בתרגול (Kabat-Zinn, 2009).

לאורך ספרו חוזר דיווידסון ומציין כי תרגול מיינדפולנס הוא פעולה שתורמת לאיזון בכמה מן הממדים שהוא מתאר. בהתבסס על ההסבר שהובא למעלה ניתן

להציע כאן שלבים לאופן שבו התרגול יכול לתרום לתלמידים, למורים ולאחרים. ראשית, מדובר בפיתוח יכולות קשביות נוכח הפעולה הפנימית של השבת הקשב לאובייקט שנקבע מראש (Malinowski, 2013). שנית, הפניית תשומת לב לגוף נועדה לפיתוח מודעות עצמית. מי שסבל מעודף מודעות עצמית כעת מטפח מודעות קשובה, שמאפשרת לו להילחץ פחות מתחושות גופניות. מי שסבל מחוסר, מלמד את עצמו לחוש את גופו, ואכן נצפה גם עיבוי בחומר האפור בסביבת האינסולה (שכאמור, מזוהה עם חישה של הגוף) אצל מתרגלים (Hölzel et al., 2011). שלישית, מבחינת ממד הגישה, מיינדפולנס משולב כיום בין היתר בטיפול בדיכאון ובטיפול קוגניטיבי, ופסיכולוגים שונים טוענים כי תרגול מיינדפולנס מפתח גישה אופטימית, שנובעת מהיכולת להערכה מחודשת (reappraisal) של גירויים (Garland, Farb, Goldin & Fredrikson, 2015). רביעית, מבחינת עמידות, מתפתחת כאן יכולת לבחור כיצד להגיב לגירויים, בין שהגיעו מן הסביבה ובין שהגיעו ממחשבותיי או מגופי. אם תלמיד חש מאוים מסיבה כלשהי (אותו "בריון" שעבר לידו, או פחד מלטעות בכיתה), תרגול עשוי לפתח אצלו יכולת לשים לב לגוף שנדרך ולמחשבות הקשות שעולות בו ולווסת תהליכים אלו. מחקרים מצביעים בעקביות על כך שמיינדפולנס תורם לירידה במתח, שבאה לידי ביטוי בירידה בפעילות האמיגדלה (Desbordes et al., 2012; Taylor et al., 2011), ומכאן תיתכן השפעה על ממד העמידות ועל אינטואיציה חברתית.

לא מעט מחקרים הדגימו את התועלת של מיינדפולנס בחינוך (ארגז, 2016; טרש, 2018; ברגר, 2018) אך כדאי להביא בחשבון שחקר מיינדפולנס ויישומיו הוא תחום שמעלה שאלות רבות. למשל: האם התרגול מועיל לכולם? האם נכון להציעו לכל אחד? כיצד נכון לשלבו בבתי ספר? תחומים אלו נחקרים כיום באינטנסיביות הולכת וגוברת (Davidson, Dunne, Eccles, et al., 2012; Ergas & Hadar, 2019; Schonert-Reichl & Roeser, 2016). יהיו אשר יהיו תוצאות המחקרים, כדי שלתרגול כזה תהיה השפעה כלשהי, הוא ידרוש התמדה, דיוק ומורים שיוודעים ללמדו, בדיוק כפי שנדרש בהוראת מתמטיקה. נוכח העדויות המצטברות להשפעות של תרגול כמו מיינדפולנס על עיצוב התשתיות הקוגניטיביות-רגשיות-חברתיות של המוח, נראה שמאמץ כזה עשוי להשתלם, כי טיפול בתשתית כנראה ייטיב עם כל מה שיונח על גביה.

