
Effects of activities in the motor-cognitive-learning center on academic achievements
psychomotor & on emotional development of children (aged 5-7) / השפעת הפעילות
במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי על ההתפתחות הפסיכומטרית והריגושית וְעַל
ההישגים הלימודיים של ילדים בגיל 5-7

Author(s): שולמית רביב, אילנה רכס, עודד הכט, S. Raviv, I. Reches and O. Hecht

Source: *Movement: Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת
1994, נובמבר, / כסלו, תשנ"ה, Vol. 4, No. 4 (כסלו, 1994, נובמבר, / תשנ"ה), pp. 50-84

Published by: Academic College at Wingate

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/23633198>

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>



is collaborating with JSTOR to digitize, preserve and extend access to *Movement: Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת למדעי החינוך הגופני והספורט

הנושא המרכזי: הוראה יעילה והישגים לימודיים

השפעת הפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי על ההתפתחות הפסיכומטרית והריגושית ועל ההישגים הלימודיים של ילדים בגיל 5-7

שולמית רביב, אילנה רכס, עודד הכט

תאוריות וממצאי מחקר מהשנים האחרונות מציגים את הילדות המוקדמת כתקופה שבה הילד מתוודע לעולם האובייקטים ולאנשים ולומד אותם. לפיכך, ככל שהוא פעיל יותר - עולמו מתרחב, וככל שעולמו מתרחב - אפשרויות הפעילות שלו מתרבות ולוין, 1986). פעילות הילד אינה רק המניע להתפתחותו, אלא גם ראי ליכולתו ולצרכיו. לפי גישה זו, ניתן לשנות ולקדם את התפתחות הילד ולמנוע עיכוב התפתחותי באמצעות הפעלת תכניות חינוכיות מתאימות (לוין, 1986; קליין, 1985; דרעין ודרעין, 1976; Gabbard, 1988; 1984; Bergen, 1987; Wasmund-Bodenstedt, 1984; Piaget, 1976).

משמעות הלמידה הפעילה להתפתחות הילד

התאוריה ההתפתחותית של פיאזיה (Piaget, 1962, 1952) היא אחת הגישות המקובלות ביותר כיום בתחום החינוך. פיאזיה לא התמקד בידע שרוכש הילד, אלא **בתהליכים הקוגניטיביים** העומדים מאחורי איסוף הידע ועיבודו, **המתרחשים כתוצאה של פעולת-גומלין** בין הילד לבין סביבתו הפיזית והחברתית. האורגניזם, לפי פיאזיה, **בונה** לעצמו את העולם החיצוני לו, ומטמיע אותו על ידי כך שהוא מתאים את עצמו אליו. הווה אומר, אין הוא רק **מצלם** אותו או רק **מעתיק** אותו אל תוכו (בק, 1994: 16). בתהליך של גילוי והתנסות הילד בודק את הסביבה, מעלה בעיות, מציג שאלות ומחפש פתרונות לבעיות באופן פעיל. הילד הוא **לומד** פעיל, הבוחר בעצמו על מה להסתכל או למה להקשיב. הוא מעבד מידע ומגיב בהתאם לרמתו וליכולתו

תאריכים: התפתחות מוטורית; התפתחות קוגניטיבית; התפתחות רגשית; הישגים לימודיים; מחקר משווה; הגיל הרך; טעוני טיפוח.

הקוגניטיבית (קליין, 1985). בחינת משפטו המפורסם של פיאזה "שלא הידע יוצר את האינטליגציה אלא האינטליגציה יוצרת את הידע", די בה כדי להבין, **שפעילותו של האדם, השימוש הפעיל במערכות גופו** - מערכת החושים והשרירים, העצבים וההפרשות הפנימיות וכד' - **הם המשפיעים על התפתחותו** ומקנים לו את אפשרויות היצירה התרבותית האינסופית שלו (לויין, 1986).

פעילות הילד היא האמצעי המסייע לו במאמציו לבנות לעצמו עולם פנימי וקשר אל העולם הפיזי והחברתי הסובב אותו. התנסות פעילה ומשמעותית לילד בסביבה, המספקת גירויים רב-חושיים, מגבירים את המוטיבציה ללמידה ותורמים להתפתחותו הקוגניטיבית, המוטורית והרגשית. הפעילויות הסנסו-מוטוריות, הכוללות קליטה ועיבוד של התנסויות הילד על עצמו ועל עצמים במרחב, נעשות באמצעות התנועה, באמצעות השמיעה ובאמצעות הראייה. פעילויות אלה חיוניות ביותר להתפתחות אופטימלית כללית ובמיוחד לגיבוש מושגים מרחביים. הן מאפיינות בעיקר את הינקות ואת הילדות המוקדמת ונדרשות גם בגיל מאוחר יותר, כשנלמדות מיומנויות חדשות. לדוגמה, מיומנות גופנית של קפיצה בחבל, מניפולציה של עין-יד במחשב, התאמת צבעים (Bergen, 1987), שימוש מיומן במכחול, במספריים ובהדבקה, בעת יצירה בחומרים או בהכעה גרפית (אגס, 1989).

ברונר (Bruner, 1971) יצא מתוך הגישה הבסיסית של פיאזה. לטענתו, אין לדרוש מהילד להתקדם מעבר ליכולתו ולכוחותיו. עם זאת, אפשר ללמד כל ילד "כל דבר שרוצים", אם יודעים איך להציג בפניו את יחידות המידע ואת התהליך הדרוש לאותה למידה. הוא צידד **בלמידה הנעשית דרך תיווך של מבוגר**, המשמש בתפקיד פעיל ומודע של מתווך בין הסביבה ובין הילד. לתיווך המבוגר יש חשיבות לא רק כמקור מידע והכוונה, אלא גם כמקור לתמיכה, ליציבות רגשית ולביטחון.

לשם פיתוח החשיבה זקוקים הילדים לאתגרים שכליים ולבעיות המותאמות לשלב החשיבה, שבו הם נמצאים. לפיכך, על המבוגר המטפל בילד (הורה, גננת, מורה), להכין לילד סביבה שתאיים לצרכיו ותאפשר לו להיות המשתתף הפעיל העיקרי בתהליך הלמידה.

מבחינה תאורטית מבוססת תכנית הלימודים במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי על גישתם ההתפתחותית של פיאזה ודיואי (בק, 1994; 1970, 1975, 1976, Piaget).

של פעולת-גומלין בין הילד (בכל היבטי הפעילות האנושית), לבין סביבתו הפיסית והחברתית (בק, 1994).

מעצבי תכנית זו יצאו מתוך ההנחה שחינוך גופני מובנה ותדיר, המשולב בתכנים קוגניטיביים שיש בהם אמצעי המחשה, עשוי להיות בעל השפעה חיובית על ההתנהגות המוטורית של הילדים, ועשוי להאיץ את התפתחותם הקוגניטיבית. תמיכה לכך מצויה בממצאי מחקר (ראשוניים) שפורסמו רק בחלקם (כהן-רוז, הכט ואיילון, 1984, א'ב') והצביעו על ההשפעה החיובית של החינוך הגופני על הישגים לימודיים בהבנת הנקרא ובחשבון, בעיקר בקרב טעוני טיפוח.

התכנית החינוכית הייחודית במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי

התכנית במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי, הופעלה ביזמת הפיקוח על החינוך הגופני במשרד החינוך, התרבות והספורט, במספר בתי ספר במרכז הארץ.

התכנית החינוכית הייחודית

ביסודו של דבר, מדובר בתכנית התערבות, אשר עוצבה לפי גישת החינוך לתנועה (מייסודו של Laban, 1948), והיא מבוססת על העקרונות האלה:

- ★ החשיבות הנודעת להתנסויות סנסוריות-מוטוריות (שהן טבעיות, מרכזיות ומשמעותיות בתהליך הצמיחה וההתפתחות של הילד בגיל הרך)
- ★ ההנחה שהלמידה צריכה להיות תהליך פעיל (קאמי, 1980; פיאוזה, 1972; Piaget, 1962).

תכנית הלימודים הינה תלת-תחומית, והיא כוללת:

- ★ פעילות גופנית, שהופעלה לפי העקרונות של חינוך לתנועה
- ★ פעילות יצירתית-אומנותית
- ★ לימודי מחשב.

הפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי התבצעה בקבוצות קטנות, בדרך של משחק אגב התחשבות ביכולות ובכשרים האינדיבידואליים ואגב מתן יחס אישי והיוון חוזר מיידי לכל פרט בקבוצה. בשלושת התחומים נעשה שימוש במושגי יסוד זהים המובעים באופנים שונים והשלימו זה את זה.

- ★ **החינוך הגופני בגישת החינוך-לתנועה.** גישה זו מדגישה את תהליך ההתחנכות הגופנית (גיליוס, 1979) על דרך יישום עקרונות הלמידה של פיאזזה (Piaget, 1962) והילגרד (Hilgard, 1964) שהם: **גילוי, חקירה ופתרון בעיות.** בחינוך לתנועה מאפשרים לכל ילד לפתור בעיות תנועתיות בדרך אישית המתאימה לו, תוך שיפור תנועתו ותוך הגברת המודעות לגופו ולסביבתו. אפשרות זו היא כוללת ביסודה, והיא מתייחסת לתנועה בחיי יום יום ולאפשרויות ההבנה והקומוניקציה בעזרת הגוף. בשיעורי החינוך-לתנועה במרכז הלימודי הקוגניטיבי-מוטורי, הודגשה הבנת המשימה והביצוע תוך עידוד הילד לפתור בעיות תנועתיות לפי יכולתו, באופן מקורי ויצירתי.
- ★ **הבעה אמנותית-יצירתית.** הפעילות האמנותית-יצירתית במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי באה להעשיר את ההוראה של מושגי יסוד שנלמדו בחינוך הגופני ובשיעורים בכיתה. חינוך נכון באומנויות לא יכול רק להגביר רגישות לאסתטיקה והנאה ממנה, אלא גם להוסיף ליכולת האבחנה, החשיבה, הלמידה, הקריאה, הדיבור, ההקשבה, החשבון והכתיבה (Thomas & Dennie Wolf, בתוך גלאור, 1986).
- לביטוי האמנותי בגיל הרך חשיבות מבחינה התפתחותית (סמית, Smith, 1982; 1983). זהו אמצעי הבעה לביטוי אישי, לקומוניקציה ולפיתוח מיומנויות בסיסיות אחרות, כמו מוטוריקה עדינה, הסמלה, חשיבה חזותית ועוד (אגס, 1989; Werner, 1994). כל מושג שנלמד בחינוך הגופני זכה לביטוי בתחום היצירתי.
- ★ **לימודי מחשב.** המחשב הינו כלי **ללמידה עצמית** תוך **התנסות, חקר וגילוי.** הפעילות במחשב מעוררת גירויים רב-חושיים המגבירים את המוטיבציה ללמידה בגלל מתן הרגשה של שליטה ומיצוי כשרים. פעילות זו מאפשרת שיפור של איכות התגובה בהשפעת המשיב המיידי, המסופק במהלך הפעילות. היא מסייעת בפיתוח חשיבה ובפתרון בעיות (תכנון מראש, איסוף מידע, מיון, השוואה, היסק, זיכרון ויצירתיות), בפיתוח מיומנויות חקר, בהקניית מושגי יסוד בתחום הבנת הנקרא, הטבע והטכנולוגיה (כגני הילדים), בתרגול ובשינון תכנים הנלמדים בכיתה (בבית הספר), בשיפור קואורדינציה עין-יד וזמן תגובה, בתפיסה מרחבית, בהבחנה בין דמות ורקע ובהבחנה בין עבודה בעצמים מוחשיים תלת-ממדיים לבין ייצוגם הדו-ממדי על צג ההדמיה של המחשב (פרצוב וקוזמינסקי, 1989). כל אלה מאפשרים לילד תחושה של הצלחה, סיפוק והעלאת הדימוי העצמי. הפעילות

במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי אשר יושמה באמצעות לומדות של חברת P.M.D. (ישראל), לא באה במקום ההוראה הקונבנציונלית בבית הספר, אלא כתוספת להוראה הרגילה, כאשר כל מושג שנלמד בחינוך-לתנועה זכה לעיבוד ולהפעלה במחשב.

