Neuro-Occupation: A Glimpse into the Brain and Human Occupation / נוירו-עיסוק: אשנב למוח ולעיסוק האנושי

Author(s): יוסמן נעמי and Naomi Josman

Source: *IJOT: The Israeli Journal of Occupational Therapy / כתב עת ישראלי לריפוי בעיסוק*, חוברת‎ 2 (מאי 2010), pp. H71-H93 ‎ 19, מאי 2010, כרך

Published by: Israeli Society of Occupational Therapy / העמותה ישראלית לריפוי בעיסוק

Stable URL: https://www.jstor.org/stable/23469894

REFERENCES
Linked references are available on JSTOR for this article:
https://www.jstor.org/stable/23469894?seq=1&cid=pdf-reference#references_tab_contents
You may need to log in to JSTOR to access the linked references.

JSTOR is a not-for-profit service that helps scholars, researchers, and students discover, use, and build upon a wide range of content in a trusted digital archive. We use information technology and tools to increase productivity and facilitate new forms of scholarship. For more information about JSTOR, please contact support@jstor.org.

Your use of the JSTOR archive indicates your acceptance of the Terms & Conditions of Use, available at https://about.jstor.org/terms

JSTOR is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *IJOT: The Israeli Journal of Occupational Therapy / כתב עת ישראלי לריפוי בעיסוק*

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

נוירו-עיסוק: אשנב למוח ולעיסוק האנושי

יוסמן נעמי

מילות מפתח: ריפוי בעיסוק, נוירו-עיסוק, עיסוק.

תקציר

המאמר מבוסס על הרצאה שניתנה בכינוס ה-16 של העמותה הישראלית לריפוי בעיסוק. הוא פותח בסקירה על ההתפתחות ההיסטורית של מקצוע הריפוי בעיסוק, ודרכה אפשר לחזות בשינויים הפרדיגמטיים שחלו עם השנים: מייסוד המקצוע ואימוץ המודל הרפואי ועד התפתחות מודל מדע העיסוק וחזרת המקצוע להשקפה המעמידה את ה"עיסוק" במרכז העשייה הטיפולית. ההתפתחות ההיסטורית הזאת מבהירה כיצד נוצר תחום הנקרא "נוירו-עיסוק" שבו המאמר מתמקד. נוירו-עיסוק מבטא את החיבור בין גוף לנפש ומראה כי יש השפעה הדדית בין עיסוק למערכת העצבים המרכזית. השפעה זו מאפשרת למרפאים בעיסוק להסביר באמצעות מחקר של המוח את השימוש הטיפולי בעיסוק. המאמר מציג כמה דוגמאות ליישום של נוירו-עיסוק במסגרת טיפולי ריפוי בעיסוק, כמו כן מוצג הקשר של התחום למחקרים נוירו פיזיולוגיים ונוירו פסיכולוגיים הנערכים בדיסציפלינות אחרות.

מקצוע הריפוי בעיסוק חזה כבר לפני שנים בהשפעה החיובית שיש לעיסוק על בריאות האדם. כעת יש חשיבות רבה לכך שמרפאים בעיסוק יבינו, יחקרו ויגלו את האינטראקציה ההדדית בין העיסוק למערכת העצבים המרכזית. יש מקום לפתח את התחום במסגרת מקצוע הריפוי בעיסוק, תוך יצירת קשרים ושיתוף פעולה עם דיסציפלינות אחרות.

יוסמן נעמי, OT, PhD, פרופ' חבר בחוג לריפוי בעיסוק, הפקולטה למדעי הרווחה והבריאות, אוניברסיטת חיפה. naomij@research.haifa.ac.il

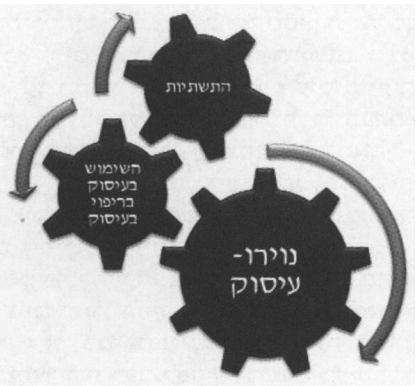
מאמר זה מוקדש לזכרו של אבי אריה עניס ז"ל שנפטר בט' בניסן תש"ע (24.3.2010) וממנו למדתי מהי המשמעות האמיתית של עיסוק.

תודות: לחברותיי בסגל החוג לריפוי בעיסוק באוניברסיטת חיפה, **לפרופ' נעמי כץ** - מורתי המובהקת, לסטודנטים והסטודנטיות לאורך השנים "מכל מלמדי השכלתי ומתלמידי יותר מכולם" ואחרונות חביבות **לשני סמאי ולנאור גל-דמטר** שעזרו לי בהכנת ההרצאה לכנס והמאמר לפרסום.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

מבוא

מטרתו של מאמר זה להציג את המושג הקרוי "נוירו-עיסוק" לפני קהל המרפאים בעיסוק בישראל, ולהעלות את ההכרה בחשיבות הידע הטמון בו למרפאים בעיסוק. הצגת הנושא תיעשה על ידי התייחסות לשלוש חוליות תוכן מרכזיות שיוצגו ברצף הזה: "תשתית הריפוי בעיסוק", "השימוש בעיסוק בריפוי בעיסוק" ו"נוירו-עיסוק".



תרשים 1: הדינמיקה שהובילה להתפתחות מושג ה"נוירו-עיסוק"

התשתית של מקצוע הריפוי בעיסוק

ראשית מקצוע הריפוי בעיסוק הייתה בשנת 1917, במפגש בין חמישה אנשים בעלי מקצועות שונים, שהמכנה המשותף ביניהם נבע מאמונתם המשותפת בערך הטיפולי הטמון בעיסוק. העושר והמורכבות של החזון שהם בנו למקצוע הריפוי בעיסוק נבעו מכך שכל אחד מהם הגיע ממקצוע שונה, וספק אם היינו זוכים לעושר זה אילו באו כולם מאותו המקצוע.

חמשת המייסדים של המקצוע היו פסיכיאטר בשם Dunton שנחשב לאבי המקצוע, עובדת סוציאלית ושמה Slagle שנחשבה לאם המקצוע, אדריכל ושמו Barton שניסה לרפא את עצמו ממחלת הצרעת ומשיתוק באמצעות עיסוק, מורה לאומנות ושמה Johnson שסברה כי באמצעות האומנויות האדם יכול לרכוש ביטחון עצמי, ארגון מחדש של המחשבות ולבצע תרגילים מוטוריים מדורגים. לבסוף יש לציין את Kinder שהיה מזכיר תעסוקתי בצבא הקנדי ואדריכל (Schwartz, 2003).

את הפילוסופיה של הריפוי בעיסוק בנה פרופסור לפסיכיאטריה ושמו Adolph Meyer (1922). שתי תפיסות מרכזיות היו בבסיס המקצוע: תפיסה אחת צמחה בימי מלחמת העולם הראשונה באירופה וגרסה כי באמצעות העיסוק אפשר

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

"להשכיח מן החולים את הכאב ואת הצרות", כלומר העיסוק פועל כגורם של הסחה. ואילו התפיסה האחרת הייתה שהעיסוק נתפס כמאפשר תרגול (Schwartz, 2003).

עיסוק

העיסוק הוא מוקד העשייה המקצועית בריפוי בעיסוק, כשההתערבות מונחית על פי גישת הלקוח במרכז. 'עיסוק" מוגדר כקבוצה של פעילויות תכליתיות בתחומי לימודים, עבודה, פעילויות יום-יום בסיסיות ואינסטרומנטליות, משחק, פנאי והשתתפות חברתית. הפעילויות מתקיימות בהקשרי זמן ומרחב שונים, והן מקבלות ערך ומשמעות על ידי האדם, החברה והתרבות (ילון-חיימוביץ ועמיתיה, 2006; Yerxa et al., 1990).

מטרת העל של ההתערבות בריפוי בעיסוק היא מעורבות בעיסוק, על מנת לאפשר השתתפות במארג החיים. המטרה מבטאת את ה"ביצוע העיסוקי", הנוצר כתוצאה מיחסי הגומלין בין "אדם", "סביבה" ו"עיסוק". בחירת עיסוקים משליכה על כל טווח החיים, והיא כרוכה בחקירה עמוקה ונרחבת המשלבת בין התנסויות מן העבר, מן ההווה ומן העתיד (ילון חיימוביץ ועמיתיה, 2006; Law, 2002).

הביצוע העיסוקי של האדם מתואר באמצעות שלושה מונחים: "מיומנויות ביצוע" (Performance Skills), "דפוסי ביצוע" (Performance Patterns) ו"מרכיבי אדם" (Client Factors). שני המונחים הראשונים מתארים את הביצוע הנצפה של האדם במהלך מעורבות במגוון עיסוקים, ואילו המונח "מרכיבי אדם" מתייחס למרכיבים הבסיסיים שבתוך האדם העשויים להשפיע על הביצוע העיסוקי. ה"הקשרים" (Contexts) מתארים את הסביבות שבהן בני האדם מבצעים את העיסוקים שלהם, ואת מגוון התנאים והמצבים המשפיעים על הביצוע העיסוקי.

