

מסטודנט למורה - הכשרת מדריכים צעירים באנטומיה - מחקר-חלוץ

סמדר פלג PhD, יעל סיטון MPE, נילי שטיינברג PhD

הפקולטה למדעי התנועה והספורט, המרכז האקדמי לוינסקי וינגייט (קמפוס וינגייט), נתניה

תקציר

רקע: האנטומיה של מערכת השריר-שלד היא בסיס מרכזי בהכשרה של אנשי המקצוע בתחומי הבריאות והתנועה. בשנים האחרונות רווחת יותר ויותר הגישה של הוראת עמיתים קרובים (Near Peer Teaching-NPT), שלפיה סטודנטים בשנים מתקדמות מדריכים סטודנטים בשנה הראשונה ללימודיהם. הגישה הזאת מסייעת לסטודנטים הצעירים בלמידה וגם תורמת למיומנותם הפדגוגיות של המדריכים הצעירים תוך יצירת סביבה לימודית נגישה ובטוחה יותר.

המטרה: לתאר ולהעריך תוכנית הכשרה מובנית למדריכים הצעירים באנטומיה, ולבחון את תרומתה להתפתחותם האישית והמקצועית.

השיטות: שישה מדריכים צעירים השתתפו בתוכנית הכשרה דו-שלבית:

שלב א: סדנת הכנה טרום-שנתית שהתמקדה במיומנויות ההוראה; בסיומה הוגש תרגיל בשיטת המיקרו-הוראה (Micro-teaching) אשר כלל סרטוני הדרכה קצרים ששימשו למשוב עמיתים ולרפלקציה עצמית;

שלב ב: הכשרה תוך כדי העבודה (On the Job Training - OJT) במהלך שנת הלימודים. ההכשרה נעשית לפי מודל הלמידה ההתנסותית של Kolb שמתבססת על חוויה קונקרטית, רפלקציה, המשגה ויישום.

הערכת התוכנית כללה שאלון מובנה בן 13 היגדים וראיונות פתוחים עם מדריכי ה-NPT, וכן ריאיון חצי-מובנה עם שני נציגי סטודנטים משנה א'.

הנתונים נותחו כמותית (ממוצעים וסטיות תקן) ואיכותנית באמצעות ניתוח תמטי.

תוצאות: בקרב מדריכי ה-NPT נמצאה שביעות רצון גבוהה מהתוכנית, עם דירוגים שנעו בין 3.67 ל-4.67 מתוך 5.

ניתוח הראיונות העלה ארבע תמות מרכזיות:

1. השפעת הרקע והניסיון טרם ההכשרה;
2. התפתחות הדרגתית בתפקיד המדריך הצעיר;
3. למידה המבוססת על התאמה של ההוראה לצורכי הסטודנט;
4. העברה אפשרית של מיומנויות הדרכה לתחומים נוספים מעבר לאנטומיה.

מסקנות: תוכנית הכשרה מובנית למדריכי NPTs באנטומיה תרמה הן לשיפור חוויית הלמידה של סטודנטים שנה א' והן להתפתחותם המקצועית של המדריכים הצעירים. הממצאים מצביעים על חיזוק מיומנויות הרפלקציה והתאמת ההוראה ללומד וחיזוק התקשורת הפדגוגית, בצד מעבר מתפיסה של תפקיד המורה כמעביר ידע לתפיסה של תפקידו כמנחה תהליכי למידה. עוד נמצא כי המודל בר יישום בהכשרת אנשי מקצועות הבריאות והתנועה, ובפרט בפיזיותרפיה, שבה נדרשות מיומנויות דומות של הדרכה ושינוי התנהגות בתהליכי שיקום.

מילות מפתח: אנטומיה של מערכת השריר-שלד, הוראת עמיתים, הכשרת מדריכים צעירים, מיקרו-הוראה, הכשרה תוך כדי עבודה, (OJT) רפלקציה בהוראה

תודות

המחקר נערך בסיוע הקרן למחקר יישומי בהכשרה להוראה וחינוך, רשות המחקר, מכון מופ"ת. המחברים מבקשים להביע את תודתם על התמיכה במחקר זה.

1. רקע

אנטומיה של מערכת השריר-שלד היא אבן יסוד בהכשרה של העוסקים במקצועות הבריאות¹⁻³ והתנועה, כגון חינוך גופני.⁴⁻⁶ הוצע מעבר למודל של הוראת עמיתים קרובים (Near Peer teaching - NPT), שבו סטודנטים בשנתם הראשונה לומדים מסטודנטים בשנים מתקדמות (שנה ב' ואילך). הסמיכות בגיל ובשלב ההכשרה בין המלמדים ללומדים עשויה לטפח סביבה בטוחה ותומכת יותר, המעודדת מעורבות פעילה בתהליך הלמידה.⁷⁻¹⁰ במקביל, המודל הזה מאפשר לסטודנטים המלמדים לרכוש ולפתח כישורי הוראה והדרכה טרם כניסתם לשדה הקליני, ובכך להכין טוב יותר לתפקידים העתידיים כמחנכים וכמנחים מקצועיים.^{7,11-14}

כמה מחקרים תיארו תוכניות שונות להכשרת מדריכי NPT המכילות סימולציות הוראה, הערכת עמיתים מתמשכת והכנת מעבדות תחת פיקוח של מדריך ותיק.^{9,14-16} התוכניות האלו מדגישות את פיתוח הידע הפדגוגי, הדידקטי והמקצועי הנדרשים להוראת האנטומיה. לפיכך, מתן הכשרה מתאימה למדריכי ה-NPT נחשב למרכיב מרכזי בהטמעה יעילה של תהליך ההוראה ובקידום חוויית למידה איכותית ותוצאות חינוכיות מיטביות גם עבור הסטודנטים המשמשים כמדריכים וגם עבור הסטודנטים הלומדים.^{7,9,10,13,15,17-19}

מאחר שמדריכי ה-NPT רוכשים במהלך לימודיהם המוקדמים את הידע הדיסציפלינרי הנדרש באנטומיה, האתגר המרכזי בהכשרתם אינו הרחבת הידע התוכני, אלא פיתוח מיומנויות הוראה, תקשורת והנחיה דידיקטיות.^{9,18,20,21} לשם כך פותחו תוכניות הכשרה הכוללות תהליכי תצפית עמיתים פורמליים ומגננוני מעקב ותמיכה שנועדו לסייע למדריכים בצעדיהם הראשונים בתחום ההוראה וההדרכה.^{9,18,20,21}

בספרות מתוארות שתי שיטות מובנות להכשרת מדריכי NPT: מיקרו-הוראה (Micro-teaching)^{17,22,23} והכשרה תוך כדי העבודה (On the Job Training - OJT).^{7,24} התוכניות האלה נמצאו מועילות וזכו להערכה חיובית ולדירוגים גבוהים מצד הסטודנטים המשתתפים בהן.^{7,9,14,16,17}

שיטת המיקרו-הוראה כוללת סימולציה של ההוראה שמבוססת על מקטע הוראה קצר (Mini Teaching Module). במסגרת השיטה, המשתתף מתבקש להעביר משימת הוראה המוגדרת מראש, וזו מצולמת ומתועדת בווידאו. תיעוד זה משמש לרפלקציה עצמית, לקבלת משוב ולהערכת מיומנויות ההוראה וההנחיה של המשתתף המסייעת לו לשפר את ההדרכה הבאה.^{17,18,23}