המבנה והפעילות במרכז המוטורי-קוגניטיבי

לצורך הפעלת המרכז הוקמו בכל בית ספר ארבעה חדרים שכללו שלושה מוקדי פעילות, שעסקו בנושאים האלה:

- ★ **הקניית המיומנויות המוטוריות** בהתאם לתכנית המובנית שנמסרה לבית הספר. פעילות זו נערכה באולם.
 - ★ **טיפול יצירה פלסטית-חזותית.** נועד לביצוע תכנית מקבילה לפעילות המוטורית אגב ההדגשה של ביצוע יצירה לשם הפנמת הפעילויות התנועתיות שנלמדו.
 - ★ **הפעלת מחשב.** הפעילות נעשתה ליד שלוש עמדות מחשב לעבודה על לומדות, שהוכנו על ידי חברת P.M.D. הנושאים נקבעו בהתאמה לתכנית הלימודים בחינוך הגופני.
- חדר נפרד הוקצה לשימוש צוות ההדרכה של המרכז ולאחסון הציוד הנדרש. כל החדרים סוידו מחדש כדי שהסביבה תהיה אסתטית ונעימה ותהווה מקום שלילדים יהיה נעים ללמוד ולשהות בו.
- כוח האדם במרכז כלל:
- מורה לחינוך גופני המתמחה בגיל הרך, שהופקדה על הוראת החינוך הגופני וכן על הפיתוח וההרחבה של הנושאים, שנלמדו בחינוך הגופני והתאמתם להוראה באמצעות יצירה ומחשב.
 - המורה הכוללת של הכיתה או הגנת שהתמחתה בהפעלת המחשב.
 - מורה לאמנות, שלימדה את תחום היצירה הפלסטית-חזותית.
 - מרכזת הפרוייקט, הנמנית עם צוות המרכז הלימודי (המתמחה באחד מתחומי הלימוד), ותפקידה היה לדאוג לכל ההיבטים הארגוניים והפדגוגיים של הפרוייקט תוך מילוי דרישות תכנית הלימודים, כפי שנקבעו על ידי ועדת ההיגוי של הפרוייקט.

בספרות המחקר דווח על הפעלת תכניות העשרה **בחינוך הגופני** (כהן-רז, הכט, ואילון, 1984, א'י', **בחינוך יצירתי** (סמית, 1982; Smith, 1983), ובפעילויות בעזרת מחשב

(פרצוב וקוזמינסקי, 1989). ואולם, עד כה לא דווח על יזמה פדגוגית שהפעילה את שלושת התחומים הללו בעת ובעונה אחת.

מטרות המחקר

מטרות המחקר היו לבדוק:

- ★ האם לפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי, שהופעלה במשך שנת לימודים אחת, יש השפעה על ההתפתחות המסיכומוטורית, על ההישגים הלימודיים ועל המושג העצמי של תלמידים:
 - בגילים שונים: תלמידי גני הילדים לעומת תלמידי כיתות א'
 - מרקע סוציאקונומי שונה: מבוססים לעומת טעוני טיפוח
- ★ האם הפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי תשפיע באופן שונה:
 - על תלמידים בגילים שונים: תלמידי גני הילדים לעומת תלמידי כיתות א'
 - על תלמידים מרקע סוציאקונומי שונה: מבוססים לעומת טעוני טיפוח

שיטת המחקר

אוכלוסיית המחקר

במחקר השתתפו ילדים בגיל 5-7 ($n = 358$). מתוכם, תלמידים בגני ילדים ($n = 92$) ובתי ספר ($n = 266$). מבין 92 ילדי הגן היו 56 בקבוצות הניסוי 31 "מבוססים" ו-25 "טעוני טיפוח", ו-36 בקבוצות הביקורת 18 "מבוססים" ו-18 "טעוני טיפוח". מתוך 266 תלמידי כיתות א' היו 137 בקבוצות הניסוי 63 "מבוססים" ו-74 "טעוני טיפוח" ו-129 בקבוצות הביקורת 67 "מבוססים" ו-62 "טעוני טיפוח".

הנבדקים באו מארבעה בתי ספר וגני ילדים, הנמצאים בשני אזורים שונים, באחת הערים שבמרכז הארץ. שני בתי ספר הוגדרו (על ידי משרד החינוך) כמבוססים ושניים כטעוני טיפוח (מרקע סוציאקונומי שונה). באחד משני בתי הספר של המבוססים ובאחד משני בתי הספר הטעוני הטיפוח היה מרכז לימודי מוטורי-קוגניטיבי ומהם נבחרו קבוצות הניסוי, בעוד שקבוצות הביקורת נבחרו משני בתי הספר האחרים.

מכשירי המדידה

מכשירי המדידה היו מבחנים מסוגים שונים:

★ **מבחנים לבדיקת הכשרים הפסיכומטוריים** (נערכו בתחילת השנה ובסופה).

הילדים מכיתות א' ומגני הילדים נבדקו באמצעות מבחנים זהים:

- מבחנים לבדיקת קואורדינציה חזותית-מוטורית: זריקה ותפיסת כדור מהמקום (Gallahue, 1982), וקפיצה בקלאס (פרידמן-ויטקובר, 1976). המבחנים הללו מבוססים על מבחנים מקובלים של לינקולן-אוזרצקי, של פליישמן ושל שילינג-קפהרט, והותאמו לאוכלוסייה ישראלית (Lincoln Oseretzky Motor Scale; Fleishman Basic Test; Schilling-Kephart Test K.K.T). פרידמן דיווחה על תוקף הקבלה (.80) ועל מהימנות שחזור (.91).
- מבחנים לבדיקת שיווי משקל: שיווי משקל דינמי - על ספסל שוודי (קדימה, אחורה, הצידה, לימין ולשמאל) (Kephart, 1966), ושיווי משקל סטטי (על רגל אחת בימין וכשמאל (Kohen-Raz, 1986)).

★ **מבחנים לבדיקת הישגים הלימודיים** (נערכו בתחילת השנה ובסופה):

בכיתות א': בתחילת שנה א' נבדקו התלמידים במבחני המוכנות לקריאה ("אינוונטר המיומנויות של מוכנות לקריאה וקריאה מוקדמת", רוזנסקי, 1985) ובהכנת הנקרא (אורתור, 1985). בסוף כיתה א', נבחנו שוב באותו מבחן (הבנת הנקרא). בחשבון נבחנו בשני מבחני הישגים שונים (מט"ח). האחד, מבחן מוכנות לחשבון שהתאים לידע בתחילת השנה, והאחר, שהתאים לנלמד במהלך שנת הלימודים הראשונה.

בגני הילדים: נערך מבחן מוכנות לחשבון (מט"ח) (הכרת מספרים, הכרת כמויות והכרת צורות הנדסיות), וכן "אינוונטר המיומנויות של מוכנות לקריאה וקריאה מוקדמת" (מיומנות חזותית ומיומנות הגיונית, רוזנסקי, 1985).

★ **מבחן לבדיקת המושג העצמי** (נערך בתחילת השנה ובסופה):

תלמידי כיתות א' וגני הילדים נבדקו במבחן זהה - באינוונטר התמונות - MZSC של מרטינק וזייקובסקי (Martinek & Zaichkowsky, 1977). התמונות בודקות את התייחסות הנבדק לעצמו בתחומים המוטורי, החברתי, הלימודי והרגיושי. מרטינק וזייקובסקי דיווחו על תוקף הקבלה (.49) ועל מהימנות שחזור (.89).

תהליך המחקר

הנבדקים, הן מקבוצת הניסוי והן מקבוצת הביקורת, נבדקו פעמיים באותה סדרת מבחנים: בראשית שנת הלימודים **במבחני הקדם (pre-test)** ובסוף שנת הלימודים, לאחר 10 חודשים של פעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי, **במבחני הבתר (post-test)**.

תלמידי כל כיתות א' ותלמידי כל גני הילדים שהגיעו למרכז, חולקו לשלוש קבוצות שפעלו בו-זמנית בשלושת התחומים האלה: חינוך גופני, יצירה ומחשב. כל קבוצה, שמנתה בין 10 ל-13 תלמידים, פעלה פעמיים בשבוע במשך 60 דקות בכל יום פעילות. משך הפעילות בכל תחום נע בין 15 ל-20 דקות ובסך הכל פעל כל תלמיד במרכז כ-120 דקות בשבוע.

הניתוח הסטטיסטי

לבדיקת ההבדלים בין הקבוצות בוצעו מבחני שונות תלת-כיווניים עם מדידות חוזרות (Two way analysis of variance with repeated measures, 2×2), כלומר: שני **קבוצות** - ניסוי וביקורת; שני **מיצבים סוציאקונומיים** - מבוססים וטעוני טיפוח; שני **מדידות** של מבחני קדם (pre-test) ושל מבחני בתר (post-test).

במקרים שנמצאו ממצאים מובהקים בוצעו השוואות בזוגות בין תת-קבוצות, תוך שימוש בניתוח שונות דו-כיווני עם מדידות חוזרות (Two way analysis of variance with repeated measures) והפעלת פרוצדורת בונפרוני.

בוצעו ניתוחי שונות משותפת (Analysis of covariance) לניתוח ההישגים בחשבון של תלמידי כיתות א', כיוון שהללו נבחנו בראשית השנה ובסופה בשני מבחנים שונים.

הממצאים

להלן יוצגו ממצאי המחקר שהתקבלו מבדיקת ההישגים של תלמידי כיתות א' ושל ילדי הגן (מבוססים וטעוני טיפוח) ויובלטו הממצאים שנמצאו מובהקים סטטיסטית. הממוצעים וסטיות התקן של הציונים במבחנים **הקדם (pre-test)** ו**הבתר (post-test)**, שקיבלו תלמידי כיתות א' וילדי הגן במבחנים הפסיכומטוריים, במושג העצמי, ובהישגים הלימודיים - מופיעים בלוחות 1 ו-2.