מעורבות האדם בעיסוק משמעותית לגביו, וכשהיא נעשית מתוך מוטיבציה ובחירה עצמית, היא מוליכה למחויבות ולביצוע. התמקדות הריפוי בעיסוק במעורבות בעיסוקים כמאפשרת השתתפות, תואמת את התפיסה החדשה הבאה לידי ביטוי בסיווג הבינלאומי לתפקוד, למוגבלות ולבריאות (ICF=International Classification of Functioning, Disability and Health), שפורסם על ידי ארגון הבריאות העולמי (World Health Organization). במאמציו להרחבת ההבנה של השפעות מחלה ומוגבלות על בריאות, הכיר ארגון הבריאות העולמי, באמצעות סיווג ה-ICF, בכך שבריאות יכולה להיות מושפעת הן מאי יכולת לבצע פעילויות ולהשתתף במצבי חיים, והן מבעיות במבני ותפקודי גוף (WHO, 2001).

השימוש בעיסוק בריפוי בעיסוק

בעקבות שתי מלחמות העולם ועליית תנועת השיקום צמח מקצוע הריפוי בעיסוק וההכרה הציבורית בערכו גברה. הקשר בין הריפוי בעיסוק לעולם הרפואה התהדק ואנשי המקצוע החלו להתמחות בתחומים מסוימים, והיה בדבר משום איום על

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

התפיסה ההוליסטית והרחבה של המקצוע. נוצר ניגוד בין הפרדיגמה המדעית רפואית הרדוקציוניסטית באופיה לפרדיגמה המכניסטית המבוססת על ראייה הוליסטית של הפרט. רדוקציוניזם מתייחס להנחה כי אפשר ללמוד תופעה על ידי פירוקה למרכיבים ובדיקה של האופן שבו אפשר לחברם יחדיו. הקשר ההדוק יותר שנוצר עם עולם הרפואה הציב את מקצוע הריפוי בעיסוק בפני קונפליקט עם חלק מערכיו הבסיסיים (Schwartz, 2003). עם המתנגדים למגמה זו נמנו שתי מרפאות בעיסוק, Reilly (1962) ו-Yerxa (1967). Reilly מתחה ביקורת על התרחקות התנועה מן העיסוק וקראה לכוון את המאמצים לפיתוח גוף ידע המבוסס על ההבנה של עיסוק. כך לדבריה יהיה אפשר להגשים את חזון המייסדים ולפיו "באמצעות ידיו המונעות על ידי מחשבתו ורצונו יכול האדם להשפיע על בריאותו" (Reilly, 1962, p.2).

עד לעבודתן של אותן חלוצות המקצוע כמו Reilly (1974) ו-Ayres (1972), הרעיונות שעליהם התבסס מקצוע הריפוי בעיסוק נסמכו אך ורק על דיסציפלינות אחרות כמו רפואה, קינזיולוגיה ופסיכיאטריה. Yerxa במאמרה מ-2005 מדגימה כיצד חלוצות מן המקצוע העלו השערות ורעיונות שהתבססו בהשקפתם על תפיסת העיסוק כמקדם בריאות ואיכות חיים של אנשים. Reilly (1974) העלתה שאלות בסיסיות בדבר המניע של אנשים לעיסוק, כמו "מדוע בני האדם משחקים?". Ayres (1972) שאלה "כיצד מערכת העצבים המרכזית מושפעת מן הקלט המתקבל מן הסביבה באופן המאפשר למידה?"

מייסדי המקצוע לא צפו את ההפרדה הדיכוטומית בין הגישה הרפואית מדעית לגישה המוסרית הומניטארית. כדי לגשר על הפער בין שתי ההשקפות מנהיגי המקצוע יצאו בשנים 1960 עד 1970 בקריאה לבנות את מה שנקרא מודל מדע העיסוק (Schwartz, 2003), ביניהם הייתה Fidler והיא קראה להחזיר את העיסוק למרכז, תוך הפיכת השימוש בו למדע (Fidler, 1966). בעקבות קריאות אלו נוסד בסוף שנות ה-80 תחום הנקרא "מדע העיסוק".

מודל מדע העיסוק

אפשר לציין ארבע נקודות מפנה היסטוריות שהשפיעו על התפתחות מדע העיסוק. הראשונה היא בתחילת המאה העשרים, כשנקבעו ההנחות הבסיסיות של מקצוע הריפוי בעיסוק. השנייה היא בשנות העשרים של המאה העשרים כשארגון הריפוי בעיסוק האמריקאי החל לקבוע מהם בסיסי ידע מתאימים לריפוי בעיסוק, בהמשך בשנות השישים נעשתה הערכה מחדש של בסיסי הידע המקצועיים ונוצרו הבנות תיאורטיות חדשות רבות בריפוי בעיסוק. לבסוף, מודל מדע העיסוק יוסד באופן רשמי בשלהי שנות השמונים של המאה העשרים ומאז הוא תפס תנופה והתפתח עד לימינו שלנו (Larson, Wood & Clark, 2003).

שלא כריפוי בעיסוק המוגדר כמקצוע, מדע העיסוק הוא דיסציפלינה אקדמית. הוא מורכב מענפים של מידע, של למידה ושל חקירה המוכרים על ידי קהילות

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

אוניברסיטאיות, ומשתייך לדיסציפלינות המדעיות משום ששיטת איסוף המידע שבו שיטתית וקפדנית. הפרסומים הראשונים בנושא מדע העיסוק היו בארצות הברית, הם הדגישו את תפקיד מדע העיסוק ביצירת מידע מדעי בנושא העיסוק (Clark et al., 1991; Yerxa et al., 1990).

המודל מתמקד בחקר התנהגות אנושית ונועד לאפשר הבנה ברורה ושיטתית של האופן שבו עיסוק משפיע על בריאות ורווחה. יש הידרשות לצורה, לתפקוד ולמשמעות של עיסוקים אנושיים. צורות של עיסוקים כוללות אספקטים שאפשר לצפות בהם באופן ישיר, למשל אפשר לחקור צורות שונות של אכילה בתרבויות שונות בעולם. תפקוד בעיסוקים מתייחס לאופן שבו עיסוק משפיע על ההתפתחות, על ההסתגלות, על הבריאות ועל הרווחה בחיים. למשל אפשר לחקור את ההבדל בין אדם שמאכילים אותו לאדם שמסייעים לו לאכול בכוחות עצמו, ואת המשמעויות של הדבר. לבסוף, משמעות העיסוק מתייחסת לחוויה הסובייקטיבית של מעורבות בעיסוק. למשל, סעודה יחד עם אדם חדש עשויה לסמל נקודת מפנה בחיים שיכולה להוליך להתפתחות קשר זוגי (Larson et al., 2003).

היבט חשוב נוסף במדע העיסוק הוא התרבות. הפן התרבותי כולל משמעויות, אמונות, ערכים ומנהגים קונבנציונאליים המשותפים לחברי קהילה מסוימת (Weisner, 1993). מרפאים בעיסוק שואפים לקדם את לקוחותיהם בפעילויות יום-יום משמעותיות בעבורם, אופי העיסוקים משתנה מתרבות לתרבות, ולכן בהכרח יש נגיעה בעולם התרבותי הייחודי של כל אדם (Mattingly & Beer, 1993). כדוגמה לכך בארצות הברית שבה התרבות מערבית באופיה, מושם דגש על הבחירה החופשית של האדם בעיסוקיו (Larson et al., 2003).

מודל מדע העיסוק הדגיש כי חשוב שמרפאים בעיסוק יפתחו שיטות להבהרת האופן שבו עיסוקים יום-יומיים ודפוסי עיסוק קשורים למדדים ביולוגיים, פיזיולוגיים וסובייקטיביים של בריאות ורווחה במשך החיים. מאז היווצרות המודל גוף הידע הממוקד בעיסוק התרחב עד מאוד (Larson et al., 2003).

התערבות בריפוי בעיסוק באמצעות עיסוק

בריפוי בעיסוק העיסוק משמש כאמצעי להערכה ולטיפול, ובד בבד הוא מהווה את המטרה שאליה ההתערבות מכוונת. כלומר תהליך ההתערבות בריפוי בעיסוק מכוון לאפשר לאדם להגיע לתפקוד מיטבי במסגרת העיסוקים שבחייו. עבודות קודמות מראות כי לעיסוק יש יתרון ככלי שיקומי על פני תרגול שגרתי שאינו מבוסס על עיסוק (Kircher, 1984; Nelson et al., 1996). חוקרים (Rita, Nelson & Smith, 1989) הצליחו להראות זאת במחקר שערכו בקרב תושבות בית אבות. נמצא כי כשהוספה מטרה לתרגול והוא התבסס על עיסוק מסוים, במקרה זה הכנת בצק עוגיות, הנבדקות ביצעו יותר חזרות בתרגול בהשוואה לתרגול חסר מטרה. במחקר אחר בדקו עיקרון בריפוי בעיסוק ובתיאוריית הלמידה המוטורית בהקשר של טכניקות טיפול נוירו התפתחותי.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

נעשתה השוואה בין התערבות מבוססת עיסוק (משחק מחשב בשם סימון) לתרגול שגרתי של הגפה במטופלים לאחר פגיעת ראש עם ספסטיות קלה עד בינונית בגפה העליונה. התוצאות הראו שהשימוש במשחק שיפר את טווח התנועה של הגפה העליונה יותר משיפר את התרגול השגרתי (Sietsema, Nelson, Mulder, Mervau-Scheidel & White, 1992).

