

יגאל פנחים, צילי רץ-ליברמן, לארי קייז

## השפעת שילוב מולטימדיה בתוכנית הוראה בקורס סטודנטים לחינוך גופני על הישגי התלמידים

תקציר: הקורס "מדריכי כושר ובריאות והכשרת קטינים לאימון בחדר הcorsor" נלמד בסמינר הקיבוצים (וגם במכילות אחרות) באופן מסורתי, והוא משלב הרצאות פרונטאליות והדגמות בחדר הcorsor. במהלך שנת הלימודים תש"ע נערכ מבחן שטחוני היוז: 1) לבדוק את השפעות של שילוב מולטימדיה ובכללה DVD על תהליכי הלמידה בהיבט העיוני ובהיבט המעשי; 2) לבדוק את העמדות של הסטודנטים כלפי שימוש במולטימדיה; 3) לקבל חוות דעת של הסטודנטים על DVD ככלי ללמידה.

במאמר זה נסקור מבחן פוללה שנועד לבדוק את השפעת התקליטור "מדריך המולטימדיה השלם לפעילויות בחדר הcorsor" (פנחים וקייז, 2008) על הישגי הסטודנטים וכן לעמוד על עמדות הסטודנטים כלפי מולטימדיה, כמשתנה המשקף מוטיבציה בלמידה, מעורבות בלמידה ולקיחת אחריות על הלמידה.

תוכנית ההוראה נסורת בכיתה לימוד במכילה, ובסיומה התבקשו הסטודנטים למלא חוות דעת על התקליטור ועל תוכנית ההוראה. תוצאות המבחן הראו, כי חוות הדעת של הסטודנטים על ה-DVD הייתה חיובית ביותר, וב-94% מהם שוקלים להמשיך בשימוש בו בעתיד. נמצא של-DVD השפעה חיובית מובהקת על הישגי קבוצת הניסוי לעומת קבוצת הביקורת בכתיבת תוכנית אימון אישית ובמבחן המעשי. כן עולה ממחקר הפוללה, שהודות לשילוב ה-DVD ותוכנית ההוראה היהודית, הסטודנטים היו מעורבים יותר בתחום הלמידה. גורמי למידה כגון: מוטיבציה, מעורבות ולקיחת אחריות באו לירדי ביטוי בהישגים המעשיים. כמו כן, תוכנית ההוראה ענתה על ציפיותיהם וצורךיהם של פרחי ההוראה.

המחקר נערך בשנת הלימודים 2009-2010, לאחר מחקר פிலוט ב-2008-2009, שבמסגרתו נבדקו כלים המחקר. המחקר משווה בין שתי קבוצות לימוד. בקבוצה אחת ההוראה משלבת את התקליטור הנדOLON, ואילו בקבוצה השנייה נמצאת הלמידה בדרך מסורתית. למחקר יש ערך חלוצי משני ייבטים עיקריים: 1) ככל הדיעו לחוקרים, זו הפעם הראשונה שמשלב DVD בתוכנית הוראת הקורס "corsor ובריאות והכשרת קטינים לאימון בחדר הcorsor"; 2) ככל, מעתים המחקרים המשלבים מולטימדיה בתחום החינוך הגוף, ומכאן נבע הצורך בפיתוח התוכנית.

מילים מפתח: פעילות גופנית, חדר כושר, מולטימדיה, תוכניות הוראה.

### פרק ספרותי

מאמר זה מהווה המשך למאמר משנת 2009 שפורסם בשנתון החינוך וסבבו ל"ב, עמ' 205-218, ועסק במצאי מחקר שנגעו ביתרונות ובמוגבלות של שימוש במולטימדיה או אינטראקטבל למידה בכלל ובחינוך גופני בפרט. במאמר זה נציג מצאים אודוט הישגי הלומדים בקורס "מדריכי כושר ובריאות והכשרת קטינים לאימון בחדר הcorsar" בו נעשה שימוש בתקליטור DVD ייחודי ללימודים עיוניים ומעשיים בנושאי קינזיאולוגיה, אנטומיה, חינוך גופני, תוכניות אימון אישיות, תורת הcorsor הגוף עיוני ומעשי, הדרכת מתייחסות ותרגילים לשיפור מגוון מרכיבי הcorsor (способות לבידור, סיבולות שריר, מהירות, כוח, קווארדרינציה וगמישות), בחדר הcorsor ומחוצה לו.

במאמר זה נסביר את השפעת השימוש ב-DVD ככלי למידה על הישגי התלמידים ונתיחת ברקע הספרותי (בשונה מהמושגים ברקע הספרותי במאמר הקודם) למשגים רלוונטיים בלמידה כגון: מוטיבציה, מעורבות ולקחת אחריות, באמצעותם ננסה להסביר את מצאי המחקה. בנוסף, נתיחת חשיבות של האימון המשכל, המסתמך על עקרונות מדעיים של האימון, המאפשרים למתאמן למש את יכולתו ולהגיע להישגים רבים, תוך הקפדה על מניעת פציעות והתמדה לאורך זמן.

מוטיבציה היא מושג תיאורטי שאנו משתמשים בו על מנת להסביר מדוע אנשים עושים מה שהם עושים. זהו תהליך שמסביר כיצד אדם נעה לצורך או לרצון כללי ומתwil שרשרת פעולות יעילות להשגת צורך זה (Elliot & Thrash, 2001). המוטיבציה (הנה) מושפעת מגורמים סביבתיים, גופניים ונפשיים. יש שתי גישות עיקריות למוטיבציה, האחת מתיחסת למוטיבציה כתוכנה – מצב קבוע של תוכנות הדוחפות את האדם בכיוון מסוים, ואילו השנייה מתיחסת למוטיבציה כמצב – בדיקת יחס הגוף בין תוכנות האדם הקבועות לבין סביבתו, או בתגובה לאירוע מסוים.

ניתן גם להתייחס למוטיבציה פנימית ולמוטיבציה חיצונית: מוטיבציה פנימית הינה עיסוק בפעולות מסוימת מסיבות אישיות של הנאה וסיפוק מלמדיה, פיתוח שליטה ביכולות, ריגוש, תחרויות, תחושת נি�וחן. במוטיבציה הפנימית העניין הוא בפעולות עצמה ללא צורך בתגמול חיצוני. מוטיבציה חיצונית הינה עיסוק בפעולות מסוימות שאין תלויות באדם, לשם השגת תוצריהם מוערכים, כגון כושר גופני או על מנת להשיג תגמולים חיצוניים כמו הכרה או כסף. (וינגרטן, 1984). כאשר הפעולות היא אמצעי להשגת מטרה אחרת ולא מטרה או יעד בפני עצמו, הנהה לפעולות היא חיצונית.

כדי לשפר את ההישגים וההנאה מהלימודים ולהגדיל את המוטיבציה, חשוב שהתלמיד יהיה מעורב בלמידה (Akerman, S., Hughs, L. and Wilder, R., 1997) רצף נכוון של פעילות מכוונות (משימות) מגדיל את מעורבותם של התלמידים בתוכנית ההוראה. התלמידים

יהיו מעורבים בשיעור אם ירגישו בנוח עם התכנים וירגישו שהפעילות מתוגדרת אוטם. עידוד ההתנהגות על ידי המורה יגרום להמשך המעורבות של התלמידים ולהמשך פעילותם. למעשה, לקיחת יוזמה מסמלת מעורבות. עצם המעורבות היא בעשייה ואילו התרגול יוצר הפנמה ולמידה (לייפציג, 1997).

העלאת המוטיבציה הפנימית (וגם החיצונית) בשילוב המעורבות מובילים את התלמיד לנטיילת אחריות. עם לקיחת האחריות אנו יוצרים את המיציאות שלנו ומשמעותה היא הכרה ביצירה שלנו: כך לדוגמה, תוכנית האימון משמשת כ"מסמך התחייבות" למעורבות מצד כל הגורמים העוסקים בדבר: המועודן אשר מספק את הסביבה ואת המתקנים; המאמן שמספק את הידע ומתוויך בין המועודן למתחם; והמתאמן אשר מתחייב להגיע ולהציגם לתוכנית האימון אף להגעה להישגים.

אמצעי המולטימדיה מושלבים בהוראה ובלמידה כבר לא מעט שנים (Kosakowski, 2000; Everhart et al., 2002; Thornburg, & Hill, 2004 לשאלה: האם שילוב המולטימדיה אכן תורם ללמידה ולהוראה, וגם כן, במידה. בסקר שנערך בקרב 392 מורים לחינוך גופני בחטיבת ביניים ובתיicon בארא"ב, על ידי למסטר (1998), מודגשים החשיבות והצורך בשימוש בטכנולוגיות מחשב בקרב המורים לחינוך גופני. בפועל, קיימים מחסור בצד זה וחסר המידע השימושי בקרב המורים לשימוש בטכנולוגיות אלו. יתרה מכך, קיימים פער ברמת הידע וברמת השימוש בטכנולוגיה בין מכשרי המורים לחינוך גופני באקדמיה לבין המורים בשטח, כאשר מכשרי המורים בקיאים יותר (למסטר, 1998).

המצדים בשילוב מולטימדיה בהוראה מצינים את הצורך בחידוש פני ההוראה. לדבריהם, מולטימדיה היא אחת הדרכים לגשר בין העולם הממוחשב והdigיטלי, שהסטודנטים השופטים אליו, לבין שיטות ההוראה הקיימות. זהה דרך ניספת ומשלימה לאמצעי ההוראה ולמידה מגוונים בסביבות ממוחשבות (כהן והילצמן-بنשлом, 1995).

תמייה דומה בשילוב המגוון ההוראה, עולה גם לאור המחקר הנירובי (Everhart et al., 2002) (המצין, כי האדם יכול וזכור טוב יותר מידע המגיע אליו בצורה רב-חוותית, מאשר מידע אליו באופן טקסטואלי או קולי בלבד. חיזוק נסוף ניתן, מבחינה נירוביולוגית, גם לתחילה החשיבה "הטבעי" של המוח, שאנו לינארי, אלא מקבילי ואסוציאטיבי (קורפזני). מכאן, שלימוד באמצעות מולטימדיה, המבוססת על היפר-מדידה ועל שימוש באמצעות המחברה, מותאים יותר לקליטה, למבנה ולתפקיד של המוח האנושי (ליימן-זווילציג, 1997). במידה בעזרת מולטימדיה מאפשרת הבניה של החומר תוך מתן הזדמנות לסטודנט להתמודד עם הפקת פתרונות לבוויות השונות. השימוש במחשב ככלי עוזր מאפשר להתאים את ההוראה לרמה וליכולת של כל תלמיד ומספר את המוטיבציה שלו ללמידה, שכן הדבר נעשה בדרך מעניינת, אטרקטיבית ושונה מהמקובל (שפירא, 1999 וסלומון, 2000).