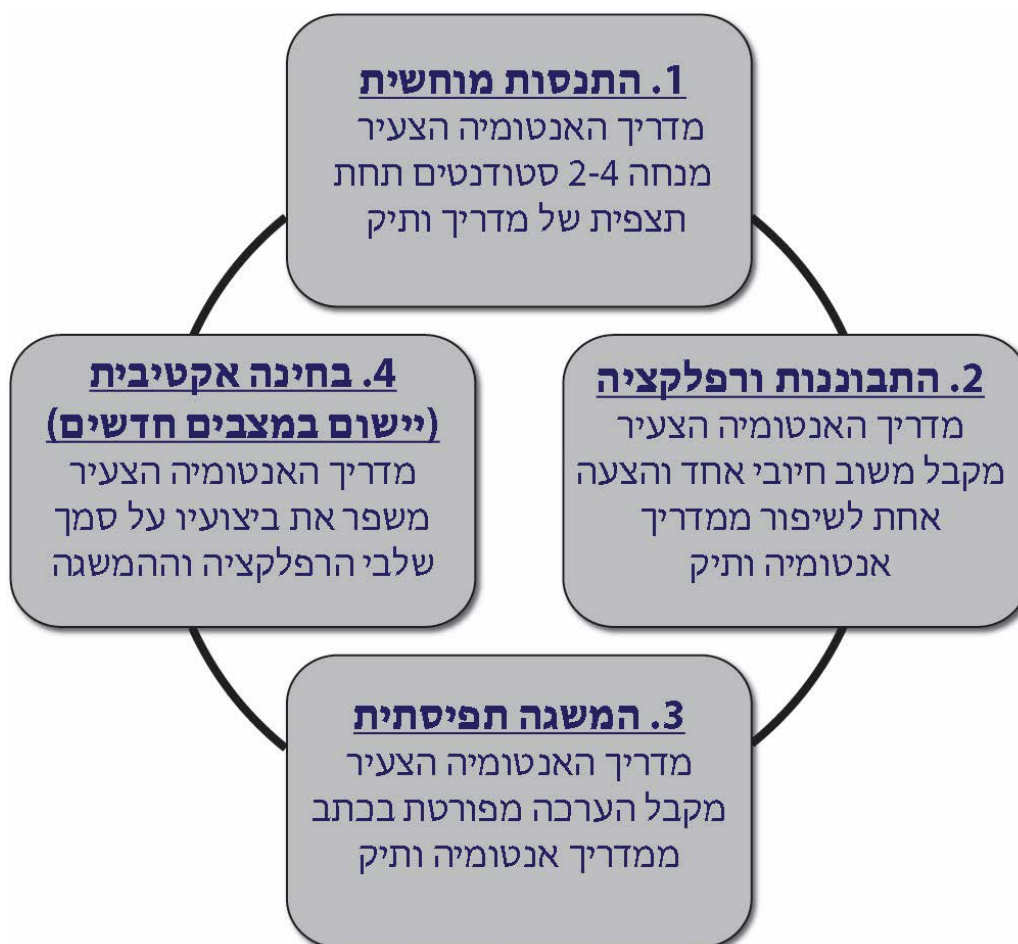
מדריכי האנטומיה שאומנו בשיטה הזאת בבתי הספר לרפואה הפגינו שיפור משמעותי בידע, ביכולת הטכנית ובמיומנויות הדידקטיות, ודורגו על ידי תלמידיהם במקום גבוה יותר לעומת הדירוג שניתן למדריכי האנטומיה שלא הוכשרו בשיטה זו.¹⁵

בשלב היישום בשטח, ההכשרה תוך כדי העבודה (OJT) מאפשרת ליווי של מדריכי ה-NPT, רפלקציה וקבלת משוב בזמן אמת. תהליך זה מסייע בזיהוי היבטים בהוראה ובהדרכה שהמדריך אינו ער להם (נקודות עיוורות - blind spots), כגון דפוסי תקשורת, ארגון ההסברים או ניהול האינטראקציה עם הסטודנטים, ובכך תורם לשיפור מיומנויות ההוראה וההנחיה.²⁵⁻²⁸

שתי שיטות ההכשרה, הן בשלב ההכנה והן בשלב היישום, מבוססות על מודל הלמידה ההתנסותית (Experiential Learning) של Kolb.²⁶ לפי המודל (איור 1), הלמידה היא תהליך מחזורי של התנסות בפועל (Concrete Experience) תצפית ורפלקציה (Observation and Reflection), המשגה (Conceptualization) ויישום (Testing Implications of Concepts in New Situations).

בתהליך ההכשרה של מדריכי ה-NPT שלבי הלמידה מוצאים ביטוי באמצעות ההתנסות בהוראה, הרפלקציה על ההתנסות, המשוב המובנה, גיבושם של עקרונות פדגוגיים והטמעתם במפגשי הוראה עוקבים.

איור 1: הכשרה תוך כדי העבודה (OJT) על פי מעגל הלמידה ההתנסותית של Kolb (1984)⁽⁹⁾ ועל Peleg ועמיתיה (2022)⁷



לביצוע תרגילים ומשימות טיפוליות, והנעתם להתמיד בתהליך השיקום. נוסף על כך, עבודת הפיזיותרפיסט כוללת גם הנחיה של סטודנטים או בוגרים צעירים במהלך הכשרתם הקלינית. יכולת העברה של ידע והנחיית לומדים היא אפוא מרכיב מרכזי בארגז הכלים המקצועי של הפיזיותרפיסט.

לפיכך מטרת המחקר הנוכחי היו: (1) לתאר את תהליך ההכשרה של מדריכים צעירים במסגרת מעבדות האנטומיה ו- (2) לבחון כיצד באו לידי ביטוי עקרונות הלמידה ההתנסותית בתהליך ההכשרה ובחוויות הלמידה של המדריכים הצעירים שהשתתפו בתהליך.

לאחרונה, הופעלה בישראל תוכנית הכשרה חדשנית, דו־שלבית, למדריכים צעירים באנטומיה, במסגרת מעבדות האנטומיה בחוג לפיזיותרפיה בישראל.⁷ התוכנית כללה סדנת הכנה המבוססת על שיטת המיקרו־הוראה ולאחריה תהליך OJT המתרחש במהלך ההוראה בפועל. אסטרטגיות אלו תועדו בעבר בעיקר בתחומי החינוך וההכשרה הטרומ־הוראתית^{29,22} וכן בהכשרה בכיתה.^{30,28}

בהקשר של מקצועות הבריאות, ובפרט פיזיותרפיה, למיומנויות ההוראה וההדרכה חשיבות מיוחדת שכן עבודת הפיזיותרפיסט כוללת הקניית ידע חדש למטופלים, הדרכתם

2. שיטות המחקר

אישור ועדת האתיקה המוסדית וגיוס משתתפים

המחקר אושר על ידי ועדת האתיקה של המרכז האקדמי לוינסקי וינגייט (מספר אישור: 373, תאריך אישור: 22.07.2022). הכשרת מדריכי NPT במעבדות לאנטומיה

רקע

הקורס "מבוא לאנטומיה של מערכת התנועה" הוא קורס שנתי של 90 שעות הוראה בסך הכול: 60 שעות הרצאה פרונטלית ו-30 שעות תרגול מונחה במעבדת המודלים בלוויית חוברות הדרכה בהתאם לנושאים הנלמדים (היסטולוגיה, גו, גפיים עליונות, גפיים תחתונות, לב ומערכת הנשימה). המבנה השבועי כולל הרצאה של שתי שעות אקדמיות, ולאחריה מעבדה מעשית בת 45 דקות המועברת על ידי המרצה בלוויית מדריך NPT. נוסף על כך, לשם העמקת הלמידה עומדות לרשות הסטודנטים מעבדות לתרגול עצמי הפתוחות מדי יום בשעות אחר הצהריים (16:00-18:30); מדריך NPT מעניק בהן הן תמיכה פדגוגית והן תמיכה בתהליך הלמידה.

הליך המחקר

נערך מחקר תיאורי-איכותני שנועד לתאר את תהליך ההכשרה של מדריכים צעירים באנטומיה במסגרת מעבדות האנטומיה, ולבחון את יישומם של עקרונות הלמידה ההתנסותית בתהליך ההכשרה ובחוויות הלמידה של המשתתפים. זו תוכנית דו-שלבית, שכללה סדנה בשיטת מיקרו-הוראה בשלב ההכנה, והכשרה תוך כדי העבודה במהלך שנת הלימודים. במחקר השתתפו שישה סטודנטים מדריכי אנטומיה שיש להם פחות משנה אחת של ניסיון בהוראה ובהדרכה.

בשלב הראשון של תוכנית ההכשרה נערכה סדנת הכנה שהתמקדה בפיתוח מיומנויות הוראה והדרכה (טבלה 1). בסדנה התנסו המדריכים הצעירים במשימות הוראה קצרות של סימולציות מיקרו-הוראה, ובסיומן הכינו סרטון הדרכה בן 4-6 דקות בנושא היסטולוגיה (רקמות הגוף). במהלך הסימולציות תיעדו המשתתפים את ביצועיהם במצלמת הטלפון הנייד, וצפו לאחר מכן בתיעוד לצורך רפלקציה עצמית; העבודה נעשתה בזוגות, וכל זוג נתן משוב מובנה ומיידי זה לזה על ביצועיו.^{15,11}

טבלה 1: נושאי הלימוד בסדנת ההכשרה

תפיסה פדגוגית ומיומנויות הוראה:

- תפיסה פדגוגית מנחה: מעבר מתפקיד של "מעביר ידע" לתפקיד של "מנחה תהליכי למידה", שעליו התבססו כלל מיומנויות ההוראה שנלמדו בסדנה.
- זיהוי סטודנטים הזקוקים לתמיכה נוספת ואיזון בין רמות למידה שונות במהלך ההדגמה, בהתאם לרמת המעורבות של התלמידים;
- הסבר ממוקד ובהיר תוך הימנעות מעומס קוגניטיבי והסברים מורכבים מדי העלולים לפגוע בהבנה;
- מתן הקשר קליני קצר ורלוונטי כאשר נדרש, בהתחשב בכך שתלמידי שנה א' טרם נחשפו לקורסים קליניים בשלבים מתקדמים של ההכשרה;
- "עירנות מצבית" - הסתובבות בין עמדות הסטודנטים כדי לוודא שכולם רואים ושומעים את ההדגמה, וחזרה על ההסבר או ההדגמה לפי הצורך;
- הצגת שאלות במהלך ההדגמה ובסיומה כדי להעריך את ההבנה של המבנים האנטומיים או העקרונות הנלמדים.