העיסוק כמרכיב בסיסי בהגדרת מקצוע הריפוי בעיסוק משמש גם את תהליך ההערכה המבוצע על ידי מרפאים בעיסוק. תהליך ההערכה כולל ניתוח של האינטראקציה בין האדם, דפוסי העיסוק שלו והסביבות שבהן העיסוקים מתבצעים (Law et al., 1996). זהו תהליך דינמי של איסוף מידע שבו מזוהים גורמים המשפיעים על הביצוע העיסוקי של האדם (American Occupational Therapy Association, 2002).

בעבר התמקדו ההערכות בשיקום ובריפוי בעיסוק בגישות מסוג "Bottom-Up" הגורסות כי ריפוי הליקויים בבסיס ישפר את התפקוד. עם זאת, בשנים האחרונות יש מגמה של מעבר להערכות מסוג "Top-Down", ובהן נעשה שימוש בעיסוק על מנת להעריך את המיומנויות שבבסיסו (Mandich, Polatajko, MacNab & Miller, 2001). תהליך ההערכה בריפוי בעיסוק מדגיש את הצורך בשימוש במבחני הערכה הבוחנים את תפקוד האדם בעיסוקי חיים אמיתיים ובסביבות חיים טבעיות. היתרונות בשימוש באבחונים מסוג זה נובעים מן התוקף האקולוגי הגבוה שלהם, המבנה הלא מלאכותי שלהם והעובדה שהם דורשים ביצוע של כמה מטלות בו זמנית ומשקפים את הביצוע במטלות יום-יום (Baum & Edwards, 1993; Burgess et al., 2006; Gaudette & Anderson, 2002).

דוגמאות לכלי אבחון הבוחנים את תפקוד האדם במסגרת עיסוקיו הם ה-Assessment of Motor and Process Skills (AMPS) (Fisher, 1995) ואבחון ה-Do-Eat (גופר, יוסמן ורוזנבלום, 2009). אבחון ה-Do-Eat פותח כדי להעריך תפקוד IADL (Instrumental Activities of Daily Living), מיומנויות סנסו-מוטוריות ומיומנויות ניהוליות של ילדים בסביבתם הטבעית. במסגרת האבחון מתבצעת תצפית על ביצוע של שלוש מטלות תפקודיות. שתיים מן המטלות מתבצעות בסביבת המטבח והשלישית קשורה בלמידה. כמו כן מתבצעת הערכה של רמת התיווך שהילד נזקק לה כדי להשלים את המטלות באמצעות מערכת מובנית של רמזים. האבחון כולל גם שאלון להורים הבוחן את עמדותיהם לגבי עצמאות ילדיהם ואת הערכתם לגבי רמת הביצוע של ילדם (פריש ועמיתיה, 2009). האבחון נבדק בקרב ילדים עם DCD (Developmental Coordination Disorder) בהשוואה לילדים טיפוסיים (Josman, Goffer & Rosenblum, 2010), ונבנה פרופיל ביצועי של ילדים בריאים בגילאי 5 עד 8 (פריש ועמיתיה, 2009).

מצויות דוגמאות נוספות לאופן שבו ההתפתחות העכשווית בריפוי בעיסוק משאירה את העיסוק במרכז הבמה. אחת הדוגמאות נוגעת לשילוב של מציאות מדומה בתהליכי הערכה והתערבות של ריפוי בעיסוק.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

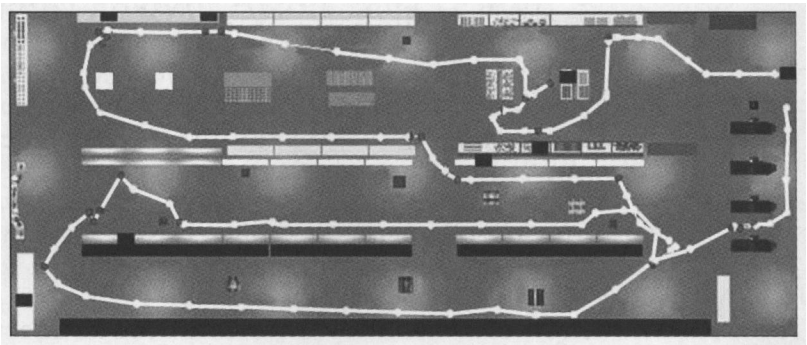
שימוש במציאות מדומה בריפוי בעיסוק

אחד הפיתוחים החדשים בתחום הקשר בין האדם למחשב הוא המציאות המדומה (Vincelli, Molinari & Riva, 2001). טכנולוגיית מציאות מדומה מאפשרת חוויה פסיכולוגית שבה האדם חש כנטמע ומעורב בסביבה המדומה. עקב כך נוצרת רמה גבוהה של תחושת נוכחות בסביבה המדומה על אף שמבחינה פיזית האדם נוכח בסביבה האמיתית (Castelnuvo, Lo Priore, Liccione & Cioffi, 2003). מציאות מדומה משמשת את מקצועות השיקום הן בתהליכי ההערכה והן בתהליכי ההתערבות, ומאפשרת התנסות בביצוע עיסוקים בסביבות שונות ובהקשרים שונים באופן המדמה את המתרחש בעולם המוחשי (Rand et al., 2005).

הסופרמרקט הווירטואלי (Virtual Action Planning Supermarket) (VAP-S) הוא סביבת מציאות מדומה המאפשרת התנסות בביצוע פעילות יום-יומית. הסביבה פותחה על ידי Klinger (2006) ו-Marie' ושותפיה (2003). זו סביבת סופרמרקט תלת ממדית עשירה הכוללת כמה מעברים שבהם מוצגים רוב הפריטים המצויים בסופרמרקט מציאותי. במהלך המבחן האדם נדרש לקנות שבעה מוצרים המוצגים בצד המסך, ולהוביל עגלת קניות באמצעות מקשי החצים במקלדת מחשב. כדי להעביר את המוצרים לעגלה יש לעמוד על כל מוצר נבחר וללחוץ על העכבר. עם סיום קניית המוצרים יש להגיע אל הקופה, לשלם ולצאת מן הסופר. מתקבל פלט של תוצאות הכולל כמה נתונים: המרחק שהנבדק הלך בסופר, זמן ביצוע הקניות, מספר הפעולות הנכונות והטעויות שבוצעו (Klinger et al., 2006; Klinger et al., 2008).

איור 1: הסופרמרקט הווירטואלי, גרסה בעברית
(Klinger, Grumbach, Chemin, Lebreton & Marie', 2006)

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms



איור 2: דוגמה לפלט המתקבל מתוכנת ה-VAPS. פלט זה מאפשר לנתח את המסלול שעבר האדם בסופרמרקט.

סביבה זו נבדקה בקרב כמה אוכלוסיות, בהן: חולי פרקינסון (Klinger et al., 2006), אנשים לאחר אירוע מוחי (Josman et al., 2006), נבדקים בריאים לאורך מעגל החיים (רבינוביץ' ועמיתיה, 2006), אנשים עם סכיזופרניה (Josman, Elbaz Scheniderman, Klinger & Shevil, 2009), ומבוגרים עם MCI (Mild Cognitive Impairment) (Werner, Rabinowitz, Klinger, Korczyn & Josman, 2009). עד כה שימשה הסביבה לצורך הערכה בלבד, והיות שנמצא שהיא בעלת פוטנציאל ככלי לטיפול, בימים אלו מתוכנן מחקר התערבות באנשים המאובחנים עם MCI.

סביבת מציאות מדומה נוספת המאפשרת לבחון תפקוד בהקשר יום-יומי היא סביבת חציית הכביש שפותחה על ידי Naveh, Katz & Weiss (2000). סביבה זו עוצבה כרחוב טיפוסי וירטואלי הכולל ארבעה נתיבים, והמשתתף נדרש להחליט מתי בטוח לחצות את הרחוב. הסביבה כוללת שני סוגים של מעברי חצייה, אחד עם אי להולכי רגל ואחד עם רמזור. המשתתף מיוצג על ידי דמות וירטואלית ועובר תשעה שלבים בדרגת קושי עולה. השוני בין השלבים מתבטא במספר המכוניות שחולפות בכביש ומהירותן. הצלחה בביצוע היא תנאי הכרחי למעבר בין השלבים (Josman, Milika Ben Chaim, Friedrich & Weiss, 2008).