האימון הגוףבי בימינו איננו עוד אוסף של תרגילים או גחמה של מתאמן. מתאמן נבון ובעל ניסיון יודע שהאימון צריך להיות תכליתי. האימון הגוףבי הנה מדריך לכל דבר ועניין. עקרונות האימון הגוףבי הם תנאי הכרחי לאימון תקין ובתייחותי. "פעולות גופנית", המתבצעת באופן נכון ועל בסיס תרגול קבוע, חביא להסתגלות ביולוגית של מערכות הגוף ותגרום לשינויים בגוף המתאמן" (קנין, 2004, עמ' 68). באימון גופני יש להפעיל לאורך זמן עומסים נכוניים, לאפשר מנוחה מספקת (התאוששות) ולשמור על אורח חיים מתאים. הקפדה על כללים אלו תאפשר את ההסתגלות המוחלט ואת השגת המטרות שהוגדרו (מקל, 2005).

בניגוד לפרוטומת המובייל של חברת ניק העולמית "it do", ברור לבן מאמן שלא תוכנית אימון מושכלת ואישית שנבנתה עבור המתאמן הספציפי, פעילות גופנית עלולה להסתיים בפציעה או שהמתאמן יפסיק להתعمل. תוכנית האימון מאפשרת סדרות, קבלת משוב וניצול יעיל של הזמן, מגבירה את התתמדה והמחוייבות האישית ומKENNA לאימון משימה תכליתית וחינוך לקלחת אחרות. התוכנית היא מעין "חוזה" בין המדריך לממתאמן, הגורמת לשניהם לקבל אחריות הדדיות (פנחס, 2010).

כחול מחובות הסטודנטים בקורס "הכרה למדריכי כושר ובריאות ואימון קטינים בחדר הכלשור", נדרש הסטודנט לכתוב תוכנית אימון אישית. תוכנית זו כוללת חובת בדיקה רפואי ומייל שאלון אישי. השאלון האישי מרכיב משאלות יהודיות, שמהן ניתן לקבל תمونת מצב עדכנית, הן ברמה הפיזית והן ברמה הרגשית של המתאמן. השאלון מסייע לממתאמן להגיע להחלטות המתאימות לשינוי המיוחל ולהבין את אחריותו לכך.

סטיבן ושותפיו (Steven et al., 2007), ניסו לבנות באינטראקט מاجر למידה רב-שלבי לתוכנן ההוראה, וליצור אתר המלצות למורים לחינוך גופני (חנ"ג) בתיכונים ובבתי הספר הייסודיים, כדי שישתמשו באינטרנט כמקור למידה. המטרה של מاجر זה היא להקל על המורה מול ריבוי האתרים באינטרנט וכן לעודדו לחברו לאתר ייחודי לאוכלוסיית המורים לחנ"ג. במחקר הנוכחי היה מורה הקורס מפתחי ה-DVD האמור ושותף מלא בהפקתו. בambilים אחרות, בעל שליטה מלאה בהפעלה ובתכנים של ה-DVD.

למרות ההתפתחות הטכנולוגית העצומה, הבאה לידי ביטוי בפיתוח המולטימדיה בחינוך, מפעילה העבודה כי רק מחקרים מעטים בדקו את ההשפעות של פיתוחה DVD כலומה או כחלק אינטגרלי של קורסים מעשיים לחינוך גופני. סקירה ספרותית שנערכה לא העלה מחקר שבדק מاجر למידה מולטימדיה, העורך כמשנה סדורה, בדומה ל-DVD "מדריך המולטימדיה השלם לפעילויות בחדר הכלשור". עם זאת, נמצא מחקרים המסתמכים על ההשפעה של לימודים באמצעות קורסים למידה מרוחק או מונחים באמצעות גישה לאינטרנט (Kosakowski, 2000 Everhart et, al, 2002., Thornburg, & Hill, 2004).

יש לציין, כי קורסים של חינוך גופני במסגרות החינוך הגבוה (קולג'ים ואוניברסיטאות)

היו בעבר מעתים יחסית, ורוב המשתתפים בהם היו חובבי פעילות גופנית. עם השנים, כאשר הוציא מגוון רחב יותר של קורסים והתפתחה המגמה להרחבתם ולהופכם לקורסי חובה, הפכו שיעורים אלה לפופולריים. חלק מהמוסדות להשכלה גבוהה החליטו לעניין יותר סטודנטים בשיעורי חינוך גופני וירטואליים (באמצעות האינטרנט). השאלה היא עד כמה שיטת הוראה זו יעילה בסוג זה של שיעורים.

יש כיום מספר ספרים, גם בעברית, העוסקים בנושא של פעילות גופנית בחדר הכושר והמאפשרים קריאה ולמידה של החומרם הרלוונטיים. ואכן, התקליטור מבוסס על הספר "המדריך השלם לפעילויות בחדר הכושר", שיצא בעברית במהדורה שלישית ומורחבת ב-2010 ונכתב אף הוא על ידי ד"ר יגאל פנחס. אולם, עיין "המחפה החוויתית"-DVD מהוועדה הרחבה של הספר, מבחינה תיאורטיבית וכמוון מבחינה ויזואלית; זאת ועוד, ה-DVD מנצל את יכולות ההיפר- מולטימדיה על מנת לחבר בין נושא הלמידה. שימוש באורינות חזותית מסייע ללמידה רב-חוותית ומגביר את המוטיבציה, המעורבות והזיכרון של התלמיד (Graber, D. A., 1990).

"מדריך המולטימדיה השלם לפעילויות בחדר הכושר" נוצר נוכח הצורך שזוהה על ידי המפתחים בקרב סטודנטים המוכשרים להדרכה בחדרי כושר. מטרתו העיקרית היא לשבל בין ידע אקדמי לבין ידע מקצועי. ואכן, ה-DVD מעין "ספרייה דיגיטלית" בתחומיים תיאורתיים ומעשיים הקשורים לחדרי הכושר. הودות להתקפות הטכנולוגיות של השנים האחרונות, ניתן כיוון לדוחס את כל כמויות המידע העצומות הרלוונטיות בנושא ב-DVD אחד, ולספק למשתמשים בו ידע והבנה תיאורטיבים ומעשיים בתחוםי החינוך הגוףני ומרכיבי הכושר. הצפיה וההזנה בו מכנים גישה למאגרי ידע בתחוםי הדעת של האנומיה, תורת האימון, הקינסיאולוגיה, פצייעות ספורט ועוד, בשילוב פעילות גופנית מושכלת. לאור אפשרות אלו ובהתאם למצאי המחברת המudyim ששל הטלת משימות בכית ובכיתה בשילוב התלמידים (Jianzhong, X, 2005) מעלים רבות את המעורבות ולקיחת האחריות מצד התלמידים תוך הגברת המוטיבציה ללמידה, שלובו במהלך הקורס מטלות ידע והבנה, התמצאות ב-DVD ושליטה בחומר העיוני והמעשי.

ניתן לומר, כי למורות היתרונות הרבים של שילוב מולטימדיה בתחוםי ההוראה (ראו מאמר פנחס ואחרים, 2009), הרי שב��פרות המחברת לא נמצא מחקרים שדיווחו על בדיקה של שילוב DVD בתחום ההוראה בקורסים מעשיים בחינוך גופני בכלל, ובקורס חדרי כושר בפרט! חשוב לציין, שהייתה זו הפעם הראשונה בה נלמד הקורס "מדריך חדרי כושר" בשילוב ה-DVD. בקורס הנובי אננו עוסקים בהוראה באמצעות DVD המאפשר להפוך כל מחשב נייד, ללא חיבור לאינטרנט, למאמן אישי.

מסקירה זו ניתנת להבין את האתגרים החדשניים בפניהם ניצב המבחן, ואת הצורך בפיתוח אמצעי ההוראה מושלב מולטימדיה, שיספקו מענה לאתגרים הללו ולתנאים המזוכרים לעיל.

## המחקר

### סוג הממחקר

המחקר המוצע הינו מחקר פעולה הכלול תוכנית התערבות, בו חולקו הסטודנטים לשתי קבוצות. החלוקה התבססה על חלוקתם בשנה א' לכיתות בסמינר, עם זאת, ההשלטה איזו כיתה תהיה קבוצת הניסוי ואיזו קבוצת הביקורת הייתה רנדומלית.

**מקורות המידע (האקלוסייה הנבדקת, שיטת הדגימה וגודל המדגם המתובנן)**  
במחקר השתתפו 32 סטודנטים לתואר ראשון בחינוך גופני (חנ"ג) מסמינר הקיבוצים. כל הסטודנטים למדו בסמינר בשנה ב' והשתתפו בקורס "מדריכי בריאות וכושר והכשרת קטינים לאימון בחדר הכוشر" בו מרצה ד"ר יגאל פנחים. הסטודנטים חולקו לשתי קבוצות בהתאם לקבוצת הלימוד בה הם רשומים. 17 סטודנטים בקבוצת הניסוי שייכים לכיתה ב1, ו-15 סטודנטים בקבוצת הביקורת שייכים לכיתה ב2.

### משתני המחקר וכלי המחקר

המשתנה **הבלתי תלוי** – אסטרטגיית ההוראה בקורס "מדריכי בריאות וכושר והכשרת קטינים לאימון בחדר הכוشر". במחקר נבדקו שתי שיטות הוראה: האחת **קונבנציונאלית**, הכוללת שילוב של רצאות עיוניות, ספר קורס וшибוערים מעשיים בחדר הכוشر, והאחרת, "**מעודשת**" המשלבת בהוראה גם שימוש בתקליטורו "מדריך המולטימדיה השלם לפעילויות בחדר הכוشر".