במהלך שנת הלימודים הנחה כל אחד מהמדריכים הצעירים ארבעה מפגשי OJT: שני מפגשים בכל סמסטר (איור 1). במפגש היו שניים עד שישה סטודנטים והוא ארך 45 דקות. במהלך המפגש לימד המדריך הצעיר שתיים עד שלוש קבוצות שונות של סטודנטים, כ-10-15 דקות לכל קבוצה.

בדומה לשלב המיקרו-הוראה, גם בשלב ה-OJT נכח מדריך ותיק, אשר צפה בתהליך ההדרכה וליווה את המדריך הצעיר. בסיום כל מפגש ביצע המדריך הצעיר רפלקציה עצמית על ביצועיו, כחלק מתהליך הלמידה ההתנסותית. לאחר מכן ניתנו שני סוגי משוב על ידי המדריך הוותיק: משוב מידי וקצר, שהתמקד ב"נקודה לשימור" וב"נקודה לשיפור", ומשוב כתוב ומפורט יותר, שכלל דוגמאות קונקרטיות מתוך ההדרכה והמלצות להמשך פיתוח מיומנויות ההוראה וההנחיה. לפיכך, תהליך ה-OJT כלל שלושה מרכיבים משלימים: רפלקציה עצמית של המדריך הצעיר, משוב מידי בעל-פה ומשוב כתוב ומובנה של המדריך הוותיק.

עיבוד הנתונים

נתוני השאלון הכמותיים נותחו באמצעות סטטיסטיקה תיאורית והוצגו כממוצע וסטיית תקן עבור כל פריט. הראיונות עם המדריכים הצעירים (NPT) ועם הסטודנטים נותחו תמטית (Thematic Analysis). במסגרת הניתוח זהו, קודדו וקובצו רעיונות חוזרים ותכנים מרכזיים לתמות עיקריות, אשר שיקפו את חוויות המשתתפים ואת תפיסותיהם ביחס לתהליך ההכשרה והלמידה.

3. תוצאות

בפרק זה יוצגו תוצרי תוכנית ההכשרה למדריכי ה-NPT, לרבות הקישורים לסרטוני ההדרכה שפותחו במסגרת התוכנית. תהליך הלמידה וההתפתחות שהתרחש במסגרת שלב ה-OJT יודגם בתיאור של תהליך הליווי של שתי מדריכות צעירות, כולל שני מפגשי הדרכה עוקבים; התהליך הזה הדגים התפתחות במיומנויות ההוראה ושינוי תפיסתי בקשר לתפקיד המדריך. בהמשך יוצגו ממצאי ההערכה שנאספו באמצעות שאלון מובנה וראיונות עם המדריכים הצעירים, וכן ממצאים מתוך הריאיון המובנה-למחצה עם נציגי הסטודנטים באשר לתרומה הנתפסת וליעילות הלמידה במעבדות האנטומיה.

3.1. תוצרי תהליך ההכשרה של המדריכים הצעירים באנטומיה
המדריכים הצעירים הכינו סרטונים בתחום ההיסטולוגיה שהשלימו את ההרצאות הארוכות ואת חמש חוברות ההדרכה שבהן נעשה שימוש במעבדות התרגול. בשל מלחמת "חרבות ברזל" לא התקיימו מעבדות סדירות במשך יותר ממחצית מסמסטר א' בשנה"ל תשפ"ד, ולכן בחרנו בחלופה של סרטונים קצרים (עד 6 דקות) המציגים ידע בצורה מתומצתת ומותאמת לדור הנוכחי. כפי שצוין, כל סרטון הוכן על ידי מדריך צעיר (NPT) ועסק באחד מהנושאים האלה: רקמת חיבור אמיתית, רקמת עצם, רקמת סחוס, רקמת עצם (קישור: <https://www.youtube.com/watch?v=B7wD9uP6pus>), מבנה הסרקומר (קישור: <https://www.youtube.com/watch?v=vK8GEuM2ITU>).

בהתאם לעקרונות הלמידה ההתנסותית (איור 1) ההוראה במעבדה היוותה את שלב ההתנסות הממשית (Concrete Experience), ואילו הרפלקציה העצמית והמשוב מהמדריך הוותיק אפשרו תצפית ורפלקציה (Observation and Reflection). המשוב המובנה בכתב סייע למדריכים הצעירים לגבש תובנות ועקרונות פעולה לקראת ההדרכות הבאות, ובכך תרם לשלב ההמשגה. (Conceptualization) יישום התובנות במפגשי ההוראה העוקבים מייצג את שלב הניסוי והיישום במצבים החדשים (Testing Implications of Concepts in New Situations).

בשל המעבר להוראה-מרחוק עקב מלחמת "חרבות ברזל", התבקש כל אחד מהמדריכים הצעירים להכין במחצית הסמסטר סרטון הדרכה המבוסס על תרגיל הסיום שעשה במסגרת סדנת ההכנה (מיקרו-הוראה). הסרטונים הועלו לסביבת הלמידה המקוונת (Moodle) ושימשו כלי עזר ללמידה במהלך סמסטר א'. תהליך ההכנה לווה במפגשי הדרכה, ביינוץ ובמשוב של מדריך ותיק, אשר סייע בשיפור התוכן הפדגוגי ובאופן הצגת החומר.

כלי המחקר

לצורך הערכת תוכנית ההכשרה הועבר לששת המדריכים הצעירים שאלון מובנה שכלל 13 פריטים (טבלה 2). המשתתפים התבקשו לדרג את מידת הסכמתם עם כל היגד באמצעות סולם ליקרט בן חמש דרגות: 1 = לא מסכים כלל, 2 = לא מסכים, 3 = ניטרלי, 4 = מסכים, 5 = מסכים מאוד. השאלון נועד כדי לבחון את חוויותיהם מתהליך ההכשרה ואת תפיסותיהם ביחס לתרומתו להתפתחותם המקצועית.

כדי לבחון את נקודת המבט של הלומדים, נערך ריאיון מובנה-למחצה עם שני נציגים מקרב הסטודנטים, על פי עשר שאלות מנחות (נספח 3). מטרת הריאיון הייתה לבחון את תרומתה הנתפסת של ההדרכה במעבדות האנטומיה לתהליך הלמידה של הסטודנטים.

כלי המחקר פותחו על ידי ס.פ. בשיתוף מדריכי אנטומיה בעלי ניסיון של למעלה משלוש שנים בהוראה ובהדרכה בהתבסס על Peleg ואחרים (2022)⁷ ו-Shiozawa ואחרים (2010)¹⁸.

3.2 דוגמה לתהליך הלמידה וההתפתחות במסגרת ה-OJT

בסעיף זה יתואר תהליך ה-OJT (נספח 1) של שתי מדריכות צעירות, אשר נצפה בשני מפגשים עוקבים.

במפגש הראשון הפגינו שתי המדריכות שימוש במיומנויות שנרכשו במהלך סדנת המיקרו-הוראה, ובפרט הצגת שאלות מנחות במטרה לעודד את הסטודנטים לשלוף ידע קיים ולא להסתפק בקבלת תשובות מהמדריכה. נוסף על כך, הן השתמשו במודלים אנטומיים ובעזרי למידה כדי לתמוך בהבנת החומר. עם זאת, המשוב שנתן המדריך הוותיק הצביע גם על נקודות לשיפור. לדוגמה, אחת המדריכות הצעירות הציעה לסטודנט אסטרטגיית למידה עצמאית באמצעות שימוש בפתקיות (sticky notes) לשם זיהוי סוגי המפרקים, אך עזבה אותו בשלב מוקדם מדי. התוצאה הייתה שהסטודנט התקשה ליישם בעצמו את המשימה. המשוב התמקד בצורך להתאים את רמת ההכוונה ליכולות הלומד ולספק תמיכה ראשונית לפני המעבר ללמידה עצמאית.

במפגש השני המשיכו המדריכות לשאול שאלות המקדמות למידה ולהנחות את הסטודנטים על פי הידע הקודם שלהם. עם זאת, נמצא הבדל בין מדריכה אחת לאחרת במידת ההטמעה של תפקיד מנחה תהליכי הלמידה. אחת משתי המדריכות הפגינה ביטחון רב יותר בתפקיד המנחה ונמנעה ממתן תשובה מיידית על כל שאלה. לעומת זאת המדריכה השנייה גילתה היסוס ברגע שלא יכלה לתת תשובה מיידית. המשוב שקיבלה התמקד בפיתוח אסטרטגיות שיאפשרו לה לקדם למידה גם במצבים אלו באמצעות שאלות כגון "מה אתה חושב?", "בוא נחשוב יחד", או על ידי הפניית הסטודנט לחפש בעצמו את המידע.

הדוגמה הזאת משקפת שינוי תפיסה מהותי שחל במהלך ההכשרה בקשר לתפקיד המדריך: לא עוד יודע-כול אלא מנחה תהליכי למידה. בהתאם לעקרונות הלמידה ההתנסותית, תהליך זה התבסס על השלבים האלה: התנסות בהוראה, רפלקציה על הביצוע, קבלת משוב ממוקד ויישום התובנות במפגשי ההדרכה הבאים.

