

مؤسسة "شاليم"
لتطوير خدمات للأشخاص ذو
التخلف العقلي في السلطات المحلية
The Shalem Fund
for Development of Services for People with
Intellectual Disabilities in the Local Councils
פיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית
התפתחותית ברשויות המקומיות



חקירת תפקידה של המציאות המדומה עבור בוגרים צעירים עם מגבלות שכליות ופיסיות

פרופ' תמר וייס

החוג לריפוי בעיסוק, אונ' חיפה

ד"ר שירה ילון-חיימוביץ

החוג לריפוי בעיסוק, הקריה האקדמית אונו



מחקר זה נערך בסיוע מענק מחקר מקרן שלם
הקרן לפיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית התפתחותית ברשויות המקומיות
2005

תודות

ברצוננו להודות לכל מי שנטלו חלק בעשייה ואפשרו לנו להוציא מחקר זה מן הכח אל הפועל:
לקרן של"ם על התמיכה הכספית, לאיקי בר-חיים וצוות בית-נועם על התמיכה והשימוש במתקנים,
לפנינה ביאליק על הייעוץ המקצועי, לליאורה אברהם על איסוף וניתוח הנתונים, לעדית הנל על תיאום
לוח הזמנים, למאיר שחר על התכנות, לרחלי קיצוני על הסיוע בבניית השאלונים ופרוטוקול המחקר
הראשוני ובעיקר לדיירי בית-נועם על ההשתתפות וההתלהבות.

תוכן עניינים

3	תקציר
4	סקירת ספרותית
6	רציונל
7	מטרת ושאלות המחקר
8	שיטה
10	מהלך המחקר
12	תוצאות
21	דיון
24	סיכום והמלצות להמשך המחקר
25	ביבליוגרפיה
30	נספחים
33	אבסטרקט

תקציר

מבוגרים עם פיגור שכלי ושיתוק מוחין, חווים הזדמנויות מועטות יחסית לעיסוק בפעילות פנאי עצמאיות. מטרת המחקר היתה לבדוק האם וכיצד תוכל מערכת של מציאות מדומה לספק חוויות פנאי חיוביות ומהנות למבוגרים עם מגבלות פיסייות וקוגניטיביות ניכרות. ההנחה היתה כי ההשתתפות באינטראקציות פיזיות עם משחקי "כאילו" שונים בסביבה הוירטואלית תהיה מהנה למשתתפים ואף תתרום לתחושת הערך העצמי. במחקר השתתפו 33 גברים ונשים צעירים עם שיתוק מוחין ומגבלות שכליות חמורות אשר אינם מדברים ומשתמשים בכיסא גלגלים לשם ניידות. המשתתפים חולקו אקראית לקבוצת ניסוי וקבוצת ביקורת, כאשר כל משתתף בקבוצת הניסוי נטל חלק בפעילות מציאות מדומה 2-3 פעמים בשבוע במשך 12 שבועות. במערכת המציאות המדומה מסוג Vivid Group's Gesture Xtreme, שבה נעשה שימוש במחקר, בבואת המשתתף המצולמת בווידיאו מופיעה על גבי מישור האנימציה הגרפית שעל המסך, אשר מגיבה בזמן אמיתי לתנועות המשתתף. מדידת התוצאות כללה בדיקת הצלחה, הנאה ונוכחות באמצעות שאלון משוב למשתתף, תצפית מובנית במהלך הפעילות וניתוח ביצועי המשתתפים מתוך סרטי וידיאו שהוקלטו במהלך ההשתתפות במשחקים הוירטואליים. כמו כן הועבר לפני ולאחר תקופת הטיפול שאלון הערכה עצמית. מתיעוד ההתנהגויות במהלך ההתנסות בסביבת המציאות המדומה עולה כי השימוש במערכת של מציאות מדומה ניתן ליישום בקרב מבוגרים עם פיגור שכלי ושיתוק מוחין. אמנם לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות בתפיסת הערך העצמי, ואולם, לא זו בלבד שהפעילות בסביבה המדומה נתפסה כמהנה ומאפשרת הצלחה ע"י מרבית המשתתפים במחקר אלא שתפיסה זו נשמרה בעקביות במהלך כל תקופת המחקר. ממצאים אלו פותחים כר ענף למחקרי המשך תוך שימת דגש על ישימות מערכות מציאות מדומה בעלות נמוכה כחלק מן המערך הטיפולי השגרתי בקרב אוכלוסיה זו.

סקירה ספרותית

בשנים האחרונות, טכנולוגיות של מציאות מדומה החלו להיות בשימוש ככלי הערכה והתערבות

בשיקום (Christiansen et al., 1998; Greal et al., 1999; Rose et al., 1999; Rizzo et al., 1997) סביבה (Schultheis & Rizzo, 2001; Riva et al., 1999; Weiss & Jessel; Weiss et al., 2003). וירטואלית מספקת לאנשים עם מוגבלויות גישה בטוחה לסיטואציות אינטראקטיביות מציאותיות, אשר אחרת היו בלתי נגישות להם בשל מגבלות מוטוריות, קוגניטיביות ופסיכולוגיות (Rizzo et al., 1997; Schultheis & Rizzo, 2001). היכולת לשנות את הסביבה המדומה באופן יחסי, לדרג את רמת הקושי במטלה ולהתאימה בהתאם ליכולות המשתמש הנם יתרונות חשובים בסביבה מדומה, מאחר שמאפיינים אלו חיוניים לשיקום גופני וקוגניטיבי (Schultheis & Rizzo, 2001). בנוסף, אנשים אשר חוו את השימוש במציאות מדומה דיווחו על החוויה כמהנה (Rose et al., 1999) ונראה שההשתתפות בפעילות מסוג זה יכולה להעלות את המוטיבציה לטיפול (Jack et al., 2001). בנוסף למטרות המסורתיות, סביבה מדומה מספקת גם פלטפורמה לפעילויות הפנאי עבור אנשים עם מגבלות אשר אינם יכולים לבצע אותן בסביבת החיים האמיתית שלהם. במקרה כזה, החוויה של סביבת מציאות מדומה תהווה אמצעי להעלאת רמת ההשתתפות של האדם בפעילות, יותר מאשר אמצעי לשיפור תפקוד הגוף או הפעילות.

זכותו של האדם להשתתף בפעילויות פנאי, ובכלל זה זכותם של אנשים עם מוגבלויות, היא זכות מוכרת, המעוגנת במגוון רחב של הצהרות וחוקים. מדיניות הארגון האמריקאי לפיגור שכלי (AAMR) מדגישה את זכותם של אנשים עם פיגור שכלי להשתתף בפעילות פנאי על פי בחירתם, ולחוות סגנון חיים בעל אוריינטציה לפנאי (Hawkins, 2001). כיום, הולכת וגוברת ההכרה בחשיבותו של העיסוק בפנאי כמרכיב חשוב של איכות חיים (רסקין, 1994; Dattilo & Schleine, 1994). ממצאי מחקרים קודמים עולה כי העיסוק בפנאי תורם לשיפור בביטחון ובתפיסת העצמי בקרב אנשים עם מגבלות קוגניטיביות, וכן לשיפור בכישורים חברתיים ומוטוריים ולעליה ביכולות תקשורת (Raz, 1998; Fine & Raz, 1998; Fine, 1996).

העיסוק בפנאי מערב טווח רחב של כישורים שעל האדם ללמוד, ללטש ולהכליל, ואולם, פיתוח הכישורים הדרושים להשתתפות בפנאי מצריך התנסות בפנאי (Luckasson et al., 2002). מידת ההשתתפות בפנאי של אנשים עם מוגבלויות קוגניטיביות ופיזיות חמורות הינה לעיתים קרובות מוגבלת למדי (Schleien & Ray, 1988). אנשים אלו זקוקים להנחיה ותמיכה ניכרת מסביבתם על מנת לעסוק בפעילויות פנאי (Langone, 1996). גורמים נוספים המגבילים את העיסוק בפנאי בקרב אוכלוסייה זו הם העדר הזדמנויות לתרגול בחירה, העדפה ועצמאות, וכן מחסור בפעילויות מותאמות (Hayden et al., 1992; צימרמן, 1997).

באופן מצער, מרבית הבידור הזמין עבור אוכלוסייה זו תלוי במעורבות בפעולות המתבצעות בישיבה כמו צפייה בטלוויזיה או אמנות מותאמת (Specht, 2002; Hayden et al., 1992). פעילויות פנאי אחרות עבור אנשים עם מגבלה כוללות משחק במשחקי מחשב אשר הותאמו על מנת לשפר את הצלחתם (Michel & Cunningham, 1993), שחיה (Peganoff, 1984; Hutzler et al., 1998) ורכיבה מותאמת על סוסים (Land et al., 2001). חלק מהפעילויות זמינות בקלות, אחרות נחוות כלא זמינות בצורה נרחבת ובטיחות המשתמש בהן צריכה להילקח בחשבון. מחסומים נוספים להשתתפות בפעילות פנאי עבור אנשים עם מגבלות כוללות נגישות לאביזרים, נגישות תחבורתית ודאגה מצדו של המלווה (Specht et al., 2002).

סקירת ספרות אודות פנאי ואנשים עם מגבלות מדגישה את הצורך להגברת החשיפה למבחר רב יותר של הזדמנויות פנאי ואת הקורלציה החיובית בין שביעות רצון בחיים, הערכה עצמית, ידידות, הנאה, רגיעה ושביעות רצון מפנאי (Specht et al., 2002). נראה כי מעורבות רבה בפעילויות הפנאי משפרת את מיומנויות ההתמודדות של המשתתף, מפחיתה מתח ומגבירה את יכולת ההתאמה לחיים עם מגבלה (Specht et al., 2002; King et al., 1993). הספרות מדגישה את עוצמתו של הפנאי כפתרון בהתאמות פסיכוסוציאליות, אשר בנוסף הן גם בעלות תועלת לבריאות האדם (Coleman, 1993). יתכן וחוסר ההזדמנויות הרווח להשתתפות במגוון רחב של פעילויות עצמאיות לזמן הפנאי תורם לפיתוח של דפוסי התנהגות נתמכת, חוסר ישע נרכש ודיכאון (Specht et al., 2002; Mirenda & Mathy-Laikko, 1989). מגבלות קוגניטיביות, מוטוריות וסנסוריות אצל אנשים עם מגבלות מוטוריות וקוגניטיביות חמורות, פוגעות במפורש ביכולתם להשפיע על סביבתם ולהפוך למודעים לתוצאות פעולותיהם. השתתפות מצומצמת בפעילויות מגבילה את האפשרות לבצע בחירה ואפילו את ההכרה בכך שלכל אחד יש את הזכות והצורך להפעיל בקרה על חייו שלו (Bryen et al., 1995). תנאים המאפשרים הזדמנויות להפעלת שליטה של היחיד על סביבתו ולפעולה באינטראקציה עם אנשים אחרים, נחשבות כמסייעות להפחתת חוסר אונים נרכש (Reichle et al., 1991).

