
Selecting gross motor skills and learning environments in applied studies under laboratory conditions in motor learning / חשיבות התהליך של בחירת מטלות מוטוריות ושל סביבת הביצוע, במחקרי למידה-מוטורית

Author(s): רוני לידור and R. Lidor

Source: *Movement: Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת: בתנועה: כתב-עת: 1994, נובמבר, / תשנ"ה, כסלו, והספורט, למדעי החינוך הגופני ודפוס, Vol. 4, No. 4 (כסלו, 1994, נובמבר, / תשנ"ה), pp. 31-49

Published by: Academic College at Wingate

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/23633197>

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 *Movement: Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת: בתנועה: כתב-עת: למדעי החינוך הגופני והספורט

חשיבות התהליך של בחירת מטלות מוטוריות ושל סביבת הביצוע, במחקרי למידה-מוטורית

יוני לידור

הקושי הכללי בחקר מיומנויות מוטוריות

מחקרים רבים בלמידה מוטורית נערכים בתנאי מעבדה מבוקרים ונשלטים על ידי החוקר (Shea & Kohl, 1991; Weeks, 1992). בתנאי מחקר אלו החוקר שולט היטב הן במשתנים הבלתי תלויים והן במשתנים התלויים. בשל שליטה זו החוקר עשוי להסביר את ממצאי המחקר ולייחסם לשיטת הטיפול שנקט או לסוג האימון שבחר. אמנם, מההיבט המתודולוגי השיגו חוקרים בלמידה מוטורית את מבוקשם, קרי **סביבת מחקר נשלטת**, אך נשאלת השאלה, **האם הצליחו בהעברת ממצאי מחקריהם מסביבת המעבדה אל סביבת למידה טבעית יותר המשקפת תנאי שדה**, כמו אלה של בית הספר?

לדעתם של מומחים מספר בתחום החינוך הגופני (Locke, 1990; Hoffman, 1990), מחקרי מעבדה בלמידה מוטורית מחטיאים את ייעודם העיקרי, שהוא סיוע לאנשי השדה הן בעת עבודתם המעשית בשיעורים לחינוך הגופני בבית הספר והן באימוני הספורט. מכאן, שחוקרי הלמידה המוטורית נכשלים לעיתים בהעברת ממצאיהם מתנאי מעבדה לתנאים טבעיים יותר. אמנם, ניתן להגדיר את מטרות הלמידה המוטורית כתחום מחקרי ויישומי בצורות שונות (Singer, 1993; Shea, Shebilske & Worchel, 1990; Magill, 1990), אך לא ניתן להתעלם מהפער שקיים לעיתים הן בין תנאי מעבדה לבין תנאי למידה בבית הספר או בקבוצות ספורט, והן בין אופי המחקרים ומטרותיהם בלמידה

תאריכים: מיומנויות מוטוריות; למידה מוטורית; מחקר משווה; חינוך גופני.

בתנועה, כרך ב, חוברת 4, תשנ"ה - 1994

מוטורית לבין הצרכים של אנשי הוראה והדרכה, העוסקים בתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות. לאחרונה, ספרות הלמידה המוטורית מלמדת על שינוי בגישה של חלק מהחוקרים למהות המחקר בלמידה מוטורית (Lee, Keh & Magill, 1993; Singer, 1993; Lidor & Cauraugh, 1993).

במחקרים אלה, הנערכים בתנאי מעבדה מבוקרים ונשלטים, סביבת הלמידה מזכירה תנאי למידה, המתקיימים בבית הספר. התהליך המחקרי, שיטת איסוף הנתונים, אופי המטלה הנלמדת וסוג המטלה הנלמדת במחקרים מסוג זה מקרבים את **אורת המחקר** לזו הקיימת בתנאי שדה.

אחד מהמאפיינים של מחקרים אלה (השווה: Singer, Lidor & Cauraugh, 1993) הוא שימוש במיומנויות מוטוריות גסה, המזכירה מיומנויות מוטוריות מעולם הספורט והתנועה ואף מחיי היום-יום. בחירה במטלה מוטורית גסה משפיעה, ללא ספק, על תהליך הלמידה ומסמלת את "מה שקורה בשטח". במחקרים אלה, אין שימוש במטלות מוטוריות עדינות, הדורשות הפעלת אצבעות במשחקי מחשב למיניהם, אלא שימוש במספר רב של איברים ובקבוצות שרירים גדולות. אם כן, **בחירת מטלה מוטורית, הדומה לזו המתבצעת בספורט ובחינוך הגופני, היא אחת מהדרכים העשויות לגשר על הפער הקיים בין חוקרי המעבדה לבין אנשי השדה.**

מטרתו של מאמר זה להציג מערך של שיקולי מחקר בנושאי המוטוריקה במחקר היישומי. הדבר ייעשה תוך הבלטת החשיבות של תהליך הבחירה של מטלות מוטוריות ושל סביבת הביצוע במחקרים בלמידה מוטורית. בהקשר זה מודגשת במיוחד חשיבותו של מחקר יישומי בתנאי מעבדה כאמצעי ליישום ממצאי מחקר בלמידה מוטורית במהלך עבודתם המעשית של מורים לחינוך הגופני ושל מאמני ספורט (השווה, למשל, סוגי מחקרים בחינוך הגופני, ביי, 1992).

מחקרים יישומיים ומחקרים בסיסיים: גישות והבדלים

בתחום הלמידה המוטורית כמו בתחומים אחרים, כגון: חינוך, פסיכולוגיה ופסיכולוגיה, ניתן להבחין בין שני סוגים עיקריים של מחקר: מחקר **יישומי** ומחקר **בסיסי**

(Thomas & Nelson, 1990). לכל אחד מסוגי המחקר מאפיינים ייחודיים משלו (ר' איור 1). איור זה מתאר רצף המבליט מחקר יישומי מצד אחד ומחקר בסיסי מן הצד האחר. מחקרים שונים עשויים לכלול מאפיינים של מחקר יישומי, של מחקר בסיסי ואף מאפיינים של שני סוגי המחקר גם יחד. זו הסיבה למיקום סוגי המחקר על רצף קווי.

