

הבעיות והאתגרים של הנזיר-חינוך

התקציר מבוסס על המאמר :

Palghat, K., Horvath, J. C., & Lodge, J. M. (2017). The hard problem of 'educational neuroscience'. *Trends in Neuroscience and Education*, 6, 204-210.

נזיר-חינוך הוא מדע בין-דיסציפלינרי החותר ליישום ממצאי חקר המוח ותהליכים קוגניטיביים בלימודים בכיתה. המשמיה של השגת סינתזה בין תחומים שונים היא מורכבת ביותר, השוני בין שפות ושיטות דיסציפלינריות עלול לגרום לבלבול ולסתירות פנימיות בתוך המכלול של נזיר-חינוך. קיים קושי אמיתי במעבר בין תיאור תהליך קוגניטיבי שמתרחש במוח תוך מאיות השנייה לחינוך המתרחש לאורך זמן בסביבה חברתית מורכבת. אולם, בבסיס חילוקי הדעות עומדת הסתכלות שונה על בעיות מהותיות של התודעה האנושית והיחסים שבין חומר לרוח המאפיינים את הדיסציפלינות של פדגוגיה ומדעי המוח.

השאלות הנשאלות הן: האם שכל ומוח הן מילים נרדפות ותיאור תהליכים פיזיולוגיים במוח המאפשרים לקבל מידע ממצה על אודות התהליכים המנטליים, או שמא שכל שונה באופן מהותי ממוח ולא ניתן לצמצם את חקר התודעה האנושית לחקר המוח? לכך קשורה השאלה האפיסטמולוגית בדבר היכולת שלנו להבין את המצבים הסובייקטיביים של אנשים אחרים. הגישה הראשונה בהתפתחות הלוגית מביאה לתפיסה הטוענת, כי תיאור אובייקטיבי של מגנוני מוח הוא מקור אמין ויחיד על המצב המנטלי של הפרט וכי תיאור רגשי ומפורט של החיים הפנימיים של אדם (כפי שניתן לראות במחקרים איכותניים) הוא רטוריקה ריקה מתוכן, המסתירה את הדברים שאנחנו עדיין לא מבינים במלואם. מנגד, הגישה הלא רדוקציוניסטית טוענת, כי קיימים מאפיינים ייחודיים של השכל שאותם לא ניתן לתאר במלואם באמצעות תיאור האינטראקציות הפיזיולוגיות במוח. יש לציין, כי קיומם של המונחים המשותפים בדיסציפלינות השונות, הנתפסים בצורה אחרת (כגון חשיבה או למידה), עלול להתברר כמכשול משמעותי ביכולת ההבנה ושיתוף הפעולה.

כיצד שני חוקרים, אחד מתחום מדעי המוח, הדוגל בתפיסה הראשונה, והשני מתחום החינוך, הדוגל בתפיסה השנייה, ייגשו לחקר בין-תחומי משותף? סביר להניח כי שני החוקרים לא יתנו את הדעת להבדלים בסיסיים בפרדיגמות, שהרי הפרדיגמות הללו נמצאות בבסיס מדע זה או אחר וחוקרים בדרך כלל מקבלים אותן כתפיסות אקסיומטיות המהוות בסיס למחקר. אולם, במחקר המשלב שתי דיסציפלינות שונות, ההבדלים הפרדיגמטיים בין שני תחומים עשויים לבוא לידי ביטוי בתכנון המחקר ובשילוב שונים של ביצועו. גם כאשר מדובר במחקר המתבצע באמצעות הכלים של מדעי המוח עשויים להתגלות בין החוקרים חילוקי דעות סביב השאלות מה הוא המידע הרלוונטי וכיצד לאסוף אותו? האם ניתן להשתמש בכלים של מחקר איכותני, כמו דיווח של נחקרים ככלי מהימן להבעת מצב התודעה הסובייקטיבית? האם הוא מוסיף משהו לתמונה המתקבלת מחקר התהליכים הפיזיולוגיים במוח או שמא רק מטשטש את התמונה האמיתית? בעיה פילוסופית נוספת הכרוכה בגישה הרדוקציוניסטית לפדגוגיה כרוכה בשאלה - האם כמטרת החינוך ניתן לראות השגת סדרה נכונה של תשובות ופעולות, כך שחזרה של התלמיד עליהן ויכולת העברת המיומנויות הנלמדות להקשרים שונים ייחשבו כמדדים הבלעדיים של ההצלחת התהליך הפדגוגי?