3.3 שאלון מובנה וריאיון

3.3.1 שאלון מובנה

שישה מדריכים צעירים באנטומיה השיבו על שאלון מובנה שבחן את התרומה הנתפסת של ההדרכה להתפתחותם המקצועית, בעקבות התנסות בשלושה רכיבים של תוכנית ההכשרה: סדנת ההכנה, תהליך ה-OJT וההתנסות בהדרכה בפועל.

בטבלה 2 מוצגים ממוצעי הדירוגים עבור כלל ההיגדים. הממוצעים נעו בין 3.67 עבור ההיגד: "תהליך הרפלקציה וקבלת המשוב שיפרו את יכולתי להתאים את ההסבר לרמת הסטודנט", ובין 4.67 עבור ההיגד: "תהליך הרפלקציה וקבלת המשוב שיפרו את יכולתי לתת הסבר פשוט ומדויק", וכן עבור ההיגד: "הליך הכנת סרטון הלמידה שיפר את יכולתי לפשט את ההסבר לרמת הבנת הסטודנטים".

נוסף על כך, נמצא כי ברוב ההיגדים (9 מתוך 13) התקבלו ציונים ממוצעים של 4.5 ומעלה, המעידים על תרומה נתפסת גבוהה של רכיבי ההכשרה לשיפור מיומנויות ההוראה וההדרכה.

עוד עולה מהנתונים כי ההתנסות בהדרכה, ולא רק ה-OJT, היא שתרמה הן לפיתוח הידע המקצועי והן לשיפור מיומנויות ההוראה, כגון מיקוד, הבחנה בין עיקר לטפל ויכולת אינטגרציה של החומר (טבלה 2).

טבלה 2: סיכום של דירוג ההיגדים בנושא הכשרת המדריכים הצעירים באנטומיה

היגד	ממוצע וסטיית תקן (n=6)	
		חלק א - מהכנת סרטוני למידה קצרים - מיקרו-הוראה
1	הגדרת המשימה הייתה ברורה	0.55±4.50
2	הליך הכנת סרטון הלמידה שיפר את היכולת שלי לפשט את ההסבר לרמת ההבנה של הסטודנטים	0.52±4.67
		חלק ב - מיומנויות הוראה - הכנה להדרכה (שיחות לפני ואחרי ביצוע משימה)
3	הגדרת המשימה לקראת המעבדה הייתה ברורה	0.52±4.67
4	היכולת שלי לזהות מבנה אנטומי השתפרה	0.63±4.00
5	היכולת שלי להתאים את ההסברים שלי או את השאלות המנחות ליכולתו של הסטודנט השתפרה	0.52±4.67
		חלק ב - רפלקציה וקבלת משוב לאחר ביצוע מעבדה
6	הליך הרפלקציה וקבלת המשוב שיפרו את היכולת שלי לתת הסבר פשוט ומדויק	0.52±4.67
7	הליך הרפלקציה וקבלת המשוב שיפרו את היכולת שלי לשמור על "עירנות מצבית"	0.63±4.00
8	הליך הרפלקציה וקבלת המשוב שיפרו את היכולת שלי לשמור על נושא ההדרכה מבלי להיגרר לשאלות מסיטות	0.82±3.67
9	הליך הרפלקציה וקבלת המשוב שיפרו את היכולת שלי להתאים את ההסבר ליכולתו של הסטודנט	0.52±4.67
		חלק ג - ההתנסות בהדרכה
10	ההתנסות בהדרכה העמיקה את הידע שלי באנטומיה	0.55±4.50
11	ההתנסות בהדרכה שיפרה את היכולת שלי בביצוע אינטגרציה של החומר	0.75±3.83
12	ההתנסות בהדרכה שיפרה את יכולת המיקוד שלי	0.75±3.83
13	ההתנסות בהדרכה שיפרה את היכולת שלי להבחין בין עיקר לטפל	0.52±4.67

3.3.2 התמות המרכזיות

מתוך הראיונות הפתוחים עם המדריכים הצעירים עלו ארבע תמות מרכזיות, המתוארות להלן. התמות משקפות רצף התפתחותי מההקשר האישי והניסיון הקודם של המדריכים, דרך תהליך רכישת מיומנויות ההוראה, ועד להשלכות רחבות של ההכשרה על תפיסת התפקיד וההוראה בעתיד (נספח 2).

רקע וניסיון קודם בהדרכה ולמידה

כל המשתתפים דיווחו על ניסיון קודם כלשהו בהדרכה, כגון בשירות צבאי, בתנועות נוער, בספורט ובארגונים לא פורמליים. ניסיון זה תרם לתחושת הביטחון הראשונית בעמידה מול קהל ולהיכרות מוקדמת עם תהליכי ההוראה. עם זאת, חלק מהמדריכים ציינו גם מאפיינים אישיים של התמודדות עם לחץ ולמידה אשר השפיעו על גישתם ללימודים ולהדרכה בהמשך.

תהליך ההתפתחות כמדריך צעיר באנטומיה

המשתתפים תיארו את ההכשרה כתהליך הדרגתי, המבוסס על צבירת ניסיון, חשיפה חוזרת והתנסות מתמשכת, אשר כלל למידה תוך כדי עשייה, שיתוף פעולה עם עמיתים והשתלבות מדורגת בתפקיד. עוד ציינו כי כבר בשלבים המוקדמים של הכשרתם, ובפרט בשנתם הראשונה, שימשו כמדריכים לסטודנטים עמיתים במסגרת המעבדה, התנסות אשר תרמה להתפתחותם המקצועית, להעמקת הבנתם את החומר ולשיפור מיומנותם בהסברת החומר. יתר על כן, תהליך ההכשרה נתפס כמעודד לא רק התפתחות מקצועית, אלא גם צמיחה אישית. המשתתפים תיארו שינויים בתפיסותיהם ביחס לאחריות, לעבודת צוות ולוויסות עומסים, וכן את האתגר שבאיזון בין אחריותם כלפי הסטודנטים הצעירים לבין מחויבותם להמשך לימודיהם ולהצלחתם האקדמית. לצד זאת, עלה שינוי בתפיסת תפקיד המדריך - ממעביר ידע ומקור סמכות למנחה תהליכי למידה.

לומדים איך ללמד: פיתוח מיומנויות הוראה המותאמות לסטודנט

תמה מרכזית זו עסקה בלמידת עקרונות ההוראה הדיפרנציאלית. המשתתפים הדגישו כי תהליך ההוראה אינו אחיד אלא מחייב התאמה לקצב הלמידה, לרמת הידע ולסגנון הקוגניטיבי של כל סטודנט. וככלל, ניתן לסכםם בשני ממדים מרכזיים: א. זיהוי הקצב ואופן הלמידה של הסטודנט; ב. התאמת אסטרטגיית ההוראה ליכולת הלומד.

המדריכים הצעירים תיארו מעבר מתפיסת הוראה המבוססת על העברת ידע לתפיסת הוראה המכוונת להנחיה, לפישוט הידע ולהנגשתו כך שיהיה מדורג ומותאם ללומד.

שימוש במיומנויות ההוראה במסגרות אחרות

חלק מהמדריכים הצעירים ציינו כי המיומנויות שרכשו במסגרת המעבדות באנטומיה ניתנות ליישום גם במסגרות הוראה אחרות, כגון בתי ספר. חלק מהם תיארו שימוש במיומנויות כגון התאמה דיפרנציאלית, יצירתיות בהנגשת החומר ונקיטת אסטרטגיות מגוונות לשם הגברת המעורבות של התלמידים. עם זאת, הודגשו גם הבדלים מהותיים בין המסגרות, בעיקר במבנה השיעור, בגודל הקבוצות ובאופי האינטראקציה עם הלומדים.

3.3.3 ריאיון מובנה-למחצה עם נציגי הסטודנטים מניתוח התשובות של שני הסטודנטים על עשר השאלות המובנות (נספח 3) עולה כי הגעה סדירה למעבדה תרמה ללמידה אקטיבית ומשמעותית. הסטודנטים הדגישו כי המעבדה שימשה מרחב ללמידה עצמאית מונחית, וכי המדריכים הצעירים סייעו במיקוד החומר, בארגון הידע ובהעמקה באמצעות שימוש במודלים, בשלדים ובאמצעי המחשה נוספים. הלמידה התבססה על חיבור בין הבנה תלת-ממדית, המחשה חזותית ויישום מעשי של הידע. כך לדוגמה, הסטודנטים ציינו כי שילוב של שלדים, דגמים אנטומיים ואפליקציות תרם להבנה עמוקה יותר של מבנים ותנועה, וחיצק את היכולת "לראות ולגעת" בחומר ולא רק ללמוד אותו באופן תיאורטי. אחד הסטודנטים הדגיש כי "אין תחליף להבנת התנועה", וכי השילוב בין אמצעי המחשה חזותיים לבין התנסות מעשית בעבודה עם שלדים ומודלים אנטומיים היווה רכיב מרכזי בתהליך הלמידה ובהבנת החומר.