לוח 1:

ממוצעים וסטיות תקן של תוצאות המבחנים הפסיכומטוריים, המושג העצמי וההישגים הלימודיים של תלמידי כיתות א' (מבוססים וטעוני טיפוח)

קבוצת ביקורת (N=129)				קבוצת ניסוי (N=137)					
מבוססים (N=67)		טעוני טיפוח (N=62)		מבוססים (N=63)		טעוני טיפוח (N=74)			
קדם		בתר		קדם		בתר			משתנים
9.40	8.85	8.36	7.67	8.96	7.80	9.28	7.15	$\bar{x}$	שיווי משקל דינמי
2.94	3.33	2.12	2.33	2.86	2.96	2.44	2.44	s.d	(הליכה על ספסל)
4.30	3.30	2.60	3.20	3.90	3.30	4.01	3.61	$\bar{x}$	שיווי משקל סטטי
1.80	2.20	2.10	2.20	1.90	2.30	1.91	2.24	s.d	(עמידה על רגל אחת)
2.07	1.64	2.02	1.88	2.14	1.33	2.52	1.97	$\bar{x}$	קואורדינציה במקום
0.78	0.58	0.71	0.56	0.55	0.47	0.56	0.76	s.d	(זריקת כדור)
2.60	2.09	2.54	2.04	2.69	2.24	2.83	2.44	$\bar{x}$	קואורדינציה במקום
0.56	0.55	0.54	0.58	0.53	0.54	0.48	0.67	s.d	(תפיסת כדור)
3.69	3.50	3.37	2.96	3.64	3.08	3.86	3.39	$\bar{x}$	קואורדינציה בתנועה
0.63	0.85	1.00	1.20	0.83	1.07	0.52	0.90	s.d	(קפיצה בקלאס)
22.70		21.75		21.58		21.80		$\bar{x}$	מושג עצמי
2.69		3.30		3.33		2.93		s.d	
87.50	54.40	77.80	27.70	81.50	39.30	71.10	26.60	$\bar{x}$	הבנת הנקרא
10.40	21.50	15.80	18.70	15.70	24.40	19.80	18.40	s.d	
81.40	84.50	79.30	68.80	78.10	77.60	72.40	70.50	$\bar{x}$	חשבון
10.80	16.40	12.20	19.80	18.00	23.50	21.80	22.50	s.d	

לוח 2:

ממוצעים וסטיות תקן של תוצאות המבחנים הפסיכומטוריים, המושג העצמי וההישגים הלימודיים של ילדי הגן (מבוססים וטעונים טיפוח)

קבוצת ניסוי (N=56)		קבוצת ביקורת (N=36)			
טעוני טיפוח (N=34)		מבוססים (N=25)		טעוני טיפוח (N=18)	
מבוססים (N=18)		קדם בתר		קדם בתר	
שיווי משקל דינמי (הליכה על טפסל)		11.18	7.33	8.29	7.64
s.d		2.37	2.46	2.33	2.42
שיווי משקל סטטי (עמידה על רגל אחת)		3.00	2.17	1.85	1.58
s.d		1.44	1.29	1.32	1.17
קואורדינציה במקום (זריקת כדור)		2.50	1.56	2.18	1.88
s.d		0.70	0.50	0.40	0.60
קואורדינציה במקום (תפיסת כדור)		2.48	2.04	2.60	2.12
s.d		0.50	0.53	0.56	0.61
קואורדינציה בתנועה (קפיצה בקלאס)		3.70	3.07	3.35	3.11
s.d		0.72	1.09	1.20	0.99
מושג עצמי		20.60		22.35	
s.d		3.20		4.10	
מוכנות לקריאה		83.20	59.50	92.00	87.50
s.d		13.00	24.30	5.00	8.60
מוכנות לחשבון		34.50	22.90	34.30	23.80
s.d		15.10	8.14	22.70	8.86

התוצאות של מבחני הקואורדינציה ושל שיווי המשקל

התוצאות של תלמידי כיתות א'. בלוח 3 מוצגות התוצאות מניתוח שונות תלת-ממדי לתצפיות חוזרות, שבוצע על המבחנים הפסיכומטוריים וההישגים הלימודיים של תלמידי כיתות א'.

לוח 3:

ניתוח שונות תלת-ממדי לתצפיות חוזרות, של תוצאות המבחנים הפסיכומטוריים וההישגים הלימודיים של תלמידי כיתות א'

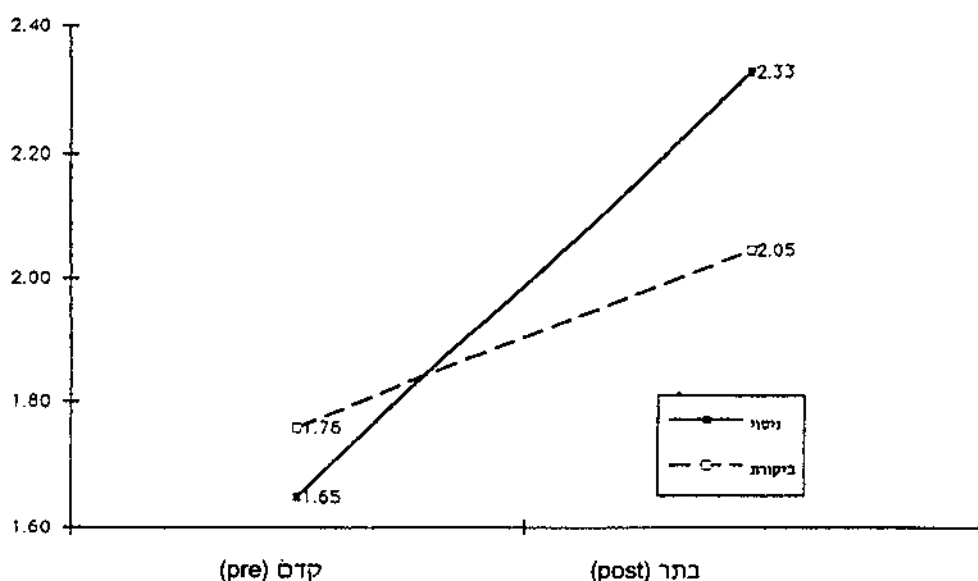
המשתנים	קבוצות (ניסוי לעומת ביקורת)	מיצב סוציאקונומי (מבוססים לעומת ט"ט)	מדידות (קדם לעומת בתר)	אינטראקציה (בין קבוצות לבין מיצב סוציאקונומי)	אינטראקציה (בין קבוצות לבין מדידות)	אינטראקציה (בין מדידות לבין מיצב סוציאקונומי)
שיווי משקל דינמי (הליכה על ספסל)	ל.מ.	5.51*	54.52***	ל.מ.	16.69***	6.44*
שיווי משקל סטטי (עמידה על רגל אחת)	ל.מ.	ל.מ.	6.14*	6.64*	ל.מ.	9.96**
קואורדינציה במקום (זריקת כדור)	ל.מ.	15.46***	15.46***	10.47***	12.55***	9.38**
קואורדינציה במקום (תפיסת כדור)	11.4**	ל.מ.	93.54***	4.02*	ל.מ.	ל.מ.
קואורדינציה בתנועה (קפיצה בקלאס)	ל.מ.	ל.מ.	31.73***	14.76***	ל.מ.	ל.מ.
הבנת הנקרא	12.31***	52.79***	94.2***	ל.מ.	ל.מ.	11.06***
חשבון	4.05*	11.4***	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	3.8*

***p<.00

**p<.01

*p<.05

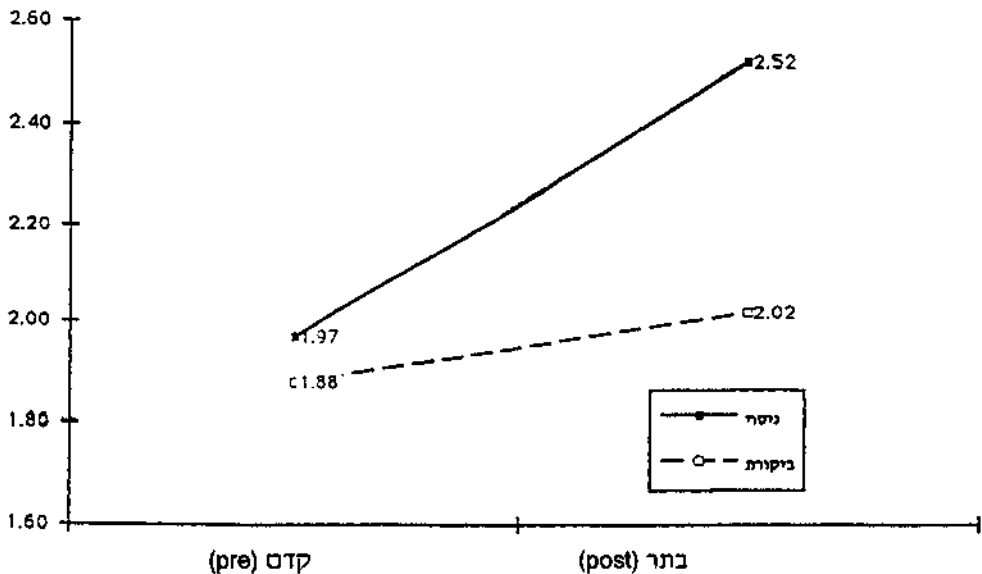
מבחן הזריקה. מלוח 3 אנו למדים כי הייתה אינטראקציה דו-כיוונית מובהקת בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדורות** (קדם ובתר) [$F(1,255)=12.55$; $P<.00$]. ממצא זה ועיון באיור 1 מלמדים, כי הפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי גרמה לשיפור בהישגים של קבוצת הניסוי בזריקה, בהשוואה להישגים של קבוצת הביקורת. כמו כן, נמצאה אינטראקציה מובהקת בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המיצב הסוציו-אקונומי** (מבוססים וטעוני טיפוח) [$F(1,255)=10.47$; $P<.00$].



איור 1:

תוצאות מבחן הזריקה של קבוצות הניסוי והביקורת, תלמידי כיתות א'

כדי לאתר את מקור ההבדלים נערכו **ניתוחי שונות דו-כיווניים** בין כל שתי קבוצות בנפרד. בתהליך זה נמצא, כי בקרב טעוני הטיפוח, השתפרה קבוצת הניסוי יותר מקבוצת הביקורת [$F(1,120)=11.73$; $P<.00$]. מתברר, כי בקבוצת הניסוי של טעוני הטיפוח נצפו 30% של שיפור לעומת 7.4% בלבד בקבוצת הביקורת (ראה איור 2).



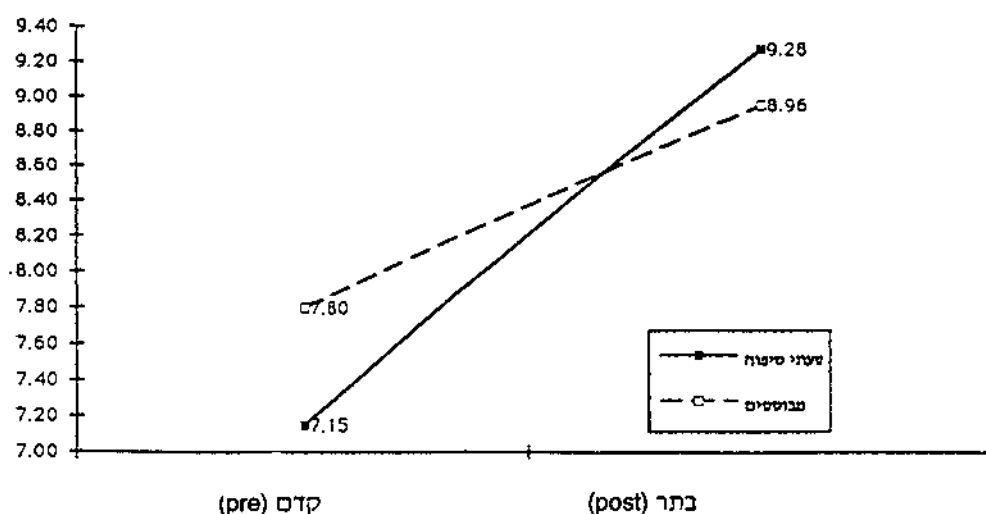
איור 2:

תוצאות מבחן הזריקה של קבוצות הניסוי והביקורת, תלמידי כיתות א' טעוני טיפוח

נראה, כי **זריקה** היתה לתכנית ההתערבות השפעה חיובית במיוחד על **קבוצת הניסוי של טעוני הטיפוח**, תלמידי כיתות א'.

מבחן לבדיקת שיווי משקל דינמי. הממצאים המופיעים בלוח 3, שהוצג לעיל, מלמדים על אינטראקציות מובהקות בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר) [$F(1,255)=16.69$; $P<.00$], וכן בין **המיצב הסוציאקונומי** (מבוססים וטעוני טיפוח) לבין **המדידות** (קדם ובתר) [$F(1,255)=6.44$; $P<.01$].