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

איור 3: סביבת חציית כביש

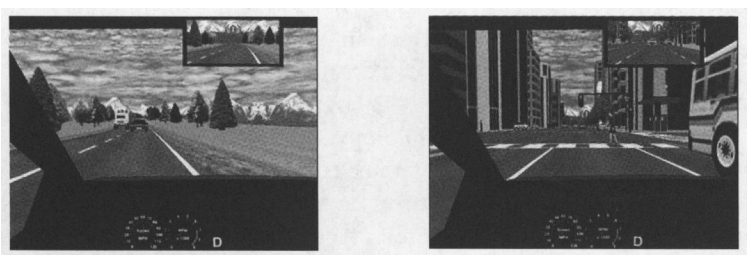
סביבה זו פותחה ונבדקה בקרב אוכלוסיות של מבוגרים עם הפרעות קשב מרחבי (Weiss, Katz & Naveh, 2003), ומבוגרים עם שבר בצוואר הירך (שגב-יעקובובסקי, 2003). במחקרם של Katz ועמיתיה (2005) סביבת חציית הכביש נבדקה כאמצעי לטיפול באנשים עם נגלקט (Unilateral Spatial Neglect). המחקר הראה את היתרון בשימוש בסביבת מציאות מדומה לטיפול בנבדקים אלו על פני אימון סריקה חזותי סטנדרטי המתבצע במחשב. במחקר אחר נמצא כי ילדים טיפוסיים שעברו אבחון ואימון באמצעות הסביבה שיפרו את יכולתם לחצות כביש בבטחה (Bart, Katz, Weiss & Josman, 2008). כמו כן נמצא כי ילדים עם אוטיזם מסוגלים ללמוד כיצד להשתמש בסביבה, וכי התערבות באמצעות הסביבה משפרת את יכולתם לחצות כביש בבטחה ואף להעביר מיומנות זו לחציית כביש אמיתי (Josman et al., 2008).

הנהיגה היא פעילות יום-יומית ומרכיב בלתי נפרד מן החיים המודרניים, ותורמת לאיכות חיי האדם ולעצמאותו (Persson, 1993). סימולאטור הנהיגה STISIM Driving Simulator (Systems Technology, Inc), פותח על ידי Systems Technologies Inc. (www.systemtech.com), ומשמש דוגמה לסביבת מציאות מדומה שבה אפשר להעריך יכולת נהיגה (Allen, Stein, Aponso, Rosenthal & Hogue, 1990). הוא מדמה תרחישים אינטראקטיביים מציאותיים המתרחשים בזמן נהיגה ברמות שונות של מורכבות ואתגרים, ומגביר את התוקף האקולוגי של ההערכה. את ההערכה אפשר לבצע במחשב פשוט ורמת הבטיחות גבוהה, משום שההערכה אינה מתבצעת בסביבת כביש מציאותית (Lee, 2002).

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

במחקרם של Kizony et al. (2005) נקבע קו בסיס (baseline) של ביצועים בסימולאטור הנהיגה בקרב האוכלוסייה הבריאה, ונבחן המתאם בין הביצועים בו לבין מבחנים סטנדרטיים של קשב חזותי. קו בסיס זה יוכל לשמש לצורך השוואה לאוכלוסיה קלינית. תוצאות המחקר הראו קשר בין גיל ובין זמן השלמת המטלה; נמצא כי זמן הביצוע של צעירים היה מהיר יותר באופן מובהק בהשוואה למבוגרים ($p<.05$). כמו כן הצעירים הביעו יותר הנאה מן החוויה, והרגישו שהיא הייתה מציאותית. נמצא אפקט אינטראקציה בזמן השלמת המטלה בין קבוצות הגיל והמין, באופן שבו נשים מבוגרות ביצעו לאט יותר לעומת שאר הקבוצות. מסקנות המחקר מורות כי המשתתפים נהנו מהחוויה וסימולאטור הנהיגה נמצא ידידותי למשתמש. נראה שלסימולאטור הנהיגה ה-STISIM יש פוטנציאל ככלי סינון לקביעת היכולת לבצע הערכות על הכביש, ולהתחיל תכנית שיקום נהיגה. כמו כן לסימולאטור יש פוטנציאל ככלי אימון במהלך השיקום. עם זאת, חשוב לזכור שלא סביר שתתרחש העברה ישירה של המיומנויות מסימולאטור הנהיגה לנהיגה על הכביש, ולכן חשוב להעריך ולאמן את המשתקמים גם בנהיגה במציאות.

בעבודתה של גוטפריד (2008) נעשתה השוואה בין אנשים בריאים לאנשים לאחר אירוע מוחי או פגיעת ראש בכמה מבחנים המעריכים נהיגה הכוללים: מבחני נייר ועיפרון, אבחוני מחשב, הערכת הביצוע בסימולאטור נהיגה והערכה של הנהיגה בפועל. נמצא קשר גבוה בין יכולת נהיגה כללית ברכב ליכולת נהיגה כללית בסימולאטור הנהיגה, ונמצאו קשרים בין מדדים תצפיתיים וממוחשבים בסימולאטור הנהיגה למדדים של יכולת נהיגה כללית ברכב. כמו כן במסגרת המחקר זוהו חמישה תת מבחנים שיש להם משקל רב יותר בניבוי הצלחה במבחן שליטה המעריך יכולת נהיגה בפועל: חלק 3 באבחון UFOV (Useful Field Of View), זמן ביצוע במבחן TMT (Trail Making Test) חלק ב', זמן תגובה במבחן VISSTA (Visual Spatial Search Task) חלק ב', זמן ביצוע סביבה 3 בסימולאטור וכישורים אקזקוטיביים בנהיגה בסימולאטור.



איור 4: סימולאטור נהיגה STISIM Driving Simulator, Systems Technology, Inc. www.systemstech.com

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

השימוש במציאות מדומה בסביבה הקלינית התפתח עד מאוד, והוא משמש כלי יעיל ליישום תהליכי הערכה והתערבות במצבים המדמים מצבי חיים אמיתיים. יש צורך להמשיך ולחקור את השפעתו של יישום זה על תפקודו של האדם ובריאותו.

נוירו-עיסוק

כפי שצוין בסקירה ההיסטורית, הפרדיגמה הראשונית של מקצוע הריפוי בעיסוק הייתה הוליסטית בהשקפתה וגרסה כי העיסוק משפיע באופן חיובי על נפש האדם. רק לאחר מכן התפתחה הפרדיגמה הרדוקציוניסטית כשאימץ מקצוע הריפוי בעיסוק את המודל הרפואי וחקר כיצד ליקויים במבנים גופניים שונים משפיעים על תפקוד האדם. בין שתי הגישות נוצרה דיכוטומיה שאפשר לראות בה דיכטומיה בין הגוף לנפש (Kielhofner, 2004). הנוירו-עיסוק מוצג כדרך לפתרון המחלוקת. הוא מבטא את החיבור בין גוף לנפש, מראה כי העיסוק ומערכת העצבים המרכזית משפיעים זה על זה ומאפשר למרפאים בעיסוק להסביר באמצעות מחקר של המוח את השימוש התרפויטי בעיסוק (Crabtree, 2004).

מושג הנוירו-עיסוק התפתח בשלושה שלבים. בראשית הדרך המונח "עיסוק" היה מופרד מ"מדע העיסוק", בהמשך נוצרה חפיפה בין המונחים ולבסוף הם נהיו למושגים בלתי נפרדים והשתלבו יחדיו למונח אחד בשם "נוירו-עיסוק" (Padilla & Peyton, 1997).

ההנחה בבסיס מדע העיסוק ומקצוע הריפוי בעיסוק היא שהאדם יכול להשפיע על בריאותו דרך השימוש בידיו. עם זאת, אין זה מובן לגמרי כיצד המעורבות בעיסוק משפיעה על מצב הבריאות (Royeen, 2007). נוירו-עיסוק הוא גוף ידע שבא במטרה לענות על שאלה זו. זהו תחום מומחיות במדע העיסוק, המשלב את עולם התוכן של "מדע העיסוק" יחד עם עולם התוכן של ה"עיסוק" (Padilla & Peyton, 1997; Lohman & Royeen, 2002). ההנחה המרכזית בנוירו-עיסוק היא שיש אינטראקציה דינמית בין מערכת העצבים לבין העיסוקים, ולסביבה שבה מתבצעת האינטראקציה יש השפעה רבה (Padilla & Peyton, 1997). לפי הנחה זו העיסוק מעצב את ההשתתפות על ידי כך שהוא גורם שינוי ברמה המוחית (Royeen, 2007).

תחום הנוירו-עיסוק אינו כולל הסתכלות במונחים המקובלים של "Top down" או "Bottom-up" (Fisher, 1998) שהם בגדר סוג של רדוקציה. הגישה הזו היא הוליסטית ולא לינארית, ומניחה מודל מורכב המושתת על אינטראקציות רבות בין המערכות השונות. יש בה התייחסות למורכבות הרבה והממדים השונים שטומן בחובו העיסוק האנושי, ממדים רגשיים, קוגניטיביים, פיזיים, רוחניים, ותלויי הקשר (Lazzarini, 2004). כיום מצויים בידינו האמצעים לפתוח אשנב, על מנת לנסות ולהבין קצת יותר כיצד משפיע העיסוק על המוח.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

מחקרים בפרספקטיבה של נוירו-עיסוק

הקשר ההדדי בין עיסוק למערכת העצבים נחקר בכמה תחומים בריפוי בעיסוק. נחקר הקשר בין תחום העיסוק "משחק" אצל ילדים לבין מערכת העצבים האוטונומית (Autonomic Nervous System=ANS), והתגובה של מערכת העצבים הסימפתטית למצב דחק בהקשר של משחק של ילדים. התפקודים האוטונומיים הכרחיים להישרדותו של האדם, אך פעמים רבות אנו נוטים לא לשים לב אליהם או לקבל אותם כמובנים מאליהם. יש נטייה להתמקד במאפיינים החיצוניים של משחק הילד, כגון התנהגותו בזמן המשחק. נסו לדמיין כמה קשה יהיה לילד להשתתף במשחק אם הוא לא יהיה מסוגל לשלוט בתפקודי גוף כמו טמפרטורה, קצב לב ותפקוד שלפוחית השתן. לדוגמה, ילד שאין לו היכולת האוטונומית לווסת את טמפרטורת הגוף שלו, לא יהיה מסוגל לחקור את הסביבה שלו מעבר לטווח טמפרטורה צר ולכן לא יוכל להשתתף ברצף התפתחות משחק נורמלי הכולל חוויה של מגוון סביבות משחק (Way, 2000).

