

מסגרת עבודה ליישום מיטבי ("Best Practices") של תוכניות התערבות בתחום מציאות מדומה עבור אוכלוסייה עם מוגבלות שכלית

פרופ' תמר וייס

פרופסור חבר, חוג לריפוי בעיסוק, אוניברסיטת חיפה

דר' מאיר לוטן

מרצה חבר בחוג לפיסיותרפיה, המרכז האוניברסיטאי אריאל בשומרון

דר' שירה ילון-חיימוביץ

מרצה בכירה, ראש החוג לריפוי בעיסוק, הקריה האקדמית אונו



מחקר זה נערך בסיוע מענק מחקר מקרן שלם
הקרן לפיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברשויות המקומיות
2009

תוכן העניינים

עמוד	הנושא
2	תמצית
3	סיכום מחקרים קודמים
5	רקע
8	המחקר הנוכחי
14	תוצאות – ממצאי המחקר הנוכחי
35	דיון בתוצאות המחקר הנוכחי
37	סיכום ומסקנות המחקר הנוכחי
38	סיכום הסקר
40	מסקנות כלל המערך המחקרי
42	סיכום והשלכות היישומיות של המחקר.
42	פורום/רשימת אנשי מקצוע והשטח להם רוצה החוקר להציג את תוצאות מחקרו.
43	מקורות ספרותיים
46	נספחים
49	Abstract

תמצית

השימוש במערכת מציאות מדומה עבור אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית (מ.ש.ה) הוא חדשני יחסית, וקבוצת המחקרים הנוכחית ייחודית לאור מיעוט המחקרים בנושא בעולם. במחקרים קודמים אשר בוצעו על ידי החוקרים הודגם כי מערכת המציאות המדומה מהווה אמצעי תוך בעל תוקף אקולוגי עבור אנשים עם מוגבלות שכלית. מערכת זו מאפשרת פעילות מתוך מעורבות אקטיבית, לצורך השגת מטרות טיפוליות בעלות חשיבות כמו: בחירה, עצמאות, הנאה ושיפור הכושר הגופני. במחקר הנוכחי נמצא כי ניתן ליישם תוכנית של מציאות מדומה עבור מבוגרים ברמת מ.ש.ה קשה באמצעות צוות בלתי מיומן תוך כדי הדרכה ופיקוח של אנשי מקצוע, ואף לשפר במידת מה את הכושר הגופני של אנשים אלו באמצעות הפעלה כזו.

לאור ראשוניותם וחשיבותם של הממצאים המצטברים עולה הצורך לבנות ולתעד מסגרת מסודרת של "יישום מיטבי" ("Best Practices") של השימוש במציאות מדומה עבור אנשים עם מ.ש.ה. מסגרת כזו תאפשר הפעלה מודעת ויעילה ביותר של תוכניות מציאות מדומה במגוון תוכניות ולמגוון מטרות עבור אנשים עם ל.ש.ה. בכל הרמות הקוגניטיביות והתפקודיות. יישום מיטבי נבנה על בסיס ידע קיים והולך ומתבסס ככל שידע זה הולך ומצטבר. בסיכום להלן מובאים עיקרי המחקר הנוכחי ומוצג מודל מסגרת ל"יישום מיטבי" של מציאות מדומה וכן מחקר נוסף אשר נחוץ על מנת לסייע לחזק את הידע הקיים. מחקר זה יאפשר להוסיף נדבך משמעותי לשם הרחבת מערך היישום המיטבי המוצע גם עבור אנשים ברמות התפקוד הנמוכות יותר.

סיכום מחקרים קודמים

זכותו של כל אדם, ובכלל זה זכותו של אדם עם מוגבלות, להשתתף בפעילויות פנאי על פי בחירתו, היא זכות מוכרת, המעוגנת במגוון רחב של הצהרות וחוקים. ואולם, מבוגרים עם מוגבלות שכלית ומוגבלויות פיזיות נרחבות חווים הזדמנויות מועטות יחסית לעיסוק בפעילויות פנאי עצמאיות. העדר הזדמנויות זה נובע בין היתר מכך שטווח העיסוקים המתאימים והנגישים עבורם הינו מצומצם ביותר. מטרת המחקרים שבוצעו על ידינו עד היום הייתה לבדוק האם וכיצד תוכל מערכת של מציאות מדומה לאפשר לנו להרחיב טווח זה ולספק חוויות פנאי חיוביות ומהנות למבוגרים עם מגבלות פיסיות וקוגניטיביות ניכרות.

במחקר הראשון השתתפו 33 גברים ונשים צעירים עם פיגור שכלי ושיתוק מוחין אשר אינם מדברים ואשר משתמשים בכיסא גלגלים. המשתתפים חולקו אקראית לקבוצת ניסוי וקבוצת ביקורת. כל משתתף בקבוצת הניסוי נטל חלק בפעילות מציאות מדומה 2-3 פעמים בשבוע במשך 12 שבועות. במחקר נעשה שימוש במערכת מציאות מדומה מסוג Gesture Extreme (GX) video capture תוך ביצוע התאמות ייחודיות לרמת היכולת של המשתתפים (Yalon-Chamovitz & Weiss, 2007). ביחס לכל משתתף נמדדו המדדים הבאים:

- מדדי העדפות ובחירה - שאלוני תצפית לצוות המפעיל.
 - מדדי הנאה - שאלוני משוב למשתתף ותצפית לצוות המפעיל
 - מדדי הצלחה - הערכת הביצוע על ידי מערכת ה-GX, שאלוני תצפית לצוות המפעיל
- במחקר השני השתתפו 60 גברים ונשים חציים בעלי ניידות רגלית (עם עזרי הליכה) וחציים משתמשים בכיסאות גלגלים. המשתתפים חולקו לקבוצת מחקר וקבוצת ביקורת. קבוצת המחקר השתתפה בתוכנית הפעלה אשר כללה שלושה מפגשים שבועיים, בני חצי שעה כל אחד, במשך שישה שבועות. במחקר נעשה שימוש במערכת ה-Sony Playstation II - Eye Toy שהיא מוצר מדף שאינו ניתן להתאמה ייחודית. מחקר זה בדק הן את ישימות השימוש במערכת מציאות מדומה שאינה ניתנת להתאמה ייחודית בקרב מבוגרים עם מוגבלות שכלית בינונית, והן את תרומת הפעילות ל שיפור הכושר הגופני של אנשים עם רמות תפקוד שונות בקרב אוכלוסיה זו.

ביחס לכל משתתף נמדדו המדדים הבאים:

- מדדי כושר גופני כ- Total heart beat index (THBI), Energy Expenditure Index (EEI) ובדיקת קופר המשופרת.
- מדדי העדפות ובחירה - שאלוני תצפית לצוות המפעיל.
- מדדי הנאה - שאלוני משוב למשתתף ותצפית לצוות המפעיל
- מדדי הצלחה - שאלוני תצפית לצוות המפעיל

מניתוח של ממצאי שני המחקרים עולה כי מבוגרים עם מוגבלות שכלית התפתחותית (ל.ש.ה.) ברמה קשה, בינונית וקלה מפיקים הנאה רבה מההשתתפות בפעילות פנאי המבוססת על השימוש במערכת של מציאות מדומה. כמו כן נמצא כי תחושות הנאה אלו נשמרו בעקביות לכל אורך התכנית ואף נלוו אליהם תחושות הצלחה והישג (Yalon-Chamovitz & Weiss, 2007). בשתי מערכות המציאות המדומה שנוסו רוב המשתתפים פיתחו העדפות ברורות לסביבות מציאות מדומה מסוימות תוך הפגנת יזימה ועצמאות ניכרות. יתרה מכך, במחקר השני נמצא כי המשתתפים אף שיפרו את כושרם הגופני ביחס לאוכלוסיית הביקורת.

על בסיס ממצאים אלו, נראה היה כי חשוב להרחיב את בחינת פוטנציאל השימוש במערכות מציאות מדומה גם לאוכלוסיות ברמות תפקוד נמוכות יותר, וכן, להמשיך ולפתח מסגרת עבודה ליישום מיטבי (Best practices) בתחום של הפעלת מערכות מציאות מדומה עבור אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית.

המידע שנאסף בשני המחקרים אפשר לנו למסד גוף ידע רחב, המאפשר בניית תחילתו של מודל בנושא הפעלת אנשים עם לקות שכלית התפתחותית באמצעות מציאות מדומה. אחד הנושאים שחשוב לבחון הינו האם השימוש בטכנולוגיות מדף זולות וזמינות של מציאות מדומה מתאים עבור אנשים עם מוגבלות שכלית. נראה כי במסגרות שונות נעשה כיום שימוש באמצעי מציאות מדומה שונים באופן מקומי. על מנת להגביר המודעות לתוכניות אלו, להגביר את יעילותן וכן להשתמש בידע שנאסף במסגרת תוכניות אלו חשוב לאסוף את הידע הנ"ל ולשלובו בבניית מודל היישום המיטבי.

רקע

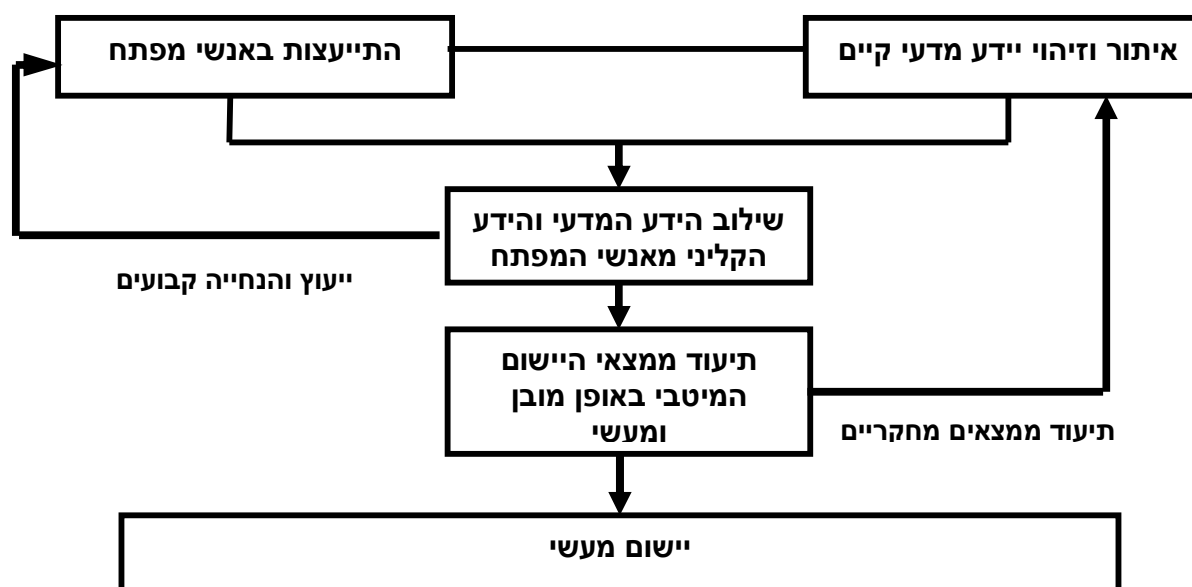
יישום מיטבי מתרחש כאשר מטפלים הפועלים בשותפות עם לקוחותיהם, על בסיס ראיות מחקריות ותוך שילוב ידע וחשיבה קלינית, מצליחים לקיים התערבויות טיפוליות יעילות. תוכניות מציאות מדומה עבור אנשים עם מ.ש.ה.. הינן חדשניות יחסית, אי לכך עלינו להתמקד בסקירה של הידע הקיים בנושא המציאות המדומה באופן כללי, כולל איתור תוכניות הפעלה שונות ומטרות טיפוליות שונות, במטרה לפתח התערבויות עתידיות טובות ומותאמות יותר.

במודלים המקובלים כיום איתור ידע בנושא יישום מיטבי נעשה באופן הבא (ראה תרשים

זרימה):

1. איתור ומיפוי של מידע המתבסס על מחקר, או במקרה של ידע מצומצם בתחום, בעיקר גם על חוות דעת של מומחים ומטפלים המכירים את האוכלוסייה והטכנולוגיה האמורים.
2. שילוב הידע המחקרי, דעת המומחים ותפישות עקרוניות בתחום על מנת לבנות תכנית פעולה שאמורה להביא לתוצאות מיטביות עבור מקבלי השירות.
3. תיעוד הממצאים באופן ישים ומובן לשימוש מעשי.
4. המשך התייעצות ותיעוד ממצאים מחקריים על מנת להתאים באופן קבוע ומתמשך את היישום המיטבי ליידע עדכני. (Jorgensen, 1991; Hilton, 1998; Corrigan et al., 2001; Calculator &

גרף 1 - תרשים זרימה לתיאור ההליכים המביאים לבניית עבודה בדרך של יישום מיטבי



במהלך המערך המחקרי הנוכחי נאסף מידע רב המסוכם בטבלה 1.

		נבדק		לא נבדק	מקרא:
המפעיל	ההתערבות	הערכת תוצרים	מטרות	משתתפים	
משפחה	סוג מערכת המציאות המדומה	שאלון תצפית	פעילות פנאי	קלה	רמת לקות שכלית
			בחירה העדפות	בינונית קשה	
מטפל	סוג הסביבה המדומה	הערכה של שפה, לקיחת תורות, יזימה תקשורתית - Communicative acts	תקשורת	עמוקה	גיל
				ילדים	
מדריך	מגוון הסביבות המדומות	שאלון תצפית	הנאה	מתבגרים	
				מבוגרים	
מרפא בעסוק / פיזיותרפיסט	אורך כל פגישה	Energy Expenditure Index Total Heart Beat Index Cooper Test	כושר גופני	מזדקנים	מגבלות ניידות
				ללא	
	יחידי, זוגי או קבוצתי	Rivermead	יכולת תפקודית	ניידים עם אביזר עזר	יכולת תקשורתית
		FIM	יכולת שכלית	משתמשי כיסאות גלגלים	
		Mini Mental State Exam		מילולי	
	משך סדרת המפגשים	Adaptive Behavior Scale	חיברות	קולי ללא קול	

במחקרנו עד כה הדגמנו כאמור כי התכונות המוכרות היטב של מערכות מציאות מדומה ניתנות ליישום עבור אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברמה קלה עד קשה. במטרה לגבש גוף יידע מקיף בתחום ההפעלה של מערכות מציאות מדומה עבור אנשים עם מ.ש.ה, ועל מנת להציע לאוכלוסייה זו יישום מיטבי של הידע הקיים אנו סבורים כי יש להמשיך ולחקור את הנושאים אשר עדיין לא נבדקו ומהווים לכן מכשול בדרך להשלמת הידע הדרוש. לשם כך יש לבנות מסגרת מחקרית אשר תבדוק את היכולת להפעיל תוכניות אלו בעלות נמוכה ובאופן אינטנסיבי ועצמאי על ידי

מסגרות המטפלות באנשים אלו. נקודות נוספות אשר צריך יהיה לבדוק בעתיד הן למשל: אלו מבין מגוון הטכנולוגיות הקיימות ישימות לאוכלוסייה זו, האם ניתן לקדם מטרות טיפוליות נוספות תוך שימוש במערכות מציאות מדומה ועוד.

המחקר הנוכחי

מטרת המחקר

1. לבדוק האם ניתן להפעיל אנשים עם רמת מ.ש.ה. קשה תוך שימוש במערכת מציאות מדומה מסוג GX.
2. לבדוק האם ניתן לשפר כושר גופני של אנשים עם מ.ש.ה. קשה באמצעות הפעלה כזו.
3. לבחון האם ניתן להפעיל אנשים עם ל.ש.ה. קשה במערכת מציאות מדומה באמצעות צוות בלתי מיומן תוך כדי הדרכה ופיקוח של אנשי מקצוע
4. לאתר מאפייני פעילות שונים של מערכות מציאות מדומה ברחבי הארץ לתעד אותן ולאסוף את הנתונים מתוכניות אלו על מנת להעבירם למרכזים נוספים באופן מודע ומסודר כך שיקדם את נושא השימוש במציאות המדומה עבור אוכלוסייה עם מ.ש.ה.

שאלות המחקר

1. על מנת לבחון את הקשר בין הפעילות במערכת המציאות המדומה לבין כושרם הגופני של המשתתפים ועמדותיהם כלפי פעילות גופנית תיבדקנה השאלות הבאות:
 - א. האם המשתתפים ידגימו שיפור במצבם הגופני?
 - ב. האם ניתן להשתמש במבחני שדה מקובלים (כמו מבחן קופר – TMW) למדידת שיפור במצבם הגופני של אנשים עם מ.ש.ה. בדרגה קשה?
 - ב. האם יהיה הבדל ברמת הכושר הגופני כפי שיבוא לידי ביטוי במדד דופק המנוחה בין המשתתפים בקבוצות השונות לפני ואחרי תקופת הטיפול במציאות מדומה?
 - ג. האם ימצא קשר בין עוצמת הפעילות במהלך התוכנית לבין מידת השיפור במדדי הכושר הגופני?
2. על מנת לבחון האם ניתן להפעיל אנשים עם מ.ש.ה. קשה במערכת מציאות מדומה באמצעות צוות בלתי מיומן תוך כדי הדרכה ופיקוח של אנשי מקצוע תיבדקנה השאלות הבאות:
 - א. האם בסיום תקופת ההתערבות יוכלו המדריכים הטיפוליים להפעיל את הדיירים באופן עצמאי?
 - ב. מהו מערך ההדרכה הנחוץ על מנת לאפשר הפעלת מערכת מציאות מדומה ע"י צוות לא מקצועי במעונות פנימייה?
 - ג. מהם המודלים האפשריים לשילוב מערכת מציאות מדומה בפעילות השוטפת של מעונות פנימייה לאנשים עם מ.ש.ה. קשה?

3. על מנת לסקור את השימוש במערכות מציאות מדומה במעונות פנימייה בישראל תיבדקנה השאלות הבאות:

א. מהי שכיחות השימוש במציאות מדומה במעונות פנימייתיים של אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית בארץ?