..... מחקר יישומי..... מחקר בסיסי ←

* מספק תשובות בסיסיות	* דן בנושאים תיאורטיים
* בני אדם כנבדקים	* בעלי-חיים כנבדקים
* נערך בסביבה טבעית	* נערך בתנאי מעבדה
* שליטה בלתי-מבוקרת	* שליטה מבוקרת ואופטימלית
* ממצאים ניתנים ליישום	* ממצאים שאינם ניתנים ליישום

המקור: (Thomas & Nelson, 1990).

איור 1:

רצף מאפיינים שונים של סוגי מחקרים

מחקר יישומי

כפי שניתן לראות באיור 1, מחקר יישומי, בדרך כלל, מספק תשובות מיידיות לבעיות המועלות על ידי אנשי השדה. הבעיה הנחקרת נבדקת על קבוצת הנבדקים בתנאי סביבה טבעיים. משום כך, השליטה של החוקר על המשתנים הבלתי-תלויים רופפת לעיתים ובלתי מבוקרת, אך ממצאי המחקר ניתנים ליישום.

כאשר מורה לכדורעף מפתח טכניקה חדשה לביצוע חבטת פתיחה בכדורעף, הוא מעוניין לדעת, האם טכניקה זו היא אכן טובה יותר מהטכניקה שהשתמש בה עד כה. לשם כך, הוא עורך מחקר יישומי, שמטרתו לספק תשובה מיידית לשאלה, האם כדאי להחליף את הטכניקה של חבטת הפתיחה הישנה בזו החדשה? המורה לכדורעף יכול לערוך מחקר על שתי קבוצות של תלמידים, למשל על תלמידים הלומדים בשתי כיתות שונות אך באותה שכבת גיל. במקרה זה, סביבת המחקר היא סביבת בית הספר, ולכן היא מוגדרת כסביבה טבעית. ייתכן שלמורה לכדורעף תהיינה בעיות הקשורות בשליטה במשתנה הבלתי-תלוי, כגון: אורך הזמן של מתן ההנחיות לכל כיתה, הדגמה זהה לשתי הכיתות, תרגול המיומנות הנלמדת בצורה דומה על ידי שתי הכיתות וכדומה. אולם תוצאות מחקרו של המורה עשויות לסייע לו בהערכת הטכניקה החדשה. יתרה מזאת, המורה עשוי ליישם את ממצאי המחקר בשיעוריו, שכן מערך המחקר מזכיר פעילויות המתרחשות בשיעורים לחינוך הגופני.

מחקר בסיסי

לעומת המחקר היישומי, המחקר הבסיסי (כפי שניתן לראות בחלקו השמאלי של איור 1), דן בנושאים תאורטיים הנחקרים, על פי רוב, על בעלי חיים בתנאי מעבדה מבוקרים ונשלטים היטב על ידי החוקר. לעיתים, אין ממצאי מחקר זה ניתנים ליישום מיידית והחוקר נדרש לערוך חקירות נוספות כדי לתקף (validate) את ממצאיו. בתחומי מדעי החיים המחקר הבסיסי נפוץ ביותר. לדוגמה, קבוצת רופאים ופיסיולוגים מעוניינת לבחון, האם מערכת הנשימה היא גורם מגביל בביצועים של מאמצים ממושכים. שאלה זו היא תאורטית, לפחות בשלבי הראשונים של המחקר. ייתכן שממצאים הנובעים מסוג זה של מחקרים לא ישרתו מיידית (אם בכלל) את אנשי השדה בחינוך הגופני או בספורט.

כאמור, המחקר היישומי והמחקר הבסיסי ממוקמים על רצף קווי (Thomas & Nelson, 1990). רצף זה ממחיש את הגמישות בתהליך הסיווג של סוגי מחקר: אמנם מחקר מסוים יכול להיות יישומי, (למשל, מחקר בפסיכולוגיה של הלמידה), אך בהחלט יכול להיחשב כמחקר הנערך בתנאי מעבדה ולא דוקא בתנאי שדה או בסביבה טבעית.

איזה מחקר עדיף? אחד הויכוחים הבולטים לאורך השנים בתחומי הלמידה וההוראה מתמקד בסוגיית סוג המחקר העדיף לצורכי המורה והלומד. במלים אחרות, איזה סוג של מחקר יתרום את התרומה הרבה ביותר להבנת תהליכים, הקשורים בתהליכי ההוראה והלמידה. מצד אחד, במחקרים בסיסיים, הנערכים בתנאי מעבדה מבוקרים, שליטת החוקר על הנעשה היא אופטימלית, וכך הוא יכול להסביר היטב את ממצאיו ולייחס שיפור מסוים ביכולת הלומד לשיטת האימון או לאסטרטגיית הלמידה שבחן במחקרו. מן הצד האחר, תהליך המחקר ושיטות החקירה נערכו בסביבה "סטריילית", שלא דומה כלל לסביבת הלמידה הטבעית שבה נמצא הלומד. ממצאי מחקר, שנתקבלו בתנאי מעבדה, מייצגים תהליך מסוים, שספק אם ניתן ליישם אותו בתנאי שדה. לפיכך, אנשי שדה, כגון: מורים, מדריכים ומאמנים מביעים את ספקותיהם בקשר לתקפות ממצאי המעבדה בתנאי למידה טבעיים. ללא ספק, חוקרים בלמידה מוטורית (כגון: Cauraugh, Chen & Singer, 1993; Shea & Kohl, 1991), מעדיפים לערוך מחקרי מעבדה משום ששליטתם על המשתנה הבלתי תלוי מבוקרת. מטבע הדברים, החוקר מעוניין בהסברת ממצאיו באופן שיטתי ועקבי, ולכן השליטה על משתני המחקר חשובה ביותר. העדפה זו של אנשי מחקר לנצל עד כמה שאפשר את תנאי המעבדה הנוחים והנשלטים, יצרה פער בין הציפיות והצרכים של אנשי השדה, לבין כוונות החוקרים בלמידה מוטורית (Christina, 1989). הטענה המרכזית של אנשי השדה הייתה, שקשה ביותר, אם לא בלתי אפשרי, ליישם המלצות ומסקנות ממחקרי מעבדה במהלך עבודה מעשית של מורה עם קבוצת תלמידיו. לדוגמה, בחלק גדול מהמחקרים בלמידה מוטורית ביצעו הנבדקים מטלות מוטוריות עדינות, הדורשות הפעלה של אצבעות כף היד או במקרה הטוב, שימוש בגוף העליון כולו (השווה: Cauraugh, 1989, ושל Weeks, 1992).

