
The relationships between achievement in technical measurements and final placing of basketball team: Can we predict final succes based on fundamental techniques? / האם ניתן לנבא מיקום של קבוצת כדורסל על פי הישגיה הטכניים

Author(s): מיכל ארנון, רוני לידור, R. Lidor and M. Arnon

Source: *Movement: Journal of Physical Education & Sport Sciences* / כתב-עת: בתנועה: כתב-עת / מאי 1997 / מאי 1997 / מאי 1997 /), pp. 30-58
למדעי החינוך הגופני והספורט, אייר תשנ"ז / מאי 1997, Vol. 7, No. 1 (אייר תשנ"ז)

Published by: Academic College at Wingate

Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/23633172>

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

האם ניתן לנבא מיקום של קבוצת כדורסל על פי הישגיה הטכניים?

רוני לידור, מיכל ארנון

תקציר

רמת השליטה במיומנויות המוצגת על ידי שחקנים במשחקי כדור משפיעה על הישגיות הקבוצה כולה. במילים אחרות, הישגי הקבוצה במשתנים הטכניים של המשחק עשויים להשפיע על דירוגה הסופי לאחר סדרה של משחקים (טורניר או אליפות, לדוגמה). זוהי הסיבה שהמאמנים במשחקי כדור שונים מקדישים פרקי זמן ארוכים בתכנית האימונים שלהם לשיפור היכולת הטכנית של שחקניהם. בהקשר זה עולה השאלה, אם ניתן לנבא מיקום סופי של קבוצה על פי הישגיה בקטיגוריות מסוימות, המאפיינות את עולם התוכן של משחק הכדור. מטרתו של מחקר זה היא לבחון את הקשר בין הישגיות של קבוצות כדורסל, על פי משתנים טכניים מסוימים, לבין דירוגן הסופי בטורניר. המדובר בקבוצות שנטלו חלק באליפות אירופה לנבחרות (גברים) עד גיל 22 וב-12 משתנים טכניים של המשחק (כגון מספר החטיפות, מספר העבירות, מספר איבודי הכדור וכדומה). ניתוחים סטטיסטיים שהתבססו על מתאמי פירסון הראו שהקבוצות שדורגו במקומות הראשונים בתום האליפות, לא היו בהכרח אלה שהצליחו בעקביות גם בקטיגוריות השונות שנמדדו במהלך האליפות (שבעה משחקים לכל קבוצה). יתירה מזאת, כל אחת מהקבוצות שנטלו חלק באליפות הצטיינה בקטיגוריה אחת לפחות מתוך השתים-עשרה. הקשרים בין הקטיגוריות השונות לבין עצמן נבחנו גם הם במחקר זה. בהתבסס על ממצאי המחקר ניתן להסיק שכדי להגיע להישגים גבוהים באליפות כדורסל יש להצטיין בגורמים נוספים (כגון הכנה מנטלית, שיטות אימון, צורות הגנה והתקפה), מלבד הגורם הטכני. אמנם מומלץ למאמן הכדורסל לפתח את היכולת הטכנית של שחקניו, אך עליו להביא בחשבון גורמים נוספים הקשורים למשחקי כדור, שהשפעתם רבה על הישגיות הקבוצה.

תאריכים: טכניקה; כדורסל; ניבוי; יכולת מוטורית; מיומנויות מוטוריות; הצלחה; קבוצה (ספורט).

חשיבות היכולת הטכנית בביצועים מוטוריים-ספורטיביים

יכולתו הטכנית של המבצע עומדת במרכז הביצוע המוטורי על כל שלביו (Christina & Singer, 1986; Corcos, 1988; Schmidt, 1991). איכות הטכניקה של הביצוע ושיפור יכולתו האישית של המבצע עומדים במרכזו של תהליך הלמידה/אימון, וניתן לאמן ולשפר את יכולתו של הלומד בצורות אימון שונות (Magill, 1993). כל סוג אימון מתמקד בהיבטים ייחודיים של טכניקת הביצוע. לדוגמה, **האימון הסדרתי** (blocked practice) מתמקד בתרגול מאפיינים דומים של מיומנויות מוטוריות שונות (כגון מסירת כתף בכדורסל, זריקת כתף בכדור-יד) ובשיפור היכולת של המבצע להשתמש בידע שרכש יותר מאשר בסביבת ביצוע אחת. האימון הסדרתי חושף בפני המבצע מיומנויות אחדות בו-זמנית, בעלות מאפייני ביצוע ומאפייני סביבה דומים (Schmidt, 1991). יוצא אפוא שבאימון הסדרתי טכניקת הביצוע עשויה להשתפר בכמה מיומנויות מוטוריות. סוג אימון נוסף, **האימון המגוון** (variable practice), מבליט את הצורך בשיפור טכניקת המיומנות ומתמקד בשיפור יכולתו הטכנית של המבצע. המיומנות עצמה מבוצעת בתנאים שונים, כגון מרחקים שונים של זריקת ניתור בכדורסל, או זוויות שונות של זריקה לשער בכדור-יד (Schmidt, 1988).

ריבוי סוגי האימונים בלמידה מוטורית ובחינוך גופני, כמו גם ריבוי הטכניקות המיושמות במהלך השיעור או האימון, מלמדים שמורים ומאמנים מתמקדים בשיפור **יכולתו הטכנית** של המבצע, משום שהצלחה בביצוע נמדדת, בראש ובראשונה, על פי יכולתו של היחיד לבצע כהלכה את המיומנות הנלמדת. כתוצאה מגישה זו מבצעים השחקנים תרגולים טכניים רבים ומגוונים בכל אימון ואף במהלך תקופת האימונים.

התמקדות בשיפור יכולתו הטכנית של השחקן עשויה להוביל לשאלות אחדות הקשורות בהישגים מוטוריים-ספורטיביים: האם ניתן לפתח **פרופיל מוטורי** (אוסף של תכונות ייחודיות) של ספורטאים בהתבסס על יכולתם הטכנית? או, האם ניתן **לנבא** מיקום סופי של קבוצת ספורט בתחרות על פי הישגיהם הטכניים של כל אחד מספורטאיה? שאלות כגון אלה מועלות על ידי אנשי מחקר ואנשי שדה כדי ליעל תהליכי אימון והכנה של יחידים וקבוצות בתחום הגופני. מענה לשאלות כאלה עשוי לחפק למורה או למאמן הספורט מידע נוסף וייחודי על אופן הביצוע המוטורי ואיכותו. לדוגמה, ייתכן שהתמקדות בשיפור הטכניקה של מיומנויות מוטוריות מסוימות תגרום לשיפור של איכות הביצוע הכולל של היחיד או של הקבוצה, וזאת בהשוואה להתמקדות בהיבטים טכניים של מיומנויות מוטוריות אחרות. דיון בשתי השאלות הללו מובא בחלקים הבאים של המאמר.

פיתוח פרופיל מוטורי-תנועתי של ספורטאים

בניית פרופיל מוטורי-תנועתי נועד לספק מידע לגבי שני סוגים של משתנים:

- ★ **משתנים גופניים** - המספקים מידע על גודל הגוף ואיבריו השונים, כגון גובה, משקל, אורך זרוע וכדומה
- ★ **משתנים תנועתיים** - המתארים את היכולת התנועתית של הספורטאי, כגון זריזות, מהירות, כוח מתפרץ, סבולת וכדומה).

פרופיל זה עשוי להקל על עבודת המאמן בעת השוואה של יכולת התנועה של שחקניו לזו של שחקנים אחרים, או של ספורטאים בענף ספורט אחר. כמו כן, פרופיל כזה עשוי לסייע למאמן לקבוע מטרות לטווח קצר ואף לטווח ארוך, שכן הוא מודע להישגים הגופניים-תנועתיים הנצפים משחקניו.