בשנים האחרונות פותחה מערכת מציאות מדומה מסוג Vivid Group's Gesture Xtreme. המערכת פותחה במקור כמערכת בידור להדגמת מציאות מדומה במוזיאון מדע, והחלה לאחרונה להיות בשימוש בשיקום (Cunningham & Krishack, 1999a; b; Kizony et al., 2002; Kizony et al., 2003; Sveistrup et al., 2002; Reid, 2002a; b). במהלך סט רגיל האדם עומד או יושב באזור מתוחם וצופה במסך וידיאו גדול שעליו מוצגת הדמיה של משימה תפקודית, כמו תפיסה של בלונים ווירטואליים. כפי שניתן לראות בציור 1, המשתמשים רואים את עצמם על גבי המסך בסביבה המדומה ותנועותיהם מתארות ישירות את ההתקדמות במשימה. התוצאה הנה השתלבות מוחלטת של המשתמש בתוך הדמיית המשימה.



ציור 1 : מציאות מדומה מערכת מסוג

Vivid Gesture Xtreme

בסדרה של מחקרים קודמים הותאמה המערכת לשימוש במערך השיקום, כמו למשל אפשרות לדרוג רמות הקושי הנחות על ידי המשתמש בסביבות השונות, כמו כן נוסף דיווח על רמת הביצועים (Kizony et al., 2002; Kizony et al., 2003). מערכת ה-Vivid Gesture Xtreme שונה ממערכות מציאות מדומה אחרות ממספר סיבות. המשתמשים לא זקוקים לקסדת תצוגה (HMD) או חלק אחר מהמערכת על מנת לחוש תחושת נוכחות בתוך המציאות המדומה. המשתתפים רואים עצמם משתתפים בצורה פעילה ולא כאירוע תיאורי, השתתפות פעילה הוצעה כתוספת להגברת הריאליזם של הסביבה ותחושת נוכחות (Nash et al., 2000). בעת האינטראקציה בסביבה המדומה המשתמש שולט בצורה מוחלטת בתנועותיו בסביבה הוירטואלית, יכול להפעיל את כל חלקי גופו, ואף מעודד לעשות כן. לבסוף, המטפל יכול להדריך את המשתמש בעל פה ואף לסייע לו פיסית בעת ההתנסות בסביבה המדומה.

רציונל

קיים מחקר משמעותי העוסק באסטרטגיות המתוכננות לעזור בחיזוק התנהגות עצמאית בקרב מבוגרים עם מגבלות שכליות ופיסיות חמורות, כמו למשל קידום של ביצוע החלטות עצמאיות (Kibele, 1989; Magill-Evans & Restall, 1991), אספקת הזדמנויות פנאי (Suto, 1998) ולמידה של אסטרטגיות העצמה עצמית (Bryen et al., 1995). ההזדמנות להתנסות בחוויות פנאי עצמאיות, כמו זו המסופקת בסביבת מציאות מדומה, עשויה לאפשר הרחבה של רפרטואר התחביבים הזמינים למבוגרים עם מגבלות פיסיות ושכליות חמורות. זהו אחד המחקרים הראשונים המתמקד בשימוש בסביבה מדומה עבור מבוגרים עם פיגור שכלי ושיתוק מוחין כאמצעי להשתתפות בפעילויות פנאי אשר אחרת היו בלתי נגישות עבורם. תיעוד התנהגויותיהם במהלך ובעקבות ההתערבות הקלינית באמצעות חוויות פנאי המבוססת על סדרת פעילויות של מציאות מדומה, נעשה במטרה לבחון את הישימות וההשלכות של ההתנסות במציאות מדומה בקרב אוכלוסיה זו.

מטרת ושאלות המחקר

מטרת המחקר

לחקור דרכים בהם מציאות מדומה תוכל לספק חוויות פנאי חיוביות ומהנות במהלך אינטראקציה פיזית עם משחקי "כאילו" שונים בסביבה הוירטואלית.

שאלות המחקר

1. האם המשתתפים יכולים לפעול בהצלחה במערכת מציאות מדומה, ובאיזו מידה יחול שינוי בהצלחה בביצוע במהלך תקופת הטיפול?
2. האם, ובאיזה מידה יחול שינוי במידת ההנאה של המשתתפים מן הפעילות במערכת המציאות המדומה במהלך תקופת הטיפול?
3. האם, ובאיזו מידה יחול שיפור במידת הנוכחות (Presence) של המשתתפים במהלך תקופת הטיפול?
4. האם יהיה הבדל במידת ההצלחה של המשתתפים בהשוואה בין הסוגים השונים של סביבה מדומה?
5. האם יהיה הבדל במידת ההנאה של המשתתפים בהשוואה בין הסוגים השונים של סביבה מדומה?
6. האם יהיה הבדל במידת הנוכחות (Presence) של המשתתפים בהשוואה בין הסוגים השונים של סביבה מדומה?
7. האם יהיה הבדל בתחושת ההערכה- העצמית לפני ואחרי תקופת הטיפול במציאות מדומה?
8. האם יהיה הבדל בתחושת ההערכה- העצמית בין המשתתפים בקבוצת הניסוי לבין המשתתפים בקבוצת הביקורת לפני ואחרי תקופת הטיפול במציאות מדומה?

שיטה

משתתפים

במחקר השתתפו 23 גברים ו10 נשים עם פיגור שכלי בינוני ושיתוק מוחין. המשתתפים היו מבוגרים צעירים בגילאי 20-39 ($M = 28.1$ $S.D = 5.3$) אשר אינם מדברים, משתמשים בכיסא גלגלים לשם ניידות, וזקוקים לתמיכה מקיפה בפעילויות היומיום (ADL). כל המשתתפים השתמשו בשיטת תקשורת תומכת וחלופית כלשהי כגון לוח תקשורת, תקשורת פלט קולי או תוכנות המתמחות בתקשורת דרך מכשירי טכנולוגיה מסייעת. המשתתפים נדגמו בדגימת נוחות מקרב 70 מקבלי השירות בבית נועם שהוא מרכז יום למבוגרים צעירים עם שיתוק מוחין ומוגבלויות שכליות בקריית אונו, ישראל. המשתתפים שנדגמו חולקו אקראית לקבוצת ניסוי וקבוצת ביקורת, כאשר כל משתתף בקבוצת הניסוי נטל חלק בפעילות מציאות מדומה 2-3 פעמים בשבוע במשך 12 שבועות. מצבים רפואיים חמורים או כרוניים (לדוגמה: שימוש בקטטר, הפרעות רגשיות, התקפים אפילפטיים) היוו קריטריון להוצאה מהמחקר, כמו גם העדר הסכמה מודעת של המשתתף ו/או אפוטרופסו.

כלים

1. מערכת מסוג Vivid Group's Gesture Xtreme - זוהי מערכת מציאות מדומה שבעת השימוש בה בבואת המשתתף המצולמת בווידיאו מופיעה על גבי מסך כחלק ממישור האנימציה הגראפית ומגיבה בזמן אמת לתנועות המשתתף במשחקים שונים. המשתמש רואה את עצמו על גבי המסך, בסביבה הוירטואלית, ותנועותיו מכוונות בצורה ישירה להתקדמות המטלה (ראה ציור 2 ו3). לדוגמה בציור 2 המשתתף מתנסה בסביבת ציפורים ובלונים. הוא רואה את עצמו עומד בסביבה פסטורלית וצופה בצבעים שונים של בלונים עפים לכיוונו. נגיעה בהם תגרום להם להפוך ליונים או להתפוצץ, בהתאם למידת הפתאומיות של מגעו. רמות הקושי יכולות להיות מדורגות על ידי בקרה על כיווניות תנועת הבלונים ומהירותם ועל ידי הוספה של גירויים מסוג שונה (לדוגמה כוכבים) כמסיחים. ואילו בציור 3 נראית סביבת הכדורגל בה המשתתף רואה עצמו כשוער במשחק כדורגל. כדורים נבעטים לעברו ממיקומים שונים ומשימתו הנה למנוע מהכדורים להיכנס לאזור השער. רמות הקושי מדורגות על ידי שינוי במספר הכדורים המופיעים בזמנית, כיווני הכדורים ומהירותם. במהלך המחקר נעשה שימוש ב7 מבין הסביבות האפשריות במערכת ה Vivid Group's Gesture Xtreme, והן: בלונים וציפורים, כדורגל, תופים, מרוץ מכוניות, ג'אגלינג, ים, וצנחן. הסביבות שנבחרו הן אלו שניתן היה להגיע בהן לדירוג רמות הקושי באופן שיאפשר טווח נרחב של התנסויות גם במהירויות תגובה איטיות יחסית.



ציור 3: סביבת מציאות מדומה: "כדורגל"



ציור 2: סביבת מציאות מדומה: "ציפורים ובלונים"

מערכת זו נוסתה בהצלחה במסגרת התערבות בריפוי בעיסוק עם מטופלים נירולוגים מבוגרים (Cunningham & Krishack, 1999a; b; Kizony et al., 2002; Kizony et al., 2003) בביצוע תרגילי פיסיותרפיה מדורגים (Sveistrup et al., 2002) ופעילויות מהנות לילדים עם שיתוק מוחין (Reid, 2002a; b). כמו כן נעשה שימוש במערכת במהלך "יום המשתתף" בבית נועם, שהתקיים על ידי הסניף הישראלי של הארגון הבינלאומי לתקשורת תומכת וחלופית. המערכת שימשה כאחת מהתחנות בשלב הבידורי של היום זכתה לתגובות נלהבות.