המשתנים **התלויים** וכלי המחקר:

- 1) **עמדות כלפי שימוש במחשבים בחנ"ג ובספרט** – נבדקו באמצעות שאלון שחוובר במיוחד לצורך המחקר.
- 2) **ידע והבנה בתחום הדרכה בחדרי כושר** – נבדקו פעמיים במחקר: 1) לפני תחילת הניסוי, באמצעות מבחנים סגור בן 20 שאלות, שכללו שאלות בתחום האנטומיה היישומית ותורת הכוشر הגוף (כדי לבדוק אם יש שונות בין הקבוצות). 2) בסוף השנה, במקביל ל מבחנים שנערךו בשנים קודמות מבחינת ההיוקרה והדרמה.
- 3) **יישום הידע בקורס "מדריכי בריאות וכושר והכשרת קטינים לאימון בחדר הכוشر"** – יבדק באמצעות עבודה עיוונית, בה יתבקשו הסטודנטים כתוב תוכנית אימון אישית בהתאם לצורכי המתאמן לאחר מילוי שאלון אישי.
- 4) **חוות דעתם של הסטודנטים בקבוצת הניסוי לגבי "תקליטור מדריך המולטימדיה השלם לפעילויות גופנית בחדר הכוشر"** – נבדקה באמצעות שאלון הערכה של תקליטור המולטימדיה לפעילויות גופנית בחדר הכוشر. הסטודנטים גם נשאלו לגבי הערכתם, האם הם יעשו שימוש בתקליטור בהמשך באמצעות שאלון שימוש עתידי בתקליטור "מדריך המולטימדיה השלם לפעילויות גופנית בחדר הכוشر".

(5) **הישגים מעשיים** – נבדקו באמצעות שאלות בנוסח הדגם והסביר אופן ביצוע של תרגילים.

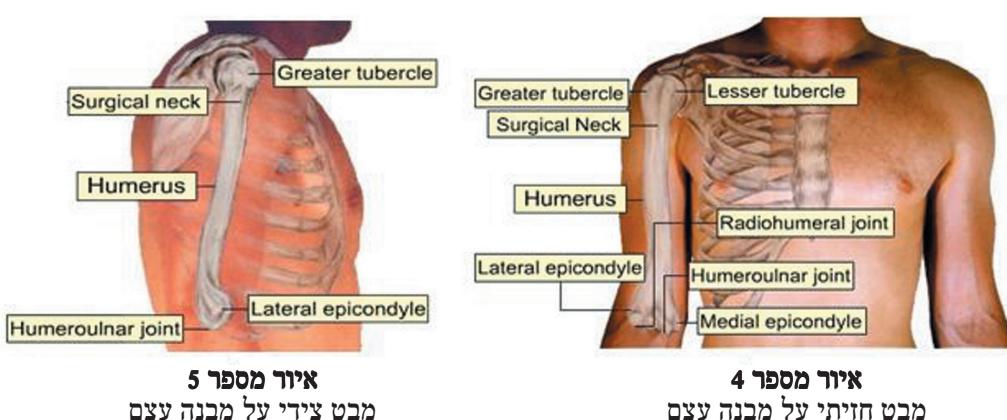
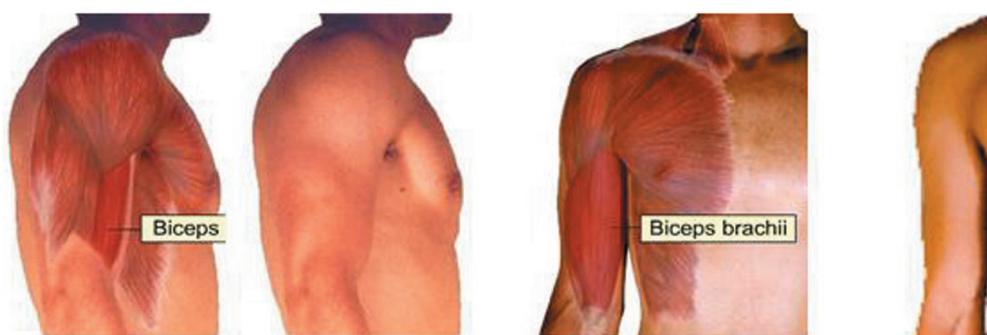
(6) ה-DVD – "מדריך המולטימדיה השלם לפעלויות בחדר הגוף" – ה-DVD בניוי מחייבת חלקים: חינוך, אנטומיה, מתיחות, תרגילים ותוכנית אימון אישית, כפי שניתן לראות באירור מס' 1, המציג את מסך הכניסה לתוכנית. לכל אחד מהמשת החלקים יש מבוא תיאורטי ותכנים יהודים, לרבות סרטי וידאו, המלווים בהסבירים יהודים.



**איור מס' 1: מסך כללי ראיי של ה-DVD**

סטודנטים רבים מתकשים לזכור את החומר הרוב ולישמו בכתיבת תוכנית אימון; לפיכך פותח אמצעי נייד וזמין, המכיל את החומרים הרלוונטיים, שיאפשר להם להצליב מידע ולהבין טוב יותר את אופן ביצוע מגוון התרגילים, החל מזיהוי האיבר אותו אנו רוצים לפתח, המשך בمراقبת המפרק, סוג התנועה, השרירים הרלוונטיים וכלה בבחירה התרגילים למימוש מטרות האימון. כאשר אנו רוצים לעבוד על קבוצת שרירים מסוימת, למשל, שריר דודראשי זרוע (שיך ללימוד האנטומיה, ראו איורים מס' 4-5); עצם ההומוס וקבוצת השרירים הרלוונטיות) ניתן להתבונן באופן ביצוע התרגיל לצד הסברים כתובים (שיך לחלק המעשי של ביצוע התרגילים – Exercise). ראו איורים מס' 6-7 (עמדת מוצא, סיום ועמדת בגיןים). אחר כך ניתן להתבונן באירורים מס' 8-9 בתרגיל מתיחה ספציפי לאותה קבוצת שרירים (שיך לחלק של מתיחות, ראו עמדת מוצא, סיום ועמדת בגיןים). כל החלקים מלאוים בתיאור מילולי ובסרט וידאו. כל תרגיל מתיחה, תרגיל אירובי או תרגיל כוח ניתן להדפסה. אפשר גם להדפיס את ההסבירים כתובים לכל תרגיל, או להסתפק בתמונות בלבד, כפי שמצוורף להלן.

בסך הכל, מאיור מס' 2 ועד לאיור מס' 9 ניתן להבחין בתהליך בחירת קבוצת שרירים שעלייה אנו עובדים, כולל תמונה חיצונית של החלק בגוף (איור 2 ו-3, דודראשי זורע), מבט פנימי על המפרק (איורים 4 ו-5), מבט פנימי על השרירים שאוותם נפתח (איורים 1, 2, 3), תרגיל ספציפי לפיתוח כוח לאוזור (איורים 6 - 7) ותרגיל מהיהה ספציפי לאוזור הנבחר (איורים 8-9).





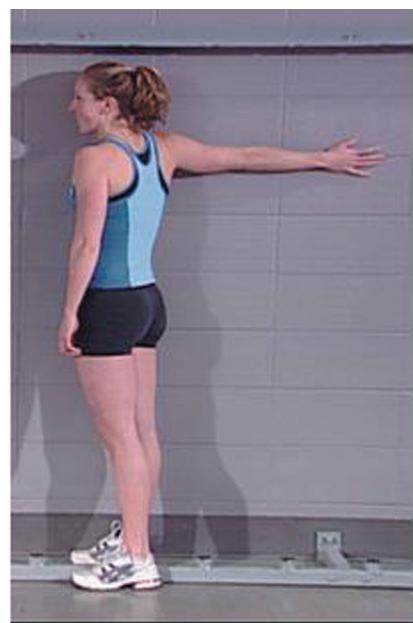
**איור מספר 7**  
דוגמה לתרגיל לפיתוח שריר דודראשי זרועי



**איור מספר 6**  
דוגמה לתרגיל לפיתוח שריר דודראשי זרועי



**איור מספר 9**  
דוגמה לתרגיל מתיחה לשדריר דודראשי זרועי



**איור מספר 8**  
דוגמה לתרגיל מתיחה לשדריר דודראשי זרועי

ה-DVD מאפשר התבוננות באופן ביצוע תרגילי הכוח, התרגילים האירוביים ותרגיל המתייחה. התבוננות חזורת משפרת את הזיכרון, מוגנה ביחסון לסטודנט במהלך הלמידה וההפקמה של הנושא הנלמד וגם באופן ביצוע התרגיל (Graber, D. A., 1990). הביחסון והידע מאפשרים בחירה מושכלת מגוון התרגילים האפשריים, תוך התאמת תוכנית האימון למטרות המתאמן.

### מהלך המחקר

כאמור, בתחום שנות הלימודים תש"ע (2009-2010), נבחרה אחת הcities (מתוך שתיים) באופן רנדומלי כקבוצת מחקר. לתלמידים הוסברו מטרות המחקר והניסויו לשלב DVD המכיל חומר עיוני ומעשי כחלק מתוכנית ההוראה. בהתאם למצאי מחקרים, שדריווחו על בעיותם בשילוב אתרי אינטרנט בתוכנית הלימודים (לדוגמה Everhart, 2002), הומלץ לאפשר לאמצעי המולטימדיה להיות נגישים למשתמש מעבר לזמן המחקר. אי-כך, הסטודנטים בקבוצת המחקר קיבלו את ה-DVD לשימוש בכיתה ובבית, כשהמטרה הייתה להנחות להם הרגלי שימוש ב-DVD גם בזמן הפנו מחוץ לכיתה.濂דה (לנדה ואחרים, 2008), היה נוחותתו החשובה של מומחה/מורה שילווה את המשתתפים וידרך אותם במהלך השימוש באמצעות המולטימדיה.

בתחילת השנה התבקוו כל הסטודנטים למלא שאלון עמדות שהוכן במיוחד לצורך זה (רוזליברמן ופנחס, 2009). השאלון הכיל 38 שאלות ובמחקר מדדים נמצא שהוא מכיל שישה פקטוריים בעלי עיקיות פנימית גבוהה יחסית (מעל 0.773). כמו כן, על מנת לוודא שאין הבדלים ברמת הידע הספציפי של שתי הקבוצות מבחינה עיונית, ביצעו כל הסטודנטים מבחן עיוני שהעריך את הידע התיאורטי שלהם בתחלת הניסוי.

בסיום הסמסטר הראשון נבחנו הידע היישומי של הסטודנטים בתחום הידע והם התבקוו להגיש תוכנית אימון אישית למתאמן. התוכנית התבססה על מילוי שאלון אישי, שבו הוגדרו הרצונות, הצרכים והמטרות של המתאמן בהתחשב בנתוניו וביכולותיו.

במהלך הסמסטר השני המשיך המרצה בתוכנית הקורס באותה מתכונת.

בסוף השנה נבחנו הסטודנטים בבחן עיוני ובבחן מעשי. בנוסף, הסטודנטים שלמדו בקבוצת הניסוי התבקוו למלא שאלון הערכה לגבי התקליטור ושאלון שימוש עתידי, וכן להשתתף בראיון כדי מובנה שעסק בתוכנית הלימודים.