ב. מהם המאפיינים של אנשים עם מוגבלות שכלית בארץ המשתמשים בטכנולוגיית מציאות מדומה?

ג. באלו גילאים ניתן להפעיל דיירים עם לקות שכלית במערכות מציאות מדומה?

ד. אלו מפעילים יכולים להפעיל בהצלחה מערכות מציאות מדומה עבור אנשים עם לקות שכלית התפתחותית?

ה. אלו מטרות טיפוליות הושגו במהלך שימוש בטכנולוגיית מציאות מדומה?

ו. האם ניתן להגדיר מאפיינים שיאפשרו איתור מראש של דיירים בעלי פוטנציאל להשתתפות בתוכנית מציאות מדומה?

שיטת המחקר

אוכלוסיה

במחקר הנוכחי השתתפו 44 מבוגרים עם לקות שכלית התפתחותית קשה, המתגוררים במעון רוחמה הנמצא בכפר סבא. מעון רוחמה הוא מעון פנימייה לאנשים עם מוגבלות שכלית בו ניתן טיפול לכל אדם, על ידי צוות רב מקצועי. במעון מתגוררים 170 דיירים, בני 21 ומעלה, בעלי מוגבלות שכלית קשה. מנהל המעון איתר את כל הדיירים המתאימים להשתתפות במחקר על פי הקריטריונים המצוינים מטה שנקבעו על ידי החוקרים.

קריטריונים לקבלת מועמדים למחקר:

- ❖ אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברמה קשה.
- ❖ גיל 21-60.
- ❖ בעלי יכולת תנועתית מינימאלית (ראש וגוו או אחת הגפיים לפחות).
- ❖ אנשים בעלי יכולת מילולית בסיסית.
- ❖ ניתן לשלב אנשים עם בעיות התנהגות.

קריטריונים לדחיית מועמדים:

- ❖ לקות ראייה חמורה או עיוורון.
- ❖ זקוק לעזרה רבה בניידות.

המחקר קיבל את אישור וועדת האתיקה של אוניברסיטת חיפה.

מתוך כלל המשתתפים שעמדו בקריטריונים התבצעה חלוקה אקראית על ידי הוצאת מספרים מקערה אטומה לקבוצת המחקר (N=20) ולקבוצת הביקורת (N=24).

כמו כן השתתפו בקבוצות המיקוד ובמילוי שאלונים אנשי צוות מהמעון אשר נבחרו לקחת חלק בהפעלת התוכנית (להלן המפעילים). בקבוצת המטפלים נכללו: מטפלים ישירים (Care givers; 3=N) מפעילת שעות פנאי (N=1) ורכזים (N=2) המטפלים בדיירי המעון במסגרת חיי היום יום. ניתב הדיירים למטפל מסוים נעשה על פי משך ועומק ההיכרות של המטפל עם הדיירים השונים, תוך מתן העדפה במידת האפשר לשיבוץ כל משתתף עם מטפל המכיר אותו טוב ביותר.

טבלה מספר 2 - השוואה בין אוכלוסיית המחקר לאוכלוסיית הביקורת- נתונים דמוגרפיים		
גורם השוואה	קבוצת מחקר (N=20)	קבוצת ביקורת (N=24)
גיל ממוצע	48.09	49.05
טווח גילאים	37-58	25-58
נשים %	25	38.8
גברים %	75	61.1

כלים

מערכת מציאות מדומה - הטכנולוגיה בשימוש במחקר הנוכחי הייתה מערכת (GX) Gesture Extreme המערכת מאפשרת התאמה מרבית של תוכנות וסביבות פעילות לצרכים יחידניים של כל משתתף. GX הנה מערכת הקרנת וידאו שבה בבואת המשתתף המצולמת בוידאו מופיעה על גבי מסך כחלק ממישור האנימציה הגראפית ומגיבה בזמן אמת לתנועות המשתתף במשחקים שונים (Kizony et al., 2003). יתרונות המערכת כוללים את העובדה שהמשתמשים רואים את עצמם בפועל ואינם זקוקים לציוד מיוחד כגון קסדת ראש מה שמעודד תנועה אקטיבית ומפחית את החשש לתופעות לוואי. כמו כן, המטפל יכול לתמוך ולהנחות את המשתמש בקלות תוך כדי הפעילות (Kizony et al., 2003). יתרונות ספציפיים של מערכת ה-GX על פני מערכות מציאות מדומה אחרות כוללים בעיקר: מגוון וגמישות בבניית והתאמת סביבות מדומות, אפשרות דירוג קושי המטלה, אפשרות לתיעוד יעילות הביצוע, הגברת המוטיבציה לפעולה וחיזוק הבחירה העצמאית. תכונות אלו תרמו רבות להצלחת המחקר הקודם שבוצע על ידינו (Yalon-Chamovitz & Weiss, 2007). בשנים האחרונות נחקר הפוטנציאל הטיפולי של מערכת ה-GX ע"י מספר קבוצות מחקר (www.gesturetek.com) והודגמה התאמתה בתהליכי

השיקום של מטופלים עם מגוון ליקויים מוטוריים וקוגניטיביים (Kizony et al., 2003; Reid, 2003;) (Sveistrup et al., 2003).

מדדי כושר גופני

Modified Cooper test – המבחן פותח בשנת 1986 והותאם מאז עבור אוכלוסיות רבות עם נכויות (McGavin, Gupta, and McHardy, 1976). המבחן מתייחס למרחק אותו עובר הנבדק במהלך 12 דקות של הליכה בקצב נוח. זהו מבחן זול ופשוט לביצוע ומתאים לביצוע בפעילות תפקודית יומיומית. השימוש בזמן מוקצב (12 דקות) להשלמת המשימה ולא במרחק נתון, מאפשר לנבדק ללכת בקצב שלו ואף לעצור במידת הצורך. נתונים אלו הופכים את המבחן למבחן טוב למדידת סיבולת לב ריאה, נגיש וניתן ליישום קליני על נבדקים בעלי לקות שכלית קלה ובינונית (Lotan, Yalon-Chamovitz, Weiss,) (2008). במחקר הנוכחי הוערך כי לא תתאפשר בדיקה בכלי זה עקב שיתוף פעולה ירוד מצד המשתתפים ולכן יהיה עדיף להשתמש בדופק מנוחה בלבד.

דופק המנוחה: דופק המנוחה מתייחס לדופק הנמוך ביותר שנמדד אצל אדם מסוים. דופק המנוחה של אדם תלוי בעיקר בגורמים גנטיים וברמת הכושר האירובי. בד"כ מי שמאומן אירובית, הדופק שלו במנוחה יהיה נמוך יותר מהדופק של אותו אדם כאשר אינו אומן.

במחר הנוכחי נמדד דופק המנוחה של כל משתתף כאשר הוא במנוחה במשך 20 דקות בישיבה לאחר 5 דקות מנוחה מהגעתו לחדר המדידה. דופק המנוחה תלוי בכושר האירובי של הנבדק ומשתנה בין אנשים בני אותו גיל ומין. כמו כן הוא מושפע מהתרגשות, מתח ומרווח הזמן מהארוחה אחרונה. משום כך יש לבצע את מדידת דופק המנוחה בתנאים שינטרלו גורמים אלו. (רוטשטיין, 2002).

מד מרחק מטרי - מד מרחק מטרי למדידת מרחק ההליכה של כל דייר.

מד דופק מסוג פולאר - מד דופק מסוג פולאר F11 של חברת Polar Electro Oy (<http://www.polar.fi/polar/channels/eng/segments/products/F11.html>) הנחת רצועת המשדר הוצגה ויזואלית לכל משתתף ונתוני הדופק של כל משתתף בישיבה נאספו בכל רבע דקה במהלך 15 דקות (דופק במנוחה) וכל רבע שעה בעת הליכה (לדיירים שהשתתפו במדגם הבדיקה של מבחן קופר).

שאלון התאמה לפעילות - שאלון שפותח לצורך המחקר הנוכחי ומולא ע"י המפעילים. השאלון מיועד לבחינת יכולת הניבוי של המפעילים בנוגע למידת ההתאמה של דיירים מסוימים להשתתפות בפעילות מציאות מדומה. השאלון כולל הערכה באמצעות סולם ליקארט 1-5 בנוגע למידת ההתאמה של הדייר

להשתתפות בפעילות, וכן 8 היגדים המיועדים לבחינת הסברים אפשריים להתאמה או אי התאמה להשתתפות.

קבוצות מיקוד - קבוצת דיון מונחית שפותחה לצורך המחקר הנוכחי במטרה להעריך את מידת ההתאמה של התכנית ושל מערך הליווי וההדרכה לצרכי המפעילים והמשתתפים. במהלך המחקר התקיימו 3 קבוצות מיקוד בהנחיית החוקרים ובהשתתפות המטפלים מפעילי התכנית. כל קבוצות המיקוד התקיימו בחדר הישיבות במעון וכל קבוצה כללה 6-8 משתתפים. הקבוצה הוקלטה ותומללה באופן מלא כאשר ניתוח התמלול התבסס על איתור רב שלבי של מוטיבים מרכזיים וטריאנגולציה עם כלי המחקר האחרים.

סקר יישום מציאות מדומה - שאלון שפותח לצורך המחקר הנוכחי, ומולא באמצעות סקר טלפוני, לברור מידת השימוש במערכות מציאות מדומה בארץ (ראה נספח 1). השאלון נועד להעריך את תמונת המצב הקיימת כיום במעונות פנימייה לאנשים עם מוגבלות שכלית בישראל מבחינת השימוש במערכות מציאות מדומה. השאלון מורכב מ-12 שאלות פתוחות המתייחסות למידע דמוגרפי הנוגע למעון ולדייריו וכן למידע ביחס למספר מערכות המציאות המדומה הקיימות, מספר המערכות הפעילות, מספר ורמת התפקוד של המשתמשים, מי המפעילים של מערכות אלו ומה מטרות ההפעלה.

הליך מחקרי

המשתתפים המתגוררים במעון רוחמה הופעלו על ידי המפעילים אשר התנדבו להשתתף במחקר ונבחרו על ידי המעון. המפעילים קבלו הדרכה תיאורטית מהחוקרים שעסקה במהות הפעילות של מציאות מדומה ובממצאי החוקרים ממחקרים קודמים וכן ממפגש מעשי ללימוד השימוש במערכת ה-GX. תוכנית ההדרכה כללה:

1. מפגש היכרות ראשוני - המפגש נבנה משני שלבים הראשון כלל הסבר על השימוש במציאות מדומה בקרב אנשים עם מוגבלות שכלית ועל מטרות המחקר הנוכחי והשלב השני כלל הדרכה טכנית בנוגע להפעלת המערכת
2. הדרכה שוטפת - לאחר תחילת הפעילות במערכת ולכל אותך תקופת המחקר ליווי באמצעות
 - א. ביקור שבועי של מרפאה בעיסוק
 - ב. זמינות טלפונית למתן מענה מידי לשאלות
3. הדרכה אישית – לבקשת חלק מן המפעילים התקיימו מפגשי הדרכה אישיים לאיתור קשיים בהפעלת המערכת ומתן פתרונות ספציפיים. הדרכה זו נקבעה בתחילה להתקיים בהתאם

לדרישת הצוות בכוונה להגיע למפגש פעם בשבועיים אולם לאחר מספר שבועות, לאור צרכי המערכת והצוות הפך המפגש לחד שבועי.

לאחר ההדרכה הראשונית תוכננה הפעלה של כל המשתתפים במשך חודשיים בשלב אחד לאור קשיי המסגרת להתארגן להפעלה במתכונת הנוכחית חולקו הדיירים לשתי קבוצות אשר הופעלו בשתי קבוצות שוות בזו אחר זו. כל קבוצה הראשונה כללה 10 דיירים והופעלה במשך 8 שבועות. עם תום הפעילות בקבוצה הראשונה החלה הפעלת הקבוצה השנייה אשר כללה אף היא 10 דיירים שהשתתפו בפעילות במשך 8 שבועות.

לגבי הקבוצה השנייה בלבד מולאו שאלוני התאמה לפעילות לפני ואחרי תקופת הפעילות. ערכי הדופק במנוחה של הנבדקים נמדדו על ידי בוחנים (סטודנטיות לפיזיותרפיה) שהיו "עיוורים" להליך ההתערבות. לפני תחילת ההתערבות ובסיומה של כל תקופת התערבות. מבחן קופר נמדד על 10 דיירים שנבחרו באופן אקראי מכלל אוכלוסיית המחקר להערכת יכולת השימוש במדד זה ביחס לאוכלוסיית המחקר. את הנבחנים במבחן קופר ליוו מדריכים מצוות הביתן אותם הכירו המדריכים והמדידות התבצעו על ידי סטודנטיות לפיזיותרפיה. במהלך תקופת ההפעלה הראשונה, בין שתי תקופות ההפעלה ועם תום תקופת ההפעלה השנייה התקיימו קבוצות מיקוד עם מפעילי התוכנית.

ניתוח הנתונים

הניתוח הסטטיסטי של מדדי הכושר הגופני בוצע באמצעות תכנת SPSS גרסה 14.0. רמת המובהקות הסטטיסטית נקבעה ל $\alpha \leq 0.05$. תמלילי קבוצות המיקוד עם המפעילים נותחו ניתוח איכותני. נתוני הסקר הוצגו באופן גרפי.

תוצאות – ממצאי המחקר הנוכחי

שיפור בכושר הגופני

דופק המנוחה נמדד כסמן לשיפור במידת הכושר הגופני לפני ואחרי ההתערבות, בקרב קבוצת המחקר וקבוצת הביקורת.

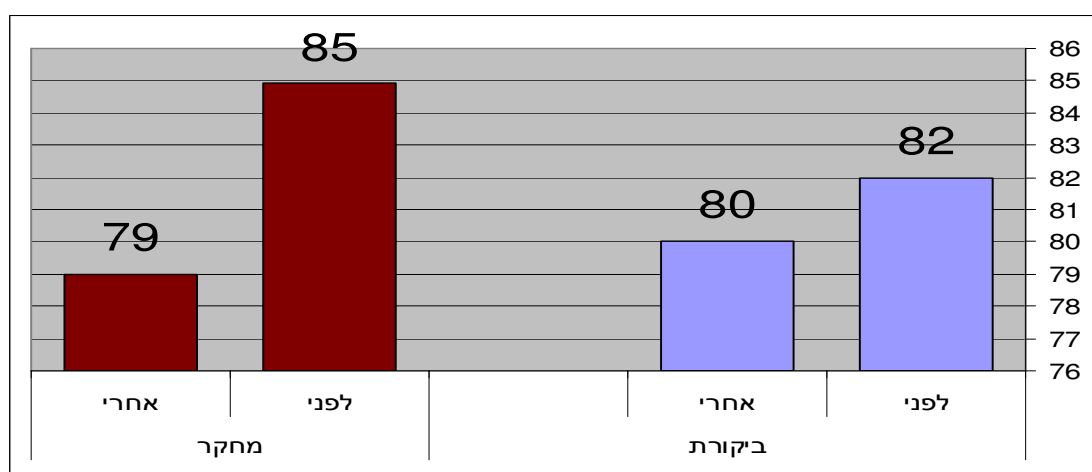
דופק המנוחה הממוצע לפני ההתערבות היה 82 בקבוצת הביקורת, לעומת 85 בקבוצת המחקר. הבדל זה לא נמצא כבעל שונות מובהקת סטטיסטית לפי מבחן T דו כיווני ($P < 0.5$).

לאחר ההתערבות באמצעות המציאות המדומה, דופק המנוחה הממוצע בקבוצת המחקר ירד ל-79. ההפרש בין ממוצעי דופק המנוחה של אוכלוסיית המחקר, לפני ואחרי ההתערבות, נמצא כבעל מובהקות סטטיסטית ($P < 0.005$) לפי מבחן T דו כיווני מזווג.

דופק המנוחה הממוצע בקבוצת הביקורת ירד ל-80. ההפרש בין ממוצעי דופק המנוחה של אוכלוסיית הביקורת, לפני ואחרי ההתערבות, אינו בעל מובהקות סטטיסטית ($P > 0.67$) לפי מבחן T דו כיווני מזווג (ראה גרף מספר 2).

גרף מספר 2: השוואת דופק מנוחה לפני ואחרי ההתערבות המחקרית בקבוצת הביקורת וקבוצת

מחקר



בבדיקת קורלציה נמצא מתאם הפוך ברמה בינונית של $P = -0.38$ בין גובה דופק המנוחה לפני ההתערבות (רמת הכושר הגופני הבסיסית של הנבדקים), לבין מידת השינוי שחלה בדופק המנוחה לאחר ההתערבות (דופק המנוחה בסיום פחות דופק המנוחה בתחילה).

ברוב המקרים ככל שדופק המנוחה לפני ההתערבות היה גבוה יותר, השינוי בדופק המנוחה לאחר ההתערבות היה גדול יותר.

ישימות קלינית של המבחן למדידת כושר גופני:

מבחן קופר הושלם (ביצוע שני מחזורי בדיקה) רק אצל 50% מהנבדקים. בנוסף נמצא כי קיימת חוסר עקביות הן בתוצאות מדדי המרחק והן במדד דופק הפעולה של הנבדקים בין שתי הבדיקות. (ראה טבלה 3).