תחום נוסף בריפוי בעיסוק שבו יש כתיבה בנושא שימוש במסגרת של נוירו-עיסוק עוסק בקשר בין המערכת הנוירולוגית, מערכת (RAS) Reticular Activating System לתחום תפקוד של "טיפול עצמי" בקרב מטופלים בטיפול נמרץ. מוסבר כי מערכת ה-RAS אחראית על ארגון מידע חושי, וכי כמויות בלתי מותאמות של גירויים משפיעים על מערכת ה-RAS בגירוי יתר או תת גירוי, דבר המשפיע באופן שלילי על הביצוע העיסוקי וביצוע פעילויות היום-יום (Howell, 1999).

נוירו-עיסוק מספק מסגרת שימושית לארגון מידע שנאסף בתהליך ההערכה ולפיתוח תכנית טיפול (Padilla & Peyton, 1997). כדוגמה לכך מראה Walloch במחקרה מ-1998 כיצד התערבות באמצעות עיסוק במדיטציה מסייעת בניהול ממדים של כאב כרוני. ההנחה היא כי כדי לתת טיפול יעיל יש להבין את הנוירופיזיולוגיה של הכאב, ולהבין כיצד העיסוק הנבחר בטיפול משפיע על מערכת העצבים באופן המגביר את הביצוע העיסוקי.

השפעת העיסוק על המוח

יש מחקרים המדגימים את הקשר בין הפלסטיסיות והגמישות של מבנה המוח להתנהגות ופעילות בעיסוקי יום-יום של בני אדם. אפשר לראות כיצד עיסוק במקצוע מסוים גורם לשינויים ברמה המוחית, ולהפך כיצד שינויים מוחיים משפיעים על פעילות האדם.

כך למשל, בלונדון שבבריטניה נערכו כמה מחקרים על אודות נהגי מוניות שבדקו את השינויים הנצפים במוחם בזמן פעילות של ניווט (Maguire et al., 2000; Maguire, Woollett & Spieres, 2006b; Maguire, Nannery & Spiers, 2006a).

הרקע למחקרים אלו מסתמך בין השאר על ידע מעולם בעלי החיים. ידוע כי יש בעלי חיים שגודל ההיפוקמפוס שלהם גמיש (Lee, Miyasato & Clayton, 1998),

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

וכי ההיפוקמפוס של חיות חשוב לפעילות של ניווט. יש תאים הנקראים בשם "תאי מיקום" המאותתים מהו המיקום העכשווי של החיה במרחב (O`Keefe & Dostrovsky, 1971). החוקרים ניסו לבדוק אם תיתכן גמישות במבנה המוחי גם בקרב בני אדם. לשם כך נבחרו נהגי מוניות בלונדון, אשר עוברים אימון אינטנסיבי של שנתיים, במהלכו הם לומדים כיצד לנווט בין אלפי מקומות בעיר. נבדקה ההשפעה הישירה של התמצאות במרחב על מבנה המוח, כשבמקרה זה, ההיפוקמפוס היה האזור הרלוונטי. ידוע כי להיפוקמפוס יש תפקיד בזיכרון ובניווט (Bird & Burgess, 2008). גודל ההיפוקמפוס נבדק במכשיר הדמיה מוחית מסוג Magnetic Resonance Imaging (MRI).

נמצאו הבדלים בגודל ההיפוקמפוס של נהגי המוניות, לעומת קבוצת הביקורת. נמצא כי האזור האחורי בהיפוקמפוס של נהגי המוניות גדול יותר, ואילו האזור הקדמי בהיפוקמפוס קטן יותר בהשוואה לאותם אזורים במוחם של נבדקים מקבוצת הביקורת. כמו כן נמצא קשר חיובי בין מספר השנים שבהן עבד הנבדק כנהג מונית לבין נפח החלק הימני אחורי של ההיפוקמפוס. כלומר, נראה שהתלות המקצועית ביכולות הניווט בקרב נהגי מוניות, קשורה לפיזור החומר האפור בהיפוקמפוס (Maguire et al., 2003).

בהמשך, הועלתה הסברה כי השינויים בחומר האפור במוחם של נהגי המוניות עשויים לנבוע מגורמים כמו הנעה עצמית, ניסיון בנהיגה ולחץ. על כן בדקו אם השינויים קשורים לגורמים שהוזכרו או לעובדה שבמהלך עבודתם נדרשים נהגי המוניות לעדכון מתמיד של הייצוג המרחבי במוחם (Maguire et al., 2006b). נעשתה השוואה בין נהגי מוניות הנוהגים במסלולים משתנים ונדרשים לניווט מתמיד לנהגי אוטובוסים הנוהגים במסלולים קבועים מראש. שתי קבוצות הנהגים הותאמו מבחינת מאפייני ניסיון נרכש ותגובה ללחץ. שימוש בטכניקת הדמיה מוחית מסוג MRI, הראה כי במוחם של נהגי המוניות נמצא נפח גדול יותר של חומר אפור בהיפוקמפוס האמצעי אחורי, ונפח קטן יותר של חומר אפור בהיפוקמפוס הקדמי לעומת נהגי האוטובוס. כמו כן נמצא כי הקשר בין שנות ניסיון בניווט לנפח החומר האפור התקיים רק בנהגי המוניות. ככל שנהג המונית ניווט יותר, כן עלה נפח החומר האפור הימני-אחורי, וירד הנפח בחלק הקדמי. כלומר, יש קשר בין ידע מרחבי לנפח החומר האפור במוחם של נהגי מוניות. עוד ראוי לציין כי נהגי המוניות הראו יכולת טובה יותר של זיהוי נקודות ציון במפה בין מסיחים שונים ויכולת טובה יותר של הערכות מרחק.

לממצאים האלה יש השלכות חשובות ורלוונטיות בהקשר של שיקום מטופלים עם ליקויי זיכרון. הממצאים מרמזים כי ייתכן שאפשר להשפיע על התפקוד המוחי באמצעות תרגול מטלות שונות.

בהמשך נבדק גם נהג מונית לונדוני שלקה באנצפליטיס ונגרמה לו פגיעה בילטראלית מוחית באזור ההיפוקמפוס. יכולת הניווט של נהג זה הוערכה באמצעות סביבת מציאות מדומה של אזור מרכז לונדון. נהג המונית ונבדקי קבוצת ביקורת שהותאמו נסעו בסביבה וירטואלית של מונית בלונדון, באזורים

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

שהכירו לראשונה לפני 40 שנה. הממצאים הראו כי ההיפוקמפוס אינו נדרש לשם התמצאות כללית בעיר, הפגנת ידע טופוגרפי מפורט של נקודות ציון והקשרים המרחביים ביניהן, ואף לא לשם ניווט בחלק מן המסלולים. עם זאת, נצפה כי נהג המונית שעבר פגיעה בהיפוקמפוס ניווט בעיקר לפי דרכים ראשיות, נסע במסלולים ארוכים יותר ונטה ללכת לאיבוד כשהיה צורך לנווט בדרכים שאינן ראשיות (Maguire et al., 2006a).

כדי לבדוק כיצד המוח האנושי מכוון אותנו בזמן ניווט, נבדקו נהגי מוניות בזמן ניווט בסביבת עיר מדומה. נמצא קשר חיובי בין פעילות באזורי מוח מסוימים (Medial frontal cortex) וקשר שלילי בין אזורים מוחיים אחרים (Right subicular/entorhinal region) למידת הקרבה של האדם למטרה. אזורים אחרים בקורטקס קושרו באופן שלילי לכיוון למטרה (Spiers & Maguire, 2007).

נעשה ניסיון לבדוק אם יכולת הניווט הטובה מתבטאת בשינויים בנפח החומר האפור גם במוחם של אנשים בעלי יכולת ניווט טובה שאינם נהגי מוניות. נאספו נבדקים בריאים שאינם נהגי מוניות ונבדקה יכולת הניווט שלהם בכמה משימות בסביבת עיר מדומה. הממצאים הראו כי לא נמצאו הבדלים בנפח החומר האפור הקשורים למומחיות בניווט. החוקרים מציינים כי יש להיזהר בפירוש הממצאים משום שעדיין חסר מידע רב, וייתכן כי המדדים שבהם השתמשו לא היו רגישים די הצורך. עוד ייתכן כי ההבדל המבני בהיפוקמפוס האנושי משקף את מידת או את משך השימוש בייצוג המרחבי הנרכש ואינו תלוי אך ורק במידת המומחיות בניווט (Maguire et al., 2003).