ספרות הלמידה המוטורית, ההתפתחות המוטורית והכושר הגופני מלמדת על ניסיונות רבים לעצב פרופיל מוטורי-תנועתי של ספורטאים בענפי ספורט אישיים כגון טניס (Roetert et al., 1992) ובענפי ספורט קבוצתיים כגון כדורסל וכדורעף (Kansal et al., 1991; Thissen-Milder & Mayhew, 1983). המחקרים על שחקני כדורסל (נשים וגברים) בגילים שונים התמקדו ביכולתם הגופנית וביכולתם לבצע מבחנים מוטוריים מסוימים, הקשורים בפעילות התנועתית הנצפית במשחק הכדורסל (Busko, 1989; Parr et al., 1978; Piechaczek, 1990; Spurgeon, Spurgeon & Giess, 1980).

במחקרים אלו ואף באחרים מוצגים פרופילים של שחקני כדורסל (גברים ונשים). הפרופילים מבוססים על מדידות של משתנים גופניים תנועתיים, לצורך תיאור של אוכלוסיות השחקנים. באחד המחקרים מתואר פרופיל תנועתי של שחקניות כדורסל בתחילת שנות העשרים לחייהן (Busko, 1989), ובמחקר אחר נבחן פרופיל של שחקני כדורסל מקצוענים (Parr et al., 1978).

מתוך מחקרים אלו ניתן לקבל מידע בדבר יכולתם המוטורית של שחקני כדורסל, שהשתתפו במשחקי ליגה או בטורנירים מיוחדים, כלומר במהלך פרק-זמן מסוים או אירוע מסוים. שאלת ניבוי או חיזוי הישגיהם של כדורסלנים אלו, בהתבסס על נתוניהם הגופניים והתנועתיים, לא הועלתה במחקרים אלו. לכן קשה היה, אם לא בלתי אפשרי, למצוא את הקשר בין ההישגים הטכניים של השחקנים כפי שהוצגו במחקרים לבין מיקומה הסופי של הקבוצה בליגה או בטורניר.

אחת השאלות המעניינות המעסיקות מאמנים, ספורטאים ומורים בתחום המוטורי היא, אם ניתן לחזות הישגי קבוצה (כגון מיקומה הסופי) על סמך מדידת הישגיהם הטכניים של חברי הקבוצה בתחרות נתונה.

האם ניתן לנבא מיקום סופי בענף ספורט קבוצתי על פי הישגים במאפיינים טכניים?

תוצאות המדידות של ביצועים טכניים המודגמים במהלך משחק משקפות, בין השאר, את איכות הטכניקה האישית של השחקן (Martin & Lumsden, 1987; Wissel, 1994). מכאן עולה השאלה, אם ניתן לנבא את יכולתה של הקבוצה להגיע להישגים מסוימים על סמך תוצאות של משתנים אלו, כפי שבאים לידי ביטוי במהלך משחק או תחרות.

מאפייניה הטכניים של הקבוצה כוללים את מאפייניהם הטכניים של השחקנים כיחידים ומבטאים את תרומתו של היחיד למאמץ הקבוצתי. בהנחה שניתן לעקוב אחר יכולתם הטכנית של שחקנים במהלך משחק ולמדוד יכולת זו ואף לכמתה, ייתכן שניתן להסיק מיכולתו הטכנית של השחקן (היחיד) לגבי יכולת הקבוצה כולה. ייתכן, כי הישגים גבוהים במשתנים טכניים מסוימים, הקשורים לפעילות המוטורית המבוצעת, יסייעו למאמן להעריך את יכולת הקבוצה ולנבא את מיקומה הסופי באירוע נתון.

ספרות הלמידה המוטורית מדווחת על ניסיונות של ניבוי וחיזוי, בעיקר בענפי ספורט אישיים כגון טניס (למשל: Roetert et al., 1992) ומעט בענפי ספורט קבוצתיים (לידור ולוסטיג, 1996; Fisher & Borms, 1990). יכולתו הטכנית של ספורטאי בספורט אישי חשובה במידה שווה ליכולתו של ספירטאי המהווה חלק ממערך קבוצתי (Martin & Lumsden, 1987). מכאן הצורך להבין את הקשר בין משתנים טכניים לבין הישגיות הקבוצה, קרי, מיקומה הסופי בתחרות, אף בענפים קבוצתיים כגון כדורסל, כדורגל וכדור-יד.

מטרת המחקר

מטרת מחקר זה היא לבחון את הקשר שבין משתנים טכניים במשחק כדורסל (ספורט קבוצתי) לבין מיקומה הסופי של הקבוצה בתחרות. ביתר פירוט, המחקר מנסה לענות על השאלה, אם הצלחה במשתנים טכניים מסוימים תתבטא אף בהצלחת הקבוצה להגיע למקום גבוה בטורניר או בתחרות.

שיטת המחקר

המשתתפים

144 שחקני כדורסל השתתפו במחקר זה. הם נכללו בנבחרות לאומיות של שתיים-עשרה מדינות, שנטלו חלק באליפות אירופה לנבחרות עד גיל 22 (ביולי 1994). השחקנים היו מודעים לעובדה שנתונים סטטיסטיים הקשורים למשחק הכדורסל נאספו מדי יום על ידי צוות מיומן שהוכשר לכך במיוחד. נוהל זה של מעקב אחר איכות משחקם של כדורסלנים, בעיקר ברמות משחק גבוהות, הוא שכיח ומתקבל בטבעיות הן בקרב השחקנים והן בקרב מאמניהם.

הליך המחקר

כל נבחרת שיחקה שבעה משחקים במשך שמונה ימים. כאמור, צוות מיומן חזה בכל המשחקים ועקב אחר ביצועיהם של השחקנים. הצוות מדד שניים-עשר נתונים טכניים מסוימים, הקשורים במשחק הכדורסל, והם התייחסו לכל קבוצה בנפרד. הנתונים היו כדלהלן:

- ★ מספר הנקודות שקלעה כל קבוצה
- ★ אחוז הדיוק בזריקות עונשין
- ★ אחוז הדיוק בזריקות לסל מטווח של שתי נקודות
- ★ אחוז הדיוק בזריקות לסל מטווח של שלוש נקודות
- ★ מספר העבירות שביצעה כל קבוצה
- ★ מספר העבירות שבוצעו כנגד כל קבוצה
- ★ מספר הכדורים החוזרים בהגנה
- ★ מספר הכדורים החוזרים בהתקפה
- ★ מספר איבודי הכדור
- ★ מספר החטיפות
- ★ מספר המסירות לסל (אסיסטים)
- ★ מספר החסימות (לניסיונות זריקה של היריב).

נתונים אלו נאספו בעזרת תוכנת מחשב מיוחדת שהוכנה לאליפות זו. בהפסקה שבין המחציות ובסיום כל משחק הוגשו למאמני הקבוצות טופסי הנתונים, ובהם פירוט סטטיסטי של 12 הנתונים שנאספו במהלך המשחק. סביר להניח שהמאמנים עיינו בטפסים אלו ונעזרו בהם לשם הכנת קבוצתם לקראת המחצית השנייה של המשחק, או לקראת המשחק הבא. בתום שמונת ימי האליפות נאספו טופסי הנתונים מכל

המשחקים. הנתונים שנאספו בדפי הצפייה משקפים למעשה את איכות משחקן של הקבוצות השונות.

הניתוח הסטטיסטי

הנתונים המוצגים במאמר זה מייצגים יכולת קבוצתית ולכן הם מובאים כפי שנאספו במהלך האליפות. ממוצעים וסטיות תקן חושבו עבור כל משתנה טכני לכל נבחרת בנפרד. כדי לבחון את הקשר בין המשתנים השונים נערכו חישובים של מתאמי פירסון (Pearson Product-Moment Correlation) לכל צמד אפשרי של משתנים, כמו גם בין כל משתנה לבין המיקום הסופי של הקבוצה.

ניתן לבחון את סוגיית הניבוי בספורט הקבוצתי בהתבסס על חישובי מתאמים אלו.