באשר לתרומת המדריכים הצעירים, הסטודנטים ציינו את תרומתם המשמעותית ללמידה. הם תיארו תהליך של ליווי צמוד, שאלות מנחות ופישוט הדרגתי של מושגים מורכבים, תוך יצירת סדר והפחתת עומס קוגניטיבי. כך למשל תוארה חלוקת נושא החוליות לתתי-נושאים, זיהוי ההבדלים בין המבנים וחזרה הדרגתית על הנושא עד להבנה מלאה. גישה זו סייעה בעיבוד חומר מורכב כך שיהיה נגיש וברור יותר.

עוד עלה כי בתחילת הדרך חוו הסטודנטים קושי ו"הצפת מידע" בשל הכמות הגדולה של המידע והמונחים הלועזיים; במהלך הזמן, ובליווי המדריכים, התפתחה הבנה מהי שיטת הלמידה הנדרשת. הסטודנטים הדגישו כי המעבדה עודדה שינוי תפיסתי - משינון החומר ללמידה המבוססת על הבנה, על חקירה ועל התנסות.

בהיבט הארגוני, הסטודנטים ציינו כי המעבדות היו זמינות, פתוחות ומאפשרות למידה עצמאית בקצב אישי, וכי הגמישות בשעות וליווי המדריכים תרמו לתהליך הלמידה. בצד זאת, צוינו הערות נקודתיות לשיפור, בעיקר בנוגע לעדכון חומרי הלימוד והציוד במעבדה.

לסיכום, הממצאים מצביעים על כך שהמעבדה שימשה מסגרת לימודית משמעותית המעודדת למידה פעילה, הבנה תלת-ממדית של החומר והתפתחות של אסטרטגיות למידה עצמאיות; למדריכים הצעירים ישנו תפקיד מרכזי בתיווך הידע ובהכוונת תהליך הלמידה.

4. דיון

מחקר-חלוץ זה מתאר יישום של תוכנית הכשרה דו-שלבית למדריכי צעירים באנטומיה (NPT) שכללה סדנת הכנה בשיטת מיקרו-הוראה לפיתוח מיומנויות דידיקטיות בסיסיות, בצד הכשרה תוך כדי העבודה (OJT) אשר נעשתה במסגרת המעבדות. התוכנית התבססה על מודל הלמידה ההתנסותית של Kolb המתאר תהליך למידה מחזורי של ארבעה שלבים: התנסות בפועל, התבוננות ורפלקציה, המשגה מופשטת ויישום פעיל של הידע במצבים חדשים. מודל זה מדגיש את חשיבות המעבר בין התנסות מעשית ובין עיבוד רפלקטיבי של החוויה לשם פיתוח מיומנויות מקצועיות.^{30-28,22,17,7}

בהיבט הפדגוגי, ניתן לראות כי הסרטונים מהווים למעשה ייצוג חזותי-מופשט של מבנים אנטומיים, המשלב הנפשה (animation) ותהליך של פישוט (simplification) של ידע מורכב. ממצאים קודמים בתחום הסיעוד מצביעים על כך ששימוש בהנפשה תורם לשיפור ההבנה הקונספטואלית של מושגים באנטומיה.³⁴ בעבר הפקת תכנים מסוג זה דרשה סיוע של אנימטורים, אבל כיום כלים מבוססי בינה מלאכותית, כגון Canva, מאפשרים למדריכים ולסטודנטים עצמם ליצור תוצרי למידה ויזואליים ולבנות עזרים שיפשטו וינגישו את הידע ללומדים.

בהתבסס על המדדים שדווחו על ידי המדריכים הצעירים, כל ההיבטים הדידקטיים דורגו גבוה, מה שמצביע על הערך החינוכי הרב של תוכנית ההכשרה. עבודה זו עולה בקנה אחד עם Shiozawa ועמיתיו (2010, 2016),^{18,17} שלפיו המדריכים הצעירים באנטומיה העריכו את ביצועיהם לפני תוכנית ההכשרה ואחריה, ונמצאה עלייה ממוצעת של יותר משתי נקודות הן עבור ההיבטים הטכניים והן עבור ההיבטים הדידקטיים.^{18,17} תוצאות דומות דווחו על ידי Jay ועמיתיו (2013) ועל ידי Lachman ועמיתיו (2013), שלפיהם למעלה מ-90% מהמדריכים הצעירים הסכימו או הסכימו מאוד שהם יכולים להעביר ביעילות חומר מורכב ושהם נחשפו למגוון טכניקות הוראה לאחר שהם עצמם צברו ניסיון הוראה בקורס האנטומיה.^{16,10} מחקר דומה שנערך בישראל על ידי Peleg ואחרים (2022) בחן את היעילות הטמונה בהכשרת מדריכי NPT לקראת הדרכה במעבדות פרוסקציה. במחקר הזה דווחו רמות גבוהות של שביעות רצון מהתוכנית עם ממוצעים כלליים של 4 ומעלה בסולם של 1-5, ובחלק מהמדדים אף התקבלו ממוצעים של 4.5 ומעלה. עם זאת, עבור ההיגד: "הליך הרפלקציה וקבלת המשוב שיפרו את היכולת שלי לשמור על נושא ההדרכה מבלי להיגרר לשאלות מסיטות", התקבל דירוג נמוך יחסית (3.67).⁷

כמו במחקר של Peleg ועמיתיה, גם במחקר הזה כלל המשוב דוגמאות לביצועים חיוביים בצד הצעות לשיפור שכתב המדריך הוותיק במסגרת משוב העמיתים. נוסף על כך, המדריכים הצעירים הוזמנו להתייעץ עם המדריך הוותיק לשם שיפור ביצועיהם.^{16,10,7} התהליך הזה, המאופיין בלמידה איטית ומעמיקה, אפשר למדריכים הצעירים להתכונן למעבדות ההמשך ולהתמודד עם קשיים שהתגלו

תרגילי המיקרו-הוראה אפשרו סימולציה של מצבי הוראה בסביבה בטוחה ומבוקרת, תוך עידוד רפלקציה עצמית של המדריכים הצעירים באמצעות צפייה וניתוח של סרטוני ההדרכה שהפיקו בעצמם. תהליך ההכשרה התבסס על למידה מדורגת, שכללה כתיבת תסריט, הקלטת הרצאות קצרות, הצגתן בפני עמיתים לצורך סימולציה, וקבלת משוב מובנה הן מהמדריכים הצעירים האחרים והן מהמדריכים הוותיקים. בהמשך יישמו המשתתפים את התובנות שעלו מתהליכי המשוב והרפלקציה במסגרת ההדרכה במעבדות במהלך שנת הלימודים.

התהליך המדורג הזה מפחית חשש ומחזק את השילוב בין ידע מקצועי לידע דידיקטי בסביבה בטוחה (7).¹⁰ נוסף על כך, באמצעות מתן משוב לעמיתיהם, המדריכים הצעירים שיפרו את כישורי התקשורת שלהם. תהליך זה מגלם מטרה פדגוגית מרכזית המכונה "תקשורת דיאלוגית (dialogic communication)" הנחשבת לאבן יסוד בגישה הממוקדת-לומד.^{31,9,7} בהתאם לכך, תהליך ה-OJT כלל שני שלבים: בחלק הראשון המשוב והרפלקציה המידיים אפשרו לשפר את ההדרכה בזמן אמת במהלך ההדרכה עצמה.^{17,15,7} בחלק השני ניתן משוב בכתב, אשר תיעד דוגמאות לביצועים חיוביים וגם הצעות לשיפור. תהליך איטי ומעמיק זה סייע למדריכים הצעירים להתכונן למעבדה הבאה ולהתגבר על "נקודות עיוורות" אשר השפיעו על ביצועיהם הראשוניים.^{33,32,24,7}

בהקשר הזה יש לציין כי סרטוני ההדרכה הקצרים בתחום ההיסטולוגיה (תוצרי תהליך ההכשרה) שולבו בתהליך הלמידה של הסטודנטים בשנת הלימודים הראשונה במסגרת הלמידה מרוחק שנודרשה בסמסטר א' תשפ"ד בשל אירועי השביעי באוקטובר ומלחמת "חרבות ברזל". סרטונים אלה אפשרו הוראה של החומר במנות קטנות התורמת לנגישות.

כך למשל, אחת המדריכות הצעירות, אשר הפיקה שני סרטונים בנושא רקמת עצם ומבנה הסרקומר, ציינה בריאיון כך: "בהתחלה היה לי קשה בתהליך ההפשטה (simplification) של כל נושא ובנקודת זמן זו אני חשה שאני ברמה אחרת". תהליך ההכנה, שכלל גם כתיבת תסריט, חייב אותה לחלק את החומר לחלקים ולעבד אותו בצורה פשוטה, בסיסית ומובנית, ובכך תרם לפיתוח של יכולת ההפשטה וההמשגה של הידע האנטומי.

במהלך ההדרכה הראשונית. תוך כדי כך קודמו תהליכי הרפלקציה וההמשגה, המהווים את השלב השלישי (Conceptualization) במודל הלמידה ההתנסותית של Kolb^{36,35,7}, שבו החוויה מעובדת להבנה תיאורטית מאורגנת. לסיום, שתי תמות מרכזיות עלו מתוך הראיונות עם המדריכים הצעירים: התמה האחת נוגעת לחשיבות שיש בזיהוי יכולותיו של הסטודנט והתאמת ההדרכה לרמתו. המדריכים ציינו כי ההליך המדורג של ההכשרה תרם ליכולתם לבנות הדרכה מובנית, הדרגתית ומותאמת יותר לצורכי הלומדים.