טבלה מספר 3: השוואת מרחק ההליכה ודופק פעולה בין שתי בדיקות לפי טבלת הרישום

#	שם	סיבת הפסקת המבחן		בדיקה 1		בדיקה 2	
		דיווח על ידי המלווים	מרחק	דופק	מרחק	דופק	
1.	א. מ*	סרב להמשיך לאחר מספר דקות	370.5 מ'	98.78	*	96.13	
2.	ד.ש*	לא הסכים להשים את החגורה וכל הזמן הוריד אותה	*	96.75	485.5 מ'	119.35	
3.	י. א		263.06 מ'	96.34	434.4 מ'	107.29	
4.	א. ק	לאחר 10 דקות קרע את החגורה	396.1 מ'	86.42	843.3 מ'	85.78	
5.	ע. מ*	התיישב על הרצפה וסרב להמשיך	280.56 מ'	94.25	*	80.25	
6.	א. ט*	נשכבה על הרצפה ולא הסכימה להמשיך אחרי 50 מטרים	*	87.97	*	96.34	
7.	ח.ש		575 מ'	120.95	613.33 מ'	102.45	
8.	ל.		508.5 מ'	147.64	549.44 מ'	132.97	
9.	נ. ס		683.86 מ'	152.51	604.76 מ'	175.89	
10.	א. ח*	חולה	*	111.72	חולה	חולה	

* נבדקים שלא סיימו את מבחן קופר בשל סיבות שונות.

קבוצות מיקוד

מפגשי קבוצות המיקוד נערכו בחדר הישיבות במעון. חדר הישיבות של המעון הינו חדר חדש ומרווח המכיל שולחן ישיבות המתאים לכ-15 איש. מיקום זה נבחר במטרה ליצור אווירה נעימה, להרחיק את המפעילים מעבודתם השוטפת בביתני המעון ולאפשר להם להקדיש את מלוא תשומת ליבם לדיון. המפגשים התקיימו בשעות הבוקר או הצהריים בשעת החלפת המשמרות כך שחלק מן המפעילים נשאו

במעון לשעה נוספת לאחר תום משמרת העבודה שלהם ואילו חלקם הקדימו את הגעתם למשמרת בכשעה לצורך השתתפות במפגש. למרות זאת, כפי שניתן לראות בפירוט מטה, מרבית המפעילים הקפידו להגיע לכל מפגשים ואף ציינו את חשיבותם.

קבוצת מיקוד I, 14-4-08

משתתפים - מנהל המעון וחמישה מפעילים מתוכם 2 רכזי משמרת ו-3 מטפלים וותיקים (כולם למעלה מ-5 שנים במעון וחלקם למעלה מ-20 שנה במערכת). אחת מן המפעילות מתפקדת גם כאחראית על פעילות מלאכת-יד לכל דיירי המעון.

מנחים - שניים מן החוקרים הראשיים, מרפאה בעיסוק ופיזיותרפיסט, שלכל אחד מהם ניסיון של למעלה מ-20 שנה בעבודה עם אנשים עם מוגבלות שכלית ברמות תפקוד שונות, כמו גם ניסיון רב במחקר בתחום.

מטרת הדיון - איסוף מידע ראשוני בנוגע למידת ההתאמה של התכנית ושל מערך הליווי וההדרכה לצרכי המפעילים והמשתתפים כאחד.

קבוצת מיקוד II, 5-6-08

משתתפים - ששה מפעילים מתוכם 2 רכזי משמרת ו-4 מטפלים וותיקים (כולם למעלה מ-5 שנים במעון וחלקם למעלה מ-20 שנה במערכת). אחת מן המפעילות מתפקדת גם כאחראית על פעילות במלאכת-יד לכל דיירי המעון.

מנחים - שניים מן החוקרים הראשיים, מרפאה בעיסוק ופיזיותרפיסט, שלכל אחד מהם ניסיון של למעלה מ-20 שנה בעבודה עם אנשים עם מוגבלות שכלית ברמות תפקוד שונות, כמו גם ניסיון רב במחקר בתחום.

מטרת הדיון - מעקב אחר התקדמות התכנית, ואיסוף מידע בנוגע ליכולת הניבוי האפשרית באשר להתאמה של דיירים להשתתפות בפעילות באמצעות מערכת המציאות המדומה .

קבוצת מיקוד III, 19-8-08:

משתתפים - אם הבית של המעון (כממלאת מקום מנהל המעון), מזכירת המעון (אשר שמשה כאשת קשר למחקר), רכז משמרת ו-3 מטפלים וותיקים (כולם למעלה מ-5 שנים במעון וחלקם למעלה מ-20 שנה במערכת). אחת מן המפעילות מתפקדת גם כאחראית על פעילות מלאכת-יד לכל דיירי המעון.

מנחים - שלושת החוקרים הראשיים. מרפאה בעיסוק ופיזיותרפיסט, שלכל אחד מהם ניסיון של למעלה מ-20 שנה בעבודה עם אנשים עם מוגבלות שכלית ברמות תפקוד שונות, כמו גם ניסיון רב במחקר

בתחום. ומרפאה בעיסוק העומדת בראש מעבדה לחקר טכנולוגיות שיקום ובעלת ניסיון של למעלה מ 15 שנים במחקר בתחום המציאות המדומה.

מטרת הדיון - סיכום תוכנית ההתערבות במציאות מדומה, איסוף מידע בנוגע למימדים טכניים בהפעלת המערכת, ודיון במודלים אפשריים להפעלת תוכנית מציאות מדומה לאנשים עם מוגבלות שכלית.

ניתוח המידע

משלב הניתוח הראשוני של תמלילי הדיונים בקבוצות המיקוד, כמו גם מבחינת רישומי החוקרים במהלך המחקר ותוך כדי קבוצות המיקוד, עלו שלוש קטגוריות מרכזיות. הקטגוריות נבדלות זו מזו בזווית הראייה לבחינת הפעילות במציאות מדומה כך שרמת ההתייחסות לתהליך הייתה 1. ברמת המשתתפים, 2. ברמת המפעילים ו-3. ברמת הפעלת מערכת המציאות המדומה. בשלב שני נערך ניתוח מפורט בהתייחס לכל אחת מן הקטגוריות וכן נבחנו לעומקן נקודות ההשקה בין הרמות השונות. הניתוח להלן מבוסס על שילוב הממצאים שנאספו בשלוש קבוצות המיקוד. כאשר בחלק מן התחומים ניתן היה להבחין בהתפתחות הדיון והחשיבה ממפגש למפגש ובאחרים לא חל שינוי כלשהו מתחילת התהליך.

ממצאים

קטגוריה מס' 1 : משתתפי המחקר

המוטיבים המרכזיים שעלו מן הניתוח ברמת המשתתפים היו

- א. אמות מידה לקביעת מידת ההתאמה של הדיירים לפעילות במציאות מדומה
- ב. יכולת ניבוי ההתאמה של דיירים לפעילות במציאות מדומה
- ג. זיהוי עצמי כבסיס לפעילות במציאות מדומה לאנשים עם מוגבלות שכלית קשה
- ד. שימוש בחיזוקים כתמריץ לפעילות במציאות מדומה לדיירים עם מוגבלות שכלית קשה

להלן פירוט הממצאים העיקריים לגבי כל אחד מן המוטיבים:

א. אמות מידה להתאמה - כזכור, אוכלוסיית המשתתפים במחקר כללה דיירים ברמות פיגור קשה ועמוק שיכולת התקשורת שלהם הינה מוגבלת ביותר. מאחר ולא ניתן לקבל מהדיירים עצמם דיווח מילולי או אחר באשר למידת התאמת תוכנית הפעילות לצרכיהם הרי שיש חשיבות רבה להגדרת מדדים חיצוניים להצלחת התוכנית. אחת השאלות שנדונו בהרחבה הייתה האם על מנת שדייר מסוים יוגדר כמתאים להשתתפות בפעילות במציאות מדומה די אם יראה סימני הנאה מעצם ההשתתפות בפעילות או שמא על מנת שיוגדר כמתאים לפעילות עליו להדגים יכולת ביצוע כלשהי. ההתלבטות נבעה בין היתר מן העובדה שחלק ממטרת המחקר, כפי שהוגדרה למפעילים מראש ע"י החוקרים, הייתה קידום כושרם הגופני של המשתתפים. אי לכך, המסקנה של חלק מן המפעילים הייתה כי דייר שלא הגיב בהגברת פעילותו הפיזית בעת הפעילות

במערכת כפי הנראה אינו מתאים. לדוגמא, בהתייחס לדירוג דייר מסוים כמי שאינו מתאים לפעילות אמר אחד מן המפעילים "...אמרו לנו המטרה זה לא רק הנאה, להפעיל את הגוף... זה למה אני רשמתי את זה (את שם הדייר - ש.י.ח.), אז המטרה היא או הנאה, או הנאה עם להפעיל את הגוף, או הפעלת הגוף, זו המטרה..." בהמשך הדין כאשר המפעילים התבקשו להביע את עמדתם בנוגע לשאלה של מידת ההנאה לעומת הפעילות הגופנית כמדד להתאמה ו/או להצלחה בפעילות אמר מפעיל אחר "...בקשר למטרה, זה להפעיל את הגוף, או הנאה, אני חושב שהמטרה השנייה, היא קיימת אצל שני הדיירים שאני מפעיל. נמצאת. אבל להפעיל את הגוף, זה לא. יותר אצל הדיירים זה הנאה מאשר להפעיל...". נראה אם כך כי המדדים לקביעת מידת ההתאמה של אנשים עם מוגבלות שכלית קשה להשתתפות בפעילות של מציאות מדומה הינם תלויי מטרה. כלומר, במידה והמטרה היא לצורכי הנאה ופנאי בלבד מרביתם אכן מתאימים להשתתף בפעילות ואילו במידה והמטרה הינה שיפור תפקודי כלשהו או העלאת הכושר הגופני הרי שהפעילות במציאות המדומה תתאים רק לחלקם.

ב. יכולת ניבוי ההתאמה - הדין במדדים להתאמה של אנשים עם מ.ש.ה. קשה לפעילות במציאות מדומה הועמק באמצעות התמודדות עם שאלת יכולת הניבוי של ההתאמה לפעילות זו. בקבוצת המיקוד הראשונה העירו מספר מפעילים הערות שמהן ניתן היה להבין כי להערכתם, לו נשאלו, יכלו לנבא עד כמה הדיירים שנבחרו לקבוצת המחקר יגיבו ו/או ייהנו מן הפעילות במציאות המדומה. נראה כי ההנחה שבבסיס הערות אלו הייתה כי לאחר שהתנסו בהפעלת המערכת הרי שלאור היכרותם רבת השנים עם הדיירים, ועם התנהגויות ותחומי עניין אופייניים להם, יוכלו לשער מראש מה תהיינה תגובותיהם גם בפעילות במציאות המדומה.

הנחה זו נבחנה בהמשך באמצעות:

1. העמקת הדין בנושא בקבוצת המיקוד השנייה תוך בחינת המאפיינים הנתפסים כמשפיעים על מידת ההתאמה וההנאה מן הפעילות במציאות מדומה.

2. מילוי "שאלון התאמה לפעילות" לפני ואחרי יישום קבוצת המחקר השנייה וניתוחו בהשוואה לעמדות שהובעו ע"י המפעילים.

1. המאפיינים שנמנו ע"י המפעילים במהלך הדין כמשתנים המשפיעים על הערכתם בנוגע למידת ההתאמה של אנשים עם מ.ש.ה. קשה להשתתפות בפעילות מציאות מדומה היו רבים וכללו:

- רמת הבנה
- יכולת ריכוז / הסחתיות
- יכולת התמקדות בגירוי חיצוני / עניין בסביבה

- יכולת מוטורית (באם המטרה היא פעילות פיזית)
- יכולת לבצע הוראות פשוטות
- מוכנות לשיתוף פעולה (האם "ממושמע")
- יכולת קוגניטיבית (או רמה שכלית)
- יכולת תקשורת בסיסית (מילולית ולא מילולית)
- יכולת ליהנות / להראות הנאה
- רמת פעילות (יכולת רגיעה לעומת היפראקטיביות)
- יכולת / עניין בצפייה בטלוויזיה
- יכולת בחירה / ביטוי העדפה
- יכולת זיהוי עצמי / מודעות לאני
- יכולת ראייה

כפי שניתן להבחין ברשימה לעיל, המשתנים הובאו ברמות המשגה שונות, החל מיכולות כלליות כגון רמת הבנה קוגניטיבית וכלה בפעולות ספציפיות כגון עניין (או יכולת) צפייה בטלוויזיה. המפעילים השונים נבדלו מבחינת מידת החשיבות אשר ייחסו למאפיינים כאלו או אחרים בהערכת מידת ההתאמה של הדייר לפעילות, אך נראה כי כולם הושפעו הן מיכולות כלליות והן מסממנים ספציפיים. לדוגמא, בהתייחס לשאלה מה הוביל אותם לדרג דיירים מסוימים כמתאימים לפעילות אמרה אחת המפעילות "...כל זה בא לי מתוך זה שאפשר לתקשר איתם. הם מבינים, גם אם כלומר התקשורת בינינו, היא לא תקשורת וורבלית, הם יבינו ויבצעו... הם יכולים לבצע פעולות פשוטות כמו סתם להרים יד. יש דברים שכן מבינים, אבל לא, לא מגיבים. אז כל זה, אני חושבת, יצר אפשרות לתקשר איתם. שיש הצד הקוגניטיבי, שיש מוכנות לעשות משהו...", ואילו מפעיל אחר אמר "...אני לקחתי גם את הנושא של הכיפיות שלהם לא רק את הקוגניטיביות שלהם, היכולת הקוגניטיבית שלהם וגם הביצועית, וגם... דמיינתי למשל את... איך שהוא יצחק או יצחק...". בהמשך ציין אחד המפעילים "...יש נקודה של עניין של הדייר, אם אין לו ריכוז ומיקוד ואם הוא כל הזמן בתנועה כזו, מנסים לרכז אותו לטלוויזיה ואפילו מרימים לו את הראש והוא עושה ככה, ריסים למעלה או למטה..." ואחר הסכים איתו ונתן דוגמא נוספת "...אם מישהו נכנס מהדלת מבחוץ, יש דייר שכן מסתכל ויש דייר שמסתכל ולא מתעניין ויש אחד שכן מסתכל ומתעניין מי זה, ... יש את ההתעניינות מראש, זה חשוב אם יש את ההתעניינות...", ומפעיל נוסף סיכם "...אני עבדתי שמה בעבר, אז אני יודע פחות או יותר יודע מה היכולת של הדיירים, מי יכול ומי לא יכול... יש חלק מהם שהוא נהנה וחלק מהם שלא משתתף...יש דיירים שאני מכיר אותם שיש להם את היכולת, ואלו שלא עושים לא עושים כלום כמה שאת תנסי...זה ברמת הבנה..."

מאפיינים שצוינו במפורש כמשתנים המפחיתים את מידת ההתאמה של האדם להשתתפות בפעילות של מציאות מדומה כללו:

1. עיוורון ו/או לקות ראייה ניכרת
2. העדר מוחלט של תגובה לגירויים
3. רגישות לרעש
4. בעיות התנהגות (כולל התייחסות לדיירים חזקים פיזית אך עם פחות הבנה מתוך חשש שעלולים לגרום נזק למכשיר עצמו)

אחד המשתנים שעלה בתחילה לדין כמדד לאי התאמה היה יכולת השמיעה אך המסקנה בדיון הייתה כי אינו מהווה קושי משמעותי. כלומר, להערכת המפעילים גם מי שהוא אדם עם לקות שמיעה או אינו שומע כלל עשוי ליהנות ולהפיק מן הפעילות במציאות המדומה. וזאת חרף העובדה שבתחילה נדמה היה כי המוזיקה הנלווית לפעילות מהווה גורם משמעותי לתגובה הנצפית מן המשתתפים. לעומת זאת, הייתה תמימות דעים כי בהעדר יכולת ראייה מספקת האדם לא יינה / יפיק מן הפעילות וכי לקות ראייה ניכרת או עיוורון מהווים קריטריון לחוסר התאמה להשתתפות בפעילות זו.

2. כאמור, במטרה לבחון את ההשערה כי מפעילים מנוסים יוכלו לנבא את מידת ההתאמה של אנשים עם מ.ש.ה. קשה לפעילות במערכת מציאות מדומה התבקשו המפעילים למלא "שאלון התאמה לפעילות" לפני ואחרי יישום קבוצת המחקר השנייה. השאלון מולא לגבי 10 דיירים שהשתתפו בקבוצת המחקר. בבדיקה לפני יישום ההתערבות מולא השאלון לגבי כל דייר ע"י שני מפעילים שהעידו על עצמם שהם מכירים היטב את אותו דייר. בבדיקה לאחר יישום ההתערבות שוב מולא השאלון ע"י שני מפעילים לכל דייר כאשר אחד ממלאי השאלון הוא המפעיל אשר עבר עם אותו דייר והשני הינו מפעיל המעיד על עצמו כי מכיר את הדייר היטב. הציון המתקבל עבור כל דייר בשאלות השונות מבוסס על ממוצע ציוני שני המפעילים (ראה טבלה 4).

מידת ההסכמה בין שני המפעילים שמילאו את השאלון (לפני ההתנסות עם הדיירים בפועל) הייתה גבוהה יחסית. והקורלציה שנמצאה בין המדריכים (Interrater reliability) עמדה על $R=0.73$. מניתוח הממצאים בנוגע ליכולת הניבוי מראש של מידת ההתאמה של אנשים עם מ.ש.ה. לפעילות במציאות מדומה עולה כי לגבי מרבית הדיירים שהוערכו (8 מתוך 10) לא הייתה התאמה בין ציוני ההערכה הכוללים לפני ואחרי תוכנית המחקר. עבור 6 מן הדיירים תועד שיפור במידת ההתאמה, כלומר הערכת המפעילים לגבי מידת התאמתם לפני הפעלת התוכנית הייתה נמוכה מן הציון שנתנו למידת התאמתם לאחריה, ואילו עבור 2 מן הדיירים נמצא כי ההערכה

מראש הייתה כי הם מתאימים יותר מכפי שהוערך לאחר ביצוע התכנית. רק עבור 2 מן הדיירים נמצאה התאמה בין הערכת המטפלים בפועל לפני ואחרי ביצוע הפעילות. המתאם בין ממוצע הניבוי של המדריכים לפני התוכנית לעומת הציון שנתנו המדריכים לאחר התוכנית היה נמוך ביותר ועמד על $R=-0.007$.