הממצאים

ממצאי מחקר זה מוצגים בשתי רמות:

- ★ הרמה הראשונה כוללת את הממוצעים וסטיות התקן של הנתונים כפי שנאספו במהלך האליפות. נתונים אלו מוצגים בטבלה מסכמת (לוח 1) ובאיורים ייחודיים לכל משתנה (איורים 1 עד 12).
- ★ הרמה השנייה כוללת את הצגת הממצאים של חישובי המתאמים. ממצאים אלו מוצגים אף הם בטבלה מסכמת (לוח 2), ובשבעה גרפים, המייצגים שבעה קשרים בין משתנים טכניים שונים (איורים 13 עד 19).

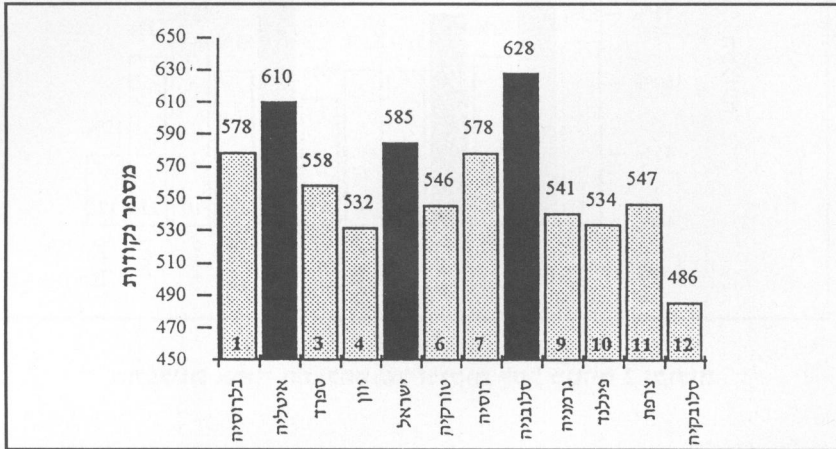
תיאור המשתנים הטכניים

סיכום ההישגים של הנבחרות השונות בכל אחד מ-12 המשתנים שנאספו במחקר מוצג בלוח 1.

טוח 1:
סיכום ההישגים במשתתפים השונים שנמדדו לכל הנבחרות
(באליפות אירופה לגברים עד גיל 22, יולי 1994)

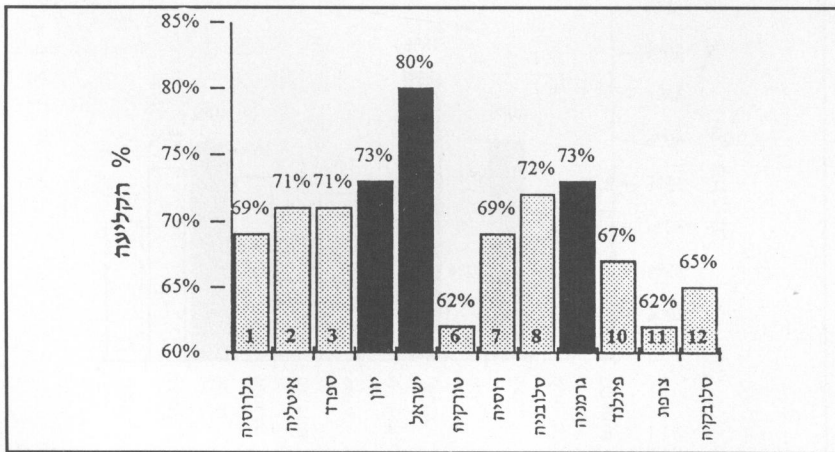
מספר	מספרות לסל	מספרות כדור	אופוזי כדור	כדורים חוזרים: חוזרים: התקפה	כדורים חוזרים: חוזרים: הגנה	עבירות כנגד	עבירות על-ידי	זריקות מטווח 3 נק'	זריקות מטווח 2 נק'	זריקות עונשין	נקודות	מיקום	המדינה
34	60	80	101	62	137	173	175	32%	53%	69%	578	1	בלוזיסיה
17	64	81	122	65	144	190	204	25%	58%	71%	610	2	איטליה
8	79	60	141	71	176	178	191	40%	52%	71%	558	3	ספרד
10	42	54	72	67	124	154	160	22%	55%	73%	532	4	יוון
16	56	60	76	55	142	150	168	48%	51%	80%	585	5	ישראל
14	53	75	87	63	127	153	163	31%	51%	62%	546	6	טורקיה
19	69	69	97	81	143	174	163	34%	49%	69%	578	7	רוסיה
14	68	56	108	62	160	174	189	29%	61%	72%	528	8	סלובניה
13	74	69	122	56	147	146	190	36%	51%	73%	541	9	גרמניה
7	47	56	106	36	122	142	149	40%	53%	67%	534	10	פינלנד
22	55	53	84	68	135	147	154	37%	52%	62%	547	11	צרפת
20	60	60	135	62	126	153	167	31%	45%	65%	486	12	סלובקיה
16.17	60.58	64.42	104.25	62.33	137.75	161.17	172.75	33.75%	52.58%	69.50%	560.3		ממוצע
7.28	10.86	10.05	22.47	10.76	17.46	15.64	17.06	7.09%	4.10%	5.09%	38.21		סטיית תקן

הממצאים מוצגים בהתאם למיקום הנבחרות באליפות. נתוני הנבחרת שזכתה במקום הראשון (בלורוסיה) מוצגים בשורה הראשונה בטבלה, ואילו נתוני הנבחרת שזכתה במקום האחרון (סלובקיה) מוצגים בשורה האחרונה בטבלה. שנים-עשר המשתתפים השונים הקשורים ביכולת ההתקפה וההגנה של הקבוצות מוצגים באיורים 1 עד 12.



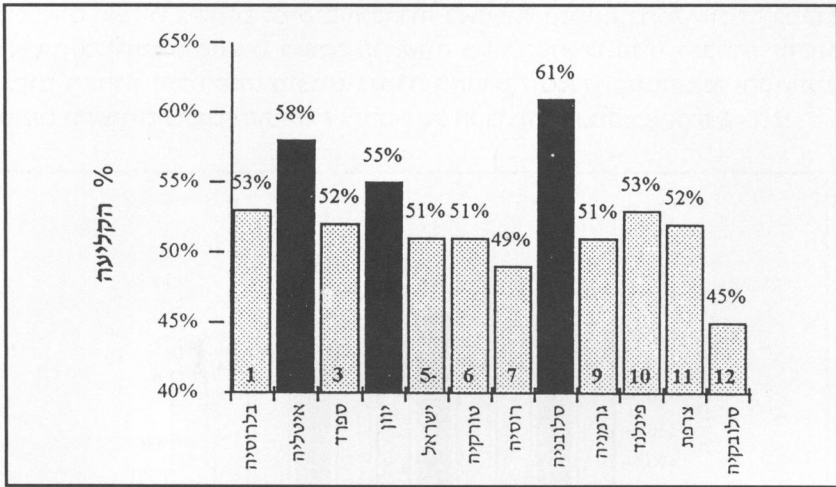
איור 1:

התפלגות מספר הנקודות בהתקפה של הנבחרות השונות



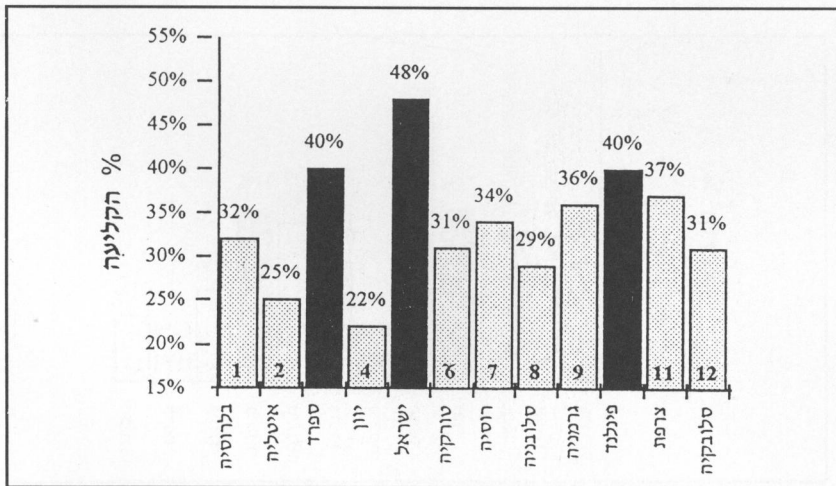
איור 2:

התפלגות אחוזי ההצלחה מקו העונשין



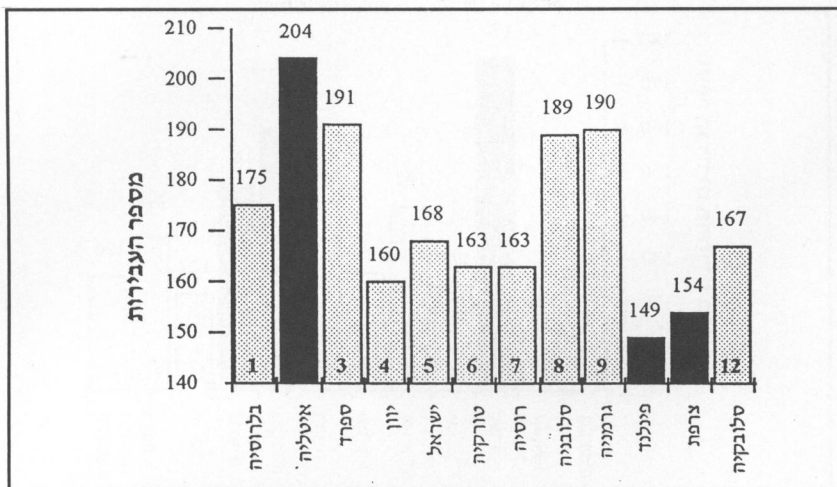
איור 3:

התפלגות אחוזי ההצלחה של זריקות לסל מטווח 2 נקודות



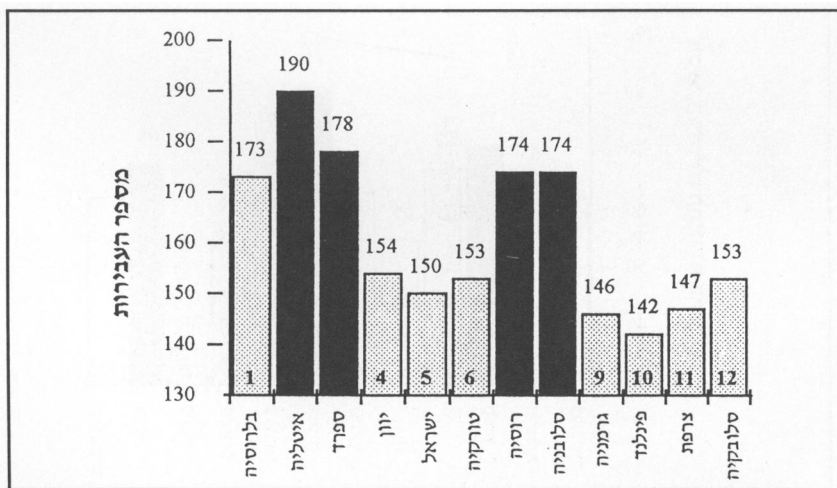
איור 4:

התפלגות אחוזי ההצלחה של זריקות לסל מטווח 3 נקודות



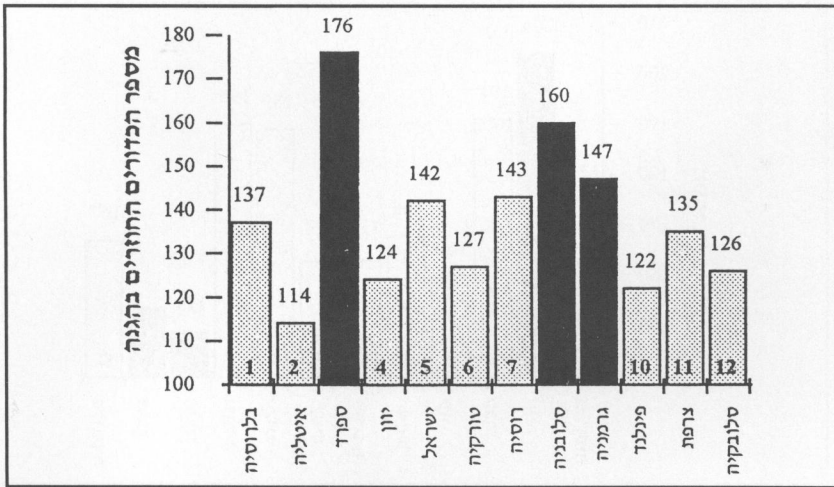
איור 5:

התפלגות מספר העבירות שביצעה כל נבחרת במהלך הטורניר



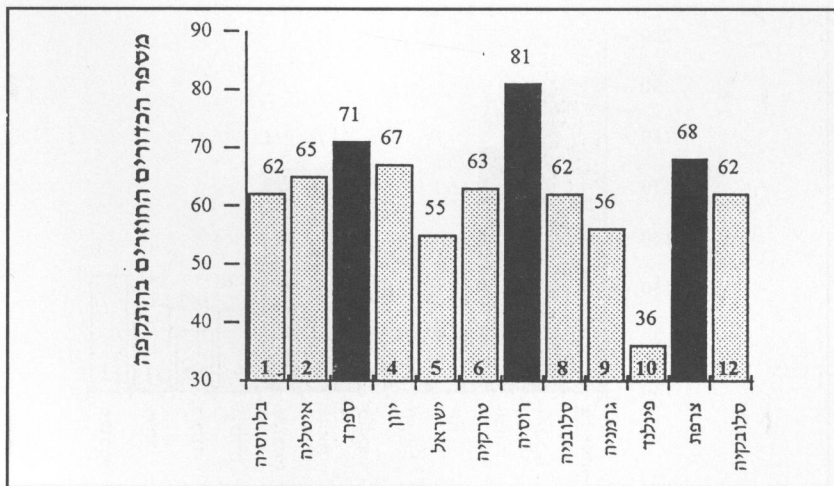
איור 6:

התפלגות מספר העבירות שבוצעו נגד כל נבחרת במהלך הטורניר



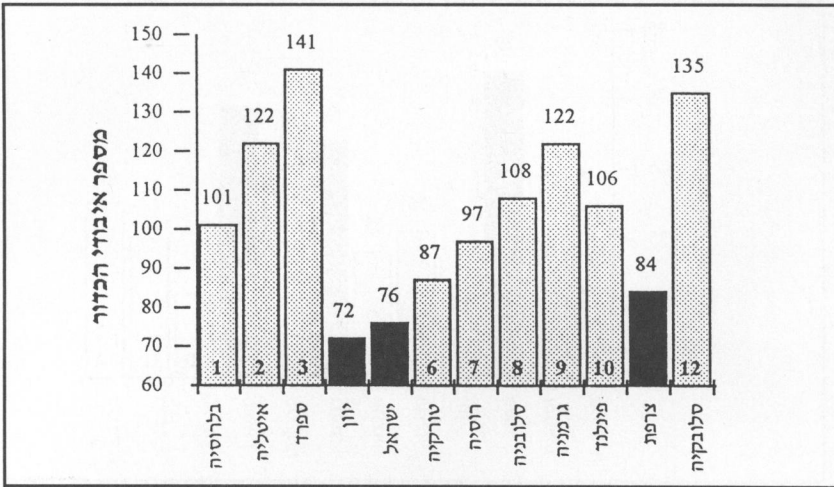
איור 7:

התפלגות מספר הכוזרים החוזרים בהגנה

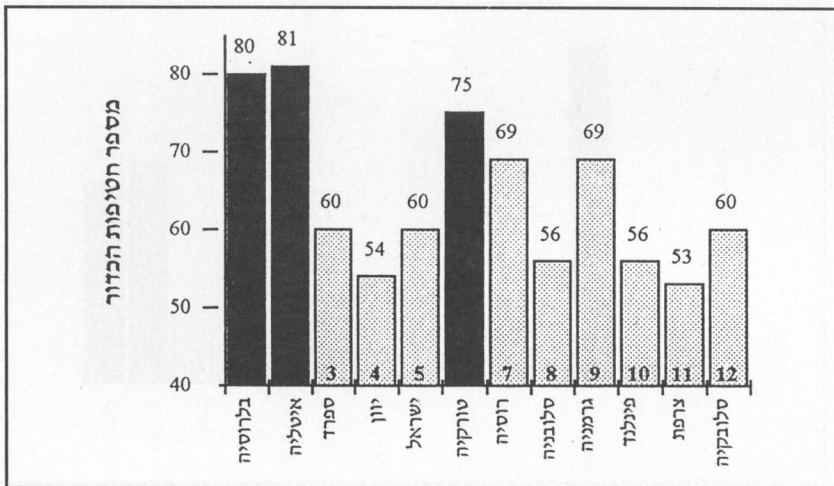


איור 8:

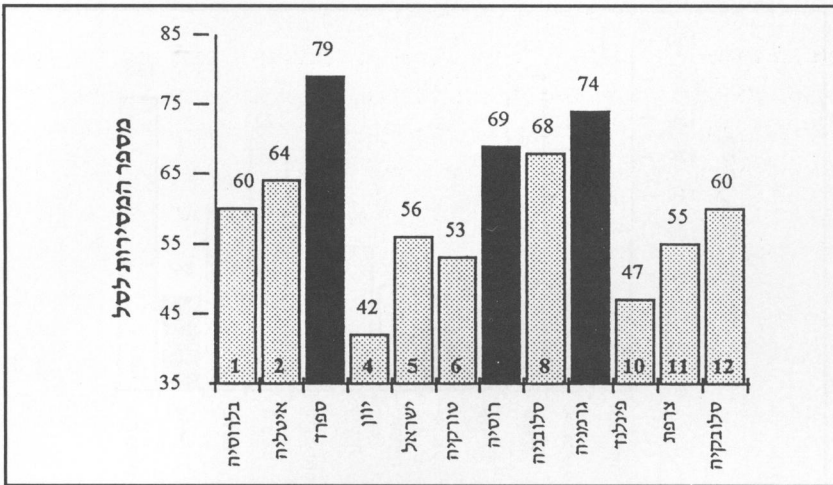
התפלגות מספר הכוזרים החוזרים בהתקפה



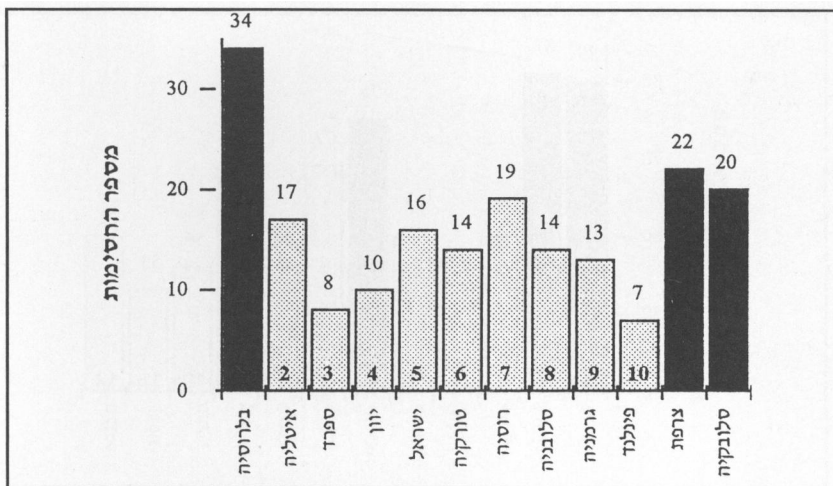
איור 9:
התפלגות מספר איבודי הכדור



איור 10:
התפלגות מספר חטיפות הכדור



איור 11:
התפלגות מספר המסירות לסל (אסיסטים)



איור 12:
התפלגות מספר החסימות

איורים אלו מציגים את ההתפלגות של כל משתנה, כפי שבאה לידי ביטוי אצל הנבחרות השונות. בכל איור הובלטו שלוש העמודות, המייצגות את שלוש הנבחרות בעלות ההישגים הטובים ביותר במשתנה הנתון. לדוגמה, **איור 1** מציג את התפלגות מספר הנקודות של הנבחרות. נבחרות סלובניה (628 נקודות), איטליה (610 נקודות) וישראל (585 נקודות) קלעו את מספר הנקודות הרב ביותר באליפות, ולפיכך העמודות המציינות את הישגיהן מובלטות בהשוואה לאחרות. פעולה זו נעשתה כדי להקל על הקורא לתאר במהירות את הנבחרות שהגיעו להישגים הטובים ביותר בכל משתנה טכני.

מתוך עיון באיורים השונים נמצא שכל הנבחרות שנטלו חלק באליפות מדורגות בין שלושת המקומות הראשונים במשתנה זה או אחר. נראה שאין נבחרת אחת הכוללת מעל שאר הנבחרות בכל אחת מ-12 הקטיגוריות שנצפו.

להלן פירוט של שלוש הנבחרות הטובות ביותר בכל קטיגוריה:

- נבחרות סלובניה (628), איטליה (610) וישראל (585) קלעו את מספר הנקודות הרב ביותר במהלך האליפות (**איור 1**).
- נבחרות ישראל (80%), גרמניה ויוון (73% כל אחת) צברו את אחוזי ההצלחה הגבוהים בזריקות לסל מקו העונשין (**איור 2**).
- נבחרות סלובניה (61%), איטליה (58%) ויוון (55%) הגיעו לאחוזי הדיוק הגבוהים ביותר מטווח זריקה של שתי נקודות (**איור 3**).
- נבחרות ישראל (48%), ספרד ופינלנד (40% כל אחת) הגיעו לאחוזי הדיוק הגבוהים ביותר מטווח זריקה של שלוש נקודות (**איור 4**).
- נבחרות פינלנד (149), צרפת (154) ויוון (160) ביצעו את מספר העבירות הנמוך ביותר (**איור 5**).
- נבחרות איטליה (190), ספרד (178), סלובניה ורוסיה (174 עבירות כל אחת) ספגו מקבוצות אחרות יותר עבירות מכל נבחרת אחרת באליפות (**איור 6**).
- נבחרות ספרד (176), סלובניה (160) וגרמניה (147) לקחו את המספר הגבוה ביותר של כדורים חוזרים בהגנה (**איור 7**).
- נבחרות רוסיה (81), ספרד (71) וצרפת (68) לקחו את המספר הגבוה ביותר של כדורים חוזרים בהתקפה (**איור 8**).
- נבחרות יוון (72), ישראל (76) וצרפת (84) איבדו פחות כדורים מכל נבחרת אחרת במהלך האליפות (**איור 9**).

- נבחרות איטליה (81), בלורוסיה (80) וטורקיה (75) חטפו יותר כדורים מנבחרות אחרות (**איור 10**).
- נבחרות ספרד (79), גרמניה (74) ורוסיה (69) מסרו את המספר הרב ביותר של מסירות לסל בהשוואה לשאר הנבחרות (**איור 11**).
- נבחרות בלורוסיה (34), צרפת (22) וסלובקיה (20) צברו הכי הרבה חסימות לניסיונות הקליעה של היריב (**איור 12**).