לעומת זאת, בעולם הספורט והתנועה המטלות המוטוריות המבוצעות הן גסות, ומשתפות חלקי גוף רבים וקבוצות שרירים גדולות בביצוע המיומנות (כגון: זריקה לסל בכדורסל, גלגול לפניים בהתעמלות, בעיטה לשער בכדורגל). לפיכך, קשה לעיתים לקבל הסבר על ממצאי מחקר, הדרוש בשיטות אימון המיושמות בתהליכי למידה של

מיומנויות מוטוריות עדינות, וליישם בתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות גסות.

אחת הדרכים המוצעות בספרות (Christina, 1989; Stelmach, 1989), לניסיון לגשר בין הציפיות של אנשי השדה לבין כוונות החוקרים עוסקת בעריכת מחקרים יישומיים בתנאי מעבדה. המחקר, שנעשה בו ניסיון לבחון היבטים, הקשורים לתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות, נערך בתנאי מעבדה מבוקרים, אך מתבצעת בו מטלה מוטורית גסה, הדומה באופייה למטלה מוטורית, המבוצעת באחד ממשחקי הכדור או בענפי ספורט אישיים. נראה, שבסוג זה של מחקר (הנמצא בנקודה מסוימת במרכז הרצף המוצג באיור 1), קיים פוטנציאל רב הן עבור חוקרי מעבדה והן עבור אנשי השדה.

מחקר יישומי בתנאי מעבדה

חוקרים מספר בלמידה מוטורית (Christina, 1989; Stelmach, 1989) מבליטים את הצורך ביצירת סביבה של למידה "טבעית" במעבדה, כלומר: התהליך המחקרי מתרחש בתנאי מעבדה, המהווים אמצעי משוכלל לשליטה במשתני המחקר, אך אופן ביצוע המטלה המוטורית מזכיר תהליכי למידה וביצוע של מיומנות מוטורית המבוצעת ב"תנאי אמת". יוצא אפוא, שמאפייני המחקר היישומי, כמו האפשרות לספק תשובות לבעיות מסוימות או האפשרות ליישום מהיר של ממצאי המחקר נשמרים, אולם המחקר מבוצע בתנאי מעבדה ולא בסביבה טבעית, אם כי סביבת הלמידה במחקר זה דומה לסביבת למידה המתקיימת בתנאים טבעיים.

במחקר יישומי בתנאי מעבדה החוקר עשוי לנצל ביעילות מכשירי מדידה ומבחנים מוטוריים למיניהם, כפי שהוא היה עושה זאת במחקר בסיסי. יתרה מזאת, אף את שירותי המחשב האישי החוקר יכול לנצל כדי לשלוט טוב יותר בתהליך המחקרי במחקרים יישומיים, הנערכים בתנאי מעבדה (Lidor, 1992; Lidor, Tenenbaum & Chen, 1993; Singer, Lidor & Cauraugh, 1993).

יוצא אפוא, שהתהליך של בחירת המטלה המוטורית הוא מרכזי ביותר במחקרים יישומיים, הנערכים בתנאי מעבדה. המטלה המוטורית משפיעה על סביבת הלמידה במישרין: מספר ניסיונות הביצוע, אופן שימור הנתונים, אופן מדידת המשתנים התלויים, אופן מתן ההנחיות ואופן ההדגמה נקבעים על פי אופי המטלה המוטורית הנבחרת.

שיקולים בבחירת המטלה המוטורית במחקר יישומי בתנאי מעבדה

שני הקריטריונים המרכזיים בבחירת מטלה מוטורית במחקר יישומי, הנערך בתנאי מעבדה הם:

- ★ עד כמה דומה המטלה למיומנות ספורטיבית, המבוצעת באחד מענפי הספורט;
- ★ עד כמה חדשה המטלה המוטורית לקבוצת הנבדקים.

תשומת לב לשני קריטריונים אלה מצד החוקרים תסייע ביצירת סביבת למידה טבעית בתנאי מעבדה.

המטלה המוטורית, המבוצעת במחקר יישומי בתנאי מעבדה דומה, עד כמה שאפשר, למיומנות ספורטיבית, המבוצעת בחינוך הגופני או בספורט. בהקשר זה יש להדגיש, שמטרת מחקר מסוג זה היא להגביר את האפשרות של יישום הממצאים בשיעורים של החינוך הגופני ובאימוני הספורט, ולפיכך בחירה במטלה מוטורית, הדומה במאפייניה לאלה המבוצעות על ידי לומדים או על ידי ספורטאים, תסייע בהגדלת הסיכויים ליישום הממצאים.