לשם השוואה בין כל שתי קבוצות בנפרד, נערכו ניתוחי שונות דו-כיווניים עם מדידות חוזרות. מההשוואה בזוגות שנעשתה בכל שכבה סוציאקונומית בנפרד, נמצאו אינטראקציות מובהקות בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר). אצל המבוססים: [$F(1,124)=4.01$; $P<.00$] ואצל טעוני הטיפוח: [$F(1,119)=14.80$; $P<.00$]. בנוסף, נמצאה אינטראקציה מובהקת בקבוצות הניסוי בין **המבוססים** לבין **טעוני הטיפוח** [$F(1,133)=7.13$; $P<.00$].



איור 3:

תוצאות מבחן שיווי המשקל של קבוצות הניסוי מקרב המבוססים וטעוני הטיפוח, תלמידי כיתות א'

קבוצת הניסוי של טעוני הטיפוח שיפרה את ההישג שלה בשיווי משקל דינמי ב-30% לעומת שיפור של 14.9% בלבד בקבוצת הניסוי של המבוססים. מכאן נראה, שהפעילות במרכז הלימודי המטורי-קוגניטיבי, השמיעה באופן חיובי על ההישגים של קבוצת הניסוי בשיווי משקל דינמי ובמיוחד על קבוצת הניסוי של טעוני הטיפוח.

כיוון שהציון בשיווי משקל דינמי הוא סכום של הציונים בארבעה תת-מבחנים: שיווי משקל לפני, לאחר, לצד ימין ולצד שמאל, נבדקו ההבדלים בין הנבדקים בכל אחד מתת המבחנים הללו. בלוחות 4 ו-5 מוצגים ממוצעים, סטיות תקן ותוצאות של ניתוחי השונות התלת ממדיים לתצפיות חוזרות, שבוצעו על תת המבחנים בשיווי משקל דינמי.

לוח 4:

ממוצעים וסטיות תקן של הציונים בתת המבחנים בשיווי משקל דינמי של תלמידי כיתות א' (מבוססים וטעוני טיפוח)

משתנים		קבוצת ניסוי (N=137)				קבוצת ביקורת (N=129)			
		טעוני טיפוח (N=74)		מבוססים (N=63)		טעוני טיפוח (N=62)		מבוססים (N=67)	
		קדם	בתר	קדם	בתר	קדם	בתר	קדם	בתר
שיווי משקל דינמי כללי	$\bar{x}$	7.15	9.28	7.80	8.96	7.67	8.36	8.85	9.40
	s.d	2.44	2.44	2.96	2.86	2.33	2.12	3.33	2.94
שיווי משקל לפני	$\bar{x}$	2.48	3.06	2.69	2.84	2.35	2.7	2.73	2.9
	s.d	1.05	0.91	0.91	0.88	0.96	0.85	1.06	1.01
שיווי משקל לאחר	$\bar{x}$	1.45	2.03	1.81	2.16	1.65	1.81	2.03	2.24
	s.d	0.68	0.74	0.86	0.86	0.73	0.68	0.84	0.78
שיווי משקל לצד ימין	$\bar{x}$	1.61	2.08	1.81	2.07	1.77	1.96	2.29	2.26
	s.d	0.65	0.85	0.78	0.84	0.58	0.76	0.98	0.92
שיווי משקל לצד שמאל	$\bar{x}$	1.64	2.00	1.68	1.98	1.90	1.83	2.06	2.26
	s.d	0.73	0.69	0.75	0.65	0.80	0.73	0.91	0.81

לוח 5:

ניתוח שונות תלת ממדי לתצפיות חוזרות של התוצאות מתת המבחנים בשיווי משקל דינמי של תלמידי כיתות א'

המשתנים	קבוצות (ניסוי לעומת ביקורת)	מיצב סוציאקונומי (מבוססים לעומת ט"ט)	מידות (קדם לעומת בתר)	אינטראקציה (בין קבוצות לבין מיצב סוציאקונומי)	אינטראקציה (בין קבוצות לבין מידות)	אינטראקציה (בין מידות לבין מיצב סוציאקונומי)
שיווי משקל דינמי כללי	ל.מ.	5.51**	54.52***	ל.מ.	16.39***	6.44
שיווי משקל לפני	ל.מ.	ל.מ.	27.76***	3.79*	ל.מ.	5.80*
שיווי משקל לאחר	ל.מ.	16.83***	42.95***	ל.מ.	10.48***	ל.מ.
שיווי משקל לצד ימין	6.06*	12.03***	11.87***	3.92*	6.66*	6.48*
שיווי משקל לצד שמאל	6.85*	6.11*	9.39**	4.86*	5.52*	ל.מ.

***p<.00

**p<.01

*p<.05

מלוחות אלה עולה, שההבדל בשיווי משקל דינמי (בציון הכללי) נובע, כנראה, מההבדל בין הקבוצות בתת המבחנים לאחר, לימין ולצד שמאל.

בשלושת תת מבחנים אלה היתה אינטראקציה מובהקת בין הקבוצות (ניסוי וביקורת) לבין המדידות (קדם ובתר).

בשאר המבחנים הפסיכומטורים, בקפיצה, כתפיסה ובשיווי משקל סטטי, לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית בין קבוצות הנבדקים, תלמידי כיתות א'.

התוצאות של תלמידי גני הילדים. בלוח 6 מוצגות התוצאות מניתוח שונות תלת ממדי לתצפיות חוזרות, שבוצע על המבחנים הפסיכומטוריים ועל ההישגים הלימודיים של תלמידי גני הילדים.

לוח 6:

ניתוח שונות תלת ממדי לתצפיות חוזרות, של תוצאות המבחנים הפסיכומטוריים וההישגים הלימודיים של ילדי הגן

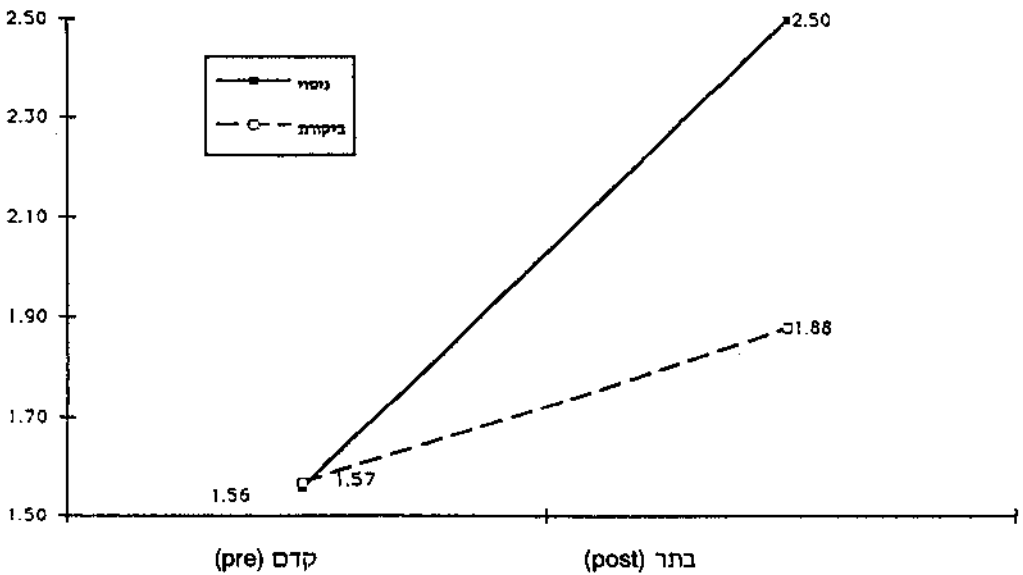
המשתנים	קבוצות (ניסוי לעומת ביקורת)	מיצב סוציאקונומי (מבוססים לעומת ט"ס)	מדידות (קדם לעומת בתר)	אינטראקציה (בין קבוצות לבין מיצב סוציאקונומי)	אינטראקציה (בין מדידות לבין מיצב סוציאקונומי)	אינטראקציה (בין מדידות לבין מיצב סוציאקונומי)
שיווי משקל דינמי (הליכה על ספסל)	ל.מ.	7.21*	43.15***	ל.מ.	26.92***	ל.מ.
שיווי משקל סטטי (עמידה על רגל אחת)	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.
קואורדינציה במקום (אריקת כדור)	4.35*	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	10.28***	ל.מ.
קואורדינציה במקום (תפיסת כדור)	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.
קואורדינציה בתנועה (קפיצה בקלאס)	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	6.74*	ל.מ.
מוכנות לקריאה	5.27*	19.41***	ל.מ.	ל.מ.	11.03***	8.22***
מוכנות לחשבון	9.72**	13.03***	ל.מ.	6.0*	4.19*	ל.מ.

***p<.00

**p<.01

*p<.05

מבחן הזריקה. מלוח 6 אנו למדים כי היתה אינטראקציה דו-כיוונית מובהקת בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר) $[F(1,88)=10.28; P<.00]$. לאיתור מקור ההבדלים נערכו ניתוחי שונות דו-כיווניים עם מדידות חוזרות לכל שכבה סוציאקונומית בנפרד. הממצאים מלמדים שבקרב **טעוני הטיפול** התקיימה אינטראקציה מובהקת סטטיסטית בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר) $[F(1,40)=11.8; P<.00]$. השיפור בהישגים של קבוצת הניסוי בציוני הזריקה מומחש באיור 4.

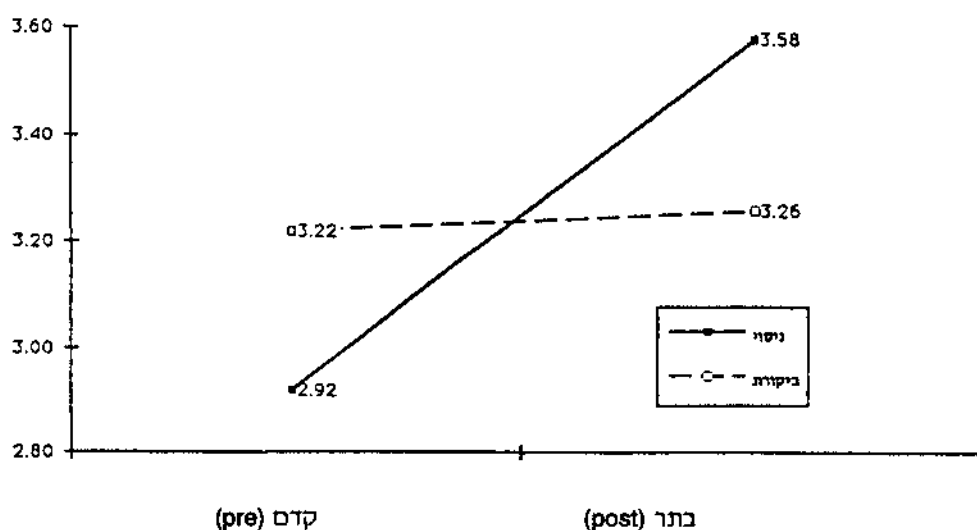


איור 4:

תוצאות מבחן הזריקה של קבוצות הניסוי והביקורת, ילדי גן טעוני הטיפול

מתברר שב**מבחני הבתר** היה יתרון מובהק לקבוצת הניסוי של טעוני הטיפול על פני קבוצת הביקורת (60.3% שיפור לעומת 19.74%).

מבחן הקפיצה. תוצאות מבחן הקפיצה של ילדי הגן מוצגות באיור 5.