סיכום

כיום עדיין ניכרת נטייה להפריד בין "התחום הרגשי" ל"תחום הקוגניטיבי" בלי להכיר בפעולה האינטגרטיבית של המוח שמשלב את השניים ככל הנראה בכל רגע שבו אנו פועלים (Immordino-Yang, 2016; Rodriguez, 2014). ואולם, אף שהפרדה כזו רווחת בקרב אנשי חינוך ואף בקרב חוקרים, היא נחשבת ל"מיתוס" שאיננו תואם את מה שידוע כיום לגבי המוח (Dekker et al., 2012). כל משוואה ריבועית, כל פרק בהיסטוריה וכל אינטראקציה אנושית נתפסים באמצעות מוח רגשי-חברתי-קוגניטיבי שצובע אותם בצבעים ייחודיים, אישיים ומגולמי גוף. הכרת תהליכים אלו וטיפוח המודעות להם באופן ישיר יכולים לשמש בסיס לתוכנית לימודים שבה לומדים תלמידים ומורים כאחד כיצד מכוונות התנהגויותיהם מרגע לרגע. מי שמבין טוב יותר מה מניע אותו, בדרך כלל מיטיב לשלוט בהתנהגויותיו ולבחור בחירות שמשרתות אותו ואת סביבתו באופן מועיל יותר. רעיונות אלו עשויים להישמע רדיקליים, אך תוכנית לימודים כזאת היא בעצם וריאציה על "דע את עצמך" הסוקרטי: דע את מוחך, דע את גופך, דע את תודעתך, דע את תחושותיך, מחשבותיך ורגשותיך כפי שאלו מכוונים את חווייתך. הרי משונה לחשוב שנעסוק כל כך הרבה בלימוד תחומי דעת כל כך רבים כמו מתמטיקה, מדעים, היסטוריה, גיאוגרפיה, ספרות וכו', ולא נקדיש זמן משמעותי לחקור את אותה ישות שבאמצעותה הכול נלמד – האדם, המוח, הגוף, התודעה. נראה שיש בהחלט מקום לשקול פדגוגיות כמו מיינדפולנס, המכוונות לידיעה עצמית כזאת בתוכנית הלימודים, אם ידיעה כזאת מטפחת את יכולתם של תלמידים ללמוד ושל מורים ללמד. מהלך כזה גם צריך להביא אותנו לשקול את תוכנית הלימודים המוצעת בהכשרות מורים, מבחינת היחס בין קורסים המוקדשים ל"הוראת המקצוע" לכאלו המוקדשים להבנת האדם...

מקורות

- ארגן, אורן (2016א). חינוך קונטמפלטיבי, מודעות קשובה ופדגוגיות התבוננות: מבט על גילוי דעת, 9, 71-104.
- ארגן, אורן (2016ב). החזון וההיגיון של חינוך קונטמפלטיבי ופדגוגיות התבוננות. מגמות, נא(1), 101-125.
- ברגר, רוני (2018). קריאה לנתינה אכפתית "A CALL TO CARE" – חינוך קשוב, אמפתי

- ואתי. בתוך מתי ליבליך (עורכת) מיינדפולנס – להיות כאן ועכשיו (עמ' 255-285). ירושלים: כתר.
- ברק, דובי (2015). אותנטיות חינוכית. בתוך ישעיהו תדמור ועמיר פריימן (עורכים), **חינוך – שאלות האדם** (עמ' 172-179). תל אביב: מכון מופ"ת.
- דמסיו, אנטוניו (2000). **השגיאה של דקארט**. תל אביב: כנרת.
- טרש, ריקרדו (2018). מיינדפולנס, מדע ומוח. בתוך מתי ליבליך (עורכת), **מיינדפולנס – להיות כאן ועכשיו – תרגול, הגות ויישומים** (עמ' 284-298). ירושלים: כתר.
- לויט בן-נון, נאוה, וקרן ארבל (2019). מיינדפולנס: מפה להבנת תרגולי מיינדפולנס וצירי השינוי שהוא מאפשר. תל אביב: מכון מודע. נדלה מהאתר: https://www.muda.idc.ac.il/wp-content/uploads/2019/01/M1234-FINAL-VERSION_V5.pdf
- ליבליך, מתי (עורכת) (2018). **מיינדפולנס – להיות כאן ועכשיו. תרגול, הגות ויישומים**. ירושלים: כתר.
- פדרמן, אסף (2018). **מיינדפולנס: שינוי נפשי באמצעות אימון מוחי**. חיפה: פרדס.