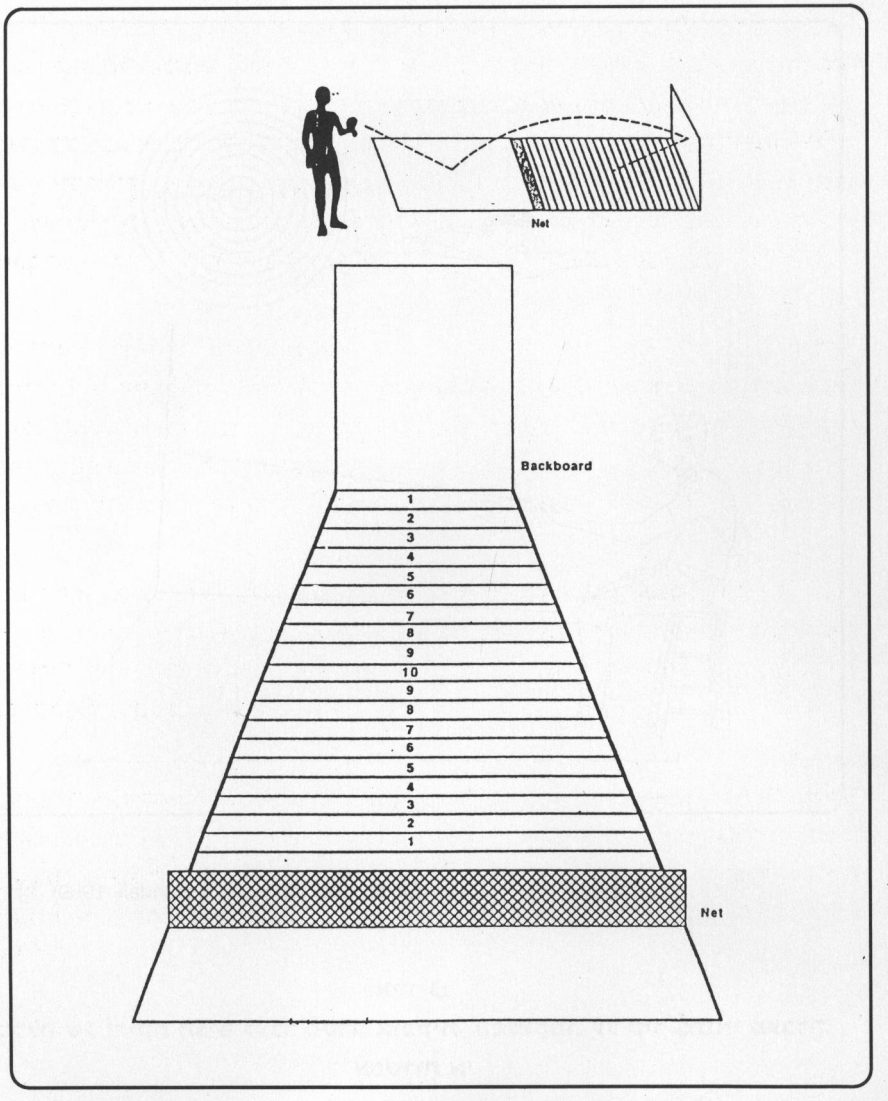
בנוסף לכך, המטלה המוטורית היא **בלתי מוכרת** (novel task) לקבוצת הנבדקים, שאם לא כן יתקשה החוקר בהסברת ממצאי מחקרו. ההנחה הבסיסית במחקרים מסוג זה היא שכל התנאים המתקיימים בהם שווים לשתי הקבוצות חוץ מהמשתנה הבלתי תלוי. מיומנות מוטורית מוכרת ומתורגלת היטב על ידי קבוצת הלומדים עלולה

להפחית מהפוטנציאל הקיים, כמו למשל של שיטת אימון הנבחרת, ולפיכך להקטין את תקפותם של ממצאי המחקר. מטלה מוטורית בלתי מוכרת לקבוצת הנבדקים המשתתפים במחקר פותרת את בעית ההבדלים הבין-אישיים (Singer, 1980) בקבוצת הנבדקים, בתנאי שחלוקת הנבדקים לקבוצות השונות היא אקראית. בהנחה שהחלוקה אכן אקראית, תתאים המיומנות המוטורית החדשה לאוכלוסיות רבות, שכן המצטיינים והחלשים באותה אוכלוסייה יחולקו אקראית בין הקבוצות השונות, ואז ניתן לצפות שרמת הקבוצות השונות תהיה שווה (Thomas & Nelson, 1990).

בחירת המיומנות. אין זו משימה קלה לבחור במיומנות מוטורית גסה, הדומה למיומנויות מוטוריות בענפי הספורט השונים, ולמרות זאת מהווה אתגר חדש ובלתי מוכר לנבדקי המחקר. כדי לבחור במיומנות מסוג זה על החוקר לשנות מספר מאפיינים בסיסיים במיומנות הספורטיבית ולהתאימה לסביבת הלמידה, כך שהיא תהיה בלתי מוכרת לנבדק (Singer, 1982).

בדרך כלל, נבדקים במחקרים בלמידה מוטורית, שנדרשו לבצע מטלות גסות "חדשות", ביצעו תנועות מוכרות בישיבה על כיסא ולא בעמידה, כפי שמקובל, בטכניקה שונה מזו שהורגלו לה או תוך שימוש בצידוד שונה, כגון: חץ ולא כדור, כדורגל ולא כדורסל, מטרה אופקית ולא אנכית, וכדומה.

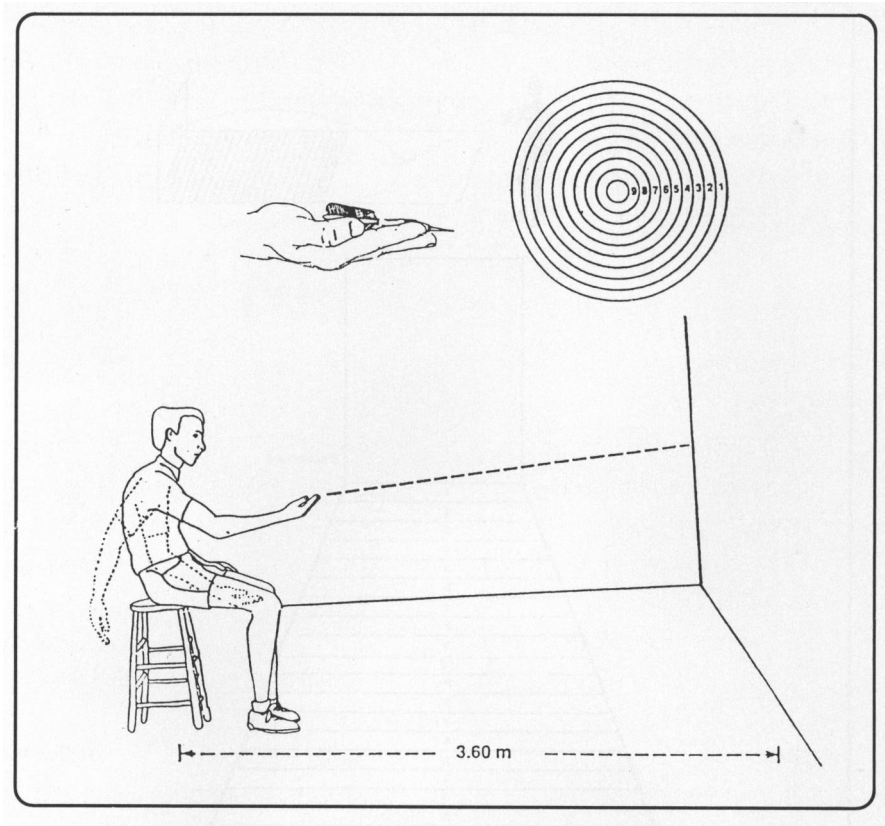
מחקרים, שנערכו בשנים האחרונות (כגון: Singer, DeFrancesco & Randall, 1989; Singer & Suwanthada, 1986), מספקים דוגמאות מקוריות למטלות מוטוריות גסות ובלתי מוכרות. לדוגמה, נבדקים נתבקשו לבצע שתי מטלות מוטוריות גסות: חבטת פתיחה בטניס שולחן (ראה איור 2), וזריקת חצים לעבר מטרה אנכית הממוקמת על קיר (ראה איור 3).