2. מדד יעילות ביצוע - במהלך ההשתתפות בפעילות בסביבה המדומה מתועדים זמן התגובה של המשתתף והדיוק בתגובה לכל גירוי (למשל הבלונים ב"ציפורים ובלונים" והכדורים ב"כדורגל"). התיעוד נעשה בצורה אוטומטית ע"י המערכת ומאוחסן בקובץ נפרד לשם ניתוח.¹

3. שאלון משוב למשתמש – שאלון שפותח לצורך המחקר הנוכחי בהתבסס על שאלון הנוכחות של Witmer & Singer's (1998). השאלון כולל 8 פריטים ומטרתו לאסוף מידע באשר לחוויית ההתנסות במערכת המציאות המדומה מנקודת מבטו של המשתמש (ראהנספח 1). הפריטים כוללים שאלות אודות הנאת המשתתף מהמשחק, הצלחתו בו, תחושת השליטה בסביבה שחוה במהלך המשחק, ותחושות נוחות ו/או אי נוחות שהתעוררו בו במהלך המשחק. כמו כן נכללו שאלות באשר למידת המציאותיות של הסביבה ולתחושת ה"נוכחות" של המשתתף במהלך ההתנסות בה (כלומר עד כמה חש כאילו הוא אכן בתוך הסביבה). השאלון מולא בתום כל מפגש באמצעות ראיון בסיועו של שותף התקשורת שהוא איש צוות המכיר את מערכת התקשורת הספציפית הנמצאת בשימוש של כל משתתף. השאלות השונות הוצגו באמצעות כרטיסיות נפרדות לכל שאלה, נעשה שימוש בסמלים המוכרים למשתתפים ממערכות התקשורת שלהם וכן בייצוג גרפי לרמות התגובה השונות (ראהנספח 2). התגובות נערכו בסולם לייקרט של 3 נקודות מ 0 (כלל לא) ועד 2 (הרבה מאוד).

¹אנו בעיצומו של הליך ממושך של ניתוח נתוני מדד זה, על מנת שלא לעכב הדו"ח נצרפם בהמשך.

4. תצפית מובנית – התצפית המובנית פותחה לצורך המחקר הנוכחי. התצפית כוללת 8 פריטים ומטרתה לאפשר הצלבה (triangulation) של המידע שנאסף בשאלון המשוב עם מידע תצפיתי אודות התנהגויות המשתתף במהלך ההתנסות במציאות המדומה (ראה נספח 3). הפריטים כוללים שאלות אודות הנאת המשתתף מן המשחק, מידת הצלחתו בו ומידת ה"נוכחות" שנראה כחוה, טווח הריכוז והעייפות שהפגין וכן מידת המעורבות בבחירת המשחק. שאלות אלו דורגו בסולם לייקרט של 5 נקודות מ0 (כלל לא) ועד 5 (הרבה מאוד). כמו כן נאסף בתצפית מידע באשר לאיבר הגוף אשר שימש להפעלת המערכת, בעיות טכניות במידה והיו וסוג הסביבה שנבחר ע"י המשתתף. בנוסף, כל מפגש תועד בצילום במצלמת וידאו ונבחן במטרה לציין התנהגויות ותנועות של הנבדק במהלך כל משחק. מרפאה בעיסוק אשר עובדת יותר מעשרים שנה עם מבוגרים צעירים בעלי מוגבלויות פיזיות ושכליות ניתחה את צילומי הוידאו במטרה לאתר התנהגויות המעידות על הסתגלות ו/או על אי-הסתגלות ולאפשר הצלבה נוספת עם הנתונים שהתקבלו מן הנבדק ומן התצפית.²

5. שאלון הערכה-עצמית - שאלון המיועד לבדיקת מידת ההערכה העצמית של המשתתפים. השאלון מבוסס על הסקאלה להערכה-עצמית אשר פותחה ע"י Rosenberg (1965) ו-Robinson & (1973) Shaver כסקאלה חד-ממדית להערכה עצמית לשימוש עם מתבגרים וקשישים. הסקאלה המקורית כוללת 10 הצהרות פשוטות המתארות את הנבדק ומילויה אורך פחות מ-10 דקות. בשאלון שבו נעשה שימוש במחקר זה הוצאו נכללו 6 הפריטים הקלים יותר להבנה מתוך עשרת הפריטים בשאלון המקורי (ראה נספח 4). והמשתתפים דרגו כל פריט בסולם לייקרט של 3 נקודות מ0 (כלל לא מסכים) ועד 2 (מסכים מאוד) בביצוע מבחן חוזר test-retest reliability, בהפרש של שבועיים הושגה מהימנות של 0.85. השאלון מולא בשבוע הראשון לקיום המחקר ובשבוע שלאחר סיומו באמצעות ראיון בסיועו של שותף תקשורת שהוא איש צוות המכיר את מערכת התקשורת הספציפית הנמצאת בשימוש של כל משתתף. הראיונות נערכו בבית נועם, בחדר שקט בקרבת קבוצת האם של המשתתף. בנוסף, במהלך הראיון נשאלו המשתתפים שאלות פתוחות באשר לדברים שאוהבים ו/או לא אוהבים לעשות. בראיון שנערך לאחר תקופת המחקר הוספו שתי שאלות שבדקו האם ובאיזו מידה המשתתפים נהנו מן הפעילות וכן האם היו מעוניינים לחזור עליה.

מהלך המחקר

כל המבדקים נערכו בבית נועם, שאליו המשתתפים באים יומיום לשם טיפול ופעילויות תעסוקתיות. באירוע קודם (במהלך "יום המשתמש" שהוזכר למעלה) התאפשר למשתתפים פוטנציאליים להתבונן ולחוות מספר משחקים וירטואליים בשימוש במערכת המציאות המדומה. אי לכך, הייתה

² גם נתונים אלו עדיין בתהליך עיבוד ויוגשו בהמשך בצירוף דוגמאות על גבי תקליטור

למשתתפים בקיאות בסיסית במערכת הסביבה המדומה, אשר אפשרה את הסכמתם (או אי הסכמתם) המודעת להשתתפות במחקר. לאחר קבלת ההסכמה המודעת נאסף המידע הדמוגרפי מן התיקים האישיים והועבר לכולם שאלון ההערכה העצמית. לאחר מכן, המשתתפים שבקבוצת הביקורת המשיכו בשגרת יומם הרגילה בבית נועם ועבור המשתתפים בקבוצת הניסוי שולבה פעילות המציאות המדומה כחלק ממגוון הפעילויות שבהן עוסקים בבית נועם. המשתתפים הגיעו לתחנת המציאות המדומה באופן פרטני פעמיים עד שלוש בשבוע למשך תקופה של 12 שבועות. כל מפגש ארך 30 דקות, בשני המפגשים הראשונים חוו המשתתפים באופן מכוון את טווח הסביבות השונות וכן קיבלו הסבר מפורט יותר באשר לפעילות. במפגשים הבאים בחרו המשתתפים בכל פעם שתי סביבות שבהן רצו לשחק (ניתן היה גם לבחור באותה הסביבה פעמיים), עם תום הפעילות בכל אחת מהסביבות מולא טופס התצפית המובנית ע"י המפעילה ובתם המפגש מולא שאלון המשוב ע"י המשתתף בסיוע שותף התקשורת. עם תום תקופת המחקר הועברו שוב שאלוני הערכה עצמית למשתתפי קבוצת הניסוי והביקורת כאחד.

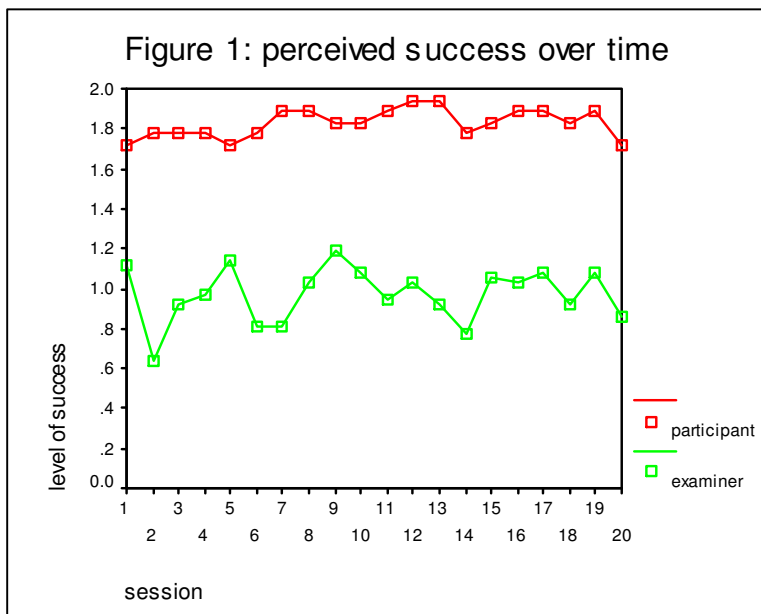
ניתוח הנתונים

הניתוח הסטטיסטי בוצע באמצעות תכנת SPSS גרסה 11.5. רמת המובהקות הסטטיסטית נקבעה על $\alpha \leq 0.05$. שאלות 1-3 נבחנו באמצעות *repeated measures*, שאלות 4-6 נבדקו באמצעות *One way ANOVA* ושאלות 7-8 באמצעות *t-test*. תכנית ההתערבות הייתה אמורה לכלול כ-24 מפגשים לכל משתתף. ואולם, מאחר ועקב חופשות, מחלות והיעדרויות לא כל המשתתפים אכן קיימו 24 מפגשים הוחלט לנתח את הנתונים מ-20 המפגשים הראשונים בלבד מאחר ובמפגשים 21-24 היו חסרים נתונים רבים.