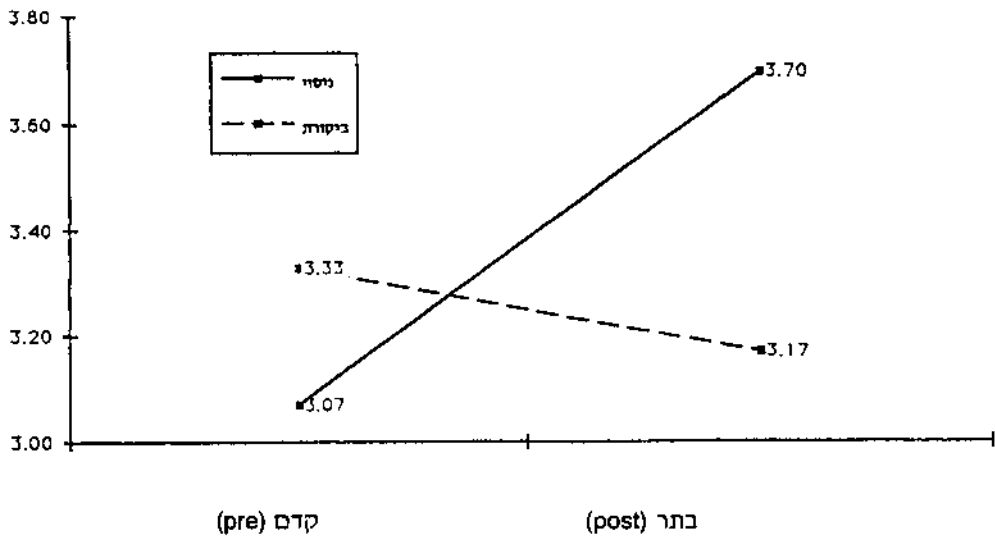


איור 5:

תוצאות מבחן הקפיצה של קבוצות הניסוי והביקורת, ילדי הגן

בניתוח שונות תלת-כיווני עם מדידות חוזרות נמצאה אינטראקציה דו-כיוונית מובהקת בין הקבוצות (ניסוי וביקורת) לבין המדידות (קדם ובתר) [$F(1,88)=6.74$; $P<.01$]. כל קבוצות הניסוי (המבוססים וטעוני הטיפול כאחד) שהתחילו ברמה נמוכה יחסית לקבוצות הביקורת, השתפרו בהשפעת הפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי.

בניתוח שונות דו כיווני עם מדידות חוזרות, נמצאה בקבוצת טעוני הטיפול אינטראקציה מובהקת [$F(1,40)=5.76$; $P<.02$] בין הקבוצות (ניסוי וביקורת) לבין המדידות (קדם ובתר). ממצא זה ועיון באיור 6, מצביעים על שיפור של 20.5% בקבוצת הניסוי לעומת ירידה של 4.8% בקבוצת הביקורת.



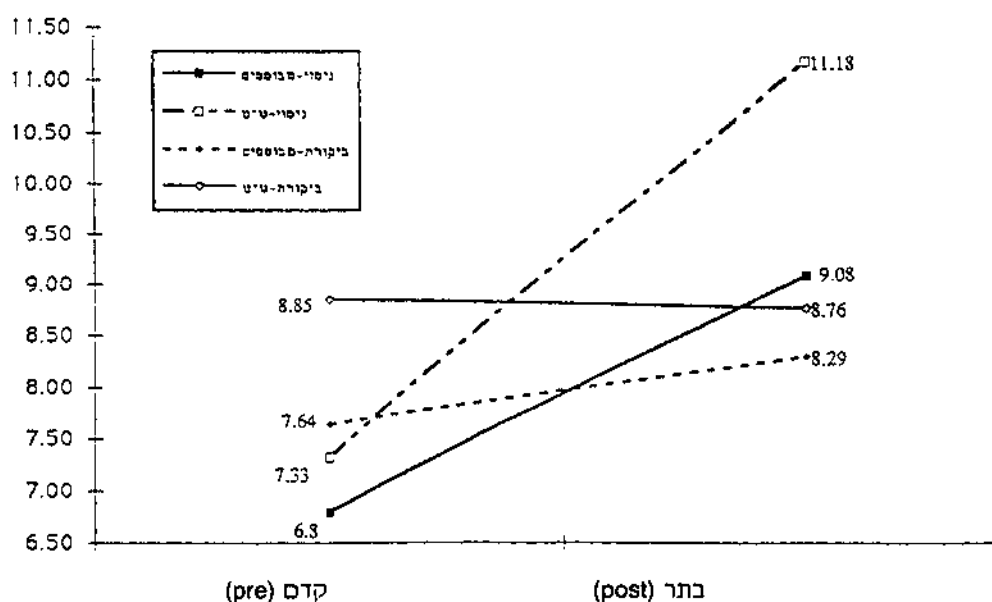
איור 6:

תוצאות מבחן הקפיצה של קבוצות הניסוי והביקורת, ילדי גן טעוני טיפוח

מבחן לבדיקת שיווי משקל דינמי. בניתוח שונות תלת-כיווני עם מדידות חוזרות נמצאה אינטראקציה דו-כיוונית מובהקת בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר) [$F(1,87)=26.92$; $P<.00$]. שתי קבוצות הניסוי שיפרו את הישגיהן ב-43.28% בעוד שקבוצות הביקורת השתפרו ב-2.16% בלבד.

בנוסף, בוצעו ניתוחי שונות דו-כיווניים עם מדידות חוזרות כדי לאתר את מקור ההבדלים בין הנבדקים. בכל שכבה סוציאקונומית בנפרד נמצאו אינטראקציות מובהקות סטטיסטית בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר): בקרב המבוססים [$F(1,46)=5.93$; $P<.02$] ובקרב טעוני הטיפוח [$F(1,40)=25.31$; $P<.00$]. כן נמצאה אינטראקציה מובהקת סטטיסטית בקבוצות הניסוי בין **המיצב הסוציו-אקונומי** (מבוססים וטעוני הטיפוח) לבין **המדידות** (קדם ובתר) [$F(1,53)=5.35$; $P<.0$].

קבוצת הניסוי של טעוני הטיפול שיפרה את ההישג שלה ב-52.5% לעומת שיפור של 33.5% בקבוצת הניסוי של מבוססים.



איור 7:

תוצאות מבחן שיווי המשקל של כל קבוצות הניסוי והביקורת, מקרב המבוססים וטעוני הטיפול, ילדי הגן

כיוון שהציון בשיווי משקל דינמי הוא סכום של הציונים בארבעה תת-מבחנים: לפני, לאחר, לצד ימין ולצד שמאל, נבדקו ההבדלים בין הקבוצות בכל אחד מתת המבחנים הללו. בלוחות 7 ו-8 מוצגים ממוצעים, סטיות תקן ותוצאות של ניתוחי השונות התלת ממדיים לתצפיות חוזרות, שבוצעו על תת המבחנים בשיווי משקל דינמי.

לוח 7:

ממוצעים וסטיות תקן של הציונים בתת המבחנים בשיווי משקל דינמי של ילדי הגן (מבוססים וטעוני טיפוח)

		קבוצת ניסוי (N=52)				קבוצת ביקורת (N=31)			
		טעוני טיפוח (N=27)		מבוססים (N=25)		טעוני טיפוח (N=14)		מבוססים (N=17)	
		קדם	בתר	קדם	בתר	קדם	בתר	קדם	בתר
שיווי משקל דינמי כללי	$\bar{x}$	7.33	11.18	6.80	9.08	8.85	8.76	7.64	8.29
	s.d	2.46	2.37	2.06	2.44	2.31	1.88	2.42	2.33
שיווי משקל לפני	$\bar{x}$	2.33	3.29	2.36	2.91	2.33	2.7	2.47	2.70
	s.d	0.96	0.86	0.90	0.89	0.82	0.84	0.87	0.77
שיווי משקל לאחר	$\bar{x}$	1.74	2.52	1.56	2.04	2.07	1.94	1.76	1.70
	s.d	0.65	0.7	0.77	0.69	0.61	0.55	0.66	0.69
שיווי משקל לצד ימין	$\bar{x}$	1.55	2.67	1.69	2.08	2.14	2.11	1.65	1.88
	s.d	0.64	0.78	0.76	0.72	0.53	0.48	0.78	0.78
שיווי משקל לצד שמאל	$\bar{x}$	1.63	2.70	1.28	2.08	2.43	2.00	1.76	2.00
	s.d	0.84	0.67	0.61	0.72	0.94	0.79	0.66	0.61

לוח 8:

ניתוח שונות תלת ממדי לתצפיות חוזרות, של תוצאות תת המבחנים בשיווי משקל דינמי של ילדי הגן

המשתנים	קבוצות (ניסוי לעומת ביקורת)	מיצב סוציאקונומי (מבוססים לעומת ט"ט)	מדידות (קדם לעומת בתר)	אינטראקציה (בין קבוצות לבין מיצב מדידות)	אינטראקציה (בין קבוצות לבין מיצב מדידות)	אינטראקציה (בין מדידות לבין מיצב סוציאקונומי)
שיווי משקל דינמי כללי	ל.מ.	7.21**	43.15***	ל.מ.	26.92***	ל.מ.
שיווי משקל לפני	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	4.05	ל.מ.	ל.מ.
שיווי משקל לאחר	ל.מ.	4.76*	ל.מ.	ל.מ.	17.84***	ל.מ.
שיווי משקל לצד ימין	ל.מ.	6.28*	ל.מ.	ל.מ.	11.65***	ל.מ.
שיווי משקל לצד שמאל	ל.מ.	11.48***	ל.מ.	ל.מ.	21.80***	ל.מ.
	*p<.05		**p<.01		***p<.00	

מלוחות אלה עולה, שההבדל בשיווי משקל דינמי (בציון הכללי) נובע, כנראה, מההבדל בין הקבוצות בתת המבחנים לאחר, לצד ימין ולצד שמאל. הממצאים המופיעים בלוח 8 מלמדים שההבדלים בשיווי משקל דינמי כללי נובעים בעיקר מההבדלים בתת המבחנים, כפי שזה בא לידי ביטוי באינטראקציה בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) **לבין המדידות**. בשלושת תת המבחנים הללו **בולט השיפור שחל בקבוצת הניסוי של טעוני הטיפול**, כפי שניתן לראות בלוח 7 לעיל.

במבחני התפיסה ושיווי המשקל הסטטי לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית בין הנבדקים, ילדי הגן.

מניתוח ממצאי המחקר מסתבר שבזריקה, בקפיצה ובשיווי משקל דינמי, **קבוצת הניסוי של טעוני הטיפול ילדי הגן, יצאה נשכרת מהפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי יותר משאר הקבוצות**.

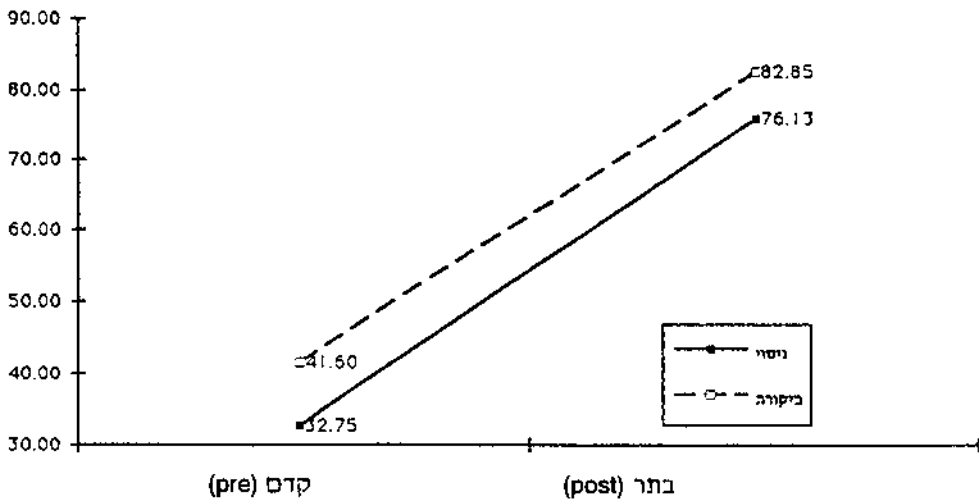
התוצאות מבדיקת המושג-העצמי

במבחן לבדיקת המושג-העצמי לא נמצאו הבדלים מובהקים סטטיסטית בין הנבדקים משתי קבוצות הגיל: מכיתות א' ומגני הילדים.