טבלה מספר 4 - טבלת סיכום הערכת יכולות דיירים להשתתף בפעילות מציאות מדומה

שם דייר	הערכה מספרית#		הערת מטפל לפני	הערת מטפל אחרי	שוני מהערכה ראשונית (-) ראשונית (+) (0\+)	תחומים בהם חל שיפור*
	לפני	אחרי				
י.ט.	2	2.5	מראה סימני עקשנות ומדי פעם מסרב לשתף פעולה	למרות העקשנות של הדייר ניתן להפיק ממנו	+	בתנועה בכושר גופני
ע.מ.	1	1.5	היפראקטיבי	הדייר במשך הפעילות יושב שקט ורגוע ומסתכל לכיוון המסך	+	יותר רגוע
י.ג.	1.5	2	בד"כ אינו מרוכז	התנהגותו השתנתה למרות שהוא היה עקשן.	+	בתנועה בכושר גופני יותר רגוע
ע.ר.	1	2	אינו מבצע הוראות פשוטות, כל הזמן בתנועה	יש שינוי ביכולת שלו מבחינת ריכוז וגם הדייר יותר רגוע וזה יותר רק בזמן הפעילות	+	בתנועה בכושר גופני יותר רגוע יותר יזום יותר משתף פעולה יותר רגוע
א.ו.	1.5	1	סיעודית, מרותקת לכיסא גלגלים	דיירת ברמה שכלית נמוכה לא היה שינוי ביכולת שלה כי לא שיתפה פעולה	-	ללא שיפור
ר.ה.	1	1	פסיבית, משותקת	הדיירת לא שיתפה בכלל פעולה	0	לא היה שום שינוי
ד.ש.	2	3	כל הזמן בתנועה רמת ההבנה נמוכה מאוד כמעט לא משתף פעולה	שיתוף פעולה חלקי	+	לא ניתן היה להעריך שינוי
א.ח.	1.5	3	אין מידע	הדיירת הייתה רגועה, השתתפה בפעילות עם העזרה שלי בהרמת ידיים	+	לא ניתן היה להעריך שינוי
ר.ק.	1	1	רמה תפקודית ירודה	מסרבת להסתכל ב-TV ואינה מרוכזת כלל	0	לא הפיקה כלל אפאטית לחלוטין
מ.ר.	4	1	אין מידע	הדיירת אינה מרוכזת כלל	-	אין שום שינוי

מקרא: * - מתייחס להערכת המטפל בלבד; שוני מהערכה ראשונית: - ירוד, + משופר, 0 תואם הערכה ראשונית

ממצאים דומים תועדו גם בקבוצות המיקוד. כלומר, בחלק גדול מן המקרים דווחו המפעילים על תגובות שהפתיעו אותם על רקע היכרותם הקודמת עם הדיירים. לדוגמה מפעיל שהתייחס לדייר שלא ציפה שיגיב "...בהתחלה כל הזמן היה רוצה לשבת. אבל בפעמים האחרונות אני רואה אותו כבר עומד, עושה את התנועות האלה לפחות, הוא לבד. או שפתאום הוא מרים יד. הוא מרים יד שמה וזה כבר התחלה טובה. לפי דעתי זה התחלה עשר כי לא ציפיתי... מהמסוים הזה שהוא יעשה את זה..." או מפעילה שגילתה יכולות שלא הכירה אצל הדייר בתגובה לשאלה שלה לגבי בחירת המשחק "...אז הוא אמר לי 'כדורגל'. לא חשבתי שהוא יודע להגיד כדורגל. הוא לא אמר את זה ברור..." ומפעיל שאמר "...בשניים האחרונים שהיו לי, אני לא מאמין שהפיקו (תגובה ש.י.ח) אבל ראיתי תובות ורשמתי אותם. היו תגובות שלהם או שאני ניסיתי לדרבן אותם, התנגדות, צעקות, לפעמים חיוך. כן ראיתי שיש משהו..." זאת ועוד, אצל חלק מן המפעילים, ההכרה בכך שתתכננה הפתעות בעת פעילות במערכת מציאות מדומה אשר התגבשה בעת הפעלת קבוצת המחקר הראשונה הובילה לקושי בהתחייבות לניבוי "...יש הפתעות ולכן אני לא יכולתי לרשום. כי אם את לא מנסה, אני חושבת שבכל דבר בעצם צריך לנסות ואחר כך לקבוע". כלומר בסיום ההתנסות הביעו המטפלים ספקות ביכולתם הם לנבא את התוצאות, זאת בניגוד לדעתם הראשונית. עם זאת, נראה כי יתכן והדבר נובע גם מעמדות המפעילים כפי שיפורט להלן.

ג. תפיסת העצמי - משתנה מעניין נוסף שלא נצפה מראש ע"י החוקרים אך במהלך הדיון התברר כמשמעותי ביותר בקרב אוכלוסיה זו היה המודעות לאני או עצם יכולתו של האדם לזהות עצמו כדמות הפועלת המשתקפת במסך הטלוויזיה. לדוגמה אחת המפעילות תיארה מצב של חוסר וודאות בנוגע לזיהוי "...כשעבדתי עם הדיירים, אני לא היה, כלומר קשה לי, אם הם יודעים שזה הפרצוף שלהם. כלומר אני מניחה שלא יודעים. כי הם לא נחשפו לזה..." ואילו מפעילים אחרים תיארו את התמודדותם עם אותה שאלה בפועל "...לקחתי חלק מהם למראה, עוד לא התחלנו עם הטלוויזיה... על דעת עצמי אני עשיתי את זה, עכשיו יש כאלה שכן, אז הוא מסתכל על המראה, כן הוא רואה את עצמו, אבל השאר לא כי זה חייב להיות איזשהו רמת - איזה הבנה בעניין..." חלקם הסתמכו על היכרותם הקודמת עם הדיירים על מנת להעריך האם יזהו עצמם בפעילות במערכת "...בעבר היו תוכניות של דימוי עצמי, נעשו תוכניות... החשיפה של הדייר שיראה את כל הגוף שלו... יש חלק מהדיירים שרואים עצמם דרך תמונות... שרואים סרטי וידאו, והם כשהם רואים את עצמם, וכשהם רואים את המסיבות שלנו וזה, הם הכי הרבה נהנים מזה, ממש רואים

את התגובות... " ואילו אחרים בדקו מידת הזיהוי העצמי בפועל תוך כדי הפעילות " .. אז אם אני אמרתי לע. איפה ע.? והוא עשה לי ככה הצביע לי על הטלויזיה... ". בהמשך הדיון, בתשובה לשאלה "האם מישהו שמכיר, מזהה שרואה את עצמו בתוך המערכת יהיה פעיל יותר?" נראה כי לא הייתה תמימות דעים בין המפעילים, חלקם חשבו שאכן הייתה לכך השפעה משמעותית על רמת הפעילות במערכת ואילו אחרים סברו שלא ניתן להצביע על קשר ישיר בין הדברים.

ד. שימוש בחיזוקים - השימוש בחיזוקים הינו נפוץ ביותר בעבודה עם אנשים עם מ.ש.ה. בכל הרמות. במחקרינו הקודמים, כמו גם במחקר הנוכחי, לא נעשה שימוש בחיזוקים מוחשיים (כגון מזון) כחלק מתוכנית הפעילות וזאת מתוך הנחה כי עצם ההשתתפות בפעילות ותחושות ההנאה והמסוגלות הנובעות ממנה מהוות חיזוק מספק לעידוד ההשתתפות גם בקרב אוכלוסיה זו. במהלך הדיונים בקבוצת המיקוד עלו מספר שאלות והתייחסויות לנושא השימוש בחיזוקים כחלק מפעילות מציאות מדומה לאנשים עם מ.ש.ה. קשה. ככלל ניתן לומר כי המפעילים היו חלוקים בדעותיהם בנושא זה. חלקם (3) סברו כי רצוי ואף מומלץ להשתמש בחיזוקים ואילו אחרים (3) סברו כי אין הדבר נחוץ.

בקבוצת המיקוד הראשונה הועלה הנושא כהצעה של אחד המפעילים " ...תוך כדי המחקר זה גם חשוב לתת חיזוק אחר חוץ מהמשחק עצמו, יעני אוכל, במבה, אחרי שעשה... " ובתשובה לבקשת המנחה להסביר מדוע לדעתו נחוץ השיב " ...זה מעודד אותו כי הוא יודע שאם אני אעשה את זה אז יתנו לי את זה. האם זה קשור למחקר או שהמחקר רוצה שהוא ייחנה רק מהמשחק? ". מאחר והנושא הועלה רק בסמוך לסיום המפגש, ולאור חשיבותו, הועלה הנושא במכוון ע"י המנחים בקבוצת המיקוד השנייה באמצעות שתי שאלות מנחות: 1. האם במהלך העבודה עם הדיירים במציאות המדומה איתרו צורך להשתמש בחיזוקים 2. האם נראה להם מתאים לסוג הפעילות הנ"ל. הדיון נסב בעיקר סביב ההבחנה בין חיזוקים מוחשיים כגון מזון לבין חיזוקים מילוליים במהלך הפעילות וחיזוקים הנובעים מעצם ההשתתפות בפעילות. כאמור לא הייתה תמימות דעים בין המפעילים. חלקם סברו שהשימוש בחיזוקים עשוי לשפר את שיתוף הפעולה " ...כן, זה יותר מעודד אותם לעשות את הפעילות ולבצע את ההוראות... " או הדגישו את חשיבותם בעיקר בתחילת תהליך הלמידה " ... רואה את השקית במבה בצד, והוא יודע אם הוא יסיים את הפעולה אז הוא יקבל את הבמבה וזה יעודד אותו לעשות את זה. שזה כדאי בהתחלה, בלבד בהתחלה ". ואילו אחרים התנגדו לכך " ...אני חושבת שבכלל לא צריך את החיזוק... אני חושבת שמעצם החשיפה למשחק, בפעילות זה לדעתי החיזוק... " ואחרים שהדגישו את היחס האישי בפעילות כחיזוק משמעותי " ...אני חושבת שהחיזוק, מעצם זה שאתה איתו לבד, זה החיזוק... ".

קטגוריה מס' 2 : מפעילי המחקר

המוטיבים המרכזיים שעלו מן הניתוח ברמת המפעילים היו

ה. עמדות המפעיל כמשתנה מרכזי

ו. מאפייני המפעיל ובחירת מודל ההפעלה

להלן פירוט הממצאים העיקריים לגבי כל אחד מן המוטיבים:

ה. עמדות המפעיל - נראה כי עמדותיהם הבסיסיות של המפעילים בהתייחס לאנשים עם מ.ש.ה.

קשה עשויות להוות גורם משמעותי המשפיע על

1. יכולתם ו/או מוכנותם לניבוי מידת ההתאמה / הצלחה של דיירם מסוימים

2. יכולתם להבחין ולתעד את תגובות הדייר בעת הפעילות במציאות מדומה

3. יחסם להעדר תגובה לאורך זמן

עמדות אלו לא הובעו בדיון באופן ישיר ובהתייחס לשאלה מכוונת וממוקדת. אי לכך, הניתוח

מבוסס על התבטאויות ודוגמאות שעלו לכל אורך הדיונים ושמהן ניתן היה להקיש באופן ישיר או

עקיף באשר לעמדות המפעיל.

1. עמדת המוצא של מרבית המפעילים (7 מתוך 9) היא כי כל אחד יכול ללמוד ו/או להתקדם ובכלל

זאת אנשים עם מ.ש.ה. קשה. נובע מכך שלתפיסתם גם לגבי הפעילות במציאות מדומה ניתן וחשוב

לנסות ולהפעיל אותה עם כל דייר שהוא (למעט דיירים שמתקיימים לגביהם הקריטריונים שצוינו

מעלה כמונעים השתתפות כגון עיוורון). התבטאויות המייצגות עמדה זו באשר ליכולת הניבוי ניתן

היה לראות בהתייחסות המפעילים לניסיון לבחון אילו דיירים מתאימים לפעילות. לדוגמא, מפעיל

שאמר "...כל מטופל פה, כאילו כל דייר פה, לפי דעתי כן מסוגל, תלוי מה הכוונה שלכם פה למסוגלות

של הדייר..." או האמירה "...אין 'אני לא יכול' כל אחד יכול. אני מאמין שהם יכולים להפעיל מעט..."

עמדה זו חוזקה ע"י מפעילה נוספת שאמרה בתגובה למפעיל שטען שלא מתאים לכולם "... אין

לשלול מראש. אתה לא יודע מה, איזה תופעות יגיעו, אתה לא יכול לשלול בן אדם. אתה חושב על,

אנחנו מההיכרות שלנו, חיי יומיום, אנחנו מכירים אותם, אבל תמיד יכול להיות פתאום... משהו..."

לעומת זאת, שני המפעילים שעמדתם הבסיסית הייתה שליכולת הלמידה גבול ברור הנובע מרמתו

הקוגניטיבית של האדם סברו שבהחלט ניתן לנבא את מידת ההתאמה של הדייר לפעילות במציאות

המדומה. ניבוי זה לתפיסתם יכול להתבסס על רמת המוגבלות השכלית של הדייר כאשר מתחת

לרמה מסוימת הוא אינו מתאים לפעילות. הדבר בא לידי ביטוי בהתבטאויות כגון "...אם הוא לא מבין

הוא לא נהנה..." או "...על דיירים יש לנו ויכוח אם נהנו או לא נהנו. עדיין אנחנו לא החלטנו אם הם

נהנו או לא..." וכן "...אם הדייר לא מבצע הוראות פשוטות, הכי פשוטות שיכולות להיות: קום, שב,

תן, קח, אז הוא לא יעשה משהו אחר. אז הוראות גדולות יותר הוא לא יעשה..." יחד עם זאת, נראה

שגם עבור מטפלים אלו חשוב היה לוודא שלא מוותרים על דייר מתאים מבלי לנסות ולכן חזרו והדגישו את הצורך לבדוק מראש או לעשות אבחון "ההם שאין להם ביצוע הוראות פשוטות, הם יותר היפראקטיביים, אין להם הריכוז בדבר מה... אלו לא מתאימים לפעילות הזו... אבל בכל מקרה אני חוזר ואומר, לפני שקובעים 'לא' עדיף לשבת באבחון...". למרות האמור לעיל, כאשר נשאלה השאלה האם להערכתם יוכלו לנבא מראש מי מתאים יותר או פחות לפעילות (וזאת בניגוד לשאלה מי מתאים או לא מתאים באופן גורף) הרי שגם אותם מפעילים שעמדת המוצא שלהם הייתה שכל אחד יכול סברו שיש ביכולתם לנבא ולדרג את מידת ההתאמה.

2. נראה כי עצם היכולת להעריך האם אכן אותם דיירים שהשתתפו בפעילות נהנו והפיקו ממנה מושפעת אף היא מאותן עמדות מנחות כפי שתוארו לעיל. המפעילים שסברו כי יכולת למידה כלשהי קיימת אצל כל אדם נטו להתייחס גם לתגובות המצומצמות האופייניות לאוכלוסיה זו כמעידות על הנאה והתאמה, או לחלופין לפרשן כמעידות על תגובה מכוונת. לדוגמא, בתשובה לשאלה מה נותן לה את הסימן שדיירת מסוימת נהנית מהפעילות ענתה המפעילה "...שהיא מחייכת, שהיא לוקחת אותי ככה ביד ולכיוון, או שהיא מניחה את היד שלי על הטלויזיה... אני חושבת... אלו לא סימנים שהכרתי אצלה. ואני עובדת איתה...". ומפעיל אחר תיאר "...יש דייר מ. שאני מפעיל אותו. הוא לא התעניין בהתחלה. פעם ראשונה, פעם שנייה, פעם שלישית, פתאום אני לא יודע אם החיוך זה מהמערכת או לא מהמערכת אבל חייך. זה כן יש משהו...". בתשובה לטענה של אחד המפעילים האחרים לפיה אותו דייר יחייך גם במצבים אחרים הגיב "...בשבילי המערכת כן נתנה לו משהו, אני טוען שהמערכת. אתה יכול להגיד לי, לא, הוא בא לו לחייך באותו רגע...". ואף הוסיף "...בשניים האחרונים שהיו לא, אני לא מאמין שהפיקו, אבל ראיתי תגובות ורשמתי אותן. היו תגובות שלהם, או שניסיתי אני אולי לדרבן אותם, התנגדות, צעקות, לפעמים חיוך. כן, ראיתי שיש משהו...". מאחר וכאמור מדובר על אנשים שרפרטואר התגובות שלהם כמו גם יכולתם התקשורתית הינם מצומצמים ביותר הרי שיכולת הבחנה זו הינה מהותית ביותר. כפי שניתן לראות בדוגמא הבאה של מפעיל שתיאר דיירים שעבד איתם כך "...שני הדיירים האחרונים שלקחתי, הם דיירים שהם במשך כל היום בתנועה. ז"א הם כמעט ולא יושבים. יושבים, אבל הרבה יותר בתנועה, שהייתי לוקח אותם - יושבים! אפילו שאת לא רואה תגובה, את רואה שקט והם מסתכלים לכיוון המסך, זה בשבילי תגובה!..."