המקור: (Singer, DeFrancesco & Randall, 1989).

איור 2:

מטלה מוטורית ספורטיבית בתנאי מעבדה



המקור: (Singer, DeFrancesco & Randall, 1989).

איור 3:

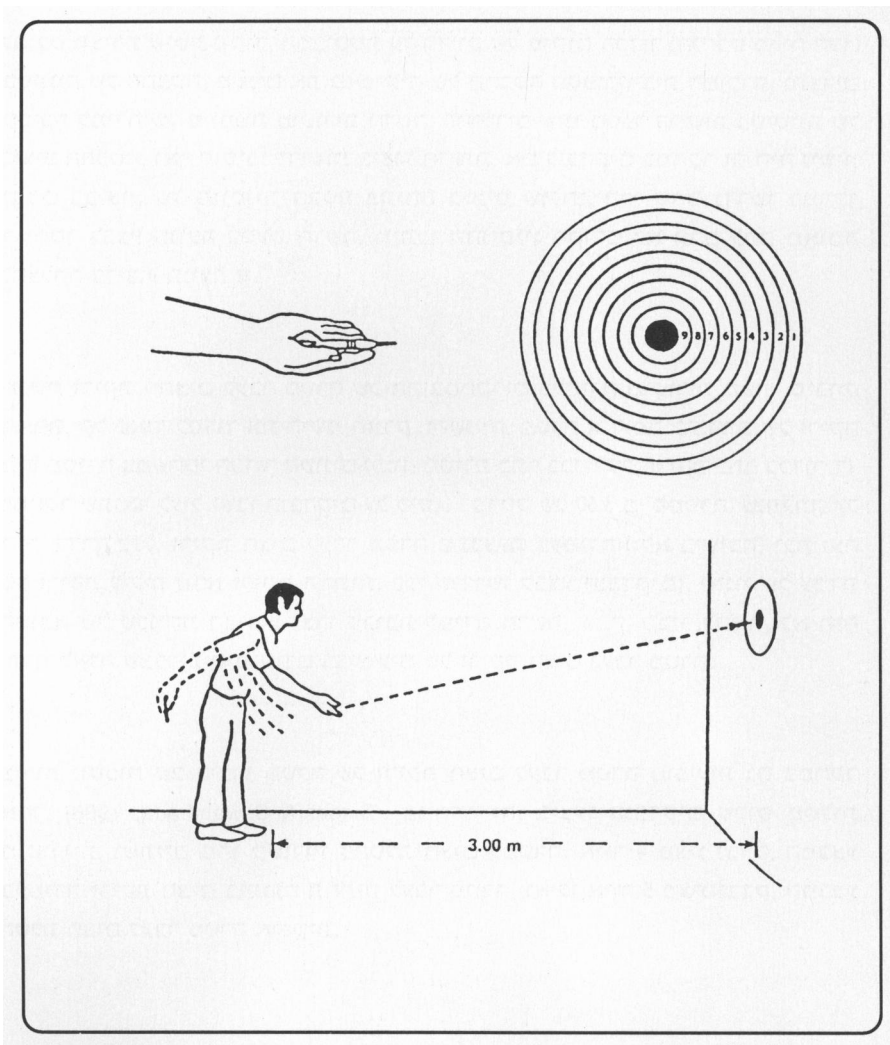
**מטלה של זריקת חצים לעבר מטרה אופקית, הממוקמת על קיר בתנאי מעבדה:
אפשרות א'**

המטלה המוטורית המתוארת באיור 2 לעיל, מזכירה במידה רבה ביצוע של חבטת פתיחה בטניס שולחן, כפי שנדרש לבצע במהלך משחק. אולם, הצבת לוח עץ במקביל

לחובט ויצירת שיטת ניקוד, המבוססת על הדיוק של מיקום הכדור (הנחבט מלוח העץ) בסיומה של החבטה, משנים את מאפייניה של החבטה הספורטיבית המוכרת, ויוצרים סביבת למידה של מיומנות מוטורית חדשה. החוקרים שינו מספר דרישות בסיסיות של ביצוע החבטה, ואף הוסיפו דרישות ביצוע חדשות. אם לנבדקים במחקר זה היה ניסיון קודם בביצוע של מיומנות חבטת פתיחה בטניס שולחן, הרי שהם נדרשו במהלך המחקר לבצע תנועה כמעט חדשה, וייתכן שהניסיון הקודם לא תרם להם מאומה להצלחה בביצוע תנועה זו.

מטלת זריקת החצים לעבר מטרה שכיחה במחקרים בלמידה מוטורית משתי סיבות: האחת, קל מאוד למדוד את הישגי הזורק, והשנייה, מטלה זו דומה לתנועות של זריקה ושל מסירה במשחקי הכדור השונים (כגון: מסירת כתף בכדורסל, זריקת כתף בכדוריד). במחקר שתואר לעיל ישבו הנבדקים על כיסא במרחק של 3.60 מ' ממטרה, שנתלתה על קיר. בדרך כלל, זריקת חצים לעבר מטרה מתבצעת בעמידה (ולא בישיבה) ובתנועה של זריקה עילית (ולא זריקה תחתית, כפי שנדרשו לבצע הנבדקים). שינוי של עמדת המוצא של טכניקת הביצוע יצרו סביבת למידה חדשה, שבה, סביר להניח, לא היה יתרון לאלה שצברו ניסיון קודם בביצועים של זריקת חצים לעבר מטרה.