התוצאות ממבחני ההישגים הלימודיים

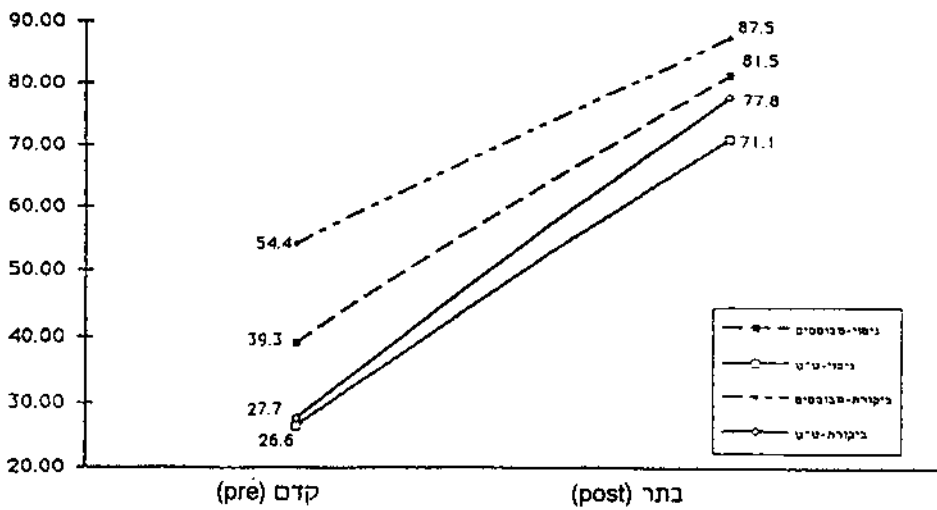
התוצאות של תלמידי ביתות א'. בניתוח שונות תלת-כיווני עם מדידות חוזרות של המבחן בהבנת הנקרא נמצאה אינטראקציה תלת-כיוונית מובהקת, לפי **קבוצות** (ניסוי וביקורת), לפי **מדידות** (קדם ובתר) ולפי **מיצב סוציאקונומי** (מבוססים וטעוני טיפוח) [$F(1,251)=7.20$; $P<.00$]. כן נמצאה אינטראקציה דו כיוונית מובהקת, בין **המיצב הסוציאקונומי** (מבוססים וטעוני טיפוח) ובין **המדידות** (קדם ובתר) [$F(1,251)=11.60$; $P<.00$].

לאיתור מקור ההבדלים נערכו ניתוחי שונות דו-כיווניים עם מדידות חוזרות לכל שכבה סוציאקונומית בנפרד. נמצאה אינטראקציה דו-כיוונית מובהקת לפי **קבוצות** (ניסוי וביקורת) ולפי **מדידות** (קדם ובתר). בהשוואה בזוגות נמצאה אינטראקציה מובהקת בקרב המבוססים בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר) [$F(1,125)=7.81$; $P<.00$]. קבוצת הניסוי השתפרה בהבנת הנקרא ב-107.4% לעומת שיפור של 60.9% בלבד בקבוצת הביקורת. מהממצאים הללו, שהוצגו בלוחות 1 ו-3 לעיל, ומעיון באיורים 8 ו-9 נראה, כי עם סיום שנה של פעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי, הגיעו **קבוצות הניסוי בהבנת הנקרא לרמה דומה לזו של קבוצות הביקורת, למרות הרמה ההתחלתית הגבוהה של קבוצות הביקורת**.



איור 8:

ההישגים בהבנת הנקרא של קבוצות הניסוי והביקורת, תלמידי כיתות א'



איור 9:

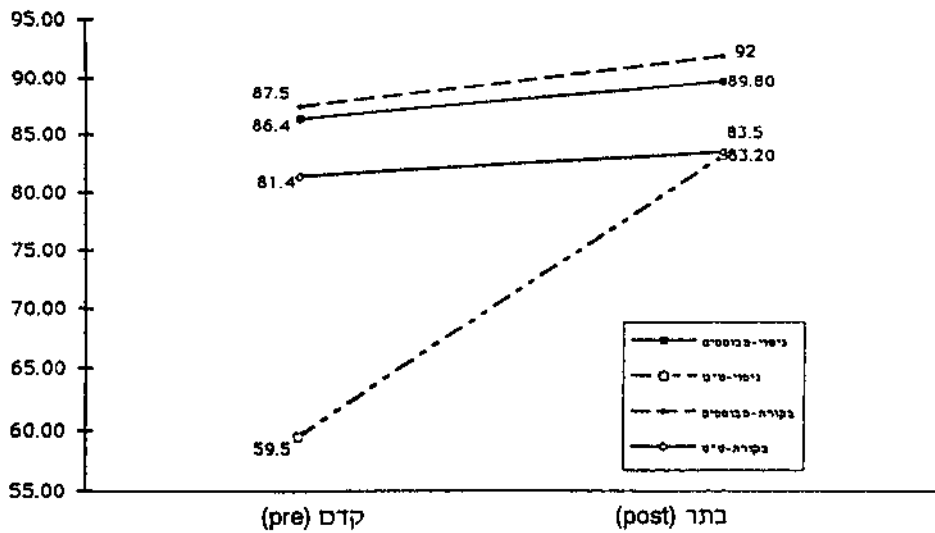
ההישגים בהבנת הנקרא של קבוצות הניסוי והביקורת, תלמידי כיתות א' המבוססים וטעוני הטיפוח

במבחן בחשבון נבחנו התלמידים בשני מבחנים שונים: האחד בתחילת השנה והאחר בסופה. מסיבה זו לא היה אפשר להשתמש בניתוח שונות לתצפיות חוזרות, ולכן הופעל עליהם ניתוח שונות משותפת (analysis of covariance). מניתוח סטטיסטי זה עולה, כי ההבדלים בין הקבוצות מקורם ברמה התחלתית שונה של הנבדקים, שנצפתה במבחני הקדם בראשית שנת הלימודים.

התוצאות של תלמידי הגן. בניתוח שונות תלת-כיווני עם מדידות חוזרות של המבחן **במוכנות לקריאה**, נמצאה אינטראקציה תלת-כיוונית לפי **קבוצות** (ניסוי וביקורת), לפי **מדידות** (קדם ובתר) ולפי **מיצב סוציאקונומי** (מבוססים וטעוני טיפוח) $[F(1,88)=15.00; P<.00]$. כן נמצאה אינטראקציה דו-כיוונית מובהקת לפי **קבוצות** (ניסוי וביקורת) ולפי **מדידות** (קדם ובתר) $[F(1,88)=11.03; P<.00]$.

להשוואה בין כל זוג קבוצות בנפרד, השתמשנו בפרוצדורה הסטטיסטית של בונפרוני.

מניתוח זה נראה כי קיימת אינטראקציה מובהקת בקבוצות הניסוי בין **המיצב הסוציאקונומי** (מבוססים וטעוני טיפוח) לבין **המדידות** (קדם ובתר) $[F(1,134)=20.25; P<.00]$. בנוסף, קיימת אינטראקציה מובהקת סטטיסטית בקרב טעוני הטיפוח בין **הקבוצות** (ניסוי וביקורת) לבין **המדידות** (קדם ובתר) $[F(1,88)=17.81; P<.00]$. מהממצאים, שהוצגו בלוח 2 לעיל ומאויור 10 נראה, כי במוכנות לקריאה, קבוצת הניסוי של טעוני הטיפוח התחילה ברמה הנמוכה ביותר בהשוואה לשאר הקבוצות, שהשתתפו במחקר. לעומת זאת, בסיום שנת הלימודים, במבחני הבתר, הגיעה קבוצה זו להישג הדומה להישג של שאר הקבוצות. **התלמידים מקבוצת הניסוי של טעוני הטיפוח שיפרו את ההישג שלהם ב-38.83% לעומת שיפור של כ-5% בלבד בשאר הקבוצות.**



איור 10:

ההישגים במבחן המוכנות לקריאה של קבוצות הניסוי והביקורת, ילדי גן

בניתוח שונות תלת-כיווני עם מדידות חוזרות של המבחן במוכנות לחשבון, נמצאה אינטראקציה דו-כיוונית מובהקת לפי קבוצות (ניסוי וביקורת) ולפי מדידות (קדם ובתר) $[F(1,87)=4.19; P<.04]$. לאיתור מקור ההבדלים נעשו ניתוחי שונות דו-כיווניים עם מדידות חוזרות בין זוגות של קבוצות.

בניתוחים אלה נמצאו אינטראקציות דו-כיווניות מובהקות: בקרב קבוצות הניסוי, בין המיצב הסוציאקונומי (מבוססים וטעוני טיפוח) לבין המדידות (קדם ובתר) $[F(1,53)=9.31; P<.00]$, ובקרב המבוססים, בין הקבוצות (ניסוי וביקורת) לבין המדידות (קדם ובתר) $[F(1,46)=11.34; P<.00]$.

עיון מדוקדק בתוצאות מלמד כי במוכנות לחשבון חל שיפור בכל הקבוצות שהשתתפו במחקר. השיפור הגדול ביותר התרחש בשתי קבוצות הניסוי (שיפור של 83% בקרב המבוססים ושל 51.3% בקרב טעוני הטיפוח) בהשוואה לשתי קבוצות הביקורת

(44.9% בקרב המבוססים ו-17.6% בקרב טעוני הטיפוח). בהשוואת ההישגים של כל הקבוצות מקרב ילדי הגן שהשתתפו במחקר, נראה כי **קבוצת הניסוי של המבוססים הגיעה להישג היחסי הגבוה ביותר במוכנות לחשבון**.

לסיכום ניתן לומר, שממצאי המחקר מרמזים שתכנית הלימודים והפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי השפיעו באופן חיובי על הילדים מקבוצת הניסוי, ובמיוחד על טעוני הטיפוח, שהשתפרו יותר משאר הקבוצות במרבית המשתנים שנבדקו במחקר.

דיון ומסקנות

תוצאות המחקר הזה מצביעות על כך, שהפעילות של תלמידי כיתות א' ושל תלמידי גני הילדים, במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי, עודדה את ההתפתחות הפסיכומטרית ואת ההישגים הלימודיים הן בקרב תלמידי כיתות א' והן בקרב ילדי הגן. תוצאות אלה מאששות ממצאים דומים שנמצאו במחקרים קודמים (כהן-רז, הכט ואילון, 1984, א'ב', רכס וטננבאום, 1991; רביב ורכס, 1994; Emmot, 1985; Kirkendall, 1985).

ממצאי המחקר, הקשורים לשינויים במשתנים הפסיכומטריים שנבדקו במחקר הנוכחי, מצביעים על שיפור הן בקרב קבוצת הניסוי והן בקרב קבוצת הביקורת. השיפור הרב ביותר התרחש בקבוצת הניסוי. ניתן לנסות ולהסביר את השיפור במשתנים אלה בעזרת התייחסות לגורמי הזמן והטיפול.

