**נירופדגוגיה: הזמנה לדו שיח.**

אהוד נורי, יעל עדיני, אבי קרני

חקר המוח וחינוך חולקים בינהם תחומי עניין משותפים הנוגעים לנושאים מרכזיים בחינוך ולמידה. למרות נושאי העניין המשותפים, אין עדיין בנמצא שיתוף פעולה פורה בין התחומים ולעיתים נדמה שלא ניתן לגשר על הפער בינהם.

שני תחומי הדעת מפותחים, לכל אחד יש את הפילוסופיה, השיטות, הנחות היסוד, ההדגשים והשפה הייחודית לו. ובהעדר שפה משותפת, הנשענת על ידע משותף, התיקשורת קשה.

בהיות שני תחומי הדעת מפותחים ומקיפים, לא ניתן לצמצם אף אחד מהם למשנהו. שהרי המורה הטוב ביותר אינו בהכרח חוקר המוח הטוב ביותר, וחשוב יותר, חוקר המוח הטוב ביותר אינו בהכרח המורה הטוב ביותר. מה אם כן יכול להיות היחס בין התחומים, ואיך ניתן ליצר נירו-פדגוגיה?

בשלב ראשון צריך להדגיש את הידוע: מורים מומחים יודעים ללמד. הם אינם זקוקים לחוקרי מוח לשם כך. יתרה מזאת, חוקרי מוח טובים אינם בהכרח מורים טובים. רבים מהם מתמקדים איש בתחומו הצר, ומודדים תופעות בסביבה שונה מאד מכיתה מרובת תלמידים. ובכל זאת, הבנת אופן פעולת המוח יכולה להועיל למורים, כשם שידיעת תכונות החומרים השונים שמרכיבים בניין יכולה להועיל לבנאי, וכשם שידיעת הביולוגיה של האדם יכולה להועיל לרופא.

כיוון שכך ניתן להגדיר: **היחס בין חקר המוח לחינוך צריך להיות כמו היחס בין ביולוגיה לרפואה**. כאשר ילדנו חולה אנחנו הולכים אל הרופא כדי שירפא אותו ולא אל הביולוג. ובאותו אופן, כשאנחנו רוצים שילדנו ילמדו, אנו הולכים אל המורה ולא אל חוקר מוח.על המורה ולא על חוקר המוח, מוטלת האחריות ללמד, ולו הסמכות והחובה לבחור בזהירות את דרכו.

הבנה זו מעמידה את היחס למדע בעת יצירת נירו-פדגוגיה באור ברור: ניתן להשתמש בידע המדעי בזהירות ובביקורתיות, כאשר שני הצדדים מבינים **שהמדע משמש ככלי עזר למורה ולמחנך**. לא מורה דרך, לא קובע מסמרות – אלא מדע ככלי עזר שיכול לאפשר הבנה של העקרונות שעומדים בבסיס שיטות ההוראה המוצלחות והדינאמיקה שלהן תחת תנאי כיתה וסביבה שונים. מדע ככלי עזר שיכול לשפוך אור ולהוסיף מימד לוויכוחים ולדיונים בשדה החינוך: כן חזרות או לא חזרות, מוטיבציה אינדיבידואלית או מוטיבציה מונחית מורה, להעביר חומר או ליצור הבנה, ועוד שאלות משאלות שונות. **המקום בו יש קונפליקט חינוכי או פדגוגי,** הוא המקום בו יכול חקר המוח להוסיף זווית ראיה שונה, יכול לבוא ולהצביע – אם הוא יכול – על המנגנונים המוחיים ופעילותם תחת תנאים שונים. ולהוסיף מימד שעשוי להסביר את היתכנותם של המסקנות השונות אליהן הגיעו חוקרי חינוך מעמיקים, וגרם להם להציע הסברים ותיאוריות הפוכות לגבי הדרך החינוכית הרצויה כדי להגיע לאותה מטרה.

**מהי הדרך ליצור אינטרקציה בין התחומים?**

לאחרונה עם השתכללות שיטת המדידה המדעיות, צצות באינטרנט הרצאות מעניינות על אופן פעילות המוח. השיטה בדרך כלל – אוסף סיפורים נחמד וקליט, השענות על ספר כזה או אחר ושליפת תאור ניסוי נחמד עם תוצאה מפתיעה – ומכאן הדרך קצרה להסקת מסקנות גורפת ורשימת עשה ואל תעשה, מעין מתכון פשט וקליט לשימוש המורה. הרצאות כאלה מושכות את הלב, וזוכות למיליוני צפיות. אולם אליה וקוץ בה: לא תמיד המסקנות האלה אכן נכונות ומתאימות לבית הספר ולכיתה.

איך יכולים המורים אם כך לסנן את שפע העצות האלה ולבחור באופן מושכל בעצות טובות?