אם כך, כל אחת מ-12 הנבחרות הגיעה לאחד משלושת המקומות הראשונים לפחות באחד מ-12 המשתתפים הטכניים שנמדדו במהלך האליפות. יש לציין שרק נבחרת סלובקיה (מקום ראשון באיבודי כדור) לא הצטיינה אף לא בקטיגוריה חיובית אחת. בשלב זה ניתן להסיק שהצטיינות במרכיביו הטכניים של המשחק אינה ערובה להצלחה. למרות החשיבות הרבה בביצוע יעיל של היסודות הטכניים של המשחק, מתברר שבספורט קבוצתי כגון משחק כדורסל יש גורמים נוספים שמשפיעים על ההצלחה הסופית של קבוצה. גורמים כמו שיטות אימון, צורות הגנה, הכנה מנטאלית, חוסן נפשי, לכידות קבוצתית ואחרים עשויים להשפיע יותר מכול על הצלחת הקבוצה (Martin & Lumsden, 1987).

הצגת המתאמים

מקדמי המתאם של המשתתפים השונים מוצגים ב**לוח 2**. מעיון בלוח זה נמצא ש-12 מקדמי המתאם היו **מובהקים**, ושאר מקדמי המתאם (66) נמצאו לא מובהקים.

לוח 2:
מקדמי המתאם בין המשתנים השונים

משתנים	מספריות לסל	מספריות כדור	איבודי כדור	כלדורים: חוזרים: התקפה	כלדורים: חוזרים: הגנה	עבירות כנגד	עבירות על-ידי	זריקות מטווח 3 נק'	זריקות מטווח 2 נק'	זריקות עונשין	נקודות	מיקום נקודות	מיקום	המשתנה
														מיקום נקודות
										100	100	100	-0.48	מיקום נקודות
										100	0.31	-0.39	-0.39	זריקות עונשין
											0.27	0.38	-0.41	זריקות מטווח 2 נקודות
									100	0.00	0.01	0.20	0.20	זריקות מטווח 3 נקודות
							100	-0.13	0.18	0.48	*0.53	*-0.49	*-0.49	עבירות ע"י עבירות כנגד
						100	*0.59	-0.47	0.33	0.16	*0.57	*-0.64	*-0.64	עבירות כדורים
					100	0.18	0.41	0.38	0.38	0.32	0.37	-0.04	-0.04	חוזרים הגנה
				100	0.15	*0.60	0.02	-0.25	-0.22	-0.22	0.11	-0.24	-0.24	חוזרים התקפה
		100		-0.05	0.22	0.30	*0.64	0.01	-0.05	-0.05	0.01	0.08	0.08	איבודי כדור
	100		0.31	-0.01	-0.04	0.39	*0.57	-0.02	0.02	0.02	0.32	*-0.52	*-0.52	מספריות כדור
	100	0.39	**0.69	0.24	*0.71	0.48	**0.77	0.14	-0.16	0.27	0.42	-0.13	-0.13	מספריות לסל
100	0.6	0.29	-0.13	0.19	-0.06	0.15	0.02	-0.14	-0.24	-0.36	0.27	0.01	0.01	מספריות

** - מובהקות של 0.01

* - מובהקות של 0.05

מקדמי המתאם שנמצאו מובהקים הם למשל: המתאמים בין מספר הנקודות שקלעה הקבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה ($r=0.57, p<0.05$); בין מספר העבירות שביצעה הקבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה ($r=0.59, p<0.05$); או בין מספר איבודי הכדור של הקבוצה לבין מספר המסירות לסל שמסרה הקבוצה ($r=0.69, p<0.01$).

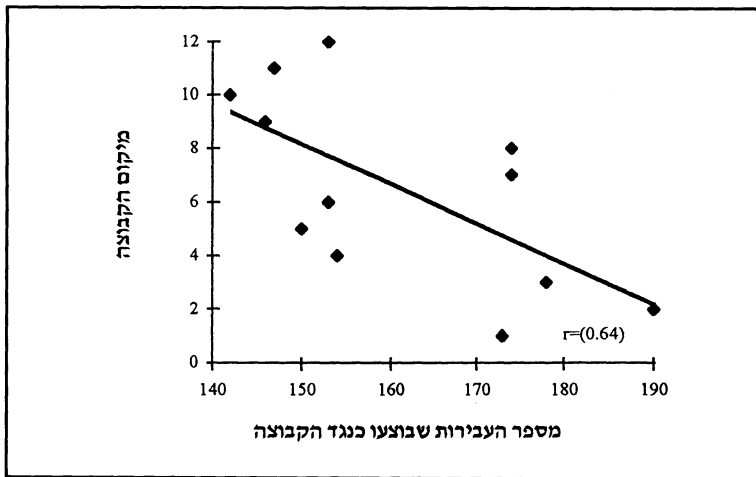
חלק מאיורים 13 עד 19 מציג קשרים בין משתנים שונים, וחלק אחר קשרים בין המיקום הסופי של הקבוצה לבין משתנים שמקדמי המתאמים שלהם נמצאו מובהקים. לדוגמה, איור 13 מציג את הקשר הליניארי בין מספר העבירות שביצעה כל קבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה על ידי שאר הנבחרות. איור 17 מציג את הקשר בין המיקום הסופי של הקבוצה לבין מספר חטיפות הכדור שלה. יש לציין שניתן היה להציג גרפית את כל שנים-עשר הקשרים המובהקים בין המשתנים השונים, אך נבחרו רק שבעה מהם, המוצגים להלן, לשם המחשת הקשר בין משתנים טכניים שונים במשחק הכדורסל.

כל 12 הקשרים המוצגים במאמר זה (והמרוכזים בלוח 2) עשויים לספק חומר למחשבה, בעיקר למאמן הכדורסל, בכל הקשור לתהליכי ניתוח של יכולת שחקניו ושל יכולת קבוצתו.



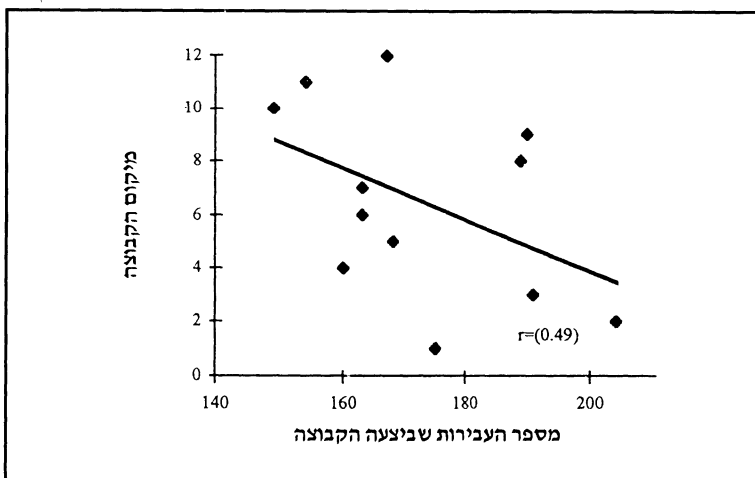
איור 13:

היחס בין מספר העבירות שביצעה כל קבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה



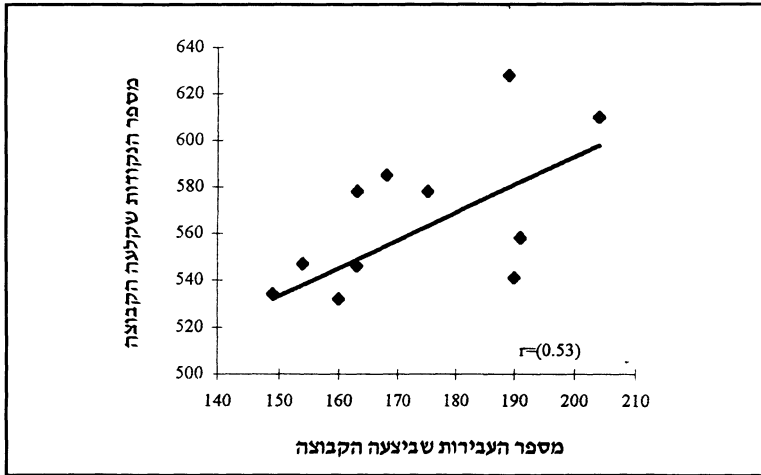
איור 14:

היחס בין מיקום כל קבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה



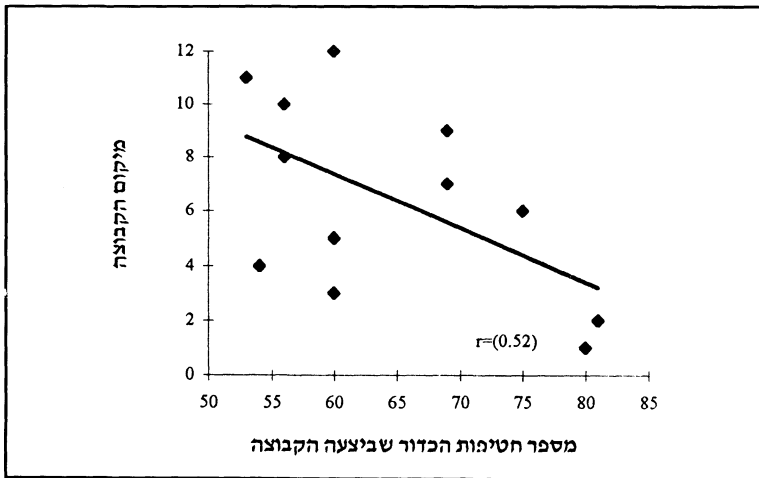
איור 15:

היחס בין מיקום כל קבוצה לבין מספר העבירות שביצעה



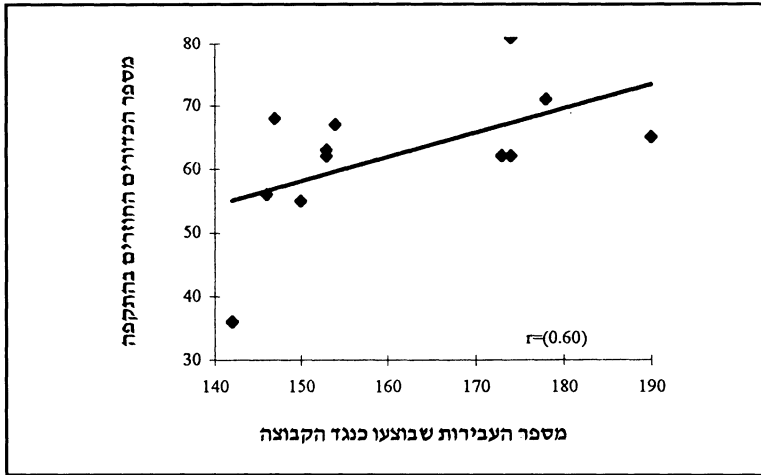
איור 16:

היחס בין מספר הנקודות שקלעה כל קבוצה לבין מספר העבירות שביצעה



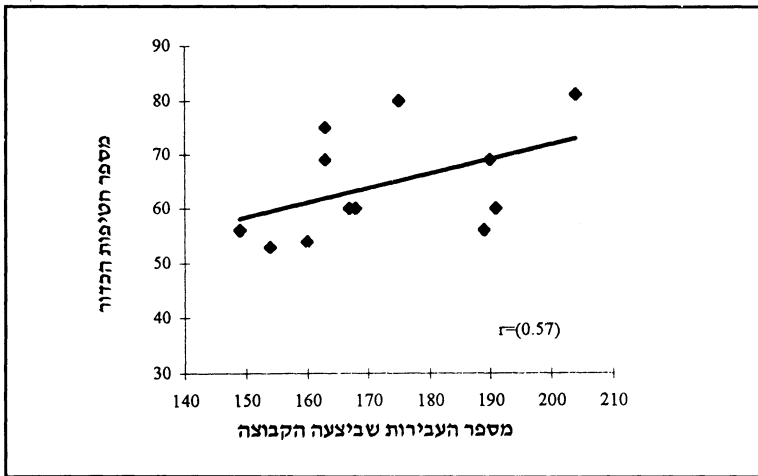
איור 17:

היחס בין מיקום הקבוצה לבין מספר חטימות הכדור שביצעה



איור 18:

היחס בין מספר הכדורים החוזרים בהתקפה שהשיגה כל קבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה



איור 19:

היחס בין מספר העבירות שביצעה כל קבוצה לבין מספר חטיפות הכדור

- ★ הקשר בין מספר העבירות שביצעה כל קבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה (על ידי שאר הקבוצות) מוצג, כאמור, ב**איור 13**. מתצוגה גרפית זו ניתן לראות שקבוצה שביצעה עבירות רבות גם ספגה עבירות רבות על ידי שאר הקבוצות.
- ★ הקשר בין מיקום הקבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה מוצג ב**איור 14**. ניתן לראות שיותר עבירות בוצעו כנגד הקבוצות שדורגו גבוה יותר בטורניר. במילים אחרות, ככל שהקבוצה היתה טובה יותר (מיקום סופי גבוה יותר בתחרות), כך בוצעו כנגדה עבירות רבות יותר.
- ★ היחס בין מיקום הקבוצה לבין מספר העבירות שביצעה מוצג ב**איור 15**, ולפיו הקבוצות שדורגו במקומות הראשונים בטורניר ביצעו יותר עבירות מהקבוצות שדורגו במקומות האחרונים. המתאם בניתוח סטטיסטי זה ($r=-.49$) הוא קטן אמנם בהשוואה למתאם שנמצא בניתוח הסטטיסטי של נתוני המיקום ומספר העבירות שבוצעו כנגד הקבוצה ($r=-.64$) (ב**איור 14**), אך בכל זאת נמצא מובהק ומתאר קשר קווי ברור למדי.
- ★ היחס בין מספר הנקודות שקלעה הקבוצה לבין מספר העבירות שביצעה מוצג ב**איור 16**. בגרף זה ניתן להבחין שקבוצה שקלעה יותר נקודות ביצעה גם יותר עבירות.
- ★ **איור 17** מציג את הקשר בין מיקום הקבוצה לבין מספר חטיפות הכדור שביצעה. קבוצות שדורגו במקומות עליונים בטורניר חטפו יותר כדורים במהלכו, בהשוואה לקבוצות שדורגו במקומות נמוכים יותר.
- ★ הקשר בין מספר הכדורים החוזרים בהתקפה שהשיגה כל קבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה מוצג ב**איור 18**. מתצוגה גרפית זו ניתן להסיק שקבוצה שהשיגה יותר כדורים חוזרים בהתקפה, כך גם בוצעו עבירות רבות יותר כנגדה.
- ★ **איור 19** מציג את הקשר בין מספר העבירות שביצעה הקבוצה לבין מספר חטיפות הכדור. מגרף זה ניתן להסיק שקבוצה שחטפה את הכדור פעמים רבות יותר ביצעה גם עבירות רבות יותר.
- בהתבסס על נתונים אלו ניתן לבחון את הקשר שבין הישגים טכניים במשתנים שנמדדו לבין דירוגה הסופי של הקבוצה בטורניר ואף את הקשר שבין משתנים טכניים מסוימים למשתנים טכניים אחרים.