גורם הזמן, מתייחס בעיקר לשיפור בביצוע מיומנויות מוטוריות פשוטות (כגון עמידה על רגל אחת תוך שמירה על שיווי משקל סטטי או בקפיצה), הנרכשות במשך הזמן תוך כדי התנסות אישית חופשית ובלתי ממוסדת. לממצא זה נמצא אישוש בספרות המקצועית העוסקת בנושא הפעילות הגופנית בקרב טעוני טיפוח (רביב ורכס, 1994; רכס וטננבאום, 1991; כהן-רז, הכט ואילון, 1984, א', ב'; Kohen-Raz, 1986).

הגורם השני, **גורם הטיפול**, מתייחס בעיקר לעצמת השיפור בביצוע מיומנויות מוטוריות מורכבות, הדורשות תרגול ואיכות תנועה. מיומנויות אלה טופחו באופן מיוחד,

בשיעורים שהתקיימו במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי (כגון: שיווי משקל דינמי לאחר ולצדדים). ההישגים של קבוצות הניסוי, תלמידי כיתות א', המבוססים וטעוני הטיפול כאחד, השתפרו בשיווי משקל דינמי לעומת קבוצות הביקורת. גם בקרב תלמידי הגן היה שיפור רב יותר בקבוצות הניסוי בהשוואה לקבוצות הביקורת בשיווי משקל דינמי ובזריקה. במחקרים אחרים, שבהם הפעילו תוכניות שונות של חינוך גופני התקבלו תוצאות דומות (רכס וטננבאום, 1991; רביב ורכס, 1994).

בכל הקבוצות שהשתתפו במחקר **חל שיפור בשיווי משקל דינמי**. עם זאת, יש לציין ששיפור משמעותי יותר התרחש בקבוצות הניסוי בהשוואה לקבוצות הביקורת. ניתן להסביר תוצאות אלה לאור העובדה ששיווי משקל דינמי הוא יכולת טבעית והילדים מרבים לעסוק בה באופן עצמאי. בהתנסותם זו הם כודקים את מידת שליטתם בתנועה, אגב שינוי רמות קושי (שמקורן: בשטח הבסיס ובגובהו, ובמידת המעורבות של הראייה ו/או של הקינסטזיה). שינויים מבוקרים אלו עשויים לשמש אבן בוחן ליכולת הנבדקים ברמות הקושי הגבוהות, וכן כאמצעי לאבחנה בין שיווי משקל שהתפתח באופן אקראי לבין שיפור שמקורו בהוראה-למידה ובהתנסות שיטתית מונחית. ממצא זה מאשש ממצאי מחקר קודם (רכס ורכס, 1994), שבו נמצא שיפור בשיווי משקל דינמי בדפוס דומה.

מניתוח היישום של תכנית הלימודים במרכז המוטורי-קוגניטיבי הכולל בדיקה של מטרות התכנית ושל תכניה, של מגוון הפעילויות ליישום התכנית ושל ממצאי הניתוח של התצפית בהפעלת הילדים, ניתן לראות שצוות ההוראה הדגיש מאד את הוראת שיווי המשקל הדינמי. לעומת זאת, ניתן להניח שילדי קבוצות הביקורת רכשו את ניסיונם באיזון משקלם בעיקר בסביבתם ובדרכם הטבעית, ללא הדרכה.

בזריקת כדור, נמצא התיאום בין אברי הגוף **בקבוצות הניסוי של ילדי הגן כ"רמה מתקדמת"** (לפי הגדרת: Gallahue, 1982, 1976). ילדים אלו הושפעו, כנראה, מהלמידה המדורגת והאינטנסיבית בהדרכתה של מורה מקצועית לחינוך הגופני. בדרך זו למדו הילדים את תפקוד אברי גופם, וכתוצאה מכך הצליחו לשלוט בתנועת הזריקה באופן מבוקר ומתואם. שיעורי החינוך הגופני חיזקו את מערכת שרירי התנועה. סביר להניח, שהשילוב בין רכישת התנועה המתואמת לבין השליטה בכוח ובעצמת הזריקה, הביאו לשיפור משמעותי באיכות הזריקה, שאובחנה כ"רמה מתקדמת" בהשוואה לקבוצות הביקורת.

במבחני קפיצה מתואמת (בקלאס), בתפיסת כדור ובשיווי משקל סטטי, שנערכו **לילדי הגן**, לא נמצא יתרון לקבוצות הניסוי, כפי שהיה צפוי (פרידמן-ויטקובר, 1976; רכס וטננבאום, 1985; 1991). (Keogh & Sugden, 1985; 1991). מכיוון שמשימה של קפיצה בקלאס אינה דורשת תחכום, הדרכה וזמן, לא נצפו באופן כללי הבדלים בין קבוצות הניסוי לבין קבוצות הביקורת. אולם, ניתוח בתוך קבוצת טעוני הטיפוח מצביע על תופעה שונה. קבוצת הניסוי של טעוני הטיפוח השתפרה יותר מקבוצת הביקורת. נראה, שההדרכה המכוונת בקבוצת הניסוי של ילדי הגן טעוני הטיפוח שיפרה את יכולת התיאום בין אברי הגוף והגבירה את הדיוק בתפיסת מרחב הקלאס. הילדים למדו לווסת את תנועתם המתואמת ללא דריכה על הקווים. ממצאים אלו מאששים מחקרים קודמים ומצביעים על רמת הבשלות של ילדי הגן ("רמה מתקדמת") המתבטאת בתיאום אברי גופם בקפיצת שתי רגליים ובתפיסת כדור במצב ניח (Keogh & Sugden, 1985; Gentile et al., 1975). ניתן להסביר ממצאים אלה כאמצעות מודלים, המדגימים את רמות המורכבות של השליטה בתנועת הגוף על פי תנאי הסביבה (Gentile et al., 1975; Keogh & Sugden, 1985).

במבחן התפיסה נדרש הנבחן רק לתאם את תנועת זרועותיו לכדור הנע במהירות נמוכה ובתנאי ראות ברורים וחד משמעיים. לפיכך, משימה זו קלה לביצוע, והילדים מגיעים לשליטה במיומנות זו בגיל צעיר יחסית.

במחקר הנוכחי לא נמצא הבדל בין קבוצות הניסוי והביקורת בבדיקת שיווי משקל סטטי (בעמידה על רגל אחת). תוצאה זו נוגדת ממצאי מחקר אחרים, המדווחים על שיפור משמעותי בשיווי משקל סטטי שהתרחש בעקבות למידה ותרגול שיטתיים (כהן-רז, הכט ואיילון, 1984א'; כהן-רז, הכט ואיילון, 1984ב'; רכס וטננבאום, 1991), והיא נובעת, כנראה, מחסך בתרגול תדיר ומכוון בשיווי משקל סטטי.

ההישגים של קבוצות הניסוי **בהבנת הנקרא** (כיתות א') וב**מוכנות לקריאה** (ילדי הגן) היו טובים יותר מאלה של קבוצות הביקורת, וההבדל ביניהם היה מובהק סטטיסטית. תוצאות אלה ניתן לייחס לתכנים, לתהליכים ולפעילויות המאפיינים את החינוך הגופני בגישת החינוך לתנועה, את הלמידה בתחומי היצירה הפלסטית והמחשב, שהתקיימו במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי. השיעורים התנהלו תוך שימוש בהמללה להוראת המשימות אותן נדרשו הילדים לבצע, **ללא הדגמה חזותית וללא חיקוי**. בחינוך לתנועה, למשל, התבקשו הילדים לתאר באופן מילולי כיצד ביצעו וכיצד פתרו בעיה

תנועתית שעמדה בפניהם. הוראה זו לימדה אותם **לכוון את תשומת הלב** לדרישות המשימה, להתבונן, לנתח ולהעריך באופן מילולי את הביצוע שלהם ושל חבריהם (רביב ורכס, 1994). תהליכי התבוננות מתחים וכן הערכת התנועה, מכוונים את הילד להשתמש במושגים חדשים, להבין הוראות (זיילר, 1988), למקד את הקשב, להתרכז, להתמצא במרחב, לשקול את היחסים במרחב וכד' (Hofsten, 1982; Keogh & Sugden, 1985). שמהם (1985) אישוש לכך מתקבל מהמחקרים של פלינחום (Flinchum, 1988), שמהם הסיקה שפעילות גופנית משפיעה באופן חיובי על **ריכוז, על הקצאת קשב ועל מניעת הסחת דעת** וכן על עיצוב מושגים התורמים להתפתחות החשיבה.

אם ניקח בחשבון גם את ממצאי המחקר, שבו נמצא, שריכוז וקשב הם משתנים חיוניים בתהליך רכישת מיומנויות הקריאה והחשבון בכיתה א' (נורמן, 1987), נוכל להוסיף עוד גורם שיסייע להבנה ולהסבר של השיפור במוכנות לקריאה ובהבנת הנקרא.

נראה שההישגים של קבוצות הניסוי **במוכנות לקריאה** הושפעו באופן חיובי גם מההדרכה האינטנסיבית בפעילויות תפיסתיות-מוטוריות עדינות וגסות שהתקיימו במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי. התכנית התמקדה בין השאר, בפיתוח הקואורדינציה של הילדים במשימות הדורשות תיאום עין-יד-גוף, כמו: זריקה, תפיסה או קפיצה. בקפיצה בקלאס, למשל, בנוסף לקואורדינציה עין-גוף מפתחים ריכוז והתמצאות בגבולות של מרחב התחום על ידי קווים המסומנים על הקרקע ("קלאס"). התבוננות בקפיצה בקלאס מגלה קיומם של קווי דמיון מסוימים **לתת המיומנות החזותית** של התמצאות במרחב הדף, אשר לפי רוזנסקי (1985), מהווה חלק מהבסיס לרכישת הקריאה. גם הפעילות היצירתית-אמנותית (כמו: הפעלת כלי עבודה כמספריים, מכחולים וכד') והשימוש במקלדת ובצג המחשב, בביצוע משימות הדורשות התמצאות במרחב ופתרון בעיות, שיפרו את המיומנויות המוטוריות העדינות והקוגניטיביות של הילדים (אגם, 1989; מיכאלוביץ ולויטה, 1990; לוי, 1992).

מכל האמור לעיל אנו יכולים להניח, שהפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי תרמה, ככל הנראה, לקבוצות הניסוי במישרין ובעקיפין גם להישגים במוכנות לקריאה בגן הילדים ובהבנת הנקרא לתלמידי כיתות א'.

במוכנות לחשבון, כמו גם במוכנות לקריאה, היו הישגי קבוצות הניסוי בגני הילדים טובים יותר מאלה של קבוצות הביקורת. הפוטנציאל הגלום בחינוך לתנועה (גיליוס,

1979; Sharpe, 1979), המאפשר רכישת מיומנויות בסיסיות בחשבון, מוצה במידה רבה. היתה הפעלה של משימות המעודדות חשיבה מתמטית, כמו: תכנון התנועה בהתאם להשוואת גדלים, התאמת צורות הנדסיות, אומדני מרחק, חישוב כמויות והתמודדות עם יחסים במרחב (קאמי, 1980; Bergen, 1987; Sharpe, 1979). משימות היצירה האמנותית-פלסטית התלת ממדית, כגון: עיצוב מעטפה ויצירת חיות מנייר, עודדו חשיבה מתמטית בשל השימוש במושגים הנדסיים וכמותיים.