שתי דרכים זמינות יכולות לעזור בכך:

1. כשניתנת עצה ראוי לבדוק אם המסקנות המוצעות על ידי חוקרי המוח נתמכות על ידי מחקרים מדעיים רבים ושונים ממעבדות מחקר שונות. בדרך זו יכולים המורים לדעת שקהילת חוקרי המוח שמצויה בתחום זה, בחנה את הממצאים של חבריהם לתחום, והממצאים אינם מקריים או ספציפיים לתנאי המחקר הבודד אליו מתייחס המציע.

2. כשניתנת עיצה ניתן לבדוק אם העצה המוצעת תואמת פרקטיקה חינוכית קיימת.

סעיף 2 הנ"ל הוא המרכזי והנגיש מבין השתיים. במקום **שיש הסכמה בין חקר המוח לשיטה או שיטות נהוגות בחינוך,** זה המקום שחקר המוח יכול להוסיף, להאיר, ולאפשר מטה קוגניציה של תהליכים חינוכיים, טיפים, ופרקטיקות פדגוגיות מוצלחות. בסיוע זווית ראיה זו המסבירה את המנגנונים העומדים אחרי שיטה מוצלחת, יקל על המורה הצעיר ללמוד מהמומחה ולהבין שיטות פדגוגיות אלה באופן עמוק ויעיל יותר. הכרת העקרונות תסייע להתאים את השיטות לתנאי הכיתה המשתנים.

במקום שבו חקר המוח מציע לכאורה משהו שמעולם לא נוסה בתחום החינוך, נוגד את האינטואיציה החינוכית או האישית[[1]](#footnote-1), אינו תואם את ההבנה והניסיון של המורים בשטח, זה המקום להיכנס לדו-שיח נוסף, לברר את הפרטים, ללבן אותם ולא להסכים עד שניתנות עדויות ותמיכות לכך משדה החינוך.

ומנגד, כשהמטרה היא דו שיח, צריכים חוקרי המוח לזכור שלא תמיד חולקים עימם המורים את התלהבותם מנוירונים ורשתות מוחיות. צריכים הם לבחור בשום שכל את המונחים החיוניים בהם הם משתמשים, ולדאוג להטמיעם הלוך וחזור בהדרגה. הצד החפץ בדו-שיח ירצה אולי לאמץ את הצעתו של הפילוסוף לווינאס: בדו שיח, תן לאחר להיות אדונך (כלומר זה שקובע את הכיוון, הקצב, והכמות). בנוסף, ובמקביל לעצה למורים: במקום שהמחקר המדעי עומד בסתירה חריפה לעדויות מתחום החינוך, כדאי לעיתים לחזור למעבדה ולבדוק את ההנחות שעומדות בבסיס המסקנה המדעית.

**לסיכום:** יצירת נירו-פדגוגיה דרשת **דו שיח של שווים** בין התחומים. דו שיח שיוצא מבעיות ושאלות מתחום החינוך, ודורש הסכמות בין הצדדים לגבי נושאים המוכרים היטב לשניהם. (ראו איור 1).

לשם הדגמה של השיטה הנירופדגוגית המוצעת :

ראו מאמרנו: **נירופדגוגיה: לא על המוטיבציה לבדה ...** המאמר פורסם במס"ע נובמבר 2012 [[2]](#footnote-2).

מאמר זה מתכתב עם המאמר "מוטיבציה מוטיבציה מוטיבציה" של הרפז בהד החינוך 2011.

נשמח להצעות לדו שיח – נירו-פדגוגי בנושאים חינוכיים נוספים.

להלן מצורפים 3 איורים.

איור 1: מודל אפשרי לדו שיח נירו-פדגוגי. השיח יוצא מצורך קונקרטי פדגוגי, ומשאלה משותפת. (לדוגמה: מה תפקיד החזרות בלמידה, האם הן נחוצות או מפריעות). דו השיח נשען על בסיסי הידע של התחומים השונים תוך חיפוש אחר נקודות הסכמה ושוני. חוסר הסכמה יכול להוביל להמשך הדיון והברור. הסכמה מובילה לשאלות אופרטיביות, ניסוי בתנאי כיתה ובית ספר, ופרקטיקות נירו-פדגוגיות.

איור 2: הגישה המסורתית של העברת קופסאות ידע ממדע לחינוך לא צלחה. היא יוצרת "הבנות" מוטעות ונירו-מיתוסים, ואינה מתאימה לסביבת לימודים גמישה ודינמית.

איור 3: את הגישה המסורתית מוצע להחליף בדו שיח של שווים, בו המדע משמש ככלי עזר לחינוך, באופן דומה ליחסים בין ביולוגיה לרפואה.

1. ראה לדוגמה הד החינוך 2012: במאמר עם עצות טובות מחקר המוח להוראה שנפתח בקביעה "מח האדם לא נועד לחשיבה...". **??!!**  האומנם?! [↑](#footnote-ref-1)
2. <http://portal.macam.ac.il/ArticlePage.aspx?id=5506> [↑](#footnote-ref-2)