כיצד ניתן לבצע מחקר בין-תחומי המשלב בתוכו דיסציפלינות בעלי תפיסות כה שונות לנושא הנחקר? לא ניתן לצפות מחוקר בכל תחום לשנות את הפרדיגמה המדעית שעליה המחקר נשען. עם זאת, שיתוף פעולה יעיל דורש מהחוקרים להתמודד עם ההבדלים הבסיסיים הללו ולדון בחילוקי הדעות כדי לבנות את הגשר ולעצב את המחקר שיתאים לדרישות של נציגי כל הדיסציפלינות הנוטלות בו חלק. אתגר התרגום הופך, אפוא, לנושא הקריטי להצלחת הצוות הבין-תחומי. האם ניתן לתרגם את חוקי החינוך לחוקי הפסיכולוגיה החינוכית, לחוקי מדע המוח הקוגניטיבי ברמת התאים ולחוקי הביוכימיה, הכימיה והפיזיקה? על פי התפיסה הלא-רדוקציוניסטית, לא ניתן לתאר את הרמות הגבוהות יותר בארגון פנימי בשפת הדיסציפלינות העוסקות ברמות ארגון נמוכות יותר.

חוקרים הציעו מסגרות שונות לפתרון בעיית אי ההתאמה של הנחות פילוסופיות בסיסיות בעבודת צוות בין-תחומי. למשל, הוצע לבצע סדנה שתתמקד בשאלות שאמורות לברר ולהבהיר לכל המשתתפים את המוטיבציה האפיסטמולוגית (תאורטית או יישומית), את המתודולוגיה של המחקר (איכותני, כמותני, ניסויי וכו'), דרך אישור תוצאות המחקר (מה נתפס כעדות מדעית), התייחסות לשאלה המדעית ולשאלת הערכים של המחקר, שאלת הרדוקציוניזם (האם ניתן לחקור את השלם באופן מלא באמצעות חקר מרכיביו (Eigenbridge et al., 2007)). כמו כן, הוצעה מסגרת להבהרת עמדות ולהפרדת סמכויות בין המדעים המרכיבים את המכלול של נורו-חינוך (Donoghue & Horvath, 2016). המסגרת מתאפיינת בהפרדה ברורה בין רמות החקר והבהרת השוני בהגדרות המונחים, מה שעשוי למנוע קונפליקט בין דיסציפלינות במסגרת מחקר רב-תחומי בניורו-חינוך, הכולל דיסציפלינות שחוקרות את התופעות השייכות לרמות שונות.

	רמה	שכבה	תחום מדעי	תפקוד
1	חומר	פיזית	פיזיקה	מידע שמתקבל מהסביבה החיצונית מוצפן ומאוחסן בין אטומים ומולקולות מורכבות. למשל: למידה מלאכותית במחשבים.
2	תאים	תאית	ביולוגיה, ביוכימיה	תאים כלליים מאחסנים, מצפינים ומעבירים מידע באמצעות מוליכים עצביים בציטופלזמה. נוירונים ייחודיים מסוגלים לאחסן, לעבד ולהעביר מידע.
3	אברים	מוחית	מדעי המוח	קבוצות תאי עצב (נוירונים) יוצרות קבוצות עם נוירונים אחרים ותאים אחרים ומרכיבים רשתות רחבות. פעילות רשתית מאפשרת עיבוד והעברת מידע בתוך ובין אברים בגוף. תקשורת זו גורמת למאפיינים ייחודיים ובדרך כלל לא מודעים של דפוסים פרוטו-התנהגותיים.
4	פרט	פרטנית	פסיכולוגיה קוגניטיבית והתנהגותית	מערכות ביולוגיות, רגשיות וקוגניטיביות בפרט. דפוסי התנהגות מודעת ומדידה.
5	קבוצות	סוציו-תרבותית	חינוך ומדעי החברה	תקשורת בין פרנטיים בסביבה אקולוגית וסוציו-תרבותית, שבמהלכה מתקיימים עיבוד והעברת מידע. תקשורת מביאה ליצירת קבוצות בעלות דפוסים התנהגותיים, נורמות תרבותיות וערכים חברתיים.

במסגרת הזאת לא ניתן להבין כל רמה גבוהה יותר במלואה ולא ניתן לחזות את הנהגות של מרכיביה על סמך חקר רמות נמוכות ממנה בלבד. לשם כך יידרש מחקר ייחודי באמצעות הכלים המחקריים המתאימים. המסגרת גם מבהירה, כי על מנת להיות רלוונטי לנוירו-חינוך, המחקר

שבוצע בכל רמה אמור להיות מתורגם לשפות של רמות גבוהות יותר ולהיכלל בתוך מסגרותיהן. מאפיין חשוב של המסגרת המוצעת הוא, כי היא אינה דורשת מהמומחים להתמצא במונחים ובהגדרות של דיסציפלינות אחרות; עליהם לעסוק רק באזורי החפיפה שבין הרמה שלהם לרמות הסמוכות.

מקורות:

Donoghue, G. M., & Horvath, J. C. (2016). Translating neuroscience, psychology and education: An abstracted conceptual framework for the learning sciences. *Cogent Education*, 3(1), 1267422.

Eigenbrode, S. D., O'rourke, M., Wulfhorst, J. D., Althoff, D. M., Goldberg, C. S., Merrill, K., ... & Bosque-Pérez, N. A. (2007). Employing philosophical dialogue in collaborative science. *BioScience*, 57(1), 55-64.