### יעבוד הנתונים

המחקר כלל השוואת שניים בין שתי קבוצות הסטודנטים שלמדו בקורס "מדריכי בריאות וכושר והכשרות קטיניות לאיימון בחדר הכוشر" בצורות למידה שונות. מדידות הנתונים התלויות התקיימו

בשלושה פרקי זמן שונים: לפני תחילת המבחן, בסיום סטטיסטיקות' א' ובסיום סטטיסטיקות' ב'.  
הנתונים מכלוי המבחן השונים הוקלו למחשב לתוכו גליאון אלקטרוני של Microsoft Excel. בשלב הראשון התבכעה סטטיסטיקה תיאורית שאיפשרה זיהוי טוויות ובדיקה של מגמות התנהגות הנתונים.  
במהמשך הווערו הנתונים לתוכנת SPSS לביצוע סטטיסטיקה היסקית, שכלה מבחני t וANOVA.

כדי לענות על שאלות 1 ו-3, המתיחסות לשינויים בעמדות הסטודנטים, בוצע מבחן ANOVA דוד-כיווני שככל את משתנה הזמן (תחילת שנה, אמצע, וסיום שנה) ואת משתנה הקבוצות (קבוצת ניסוי וקבוצת בקרה). נבדקה ההשערה לגבי קיומה של אינטראקטיבית מובחנת בין משתנה הזמן ומשתנה הקבוצות.  
כדי לענות על שאלות 2 ו-4, המתיחסות למשתנה הידע, התבכעה השוואה באמצעות מבחן t בלתי תלוי בין נתוני הקבוצות בתחילת השנה ובסיום שנת הלימודים.

**הבטחת זכויות הנחקרים**  
בתחילת המבחן קיבלו הסטודנטים מכתב **למשתתף** המבחן. רק סטודנטים שהסכימו להשתתף במחקר וחתמו על הסכמה להשתתפות במחקר השתתפו בו. כל סטודנט היה רשאי להימנע מהשתתף במחקר מבלי שיצטרך לתת הסברים לכך. סטודנט שהעדיף לא להשתתף במחקר לא ביצع את מבחן הידע הראשוני ולא ענה על השאלונים.

**שילוב סטודנטים**  
שילוב סטודנטים בהליך המבחן התקיים על סמך בחינה והערכתה של הציון המعاش בקורס. הדבר נעשה על מנת לוודא שאין "הטיה" של הציונים על ידי מרצה הקורס המשתתף במחקר. בנוסף, שולב במחקר איסטננס (מחוץ למכללה) שליווה את המבחן על מנת לוודא הפרדה בין תהליך איסוף הנתונים במחקר לבין תהליכי ההוראה וההערכה בקורס.

**מגבליות המבחן וביקורת המתודולוגיה**  
שתי המגבליות העיקריות במחקר מתיחסות למדגם. ראשית, המדגם מבוסס על מספר מועט יחסית של סטודנטים (32). שנית, כל המשתתפים במדגם היו סטודנטים מכללה אחת, במסלול לчивוך גופני. שתי המגבליות האלו מפחיתות במידה מה את יכולת הכללה של תוצאות המבחן לאוכלוסייה הכללית. כאמור, החוקרים מודעים לביעיותם זו וمتיחסים למחקר זה כאל מחקר פועלה ראשוני ומצפים להמשיך ולחקור תחום זה במקלולות נוספות.  
בנוסף, הסטודנטים בקבוצת הביקורת התבקשו לא להשתמש ב-DVD שניתנו לחבריהם.

**יתכן שלמרות הבקשה חלקם כן יעשה שימוש בתקליטורים, דבר שכמובן ישפיע על תוצאות הממחקר.**

מגבלה נוספת היא העובדה שמרצה הקורס "מדריך בריאות וכושר והכשרת קטינים לאימון בחדר הכוורת" הוא גם החוקר. הדבר יכול היה לגרום להטיה, בלתי מכוונת, של תוצאות הממחקר. החוקרים מודיעים למגבלה זו ולכנן כל השאלה והמבחן הוקלדו למחשב על ידי אסיסטנט שלא ידע כייתה שייך כל סטודנט. ב מבחנים המעשיים, שולב סטודנט, בוגר הקורס משנה שעבירה, שבייצע הערכה של הסטודנטים. מבדק סטטיסטי ביצע השוואה בין ציוני המרצה וצינוי הסטודנט על מנת לוודא שיש גבואה בין השניים.

### **תוכנית הוראה משולבת DVD**

אתה המטרות המרכזיות של הממחקר הייתה לפתח תוכנית הוראה המבוססת על ה-DVD, שבהמשך ניתן יהיה לשולבה בקורס, באופן שהסטודנטים יהושו ביטחון להשתמש בה הן לבניית תוכנית אימון אישית והן כמקור מידע נגיש לקבלת תשוכות לשאלות העולות במהלך הלימודים. תוכנית המרצה שפותחה בקורס "מדריך בריאות וכושר והכשרת קטינים לאימון בחדר הכוורת", התבססה על ידע והבנה בתחוםי תורת הכוורת הגוף והণדרת האנטומיה, הפונקציונאלית וביצוע מושכל של עשרות תרגילים. חלק מהתרגילים מבוצעים עם אמצעי עוז, מכונות (כוח ואידובי), משקלות, מוטות וכיו"ב, וכך גנד משקל הגוף. תוכנית המרצה כוללת מטלות הדורשות מהסטודנט להכיר ולהתמצא במגוון המידע הקיים תוך בחירה מושכלת ותמקדות במליה הנדרשת, כגון: איתור מידע, כתיבת תוכנית אימון ולמידה עצמית באמצעות שאלות והציגת סרטונים רלוונטיים. מחקרים הרואו שילוב ממשות אלו בשיעורים ובבית (Xu, 2010) תורמים ומשפרים את הלמידה תוך שיפור הזיכרון (Boone, 2001) והגברת Akerman, Hughs, and Wilder, 1997., Elliot, & Thrash,) (2001

כאמור, ה-DVD שולב בהליק המרצה בקורס והוא אמצעי למידה מרכזי. בתחילת השנה התבססה התוכנית על מטלות הנוגעות להכרת ה-DVD כדי לוודא שהסטודנטים אכן משתמשים ב-DVD גם מחוץ לכוכתי השיעור. בין מגוון המטלות: איתור מקום המידע ב-DVD אודוט האחו והתחל (אחו – נקודת החיבור של שריר אל העצם, הרוחקה ממרכזו הגוף; תחל – נקודת המוצא של שריר הקרכבה למרცיו הגוף) של שריר מסוים; צירוף דף ובו תМОנות מה-DVD, המתארות שילוב תרגילי כוח ומתייחסות לקבוצת שרירים מסוימת מחלקים שונים של ה-DVD; הדרפסת טבלה המתארת את היחס בין החזרות להתנגדות המרכיב; חישוב ומתן הסבר במציאת דופק כחלק מתוכנית האימון; צפיה בסרטון וממן דוגמאות מהי היום-דים לתוכן המתואר וכיו"ב.

בכל המטלות ניתן היה להצליב מידע. ככלומר, לחת צילומים, או לקבל מידע כתוב, או לצפות בסרטונים ולהאזין לתשובות בין חלק ה-DVD השונים (חינוך, אנטומיה, מתיחות, תרגילים ותוכנית אימון אישית, ראו אירור מס' 1). פעולות אלו מעידות על הבנה ועל הכרה של חלק ה-DVD. בחלק מהשיעורים קיבלו הסטודנטים כשיורי בית מטלות ללמידה שאוthon יכול לבצע רק באמצעות ה-DVD. המטלות כללו סדרת שאלות, ש כדי להסביר עליהם נדרשה התמצאות במבנה ה-DVD כמו גם במגוון תחומי הידע שבו. כך למדו הסטודנטים להכיר את ה-DVD ואת הפוטנציאל הלימודי שבו.

הכוונה במטלות אלו הייתה לגרום לכך שהסטודנטים יכירו את ה-DVD ברמה גבוהה שתאפשר להם בעתיד לעשות בו שימוש מושך כמדריכים בחדרי כושר. ניתן לשער, שהמוטיבציה הפנימית להשתמש ב-DVD בעתיד תنبע משליטה, הিירות והבנה, ולא מהצורך להגיש עבודה ולקבל ציון. אולי בכך תהפוך תוכנית ההתערבות את הלמידה למשמעותית, והמוטיבציה תהפוך לפנימית ותחזק מעמד לאורך זמן כפי שגאי ורנדל (Guay, Randel, and Chanal, 2008) ממליצים.

### תוצאות

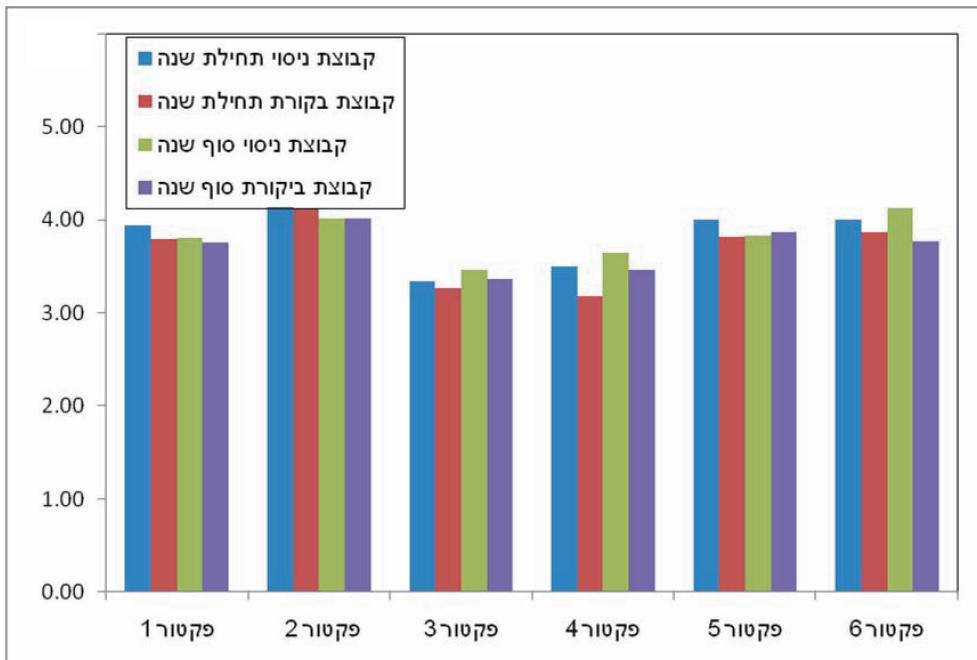
על מנת לוודא שתי הקבוצות התחילה את המבחן עם רמת ידע דומה, התבקו הסטודנטים לבצע מבחן ידע תיאורטי שהיה מורכב מ-50 שאלות סגורות. מבחן זה בלתי תלוי, שהשווה בין התוצאות של שתי הקבוצות מצא כי אין מובהקות סטטיסטיות בין ממציעי שתי הקבוצות ( $t=0.38$ ,  $p=0.71$ ). משتنה נוסף בו הושוו שתי הקבוצות בתחילת השנה, היה העמדות של להן כלפי שילוב מחשבים בחנ"ג ובספורט. העמדות נבדקו באמצעות שאלון شامل 38 שאלות סגורות ו-3 שאלות פתוחות. השאלות הסגורות כללו שישה פקטורים וממינות והתקפות שלהם נבדקו ודווחו במחקר פיזיוט, שנערך שנה קודם לכן (רוזלבמן, פנהם, 2009). ההשוואה בעמדות של שתי הקבוצות בוצעה בעקבות סדרה של מבחני זה בלתי תלויים. לא נמצא הבדלים מובהקים בין שתי הקבוצות בכל הפקטורים. ראוי לציין, שככל הערכים של משתני העמדות חיוביים במעטם ומעל 3.18.