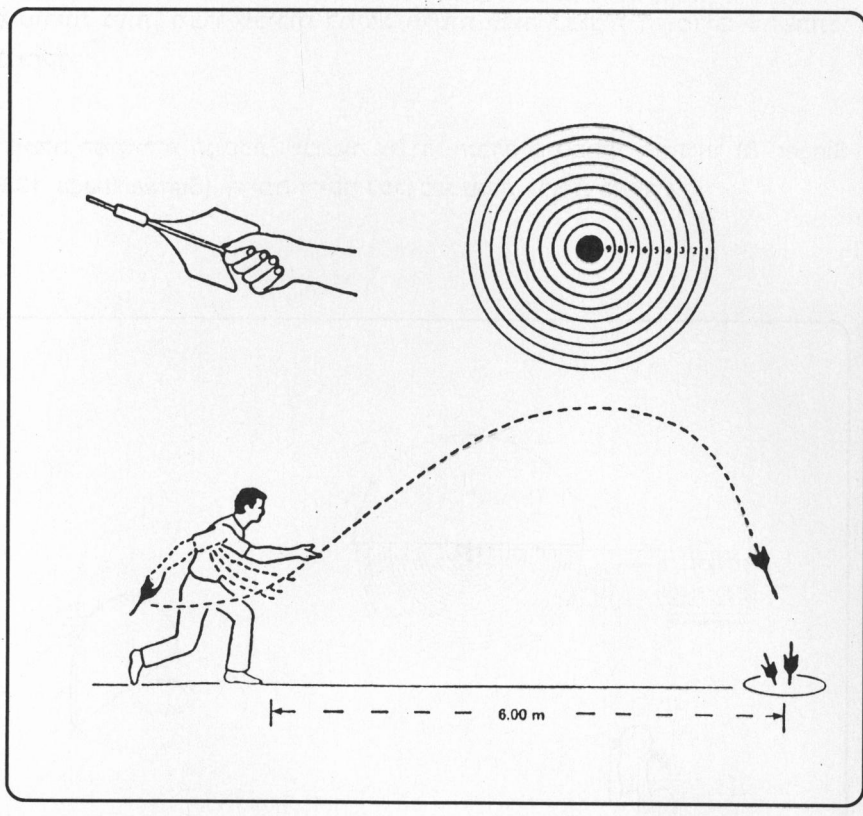
צורות נוספות של ביצוע מטלה של זריקת חצים לעבר מטרה מופיעות גם במחקר אחר, (Singer & Suwanthada, 1986). במחקר זה, ביצעו הנבדקים שלוש מטלות מוטוריות, ושתיים מהן קשורות בהטלת חצים למטרה. איור 4 מציג נבדק, המבצע בעמידה זריקת חצים בתנועה תחתית לעבר מטרה, ואילו איור 5 מציג נבדק, המבצע הטלת חצים לעבר מטרה אופקית.



המקור: (Singer & Suwanthada, 1986).

איור 4:

מטלה של זריקת חצים לעבר מטרה אופקית, הממוקמת על הקרקע בתנאי מעבדה: אפשרות ב'



המקור: (Singer & Suwanthada, 1986).

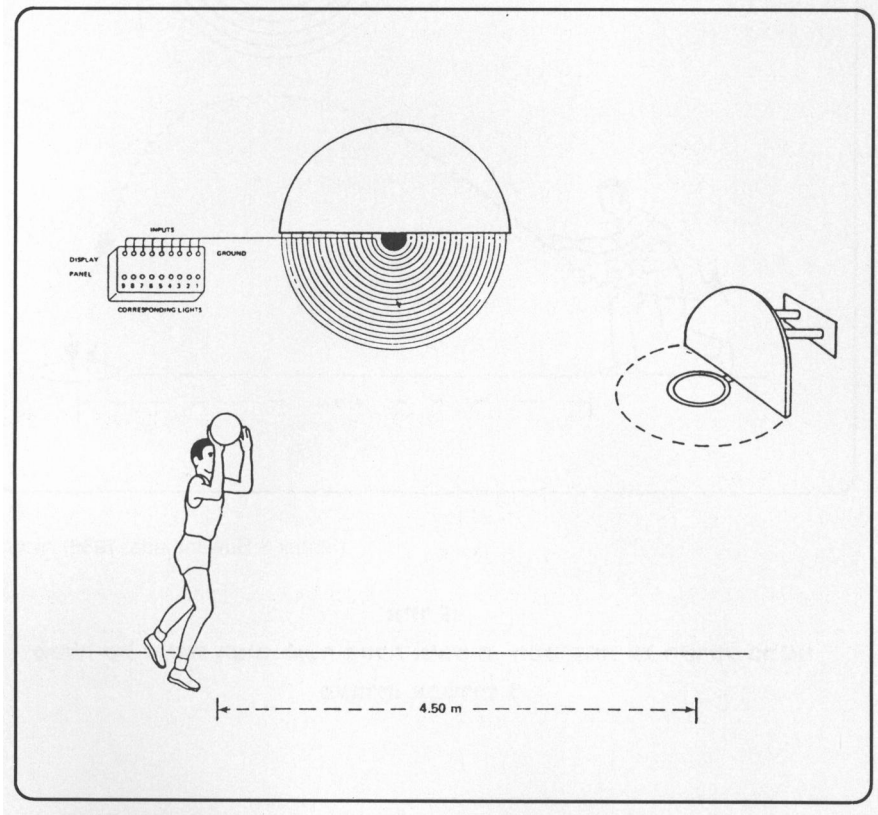
איור 5:

מטלה של זריקת חצים לעבר מטרה אופקית, הממוקמת על הקרקע בתנאי מעבדה: אפשרות ג'

בעת זריקת החצים בתנועה תחתית לעבר המטרה ביצעו הנבדקים את המטלה המוטורית אגב שינוי בטכניקת הביצוע. בעת זריקת החצים לעבר מטרה אופקית ביצעו הנבדקים את המטלה אגב שינוי של צורת המטרה ושל מיקומה ביחס לזורק. בשני מקרים אלה, שינו החוקרים מאפיינים בסיסיים, הקשורים בביצוע מטלות

מוטוריות גסות, ויצרו סביבות למידה חדשות עבור קבוצות הלומדים שהשתתפו במחקר.

המטלה המוטורית הנוספת, שבוצעה על ידי הנבדקים במחקר המתואר (Singer & Sunwanthada, 1986), הייתה זריקה לסל, כפי שניתן לראות באיור 6.



המקור: (Singer & Suwanthada, 1986).