תוצאות

1. מדדי הנאה הצלחה ונוכחות לאורך תקופת ההתערבות

שאלה מס' אחד שבחנה האם המשתתפים יכולים לפעול בהצלחה במערכת מציאות מדומה, והאם באיזו מידה יחול שינוי בהצלחה בביצוע לאורך זמן נבדקה באמצעות repeated measures. כמו כן, נערכה השוואה בין הדיווח על תחושת ההצלחה שהתקבל בשאלון המשוב למשתתף (שאלה מס' 2) לבין הדיווח על מידת ההצלחה עפ"י התצפית המובנית (שאלה מס' 3). מן הנתונים עולה כי המשתתפים תופסים עצמם כמסוגלים לפעול בהצלחה רבה יחסית במערכת מציאות מדומה. כאשר בתפיסת רמת ההצלחה בביצוע לא חל שינוי משמעותי לאורך תקופת ההתערבות $F(1,19)=1.103$ $p=0.346$ (ראה תרשים 1). לעומת זאת, נמצא הבדל מובהק בין הדיווחים לגבי תחושת ההצלחה כפי שהתקבלו מן



המשתתפים עצמם באמצעות שאלון המשוב למשתתף לבין הדיווחים על מידת ההצלחה עפ"י התצפית המובנית שנערכה ע"י המפעילה $F(1,19) = 39.29$ $p=.000$ המשתתפים העריכו את רמת הצלחתם כגבוהה מכפי שהוערכה ע"י המפעילה, וטווח מידת ההצלחה כפי שעולה מהתצפית הינו רחב יותר (ראה טבלה 1).

טבלה 1

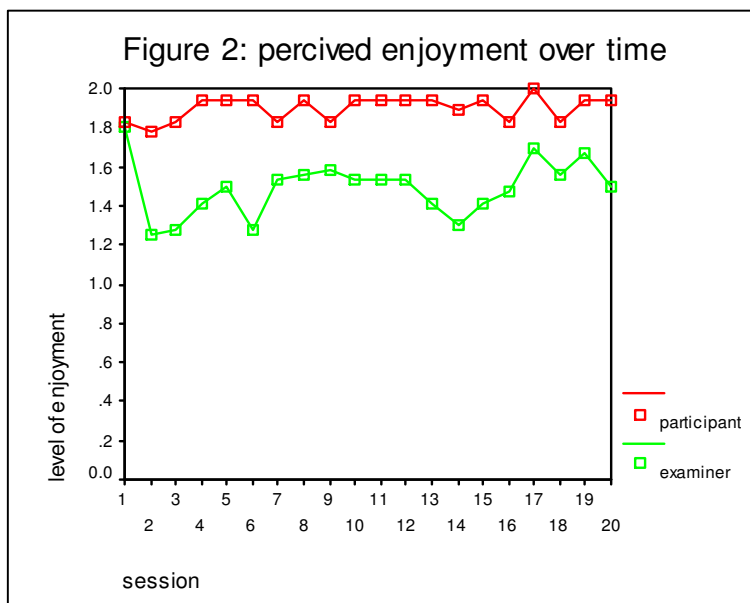
Perceived level of success - participant vs. examiner

Source	Mean	SD	Range
participant	1.831	0.062	1.700 - 1.961
examiner	0.969	0.079	0.803 - 1.136

המחקר השנייה שבחנה האם, ובאיזה מידה יחול שינוי במידת ההנאה של המשתתפים מן הפעילות במערכת המציאות המדומה במהלך תקופת הטיפול נבדקה אף היא באמצעות repeated measures תוך השוואה בין הדיווח על תחושת ההנאה כפי שהתקבל משאלון המשוב למשתתף (שאלה מס' 1) לבין הדיווח על מידת ההנאה לכאורה עפ"י התצפית המובנית (שאלה מס' 1). מן הנתונים עולה כי המשתתפים נהנו מן הפעילות במידה רבה ולא חל שינוי מובהק במידת ההנאה לאורך תקופת הטיפול $F(1,17)=1.478$ $p=0.091$ (ראה תרשים 2). יחד עם זאת, נמצא הבדל מובהק בהשוואה בין הדיווח האישי לבין ממצאי התצפית $F(1,17)=39.287$ $p=0.000$. בעוד שהנבדקים מדווחים על רמה גבוהה אם כי לא סטטית של הנאה במשך כל תקופת הפעילות, מן התצפית עולה כי לאחר המפגש הראשון ניכרת

ירידה במידת ההנאה הנצפית

ולאחריה חלה עליה הדרגתית. באופן כללי המשתתפים העריכו את רמת הצלחתם כגבוהה מכפי שהוערכה ע"י המפעילה, וטווח מידת ההצלחה כפי שעולה מהתצפית הינו מעט רחב יותר (ראה טבלה 2).

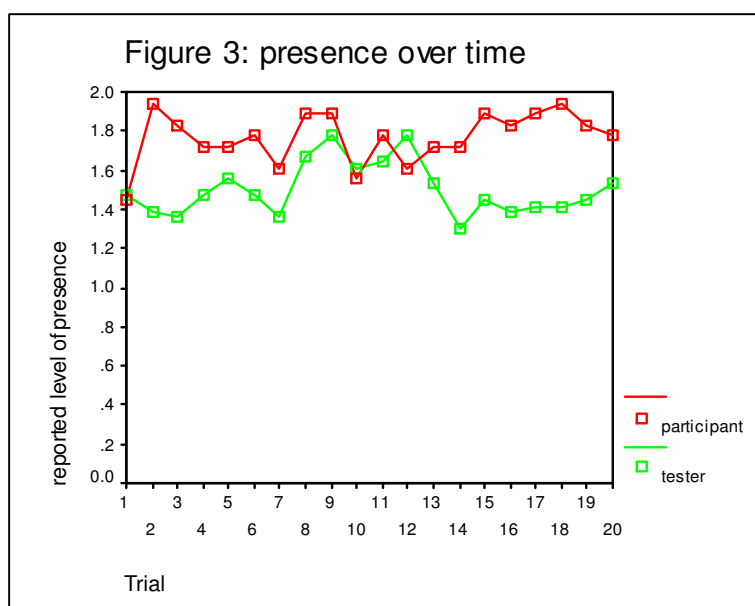


טבלה 2

Perceived level of enjoyment - participant vs. examiner

Source	Mean	SE	Range
participant	1.903	0.030	1.839 - 1.967
examiner	0.490	0.068	1.347 - 1.634

שאלה מספר שלוש שבחנה האם, ובאיזו מידה יחול שיפור במידת הנוכחות (Presence) של המשתתפים במהלך תקופת הטיפול נבדקה אף היא באמצעות repeated measures בהשוואה בין דיווחי המשתתפים וממצאי התצפית לאורך 20 מפגשי הטיפול. מן הממצאים עולה כי תחושת הנוכחות המדווחת הינה גבוהה למדי וכי לא ניתן להצביע על שינוי כלשהו בתחושת הנוכחות במהלך תקופת הטיפול $F(1,17)=0.998$ $p=0.462$ (ראה תרשים 3). יחד עם זאת, נמצא הבדל מובהק בין תחושת הנוכחות שדווחה ע"י המשתתפים לבין ההתרשמות ממידת הנוכחות שחשו כפי שעולה ממצאי התצפית באופן $F(1,17)=14.834$ $p=0.001$.



כללי ניתן לאמור כי תחושת הנוכחות המדווחת ע"י המשתתפים הינה גבוהה מכפי שעולה ממצאי התצפית (ראה טבלה 3). בתחילת ובסוף תקופת הטיפול דיווחו המשתתפים על תחושת נוכחות גבוהה מכפי שעולה ממצאי התצפית ואילו באמצע תקופת הטיפול רמת הנוכחות עפ"י התצפית דומה לרמה המדווחת ע"י המשתתפים (ראה תרשים 3).

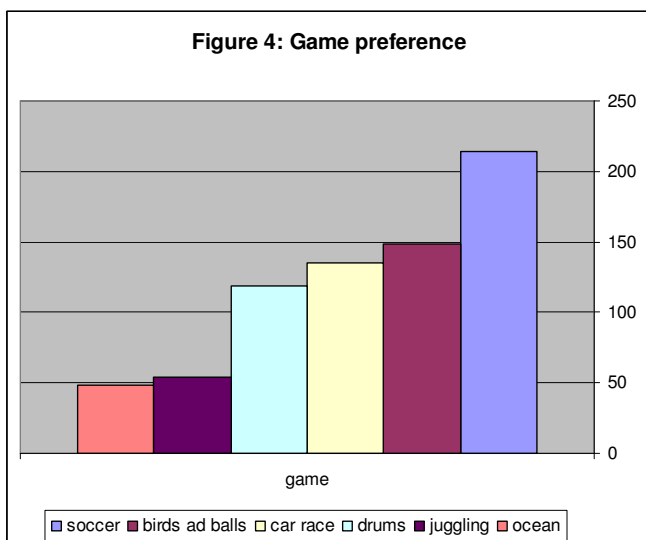
טבלה 3

Perceived level of presence - participant vs. examiner

Source	Mean	SE	Range
participant	1.796	0.073	1.615 - 1.924
examiner	1.501	0.098	1.294 - 1.709

II. מדדי הנאה הצלחה ונוכחות בסביבות מציאות מדומה שונות

החל מהמפגש השלישי ניתנה למשתתפים האפשרות לבחור בעצמם את סביבת המשחק בה מעוניינים להתנסות. בכל מפגש המשתתף בחר פעמיים בסביבת משחק, לעיתים נבחרו שתי סביבות שונות באותו מפגש ולעיתים נבחרה פעמיים אותה הסביבה. בתחילה עמדו לבחירת המשתתפים ארבע

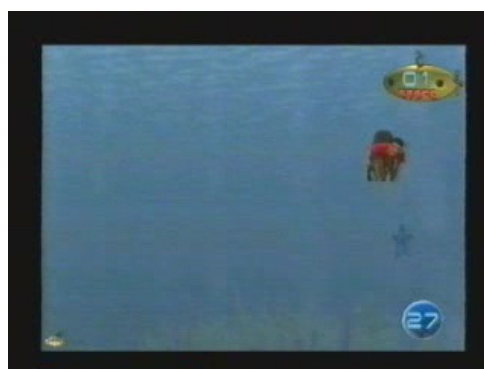


סביבות משחק (כדורגל, ציפורים ובלונים, מרוץ מכוניות ותופים), לאחר כחודש, עקב רצון לגיוון שהובע ע"י חלק מהמשתתפים, צורפו שלוש סביבות נוספות (ג'אגלינג, ים וצנחן). נראה כי למשתתפים היו העדפות ברורות ביותר באשר לסביבות השונות ואלו באו לידי ביטוי בבחירותיהם כאשר המשחקים המועדפים ביותר היו כדורגל (כ-30%) ובלונים וציפורים (כ-20%) (ראה תרשים 4). במשחק הצנחן התנסה

משתתף אחד פעם אחת בלבד, מאחר ונמצא כמתגר מבחינה מוטורית, על מנת למנוע הטיה הוצא משחק זה מן הניתוחים הסטטיסטיים בהמשך. ציורים 4-7 מראים את המשחקים החדשים שהתאמנו לצורך מחקר זה (Ocean, Juggling, (Drums, Car race).