התמה השנייה נוגעת להתפתחותם האישית של מדריכי ה-NPT, ובכלל זה חיזוק תחושת המחויבות ועבודת הצוות בצד פיתוח מיומנויות הוראה, כגון גמישות פדגוגית וזיהוי חוזקות הלומד שנובעות מן ההתנסות בהוראה בבתי הספר. כך למשל, אחד המדריכים הדגיש את הוורסטיליות כמיומנות מרכזית המאפשרת גמישות בהסתגלות לצרכים השונים של התלמידים. הוא אמר כך: "גם בבית הספר יש המון ורסטיליות וכן ניסיתי למצוא את השוני בין התלמידים ולבנות שיעורים בצורה כזו שתאפשר התבלטות לתלמידים שונים" (נספח 2). דבריו מצביעים על מעבר מתפיסה שלפיה צריך להתאים את התוכן לסטודנט מהבחינה הטכנית בלבד לתפיסה רחבה יותר של השונות בין הלומדים והדגשת הצורך להתאים את אסטרטגיות ההוראה. ניתן לפרש שינוי זה כהתפתחות ברמת החשיבה הפדגוגית של המדריך הצעיר. היא מתבטאת בבחינה מחודשת של הנחות העבודה לגבי תהליך ההוראה והלמידה. בהמשך, המדריך גם מדגיש גם את הרלוונטיות של תהליך זה לעולם הפיזיותרפיה שכן הפיזיותרפיסט נתפס כאיש הוראה, הנדרש להדריך, ללמד ולהניע מטופלים בתהליכי שיקום ושינוי התנהגות, הן במסגרת הדרכה קלינית והן בעבודה הטיפולית היומיומית.^{38,37}

תפקידו של הפיזיותרפיסט מכיל כאמור רכיב חינוכי משום שהדרכת מטופלים, הקניית ידע וקידום של שינוי התנהגות נחשבים לחלק בלתי נפרד מהעשייה הקלינית; World Physiotherapy Organization קבע כך: "Physiotherapists provide services that include patient education, advice and health promotion"³⁸. ובתרגום לעברית: "פיזיותרפיסטים מעניקים שירותים הכוללים חינוך מטופלים, ייעוץ וקידום בריאות".

מתוך הריאיון המסכם עם נציגי הסטודנטים התחדדה החשיבות שיש בלמידה האקטיבית במעבדות, בדגש על השימוש במודלים ובשלדים, פיתוח המיומנות של "למידה איך ללמוד", וכן צמצום הפערים בשפה האנגלית. נושא השפה האנגלית עלה גם כאתגר מרכזי בראיונות עם המדריכים הצעירים, אשר ציינו את השפעתו על תהליכי ההבנה וההנגשה של החומר.

מגבלות המחקר

המחקר נערך בקרב מספר קטן של מדריכים צעירים (n=6) מה שמגביל את יכולת הכללה של הממצאים. נוסף על כך, בשל אירועי "מלחמת 12 הימים" בין ישראל לאיראן לא היה ניתן להעביר שאלון מובנה לכלל הסטודנטים שלמדו, ואיסוף הנתונים התבסס על שני סטודנטים בלבד. הייצוג המצומצם של חוויות הסטודנטים עלול להחליש את עוצמת המסקנות הנוגעות להערכת הלמידה במעבדות. כמו כן, המחקר בחן את התוכנית רק במסגרת מעבדות האנטומיה בתוכנית לחינוך גופני, ולכן ייתכן כי הממצאים אינם משקפים במלואם מסגרות הוראה אחרות או תחומי דעת נוספים. אחרון, משך המעקב אחר תהליך ההכשרה היה מוגבל לשנת לימודים אחת, ולכן לא ניתן לבחון במלואן השפעות ארוכות טווח של התוכנית על התפתחות מקצועית של המדריכים הצעירים.

5. מסקנות

הליך הכשרה מובנה של מדריכים צעירים באנטומיה במסגרת התוכנית לתואר ראשון בחינוך גופני אפשר ליווי מסודר והדרכה מותאמת לצורכי הסטודנטים במהלך שנת לימודיהם הראשונה, לרבות הקניית מיומנויות למידה בסיסיות החיוניות להתפתחותם בהמשך. בצד זאת, התהליך תרם גם להתפתחותם המקצועית והפדגוגית של המדריכים הצעירים עצמם, ובפרט לחיזוק היכולות של רפלקציה, להתאמת ההוראה לרמת הלומד ולשיפור מיומנויות תקשורת והנחיה. יתר על כן, ההכשרה אפשרה פיתוח תפיסה הוראתית גמישה יותר, המתייחסת להוראה כאל תהליך דינמי המותאם לצרכים משתנים של מגוון לומדים, תוך מעבר הדרגתי מתפקיד של מעביר ידע לתפקיד של מנחי תהליכי למידה. ממצאים אלו רלוונטיים לא רק להוראה אקדמית והכשרת מורים אלא גם לעשייה הקלינית במקצועות הבריאות, ובפרט בפיזיותרפיה, שבה נדרשת יכולת דומה של הדרכה, התאמת מסרים טיפוליים, הנחיית מטופלים ושינוי התנהגות במסגרת תהליכי שיקום.

מקורות

1. Arraez-Aybar LA, Sanchez-Montesinos I, Mirapeix RM, Mompeo-Corredera B, Sanudo-Tejero JR. Relevance of human anatomy in daily clinical practice. *Ann Anat.* 2010;192(6):341-8.
2. Latman NS, Lanier R. Gross anatomy course content and teaching methodology in allied health: clinicians' experiences and recommendations. *Clin Anat.* 2001;14(2):152-7.
3. Schofield KA. Anatomy in occupational therapy program curriculum: practitioners' perspectives. *Anat Sci Educ.* 2014;7(2):97-106.
4. Bulger SM, & Housner, L. D. . Modified Delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. *Journal of Teaching in physical Education.* 2007 26(1):57-80.
5. Belmont RS, Knudson, D., & Lemos, E. D. S. Continuing education in biomechanics for physical education teachers. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)* 2014;3(1):14-21.
6. Verner ME. Anatomy and physiology offerings in physical education professional preparation programs. *Physical Educator.* 1991;48(2):80-6.
7. Peleg S, Yona T, Almog Y, Barash A, Pelleg-Kallevag R. On the job training in the dissection room: from physical therapy graduates to junior anatomy instructors. *BMC Med Educ.* 2022;22(1):354.
8. Kawashiro Y, Anahara R, Kohno T, Mori C, Matsuno Y. Attitudes of healthcare students on gross anatomy laboratory sessions. *Anat Sci Educ.* 2009;2(6):273-9.
9. Dickman N, Barash A, Reis S, Karasik D. Students as anatomy near-peer teachers: a double-edged sword for an ancient skill. *BMC Med Educ.* 2017;17(1):156.
10. Lachman N, Christensen KN, Pawlina W. Anatomy teaching assistants: facilitating teaching skills for medical students through apprenticeship and mentoring. *Med Teach.* 2013;35(1):e919-25.
11. Kinirons SA, Reddin VM, Maguffin J. Effects of Alternating Dissection with Peer Teaching and Faculty Prosected Cadaver Demonstrations in a Physical Therapy and Occupational Therapy Gross Anatomy Course. *Anat Sci Educ.* 2019;12(5):468-77.
12. Mobin N. Problem based small group learning in anatomy of physiotherapy students: internet versus conventional dissection method of learning. *Indian J Clin Anat Physiol.* 2016;3(4):514-7.
13. Shiozawa T, Griewatz J, Hirt B, Zipfel S, Lammerding-Koeppel M, Herrmann-Werner A. Development of a seminar on medical professionalism accompanying the dissection course. *Ann Anat.* 2016;208:208-11.
14. Youdas JW, Hoffarth BL, Kohlwey SR, Kramer CM, Petro JL. Peer teaching among physical therapy students during human gross anatomy: perceptions of peer teachers and students. *Anat Sci Educ.* 2008;1(5):199-206.
15. Shiozawa T, Hirt B, Lammerding-Koeppel M. The influence of tutor training for peer tutors in the dissection course on the learning behavior of students. *Ann Anat.* 2016;208:212-6.
16. Andrew Jay E, Starkman SJ, Pawlina W, Lachman N. Developing medical students as teachers: an anatomy-based student-as-teacher program with emphasis on core teaching competencies. *Anat Sci Educ.* 2013;6(6):385-92.
17. Shiozawa T, Hirt B, Celebi N, Baur F, Weyrich P, Lammerding-Koppel M. Development and implementation of a technical and didactical training program for student tutors in the dissection course. *Ann Anat.* 2010;192(6):355-60.
18. Shiozawa T, Hirt B, Celebi N, Werner A, Weyrich P, Lammerding-Koeppel M. Does a combined technical and didactical training program improve the acceptance of student tutors in the dissection course? A prospective controlled randomized study. *Ann Anat.* 2010;192(6):361-5.
19. Richardson-Hatcher A, MacPherson B, Gould D, Brueckner-Collins J. Assessing the impact of the Graduate Certificate in Anatomical Sciences Instruction: A post-degree survey. *Anat Sci Educ.* 2018;11(5):516-24.
20. Evans DJ, Cuffe T. Near-peer teaching in anatomy: an approach for deeper learning. *Anat Sci Educ.* 2009;2(5):227-33.
21. Hendry GD. Problem-based learning tutors' conceptions of their development as tutors. *Med Teach.* 2009;31(2):145-50.
22. Andrews A, Bobo, L., & Spurlock, A. . Use of video feedback in the training of pre-service teachers. *Journal of Instructional Pedagogies.* 2010;2:1-11.