3. גם ההתייחסות להעדר תגובה נצפית לאורך זמן הייתה שונה בהתאם לעמדות המוצא. בעוד המפעילים שסברו שיש גבול ברור ליכולת הלמידה של הדייר פירשו העדר תגובה נצפית כסימן לחוסר התאמתו של הדייר לפעילות. הרי שאותם מפעילים אשר עמדתם מדגישה יכולת למידה של כל אדם באשר הוא, נטו לספק הסברים חלופיים להעדר התגובה. ההסבר המרכזי שניתן היה משך

הזמן הקצר שהוקצה להעברת תוכנית הפעילות, לתפיסתם בהחלט יתכן שהעדר התגובה נובע מכך שמשך הזמן שהוקצה לפעילות היה קצר מדי וכי על מנת שנוכל לקבוע כי אדם מסוים אינו מתאים להשתתפות בפעילות עלינו להמשיך ולנסות לאורך זמן רב יותר. הנימוק המרכזי לכך היה כי בקרב אוכלוסייה זו הן מהירות הלמידה והן מהירות התגובה הינן איטיות פי כמה מאשר בכלל האוכלוסייה. טענות אלו חזרו על עצמן לאורך שלוש הפגישות הן בדוגמאות כמו מפעילה שטענה "...יש דיירים שממש כאילו חשפנו אותם, ניסינו איתם, ושום דבר. אני חושבת שאפשר וצריך לנסות עוד קצת... לתת להם עוד חודש, או אפילו עוד חודשיים, לקחת זמן, אבל לבדוק אותם, להיות במעקב איתם...לתת איזה פרק זמן ככה בלארג'יות לבחון את הדברים..." או מפעיל שסיפר "...לפחות שהוא יראה את עצמו, יתמקד, ידע שצריך לעשות פה איזו שהיא תנועה. לא מהיום הראשון יתחיל, ולפעמים גם לא אחרי חודש. אבל באיזה שהוא שלב הוא כן יתחיל...". והן בהבעת עמדה ברורה "...יש להם טווח מאוד קצר (לדיירים ש.י.ח). אי אפשר לקבל את התוצאות מה המטרת העל של המחקר. צריך להתייחס לאורך זמן ארוך יותר. הם צריכים את הזמן שלהם... צריך הרבה יותר זמן אם אנחנו רוצים לראות את האפקט שאנחנו רוצים לראות...כי אצלם ברמה הנמוכה הלמידה היא איטית.."

ו. מאפייני המפעיל - בניגוד לדיון במוטיבים המרכזיים בנוגע לדיירים, שרמת ההיענות ושיתוף הפעולה של המפעילים במהלכו הייתה רבה מאוד, הרי שבנוגע לניתוח הפעילות ברמת המפעילים היה קושי ניכר בניהול הדיון לאורך זמן. גם כאשר נשאלו ע"י המנחים שאלות ספציפיות הנוגעות למפעילים עצמם כגון מידת ההנאה שלהם מן ההשתתפות או יכולות חשובות לצורך הפעלה יעילה נטו לענות בקצרה ולעבור מיד לדיון מחודש בצרכי המשתתפים / הדיירים. למרות זאת עלו במהלך הדיונים לא מעט נושאים והבחנות בנוגע למאפייני המפעיל המתאים / מועדף להעברת פעילות במציאות מדומה. כזכור המחקר הנוכחי המפעילים נבחרו מבין מטפלי המעון ונראה כי אכן למאפייני המפעיל, כגון: תפקיד במעון, ידע במחשבים והבנה טכנולוגית, השפעה על מידת ההתאמה של המטפל לתפקידו כמפעיל תוכנית מציאות מדומה. ניתן לאמור כי המאפיינים המשמעותיים ביותר הינם:

- מוטיבציה ללקיחת חלק בהעברת הפעילות
- יכולת אישית גבוהה
- יכולת הפעלה של מגוון דיירים
- יכולת טכנולוגית
- עניין ויכולת להפעלת מחשב

עפ"י עדותם של מנהל המעון ושל אם הבית, שכל אחד מהם נכח בקבוצת מיקוד אחרת, תהליך בחירת המפעילים להשתתפות במחקר לא היה אקראי. מטפלי המעון אמנם הוזמנו להתנדב ולהציע את מועמדותם כמפעילים במחקר אך בחירת המטפלים שמונו בסופו של דבר כמפעילים מבין המתנדבים הייתה מכוונת ליצירת קבוצה איכותית מבין המובילים במעון. "...לקחנו אנשים שיש להם את היכולות, יש להם את הרצון..." "...הצוות הזה נבחר כי אנחנו בטוחים שהוא ייחנה ויפיק את כל המיטב שאפשר..."

ואכן, בניסיון לבחון עם המפעילים עצמם כיצד נתפסה בחירתם למפעילי התוכנית מבחינתם אמרו רובם כי נהנו מהפעילות. נראה כי מרביתם הפיקו הנאה ו/או סיפוק מן ההשתתפות בתוכנית והכירו בחשיבותה. התייחסויות המפעילים כללו אמירות כגון: "...אני מאוד נהייתי. גם בזמן המעט שהיה לי, ואני מקווה שיהיה לי הרבה יותר זמן... אני מרגישה סיפוק והנאה, מבחינתי ומבחינת שתי הדיירות שלי..."

הקשר בין רמת ההנאה של המפעילים לרמת ההנאה ו/או התגובתיות של הדיירים חזר על עצמו גם אצל מפעילים אחרים "...מה שכאילו מקשה עליי, כאילו להנאה שלי, אני מדבר בכנות עכשיו, כי אם אתה רואה בצד השני לא משתתף זה קצת... זה מוריד מההנאה שלך לעשות את זה..." וכן "...אני חושבת שזו הנאה, הנאה מאוד גדולה, קודם כל לראות את הדיירים אם משהו נדלק להם זה עושה להם משהו..."

ומפעיל שציין ישירות את הקשר הישיר בין השניים "...באמת, בשלב הראשון בהתחלה, עם שני הדיירים הראשונים, אני מאוד נהייתי. בנגלה השנייה אני בכלל לא נהייתי, כי לא הייתה תגובה בכלל..."

יחד עם זאת, היו גם מפעילים שצינו גורמים להנאה שלהם עצמם שאינם קשורים להנאת הדיירים. למשל "...זה פשוט כאילו זה נותן לי עוד פן, עכשיו אני מבחינתי אני נהיית מזה כי גם אני לומדת להתעסק עם מחשבים. זה רווח גדול גם בשבילי..."

גם בנוגע לרמת העניין, נראה כי היה קשר לעיתים קרובות בין רמות העניין וההעדפות של הדייר לאלו של המפעיל. לדוגמא, כפי שתיאר אחד המפעילים "...אם אתה רואה אותו שהוא יותר יעיל או פעיל במשחק מסוים. למשל היה לי את הדראמז (תופים ש.י.ח) ולמשל ע. בכלל לא כל כך התעניין, אבל הכדורגל למשל זה היה יותר טוב."

לעומת המפעילים מקרב המטפלים שרובם ראו בהפעלת התוכנית תוספת מבורכת לתפקידם הרי שהרכז, למרות שהעיד על עצמו כי נהנה, במידה מסוימת גם ראה בהפעלת התוכנית מעמסה נוספת על תפקידו. יחד עם זאת, נראה כי ככל שרמת העניין במחשב ומשחקי מחשב גבוהה יותר כך גוברת המוטיבציה להפעלת הדיירים במסגרת התוכנית. למשל אחד המפעילים בהתייחסו לשני מפעילים אחרים אמר "...כי זה כאילו משחק מחשב, אז את שניהם זה עניין, להכיר את המחשב יותר ... ושניהם היו תמיד בחדר..." ובהתייחס לרכזת השנייה נאמר גם כי "...היא כל כך נהנתה מזה אין לכם מושג, היא עשתה הכול לפנות את עצמה, ללכת והיא ממש מאמינה בזה..."

קטגוריה מס' 3 : הפעלת מערכת המציאות המדומה

המוטיבים המרכזיים שעלו מן הניתוח ברמת המערכת היו

ז. מאפייני הפעילות במציאות מדומה

ח. מודלים להפעלה של מערכת מציאות מדומה

ט. מימדים טכניים בהפעלת מערכת מציאות מדומה

להלן פירוט הממצאים העיקריים לגבי כל אחד מן המוטיבים:

ז. מאפייני הפעילות - אחד הנושאים שחשוב היה לבחון באמצעות קבוצות המיקוד היה מאפייני מערכת המציאות המדומה כהתערבות או שיטת טיפול וזאת מעבר להשפעותיה ברמת הדייר הבודד כפי שתוארו מעלה. אחד היתרונות העיקריים שצוינו ברמה זו בנוגע למערכת המציאות המדומה הינו הסיכוי לגילוי, גם מטפלים וותיקים מאוד אשר מכירים את הדיירים לפני ולפנים והופתעו בחלק מן המקרים לגלות יכולות / תגובות שלא ציפו להם. יתרון נוסף, הנוגע למפעילים עצמם, הינו הקלות היחסית של הפעלת המערכת, נראה כי בניגוד לאמצעים אחרים שלגביהם חשים, בעיקר מטפלים לא מקצועיים, העדר יכולת וקומפוטנטיות הרי שהפעלת מערכת המציאות המדומה מעודדת את תחושת המסוגלות של מרבית המטפלים. מה גם שלצד היותה יחסית פשוטה להפעלה הרי שהיא מייצגת טכנולוגיה מתקדמת ועימה המעמד הנלווה להפעלת מכשור חדשני יחסית.

הועלתה גם השאלה האם המערכת עצמה טומנת בחובה השפעות ייחודיות מעבר לעצם היציאה מהביתן ולתשומת הלב הפרטנית הניתנת כחלק מן הפעילות ואינה אופיינית לסדר היום הרגיל של הדיירים המתנהל ברובו כקבוצה. לדוגמא, בהתייחס לשאלה בנוגע להשפעות השימוש במערכת לאורך זמן נאמר "...עצם יציאתם מהמחלקה למשהו אחר, שינוי זה גם טוב בשבילם..." וכן "...עצם העובדה שלוקחים אותו והוא לא נמצא בקבוצה, עצם העובדה שאת מוציאה אותו. היום, מטפלים, לא יכולים אם הם עובדים עם 12 דיירים עד 6 דיירים מינימום, אז אין את ההתייחסות האישית..." יחד עם זאת, בתשובה לשאלת העמקה בנוגע לפעילות במציאות מדומה בהשוואה נניח ליציאה לטיול או לעבודה בגינה נאמר כי "...אם אני עובד עם הדייר, אם בביתן הוא לא פעיל, לא שום דבר, אפאתי כזה, ואני לוקח אותו לשם והוא עומד מול המצלמה ועושה את התנועות האלה, מזיז את עצמו ורואה את עצמו זז בטלוויזיה, סימן שזה אומר בשבילו משהו... שזה מעבר לחלק האינדיווידואלי של היחס האישי...או של המשהו החדש. אלא משהו במערכת עצמה שעושה לו איזה תגובה...שזה משך אותו וגרם לו לעשות תנועות שפעם ראשונה הוא עושה אותם. שאני רואה אותו.

ח. מודלים להפעלה - במחקר הנוכחי, בניגוד למחקרים קודמים, הופעלה תכנית המציאות המדומה באמצעות מטפלים לא מקצועיים מצוות המעון אשר קיבלו הדרכה מאנשי מקצוע קודם לתחילת הפעילות

וכן הדרכה שוטפת לאורך כל תקופת הביצוע. בדיוני קבוצת המיקוד נבחנה מידת היעילות של מודל זה כמודל להפעלת מערכת מציאות מדומה כפעילות שגרתית במעונות לאנשים עם מוגבלות שכלית. בנוסף לבחינת המודל לעיל הוצעו במהלך הדיונים מספר מודלים חלופיים ונדונה מידת יעילותם המשוערת. המודלים שהוצעו להפעלת תוכנית מציאות מדומה כללו הפעלה באמצעות:

1. איש מקצוע או מדריך חיצוני המתמחה בהפעלת המערכת
2. מינוי מטפל אחד מהמעון כמדריך מקצועי למציאות מדומה לכל דיירי המעון
3. מינוי מטפל אחד לכל ביתן כמפעיל למערכת מציאות מדומה (רצוי בשילוב הצבת מערכת בכל ביתן)
4. מינוי מספר מטפלים לא מקצועיים והכשרתם כמפעילים למערכת מציאות מדומה (המודל במחקר הנוכחי).

5. הכשרת כלל מטפלי המעון כמפעילי מציאות מדומה (מותנה בהצבת מערכת בכל ביתן) כמו כן, לגבי כל המודלים, למעט המודל הראשון, הודגשה חשיבותן של ההכשרה הראשונית ולאחר מכן ההדרכה והתמיכה השוטפות (טכנית ומקצועית) כבסיס הכרחי ליישום המודל. הדיון ביעילות ושימויות המודלים השונים נע על הציר שבין התמקדות ביעילות המודל מבחינת הפעלת המציאות המדומה בלבד לבין הרחבת מערך השיקולים ליעילות המודל ובחינת יישומו כחלק מהמערכת המורכבת של הפעלת המעון בכללותו.

בתשובה לשאלה האם כדאי לדעתם לשלב פעילות במציאות מדומה כחלק מן השגרה הרגילה במעון הייתה תמימות דעים שהדבר רצוי "...כחלק מהשגרה הרגילה במעון כן, מומלץ מאוד אפילו...". ובאשר לתנאים שצריכים להתקיים על מנת שניתן יהיה לעשות זאת התייחסו בראש וראשונה למימדים הטכניים והמנהלתיים כגון רכישת הציוד המתאים, הקצאת חדר, שילוב בסיודר עבודה וכמובן הדרכה. לעומת זאת, בנוגע למהות הגורם המפעיל היו דעות לכאן ולכאן והדיון בשאלה הלך והעמיק לאורך המפגשים. רב המפעילים היו תמימי דעים לגבי העדיפות של הפעלה באמצעות גורם פנימי לעומת גורם חיצוני "...פעם דיברנו על זה להביא מישהו מבחוץ שיעבוד איתם...עדיף מבפנים, מתוך המערכת..." וזאת בעיקר משיקולים של היכרות עם הדיירים ויכולת להפעיל אותם באופן יעיל. ואולם, לא הייתה תמימות דעים באשר למודל הספציפי בתוך המעון (קרי מדריך אחד, מדריך לכל ביתן, מספר מטפלים או כלל המטפלים). מחד היו שטענו שכל מי שעובד במעון יכול בעצם להפעיל כל דייר "...כל אחד יכול. כל אחד שנכנס לעבוד פה ברוחמה, מאמין שהוא יכול לפעול פה עם כל הדיירים..." ומנגד אחרים שסברו שרק מי שמכיר היטב את הדייר יוכל להפעיל אותו באופן יעיל במציאות המדומה "...תקשיב, אפשר גם להביא אחד מהרכבת שיעשה את זה... אבל מה יותר טוב מאחד שיותר מכיר את הדייר?..." וכן "...לדעתי יש דיירים שאני לא מכיר אותם... היום אני אבוא אקח אותם, לא ישתפו איתי פעולה. איתו (עם המטפל מהביתן - ש.י.ח.) כן ישתפו פעולה, איתי לא ישתפו פעולה...". ובסופו של דבר נראה כי התשובה אינה

חד משמעית "זה ממש אינדיבידואלי, גם בדיירים וגם בצוות. יש צוות שיכול לעבוד עם כל הדיירים, ממש עם כל הדיירים, וגם יש לו גישה ויש כאלה שלא... אבל בדרך כלל כולם עובדים..." נראה כי התשובה לשאלת הגורם המפעיל הושפעה גם מתפקידו הנוכחי של המפעיל במערכת המעון. בעוד שהמטפלים ברובם הראו העדפה ברורה למודל שבו כמה שיותר מטפלים שותפים להפעלה "אני אומר, כל אחד יכול..." הרי שמנהל המעון, אם הבית והרכזים הביעו העדפה למודלים בהם ההפעלה נעשית באופן ריכוזי יותר במתכונת שכבר מוכרת במעון שבו יש מדריכה (מתוך צוות המטפלים) שמפעילה את כלל דיירי המעון במלאכת יד "צריך להפעיל בן אדם קבוע, שייקח את כל הדיירים, בן-אדם מיוחד לנושא הזה...". הנימוקים העיקריים להעדפת מודל זה היו משיקולי מערכת האילוצים של המעון (מערכת, מחסור בכוח אדם) והשפעתם על היכולת להפעיל את מערכת המציאות המדומה באופן יעיל "...מבחינת מערכת, מבחינת הלוגיסטיקה, אם מביאים בן-אדם שמפעיל אותם, אין יותר טוב מזה. אני יודעת ש. היא במלאכת יד והיא רק במלאכת יד, והיא מדריכה ויש לנו למי לפנות...לא בגלל שהצוות לא יוכל, כל צוות שנמצא פה הוא מיומן אבל מבחינת שיש לו הרבה מה לעשות... הוא לא עובד עם דייר לבד, הוא עובד עם קבוצה גדולה של דיירים וצריך לפנות את זה...אם באמת רוצים להפעיל כמו שצריך, צריך כוח אדם מיוחד לזה..." אך עם זאת היו מודעים גם לחסרונות הריכוזיות "...החיסרון היחידי אני חושב שאם בן אדם אחד מפעיל את זה, שאין שיתוף כאילו של עוד אנשים, זה החיסרון היחידי..." וליתרונות הביזור "...אחד היתרונות של הפיזור...שאני בא לביתן אני קורא את הרפורט אני יודע מה עבר עליו אתמול וגם שלשום. ואני יודע אם ההורים שלו באו או לא באו, אם הוא עצבני או לא עצבני, אם הוא אכל או לא אכל, הכול אני יודע עליו...אבל אחד שבא מהבית ישר 'אה, תן לי אותו, זה הזמן שלי, נו התעכבתי יש עוד 4 דיירים' זה כבר משהו אחר..."

מודל אחר שהועלה אך נתפס כלא ריאלי מטעמי תקציב, מקום וכ"ו הינו מודל לפיו בכל ביתן במעון תהיה מערכת של מציאות מדומה. המערכת תוצב בחדר מתאים וייעודי לכך, כלל מטפלי המעון יעברו הכשרה להפעלת המערכת ואח"כ יוכלו לנצל את החדר שבביתן בזמנם החופשי "...אני לא יודעת אם זה אפשרי...אצלנו יש ביתנים, בכל ביתן יש חדר כזה. זה היה הכי אידיאלי, אז כל פעם שצוות עובד שם, כל פעם מישהו אחר לוקח אותם וזה לא נהפך לפרויקט, אני לוקחת- מחזירה, מוציאה מהקבוצה...בתוך תכנית הפעילות שלהם מקצים את הזמן... ואז אנחנו מפעילים בעצם את כל הדיירים ואת לא צריכה להביא את המטפלים. כולם יכולים לעשות הכול. אם את שואלת אותי, מכל הרעיונות – זה הכי יעיל..."