ניווט בסביבה רחבה דורש קבלת החלטות לגבי הדרך בהתחשב במטרות, בייצוג הפנימי וברמזים תפיסתיים. יש הבדל בין ניווט במסלול מוכר ללא מוכר. יש מנגנונים עצביים נפרדים בבסיס הניווט המדויק של בני האדם. אפשר לראות כי כשבחנו אנשים בעלי יכולת ניווט טובה נצפתה פעילות בהיפוקמפוס הקדמי הימני בזמן מציאת דרך לא מוכרת, ופעילות בגרעין ה-Caudate הימני בזמן מעקב אחר מסלול מוכר (Hartley, Maguire, Spieres & Burgess, 2003).

בהמשך, בהסתמך על מחקריה הקודמים ביצעה קבוצת החוקרים הבריטית (Woollett, Spires & Maguire, 2009) סקירה שמטרתה הייתה לענות על השאלה: "האם כישרון הוא תכונה מולדת או תכונה הניתנת לרכישה?"

כישרון מוגדר כביצוע של יכולת מסוימת ברמה שהיא מעל לנורמה (Kalbfleisch, 2004). קשה להבחין בין כישרון לבין התפתחות ולקבוע אם הכישרון הוא יכולת שחוזקה בילדות או אם על ידי תרגול חוזר ונשנה אפשר לרכוש כישרון גם לאחר תקופת הילדות. החוקרים השתמשו במונח "מומחיות" כדי לציין בדיקה של כישרון בגיל הבגרות. בתור אנשי שיקום, בפרט בשיקום של אנשים עם ליקויים קוגניטיביים השאלות האלה עשויות לעניין אותנו: אילו תהליכים נוירולוגיים מבניים ותפקודיים קשורים למומחיות? האם המומחיות משפיעה על יכולות קוגניטיביות אחרות? מה קורה למומחים שחדלים להשתמש ביכולת מסוימת? כמו כן, מידע בנושא מומחיות יכול לסייע בפירוש כישורים של

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

אוכלוסיות קליניות מסוימות כמו אוטיזם, שבהן נצפות יכולות מסוימות ברמה גבוהה כמו קיבולת זיכרון גבוהה (Treffert, 2009).

במחקר על אודות נהגי המוניות התמקדו בסוג מומחיות בתחום הזיכרון, הדבר נבדק בסיטואציית למידה ייחודית בלונדון. חקרו מבוגרים בריאים בעלי מנת משכל ממוצעת הפועלים בעולם האמיתי במשך כמה שנים. המסקנות הראו כי אכן אפשר לפתח מומחיות, הדבר דורש מאמץ רב וקשור לשינויים נוירו - פסיכולוגיים ומבניים במוח. ההשפעות עשויות להיות חיוביות ושליליות, עם עלייה במומחיות ובחומר האפור באזורי מוח מסוימים, וירידה בתפקוד במטלות אחרות ובחומר האפור באזורי מוח שכנים (Woollett et al., 2009).

הפלסטיסיות המוחית נבדקה גם בקרב נגני מיתר (Elbert, Pantev, Wienbruch, Rockstroh & Taub, 1995). החוקרים נתנו לכל אחד מן הנבדקים גירוי סומטוסנסורי קל באצבע הראשונה והחמישית בכל יד. המרחק בין האצבעות נמדד באמצעות MRI לצורך הערכת הייצוג הקורטיקלי של היד. יש לציין כי בנגינה על כלי מיתר אצבעות יד שמאל פורטות על המיתרים, בעוד יד ימין אוחזת בקשת. התגלה שהאזורים הקורטיקלים שאחראים על אצבעות יד שמאל הם גדולים יותר בקרב נגני כלי מיתר, וכי התגובה לגירוי הייתה חזקה יותר, לעומת קבוצת ביקורת של אנשים שאינם מנגנים. כמו כן נמצא שגודל השינוי תואם את הגיל שבו התחיל האדם לנגן.

במחקר דומה שבחן מוסיקאים, נבדקו הפעם נגני קלידים מקצועיים (Gaser & Schlaug, 2003). נעשתה השוואה בין נגנים מקצועיים לחובבנים ולאנשים שאינם מוסיקאים, ובראשונים התגלה נפח רב יותר של חומר אפור באזורים מוטוריים, שמיעתיים, וראייתיים - מרחביים. ככל הנראה, אזורים אלו קשורים ללמידה מוטורית ורכישת מיומנויות למידה, או לתרגום של התווים הכתובים לפעילויות מוטוריות מסובכות.

בניסיון לבדוק אם אימון קצר באופן יחסי ישפיע גם הוא על גמישות החומר האפור, אימנו Draganski, Gaser, Busch & Schuierer (2004) קבוצת אנשים בלהטוטנות (Juggling) במשך שלושה חודשים. בהדמיה מגנטית נמצא שנפח החומר האפור באזורים הקשורים למידע חזותי-תנועתי גדל, לעומת קבוצת ביקורת שלא התאמנה. לאחר מנוחה של שלושה חודשים נוספים, ללא אימון, ירד נפח החומר האפור בקרב הקבוצה שהתאמנה, לעומת הנפח שנמדד מיד לאחר שלושת חודשי האימונים. כמו כן, נמצא קשר בין השינוי המוחי לבין ביצועי הלהטוטנות.

בבדיקה של אוכלוסייה כללית (Schooler & Mulatu, 2001), נמצא שפעילויות מורכבות המתבצעות בזמנם החופשי של אנשים (דוגמת קריאת ספרים, ביקור במוזיאונים ותחביבים) תורמות ליכולתם האינטלקטואלית על מדדיה השונים (כגון היזכרות מיידית, שטף, ומבחני אינטליגנציה שונים), גם בגילאים מבוגרים.

מאמר סקירה שבחן את השפעתה של פעילות גופנית על ההתפתחות המוחית (Vaynman & Gomez-Pinilla, 2005), מלמד שפעילות גופנית משפיעה על המערכות המולקולאריות הרלוונטיות לשמירה על תפקוד עצבי תקין, ועל גמישות

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

המוח. המתווך לכל אלו הוא ככל הנראה פקטור נוירו טרופי מוחי (Brain Derived Neurotrophic Factor- BDNF). פקטורים נוירו טרופיים הם פקטורים שמווסתים את רביית התאים והתמיינותם במערכת העצבים המרכזית. אחד מן הפקטורים האלה הוא ה-BDNF המזרז את התפקוד הסינפטי והעוררות העצבית, והשפעתו בעקבות פעילות גופנית משמעותית במיוחד בהיפוקמפוס, האחראי על תהליכי זיכרון ולמידה. נראה שפעילות גופנית יכולה לתרום לגמישות סינפטית וקוגניטיבית, ואפשר להיעזר בה כתרפיה שיקומית לאנשים שנפגעו במערכת העצבים המרכזית.

את עקרונות הנוירו-עיסוק, אפשר לראות גם בטיפול שקרוי CIMT- Constraint-induced movement therapy (Liepert, Uhde, Graf, Leidner & Weiller, 2001). מודל התערבותי זה נועד לטיפול באנשים שנפגעו בידם, בעקבות שבץ. הרעיון המרכזי כולל אימון אינטנסיבי של היד הפגועה, תוך מניעת פעילות ותנועה של היד שאינה פגועה. יש חשיבות רבה להפעלת היד הפגועה דווקא, כיוון שהנטייה הטבעית היא להשתמש ביד שלא נפגעה, וכך לא ניתנת הזדמנות לשיקום היד הפגועה. תרפיה זו יעילה בייחוד בקרב חולים משתפי פעולה ובעלי מוטיבציה גבוהה, כיוון שהיא כרוכה בתסכול רב ותחושת תלותיות באחרים, בעיקר בשל הידיעה של המטופלים שהיו יכולים לתפקד באופן זמני טוב יתר, אילו היו יכולים להשתמש בידם הבריאה. השיפור המוטורי לאחר טיפול זה גבוה יותר, לעומת טיפול קונבנציונלי. זאת ועוד, לאחר טיפול זה נמצא שהייצוג הקורטיקלי של היד הפגועה, כפי שנמדד באמצעות TMS, גדל אף הוא.

סיכום

בסיכום המאמר נשוב אל השאלה המרכזית שהועלתה בו: האם אפשר לפתוח אשנב מחד למוח ומאידך לעיסוק האנושי?

אמנם מאמר זה בא במטרה להעלות את המודעות למושג "נוירו-עיסוק", אך אפשר לראות כי אין מדובר במושג חדש לגמרי. למעשה נוירו-עיסוק מבטא את התשתיות או את ההתפתחות ההיסטורית של מקצוע הריפוי בעיסוק ואת מאבקו של המקצוע לשמר בסיס של השקפה הוליסטית בצד השקפות מכניסטיות רדוקציוניסטיות יותר באופיין (Pdilla & Peyton, 1997). בדומה לפרדיגמה המקורית של המקצוע מרפאים בעיסוק מתבססים היום על גישה הוליסטית הממוקדת בעיסוק. עם זאת, אפשר לומר כי כיום מקצוע הריפוי בעיסוק פועל מתוך מקום בשל יותר, לאחר שצבר שנות ניסיון והתפתח בממדים שונים. כמו כן, כיום המקצוע מקבל זריקת עידוד מארגוני הבריאות העולמיים המכירים בחשיבות של יכולת תפקוד האדם בעבור בריאותו.