**טבלה 1: תוצאות מבחני  $\alpha$  שהשו בין משתני העמדות של הסטודנטים בשתי הקבוצות  
(ביקורת וניסוי)**

**בתחילת השנה**

| p    | קבוצת הביקורת          | קבוצת הניסוי           | תיאור הפקטור                               | מספר פקטור |
|------|------------------------|------------------------|--|------------|
| 0.57 | 2.79<br>( $\pm 0.78$ ) | 3.94<br>( $\pm 0.70$ ) | חשיבות הלימוד והשימוש בישומי מחשב ייעודיים | 1          |
| 0.95 | 4.12<br>( $\pm 0.64$ ) | 4.14<br>( $\pm 0.46$ ) | שימושים ביישומי מחשב ייעודיים              | 2          |
| 0.75 | 3.26<br>( $\pm 0.56$ ) | 3.33<br>( $\pm 0.69$ ) | שימוש ביישומי מחשב סטודנט במכלה            | 3          |
| 0.33 | 3.18<br>( $\pm 0.94$ ) | 3.50<br>( $\pm 0.88$ ) | תרומת השימוש במחשב בחנ"ג                   | 4          |
| 0.54 | 3.82<br>( $\pm 0.73$ ) | 4.00<br>( $\pm 0.84$ ) | עמדות כלפי השימוש במחשב בחנ"ג              | 5          |
| 0.79 | 3.87<br>( $\pm 1.51$ ) | 4.00<br>( $\pm 1.26$ ) | שימוש במחשב להבנה ולהמasha של חומר לימוד   | 6          |

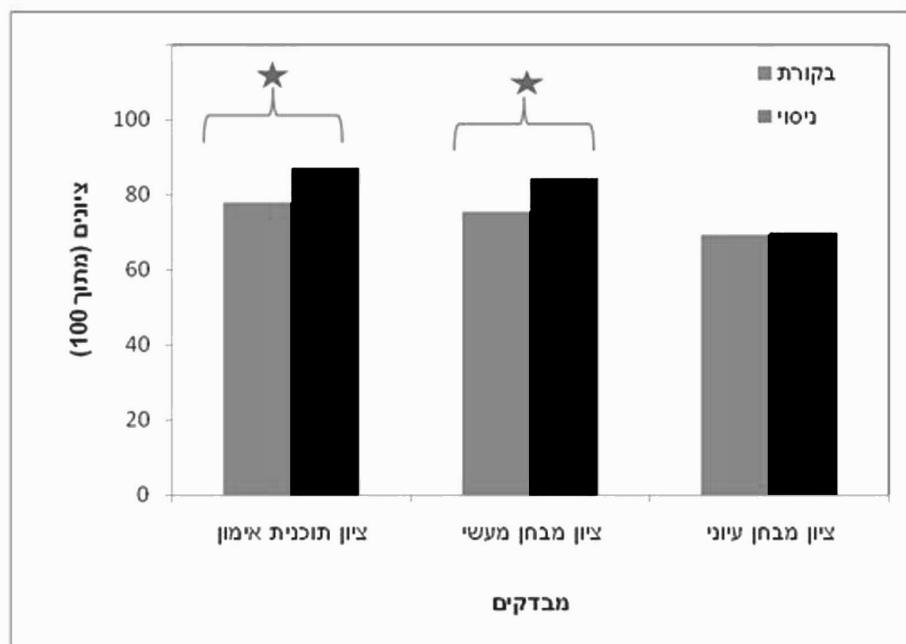
משתנה נוספת שנבדק היה השפעה אפשרית של השימוש בתקליטור על עמדות של הסטודנטים כלפי שילוב בחנ"ג ובספורט. הרצינוナル היה, שיחסיפה של הסטודנטים ליישומי מחשב ייעודיים, דוגמת התקליטור, ישפרו את העמדות של הסטודנטים כלפי שילוב המחשב בתהום. לשם כך התבקשו הסטודנטים למלא את שאלון העמדות פעם נוספת בסיום השנה. כדי ללמדע על הבדלים בין שתי המדידות בוצעה סדרה של שישה מבחני  $\alpha$  בלתי תלויים (מכיוון שהשאלונים היו אונוניים אי אפשר היה לבצע מבחן ANOVA עם מדידות חוזרות). תוצאות המשתני העמדות מופיעות באירוע 10. כפי שניתן לראות, לא היו הבדלים מובהקים ובסק הכל נראה שככל המשתתפים במחקר תומכים ברעיון של שילוב מולטימדיה ומחשבים בחנ"ג.



**איור מספר 10: תוצאות ששת הפקטוריים של שאלון עדמות בשתי הקבוצות, בתחילת השנה ובסיום**

על מנת ללמוד על השפעה אפשרית של השימוש בתקליטור במהלך שנת הלימודים, בוצעו מדידות של מספר משתנים באמצעות השנה ובסופה. בסיום הסמסטר הראשון התבקו הסטודנטים לכטוב תוכנית אימון אישית, שכלה מילוי שאלון אישי למתאמן, אבחן הרצונות לעומת הצריכים של המתאמן והפיקת הצריכים למטרות האימון. השוואה באמצעות מבחן t בלתי תלוי, שהשווה בין ציוני שתי הקבוצות, מצאה הבדל מובהק בציונים ( $t=6.20$ ;  $p=0.000$ ) לטובת קבוצת הניסוי ( ממוצע ציונים קבוצת ביקורת=79, ממוצע קבוצת ניסוי=87.18).

בסיום השנה התבקו הסטודנטים לעמוד בשני מבחנים, מבחן ידע תיאורטי ו מבחן ידע מעשי. המבחן העיוני כלל 50 שאלות "סגורות" והמבחן המעשית שלוש שאלות. מבחני ה-*t*- הבלתי תלויים, שהשו את ממוצעי הקבוצות בשני המבחנים הסופיים, הראו כי לא נמצא הבדלים מובהקים בין שתי הקבוצות במבחנים העיוניים ( $t=0.27$ ;  $p=0.79$ ). ב מבחן הידע העיוני ציוני קבוצת ביקורת היו=69.36, ממוצע קבוצת ניסוי=69.88. ואולם אין נמצאו הבדלים מובהקים, לטובת קבוצת הניסוי, במבחנים המעשיים ( $t=3.39$ ;  $p=0.002$ ). ב מבחן הידע המעשית ציוני קבוצת ביקורת=75.36, ממוצע קבוצת ניסוי=84.29.

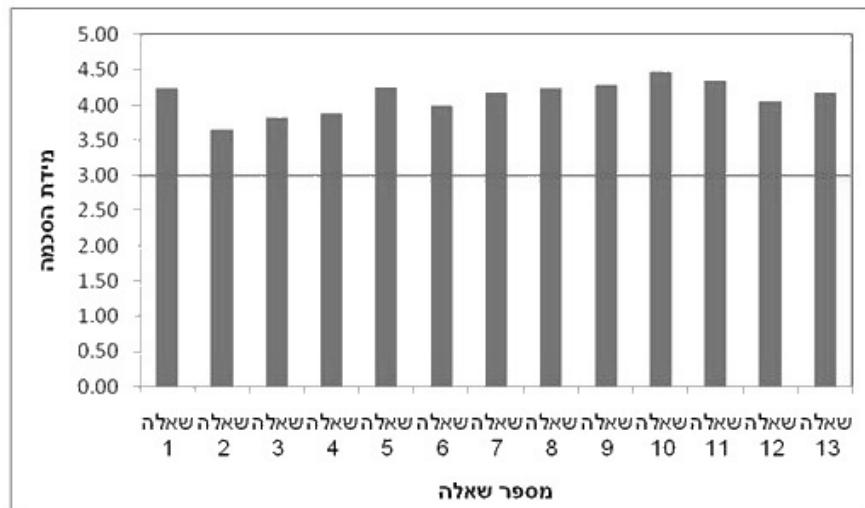


**איור מספר 11: תוצאות בשתי הקבוצות: כתיבת תוכנית אימון (ממוצע שנה)  
 מבחן ידע מעשי (סוף שנה)  
 מבחן עיוני (סוף שנה)**

#### תוצאות שאלון חוות דעת על ה-DVD

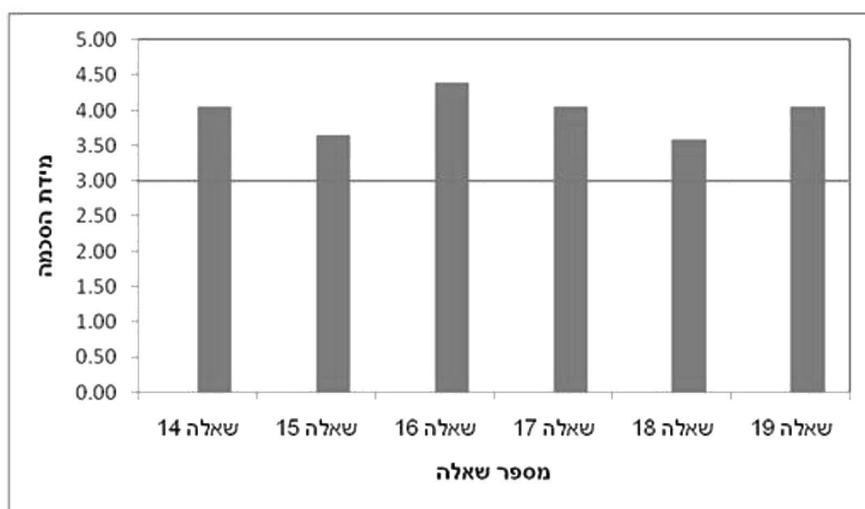
בנוסף לחקירה ההשפעה של ה-DVD על ההישגים והעמדות של הסטודנטים, רצוי החוקרים ללמידה על ה-DVD עצמוו. לשם כך הם פיתחו שאלון שבו ביקשו לקבל מהסטודנטים חוות דעת על המכשיר. השאלון כלל 23 שאלות סגורות, שהולקו לשולשה נושאים, ושאלות אחת פתוחה בה התבקשו לציין הערות שיש להם לגבי ה-DVD. קבוצת השאלות הראשונה (1-13) כללה שאלות לגבי יתרונות השימוש ב-DVD בפעולות גופניות בחדר הכוורת. לדוגמה: "ה-DVD מאפשר לי למצוא מידע רלוונטי לעובdotiy כמדריך חדר כושר בקלות ובמהירות", "ה-DVD מאפשר לי שליטהגדולה יותר בעבודתי בחדר הכוורת", "ה-DVD יעשיר את עולם המושגים המקצועיים של המשתמשים".