ציור 5: סביבת מציאות מדומה "Juggling"



ציור 4: סביבת מציאות מדומה "Ocean"



ציור 7: סביבת מציאות מדומה "Drums"



ציור 6: סביבת מציאות מדומה "Car race"

על מנת לבחון האם יהיה הבדל במידת ההצלחה של המשתתפים בהשוואה בין הסוגים השונים של סביבה מדומה בוצע One way ANOVA. נמצא כי בעוד שעפ"י נתוני התצפית קיימים הבדלים במידת ההצלחה במשחקים השונים $F(5,713)=15.82$ $p=0.00$ הרי שהמשתתפים תופסים עצמם כמצליחים במידה דומה בכל המשחקים $F(5,713)=0.80$ $p=0.59$ (ראה טבלה 4). חשוב לציין כי תחושת ההצלחה המדווחת ע"י המשתתפים בכל המשחקים הייתה גבוהה מאוד אך לא מירבית, ואילו רמת ההצלחה כפי שנתפסה ע"י המפעילה הינה נמוכה יותר ומתאפיינת בשונות רבה יותר (ראה טבלה 5)

טבלה 4

Perceived success by game – participant vs. examiner

	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
participant	Between Groups	.791	5	.158	.802	.548
	Within Groups	140.508	713	.197		
	Total	141.299	718			
examiner	Between Groups	40.177	5	8.035	15.818	.000
	Within Groups	362.209	713	.508		
	Total	402.387	718			

טבלה 5

Perceived success by game – Means and SD

Source	Game	N	Mean	S.D.
participant	birds and balls	149	1.82	.436
	soccer	214	1.87	.377
	drums	119	1.82	.463
	car race	135	1.82	.487
	jugling	54	1.74	.521
	ocean	48	1.83	.476
	Total	719	1.83	.444
	examiner	birds and balls	149	1.36
soccer		214	.96	.680
drums		119	.95	.769
car race		135	.67	.721
jugling		54	1.06	.763
ocean		48	.63	.640
Total		719	.97	.749

על מנת לבחון האם יהיה הבדל במידת ההנאה של המשתתפים בהשוואה בין הסוגים השונים של סביבה מדומה בוצע One way ANOVA. נמצא כי בעוד שעפ"י נתוני התצפית קיימים הבדלים במידת ההנאה מן המשחקים השונים $F(5,713)=2.69$ $p=0.02$ הרי שהמשתתפים עצמם מדווחים כי נהנים במידה דומה מכל המשחקים $F(5,713)=1.17$ $p=0.32$ (ראה טבלה 6). חשוב לציין כי תחושת ההנאה המדווחת ע"י המשתתפים בכל המשחקים הייתה גבוהה מאוד אך לא מרבית, וכי רמת ההנאה כפי שנתפסה ע"י המפעילה אף היא גבוהה למדי (ראה טבלה 7).

טבלה 6
Perceived success by game – participant vs. examiner

	Source	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
participant	Between Groups	.712	5	.142	1.174	.320
	Within Groups	86.473	713	.121		
	Total	87.185	718			
examiner	Between Groups	4.729	5	.946	2.688	.020
	Within Groups	250.868	713	.352		
	Total	255.597	718			

טבלה 7
Perceived enjoyment by game – Means and SD

Source	Game	N	Mean	S.D.
participant	birds and balls	149	1.89	.377
	soccer	214	1.93	.266
	drums	119	1.87	.410
	car race	135	1.87	.395
	jugling	54	1.93	.328
	ocean	48	1.96	.289
	Total	719	1.90	.348
examiner	birds and balls	149	1.50	.553
	soccer	214	1.56	.585
	drums	119	1.33	.639
	car race	135	1.48	.633
	jugling	54	1.43	.602
	ocean	48	1.58	.498
	Total	719	1.49	.597

אף על מנת לבחון האם יהיה הבדל בתחושת הנוכחות של המשתתפים בהשוואה בין הסוגים השונים של סביבה מדומה בוצע One way ANOVA. לא נמצא הבדל בין המשחקים השונים מבחינת תחושת הנוכחות כפי שדווחה ע"י המשתתפים וכפי שהצטיירה בנתוני התצפית (ראה טבלה 8).

טבלה 8

Perceived presence by game – participant vs. examiner

Source		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
participant	Between Groups	1.097	5	.219	.667	.649
	Within Groups	234.577	713	.329		
	Total	235.675	718			
examiner	Between Groups	5.485	5	1.097	2.101	.063
	Within Groups	372.262	713	.522		
	Total	377.747	718			

III. הערכה עצמית

שאלון ההערכה העצמית הועבר לכל המשתתפים בשבוע בראשון לקיום המחקר ואח"כ בין שבוע לשבועיים לאחר סיום תקופת ההתערבות. אחד מן המשתתפים בקבוצת הניסוי נעדר עקב מחלה בשני המועדים ולכן לא נערך עימו ראיון, שני משתתפים נוספים – האחד מקבוצת הניסוי והשני מקבוצת הביקורת – לא נתנו את הסכמתם לקיום ראיון חוזר עם תם תקופת ההתערבות. שאלון ההערכה העצמית כלל 6 שאלות וטווח הציונים בכל אחת מהשאלות היה 0-2. ממצאי המחקר עולה כי רמת ההערכה העצמית הראשונית של כל המשתתפים במחקר כפי שבאה לידי ביטוי בשאלון ההערכה העצמית התגלתה כגבוהה יחסית (ראה טבלה 9).

טבלה 9

Self esteem – Means and SD for pretest and posttest

Group	Q	pretest			posttest		
		N	Mean	S.D.	N	Mean	S.D.
experiment	1	17	1.76	0.56	16	1.56	0.63
	2	17	1.65	0.49	16	1.50	0.73
	3	17	1.47	0.72	16	1.06	0.85
	4	17	1.18	0.81	16	1.25	0.77
	5	17	1.76	0.56	16	1.75	0.45
	6	17	1.35	0.86	16	1.31	0.79
control	1	15	1.53	0.64	14	1.36	0.63
	2	15	1.70	0.46	14	1.43	0.85
	3	15	0.87	0.74	14	1.07	0.73
	4	15	1.00	0.84	14	0.86	0.77
	5	15	1.60	0.63	14	1.64	0.63
	6	15	1.27	0.80	14	1.14	0.95

מבחני t-test בוצעו לבחינת השאלה האם יהיה הבדל בתחושת ההערכה- העצמית לפני ואחרי תקופת הטיפול במציאות מדומה, וכן לצורך השוואה בין קבוצת הניסוי וקבוצת הביקורת בתחושת ההערכה העצמית לפני ואחרי תקופת הטיפול. בקרב המשתתפים בקבוצת הניסוי לא נמצא הבדל בתחושת ההערכה העצמית לפני ואחרי תקופת הטיפול במציאות מדומה $t=1.07$ $p=0.29$. גם בהשוואה בין קבוצת הניסוי לקבוצת הביקורת לא נמצא הבדל בתחושת ההערכה- העצמית לפני ואחרי תקופת הטיפול במציאות מדומה $t=-0.27$ $p=0.79$.

במהלך הראיונות ביטאו חלק מן המשתתפים תחושות אשר עשויות לשפוך אור נוסף על תחושת ההערכה העצמית שלהם. היו לא מעט נבדקים אשר התייחסו לתחושת הערך המוענקת להם בבית-נועם. הדבר בא לידי ביטוי בעקיפין מתוך אזכור תפקידים אותם מבצעים בבית נועם בהתייחס להיגד "אני יכול לעשות דברים טוב כמו אנשים אחרים" מתוך השאלון (שאלה 3), ואף במישרין בהערות כמו "אנשים לא רוצים אותי, בבית-נועם כולם רוצים אותי" או "אני פה עוזר לכולם אז בטח שאני אדם טוב". חלקם התייחסו גם לקשיים ייחודיים הנובעים ממגבלותיהם כפי שבאים לידי ביטוי בתפיסתם העצמית. החל מהתייחסות למגבלה ספציפית ובעיקר לאי היכולת ללכת ולקשיים בדיבור "לפעמים המילים נתקעות ואני לא מצליח שיבינו אותי", וכלה בהתייחסות כללית יותר כמו "זה לא שאני לא שווה אבל אני מרגישה לפעמים עול על ההורים, על כל מי שאני תלויה בו".