יש לנו הזדמנות להרים את הכפפה ולהוכיח את יעילות המקצוע שלנו במונחים מדעיים ולהביא ראיות מוצקות בדבר נחיצותו. חשוב לעשות כן בייחוד לנוכח הדרישה העכשווית להוכחת יעילות הטיפול וביסוס העשייה שלנו על ראיות עדכניות ואיכותיות (Holm, 2000).

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

מאמר זה הדגים כי מצויות עדויות בדבר יכולתם של עיסוקים ליצור שינוי בנפח החומר האפור במוח, ולכך ייתכנו השלכות מרחיקות לכת בכל הנוגע להתמודדות עם פגיעה או מחלה מוחית. כמה מחקרים ראשונים בריפוי בעיסוק החלו לבסס את הקשר בין העיסוק למערכת העצבים המרכזית. מידע זה עשוי להיות רלוונטי לתהליכי התערבות במגוון אוכלוסיות המתמודדות עם מוגבלויות ולפיתוח תכניות מניעה לאוכלוסיות בסיכון.

יש צורך להמשיך ולפתח את המחקר בריפוי בעיסוק בהקשר של נוירו-עיסוק: הן באמצעות הידוק הקשר בין החוקר במעבדה לבין הקלינאי שמעלה שאלות ומספק מידע, והן באמצעות שיתופי פעולה עם חוקרים מדיסציפלינות אחרות.

מקורות

גוטפריד, נ' (2008). *קשר בין סימולאטור נהיגה לבין אבחונים להערכת מיומנויות נהיגה, ונהיגה בפועל*. (עבודת תזה שלא פורסמה). החוג לריפוי בעיסוק, אוניברסיטת חיפה, חיפה.

גופר, א', יוסמן, נ' ורוזנבלום, ש' (2009). *אבחון Do-Eat חוברת הדרכה*. אוניברסיטת חיפה: חיפה.

פריש, כ', גופר, א', קורן, ע', דותן-שחורי, ג', יקיר-כץ, נ' סעד, א' ויוסמן, נ' (2009). ביסוס תוקף מבחין לאבחון ה-DO-Eat הבדלים במגדר ובקבוצות גיל. כתב עת ישראלי לריפוי בעיסוק, 18(2), H117-H139.

ילון-חיימוביץ, ש', זק"ש, ד', ויינטראוב, נ', נוטה, א', מזור, נ', ועמיתיה (2006). *מרחב ותהליך העשייה המקצועית בריפוי בעיסוק בישראל*. תל-אביב: העמותה הישראלית לריפוי בעיסוק.

רבינוביץ, ש', קופל, ש', גוטווילג, ג', אריה, נ', דותן-זך, ע', לוי, ... וזיו-און, ד' (2006). *קביעת פרופיל ביצוע של אוכלוסיה בריאה במבחן סופרמרקט וירטואלי בהשוואה לתוצאות ביצוע באבחון ה-BADS*. עבודה בקורס "כלי מדידה והערכה" (לא פורסמה), במסגרת לימודי המוסמך, אוניברסיטת חיפה, חיפה.

שגב-יעקובובסקי, א' (2003). *הקשר בין קשב וביצוע בסביבת חציית כביש מדומה בקרב קשישים לאחר ניתוח אורתופדי בעקבות נפילה* (עבודת תזה שלא פורסמה). האוניברסיטה העברית, ירושלים.

American Occupational Therapy Association (2002). Occupational therapy practice framework: Domain and process. *American Journal of Occupational Therapy, 56,* 609-639.

Ayres, A. J. (1972). *Sensory integration and learning disorders.* Los Angeles: Western Psychological Service.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Bart, O., Katz, N., Weiss, P. L., & Josman, N. (2008). Street crossing by typically developed children in real and virtual environments. *OTJR, 28*(2), 89-96.

Baum, C. M., & Edwards, D. (1993). Cognitive performance in senile dementia of the Alzheimer's type: The Kitchen Task Assessment. *American Journal of Occupational Therapy, 47,* 431-436.

Bird, C. M., & Burgess, N. (2008). The hippocampus and memory: Insights from spatial processing. *Nature Reviews Neuroscience, 9,* 82-194.

Burgess, P. W., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, L. M., Dawson, D. R., & Channon, S. (2006). The case for the development and use of ecologically valid measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. *Journal of the International Neuropsychological Society, 12,* 194-209.

Castelnuovo, G., Lo Priore, C., Liccione, D., & Cioffi, G. (2003). Virtual reality based tools for the rehabilitation of cognitive and executive functions: The V-store. *PsychNology Journal, 1,* 311-326.

Clark, F., Parham, D., Carlson, M. E., Frank, G., Jackson, J., Pierce, D., & Zemke, R. (1991). Occupational science: Academic innovation in the service of occupational therapy's future. *American Journal of Occupational Therapy, 45,* 300-310.

Crabtree, J. L. (2004). Occupational therapy: A glimpse of its future. *Journal of Health Sciences Hiroshima University, 4*(1), 41-46.

Draganski, B., Gaser, C., Busch, V., & Schuierer (2004). Changes in grey matter induced by training. *Nature, 427,* 311-312.

Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C., Rockstroh, B., & Taub, E. (1995). Increased cortical representation of the fingers of the left hand in string players. *Science, 270,* 305-307.

Fidler, G. S. (1966). Learning as a growth process: A conceptual framework for professional education. *The American Journal of Occupational Therapy, 20,* 1-8.

Fisher, A. G. (1998). Uniting theory and practice in an occupational framework, 1998 Eleanor Clarke Slagle lecture. *American Journal of Occupational Therapy, 52,* 509-521.

Fisher, A. G. (1995). *Assessment of Motor and Process Skills.* Fort Collins, CO: Three Stars.

Freund, B., Colgrove, L. A., Burke, B. L., & McLeod, R. (2005). Self rated driving performance among elderly drivers referred for driving evaluation. *Accident Analysis and Prevention, 37,* 613-618.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Gaser, C., & Schlaug, G. (2003). Gray matter differences between musicians and nonmusicians. *Annals New York Academy of Sciences, 999,* 514-517.

Gaudette, M., & Anderson, A. (2002). Evaluating money management skills following brain injury using the assessment of functional monetary skills. *Brain Injury, 16,* 133-148.

Hartley, T., Maguire, E. A., Spiers, H. J., & Burgess, N. (2003). The well-worn route and the path less traveled: Distinct neural bases of route following and wayfinding in humans. *Neuron, 37,* 877-888.

Holm, M. B. (2000). The Eleanor Clarke Slagle Lecture: Our mandate for the millennium: Evidence-based practice. *American Journal of Occupational Therapy, 54,* 575-585.

Howell, D. (1999). Neuro-occupation: Linking sensory deprivation and self-care in the ICU patient. *Occupational Therapy in Health Care, 11*(4), 75-85.

Josman, N., Elbaz-Schenirderman, A., Klinger, E., & Shevil, E. (2009). Using virtual reality to evaluate executive functioning among persons with schizophrenia: A validity study. *Schizophrenia Research, 115,* 270-277.

Josman, N., Hof, E., Klinger, E., Marie, R. M., Goldenberg, K., Weiss, P. L. & Kizony, R. (2006). Performance within a virtual supermarket and its relationship to executive functions in post-stroke patients. *Proceedings of the 5th International Workshop on Virtual Reality Rehabilitation,* New York City, NY., 106-109.

Josman, N., Milika Ben-Chaim, H., Friedrich, S., & Weiss, P. L. (2008). Effectiveness of virtual reality for teaching street-crossing skills to children and adolescents with autism. *International Journal of Disability and Human Development, 7*(1), 49-56.

Josman, N., Goffer, A., & Rosenblum, S. (2010). Development and standardization of a "Do-Eat" Activity of Daily Living Performance Test for Children. *American Journal of Occupational Therapy, 64(*1), 47-58.

Katz, N., Ring, H., Naveh, Y., Kizony, R., Feintuch, U., & Weiss, P. L. (2005). Interactive virtual environment training for safe street crossing of right hemisphere stroke patients with unilateral spatial neglect. *Disability and Rehabilitation, 27,* 1235-1243.

Kalbfleisch, M. L. (2004). Functional neural anatomy of talent. *The Anatomical Record, 277B,* 21-36.

Kielhofner, G. (2004). The contemporary paradigm: A return to occupation as the professional core. In G. Kielhofner (Ed.). *Conceptual foundations of occupational therapy* (3rd ed., pp.64-71). Philadelphia: F.A Davis Company.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Kircher, M. A. (1984). Motivation as a factor of perceived exertion in purposeful versus nonpurposeful activity. *The American Journal of Occupational Therapy, 38,* 165-170.

Kizony, R., Josman, N., Avrahami, R., Erez, N., Gilad, N., Givoli, K. Naor, R... Weiss, P.L. (2005). Establishing baseline performance for an Israeli driving scenario in a simulator. *Advances in Transportation Studies: An International Journal, Special Issue, 5,* 73-86.