איור 6:

מטלה מוטורית ספורטיבית בתנאי מעבדה

מטלה מוטורית זו מזכירה במידה מסוימת זריקות עונשין לסל בכדורסל. במחקר זה החליפו החוקרים את הכדור-סל בכדור-רגל, ובנוסף לכך שונתה שיטת הניקוד והותאמה לצורכי המחקר. כלומר: שינוי בציוד הדרוש לביצוע המטלה ושינוי בשיטת הניקוד יצרו תנאים חדשים ללמידת המיומנות, שהנבדקים לא נחשפו אליהם בעבר.

חמש מטלות אלו הן דוגמאות למיומנויות מוטוריות גסות בעלות אופי ספורטיבי, המבוצעות בתנאי מעבדה מבוקרים ונשלטים. מיומנויות אלו קרובות יותר למטלות ספורטיביות, המבוצעות במהלך משחקי כדור או במהלך משחקי מחבט למיניהם, בהשוואה למיומנויות עדינות וחדות. יוצא מכך, שאנשי שדה, קרי מורים לחינוך גופני ומאמנים, עשויים לקבל בהבנה רבה ממצאי מחקר, המסבירים יישום של שיטת אימון מסוימת בתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות גסות, מהסוגים שהודגמו במאמר זה. שימוש במטלות מוטוריות מסוג זה יכול להיעשות אף בשלבים מתקדמים של תהליך הלמידה, שבמהלכם החוקר בוחן ומעריך את התקדמות הלומד. השלב האחרון של תהליך הלמידה, מוקדש, בדרך כלל, לפרק המבחן, שבו הלומד נדרש להראות "מה הוא למד" עד כה.

מבחני חזרה ומבחני העברה בלמידה מוטורית

מספר ניסיונות הביצוע של המטלה הנלמדת, הניתנים לנבדקים במהלך המחקר נקבעים על ידי החוקר, בין השאר, בהתאם לדרגת הקושי של המטלה, מורכבותה ואופי הביצוע (Schmidt, 1988; Singer, 1980). בדרך כלל, תהליך הלמידה מסתיים במספר ניסיונות המכונים **פרק המבחן**, שבהם החוקר עשוי לנקוט שתי שיטות: **מבחן החזרה** (שחזור) (retention test), ושיטת **מבחן ההעברה** (transfer test) (Schmidt, 1988). **במבחן החזרה** החוקר מספק לנבדקים את התנאים שאליהם נחשפו במהלך הלמידה. סביבת הלמידה נשארת קבועה ודרישות הביצוע זהות לחלוטין לאלו שנקבעו במהלך הלמידה.

לעומת זאת במבחן **העברה**, החוקר משנה את אחד המאפיינים של סביבת הלמידה או את אחד המאפיינים של המטלה המוטורית הנלמדת. לדוגמה, מטלת זריקת החצים לעבר מטרה אופקית, כפי שהיא מתוארת באיור 5 לעיל, בוצעה בידו החזקה של הנבדק במשך תהליך הלמידה.

במבחן חזרה, ידרוש החוקר מנבדקיו לבצע את המטלה באותם תנאים, כלומר זריקה ביד החזקה. אך במבחן העברה, החוקר עשוי לדרוש מהנבדקים לזרוק את החץ לעבר המטרה ביד החלשה. הווה אומר, הלומד מבצע את המטלה הנלמדת אך יש שינוי באחד ממאפייניה. בנוסף לכך, החוקר עשוי לשנות את מרחק הזריקה, את אופן מיקום המטרה (ממצב אופקי למצב אנכי) או את גודל (היקף) המטרה.

אמנם, מבחן החזרה "הוגן" יותר כלפי הנבדקים ממבחן ההעברה, משום שהנבדקים נבחנים בתנאים זהים לאלה שנחשפו אליהם בתהליך הלמידה. אולם, מבחן ההעברה מומלץ יותר, משום שהלומד נדרש להשתמש ביעילות בעקרונות מסוימים (שאותם למד בסביבת למידה אחת) בסביבת למידה שונה שהיא בעלת דרישות אחרות לגמרי מאלה שהיה רגיל אליהן (Schmidt, 1991). השימוש במיומנויות מוטוריות גסות בעלות אופי ספורטיבי בתנאים שונים במבחן ההעברה תקרב עוד יותר את סביבת הלמידה במחקרי מעבדה אל סביבת הלמידה הטבעית, שכן בתנאים טבעיים (כגון: משחק כדוריד), הלומד נדרש לבצע מיומנות מסוימת בצורות שונות. לדוגמה, במצב מסוים הלומד זורק לשער ממרחק של 8 מ', ואילו במצב אחר הלומד זורק לשער מזווית אחרת וממרחק של 10 מ'. הלומד נדרש להשתמש בעקרונות של ביצוע תנועה של מטלה מסוימת בעת ביצועים שונים של אותה מטלה. אם כך, **שימוש במטלות גסות במחקר יישומי בתנאי מעבדה עשוי לסייע לחוקר הן בשלב הלמידה והן בשלב המבחן.** תהליך זה דומה ביותר לאופן ביצוע מיומנויות מוטוריות בסביבה ספורטיבית טבעית.

סיכום

ניתן לחקור, להבין ולבחון תהליכי רכישה וביצוע של מיומנויות מוטוריות בדרכים שונות. באופן כללי, שני סוגי המחקר המקובלים בלמידה מוטורית הם:

- ★ **המחקר היישומי** כלומר, מחקר שמסופקים בו פתרונות לבעיות המועלות על ידי אנשי שדה ושנבדקים בו משתנים בסביבתם הטבעית.
- ★ **המחקר הבסיסי** כלומר, מחקר שנדונים בו נושאים תאורטיים ולא תמיד ניתן להפיק ממנו פתרונות הניתנים ליישום.

ניתן אף לערוך מחקרים בלמידה מוטורית, שיש בהם שילוב מאפיינים של מחקרים יישומיים ומאפיינים של מחקרים בסיסיים. דוגמה למחקר מסוג זה היא מחקר שדה

הנערך בתנאי מעבדה, וזאת במטרה לקרב תהליכי למידה, המתרחשים בסביבות טבעיות לתהליכי מחקר המתקיימים בתנאי מעבדה מבוקרים ונשלטים.