- Barrett, Lisa F., & Ajay Saspate (2013). Large-scale brain networks in affective and social neuroscience: Towards an integrative functional architecture of the brain. *Current opinion in neurobiology*, 23(3), 361-372.
- Bird, Geoffrey, Giorgia Silani, Rachel Brindley, Sarah White, Uta Frith, & Tania Singer (2010). Empathic brain responses in insula are modulated by levels of alexithymia but not autism. *Brain*, 133(5), 1515-1525.
- Corbetta, Maurizio, & Gordon Shulman L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature reviews neuroscience*, 3(3), 201-215.
- Dalton, Kim M., Brendon Nacewicz M., Tom Johnstone, Hillary Schaefer S., Morton Gernsbacher A., Howard Goldsmith, H.,... & Richard Davidson J. (2005). Gaze fixation and the neural circuitry of face processing in autism. *Nature neuroscience*, 8(4), 519-526.
- Davidson, Richard J. (with Sharon Begley) (2012). *The emotional life of your brain: How its unique patterns affect the way you think, feel, and live – and how you can change them* (Reprint edition). New York: Plume.
- Davidson, Richard J., Mory Horowitz E., Gary Schwartz E., & David Goodman M. (1981). Lateral differences in the latency between finger tapping and the heart beat. *Psychophysiology*, 18(1), 36-41.

- Davidson, Richard J., John Dunne, Jacquelynne Eccles S., Adam Engle, Mark Greenberg, & al. (2012). Mind and life education research network (MLERN): Contemplative practices and mental training: Prospects for American education. *Child development perspectives*, 6(2), 146-153.
- Dekker, Sanne, Nikki C. Lee, Paul Howard-Jone, & Jelle Jolles (2012). Neuromyths in education: Prevalence and predictors of misconceptions among teachers. *Frontiers in Psychology*, 3(429), 6-13.
- Desbordes, Gaele, Lobsang Negi T., Thaddeus Wesley Warren Pace, Alan Wallace, Charles Raison L., & Eric Schwartz L. (2012). Effects of mindful-attention and compassion meditation training on amygdala response to emotional stimuli in an ordinary, non-meditative state. *Frontiers in human neuroscience*, 6, 1-11.
- Durlak, Joseph A. (Ed.). (2015). *Handbook of social and emotional learning: Research and practice*. New York: Guilford Publications.
- Durlak, Joseph A., Roger Weissberg P., Allison Dymnicki B., Rebecca Taylor D., & Kriston Schellinger B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child development*, 82(1), 405-432.
- Ekman, Paul, & Wallace Friesen V. (2003). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial clues*. Los Altos: Malor Books.
- Ergas, Oren (2017). *Reconstructing 'education' through mindful attention: Positioning the mind at the center of curriculum and pedagogy*. London: Palgrave Macmillan.
- Ergas, Oren, Linor Hadar L., Noa Albelda, & Nava Levit-Binnun (2018). Contemplative neuroscience as a gateway to mindfulness: Findings from an educationally framed teacher learning program. *Mindfulness*, 1-13.
- Ergas, Oren & Linor Hadar L. (2019). Mindfulness in and as education: A map of a developing academic discourse from 2002 to 2017. *Review of Education* (ahead of print).
- Flook, Lisa, Susan Smalley L., Jennifer Kitil M., Brian Galla M., Susan Kaiser-Greenland, Jill Locke,... & Connie Kasari (2010). Effects of mindful awareness practices on executive functions in elementary school children. *Journal of Applied School Psychology*, 26(1), 70-95.
- Gardner, Howard (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic books.