ח. מימדים טכניים - הפעלת מערכת של מציאות מדומה באופן יעיל במסגרת מעון מחייבת היערכות לא רק ברמה המנהלתית אלא גם ברמה הטכנית, תפעולית. מן המחקר הנוכחי ניתן להפיק לקחים שחשוב יהיה להתייחס אליהם בכל מחקר ו/או יישום עתידי של השימוש במערכות מציאות מדומה. הקשיים

הטכניים שהועלו ע"י המפעילים התמקדו ברבדים של סביבת המערכת ושל תפעול המערכת. כאשר אחד המסרים הברורים ביותר נגעו לחשיבות ההדרכה "...בלי ההדרכה אנחנו לא היינו יכולים להגיע רחוק..."

1. סביבת המערכת

מבחינת סביבת המערכת נראה שיש חשיבות רבה להתאמת חלל העבודה קרי החדר שבו מוצבת המערכת. חדר זה צריך להיות גדול דיו על מנת לאפשר הצבת טלוויזיה ו/או מסך גדול, ומעבר אדם בכסא גלגלים לעמדת המשחק ללא מגבלה הנובעת מגודל החדר והציוד, וכן שמיקום הרמקולים יהיה כזה שיאפשר שמיעה היקפית. יש לוודא שניתן לפרוש ביעילות את מסך הרקע הנחוץ לביצוע הפעילות. חשוב גם לוודא שעמדת ההפעלה של המפעיל תהיה נוחה (מקום למקלדת ולעכבר, מיקום מסך המחשב וכ"ו) ולהקפיד בעיקר שמסך המחשב המשמש להפעלת המערכת לא יהיה גלוי למשתמשים על מנת שלא להסיח את דעתם.

"בהתחלה היו הרבה מאוד טענות לגבי משטח העבודה עד שמצאנו פיתרון של מקום למקלדת ואז זה נתן למפעיל הנדסת אנוש קצת יותר טובה... כי בהתחלה המקלדת הייתה על הרגליים של האנשים... זאת אומרת צריך להתאים את המרחב למערכת במקום שהמערכת תתאים את עצמה למרחב..."

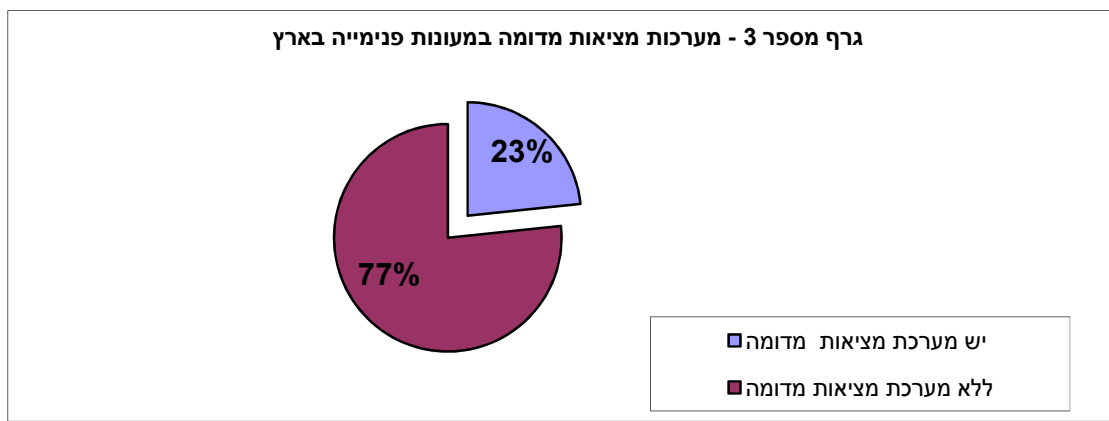
2. תפעול המערכת

מבחינת תפעול המערכת הועלו ע"י המפעילים מספר קשיים. בראש וראשונה דווח על תקלות במשחקים. בחלק מן המקרים מדובר על תקלה חד פעמית ואילו באחרים על תקלה חוזרת במשחק מסוים. יכולתו של המפעיל להתמודד עם התקלה הייתה תלויה באופי התקלה, במיזמנות הטכנית של המפעיל ובזמינות ההדרכה. ככל שההדרכה הייתה זמינה יותר (בין אם טלפונית או כהדרכה אישית) כך חל שיפור ביכולת ההתמודדות של המפעיל עם תקלות מזדמנות. קושי נוסף שחזר על עצמו התייחס לסרבול בהפעלת המערכת והעלאת רעיונות באשר לאפשרויות לשיפור. לדוגמא, נבחנה השאלה האם ניתן לקצר את משך הזמן שבין בחירת המשחק לבין הופעתו בפועל. הטענה שהועלתה הייתה שהתהליך הוא מסורבל ורב שלבי ונבחנה השאלה האם ניתן לייעל התהליך באמצעות בחירה מראש.

בקשה נוספת שחזרה על עצמה הייתה להוספת משחקים נוספים וגוון מצאי המשחקים וזאת בעיקר על מנת לשמור על רמת העניין של המפעילים עצמם.

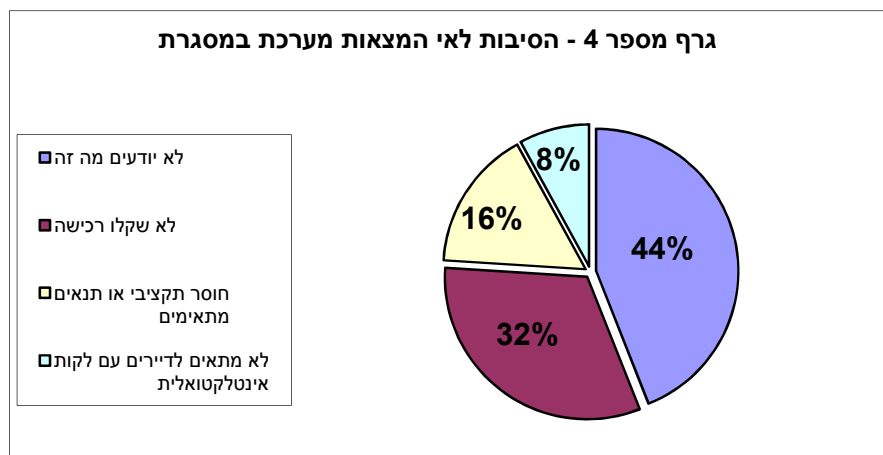
תוצאות סקר ארצי בנושא תוכניות מציאות מדומה במעונות פנימייה לאנשים עם מוגבלות שכלית

על פי רישומי משרד העבודה והשירותים החברתיים רשומים בארץ 63 מעונות פנימייה עבור אנשים עם מוגבלות שכלית, 4 מעונות בלבד לא ענו על הסקר מסיבות שונות. סה"כ האוכלוסייה: כ-7000 איש עם דרגות לקות שכלית שונות (קל-894 בינוני - 2926 קשה - 2130 עמוק - 892 ; באחוזים קל-13% בינוני - 43% קשה - 31% עמוק - 13%). מתוך 59 המעונות שענו לסקר 14 (23%) מעונות דווחו שיש ברשותם מערכת מציאות מדומה (ראה גרף 3).



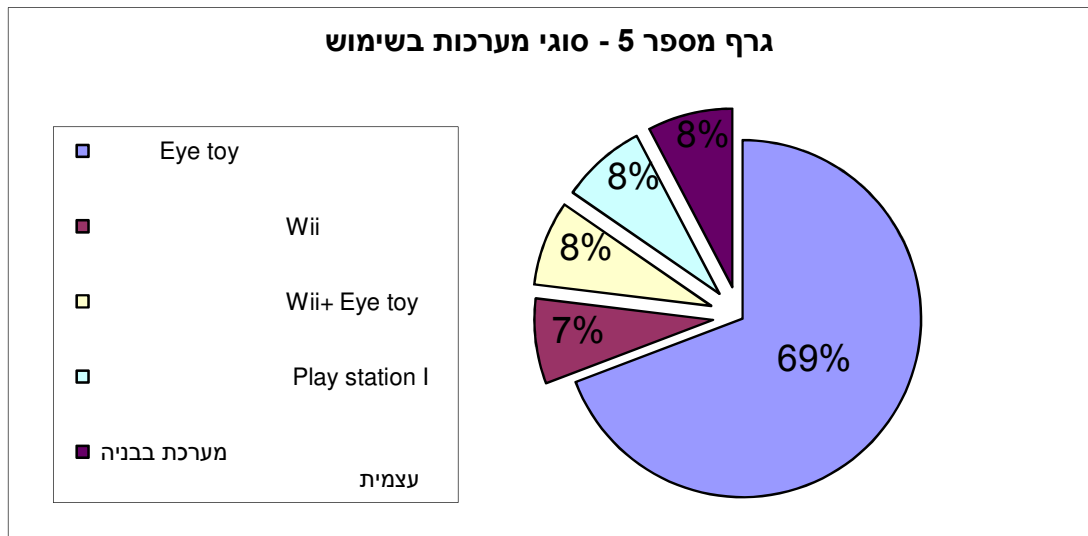
מתוך 45 המעונות ללא מערכת רק 7 מעונות שוקלים לקנות מערכת בעתיד. הסיבות לאי רכישת מערכת כזו הן:

1. לא יודעים מה זה (11)
2. לא שקלו רכישה או שישקלו בעתיד (8)
3. חוסר תקציבי או תנאים מתאימים (4)
4. מדיה שלדעתם שאינה מתאימה לדיריים (2)



מתוך המעונות המשתמשים במערכת סוגי המערכות בשימוש (ראה גרף 5):

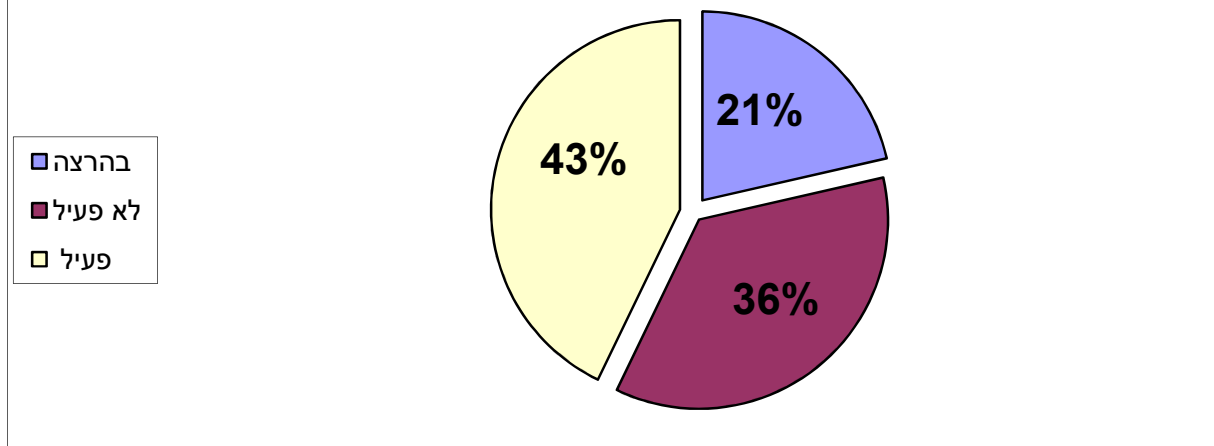
1. Eye toy - (9)
2. Wii - (1)
3. Wii+ Eye toy - (1)
4. Play station I - (1)
5. מערכת שבנה הפסיכולוג (1)



מכלל 13 המערכות הקיימות למעשה המערכת פעילה רק בששה מעונות (גרף 6):

1. גלעד חדרה - עדיין בהרצה
2. אלווין ישראל - בשנה האחרונה לא פעלה
3. לבצלר הרצלייה – אין מידע, אחראית על מערכת עזבה
4. עלה ירושלים – ניסו את המערכת, אבל השימוש הופסק עקב אי התאמה לאוכלוסייה
5. אתגר חדרה – כיום פחות עובד
6. בני שמחה פ"ת - עובד
7. נופים טבריה – מערכת עדיין חדשה
8. בית כהן – עובד
9. בית מיכל רש"לצ – עובד
10. דרור ירכא – עדיין בתהליך קליטה
11. נווה כינרת טבריה – עובד
12. מוריה גדרה – עובד
13. נווה רם, כפר חסידים - עובד

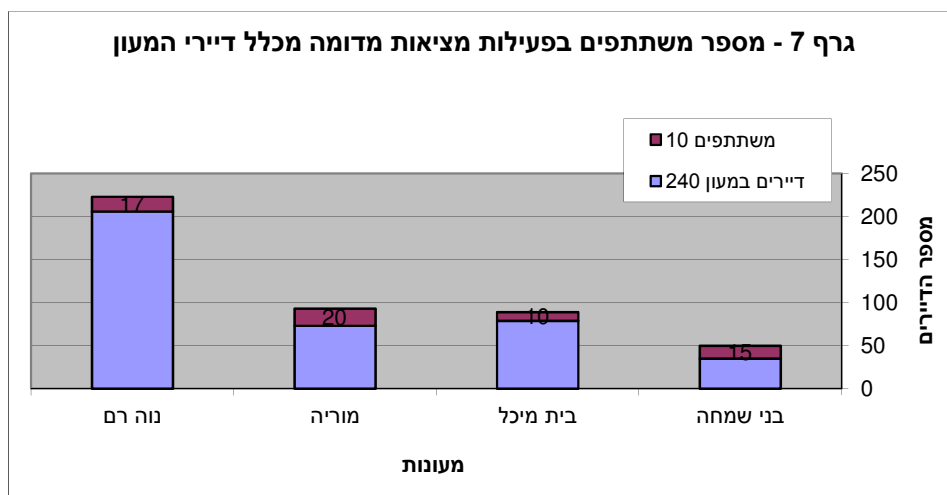
גרף מספר 6 - סטטוס פעילות המערכת מכלל 13 מעונות עם מערכת קיימת



מפעיל המערכת במעונות הפעילים:

1. בני שמחה פ"ת - מטפל (הנדסאי תוכנה)
2. בית כהן – מרפאה בעיסוק
3. בית מיכל רש"לצ – מטפל
4. נווה כינרת טבריה – מטפל
5. מוריה גדרה – פיזיותרפיסטים, מדריכות מחשבים וטכנולוגיה שיקומית ובנות שרות לאומי.
6. נווה רם כפר חסידים - מורה למחשבים

מבחינת נתוני הפעילות לגבי השימוש במערכת במעונות אלו עולה כי המערכת שבשימוש בכל המעונות הפעילים היא Eye-Toy. משך עבודה עם המערכת במעונות הפעילים נע בין חודש וחצי ל-5 שנים ממוצע שנתיים. כאשר המערכת פעילה בין 2-6 שעות בשבוע (ממוצע 4 שעות). מספר הדיירים המתגוררים במעונות המשתמשים במערכות מציאות מדומה נע בין 50-254 ובממוצע כ- 162 דיירים למעון. ואילו מספר דיירים המשתמשים במערכת נע בין 7-20 במעונות השונים בממוצע 15 דיירים במעון (מתוך 162 דיירים בממוצע למעון). כלומר פחות מ-10% מדיירי המעון משתמשים במערכת מציאות מדומה (גרף 7 - הגרף מתייחס למעונות שמסרו מספר משתתפים בפעילות).



סוג האוכלוסייה המשתמשת במערכת מציאות מדומה במעונות הפעילים: מוגבלות שכלית קלה- בינונית ובמעט מהמעונות דווח גם על שימוש במערכת עם אנשים עם מוגבלות שכלית קשה. תהליך בחירת הדיירים להשתתפות במערכת היה אקראי ברוב המעונות. המעון היחיד שבו נערך אבחון מקדים על מנת לנסות לקבוע את מידת ההתאמה של המשתתפים לפעילות היה מעון מוריה בגדרה. במעון זה נערך לכל המשתתפים אבחון שכלל יכולת שכלית ראייה ועוד. האבחון נערך ע"י מרפאה בעיסוק

דיון בתוצאות המחקר הנוכחי

מחקר זה בדק האם ניתן להפעיל תוכנית מציאות מדומה לאנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית קשה על ידי צוות לא מקצועי במעון, והאם ניתן לשפר כושר גופני בעזרת מציאות מדומה בקרב אוכלוסייה זו. בנוסף נבדק האם ניתן ליישם את מבחן קופר כמדד לכושר גופני בקרב אוכלוסייה זו. המחקר נערך לאור ממצאים של מחקרים קודמים שהראו כי לאנשים עם מוגבלות שכלית כושר גופני לקוי, בשל כך הם מוגדרים כ"אוכלוסייה בסיכון". אולם המגבלות הפיזיות, הקוגניטיביות וגורמי העניין בקרב אוכלוסייה עם מוגבלות שכלית בכלל, ולקות קשה בפרט, מגבילים את התוכניות בהן הם יכולים לקחת חלק.

השערת המחקר הייתה כי ניתן להתגבר על הקשיים הכרוכים בשיפור הכושר הגופני ובהפעלת אוכלוסייה עם מוגבלות שכלית התפתחותית קשה, על ידי אימון באמצעות מציאות מדומה. המציאות המדומה הינה כלי מאתגר מחד ומהנה מאידך, באמצעותו ניתן לעודד שיתוף פעולה וכן להתחשב במוגבלויות המוטוריות של אוכלוסייה זו.

ההשערה השנייה הייתה כי לא ניתן לעקוב אחר השיפור בכושר הגופני של אוכלוסייה זו על ידי מבחנים הדורשים שיתוף פעולה, כגון מבחן קופר. לכן במחקר זה דופק המנוחה היווה מדד לשיפור בכושר הגופני. דופק המנוחה יכול להוות מדד לכושר גופני כיוון שהוא תלוי בכושר האירובי.