הסטודנטים התבבקשו לדרג את מידת הסכמתם לכל אחד מההידדים, מ-1 (מאוד לא מסכימים) ועד ל-5 (מסכים מאוד). את התפלגות התשובות ניתן לראות באיור מספר 12, המראה כי באופן ממוצע הייתה הסכמה די גבוהה (מעל 3 בכל השאלה. ממוצע מעל 4 עם המשפטים שציינו את היתרונות השונים של ה-DVD בשימוש בחדרי הכוורת.



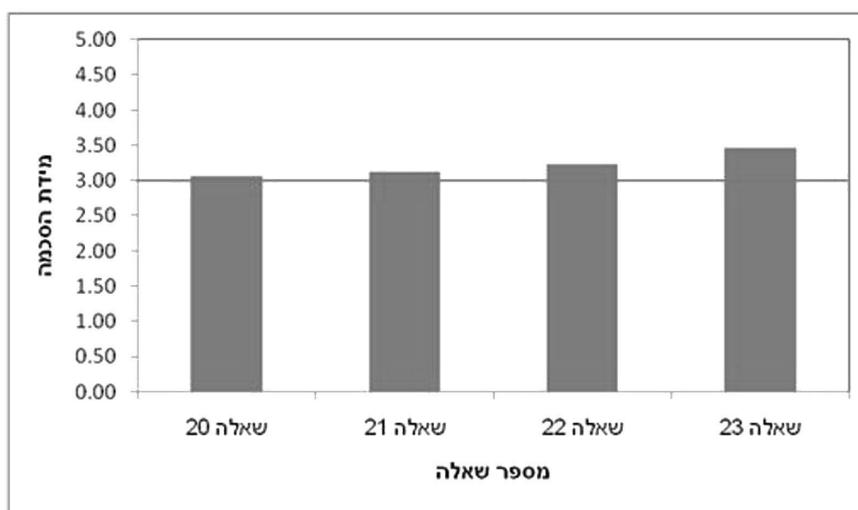
איור מספר 12: התפלגות תשובות הסטודנטים לשאלות 1-13- יתרונות ה-DVD

הקובוצה השנייה של השאלות (14-19) כללה שש שאלות שעסקו ב-DVD עצמו: "ה-DVD מעוצב בצורה טובה מאוד", "ה-DVD מתאים לצרכים של מורים לחנ"ג ומדריכי חדרי כשר", או "ה-DVD עובד כמוopahe וללא בגאים". את התפלגות התשובות ניתן לראות באйור 13, המראה כי באופן ממוצע הייתה הסכמה די גבוהה (מעל 3.5 בכל השאלה. ממוצע מעל 4) עם המשפטים שציינו את שביעות הרצון מה-DVD.



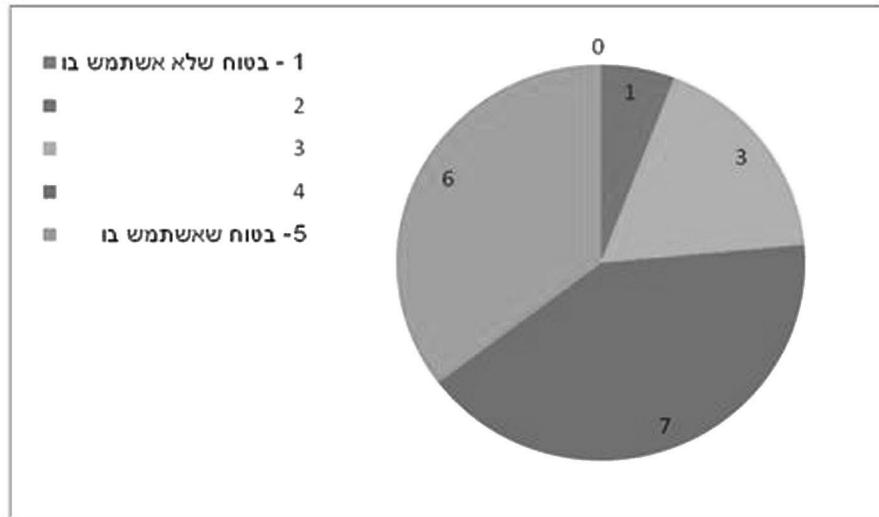
איור מספר 13: התפלגות תשובות הסטודנטים 14-19 לגבי שביעות הרצון מה-DVD

ארבעה השאלות האחרונות בשאלון (23-20) כללו היגדים שהתייחסו לקלות התפעול של התקליטור ולשליטה של הלומד בו, כגון: "היה לי קל ללמוד כיצד להשתמש בו", "האינטראקטיביות עם התקליטור הייתה ברורה וモובנת", או "באופן כללי, אני מאמין שתתקליטור המולטימדיה לפועלות גופניות בחדר הכוורת הוא קל לשימוש". התוצאות המוצגות באירור 14 מראות כי במשמעות, הסטודנטים לא חשבים שהתקליטור קל או קשה לשימוש והתוצאות של ארבע השאלות הללו נמצאות קרוב מאוד ל-3 (נקודות האמצע של הסקאללה).

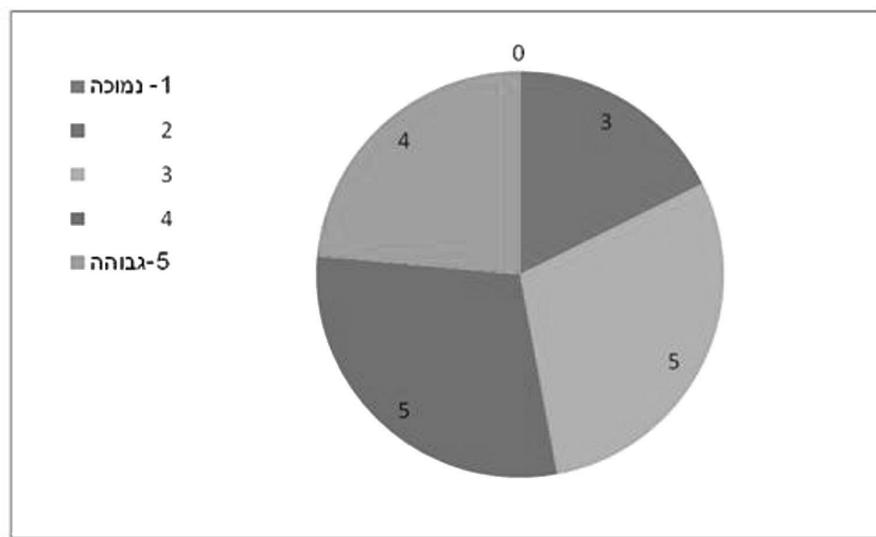


איור מספר 14: התפלגות תשובות הסטודנטים 23-20 לגבי השליטה שלהם בתקליטור

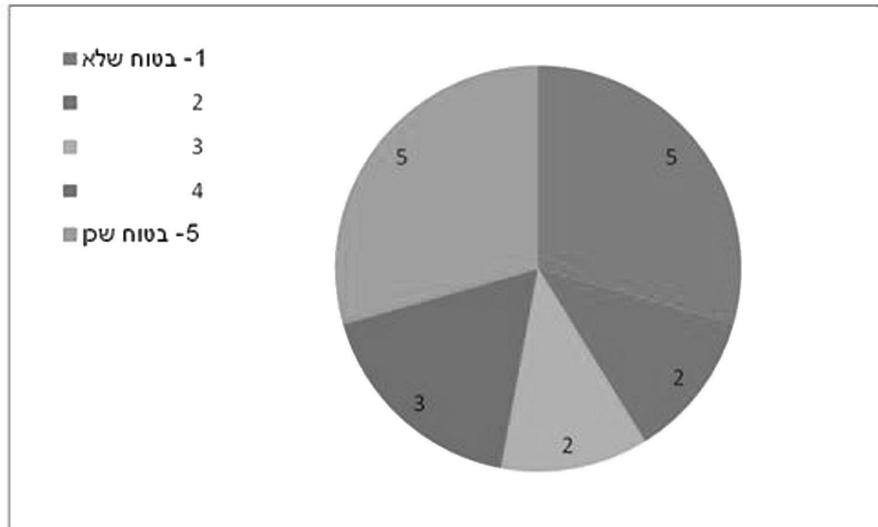
שאלון שימוש עתידי בתקליטור המולטימדיה לפעולות גופניות בחדר הכוורת שאלון נוסף שהסטודנטים התבקשו למלא בסוף השנה כלל שאלון בדבר שימוש עתידי שלהם ב-DVD. השאלון כלל שלוש שאלות סגורות ושלוש פתוחות. איורים 15-17 מציגים את התפלגות תשובות הסטודנטים בשאלות הסגורות, ובמהמשך ניתן למצוא את הפירות לשאלות הפתוחות.



איור מספר 15: התפלגות התשובות של הסטודנטים לשאלת:  
האם בכוונת להשתמש ב-DVD הומולטימדיה לפעילויות גופניות בחדר הבורש?"



איור מספר 16: התפלגות התשובות של הסטודנטים לשאלת:  
כיצד הייתה מדריך את יכולתך בשפה האנגלית?



**איור מס' 17: האם העובדה שהתקליטור כתוב/מדובר בשפה האנגלית משפיעה על החלטתך להשתמש בו?**

כאשר נשאלו הסטודנטים לגבי הגורמים המשפיעים על החלטתם להשתמש בתקליטור, הם ציינו בעיקר את התרומה הויזואלית להערכת הידיע ואופן הביצוע, והיותו מאגר מידע מובנה ומורכב.