בנוסף לשאלון ההערכה העצמית התבקשו הנבדקים לענות על שתי שאלות פתוחות שבהן התבקשו לציין דברים שהם אוהבים לעשות ודברים שאינם אוהבים לעשות. שאלות אלו הוספו על מנת לאפשר לנו לבחון את התגובות לפעילות במציאות המדומה על רקע כלל תחומי העיסוק של המשתתפים וכן כסמן לרצייה חברתית שעשויה לגרום להטיה בתגובות לשאלון. מניתוח הנתונים עולה כי הייתה עקביות רבה בתשובות המשתתפים בשני מועדי הראיון. אצל חלק מן המשתתפים אמנם התווספו עיסוקים כאלו או אחרים בראיון שהתקיים בסוף תקופת ההתערבות אך בסה"כ הדברים חזרו על עצמם. כמו כן, מרבית המשתתפים הסכימו לאחר עידוד מסוים לפרט גם את הדברים שאינם אוהבים לעשות ורק בודדים סרבו לציין עיסוקים שאינם אוהבים בטענה שאוהבים הכל או שאין דבר שאינם אוהבים. מרבית הנבדקים ציינו יותר מעיסוק אחד בכל קטגוריה. העיסוקים האהובים על חלק ניכר מן הנבדקים היו האזנה למוזיקה (13) שימוש במחשב (11), טיולים (10), עבודה בתעסוקה (9), וצפייה בטלוויזיה (7). עיסוקים נוספים שצוינו כמהנים היו הבריכה הטיפולית (5), להיות בבית (5), לדבר (5) למלא תפקידים כמו השקיית עציצים או עזרה בכביסה (4), ולהאזין לרדיו (3). בנוסף היו עיסוקים שהוזכרו רק ע"י אדם אחד או שניים כמו לדוגמא לצאת לבית-קפה או לקניון, לדבר בטלפון, לשחק משחקי קלפים, לשיר במקלה, להתאפר, לאכול ולחשוב. ברשימת הדברים שאינם אוהבים השונות הייתה רבה יותר. למעט הצורך ללכת לרופא או לבית החולים (5) הבריכה טיפולית (3) והעבודה בתעסוקה (3) כל שאר

העיסוקים הוזכרו ע"י אדם אחד או שניים. לדוגמא לראות טלוויזיה, לדבר בטלפון, לאכול, לעשות עבודות יצירה, להשתמש במחשב, לצחצח שיניים, לעמוד בעמידון, לקום מוקדם ולעשות דברים מהר.

IV. הערכת ההתערבות ע"י המשתתפים

בראיון שלאחר תקופת ההתערבות נשאלו המשתתפים בקבוצת הניסוי האם נהנו מן ההשתתפות בפעילות בסביבה המדומה והאם היו רוצים לחזור על כך בעתיד. כל המשתתפים למעט אחד ציינו כי נהנו מן הפעילות בסביבה המדומה, חלקם הביעו התלהבות רבה, ציינו כי נהנו מאוד והיו אף ששאלו מיוזמתם האם יש סיכוי שתהיה להם הזדמנות נוספת להשתתף בפעילות כזו עוד קודם שנשאלו על כך. 4 מבין המשתתפים הצהירו כי לא יהיו מעוניינים לחזור לכך בעתיד וזאת למרות כי רק אחד מבניהם ציין כי לא נהנה מן הפעילות. המשתתף היחיד שהסכים לספק הסבר לכך שאינו מעוניין לחזור לפעילות אמר כי "זה חצי עבודה" כאשר יחסו לעבודה כפי שבא לידי ביטוי קודם לכן היה כאל עיסוק שאינו אהוב עליו.

דין

מטרת המחקר הנוכחי הייתה לבדוק את השימויות וההשלכות של השימוש במערכת של מציאות מדומה כפעילות פנאי בקרב מבוגרים צעירים עם מגבלות פיזיות וקוגניטיביות ניכרות. ההנחה הייתה כי ההשתתפות באינטראקציות פיזיות עם משחקי "כאילו" שונים בסביבה הוירטואלית תהיה מהנה למשתתפים ואף תתרום לתחושת הערך העצמי. ממצאי המחקר עולה אמנם כי לא נמצאו הבדלים בין הקבוצות בתפיסת הערך העצמי, ואולם, לא זו בלבד שהפעילות בסביבה המדומה נתפסה כמהנה ומאפשרת הצלחה ע"י מרבית המשתתפים במחקר אלא שתפיסה זו נשמרה בעקביות לכל אורך תקופת ההתערבות שהתקיימה בתדירות של 2-3 פעמים בשבוע במשך 12 שבועות. במהלך כל תקופת המחקר המשתתפים דרגו הן את רמת ההנאה שלהם מן הפעילות והן את רמת הצלחתם בביצוע הפעילות כגבוהה יחסית אך לא מרבית, השונות שהתגלתה מעידה על כך שאין מדובר בתגובת הסכמה חסרת משמעות. בהסתמך על תגובות המשתתפים ניתן לאמר כי מערכת המציאות המדומה שנבנתה הינה מערכת שמספקת פעילות מהנה וחוויות הצלחה באופן עקבי ולאורך זמן. ממצא עקבי נוסף היה הפער שבין דיווחי המשתתפים לבין הערכת מידת ההנאה וההצלחה שלהם ע"י המפעילה. לכל אורך תקופת ההתערבות וכן מעבר לסביבות המשחק השונות, המפעילה תפסה את המשתתפים כנהנים פחות ומצליחים פחות מכפי שתפסו הם את עצמם. ממצא זה אולי מבטא פער בציפיות או תפיסה שונה של המפעילה כמייצגת העולם ה"נורמלי" אך אין בו בכדי לבטל את האפקט החיובי כפי שנתפס ע"י המשתתפים עצמם.

במהלך תקופת ההתערבות נאספו ע"י המפעילה רשמים אנקדוטיים בנוסף לתצפית המובנית. גם מרישומים אלו עולה כי מרבית המשתתפים מאוד נהנו מן הפעילות במציאות מדומה ואף ביטאו זאת במהלך הפעילות בין אם בהתנהגותם (למשל בצחוק, חיוך, ריקוד) או באופן מילולי "זה מה זה כייף, אני יוצא בהרגשה שזה מה זה כייף!" או "התאהבתי במשחק הזה". בתחילת תקופת ההתערבות נזקקו משתתפים רבים לחיזוקים ועידוד על מנת להתמיד בפעילות, צורך זה הלך וירד בהדרגה במהלך התקופה. יחד עם זאת אצל חלקם צויינה לעיתים עייפות, בעיקר במשחק השני או כאשר הגיעו לפעילות לאחר פעילות מאמצת אחרת כגון שחיה בברכה. המשתתפים ביטאו לא רק תחושת הנאה אלא אף תחושות הישג והצלחה, לדוגמא "ב2 אני טוב", "אני אוהב דברים קשים" או "עבדתי קשה היום". במפגש האחרון הביעו רבים מן המשתתפים מיוזמתם את יחסם לפעילות, לדוגמא "מאוד נהנית, חבל שזה נגמר", "היה מאוד כייף כי אני בחרתי את המשחקים", "אם יהיה כזה לבית נועם אני אשתתף" וכן "זה פעם אחרונה, אוף!".

הממצאים באשר לתחושת הנוכחות לאורך תקופת הטיפול ומעבר לסביבות השונות היו פחות חד-משמעיים. תפיסת הנוכחות בקרב המשתתפים הייתה נמוכה מהמדדים האחרים ולא הייתה עקביות בפער בין דיווחי המשתתפים לבין הערכת המפעילה. תפיסת הנוכחות הנמוכה יחסית במפגש הראשון

יכולה להיות מוסברת בקושי בהבנת מושג הנוכחות והדרכים בהן בא לידי ביטוי הן בקרב המשתתפים והן עבור המפעילה. השינוי המתועד בהערכת הנוכחות ע"י המפעילה באמצע תקופת ההתערבות יכול להיות מוסבר כמבטא בעיה של מהימנות בין בודקים במדד זה. מלכתחילה נקבע כי ההתערבות כולה תבוצע ע"י מפעילה אחת על מנת למנוע הטיה. ואולם, עקב אילוצים בלתי צפויים מראש ועל מנת להימנע מהפסקת המחקר בוצעה ההתערבות ע"י מפעילה חלופית שהודרכה לביצוע ההתערבות במשך מספר מפגשים באמצע תקופת ההתערבות. בניגוד למדדי ההנאה וההצלחה שהם תקפים ומהימנים יותר ובהם לא ניכרה השפעת הבודקת, מדד הנוכחות הינו כפי הנראה פחות מהימן. בשנים האחרונות ישנה הכרה בבעייתיות של מדדי הנוכחות הסובייקטיביים הן ברובד התיאורטי והן ברובד האופרטיבי. חוקרים שונים מעלים שאלות הן באשר לתוקף ההנחה לפיה ככל שמידת הנוכחות גבוהה יותר כך המערכת יעילה יותר, והן באשר לאופן מדידתה. עיקר המאמץ המחקרי בתחום זה כיום מכוון לפיתוח מדדי נוכחות פיזיולוגיים כתחליף למדדי הדיווח הסובייקטיבי המקובלים (Sanchez-Vives & Slater, in press).

חלק מהאתגר שהציב בפנינו מחקר זה נבע מן הצורך ליצור סביבות של מציאות מדומה שתהיינה מחד מעניינות ומגרות ומאידך פשוטות מאוד להבנה וניתנות להתאמה למהירויות תגובה איטיות וטווחי תנועה מצומצמים. מהשוואת תגובות המשתתפים מעבר לסביבות המשחק השונות עולה כי במהלך תקופת ההתערבות פיתחו העדפות ברורות ובחרו במשחקים מסויימים יותר מבאחרים. המשתתפים הפגינו העדפה ברורה לסביבת הכדורגל ולסביבת ציפורים ובלונים ואולם כל מי שחפץ בכך יכול היה לבחור מתוך מגוון המשחקים האחרים ועדיין לחוות תחושת הנאה והצלחה. במציאות היומיומית של מבוגרים עם פיגור שכלי ומגבלות פיזיות ניכרות קשה מאוד למצוא עיסוקים ומטלות שהן מספיק פשוטות לביצוע ועם זאת מהנות ומעניינות. ואכן טווח עיסוקי הפנאי העומד לרשותם הינו מצומצם ביותר. מערכת המציאות המדומה מספקת לנו יותר יכולת ליצור עיסוק שיהיה פשוט אך מהנה ומעניין לאורך זמן.

לראייה, במחקר הנוכחי הצלחנו ליצור שש סביבות שונות שבכולן המשתתפים גם נהנים וגם חווים הצלחה באופן עקבי ולאורך זמן.