23. Perlberg Y. Microteaching: a new procedure to improve teaching and training. . British Journal of Education and Technology. 1970;1(1):35-43.
24. Argyris C. Teaching smart people how to learn. Reflections. 1991;4(2):4-15.
25. Luft J, & Ingham, H. The Johari Window: A graphic model of awareness in interpersonal relationships. In: Luft J, editor. Group Processes. 2 ed1982. p. 11-20.
26. Kolb DA. The process of experiential learning. In: Kolb DA, editor. Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development. New Jersey, USA: Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1984. p. 20-38.
27. Taylor DC, Hamdy H. Adult learning theories: implications for learning and teaching in medical education: AMEE Guide No. 83. Med Teach. 2013;35(11):e1561-72.
28. Juniu S. Pedagogical uses of technology in physical education. Journal of Physical Education, Recreation & Dance. 2011;82(9):41-9.
29. Brouwer N BE, Oosterheert I. . The power of video feedback with structured viewing guides. Teaching and Teacher Education. 2017;66:60-73.
30. Casey A, & Jones, B. . Using digital technology to enhance student engagement in physical education. Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education. 2011;2(2):51-66.
31. Ribeiro LMC, Mamede S, Moura AS, de Brito EM, de Faria RMD, Schmidt HG. Effect of reflection on medical students' situational interest: an experimental study. Med Educ. 2018;52(5):488-96.
32. Mikkelsen J, Holm HA. Contextual learning to improve health care and patient safety. Educ Health (Abingdon). 2007;20(3):124.
33. Krych AJ, March CN, Bryan RE, Peake BJ, Pawlina W, Carmichael SW. Reciprocal peer teaching: students teaching students in the gross anatomy laboratory. Clin Anat. 2005;18(4):296-301.
34. Finbraten HS, Gronlien HK, Pettersen KS, Foss C, Guttersrud O. "Nursing students' experiences with concept cartoons as an active learning strategy for developing conceptual understanding in anatomy and physiology: A mixed-method study". Nurse Educ Pract. 2022;65:103493.
35. Peleg S. AM, Divon-Ophir O, Lotan L, Pesach-Gelblum L, Jahashan-Douchi O, Bogin L, Lev S, Sagi D & Pelleg-Kallevag R. Experiential learning: The implementation of simulations in an interpersonal communications course with reference to staff and student training. JIPTS. 2022;24(1):5-19.
36. Leung EY, Malick SM, Khan KS & EBM-Connect Collaboration. On-the-Job Evidence-Based Medicine Training for Clinician-Scientists of the Next Generation. Clin Biochem Rev. 2013;34(2):93-103.
37. Jensen GM, Gwyer J, Shepard KF. Expert practice in physical therapy. Phys Ther. 2000;80(1):28-43; discussion 4-52.
38. Organization WP. What is Physiotherapy? [Available from: https://world.physio/resources/what-is-physiotherapy?utm_source=chatgpt.com.

נספח 1 - תיעוד תהליך הליווי וההדרכה (NPT)

הנספח הזה מתאר ליווי של שתי מדריכות בתחילת דרכן (NPT) לאורך שני מפגשים עוקבים. המפגש הראשון כלל תצפית ומתן משוב מקצועי, והמפגש השני בחן את יישום התובנות בשטח ואת ההעמקה של מיומנויות ההדרכה. נוסף על ההיבט היישומי, התגלה גם שינוי תפיסתי מהותי והוא המעבר מתפקיד של "מעביר ידע" לתפקיד של מנחה תהליכי למידה שמדגיש שאילת שאלות, העצמת הלומדים וקידום חשיבה עצמאית.

מדריכה 1

המפגש הראשון - תצפית ומשוב

נמצא שימוש יעיל בשאלות מנחות לקידום למידה פעילה ולזיהוי פערי הבנה, תוך עידוד שליפה עצמאית של ידע, למשל בהבחנה בין סוגי מפרקים בעמוד השדרה הצווארי.

נוסף על כך, נעשה שימוש מיטבי במודל השלד לחיזוק ההבנה התלת-ממדית ולהנגשת מושגים אנטומיים. עם זאת, עלה קושי נקודתי בהנחיה שהתבטא בקושי של הסטודנט להתקדם באופן עצמאי לאחר המעבר בין קבוצות הלמידה, מה שהצביע על צורך בהדרגתיות רבה יותר ובבניית שלבי למידה מובנים.

מפגש שני - יישום ושיפור:

נצפתה הטמעה טובה של השימוש בכרטיסיות ובכתיבה על הלוח ככלי ללמידה פעילה ושליפה. במקביל, הודגש הצורך ב"קניית זמן" במהלך ההוראה באמצעות שאלות מתווכות (למשל: "מה את/ה חושב/ת?", "בוא/י נבדוק יחד בחוברת"), המאפשרות גם למדריכה וגם לסטודנטים לעבד מידע ללא לחץ של שליפה מיידית.

מדריכה 2

מפגש ראשון - תצפית ומשוב

נמצא שימוש מועיל בפתקיות (sticky notes) ככלי ללמידה עצמאית וחיבור בין מונחים אנטומיים ובין המבנים בשלד. הכלי תרם להפחתת החשש ולחיזוק ההיכרות עם מונחים באנגלית. עם זאת, נצפה אצל הסטודנט בהמשך קושי לעבוד באופן עצמאי ללא ליווי מספק מה שהוביל לבלבול ולחוסר התמצאות בחומר. כמו כן, הודגש יתרון משמעותי בשאלת שאלות מכוונות, למשל בנושא האגן ומפרק ה-SIJ, אשר אפשרו בנייה הדרגתית של הידע מתוך הידע הקיים של הסטודנט.

המפגש השני - יישום ושיפור:

נצפתה המשכיות טובה בהצגת שאלות מנחות, במתן רמזים ובהובלת הסטודנטים לגילוי של ידע באופן עצמאי, תוך שמירה על קצב למידה אישי והימנעות מתיקון-יתר. נוסף על כך הודגשה החשיבות הטמונה בשמירה על קור רוח במצב של חוסר ודאות והכוונה ללמידה משותפת במקום מתן תשובה מיידית.

סיכום משותף

משני המקרים עלתה מגמה ברורה של מעבר מהוראה פרונטלית להנחיית למידה פעילה, המבוססת על שאלות, על חקר עצמי ועל שימוש בעזרים ויזואליים. יחד עם זאת, הודגש הצורך באיזון בין קידום עצמאות הלומד למתן מסגרת הדרגתית ותומכת, במיוחד בשלבים הראשונים של רכישת הידע.

נספח 2 - ארבע התמות המרכזיות שעלו מתוך הראיונות עם המדריכים הצעירים באנטומיה

תמה 1 - חשיבות ניסיון קודם בהדרכה

מדרין	דוגמאות לחשיבות הניסיון הקודם
1	שירת במילואים במהלך ההכשרה; השירות כלל הרצאות והדרכה; התהליך היה מקביל.
3	יש ניסיון בהדרכה; תפקידי מפקדת צוות חינוך בקורס קצינים; הדרכה ממש (מ"כ, סמ"פ - מקצועי).
4	מאמן כושר לכדורגל וכדורסל; ניסיון בהדרכה בקבוצות; יכולת עבודה מול קהל.
5	ניסיון בהדרכה בבני המושבים; ביסוס סמכות מקצועית; ניהול סיטואציות.

תמה 2 - תהליך ההתפתחות מסטודנט למדריך צעיר (NPT)

מדרין	שלבי ההתפתחות העיקריים
1	התאמה מיידית ל-NPT, חלוקת הקשב במעבדות עמוסות.
2	עניין ומוטיבציה ללימודי אנטומיה, העמקת הלמידה במעבדה, יוזמה בהובלת למידת עמיתים, ניסיון מוקדם בהוראה.
3	נכון להתחיל כ-NPT בתוך מעבדה שבה מרצה נוכח, יתרון של עבודה גם עם מרצה וגם עם NPT נוספים, הדרגתיות טובה לבניית ביטחון וכן ללמידה איך לנהל מעבדה נכונה.
4	לדוגמה - במעבדה הראשונה בחרתי לצפות במשך 15 דקות, להבין איך להעביר מעבדה מול כיתה שלמה לעומת מול סטודנטים מעטים; למדתי שעלי לברר מה החומר שנלמד במהלך השבוע, וכיצד למקד את הסטודנטים.
4	למידה והוראה בתקופת הקורונה, מחויבות לתמיכה בסטודנטים, היכרות עם מגוון סגנונות וצרכים של לומדים, התנסות בהדרכה פרטנית, מעבר הדרגתי מתמיכת עמיתים בלתי פורמלית לתפקיד הוראה רשמי.
5	חזרה לעבודה בצוות והבנת המשמעות שלה, דרך פעולה מול סטודנטים שונים והגדרת התפקידים בתוך הצוות, התמודדות עם עומס וההכרה באחריות כלפי הסטודנטים.