בין הגורמים העיקריים שהשפעה על ההחלטה לא להשתמש בתקליטור, שלישי ציינו את מגבלת השפה, ככלומר העדפתם שהיא בעברית. רק אחד ציין שאין ברשותו DVD במחשב. היתרונות הבולטים שציינו הסטודנטים בהסביר מדוע בחוץ להשתמש בתקליטור המולטימדיה לפעילויות גופנית בחדר כושר: כמות ואיכות המידע, האפשרות לבצע לינקים (קישורים) ולהצליב מידע בין החלקים שבו, והאפשרות להציג את התמונות של ביצוע התרגילים מחלק המתניות, מגוון תרגילי הכוח ומהתרגילים האירוביים, והשאלונים למילוי בתוכנית האימון האישי.

התשובות הפתוחות בשאלון מצביעות עד כמה הסטודנטים העריכו מהרעיון שיש אפשרות "לראות את הדברים ולא רק לדבר עליהם". גם עכברים זה היה חדש ממשי ואף יישומי!

### דיון

חוות הדעת של פרחי ההוראה על ה-DVD הייתה חיובית ביותר. היגדים כמו "יתרון ויוזאלי מול מלל המסביר מה רואים", "אין יותר מעולה מזה שיכול להסביר טוב יותר את החומר כשרואים אותו בתנועה בתמונה", חזרו על עצם פעמים רבות. במיוחד הם ציינו לשבח את התרומה של קטעי הוידיאו המצלומים. לדבריהם החלק של ההסברים באנטומיה ובKİינסיאולוגיה

"ברור, ויזואלי ומובנה". על הלמידה של נושאים אלה, מבחינת אופן ביצוע התרגילים ובחלוקת המתייחסות – הצלומים, בתוספת ההסבירים, מהווים "מראה עיניים שעוזר להבין את הפעולות. ניתן לראות את המתייחסות לכל תרגיל וזה מקל על זכירת אופן ביצוע התרגיל".  
מצאים אלו תומכים במחקריהם של אברט וליימן-וילציג, המצינים את חשיבותה ותרומתה של הלמידה הריב-חושית (ליימן-וילציג, 1997 ואברט ושות' (Everhart et al., 2002). סטודנטים רבים ציינו את השימוש הרב שעשו בתקליטור לקראת הבינה והדגישו את תרומתו להצלחתם. זו נבעה לדבריהם משני גורמים עיקריים: האפשרות לחזור ולהתבונן שוב ושוב באופן ביצוע התרגילים, ותחושים "הביטחון" שהתקליטור הקנה להם. כאשר נשאלו לכוננתם במונח "ביטחון", ענו שמהר שאין להם מספיק ניסיון בתחום ההדרכה בחדרי הקורס ומכיוון שגם בקרב המדרכיים בפועל יש חילוקי דעתות באשר לאופן הביצוע של חלק מהתרגילים, הרי שהתקליטור, בצירוף סרטוני הוידאו, מהווה מקור מוסך ונגיש ללמידה.  
בשאלון שהסטודנטים התבקו למלא בתום שנת הלימודים, הם נשאלו לגבי כוונתם להשתמש בתקליטור המולטימדיה בהמשך דרכם. איור מספר 16 מתאר את התפלגות התוצאות לשאלת זו. ניתן לראות כי מרבית הסטודנטים (98%) מאמנים שייעשו בו שימוש עתידי. מצאים אלו תואמים למחקר של הייקון וחן (Haichun, S. & Chen, 2010) הטוענים שהמוטיבציה ללמידה נובעת בעיקר מהROLונטיות של החומר לומד. בambilim אחרות, ה-DVD נתן מענה אמיתי לצורכי הלמידה של הסטודנטים ולכך המוטיבציה שלהם להשתמש בו הייתה גבוהה.  
במקביל, נבדקה גם בעית השפה (התקליטור נכתב באנגלית). למפתחים חשוב לקחת לשימושם ליבם כי כ-30% מהסטודנטים טענו שהשימוש באנגלית מרתיע אותם וכי היו מעדיפים שהתקליטור יהיה בעברית. תלמיד אחד ציין שאין ברשותו כונן DVD וכן אין יכול להשתמש בתקליטור בביתו.

### תוכנית ההוראה

בסוף שנת הלימודים נבחרו תשעה סטודנטים באופן רנדומאלי לראיון חצי מובנה, בו נשאלו לגבי התרשםות מתוכנית ההוראה שהלבבה תקליטור. מתחזאות הראיונות ניתנן להראות שתוכנית ההוראה הייתה לשביעות רצונם. הם גילו התלהבות מהנושא ומהחדש שיש בתוכנית זו, לעומת תוכניות מסורתיות אחרות. עם זאת, הם ציינו שלמרות התלהבותם היוini להמשיך להתנסות גם באופן מעשי, וכי לדעתם אי-אפשר לוותר על האינטראקטיביות בין מורה לתלמיד, שנותן חשוב בזמן אמיתי, כפי שהוא בקורס.

עוד ציינו הסטודנטים שלהערכתם לא צריך יותר מרבעה שיעורים בסמסטר מול המחשב יחד עם ה-DVD, שכן לאחר שהוא-DVD נמצא ברשותם בבית, יש להם אפשרות לחזור מידע, להתבונן באופן ביצוע התרגילים וגם לקבל מידע מחלקים אחרים שבו. שחזור המידע והנגישות

לתקליטור בזמן הפנו, הגבירו את המעורבות ולקחת האחריות ללמידה מצד הסטודנטים בשעות הפנאי ומחוץ למסגרת השיעורים במכלה (Akerman, S., Hughs, L. and Wilder, R., 1997, Xu, 2010). בנוסף לדיווח של הסטודנטים, המרצה מדווח על התלהבות בקרבת התלמידים בשיעורים ששילבו את התקליטור. מטלות של חיפוש תרגיל או מצאת כללי בטיחות יצרו "תחרות" בין הסטודנטים מי יהיה הראשון למצוא את הפתרון. בהמשך הם נשאלו לגבי מגוון האפשרויות שניתן לעשות במידע, כגון תכנון ופיתוח תרגילים, מתן הוראה, תכנון מערכי שיעור ועוד. מצאים דומים דוחו גם על ידי טורנברוג והיל (Thornburg and Hill, 2004), שמצאו כי לתהlik הלימוד בשילוב מולטימדיה יש השפעות חיוביות על עדמות כלפי

שילוב מחשבים בקרבת סטודנטים לחינוך גופני.

הסטודנטים גם דיווחו על הנאה מהאינטרاكتיבית עם המולטימדיה ועל ציפיותם לשלב בעתיד סגנון הוראה כזה. המעורבות שלהם בתהליך הלמידה גברה הודות לשיעורי הבית שביהם נדרש לאתר, למין ולערך מידע. שיעורי הבית, בציירוף מטלות התחמצאות ב-DVD-בכיתה, הגבירו את לקיחת האחריות והרצון להצלחה. תמייה מחקרית לתוכנית הוראה המשלבת שיעורי בית ומעלה את המוטיבציה הפנימית ללמידה בעיקר בקרבת בנים, נצפתה במחקרו של קסטו (Xu, 2010).

הסטודנטים בסמינר דיווחו כי חשוב למדוד כיצד להשתמש במחשב לצורכי למידה והוראה, כי הם מעוניינים לשלב יישומי מחשב לימודי חינוך גופני וכי הם מוצפים שהמכלה תחשוף אותם לאפשרויות של שילוב מחשבים בחינוך גופני ובספורט.

גם שפירה (1999) וקוואסקי (Kosakowski, 2000) תיארו את התרומה של שילוב המולטימדיה להעלאת המוטיבציה אצל הסטודנטים. הם מצאו שהסיבה העיקרית לדצון לשלב אמצעי מולטימדיה בהוראה, היא האפשרות של המולטימדיה להתאים באופן אישי בין חומר הלימוד לרמת הלומד. חיזוק נוסף לעמרת הסטודנטים לגבי הצורך בשילוב טכנולוגיה עכשווית וציפיותם לשינוי, ניתן למצוא בספרו של סלומון, המדגיש את חשיבות החינוך הטכנולוגי בעידן של מידע (סלומון, 2000).

עם זאת, ראוי לציין את הקשי שבחשגת התנאים לכך. להפעלת התוכנית נדרשים 17 מחשבים (מחשב לכל סטודנט), ועל כל מחשב יש להתקין את התוכנות הרלוונטיות להפעלת ה-DVD. לאחר שהכיתה משתמשת סטודנטים רבים אחרים במהלך היום והשבוע, היה צורך לוודא בתחילת כל שיעור שכל עמדות המחשב, כולל מערכת השמע, תקין. לאחר שזו השנה השנייה שנערך מחקר זה, ובמכלה החל מהשנה ניתן למדוד במסלול תואר שני בחינוך טכנולוגי, היו יותר פתיחות ופחות קשיים ב"שריון" חדר הממחבים לאורך השנה לטובת שיעור חנ"ג מעשי. הצורך בחדר מחשבים לטובת הוראה של קורס חדר כושר עדרין עורר פליהו אצל גורמים שונים במערכת. מתברר שקשטים ארגוניים ומוגבלות טכנית מסווג זה אינם אופייניים

רק לסמינר. מולנדה (Molenda, 2001) מתריעה כי חוסר זמינות של ציוד והיעדר נגישות טכנית עלולים להקשות ואף למנוע קיום קורסים ויישום טכנולוגיות מתקדמות.

### הישgi התלמידים

בכתיבת תוכנית האימון האישית ובמחhn המעשיה המסכם (אייר 11) נמצאו הבדלים מובהקים לטובות קבוצת הניסוי: בכתיבת תוכנית האימון האישית מוצעו הציונים של קבוצת ביקורת= 77.79 ממוצע קבוצת ניסוי= 87.18. במחhn הדעת המעשיה: קבוצת ביקורת= 75.36, ממוצע קבוצת ניסוי= 84.29. תוכנית האימון האישית שנעשה על ידי קבוצת הביסוי איפשרה לתלמידים להשתמש ב-DVD כמקור מידע המאפשר "הורדה" נגישה וזמינה של תМОנות המתארות את עמדת המוצא/סיום ועמדת הבינים בתוכנית האימון בחalk של החינוך, האימון והשחורה. תМОנות אלו, עם הקישורים ביניהן, סייעו למאמן ובהמשך למתאמן להבין טוב יותר את הדרגותיות באימון והקשר בין חלק האימון השוניים.