- Garland, Eric L., Norman Farb A., Philippe Goldin, & Barbara Fredrickson, L. (2015). Mindfulness broadens awareness and builds eudaimonic meaning: A process model of mindful positive emotion regulation. *Psychological Inquiry*, 26(4), 293-314.
- Garland, Eric L., Nicole Geschwind, Frenk Peeters, & Marieke Wichers (2015). Mindfulness training promotes upward spirals of positive affect and cognition: Multilevel and autoregressive latent trajectory modeling analysis. *Frontiers in Psychology*, 6, 15-24.
- Goleman, Daniel (2006). *Emotional intelligence*. New York: Bantam.
- Greenberg, Mark T., Roger Weissberg P., Mary O'brien U., Joseph Zins E., Linda Fredericks, Hank Resnik, & Moris Elias J. (2003). Enhancing school-based prevention and youth development through coordinated social, emotional, and academic learning. *American psychologist*, 58(6-7), 466.
- Heller, Aaron S., Tom Johnstone, Alexander Shackman J., Sharee Light N., Michael Peterson J., Gregory Kolden, Ned Kalin, & Richard Davidson, J. (2009). Reduced capacity to sustain positive emotion in major depression reflects diminished maintenance of fronto-striatal brain activation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(52), 22445-22450.
- Hölzel, Britta K., James Carmody, Mark Vangel, Christina Congleton, Sita Yerramsetti M., Tim Gard, & Sarah Lazar W. (2011). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 191(1), 36-43.
- Immordino-Yang, Mary H. (2016). Emotion, sociality, and the brain's default mode network: Insights for educational practice and policy. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 3(2), 211-219.
- Immordino-Yang, Mary H., & Antonio Damasio (2007). We feel, therefore we learn: The relevance of affective and social neuroscience to education. *Mind, brain, and education*, 1(1), 3-10.
- Jackson, Daren C., Corrina Mueller J., Isa Dolski, Kim Dalton M., Jack Nitschke B., Urry Heather L.,... & Richard Davidson J. (2003). Now you feel it, now you don't: Frontal brain electrical asymmetry and individual differences in emotion regulation. *Psychological Science*, 14(6), 612-617.
- Juvonen, Jaana, & Elisheva Gross F. (2008). Extending the school grounds? Bullying experiences in cyberspace. *Journal of School health*, 78(9), 496-505.

- Kabat-Zinn, Jon (2009). *Full catastrophe living: Using the wisdom of your body and mind to face stress, pain, and illness*. New York: Delta.
- Kim, Justin M., & Paul Whalen J. (2009). The structural integrity of an amygdala – prefrontal pathway predicts trait anxiety. *Journal of Neuroscience*, 29(37), 11614-11618.
- Lawlor, Molly S. (2016). Mindfulness and social emotional learning (SEL): A conceptual framework. In Kimberly Schonert-Reichl, & Robert Roeser (2016). *Handbook of mindfulness in education* (pp. 65-80). New York: Springer.
- Levit Binnun, Nava, & Ricardo Tarrasch (2014). Relation between contemplative exercises and an enriched psychology students' experience in a neuroscience course. *Frontiers in psychology*, 5, 1296.
- Malinowski, Peter (2013). Neural mechanisms of attentional control in mindfulness meditation. *Frontiers in Neuroscience*, 7, 1–11.
- Noddings, Nel (2006). *Critical lessons: What our schools should teach*. Boston: Cambridge University Press.
- Ranganath, Charan (2010). A unified framework for the functional organization of the medial temporal lobes and the phenomenology of episodic memory. *Hippocampus*, 20(11), 1263-1290.
- Rodriguez, Vanessa (2012). The teaching brain and the end of the empty vessel. *Mind, Brain, and Education*, 6(4), 177-185.
- Rodriguez, Vanessa (2014). *The teaching brain: An evolutionary trait at the heart of education*. New York: The New Press.
- Sapolsky, Robert M. (2004). *Why zebras don't get ulcers: The acclaimed guide to stress, stress-related diseases, and coping*. New York: Holt Paperbacks.
- Schonert-Reichl, Kimberley A., & Robert Roeser W. (Eds.) (2016). *Handbook of mindfulness in education: Integrating theory and research into practice*. New York: Springer.
- Siegel, Daniel J. (2015). *The developing mind: How relationships and the brain interact to shape who we are*. New York: Guilford Publications.
- Singer, Tania (2012). The past, present and future of social neuroscience: a European perspective. *Neuroimage*, 61(2), 437-449.
- Taylor, Veronique A., Joshua Grant, Veronique Daneault, Genevieve Scavone, Estelle Breton, Sebastien Roffe-Vidal,... & Mario Beauregard (2011). Impact of mindfulness on the neural responses to emotional pictures in experienced and beginner meditators. *Neuroimage*, 57(4), 1524-1533.