תוצאות המחקר הראו כי ניתן ליישם את מבחן קופר רק אצל 50% אוכלוסייה בעלת לקות שכלית התפתחותית קשה אולם גם להערכה זו מספר הסתייגויות:

1. מאחר ורק חצי מהמשתתפים ביצעו את מבחן קופר בשלמותו מאחר וסירבו לשתף פעולה – כלומר, ניתן לדעת מראש כי לבדיקה זו יש סיכוי להצליח אצל 50% מהנבדקים ולצמצם בעיה זו במחקרים עתידיים על ידי לקיחה מראש של אוכלוסייה ללא בעיות התנהגות, או על ידי הכפלת אוכלוסיית המחקר, על מנת שניתן יהיה להשתמש רק בתוצאות של המשתתפים אשר סיימו באופן מתאים את הבדיקות (50% מן המשתתפים).

יתכן כי חוסר העקביות וחוסר היכולת לסיים את המבחן נבע מן הגורמים הבאים:

- ❖ רמת שיתוף הפעולה והמוטיבציה של המטפלים בעת ביצוע הבדיקות.
- ❖ ליווי הנבדקים על ידי אנשים שונים: מבצעי המחקר, המטפלים ודיירים אחרים.
- ❖ רמת שיתוף הפעולה והמוטיבציה של הנבדקים בעת ביצוע הבדיקות.
- ❖ ביצוע המבחן בתנאי שדה: מזג אוויר, סביבה משתנה, זמני ביצוע המבחן בשעות שונות של היום (למשל בסמוך לארוחת צהרים או בסמוך לשעות המנוחה).
- ❖ נתונים אינדיבידואליים של הנבדקים: רמת משכל וכושר גופני התחלתי.

הפעלת המשתתפים באמצעות המציאות המדומה במחקר זה התבצעה על ידי צוות המעון שקיבל הדרכה ממרפאה בעיסוק. מתוצאות המחקר עולה שניתן אמנם להפעיל אוכלוסייה זו, על ידי כוח אדם לא מיומן, מה שהופך את המציאות המדומה לכלי זמין וקל לתפעול. יחד עם זאת, על מנת לוודא שהפעילות מתבצעת ביעילות ולאורך זמן נחוצה הדרכה ראשונית וכן ליווי מתמשך ע"י איש מקצוע מיומן. כמו כן, נראה שקיימים מספר מודלים אפשריים להפעלה של תוכנית מציאות מדומה ע"י צוות המעון. בבחירת המודל המתאים למסגרת מסוימת יש להביא בחשבון את מאפייני המסגרת והדיירים ואת האפשרויות להקצאת כוח אדם ייעודי לפעילות זאת, תוך הקצאת "רכז תוכנית VR" מסור ופנוי לנהל את התוכנית.

ניתן לציין שמן הנתונים עולה כי 16 מתוך 20 המשתתפים שנבחרו באקראי מכלל אוכלוסיית המעון להשתתף בפעילות של המציאות המדומה, הראו התעניינות ברמות שונות בהפעלה. כלומר כ- 75% מהאנשים עם מוגבלות שכלית קשה עשויים להימצא כמועמדים מתאימים להפעלה בתוכנית של מציאות מדומה.

יחד עם זאת מניתוח הממצאים בנוגע ליכולת הניבוי מראש של מידת ההתאמה של אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית לפעילות במציאות מדומה עולה כי יכולת הניבוי בנוגע לכך הינה מוגבלת. נראה כי למרות שהייתה תמימות דעים בין שני המטפלים שדרגו יכולות כל דייר להשתתף בתוכנית

בתחילת ההליך ברמת הסכמה גבוהה יחסית, הרי שבמרבית המקרים הסכמה זו לא תאמה את הערכתם עם תום הפעילות בנוגע ליכולות הדיירים כפי שהודגמו בפועל. למעשה רק בשני דיירים מתוך עשרה, נמצאה התאמה בין הערכת המטפלים בפועל לפני ואחרי ביצוע הפעילות. לאור זאת נראה כי ישנו קושי בניבוי בנוגע להתאמת המציאות המדומה לאנשים עם מוגבלות שכלית והתפתחותית קשה גם בקרב מטפלים בעלי היכרות מקדימה מעמיקה עם הדיירים וניסיון ראשוני בהפעלת תוכנית של מציאות מדומה. מחקר עתידי יסייע לקביעת אמות מידה אובייקטיביות ביחס ליכולות הבסיסיות הנדרשות מדייר עם מוגבלות שכלית התפתחותית בעת קבלת ההחלטות ביחס למידת התאמתו להשתתפות בתוכנית מציאות מדומה.

מתוצאות המחקר עולה כי ניתן להשתמש במציאות מדומה כאמצעי לאימון ותרגול גופני בקרב אנשים עם מוגבלות שכלית קשה. עפ"י מדד הדופק הודגם שיפור משמעותי סטטיסטית בכושר הגופני בקרב אוכלוסיית המחקר לעומת זאת לא אותר שינוי בדופק המנוחה של אוכלוסיית הביקורת. זאת ועוד, במחקר הנוכחי נבחרו דיירים להשתתפות בתוכנית המציאות המדומה על פי בחירה אקראית מבין כלל דיירי המעון. יתכן ותוצאות המחקר היו עשויים להראות שינוי בעל מובהקות סטטיסטית משמעותית אפילו יותר, במידה והמשתתפים היו נבחרים לפי קריטריונים מוגדרים מראש כמו למשל: לפי מידת עצמאותם ורמת שיתוף הפעולה שלהם, לאור היכרותם של המטפלים עם הדיירים וכו'.

נמצא מתאם (קורלציה) בינוני הפוך בין גובה דופק המנוחה הבסיסי (רמת הכושר הגופני הבסיסית של הנבדקים) לבין מידת השינוי שחלה בדופק המנוחה לאחר ההתערבות. משמעותו של מתאם זה הנו כי ככל שהכושר הבסיסי של המתאמנים ירוד יותר (דופק המנוחה גבוה) כך הסיכוי לשינוי בכושר הגופני (ירידה גדולה יותר בדופק המנוחה לאור ההתערבות) בכל הפעלה, יהיה גדול יותר. ממצא זה הינו נתון ראשוני בלבד. הוא תואם אמנם ממצאים קודמים, אולם מחייב בדיקה נוספת עם מספר נבדקים גדול יותר לשם אימותו. הוכחת טענה זו, עשויה לדרבן את הצוות האחראי על אוכלוסייה זו להפעילם למרות כושרם הגופני הירוד.

סיכום ומסקנות המחקר הנוכחי

אוכלוסיית האנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית קשה הינה אוכלוסייה ייחודית בעלת צרכים מיוחדים. אוכלוסייה זו עלולה להיוותר פסיבית בשל מחסור בתוכנית אימון המתאימה לנתוני המוטורים והקוגניטיביים. מציאות מדומה נמצאה ככלי מתאים לעבודה ולשיפור הכושר הגופני עם מרבית האנשים (מעל 75%) בעלי לקות שכלית התפתחותית קשה שהינם בעלי רמת שיתוף פעולה מינימאלית. מהמחקר עולה כי ניתן להפעיל אוכלוסייה זו על ידי מציאות מדומה בעזרת צוות המעון המהווה כוח אדם לא מיומן לאחר שעבר הדרכה של איש מקצוע ובלבד שילוו לאורך זמן ע"י איש מקצוע. השימוש בצוות

המעון הינו מצב בעל מספר יתרונות כגון: יכולת לבצע תוכנית לאורך זמן, המלווה המפעיל את המערכת מוכר למשתתף ומאפשר להפיק מהנבדק את מרב הפוטנציאל הטמון בו.

מן הממצאים עולה כי חשוב להמשיך ולחפש כלי ניטור נוספים לבדיקת כושר גופני באוכלוסיה זו. דופק המנוחה הינו כלי ניטור המתאים ביותר למדידת שיפור הכושר הגופני של אוכלוסיה עם מוגבלות שכלית קשה, היות שמבחן קופר לא נמצא ישים על כלל אוכלוסיה זו, אך דופק המנוחה אינו נחשב כמדד מספיק מהימן.

תוצאות המחקר מצביעות על הצורך בעריכת מחקרים נוספים בקרב אוכלוסיה עם מוגבלות שכלית התפתחותית קשה, על מנת לבסס את תוצאות המחקר הנוכחי. במחקרים העתידיים, על הנבדקים והצוות המלווה להיבחר על פי מספר קריטריונים רב יותר. ניתן לצפות שתוצאות מחקרים אלו, יובילו לבניית תכניות התערבות לשיפור הכושר הגופני שיתאימו לחלק ניכר מאוכלוסיה זו. המחקר הנוכחי סולל דרך לשיפור איכות חייהם של לקות אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית קשה ואף יקל על הצוות המטפל.

סיכום הסקר

מכלל 63 מעונות הפנימייה בארץ רק לכ-13 יש מערכת מציאות מדומה מתוך הנ"ל רק 6 פעילים באמת עם מערכת מציאות מדומה. הסיבה העיקרית לחוסר רכישת מערכת תלויה בחוסר ידע ביחס למערכות אלו. במעונות בהם המערכת פעילה יש מפעילים שונים. הדיירים המשתמשים במערכת פעילים בה בממוצע 4 שעות בשבוע. מספר הדיירים הפעילים בארץ במערכת מציאות מדומה מכלל 7000 הדיירים המתגוררים במעונות עומד על 90.

ביחס לשאלה באלו גילאים ניתן להפעיל דיירים עם לקות שכלית במערכות מציאות מדומה? המחקרים מעלים כי אין מגבלת גיל בסדרת המחקרים הנוכחית ובסקר שנערך עולה כי השתתפות בפעילות מתבצעת על ידי דיירים בטווח הגילאים 60-18. יחד עם זאת אין עדיין נתונים בנוגע לשימוש במערכת בקרב אוכלוסיה של ילדים ובני נוער אשר מהווים קהל יעד נוסף המתאים לשימוש באמצעים אלו. במחקרי המשך חשוב יהיה לבחון את מידת השימוש במערכות אלו במסגרות חינוכיות וקהילתיות שונות גם בקרב ילדים ובני נוער.

ביחס לשאלה אלו מפעילים יכולים להפעיל בהצלחה מערכות מציאות מדומה עבור אנשים עם מוגבלות שכלית התפתחותית? סדרת המחקרים הנוכחית מצאה כי אנשי מקצוע במקצועות הבריאות, סטודנטים במקצועות הבריאות ואנשי צוות סיעודי מסוגלים להפעיל תוכניות מציאות מדומה. מהסקר

הארצי שנערך נמצא כי כאשר תוכנית מופעלת על ידי מתאם מקומי המסור לביצוע התוכנית ניתן להפעילה גם על ידי פיזיותרפיסטים, מדריכות מחשבים וטכנולוגיה שיקומית, בנות שרות לאומי ומורה למחשבים. מאחר ומכשירים אלו נועדו עבור ילדים הם קלים יחסית להפעלה ולכן הנושא הטכני אינו מהווה הבעיה (לפחות כאשר מדובר במערכת מדף כמו ה-Sony play station).

יחד עם זאת, המחקר הנוכחי וכן הסקר שנערך מעלים מספר קשיים – בכמחצית המעונות בהם קיימת מערכת מציאות מדומה מערכת זו אינה פעילה. כמו כן בעת הניסיון לתת למעון להפעיל את מערכת המציאות המדומה ללא התערבות החוקרים עלו עיקובים קשים בביצוע. קשיים אלו נובעים להערכתנו מחסר של גורם מארגן המאפשר הצבת מטרות, קביעת אוכלוסיית היעד הדרכת הצוות המפעיל, קביעת לוח זמנים וכוח אדם מציאותיים, מעקב אחר ביצוע התוכנית, ושמירה על קיומה.

באמצעות הסקר ניסינו גם לבחון מהו טווח המטרות הטיפוליות אשר ניתנות להשגה באמצעות השימוש בטכנולוגית מציאות מדומה? בסדרת המחקרים שביצענו התמקדנו במטרות של פנאי והנאה, שיפור הכושר הגופני ותחושת הצלחה ומצאנו שאכן השימוש במציאות המדומה מאפשר השגת מטרות אלו בקרב טווח רחב יחסית של אנשים עם מוגבלות שכלית והתפתחותית. בסקר נמצא כי המטרות עבורן נעשה שימוש במערכות מציאות מדומה בארץ במעונות בהם פועלות כוללות: קידום הרמה השכלית והמוטורית, חידוד התגובה המוטורית, תנועה וקואורדינציה, אינטראקציה חברתית ("עידוד למסביב"), ויכולת בחירה.

1. האם ניתן לקבוע גורמי אבחון שיאפשרו קביעה מראש של דיירים בעלי פוטנציאל להפעלת תוכנית מציאות מדומה?

מנתוני הסקר עולה כי ניתן להעריך את יכולות הדיירים מראש. אם זאת יכולת ההערכה המוקדמת במעון זה לא נמדדה מחקרית. במחקר הנוכחי נעשב ניסיון להגדיר את יכולות הדיירים להשתתף בפעילות מציאות מדומה על ידי הערכה מוקדמת של כישוריהם על ידי מטפלים המכירים את הדיירים מה זמן רב במחשבה לבדוק את יכולת הניבוי של המטפלים. הטבלה הבאה מציגה את ממצאי הבדיקה הנוכחית (על פי שאלון - ראה נספח 2).

מסקנות מכלל המערך המחקרי – בדרך לבניית מודל ליישום מיטבי

המסקנות הראשוניות של מערך המחקרים מעלים את הממצאים הבאים:

אוכלוסיית המשתמשים:

נראה כי מציאות מדומה הנה אמצעי יעיל להפעלת תוכניות התערבות עבור אנשים עם לקות שכלית קלה ובינונית ברמות שונות של נכות פיזית. הממצאים מעלים עוד כי כל המשתתפים ללא יוצא מן הכלל נהנו מפעילות זו. הממצאים מראים כי קרב אוכלוסייה זו אנשים אשר הולכים עצמאיים, המשתמשים באבזרי עזר להליכה, משתמשי כיסאות גלגלים ניידים וממונעים ובעלי מגבלות מוטוריות חמורות הצליחו להשתמש במערכות מציאות מדומה. עוד עולה מן הממצאים כי ביחס לאנשים עם לקות שכלית קשה יש לאתר שיטות מיון וסינון אשר יאפשרו לאתר את המשתתפים בעלי היכולת הפוטנציאלית ליהנות ולהרוויח רווחים תפקודיים מהשתתפות בתוכניות מסוג זה. מחקר נוסף יאפשר לאתר דרכים להצביע על משתמשים פוטנציאליים מקרב אנשים עם לקות שכלית התפתחותית בדרגה קשה. לאור הניסיון שהצטבר בסדרת המחקרים הנוכחית ולאור הקושי לקבל רמת מעורבות גבוהה אצל אנשים עם לקות קוגניטיבית קשה, סביר להניח כי פעילות במסגרת של מציאות מדומה אינה מתאימה עבור אנשים עם לקות שכלית עמוקה.

מערכות המציאות המדומה

במהלך המחקר נבדקו שתי מערכות עיקריות מערכת ה-I-REX ומערכת ה-Sony play station בתוספת מערכת ה-Eye-toy. הממצאים מעלים כי מערכת ה-Sony play station הייתה קלה יותר להפעלה על ידי מפעילים בלתי מיומנים ודרשה התערבות מעטה על ידי טכנאים. זאת ועוד המערכת ה-Sony play station אין צורך במסך ירוק ברקע כך שהתקנת החדר עבור המערכת קלה יותר ואין צורך לשמור חדר ספציפי אשר נשמר אך ורק עבור הפעלת מערכת המציאות המדומה. במקומות בהם מגבלות מקום עשויים להוות גורם בהכנסת או אי הכנסת המערכת נתון זה הנו בעל משמעות.

כמו כן נמצא כי טכנולוגיית video-capture האפשרית בשתי המערכות המאפשרת הצגת דמותו של הדייר בפניו בעת המשחק הנה אטרקטיבית ביותר. אפשרות זו ממקמת מערכות בעלות טכנולוגיית video-capture כמערכות מועדפות בהחלטה על מערכת VR עבור דיירים עם לקות שכלית התפתחותית. מחיר המערכות המהווה גורם בשיקול הרכישה מצביע על יתרון בולט למערכת Sony play station הזמינה מסחרית.

נתון נוסף הוא כי המערכות היחידות שפועלות כיום בארץ הינן מערכות Sony play station + Eye-toy. חשוב לציין כי המערכות המציגות משחקים ופעילויות המתאימות לאוכלוסייה של אנשים עם לקות שכלית הינן מערכות ה-I-Sony play station. לאור ההתקדמות הטכנית והופעה מתמדת של

מערכות מציאות מדומה מסובים שונים נראה כי יש צורך במחקר נוסף להשוות בין המערכות השונות כדי לאמת את עדיפותן של מערכות מסוג מסוים ביחס למערכות אחרות, למשל מערכת הסימי שפותחה לאחרונה בארץ. פיתוחים אלו מחייבים המשך מחקר והערכה של תחום מעיר ומתפתח זה.

תוכנות הפעלה ומשחקים

מבין שתי המערכות שנבדקו נמצא כי מערכת ה-Sony play station מגוון רחב של משחקים המאפשר שילוב של משתמשים ברמות שונות כמו כן קיימת האפשרות שלא נבדקה כי שימוש במערכת מסחרית קלה להפעלה עשוי למנף תוכניות שילוב של ילדים עם וללא לקות שכלית. לאור ממצאים אלו קיימת עדיפות למערכת ה-Sony play station בשילוב מערכת ה-Eye-toy עבור אנשים עם לקות שכלית. אם זאת חשוב לציין כי הנחה זו מבוססת על הסתכלות ומחקר עתידי עשוי לענות באופן ברור יותר על ההנחה הנוכחית

צוות מפעיל

התוכנית הנוכחית העלתה כי אנשי צוות מקצועות הבריאות וצוות סיעודי שאינו מיומן בעל הכשרה בסיסית בשימוש במחשב מסוגל להפעיל את שתי סוגי המערכות. אם זאת הממצאים מעלים כי ארגון התוכנית באופן מסודר המלווה על ידי רכז תחום הנה אלמנט קריטי להמשכיות התוכנית.