כתיבת תוכנית אימון, המבוססת על עקרונות האימון המדעי בשילוב ראיון אישי, העלתה את רמת המעורבות והאהירות האישית בקרב המתאמנים והמאمنים (פנחים, 2010). מצאים אלו תומכים במצאי המחקר של למסטר (1998), שהדגישה את החשיבות והចורך בפיתוח אמצעי הוראה והדרך למורים "בسطح", אוטם אמצעי הוראה שמייעים להשביח את רמת ההוראה והיחסים של התלמידים. בהיבט של הלומדים (הסטודנטים) נראה שהודעות למגוון האפשרויות הגלומות ב-DVD לדבota תחוות הסיפוק וההנהנה שהتلמידים הפיקו מתוכנית ההוראה המשולבת, עלתה המוטיבציה הפנימית שלהם (Elliot & Thrash, 2001) יחד עם המעורבות ולקיחת האחריות (לייפציג, 1997). הסטודנטים ציינו את התפעלותם מהסדרוג הטכנולוגי החדש העומד לרשותם ומהיתרונו הגדול שיש להם על פני מדריכים אחרים. הסטודנטים מקבוצת הניסוי דיווחו גם על התפעלות והתלהבות מצד המתאמנים שקיבלו תוכנית אימון מפורטת וברורה כפי שלא הכירו עד כה וציינו כי הם שיתפו פעולה ולקחו אחריות על ביצוע תוכנית האימון.

באשר למחhn המעשיה, נמצא הבדל מובהק לטובות קבוצת הניסוי: הודות לאפשרות להתבונן בסרטים ולהאזין שוב להסבירים, ניתן בקלות יחסית לשחזר באופן ויזואלי את אופן ביצוע התרגיל. אפשרות זו מקנה תחוות בטיחון בנוגע לידע המעשיה שיש לסטודנט. לגבי תוצאות המבחן העיוני לא נמצא הבדלים. נראה שהספר נתן מענה מספק לצורכי הלומדים והוא מספיק מפורט עבורם.

לאור האמור לעיל, ניתן לומר שהיחסים המעשיים החשובים משקפים גם את עמדות הסטודנטים החשובות כלפי השימוש במחשבים (ראו טבלה 1 ואילו מס' 10). ככלומר, הציפייה לקבל מהמכלה סיוע והכשרה בתחום, בשילוב הגישה החביבה כלפי שימוש במולטימדיה, לא נשאו רק בוגר הצהרה אלא קיבלו ביטוי מעשי חיובי בהישגים.

## מסקנות

מתוצאות המחקר ניתן לראות כי התוכנית המשלבת מולטימדיה עונה על ציפיות המורה והתלמיד וכי ה-DVD תורם להישגי התלמידים, לרבות בכתיבת תוכנית אימון ובבחן המעש. הودות לכמות המידע, לאיכותו ולתרומתו לתהות הביטחון, המוטיבציה ללמידה מה-DVD בשעות הפנאי הייתה גבוהה. הסטודנטים דיווחו על הנאה מתהליך הלמידה ועל מוטיבציה להמשיך ולהרחב את הלמידה בדרך זו. ניתן להסיק כי ה-DVD יכול לשמש מאגר מידע זמין ונגיש לפנאי ההוראה בכל זמן ומקום. קלות השימוש והזמיןנות שלו מסייעים לתהות הביטחון. ה-DVD, בשיתוף תוכנית ההוראה הייחודית, חיזקו את המוטיבציה, הגבירו את הנכונות ללמידה אחריות וכן את המעורבות של הסטודנטים בקורס לאורך כל שנת הלימודים. הסטודנטים רואים אפוא ב-DVD כלי עוזר ואמצעי להשבחת מקצועיותם.

ראוי לציין גם את הקשיים בהם נתקל המרצה במהלך יישום התוכנית בכללה: יישום התוכנית דורש היערכות מוקדמת ושימוש בכיתה מחשב עם כונני DVD ובחדר הקורס. מבחינה טכנית המשמעות היא של המורה לוודא בעוד מועד שכל עמדות המחשבים בחדר המחשבים אכן תקיןות. מבחינה מתודית, משמעות הלימוד בחדר מחשבים היא שזמן השיעור "нетרי" המוקדש להוראה, קצר יותר. זאת עקב המעבר בין היכרות, הדורש כ-10 דקות לפחות. מכאן, שלל המרצה להכיר היטב את ה-DVD, לשלוט היטב בנושאים הנלמדים בכיתה ובאפשרויות הקישור בין מטלות הקורס לנושאי ה-DVD.

לאור השפעות החיויבות המובהקות על המוטיבציה ללמידה ולקחת אחריות, שביעות הרצון, המעורבות וההתלהבות של הסטודנטים, מומלץ להמשיך ולפתח DVD מהסוג זהה ולשלבם בתהליך הכשרה של עוד מקצועות מעשיים, כגון: משחקי כדור (כדוריד, כדורעף, כדורגל וכדורסל), אתלטיקה, התעמלות, שחיה ועוד. פיתוח DVD מהסוג זהה עשוי לתרום גם לחוקרים, למורים בפועל ובעיקיר לסטודנטים.

## רשימת מקורות

- הכהן, ר' ווימרמן, א' (1999). **מחקר פעולה: מורים וחוקרים את עבדתם.** הוצאת כליל: מכון מופ"ת.  
כהן, ר' ווולצמן-بنשлом, ו' (1995). **מולטימדיה בחטיבת הביניים,** בתרוך: **מחשבים בחינוך**, 35, עמ' 31-36.  
וינגרטן ג' (1984). **הפסיכולוגיה של הספורט והפעולות הגוףנית.** מכון וינגייט.  
ליימן-וילציג, ש' (19970). **מולטימדיה בחינוך, בתן: החינוך בבחן הזמן, פלדי א.** (עורך), הוצאה רמות, אוניברסיטת תל-אביב, עמ' 320-327.  
לייפציג א' (1997). **הילד המשחק.** עמ' 17. צ'ריקובר מוציאים לאור בע"מ.  
מקל, י' (2005). **כשור גופני וሩע פיזיולוגי, שיטות אימון וודרכיהם לפיתוח הגוף גופני.** ישראל: הוצאה עצמית.  
יראב מקל.  
סלומון, ג' (2000). **טכנולוגיה וחינוך בעידן המידע.** אוניברסיטת חיפה ומורה ביתן.  
פיישר, י' (1996). **תפקיד המורה בהוראה ממוחשבת,** **מחשבים בחינוך**, 36, עמ' 4-12.  
פנחס, י' (2010). **המודרך השלם לפעלויות בחדר הקורס.** מהדורה שלישית ומרוחבת. ישראל; הוצאה עצמית, יגאל פנחס.

- פנחים, י', רוזליברמן, צ' וקייז, ל' (2009). ההשפעות של שימוש מולטימדיה בהוראה בקשר פרחי הוראה להנ"ג על העמדות והידיע בפעולות גופנית בכלי ובחרור הקשור בפרט. **שנתון החינוך וטביוו ל"כ.** עמ' 205-218.
- קניין, מ' (2004). כושר וגוף המדריך האישי לפעילויות גופנית, לבריאות והרזיה. עמ' 68-79. הוצאת מנטור, תל-אביב.
- שפירא, ר' (1999). **להצליח עם המחשב.** ירושלים: הוצאה עצמית.
- שושן, א' (1992). **מולטימדיה, עיונים בטכנולוגיה,** 17, עמ' 18-21.
- Akerman, S., Hughs, L., & Wilder, R. (1997). **Improving Student Responsibility.** Saint Xavier University, Chicago, pp. 67.
- Ball, S. (1977). Motivation in Education, **Educational Testing Service**, Princeton, New Jersey: Academic Press, New York – San Francisco.
- Boone, C. (2001), Beyond the Written Word: College Instructors Should Make Better Use of Visual Media, **Advocate. National Education Association**, 19(2), pp. 5-8.
- Elliot , A. J & Thrash , M. T. (2001) Achievement Goals and the Hierarchical Model of Achievement Motivation, **Educational Psychology Review**, 2, pp. 139-156.
- Everhart, B., Harshaw, C., Everhart, B.K., & Michael, S. (2002). Multimedia Software's Effects on High School Physical Education Students' Fitness Patterns, **Physical Educator**, 59(3), pp. 151-157.
- Guay, F., Ratelle, C.F., and Chanal, J. (2008). Optimal Learning in Optimal Contexts: The Role of Self-Determination in Education, **Canadian Psychology**, 49, pp.233-240.
- Graber, D. A. (1990), Seeing is Remembering: How Visuals Contribute to Learning from Television News, **Journal of Communication**, 40, pp.134-155.
- Haichun, S. and Chen, A.(2010). An Examination of Sixth Graders' Self-Determined Motivation and Learning in Physical Education, **Journal of Teaching in Physical Education**, 29(3), pp. 262.
- Xu, J. (2005). Purpose for Doing Homework Reported by Middle and High School Students, **The Journal of Education Research**, 99, pp.46-55.
- Jonassen, D. H. (1996). Computers in the Classroom: Mindtools for Critical Thinking. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Kosakowski, J. (2000). The Benefits of Education Technology, In: R . M. Branch & M. A. Fitzgerald (Eds.), **Educational Media and Technology Yearbook**, 25, Englewood, CO: Libraries Unlimited, pp. 53-56.
- LaMaster J.K. (1988). Technology: Attitudes, Efficacy, and Use by Practicing Physical Education Teachers, **Journal of the Physical Education, Recreation & Dance**, 69(6), Reston, pp.21-24.
- Linda, B.R., Kerry, R., Chareen, S. & Josh, D. (2008). Online Health-Related Fitness Courses: A Wolf in Sheep's Clothing or a Solution to Some Common Problems? **Journal of the Physical Education, Recreation & Dance**, 79(1), Reston, pp. 45-53.
- Molenda, M. (2001). Issues and Trends in Instructional Technology, In: R.M. Branch & M.A. Fitzgerald (Eds.), **Educational Media and Technology Yearbook**, 26, Englewood, CO: Libraries Unlimited.

Steven, E., Amanda, S, S., Starla, M., & Melenie, A,S. (2007). Uses of the Internet by Health and Physical Education Teachers, **Strategies**. 20(5), Reston, pp. 19.

Thornburg, R, & Hill, K. (2004). Using Internet Assessment Tools for Health and Physical Education Instruction, **Tech Trends: Linking Research & Practice to Improve Learning**, 48 (6), pp. 53-57.

<http://gln.dccCD.edu/pe%5Fwebdemo/>

<http://www.fitness.gov/pepopup.htm>

e-mail: [yigl\\_pin@smkb.ac.il](mailto:yigl_pin@smkb.ac.il)