כמו כן, במהלך המחקר התבססנו על שילוב בין שיטות מקובלות בריפוי בעיסוק כמו התאמת אביזרי עזר לבין יתרונות מערכת המציאות המדומה. בבניית ההתערבות נעשה שימוש במגוון התאמות פיזיות על מנת לאפשר ביצוע מיטבי. לנבדקים הותאמו אביזרים שונים כגון מכחול ובקצהו נקודה אדומה, מקל ובראשו כפפה מנופחת, רצועת פולילגל או ריבוע פולילגל. התאמת האביזרים הונחתה הן ע"י צרכי המשתמש והן עפ"י דרישות הפעילות בסביבה בה בחר. לדוגמא, השימוש ברצועת פולילגל או ריבוע פולילגל הוכתב הן ע"י יכולת האחיזה והן ע"י אופי התנועה הנדרשת בסביבה.

מטרה נוספת של המחקר הייתה לבדוק האם יהיה קשר בין התנסות בפעילות במציאות המדומה לבין תחושת הערך העצמי של מבוגרים צעירים עם פיגור שכלי ומגבלות פיזיות ניכרות. ההנחה הייתה כי מאחר וסביבת המציאות המדומה מאפשרת למשתתפים לחוות שליטה בסביבתם והצלחה בעיסוקים

שבדר"כ אינם נגישים עבורם הרי שעשויה להוביל לתחושת העצמה ולעלייה בתחושת הערך העצמי. ממצאי המחקר לא איששו השערה זו. לא נמצא הבדל כלשהו בתחושת הערך העצמי לפני ואחרי תקופת ההתערבות. יתכן שהדבר נובע מכך שבית נועם הינו מסגרת יוצאת דופן בעושר החוויות הפעילויות והעיסוקים המוצעים לשהים בו, מה שעשוי להסביר את תחושת הערך העצמי הגבוהה מלכתחילה בקרב כל משתתפי המחקר. מעניין יהיה לבחון את השפעת ההתנסות במציאות מדומה בקרב השוהים במסגרות פחות מפותחות ומגוונות מבית נועם. משך ההתערבות (שלושה חודשים) היה קצר יחסית וייתכן שלא נכון היה לצפות להשפעה כלשהי ברובד המורכב של תפיסת הערך העצמי בטווח זמן כה קצר. ואף מעבר לכך, המדד ששימש כבסיס לראיון לבדיקת הערך העצמי היה מבוסס על סקאלה מ-0-2 כמקובל במחקרים שונים בקרב אוכלוסייה זו, יתכן שרמת מדידה זו אינה רגישה דיה על מנת לאתר שינויים בתחום מורכב כתפיסת הערך העצמי.

סיכום והמלצות להמשך מחקר

לסיכום, ממצאי המחקר עולה כי מבוגרים עם פיגור שכלי ושיתוק מוחין אכן עשויים להפיק הנאה רבה מההשתתפות בפעילות פנאי המבוססת על השימוש במערכת של מציאות מדומה. לא זו בלבד שהמשתתפים במחקר חוו תחושות הנאה והצלחה אלא שתחושות אלו היו עקביות לכל אורך תקופת המחקר. ויתרה מכך, רובם אף פיתחו העדפות ברורות לסביבות מציאות מדומה מסויימות תוך הפגנת יזימה ועצמאות ניכרות. טווח עיסוקי הפנאי המתאימים ונגישים לאוכלוסייה זו הינו מצומצם יחסית, מערכת המציאות המדומה מספקת לנו את היכולת ליצור עיסוק שיהיה פשוט אך מהנה ומעניין לאורך זמן ובכך להרחיב ולהעשיר טווח זה ולפתוח בפני אותם אנשים עולם חדש של הנאה וחוויה. כמו כן, נמצא כי מבחינה טכנית ניתן בקלות יחסית לשלב תכנית מעין זו כחלק מן הפעילות במסגרת הטיפולית. ככלל, הן המשתתפים במחקר והן הצוות הטיפולי / חינוכי בבית-נועם הביעו עניין רב בהמשך ההיצע של פעילות פנאי המבוססת על מערכת מציאות מדומה במסגרתם.

המלצות למחקרי המשך

- המערכת שבה נעשה שימוש במחקר הנוכחי הינה מערכת יקרה יחסית ואי לכך סביר להניח שמרבית המסגרות המשרתות אנשים עם פיגור שכלי לא יוכלו לרכשה. עתה משהודגמה הישימות של מערכת מציאות מדומה לאוכלוסייה זו יש לבחון אפשרויות לשימוש במערכות שעלותן נמוכה יותר.
- מן המחקר הנוכחי עולה כי ניתן בקלות יחסית לשלב את השימוש במערכת המציאות המדומה כחלק מן הפעילות במסגרת הטיפולית. במחקרי המשך חשוב יהיה לפתח דרכים יעילות להכשרת אנשים מתוך המסגרת להעברת פעילות המציאות המדומה. במתכונת מעין זו ניתן יהיה ליצור התערבות ממושכת יותר שתהווה חלק אינטגרלי משגרת חייהם של המשתמשים.
- חלק מן המדדים במחקר זה לא היו מספקים, בין היתר עקב הקושי בהסתמכות על סקאלה של 0-2. אי לכך יש לנסות ולפתח מדדי תוצאה טובים יותר בעיקר לבדיקת נוכחות ותחושת ערך עצמי.
- יש להמשיך ולהשקיע מאמצים בפיתוח מגוון רחב יותר של סביבות מתאימות.
- בנוסף למטרות העיקריות של המחקר התברר במהלכו כי הפעילות בסביבת המציאות המדומה סיפקה הזדמנות לפעילות גופנית ותרגול בצורה מהנה ומעוררת מוטיבציה. מאחר ובמחקרים נמצא כי אנשים עם פיגור שכלי נוטים לעיתים קרובות להשתתף בעיקר בפעילויות פנאי פסיביות, לנהל אורח חיים לא פעיל ולהימנע מפעילות גופנית, הרי שמומלץ מאוד לבחון האם השימוש במערכת של סביבה מדומה עשוי לתרום לשיפור בכושר הפיזי ובתחושת ה – Well Being בקרב אוכלוסייה זו.

ביבליוגרפיה

- ליכטבראון ו. (2000). דימוי עצמי והתנהגות מסתגלת אצל אנשים מפגרים המשתתפים בפעילות פנאי עם אנשים רגילים. עבודה לקבלת תואר "מוסמך", ביי"ס לעבודה סוציאלית, אוניברסיטת חיפה.
- פרנקל י. (1974). סולם לדימוי עצמי. רמת גן: הסתדרות הסטודנטים בר-אוריין באוניברסיטת בר-אילן.
- צימרמן, א. (1997). פעילות פנאי של נוער בעל פיגור שכלי על פי מקום מגורים: השוואה בין מגורים במוסד ובקהילה. עבודה לתואר מוסמך, אוניברסיטת חיפה, חיפה.
- רייטר ש. ולוי א. (1980). פעילות חברתית ודימוי עצמי של מפגרים מבוגרים. חוות דעת, 13, 47-43.
- רייטר ש. (2001). מיומנויות חברתיות, תפיסת איכות החיים ודימוי עצמי של מתבגרים עם פיגור שכלי: ממצאי מחקר מלווה לתוכנית קבוצתית של הכנה לחיים "אני והקהילה". עיונים בחינוך, 5, 261-257.
- רסקין, ה. (1994). מגילת ירושלים-מסמך בין לאומי לחינוך לפנאי, החינוך הגופני והספורט, אפריל, 23-25.

- Bailey D. Technology for Adults with Multiple Impairments: A Trilogy of Case Reports. American Journal of Occupational Therapy 1994; 48:341-345.
- Bryen DN, Slesaransky G, Baker DB. Augmentative communication and empowerment supports. Augmentative and Alternative Communication 1995; 11:79-88.
- Christiansen C, Abreu B, Ottenbacher K, Huffman K, Masel B, Culpepper R. Task performance in virtual environments used for cognitive rehabilitation after traumatic brain injury. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1998; 79:888-892.
- Coleman D. Leisure based social support, leisure dispositions and health. Journal of Leisure Research 1993; 25:350-361.
- Cunningham, D., & Krishack, M. (1999a). Virtual reality promotes visual and cognitive function in rehabilitation. CyberPsychology & Behavior, 2, 19-23.
- Cunningham, D., & Krishack, M. (1999b). Virtual reality: a holistic approach to rehabilitation. Studies in Health Technology Information, 62, 90-93.
- Dattilo J. and Schleien S.J. Understanding leisure services for individuals with mental retardation. Mental Retardation, 1994; 32:53-9.
- Fine A.H. & Fine N.M. Therapeutic recreation for exceptional children: let me in I want to play (2nd ed.). Springfield, IL: Charles C Thomas, 1996.
- Glickman L, Dietz J, Anson D, Stewart K. Glickman. The effect of switch control site on computer skills of toddlers and infants. American Journal of Occupational Therapy

1995; 50:545-553.

Grealy MA, Johnson DA, Rushton SK. Improving cognitive function after brain injury: The use of exercise and virtual reality. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1999; 80:661-667.

Hawkins B.A. (2001). Leisure and people with mental retardation. AAMR. Retrieved from World Wide Web: August, 16, 2002 http://www.aamr.org/Policies/faq_leisure.shtml:

Hayden M.F., Lakin, K.C., Hill, B.K., and Bruininks, R.H. Social and leisure integration of people with mental retardation in foster homes and small group homes. *ETMR*, 1992; 27:187-99.

Hutzler Y, Chachim A, Bergman U, Reches I. Effects of a movement and swimming program on water orientation skills and self-concept of kindergarten children with cerebral palsy. *Perceptual and Motor Skills* 1998; 86:111-118.

Jack D, Boian R, Merians S, Tremaine M, Burdea GC, Adamovich SV, Recce M, Poizner H. Virtual reality - enhanced stroke rehabilitation. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering* 2001; 9:308-318.

Kibele A. Occupational therapy's role in improving quality of life for persons with cerebral palsy. *American Journal of Occupational Therapy* 1989; 43:371-377.

King GA, Shultz IZ, Steel K, Gilpin M, Cathers T. Self evaluation and self concept of adolescents with physical disabilities. *American Journal of Occupational Therapy* 1993; 43:132-140.

King GA, Cathers T, Polgar JM, MacKinnon E, Havens L. Success in Life for Older Adolescents with Cerebral Palsy. *Qualitative Health Research*. 2000; 10:734-749.