בחירת מטלות מוטוריות, הקרובות לאלו המבוצעות במהלך שיעורים לחינוך הגופני או באימוני הספורט במחקרים בלמידה מוטורית, היא אחת הדרכים להקנות למחקרים אופי יישומי. בנוסף לכך, בחירת מטלה מוטורית מסוימת מעצבת את סביבת הלמידה (הביצוע). **ככל שהמטלה המוטורית וסביבת הביצוע במחקרים בלמידה מוטורית דומים לאלו שבשדה, כך יהיה קל יותר לאנשי השדה לקבל בהבנה ממצאי מחקרים בלמידה מוטורית.**

מחקרים יישומיים, הנערכים בתנאי מעבדה, עשויים לענות הן על צורכי החוקר (כגון: שליטה על המשתנה הבלתי-תלוי) והן על צורכי איש המעשה (כגון: אפשרויות היישום של ממצאי המחקר בשיעורים לחינוך הגופני). במחקרים אלה, החוקר יכול לבחון תהליכים מסוימים, כגון: סוגי אימונים, אסטרטגיות למידה וסוגי משובים בסביבות למידה המאפיינות תנאים טבעיים, המתקיימים ב"מצבי אמת".

המטלות המוטוריות הנבחרות צריכות להיות חדשות ללומד, החוקר נדרש לשנות מאפיינים מסוימים, הקשורים באופן ביצוע המטלה או בסביבת הביצוע. שינוי זה מאפשר לחוקרים להעריך את היעילות של שיטות הטיפול מבלי להתייחס לרמת הלומדים. ניסיון קודם של הלומדים ישפיע במידה מועטה, אם בכלל, על הצלחתם בביצועים המוטוריים.

החוקרים עשויים להשתמש בסוג זה של מטלות גם בשלב הלמידה וגם בשלב המבחן (חזרה או העברה). מומלץ לשנות מעט את מאפייני המטלה המוטורית בשלב המבחן, וליצור סביבת ביצוע חדשה, שבה יידרש הלומד להשתמש בעקרונות טכניים של המטלה הנלמדת בצורה שונה, פעולה המתבצעת רבות במהלך משחקי הכדור ובמהלך משחקי המחבט למיניהם.

מומחים בלמידה מוטורית (Christina, 1989; Stelmach, 1989) **ממליצים לערוך יותר ויותר מחקרים יישומיים בתנאי מעבדה.** מחקרים אלה עשויים לפתור, לפחות חלקית, את הקושי הכללי הקיים בחלק ממחקרי המעבדה בלמידה מוטורית. יתרה מזאת, ממצאי המחקר עשויים לסייע בתהליכי למידה של מיומנויות מוטוריות המתרחשים בין כותלי בית הספר או במסגרות אחרות של פעילות גופנית.

רשימת המקורות

- ביין, ל. (1992). מחקר בפדגוגיה של הספורט. **בתנועה**, 4, 30-54.
- Cauraugh, J.H. (1989). Speed-accuracy trade-off during response preparation. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 61, 331-337.
- Cauraugh, J.H., Chen, D. & Singer, R.N. (1993). Graphic versus numeric knowledge of results: Which mode? **Research Quarterly for Exercise and Sports**, 2, 213-216.
- Christina, R.W. (1989). Whatever happened to applied research in motor learning? In: J.S. Skinner, C.B. Corbin, D.M. Landers & L.C. Wells (Eds.), **Future directions in exercise and sport science research** (411-422). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hoffman, S.J. (1990). Relevance, application, and the development of an unlikely theory. **Quest**, 42, 143-160.
- Lee, A.M., Keh, N.C. & Magill, R.A. (1993). Instructional effects of teacher feedback in physical education. **Journal of Teaching in Physical Education**, 12, 228-243.
- Lidor, R. (1992). The use of microcomputers in motor learning research: From computer task-studies to experiments managed by computers. In: G. Tenenbaum, T. Raz-Liberman & Z. Artzi (Eds.), **Proceedings of the International Conference on Computer Applications in Sport and Physical Education** (240-243). Israel: Wingate Institute.
- Lidor, R., Tenenbaum, G. & Chen, D. (1993). Applications of microcomputers in motor learning research: Measuring reaction time, movement time, executing errors and anticipation time. In: S. Serpa, J. Alves, V. Fefreira & A. Paula-brito (Eds.), **Proceedings of the VIII World Congress of Sport Psychology** (168-173). Lisbon, Portugal.
- Locke, L.F. (1990). Why motor learning is ignored: A case of ducks, naughty theories, and unrequited love. **Quest**, 42, 134-142.
- Magill, R.A. (1990). Motor learning is meaningful for physical educators. **Quest**, 42, 126-138.
- Schmidt, R.A. (1988). **Motor control and learning: A behavioral emphasis** (2nd Ed.) Champaign, IL: Human Kinetics.
- Schmidt, R.A. (1991). **Motor learning and performance: From principles to practice**. Champaign, IL: Human Kinetics.

- Shea, C.H. & Kohl, R.M. (1991). Composition of practice: Influence on the retention of motor skills. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 2, 187-195.
- Shea, C.H., Shebilske, W.L. & Worchel, S. (1993). **Motor learning and control**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Singer, R.N. (1980). **Motor learning and human performance** (3rd Ed.) New York: Macmillan.
- Singer, R.N. (1982). **The learning of motor skills**. New York: Macmillan.
- Singer, R.N. (1990). Motor learning research: Meaningful for physical educators or a waste of time? **Quest**, 42, 114-125.
- Singer, R.N., DeFrancesco, C. & Randall, L.E. (1989). Effectiveness of a global learning strategy practiced in different contexts on primary and transfer self-paced motor tasks. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, 11, 290-303.
- Singer, R.N., Lidor, R. & Cauraugh, J.H. (1993). To be aware or not aware? What to think about while learning and performing a motor skill. **The Sport Psychologist**, 7, 19-30.
- Singer, R.N. & Suwanthada, S. (1986). The generalizability effectiveness of a learning strategy on achievement in related closed motor skills. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 57, 205-214.
- Stelmach, G.E. (1989). The importance of process-oriented research: A commentary. In: J.S. Skinner, C.B. Corbin, D.M. Landers, & L.C. Wells (Eds.), **Future directions in exercise and sport science research** (423-432). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Thomas, J.R. & Nelson J.K. (1990). **Research methods in physical activity**. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Weeks, D.L. (1992). A comparison of modeling modalities in the observational learning of an externally paced skill. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, 4, 373-380.