לימודי המחשב השתלבו בכל יחידת פעילות בנושא הנלמד. כך, לדוגמה, ניתן לבחון ולהבין את תרומת הלומדות בנושא המרחב למוכנות בחשבון. בהתאמה למאפייני המחשב בנויות הלומדות הללו מחלוקת הצג לשטחות. המשימות בנויות כבעיות שפתרון מוביל למילוי כל המשבצות המופיעות על הצג המפוצל. כדי להצליח במשימה זו נדרש הלומד לבצע חישובים יחסיים ומוחלטים. סיום מוצלח של המשימה מזכה את הילד במשוב מוסיקלי המלווה בדמויות הנעות במרחב תוך שינוי גודלן.

בכיתות א', לעומת זאת, הפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי לא הניבה הבדלים משמעותיים בהישגים בחשבון בסוף השנה, בעיקר בקרב המבוססים. ייתכן והדבר נובע מההישגים הגבוהים של קבוצות הביקורת (מבוססים) ברמה ההתחלתית.

התלמידים, שהשתתפו במחקר והגיעו להישגים גבוהים בהבנת הנקרא ובחשבון בכיתות א', נבחנו גם בשני מבחנים נוספים: **במבחני קריאה ובחשבון למתקדמים** (מבחנים לכיתה ב'). אמנם ממצאי מבחנים אלה אינם רלוונטיים למאמר זה, עם זאת יש לציין שהם מצביעים על ההישגים הגבוהים של קבוצות הניסוי לעומת קבוצות הביקורת.

סיכום והמלצות

במחקר זה ביקשנו לבדוק את השפעת תכנית ההתערבות שהופעלה במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי על ההתפתחות הפסיכומוטורית, המושג העצמי וההישגים הלימודיים, של ילדים מכיתות א' ומגני ילדים, שפעלו בו פעמיים בשבוע, במשך שנה אחת.

ממצאי מחקר זה מלמדים על יתרונות חינוכיים-לימודיים שיש לשילוב ממוקד של

נושא נבחר הנלמד בשלושה תחומים שונים: בתנועה, ביצירה-אמנותית ובלומדי מחשב. כנראה שתורמתו הייחודית של כל אחד משלושת התחומים, יצרה מארג שעורר מוטיבציה, עודד התפתחות פסיכומוטורית, שליטה חזותית-מוטורית ותיפקודי תפיסה וחשיבה.

ניתן לומר, שממצאי המחקר מצביעים על כך, שתכנית הלימודים והפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי תרמה יותר לקבוצות הניסוי מאשר לקבוצות הביקורת. וכן, שבקרב קבוצות הניסוי נמצא שיפור רב יותר בקרב ילדי הגן לעומת קבוצות הניסוי של תלמידי כיתות א'. יתר על כן, עולה מן המחקר כי הפעילות במרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי תרמה יותר מכל לילדים טעוני הטיפול בהשוואה לילדים מבוססים. חיזוק לכך מתקבל מהמחקרים בהם נטען שמתן הזדמנויות לחקר ולגילוי בתנועה, ביצירה ובמחשב וכן הצורך לרכוש וליישם אוצר מושגים, המתבצע באווירה תומכת, חשובים במיוחד לילדים טעוני טיפוח (McKenzie et al., 1992).

ממצאי המחקר מרמזים:

- ★ על קיומו של קשר בין התחום המוטורי לבין התחום העיוני (השווה: Ignico, 1994; Fishburn, 1994).
- ★ על העובדה כי עוצמת הקשר הזה חזקה יותר, ככל שמתחילים בפעילות בגילאים מוקדמים, דהיינו בגן הילדים.
- ★ על התרומה של השילוב הייחודי בין החינוך הגופני, פעילות יצירתית-אומנותית ולימודי מחשב, להתפתחות הילד כשלמות.

המלצות למחקרים נוספים:

לבדוק את השפעת הוראת חינוך-גופני בגני הילדים על ידי מורה מקצועי בעיקר באזורי רווחה; לבדוק את ההשפעה של תכניות שונות של פעילות גופנית דוגמת המרכז הלימודי המוטורי-קוגניטיבי.

רשימת המקורות

- אגס, ר. (1989). חינוך אמנותי בגיל הרך בהכשרת מורות וגננות במכללת לוינסקי. **דפים**, 9, 58-51.
- אורת, ג. (1985). **למדנו לקרוא בכיתה א'**. ירושלים: האוניברסיטה העברית.
- בק, ש. (1994). מושג האיזון במשנתו של פיאזה והשלכותיו על הכשרת מורים. **דרכים בחוראה**, 2, 31-7.
- גיליוס, ב.צ. (1979). **יסודות בחינוך לתנועה לילדים**, נתניה: מכון וינגייט.
- גלאור, א. (1986). הד עולמי. **הד החינוך**, (ד'), 14-15.
- דרעין, ע. ודרעין מ. (1976). **בשלות ללמידה**. ירושלים: משרד החינוך והתרבות.
- זיילר, א. (1988). המורה ותהליכי רכישת הקריאה: על הקשר שבין מחקר לפדגוגיה. מתוך: **קריאה והבנת הנקרא גיבליוגרפיה ותקצירים**. ירושלים: מכון הנריאטה סאלד.
- כהן-רז, ר., הכט, ע. ואילון, ת. (1984). השפעות אפשריות של תרגול גופני מובנה על הישגים לימודיים של תלמידי כיתה א' טעוני טיפוח. **החינוך הגופני**, 2, 5-2.
- כהן-רז, ר., הכט, ע. ואילון, ת. (1984). חינוך גופני לשיפור הקריאה: השפעות אפשריות של תרגול גופני מובנה על הישגים לימודיים של תלמידי כיתה א' טעוני טיפוח. **הד החינוך**, נח, (ו), 12.
- לוי, ג. (1986). **גן הילדים לטובת הילד**. תל-אביב: רשפים.
- לוי, ג. (1992). מחשב בגן - ומה הלאה? **הד וגן**, ג', 265-260.
- מיכאלוביץ, ר. ולויטה, א. (1990). מחשבים בגני הילדים. **הד הגן**, נב (4), 362-341.
- נורמן, ג. (1987). **הבדלים ביכולת ריכוז בין ילדים טעוני טיפוח למבוססים בכיתות א' והשפעתם על הישגים לימודיים**. עבודת מוסמך שלא פורסמה אוניברסיטת חיפה, חיפה.
- סמית, ר. (1982). תפקיד האמנות בתכנית הלימודים העיקרית. בתוך: מ. טמיר (עורך), **אתגרים בחינוך לאומנות**, ירושלים: משרד החינוך והתרבות.
- פיאזה, ז. (1962). **שש מסות על ההתפתחות הנפשית**, תל-אביב: ספריית הפועלים.
- פיאזה, ז. (1972). **הפסיכולוגיה של הילד**, תל-אביב: ספריית הפועלים.
- פרידמן-ויטקובר, א. (1976). **מבחנים פסיכומטוריים לילדי הגן**. תל-אביב: גומא.
- פרצוב, א. וקוזמינסקי, א. (1989). משחקי מחשב כאמצעי חינוכי: פיתוח תפיסה חזותית בעזרת משחקי מחשב. **מגמות**, לב, 275-292.

קאמי, ק. (1980). עקרונות פדגוגיים הנובעים מתורת פיאזה ושיוכם למעשה החינוכי. בתוך: מ. שוואבל וג'. ראף (עורכים), **פיאזה בכיתה**, תל-אביב: ספריית הפועלים.

קליין, פ. (1985). **ילד חכם יותר**, רמת גן: אוניברסיטת בר-אילן.

רביב, ש. ורכס, א. (1994). ההשפעה של חינוך גופני יומיומי על ההתפתחות המוטורית, על ההישגים הלימודיים ועל המושג העצמי של ילדי גן טעוני טיפוח. **בתנועה**, 3(3), 50-25.

רכס, א. וטננבאום, ג. (1991). דו"ח מחקר: השפעת תכנית חינוך גופני יומי על ההתפתחות המוטורית, הריגושת וההישגים הלימודיים של ילדים בכיתות א' באזור רווחה. מכון וינגייט: המחלקה למחקר ולרפואה ספורטיבית.

רוזנסקי, א. (1985). **אינוונטר מיומנויות של מוכנות לקריאה ושל קריאה מוקדמת** (דו"ח מסכם), ירושלים: מכון הנרייטה סאלד.

Bergen, D. (1987). **Play as a medium for learning and development**. New Hampshire: Heinemann.

Bruner, J.S. (1971). **The relevance of education**. New York: Norton.

Dewey, J. (1933). **How to think**. (2nd Ed.). Boston: D.C. Heath.

Emmot, S. (1985). Sex differences in children's play: Implications for cognition. *Journal of Women's Studies*, Special Issue, 8, 449-456.

Fishburn, G. (1994). Teaching and enhancing academic concepts and skills through physical education. *Proceeding of the 10th Commonwealth & International Scientific Congress*. 148-150. Victoria, British Columbia.

Flinchum, B.M. (1988). Early childhood movement programs: Preparing teachers for tomorrow. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 59 (7), 62-64.

Gabbard, C. (1984). Early childhood physical education, the essential elements. *Physical Educator*, 41 (2), 69-71.

Gabbard, C. (1988). Teaching motor skills to children: Theory into practice. *Physical Educator, Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 59 (7), 65-69.

Gallahue, D.L. (1976). **Motor development and movement experiences for young children**. Bloomington, Indiana: Indiana University.

Gallahue, D.L. (1982). **Developmental movement experiences for children**. New York: J. Wiley.

- Gentile, A.M., Higginse, J.R., Miller, E.A. & Rosen, B.M. (1975). The structure of motor tasks. *Movement*, 7, 11-28.
- Hilgard, E. (1964). *Theories of learning and instruction*. Chicago: University Press.
- Hofsten, C. Von. (1982). Eye-hand coordination in the newborn. *Developmental Psychology*, 18, 450-461.
- Ignico, A. (1994). Early childhood physical education: Providing the foundation. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 65,(6), 28-30.
- Keogh, J. & Sugden, D. (1985). *Movement skill development*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Kephart, N.C. (1966). The needs of teachers for specialized information on perception. In: W.M. Cromickshank (Ed.). *The teacher of brain injured children*. (171-180). N.Y.: Syracuse University Press.
- Kirkendall, D.R. (1985). Effects of physical activity on intellectual development and academic performance. In: A. Stull & H. Eckert (Eds.), *Effects of physical activity on children*. (49-59). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Kohen-Raz, R. (1986). *Learning disabilities and postural control*. London: Freund.
- Laban, R. (1948). *Modern educational dance*, London: MacDonald & Evans.
- Martinek, T. & Zaichkowsky, L.D. (1977). *Manual for the Martinek-Zaichkowsky self-concept scale for children*, Tacksonville, IL.: Psychologists & Educators Inc.
- McKenzie, T.L., Sallis, J.F., Broyles, S.L. & Nelson, J.A. (1992). Anglo and Mexican American preschoolers at home and at recess. *Journal of Development Behavior Pediatric*, 13, 173-180.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: international Universities Press.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams and imitation in childhood*. New York: W.W. Norton.
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory. In: P.H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual in child psychology* (3rd Ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Piaget, J. (1975). *The development of thought: Equilibration and cognitive structures*. Oxford: Blackwell.
- Piaget, J. (1976). *The grasp of consciousness*. New York: International Universities Press.

- Sharpe, P. (1979). The contribution of movement education to cognitive development of infant school children. **Physical Education Review**, 2 (1), 29-36.
- Smith, N. (1983). **Experience and Art**. New York: Columbia University.
- Wasmund-Bodenstedt, U. (1984). Research findings on the impact of daily physical exercise program on the biological, motor and psyco-social development of children in primary schools. **Proceeding of the 26th ICHPER World Congress 1983**, Wingate Institute, Israel.
- Werner, P. (1994). Whole physical education, **Journal of Physical Education, Recreation and Dance**, 65(6), 40-44.