Kizony, R., Katz, N, Weingarden, H. and Weiss, P.L. (2002) Immersion without encumbrance: adapting a virtual reality system for the rehabilitation of individuals with stroke and spinal cord injury. 4th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated technologies, Vezprem, Hungary.

Kizony, R., Katz, N, & Weiss, P.L. (2003) Kizony, R., Katz, N. and Weiss, P.L. Adapting an immersive virtual reality system for rehabilitation. *Journal of Visualization and Computer Animation*, 2003, In press.

Land G, Errington-Povalac E, Paul S. The effects of therapeutic riding on sitting posture in

individuals with disabilities. *Occupational Therapy in Health Care* 2001; 14:1-12.

Langone J. Mild mental retardation, In P.J. McLaughlin & P. Wehman, editors, *Mental retardation and developmental disabilities*, Austin, Texas: Pro-ed, 1996; 113-29.

Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S., Buntinx, W. H. E., Coulter, D.L., Craig, E.M., Reeve, A., et al. *Mental retardation: Definition, Classification, and systems of support*. (10th ed.). Washington, D.C.: American Association on Mental Retardation, 2002.

Magill-Evans JE, Restall G. Self-esteem of persons with cerebral palsy: From adolescence to adulthood. *American Journal of Occupational Therapy* 1991; 45:819-825.

Mental Measurement yearbook, Tennessee Self Concept Scale Second Edition. In: <http://www.132.74.56.107:8590/mm> (19/6/2002)

Michel G, Cunningham B. Computer technology to enhance leisure skills. *Occupational Therapy Practice* 1993; 4:74-82.

Mirenda P, Mathy-Laikko P. Augmentative and Alternative Communication applications for persons with severe congenital communication disorders: An introduction. *Augmentative and Alternative Communication* 1989; 1:3-13.

Nash EB, Edwards GW, Thompson JA, Barfield W. A review of presence and performance in virtual environments. *International Journal of Human-Computer Interaction* 2000; 12:1-41.

Peganoff SA. The use of aquatics with cerebral palsied adolescents. *American Journal of Occupational Therapy* 1984; 38:469-473.

Piers EV, Harris DB. *Piers-Harris Childrens Self-Concept Scale*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services, 1984.

Raz, S. Establish a multi-purpose model for the rehabilitation of children with special needs. *World Leisure and Recreation*, 1998; 1:30-34.

Reichle J, York J, Sigafos J. *Implementing augmentative and alternative communication: Strategies for learners with severe disabilities*. Baltimore: Brookes, 1991.

Reid DT. Virtual Reality and the Person-Environment Experience. *Cyberpsychology & Behavior* 2002; 5:559-564.

Reid DT. Benefits of a virtual play rehabilitation environment for children with cerebral palsy on perceptions of self-efficacy: A pilot study. *Pediatric Rehabilitation* 2002; 5:141-148.

- Riva G, Rizzo AA, Alpini D, Barbieri E, Bertella L, Davies RC, Gamberini L, Johansson G, Katz N, Marchi S, Mendozzi L, Molinari E, Pugnetti L, Weiss PL. Virtual environments in the diagnosis, prevention, and intervention of age-related diseases: A review of VR scenarios proposed in the EC VETERAN Project. *CyberPsychology & Behavior* 1999; 2:577-591.
- Rizzo AA, Buckwalter JG, Neumann U. Virtual reality and cognitive rehabilitation: a brief review of the future. *Journal of Head Trauma and Rehabilitation* 1997; 12:1-15.
- Robinson J, Shaver P. Measures of social psychological attitudes (pp. 81-83). Ann Arbor, MI: Institute of Social Research, 1973.
- Rose FD, Brooks BM, Attree EA, Parslow DM, Leadbetter AG, McNeil JE, Jayawardena S, Greenwood R, Potter J. A preliminary investigation into the use of virtual environments in memory retraining after vascular brain injury: indication for future strategy? *Disability and Rehabilitation* 1999; 21:548-554.
- Rosenberg, M. *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1963.
- Sanchez-Vives, M.V., & Slater, M. (in press). From presence to consciousness through virtual reality. *Nature Reviews Neuroscience*.
- Schultheis MT, Rizzo AA. The application of virtual reality technology in rehabilitation, *Rehabilitation Psychology* 2001; 46:296-311.
- Schleien, S.J., & Ray, M.T. *Community recreation and persons with disabilities*. Baltimore, Maryland: Paul H. Brookes, 1988.
- Specht J, King G, Brown E, Foris C. The Importance of leisure in the lives of persons with congenital physical disabilities. *American Journal of Occupational Therapy* 2002; 56:436-445.
- Sveistrup, H., McComas, J., Babulic, K. & Thornton, M. (2003). Experimental studies of virtual reality delivered exercise programs compared to conventional exercise programs for rehabilitation. In Weiderhold, M. and Weiderhold, B. (Eds.), *Proceedings of the 1st Annual Cybertherapy Conference*. (In press).
- Trombly CA. *Occupational Therapy for Physical Dysfunction*. (4th Ed.) Williams & Wilkins, 1995.
- Weiss PL, Jessel AS. Virtual reality applications to work. *WORK* 1998; 11:277-293.

Weiss PL, Naveh Y, Katz N. Design and testing of a virtual environment to train stroke patients with unilateral spatial neglect to cross a street safely. *Occupational Therapy International*. 2003; 10:39-55.

Witmer BG, Singer MJ. Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence* 1998; 7:225-240.

Suto M. Leisure in occupational therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy* 1998; 65:271-278.


נספח 1 – שאלון משוב


השאלות המופיעות בשאלון המשוב הוצגו באמצעות כרטיסיות כדוגמת הכרטיסייה המצורפת להלן. כל שאלה הוצגה בכרטיסייה נפרדת. כפי שניתן לראות נעשה שימוש בסמלים המוכרים למשתתפים ממערכות התקשורת שלהם וכן בייצוג גרפי לרמות התגובה השונות

שאלות משוב למשתתף:

1. כמה נהנית מהמשחק? כמה היה כיף?
2. כמה הרגשת כאילו שאת/ה בתוך המשחק?
3. כמה הצלחת במשימה? את/ה חושב/ת ששיחקת טוב?
4. האם את/ה שלטת במשחק? הרגשת שאת/ה קובע/ת מה שקורה?
5. הסביבה נראית אמיתית? כמו בחיים?
6. כמה הבנת מה קורה?
7. הרגשת לא נוח בזמן ששיחקת?
8. עד כמה קשה עבדת בזמן המשחק?

השאלות נשאלו באמצעות כרטיסים מצוירים. לדוגמא:

שאלה מספר 1: כמה נהנית מהמשחק? כמה היה כיף?		
		
בכלל לא כיף	קצת כיף	מאוד כיף
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

שאלה מספר 3: כמה הצלחת במשימה? את/ה חושב/ת ששיחקת טוב?		
		
בכלל לא הצלחתי	קצת הצלחתי	מאוד הצלחתי
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

נספח 2 - 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>II סביבה</u>	<u>I סביבה</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

נספח 3 – שאלון הערכה עצמית

שם משתתף/ת: _____ תאריך _____ שעה _____

שם המראיית: _____ שם תומכת/תקשורת _____

כלל לא	מעט	הרבה	
			אני מרגיש שאני אדם טוב, טוב כמו אחרים
			אני מרגיש שיש בי הרבה דברים טובים
			אני יכול לעשות דברים טוב כמו אנשים אחרים
			אני מרגיש שלא עשיתי שום דבר שווה
			אני אוהב את עצמי
			לפעמים אני חושב שאני בכלל לא שווה

מה אתה אוהב לעשות _____

מה אתה לא אוהב לעשות _____

האם נהנית מהפעילות במציאות מדומה _____

האם היית רוצה להשתתף שוב בפעילות של מציאות מדומה _____

Abstract

Adults with Cerebral Palsy (CP) and with severe intellectual disabilities experience little opportunities for occupation in independent leisure activities. Absence of such opportunities often leads to the development of dependent behavior patterns and acquired helplessness. Our research goal was to determine whether and how Virtual Reality (VR) games may provide positive and enjoyable leisure experiences for young adults with significant physical and intellectual disabilities. The assumption was that participation in physical interactions with a variety of “almost real” games in a virtual environment will be enjoyable for the participants and also will contribute for their sense of self-esteem. Thirty-three men and women with CP and with severe intellectual disabilities who are non-speaking and use a wheelchair for mobility participated in the study. The participants were divided randomly into an experimental group and a control group. Each participant in the experimental group participated in the virtual reality activity 2-3 times a week for a period of 12 weeks. The VR games were provided via Vivid Group’s Gesture Xtreme system in which the participant’s video image appears within a graphic animation plane on a large monitor. Responses to the participant’s movements within the virtual environment are in real time. Outcome measures included a questionnaire of self esteem that was collected before and after the intervention period, and a feedback questionnaire of the success, enjoyment and presence perceived by the participants and examiners. We also used a structured observation form to view video records of each session and tallied their success in each game. The results demonstrated that the use of VR is feasible amongst young adults with mental retardation and cerebral palsy. The virtual environment activities were perceived to be highly enjoyable and to enable success among most of the study participants. Moreover, they were able to perform consistently and maintain high interest in the activities over the three month period of intervention. These findings encourage future studies with an emphasis on applications of low cost virtual reality systems as part of routine intervention for this population



מؤسسة "شاليم"
لتطوير خدمات للشخص ذو
التخلف العقلي في السلطات المحلية
The Shalem Fund
for Development of Services for People with
Intellectual Disabilities in the Local Councils
פיתוח שירותים לאדם עם מוגבלות שכלית
התפתחותית ברשויות המקומיות



Investigation of the Role of Virtual Reality for Young Adults with Intellectual and Physical Impairment

Prof. Tamar Weiss
Faculty of Social Welfare & Health Sciences
University of Haifa

Dr. Shira Yalon-Chamovitz
Faculty of Health Professions
Ono Academic College



This work was supported by a grant from Shalem Fund for Development of
Services for People intellectual disabilities in the Local Councils in Israel
2005

קרן שלם/10/2005