א. במידה ומדובר באנשי צוות מקומיים של המעון חשוב להבנות מערכת מסודרת אשר תאפשר הפעלה סדירה לאורך זמן תוך התחשבות בתפקידיהם הנוספים של המפעילים.

ב. האפשרות המועדפת היא להפעיל מערכות מסוג זה על ידי אנשים שייעודם הבלעדי במעון יהיה להיות מפעיל מערכת המציאות המדומה ואשר תוכנית הפעלת המערכת לא תיפגע בתפקידיהם האחרים ולהיפך.

מחקר נוסף דרוש כדי לבדוק את האפשרות של הפעלת מערכות מציאות מדומה על ידי הורים ובני משפחה המגיעים לבקר את הדייר על מנת להעשיר את המפגש עם בני המשפחה.

הנאה

בשלושת המחקרים נמצא כי רב המשתמשים בתוכניות המציאות המדומה נהנו מאוד מהשתתפותם בתוכנית.

מטרות טיפוליות

המטרות הטיפוליות שנבדקו במסגרת סדרת המחקרים הנוכחית היו היכולת להפעיל את הדיירים תוך הנאה ומעורבות אישית והיכולת לשפר את הכושר הגופני. ביחס לשתי המטרות הללו נמצא כי מערכות מציאות מדומה משמשות תווך יעיל המאפשר השגתם. מטרות אפשריות נוספות אשר עלו ולא

נבדקו במהלך מקבץ המחקרים הנוכחי כללו: שיפור תפקודי (לימוד הכנת מאכלים, שיפור תפקודי לגפיים תחתונות), שיפור תקשורת (שיפור השימוש המערכות תקשורת ידניות – מתגים וכיוצ' אמצעי עזר ללמידה (מושגים, כיוונים וכ"ו). יש לשקול מחקרים נוספים לשם אימות האפשרויות הטיפוליות הנוספות הגלומות בשימוש במערכות מציאות מדומה.

סיכום והשלכות יישומיות

מערכות מציאות מדומה בטכנולוגיית video-capture במיוחד מערכת ה- Sony play station בשילוב מערכת ה- Eye-toy נמצאה בסדרת המחקרים הנוכחית כאמצעי טיפולי בעל משמעות רבה עבור אנשים עם לקות שכלית התפתחותית ברמת לקות שכלית קלה-קשה כולל אנשים בעלי מוגבלות מוטוריות מורכבת.

המערכות נמצאו כקלות להפעלה וכבעלות פוטנציאל טיפולי ניכר בתחומים שונים מחיי היום יום של המטופלים. הפעלת מערכות כאלו במסגרות טיפוליות של האגף לטיפול באדם המפגר, ואגף השיקום, וכן במסגרות החינוך המיוחד עשויה לתרום לנורמליזציה בין אנשים אלו לכלל חבריהם ללא מגבלה וכן לפתוח עולם חדש של פעילות חינוכית ואימונית עבור אנשים וילדים המטופלים במסגרות אלו.

אם זאת במקביל לממצאים החיוביים עולה מהסקר הארצי כי רוב התוכניות המופעלות בארץ אינן מופעלות לאורך זמן וכי כמות המשתמשים ומשך השימוש במערכת הנו מצומצם ביותר. לאור מידע זה יש צורך להעצים את העברת תוצאות המחקר לרמות שונות במערכת משרד הרווחה והחינוך וולהדגיש את הצורך בהפעלת תוכניות אלו בדרך מובנית ומבוססת תוך הקצאת משאבים לקימום ואחזקה של מערכות ותוכניות מסוג זה.

כיום עולה מן הנתונים כי ישנם תחומים רבים במסגרת תוכניות מציאות מדומה אשר מחייבים העמקת הידע המחקרי בתחום. לאור הממצאים הסותרים בין יעילות המערכת בעת הפעלתה למידת השימוש המצומצם במערכות אלו בפועל מתבקש מחקר המשך אשר יאתר את הנתונים החסרים לשם הצגת מודל עבודה מיטבי, על מנת לשפר את מידת הפעילות של מערכות מציאות מדומה. למרות החסרים הנוכחיים בידע המחייבים המשך מחקר נראה כי מערכות אלו הינן בעלות פוטנציאל ניכר עבור אנשים עם לקות שכלית התפתחותית.

פורום/רשימת אנשי מקצוע והשטח אשר רצוי להציג בפניהם את תוצאות המחקר

לאור העובדה שמדובר בכלי חדש יחסית ולאור התוצאות החיוביות תוצאות המחקרים צריכים להיות מוצגים בפני אנשים במשרד החינוך ובמשרד העבודה והשירותים החברתיים החל מדרג מנהלים במשרדים הממשלתיים, דרך מפקחים, מפקחים אזרחיים, וכלה במנהלי מסגרות מנהלים זוטרים (רכזי טיפול, אס"אב בית), מטפלים, ואנשי הצוותים החינוכיים/טיפוליים כגון מורות וגננות סייעות מרפאות בעיסוק, פיזיותרפיסטים, קלינאיות תקשורת.

ביבליוגרפיה

- לוטן, מ. ובורשטיין, ש. (2001). שיפור הכושר הגופני של אנשים מבוגרים עם לקות קוגניטיבי על ידי אימון על מכשיר המסילה הנעה. *הטיפול המשולב*, 4, 13-18.
- לוטן, מ., רוט, ד., איסקוב, א. (2001). השפעת תרגול יומי קצר במאמץ תת מרבי במכשיר המסילה הנעה על כושר גופני באוכלוסייה של ילדים עם פיגור בינוני וקשה *סחי"ש*, 16, 89-97.
- רוטשטיין א'. *ביולוגיה ופיסיולוגיה של האדם במאמץ*. הוצאת ספרים על שם עמנואל גיל : מכון וינגייט לחינוך גופני ולספורט:מהדורה שישית 2002
- Corrigan, P.W., Steiner, D., McCracken, S.G., Blaser, B. and Barr, M. (2001). Strategies for Disseminating Evidence-Based Practices to Staff Who Treat People With Serious Mental Illness. *Psychiatr Serv*, 52, 1598-1606.
- Calculator, S.N., & Jorgensen, C.M. (1991). Integrating AAC instruction into regular education settings: expounding on best practices. *Augmentative & Alternative Communication*, 7, 204-214.
- Draheim, C.C., Williams, D.P., & McCubbin, J.A., (2002). Prevalence of physical inactivity and recommended physical activity in community-based adults with mental retardation. *Mental Retardation*, 40, 436-444.
- Fernhall, B. & Tymeson, G.T. (1987). Graded exercise testing of mentally retarded adults: A study of feasibility. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 68, 363-365.
- Fernhall, B. & Tymeson, G.T. (1988). Validation of a cardiovascular fitness field test for adults with mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 5, 49-59.
- Heller, T., Hsieh, K., Rimmer, J.H. (2004). Attitudinal and psychosocial outcomes of a fitness and health education program on adults with down syndrome. *American Journal of Mental Retardation*, 109, 175-85.
- Hilton, A. & Ringlaben, R. (1998). *Best and Promising Practices in Developmental Disabilities*. Pro-Ed, Austin, TX, pp. 364
- Hood, V.L., Granat, M.H., Maxwell, D.J., Hasler, J.P. (2002). A new method of using heart rate to represent energy expenditure: the Total Heart Beat Index. *Arch Phys Med Rehabil*, 83, 1266-73.
- King, D., & Mace, E. (1990). Acquisition and maintenance of exercise skills under normalized conditions by adults with moderate and severe mental retardation. *Mental Retardation*, 28, 311-317.
- Kizony, R., Katz, N., & Weiss, P.L. (2003). Adapting an immersive virtual reality system for rehabilitation. *Journal of Visualization and Computer Animation*, 14, 261-268.

- Lotan, M., Isakov, E., & Merrick, J. (2004). Improving functional skills and physical fitness in children with Rett syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 48, 730-735.
- Lotan, M., Isakov, E., Kessel, S. & Merrick, J. (2004). Physical fitness and functional ability of children with intellectual disability: Effects of a short-term daily treadmill intervention. *The Scientific World Journal*, 4, 449-457.
- Malina RM (2001a) Physical activity and fitness: pathways from childhood to adulthood. *Am J Human Biol* , 13, 162–172.
- McGavin, C.R., Gupta, S.P., McHardy, G.JR. (1976). Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *British Medical Journal*, 1, 822-823.
- Merriman, W.J., Barnett, B.E., & Jarry, E.S. (1996). Improving fitness of dually diagnosed adults. *Perceptual and Motor Skills*, 83,999-1004.
- Piccinini, L., Cimolin, V. Galli, M, Berti, M. Crivellini, M. and Turconi, A.C. (2006) Quantification of energy expenditure during gait in children affected by cerebral palsy. *Europa Medicophysica*, 42.
- Pitteti, K.H., Jackson, J.A., Mays, M.S., Fernandez, J.E. & Stubbs, N.B. (1988) Comparison of the physiological profiles of Down and non-Down Syndrome mentally retarded individuals proceedings of the annual conference of the Human Factor Association of Canada. : 45-48.
- Pitteti, K.H., Jackson, J.A., Stubbs, N.B., Campbell, K.D. & Battar, S.S. (1989) Fitness levels of adult special olympics participants. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 6, 254-270.
- Pitetti, K.H. & Tan, D.M.(1991). Effects of a minimally supervised exercise program for mentally retarded adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 23, 594-601.
- Prensky M (2002). The motivation of game play.The real twenty-first century learning revolution. *On the Horizon*,10, 5 –11.
- Reid, D.T. (2003). The influence of a virtual reality leisure intervention program on the motivation of older adult stroke survivors: A pilot study. *Physical and Occupational Therapy in Geriatrics*, 21(4), 1-19.

- Rimmer, J.H. State of the scientific evidence in research on physical activity and intellectual disability\developmental disability. A lecture presented at the annual AAMR conference, Philadelphia, USA, June 1st, 2004.
- Rose, J., Gamble, J.G., Burgos, A., Medeiros, J., & Haskell, W.L. (1990). Energy expenditure index of walking for normal children and for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*,. 32, 333-40.
- Rose, J., Gamble, J.G., Lee, J., & Haskell, W. L. (1991). The energy expenditure index: a method to quantitate and compare walking energy expenditure for children and adolescents. *Journal of Pediatric Orthopedics*, 11, 571-8
- Sanchez-Vives, M.V., & Slater, M. (2005). From presence to consciousness through virtual reality. *Nature Reviews Neuroscience*, 6, 332-339.
- Sveistrup, H., McComas, J., Thornton, M., Marshal, S., Finestone, H., McCormick, A., Babulic, K., & Mayhew, A. (2003). Experimental studies of virtual reality-delivered compared to conventional exercise programs for rehabilitation. *CyberPsychology and Behavior*, 6, 245–249.
- Weiss, P.L., Rand, D., Katz, N and Kizony, K. (2004). Video capture virtual reality as a flexible and effective rehabilitation tool. *Journal of Neuroengineering and Rehabilitation*, 1:12, <http://www.jneuroengrehab.com/content/1/1/12>.
- Yoshizawa, S., Ishizaki, T. & Honda, H. (1975). Aerobic capacity of mentally retarded boys and girls in junior high school. *Journal of Human Ergology* , 4, 15-26.
- Yalon-Chamovitz, S. & Weiss, P.L. (2007). Virtual reality as a leisure activity for young adults with physical and intellectual disabilities, *Research in Developmental Disabilities*, doi:10.1016/j.ridd.2007.05.004

נספח 1-שאלון סקר תוכניות מציאות מדומה במוסדות של אנשים עם פיגור שכלי בארץ

תאריך _____ מסגרת _____ מספר דיירים _____

יכולת שכלית: קל/בינוני/קשה/ עמוק

רמת תפקוד: ניידים עצמאית/ניידים עם עזרי הליכה/ משתמשי כסאות גלגלים

איש הקשר (שם) _____ איש הקשר (תפקיד) _____

האם יש במסגרת מערכת מציאות מדומה כן/ לא

אם לא: האם שקלו בעבר/שוקלים לקנות בעתיד מערכת כזו האם יש צפי להגעת המערכת _____

אם כן:

כמה זמן יש להם את המערכת _____ איזו מערכת יש _____

מי מפעיל את המערכת: מטפלים/צוות פרא-רפואי/אחר _____

כמה שעות בשבוע בערך המערכת פועלת _____ כמה דיירים משתמשים במערכת _____

מה הרמה השכלית שלהם _____ מה רמת התפקוד שלהם _____

האם קיימות מטרות להפעלה (מה הן):

האם מטרות אלו מושגות? _____

כיצד נבחרו הדיירים המשתמשים? (האם היו קריטריונים?) _____

האם המשתמשים נהנים? _____

נקודות לשיפור: _____

נספח 2 – הערכת יכולות הדייר* להשתתף במשחק מציאות מדומה

בטופס הבא אנא נסה להשתמש בהיכרותך עם הדייר על מנת להעריך מראש האם הוא מסוגל להשתתף בפעילות מציאות מדומה, והאם לדעתך ייהנה מפעילות זאת. במידה ונראה לך שהדייר אינו מתאים להשתתפות בפעילות, נסה להעריך מדוע.

שם הדייר _____ אני מכיר את הדייר _____ חודשים/שנים
שם מטפל _____

לדעתי לדייר זה מתאים להשתתף בפעילות מציאות מדומה:

5 ----- 4 ----- 3 ----- 2 ----- 1

לא מתאים כלל..... מתאים מאוד

אם לא סימנת 5 בשאלה הקודמת עבור לשאלה הבאה

לדעתי לדייר זה לא מתאים להשתתף בפעילות מציאות מדומה כי –

יש לו קושי בריכוז כן/לא

יש לו קושי בהנעת הידיים והגוף כן/לא

יש לו קושי בהבנה כן/לא

יש לו קושי תחושתי (שמיעה/ראיה) כן/לא

יש לו קושי בישיבה במקום אחד למשך זמן כן/לא

יש לו קושי בשיתוף פעולה כן/לא

הוא לא אוהב לזוז כן/לא

הוא לא אוהב להסתכל בטלוויזיה כן/לא

סיבה אחרת (פרט בבקשה):

האם לאחר שעבדת עם הדייר אתה חש שיש שינוי בהערכתך את יכולותיו? כן/ לא (מחק את המיותר)

נמק

* הטופס מנוסח בלשון זכר לשם נוחות, אולם הוא מתייחס לשני המינים

נספח 3 - שאלון תצפית

שם הסביבה:

_____ I _____ II _____

סמני בעיגול את המספר המשקף את דעתך בצורה הטובה ביותר:

5 = במידה רבה מאוד

1 = כלל לא

*השאלון מנוסח בלשון זכר אך מתייחס לשני המינים

<u>סביבה II</u>	<u>סביבה I</u>	
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	עד כמה המשתתף נהנה מהמשימה?
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	עד כמה המשתתף הצליח במשימה?
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	עד כמה המשתתף נראה כאילו הוא מרגיש שהוא בתוך הסביבה?
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	באיזו מידה המשתתף בחר בסביבה באופן מכוון?
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	באיזו מידה המשתתף התעייף במהלך הפעילות בסביבה?
1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	באיזו מידה המשתתף היה מרוכז לכל אורך הפעילות בסביבה?

באילו אברי גוף / עזרים המשתתף השתמש לפעילות בסביבה:

_____ I

_____ II

האם היו בעיות טכניות כלשהן בהפעלת המערכת:

_____ I

_____ II

האם המשתתף הפגין יזימה כלשהי בקשר לפעילות המציאות המדומה?

הערות

Abstract

The use of virtual reality (VR) for people with intellectual developmental disabilities is relative innovative, and the current research group is unique considering the few studies on this topic around the world. In our previous research, we demonstrated that a video capture virtual reality system constitutes an ecological valid tool for people with Intellectual and Developmental Disability (IDD). This system encourages active participation leading to the achievement of important therapeutic goals including choice making, independence, leisure-time activities and physical fitness. In the current research we succeeded in implementing a virtual reality program for adults with severe IDD operated by the institutional caretaking staff who had no prior training in technology but who did have guidance and supervision in the use of VR. The physical fitness of the participants in the research group improved in terms of their resting heart rate whereas control participants did not.

Considering the functional implications of these and previous results on participants with moderate IDD who also improved in their physical fitness, there is a need to identify and document the role of VR intervention for this population. In particular, it is important to determine a framework of “best practices” for the use of virtual reality for people with IDD. This framework will promote explicit and effective application of VR intervention programs in diverse settings and for a variety of therapeutic purposes for people with IDD at all cognitive and functional levels. “Best practices” are built on the basis on existing knowledge, substantiated by clinical and research evidence. This report summarize the main research findings accumulated over five years of study of different video capture VR systems for individuals with different levels of IDD. A framework for ”best practices” for virtual reality has been formulated and additional research essential to further reinforce existing knowledge has been proposed.



Framework for Best Practices: Intervention Program using Virtual Reality for People who have Intellectual and Developmental Disabilities

Prof. Tamar Weiss

Full Professor Dept. of Occupational Therapy
Faculty of Social Welfare & Health Sciences
University of Haifa

Dr. Meir Lotan

Lecturer Dept. of Physical Therapy
Ariel University Center of Samaria

Dr. Shira Yalon-Chamovitz

Senior Lecturer Dept. of Occupational Therapy
Faculty of Health Professions Ono Academic College



This work was supported by a grant from Shalem Fund for
Development of Services for People with Intellectual Disabilities in the
Local Councils in Israel

2009

קרן שלם/2009/035