Klinger, E., Grumbach, A., Chemin, I., Lebreton, S., & Marie', R. M. (2006). Performance analysis in a VR-based assessment of cognitive planning. *Cyberpsychology Behavioral, 9,* 688.

Klinger, E., Marie', R. M., Lebraton, S., Weiss, P. L., Hof, E., & Josman, N. (2008). The VAP-S: A virtual supermarket for the assessment of metacognitive functioning. In S. Richir & E. Klinger (Eds.). *Proceedings of VRIC'08. Laval, 008,* pp 169-173.

Larson, E., Wood, W., & Clark, F. (2003). Occupational science: Building the science and practice of occupation through an academic discipline. In E. B. Crepeau, E. S. Cohn, & B. A. Boyt Schell (Eds.), *Willard & Spackman's occupational therapy* (10th ed., pp. 15-26). Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.

Law, M., Cooper, B., Strong, S., Stewart, D., Rigby, P., & Letts, L. (1996). The Person-Environment-Occupation Model: A trans-active approach to occupational performance. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 63,* 9-23.

Law, M. (2002). Participation in the occupations of everyday life. *American Journal of Occupational Therapy, 56,* 640-649.

Lazarini, I. (2004). Neuro-occupation: The nonlinear dynamics of intention, meaning and perception. *British Journal of Occupational Therapy, 67*(8), 342-352.

Lee, H. C. (2002). The validity of driving simulator to measure on-road driving performance of older drivers. *Conference of Australian Institute of Transport Research.* Retrieved April, 2, 2005 from: http://www.systemtech.com

Lee, D. W., Miyasato, L. E., & Clayton, N. S. (1998). Neurobiological bases of spatial learning in the natural environment: Neurogenesis and growth in the avian and mammalian hippocampus. *NeuroReport, 9,* R15- R27.

Liepert, J., Uhde, I., Graf, S., Leidner, O., & Weiller, C. (2001). Motor cortex plasticity during forced- use therapy in stroke patients: A preliminary study. *Journal of Neurology, 248,* 315-321.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Lohman, H., & Royeen, C. B. (2002). Posttraumatic stress disorder and traumatic hand injuries: A neuro-occupational view. *American Journal of Occupational Therapy, 56,* 527-537.

Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S., Good, C. D., Ashburner, J., Frackowiak, R. S. J., & Frith, C. D. (2000). Navigation related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 97,* 4398-4403.

Maguire, E. A., Nannery, R., & Spiers, H. J. (2006a). Navigation around London by a taxi driver with bilateral hippocampal lesions. *Brain, 129,* 2894-2907.

Maguire, E. A., Spiers, H. J., Good, C. D., Hartley, T., Frackowiak, R. S. J, & Burgess, N. (2003). Navigation expertise and the human hippocampus: A structural brain imaging analysis. *Hippocampus, 13,* 250-259.

Maguire, E. A., Woolett, K., & Spiers, J. (2006b). London taxi drivers and bus drivers: A Structural MRI and neuropsychological analysis. *Hippocampus, 16,* 1091-1101.

Mandich, A. D., Polatajko, H. J., MacNab, J. J., & Miller, L. T. (2001). Treatment of children with Developmental Coordination Disorder: What is the evidence? *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics, 20,* 51-68.

Marie', R. M., Klinger, E., Chemin, I., & Josset, M. (2003). Cognitive planning assessed by virtual reality. *VRIC 2003, Laval Virtual Conference, Laval,* pp. 119-125.

Mattingly, C., & Beer, D. (1993). Interpreting culture in a therapeutic context. In H. Hopkins & H. D. Smith (Eds.). *Willard and Spackman's occupational therapy* (8th ed., pp. 154-161). Philadelphia: Lippincott.

Meyer, A. (1922). The philosophy of occupational therapy. *Archives of Occupational Therapy, 1,* 1-10.

Naveh, Y., Katz, N., & Weiss, P. L. (2000). The effect of interactive virtual environment training on independent safe street crossing of right CVA patients with Unilateral Spatial Neglect. *Proceedings of the 3th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technology,* Algbero, Italy, pp. 243-248.

Nelson, D. L., Konosky, K., Fleharty, K., Webb, R., Newer, K., Hazboun, V. P.,... Licht, B. C. (1996). The effects of an occupationally embedded exercise on bilaterally assisted supination in persons with hemiplegia. *The American Journal of Occupational Therapy, 50*(8), 639-646.

O`Keefe, J., & Dostrovsky, J. (1971). The hippocampus as a spatial map. Preliminary evidence from unit activity in the freely- moving rat. *Brain Research, 34,* 171-175.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Padilla, R., & Peyton, C. G. (1997). Neuro-occupation: Historical review and examples. In C. B. Royeen, (Ed.). *Neuroscience occupation: Links to practice.* (pp.1-31). Bethesda, MD: American Occupational Therapy Association.

Persson, D. (1993). The elderly driver: Declining when to stop. *Gerontologist, 33,* 88-91.

Rand, D., Kizony, R., Feintuch, U., Katz, N., Josman, N., Rizzo, A. A. & Weiss, P. L. (2005). Comparison of two VR platforms for rehabilitation: Video capture versus HMD. *Presence, Teleoperators and Virtual Environments, 14*(2), 147-160.

Reilly, M. (1962). Occupational therapy can be one of the great ideas of the twentieth century [Eleanor Clarke Slagle Lecture]. *American Journal of Occupational Therapy, 16,* 1-9.

Reilly, M. (1974). *Play as exploratory learning.* Beverly Hills, CA: Sage.

Rita, M. Y., Nelson, D .L., & Smith, D. A. (1989). Added purpose versus rote exercise in female nursing home residents. *The American Journal of Occupational Therapy, 43*(9), 581-586.

Royeen, C. (2007). Neuro-occupation: Occupational shaping of the brain. *Presented at the American Occupational Therapy Association's 87th Annual Conference,* St. Louis, Missouri.

Schooler, C., & Mulatu, M. S. (2001). The reciprocal effects of leisure time activities and intellectual functioning in older people: A longitudinal analysis. *Psychology and Aging, 16,* 466-482.

Schwartz, B. K. (2003). The history of occupational therapy. In E.B. Crepeau, E.S. Cohn & B.A. Boyt Schell (Eds.). *Willard & Spackman's occupational therapy* (10th ed. pp. 5-13). Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.

Sietsema, J. M., Nelson, D. L., Mulder, R. M., Mervau-Scheidel, D., & White, B. E. (1993). The use of a game to promote arm reach in persons with traumatic brain injury. *American Journal of Occupational Therapy, 47*(1), 19-24.

Spiers, H. J., & Maguire, E. A. (2007). The neuroscience of remote spatial memory: A tale of two cities. *Neuroscience, 149*(1), 7-27.

STISIM flyer (2000). www.sysemtech.com

Treffert, D. A. (2009). The savant syndrome: An extraordinary condition. A synopsis: Past, present, future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B, 364,* 1351-1357.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms

Vincelli, F., Molinari, E., & Riva, G. (2001). Virtual reality as clinical tool: Immersion and three-dimensionality in the relationship between patient and therapist. *Studies in Health Technology and Informatics, 81,* 551-553.

Vynman, S., & Gomez- Pinilla, F. (2005). License to run: Exercise impacts functional plasticity in the intact and injured central nervous system by using neurotrophins. *Neurorehabilitation and Neural Repair, 19,* 283-295.

Walloch, C. L. (1998). Neuro-occupation and the management of chronic pain through mindfulness meditation. *Occupational Therapy International, 5*(3), 238-248.

Way, M. (2000). Parasympathetic and sympathetic influences in neuro-occupation pertaining to play. *Occupational Therapy in Health Care, 12*(1), 71-86.

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

Weisner, T. S. (1993). Ethnographic and ecocultural perspectives on sibling relationship. In Z. Stoneman & P. Berman (Eds.). *The effects of mental retardation, disability and illness on sibling relationships: Research issues and challenges.* (p.53). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing.

Werner, P., Rabinowitz, S., Klinger, E., Korczyn, A. D. & Josman, N. (2009). Use of the virtual action planning supermarket for the diagnosis of mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders, 27,* 301-309.

Woollett, K., Spiers, H. J., & Maguire, E. A. (2009). Talent in the taxi: A model system for exploring expertise. *Philosophical Transactions of the Royal Society, B, 364,* 1407-1416.

World Health Organization (WHO) (2001). *International classification of functioning, disability and health* (ICF). Geneva: World Health Organization.

Yerxa, E. J. (1967). Authentic occupational therapy [Eleanor Clarke Slagle Lecture]. *American Journal of Occupational Therapy, 21,* 1-9.

Yerxa, J. E. (2005). Learning to love the questions. *The American Journal of Occupational Therapy, 59,* 108-112.

Yerxa, E., Clark, F., Frank, G., Jackson, J., Parham, D., Pierce, D., & Zemke, R. (1990). An introduction to occupational science: A foundation for occupational therapy in the 21st century. *Occupational Therapy in Health Care, 6,* 1-17.

This content downloaded from
132.74.55.200 on Fri, 16 Sep 2022 05:04:05 UTC
All use subject to https://about.jstor.org/terms