תמה 3 - לומדים איך ללמד:

מדריך	דוגמאות
1	מעודדת את הסטודנטים ללמוד בעצמם ומבהירה גבולות ידע.
2	התאמה של אסטרטגיות ההוראה ללימודי אנטומיה; פירוק החומר ליחידות למידה קטנות; תמיכה בסטודנטים המתקשים והפחתת העומס הקוגניטיבי על הסטודנטים באמצעות למידה מדורגת.
3	פיתוח היכולת לאבחן את צורכי הלמידה באמצעות שאלות וסיכומים; זיהוי הפערים בשפה האנגלית ובמיומנויות הלמידה; הנחיית הסטודנטים למעבר הדרגתי מחומרי לימוד בעברית לסרטונים מקצועיים באנגלית (עם וברי כתוביות בעברית).
4	היכרות עם צורכי הסטודנטים ויכולותיהם והתאמת ההוראה כנדרש; שילוב למידה חזותית ועיונית; זיהוי העדפות למידה שונות (חזותית לעומת שינון מילולי), והתייחסות לקשיים האופייניים בלימודי אנטומיה, כגון הבנת הנקודות origin-insertion.
5	ורסטיליות בהוראה והתאמתה לסגנונות למידה שונים; ליווי ותמיכה בתהליכי הלמידה; התאמת ההדרכה לצרכים המשתנים לאורך השנה; וזיהוי חוזקות אישיות ופוטנציאל להובלת למידת עמיתים.
6	הגדרת עקרונות היסוד והדרכת הסטודנטים בהתאם לרמתם האישית; שילוב בין ידע עיוני להבנה חזותית של החומר; חיזוק הלמידה באמצעות שאלות חזרה והעמקת ההסבר לאורך זמן; התאמה אישית של ההוראה לכל סטודנט והדגשת אחריות הלומד לתהליך הלמידה, תוך הכרה בשונות במידת המחויבות והמעורבות של הסטודנטים.

4. תמה 4 - פוטנציאל ההרחבה של המיומנויות שנרכשו במעבדת האנטומיה אל עולם ההוראה

מדריך	דוגמאות
3	למידה להכיל סיטואציות ואווירה נעימה; שימוש בחידות ובפיתולי חשיבה להוראת אנטומיה; הדגמת האפשרות לשלב חשיבה וידע באמצעות חידות.
4	התאמת השיטות למאפייני התלמידים (מילים, חזותי, זיכרון, יכולות פיזיות); בניית תוכניות לימוד שמותאמות ליכולת הלמידה של כל תלמיד.
5	שילוב של תמונות/איורים בטקסט כדי לשלב חומר עיוני וחומר חזותי.

נספח 3 - ריאיון מובנה-למחצה - נציגי הסטודנטים (שנה א')

1. כמה פעמים בשבוע הגעת למעבדה ללמידה עצמאית או עם חבר?

סטודנט א: שלוש פעמים בשבוע (ראשון, רביעי וחמישי).

סטודנט ב: בהתחלה כמעט לא, אחרי בוחן ראשון עברנו ל-2-3 פעמים בשבוע.

2. כמה שעות בשבוע הקדשת לפעילות זו?

סטודנט א: רוב השנה הייתי במעבדה - זה הקורס שהשקעת בו הכי הרבה.

סטודנט ב: כ-6 שעות שבועיות.

3. האם המעבדות היו מתוכננות ומאורגנות?

סטודנט א: בהתחלה לא הבנתי איך ללמוד לבד, אבל עם

האסיסטנטים זה השתנה - הם עשו לי סדר ולימדו אותי

להבין ולא לשנון. זה היה שינוי תפיסתי של ממש.

סטודנט ב: המעבדה נתנה לנו הכול - מי שרוצה ללמוד יכול.

זה עניין של השקעה אישית.

4. האם הייתה תלות בתכנון הלמידה?

סטודנט א: בתחילה הייתי תלויה בהכוונה, אבל עם הזמן

למדתי להתמקד לבד.

סטודנט ב: ההתחלה הייתה מאיימת, אבל מהר מאוד למדנו

לעבוד עם אטלסים, שלדים ומודלים.

5. מה היה "מפחיד ומאיים" בתחילת הקורס?

סטודנט א: עומס החומר והמושגים בלועזית - הרגיש כמו

כניסה ללא נודע.

סטודנט ב: הרגשנו שצריך "לשבת וללמוד חזק" אחרת לא

מצליחים - זה יצר הלם ראשוני.

6. באיזו מידה סייעו מילות המפתח בחוברת?

סטודנט א: השתמשתי בהתחלה ואז הפסקתי - עברתי

לסיכומים שלי.

סטודנט ב: עברתי עליהן ברפרוף - לא ממש עזר לי.

7. שימוש במודלים (שלדים/דגמים) ללמידה?

סטודנט א: מאוד משמעותי - לראות ולגעת בשלד עושה את כל ההבדל.

סטודנט ב: שילוב של שלדים ואפליקציות הוא מה שעשה לי סדר.

8. תרומת המדריכים לתהליך הלמידה?

סטודנט א: האסיסטנטים "הצילו אותנו" - לא שחררו אותנו עד שהבנו.

סטודנט ב: הם פירקו את החומר לחלקים קטנים והפכו אותו ממבהיל לברור.

9. מסר מרכזי מהלמידה במעבדה?

סטודנט א: להבין את הגוף, לקחת אחריות וללמוד באמת - לא לשנון.

סטודנט ב: להבין שזה תלוי בי - להשקיע ולתרגל, לא לחכות שיסבירו לי.

10. האם המעבדות לקראת בחינות היו חיוניות?

סטודנט א: מאוד - נתנו ביטחון, סדר וזמן להתכונן.

סטודנט ב: קריטי - בלי זה היה הרבה יותר קשה לעבור את הבחינות.

נקודות לשימור (סיכום סטודנטים)

- ◆ צוות ההוראה מקצועי ומעורר מוטיבציה גבוהה ללמידה;
- ◆ המעבדה מאפשרת שינוי תפיסתי: משינון להבנה;
- ◆ שילוב של שלדים, הדגמות ואסיסטנטים - המפתח להצלחה.

נקודות לשיפור

- ◆ עדכון החוברות והלמידה הדיגיטלית (אייפד/סריקה).

From Student to Teacher: Training Near-Peer Anatomy Instructors - A Pilot Study

Samdad Peleg, Ph.D, Yael Sitton, MPE, Nily Steinberg, Ph.D

Faculty of Movement and Sport Sciences, Levinsky-Wingate Academic College (Wingate Campus), Netanya, Israel

Abstract

Background: Musculoskeletal anatomy is a core component of the education of health and movement professionals. In recent years, the use of near peer teachers (NPT), whereby senior students serve as instructors for junior students, has become increasingly widespread. This approach benefits both learners and peer teachers by fostering a more accessible and supportive learning environment while enhancing the latter's pedagogical skills.

Objective: To describe and evaluate a structured training program for junior anatomy instructors and examine its contribution to their personal and professional development.

Methods: Six junior instructors participated in a two-stage training program: (1) a pre-academic workshop focusing on teaching skills, including a microteaching exercise using short instructional videos that facilitated peer feedback and self-reflection; and (2) on-the-job training (OJT) during the academic year, based on Kolb's Experiential Learning Model, including concrete experience, reflection, conceptualization, and active application. Program evaluation included a 13-item structured questionnaire and semi-structured interviews.

Results: High levels of satisfaction were reported, with item scores ranging from 3.67 to 4.67 out of 5. Thematic analysis of the interviews identified four main themes: (1) the influence of prior experience on training, (2) the gradual development of junior instructors, (3) individualized adaptation of teaching to student needs, and (4) the potential transfer of teaching skills to domains beyond anatomy.

Conclusions: A structured training program for NPTs in anatomy enhanced both first-year students' learning experience and the junior instructors' professional development. The findings demonstrated improved reflective practice, learner-centered teaching, and pedagogical communication, alongside a shift from knowledge transmission toward the facilitation of learning. This model may also be applicable to other health professions, particularly physiotherapy, where comparable teaching and communication skills are essential for professional education, clinical supervision, and patient education.

Keywords: Musculoskeletal anatomy; peer teaching; near-peer teaching; junior instructors; microteaching; on-the-job training (OJT); reflective practice

Funding

This study was supported by a grant from the Applied Research Fund for Teacher Education and Education, Research Authority, MOFET Institute.