דיון

במחקר זה נאספו נתונים לגבי 12 משתנים טכניים אצל 144 שחקני כדורסל, שנטלו חלק באליפות אירופה לנבחרות לאומיות עד גיל 22. במהלך האליפות, שבה שיחקה כל נבחרת שבעה משחקים, נמדדו משתנים כגון מספר הנקודות שקלעה כל נבחרת, מספר העבירות שביצעה, אחוזי ההצלחה בזריקות לסל מטווח שתי נקודות, מספר החטיפות ועוד. הפרופיל הקבוצתי מבוסס אפוא על הישגים של השחקנים כפי שהודגמו בשבעה משחקים. מבחני פירסון לבדיקת הקשרים בין משתנים שונים ובין המיקום הסופי ובין חלק מהמשתנים הטכניים לבין עצמם נערכו לגבי 12 המשתנים.

מאפיינים טכניים ומיקום סופי

באופן כללי ניתן לראות בניית הסטטיסטי, שמתוך 78 הקשרים בין המשתנים השונים שנבדקו, **שנים-עשר קשרים בלבד נמצאו מובהקים**. בהקשר זה יש להדגיש שהמתאמים השונים מתארים את הקשרים כדלהלן:

- ★ בין מיקומה הסופי של הקבוצה לבין שנים-עשר המשתנים הטכניים שנמדדו במהלך הטורניר (שלושה קשרים מובהקים בלבד)
- ★ בין המשתנים השונים שנמדדו לבין עצמם (כגון: הקשר בין מספר איבודי הכדור לבין מספר המסירות לסל) (תשעה קשרים מובהקים בלבד, כפי שניתן לראות בלוח 2).

שתי הבחנות עיקריות עלות מתוך הניתוח הסטטיסטי:

- 1) **הקבוצות שדורגו במקומות הראשונים לא הדגימו עקביות בהישגים גבוהים במשתנים הטכניים השונים.**
- 2) **נראה שקיימים משתנים טכניים אחדים, התורמים יותר מאחרים להישגים של קבוצה מסוימת בטורניר מסוים.**

לדוגמה, נבחרת **בלורוסיה**, שזכתה במקום הראשון באליפות, הגיעה להישגים טובים (אחד משלושת הדירוגים הראשונים במשתנים השונים) בשני משתנים: **חטיפות כדורים** (מקום שני; 80 חטיפות בסך הכול, ממוצע של 11.4 חטיפות למשחק) ו**חסימות** (מקום ראשון; 34 חסימות בסך הכול, 4.8 חסימות למשחק). בכל שאר המשתנים, נבחרת בלורוסיה לא הגיעה לאחד משלושת המקומות הראשונים.

גם נבחרת **איטליה**, שזכתה במקום השני, הגיעה לאחד משלושת המקומות הראשונים

בכמה משתנים: **מספר הנקודות** (מקום שני; 610 נקודות בסך הכול, 87.1 נקודות למשחק); **קליעות לסל מטווח שתי נקודות** (מקום שני; 58% הצלחה); **מספר העבירות** שבוצעו **כנגד** הקבוצה (מקום ראשון; 190 עבירות בסך הכל, 27 עבירות למשחק) ו**מספר חטיפות הכדורים** (מקום ראשון; 81 חטיפות בסך הכול, 11.5 חטיפות למשחק).

נבחרות אחרות שנטלו חלק בטורניר והגיעו למקומות גבוהים הדגימו את התופעה שנצפתה אצל שחקני נבחרות בלורוסיה ואיטליה: אין הכרח להצטיין **בכל הקטיגוריות** של המשחק ואף לא במרביתן כדי להגיע למיקום גבוה בדירוג הקבוצתי. ניתן אפוא לקבוע, שהישגיות במשתנים טכניים שנמדדים בתקופת התחרויות אינה המרכיב הבלעדי לחיזוי מיקומה הסופי של הקבוצה בתחרות (ראה **אירוס 1 עד 12**). זאת ועוד, קשה להצביע על משתנה מסוים, שתרומתו רבה יותר מאחרים לחיזוי המיקום הסופי של הקבוצה. חלק מהקבוצות שדורגו במקומות גבוהים בדירוג הסופי של הטורניר הצטיינו במשתנים טכניים מסוימים, וחלק אחר הצטיינו במשתנים טכניים אחרים. אם כן, התפלגות הנבחרות השונות במשתנים הטכניים שנמדדו באליפות **אינה** מדגימה תופעה ייחודית, המסייעת לנבא את מיקומן הסופי של הקבוצות.

בהקשר זה ניתן לציין שגורמים אחרים עשויים להשפיע על הישגיה של קבוצה: גורמים פסיכולוגיים, כגון מוטיבציה, רמת חרדה, לכידות קבוצתית ומנהיגות (Murphy, 1995; Weinberg & Gould, 1995), גורמים בריאותיים וגורמים הקשורים בכושרו הגופני של השחקן וביכולתו הטקטית (לידור ולוסיג, 1996).

אם כן, למרות החשיבות של המרכיבים הטכניים של המשחק קשה מאוד להסתמך על מרכיבים אלו בלבד כדי לנבא הצלחה של קבוצה בעתיד.

הקשר בין המאפיינים הטכניים לבין עצמם וביניהם לבין הדירוג הסופי

ניתוחי המתאמים שבוצעו על המשתנים השונים מצביעים על קשרים אחדים, שעשויים לספק מידע חיוני למאמן המכין את קבוצתו לאליפות מסוג זה. מתוך שנים-עשר הקשרים שנמצאו מובהקים במחקר מתוארים להלן שבעה מהם, המתמקדים בהיבטים שונים של משחק הכדורסל.

★ הקשר הראשון בין מספר העבירות שביצעה הקבוצה לבין מספר העבירות שבוצעו כנגדה הוא קשר **חיובי**, כלומר, ככל שקבוצה ביצעה יותר עבירות כך היא ספגה

יותר עבירות (**איור 13**). פירושו של דבר, שכאשר הקבוצה תוקפנית יותר בהגנתה ומפעילה לחץ כבד יותר על התקפת היריב, תוקפנות היריב עולה אף היא. קבוצה הסופגת עבירות רבות תזכה בוודאי לניסיונות רבים של זריקות עונשין במהלך המשחק. מן הראוי, אם כן, להתכונן טכנית ומנטלית לקראת ביצועים אלו, באמצעות שיפור הדיוק מקו העונשין במהלך האימונים.

★ הקשר השני בין מספר העבירות שבוצעו כנגד הקבוצה לבין דירוגה הסופי הוא קשר **שלילי**: ככל שמיקום הקבוצה היה טוב יותר כך בוצעו כנגדה עבירות רבות יותר (**איור 14**). ממצא זה מלמד שהקבוצות שדורגו במקומות הנמוכים בטורניר ביצעו עבירות רבות יותר כנגד הקבוצות שמוקמו במקומות גבוהים יותר בטורניר. סביר להניח שכדי להתמודד כנגד קבוצה מיומנת יש לבצע יותר עבירות ולהגביר את רמת התוקפנות בהגנה.

★ הקשר השלישי בין מספר העבירות שביצעה הקבוצה לבין מיקומה הסופי היה אף הוא **שלילי**: ככל שמיקום הקבוצה היה גבוה יותר כך ביצעו שחקניה עבירות רבות יותר (**איור 15**). ממצא זה סותר לכאורה את הקשר השני, אולם מבטא פן נוסף של משחק ההגנה של הקבוצות שמוקמו בחלק העליון של הטבלה הסופית. סביר להניח שהקבוצות המדורגות במקומות הגבוהים בתחרות הדגימו תוקפנות רבה יותר בהגנה בהשוואה לשאר הקבוצות, ולכן מספר העבירות שביצעו היה גבוה יותר. ממצא זה מלמד **שתוקפנות** במשחק ההגנה גורמת להישגיות גבוהה במשחק הכדורסל.

★ הקשר הרביעי בין מספר הנקודות שקלעה הקבוצה לבין מספר העבירות שביצעה היה **חיובי**: קבוצה שקלעה יותר נקודות ביצעה עבירות רבות יותר (**איור 16**). קשר זה מלמד על תופעה מעניינת הקשורה לפילוסופיית המשחק של מאמנים מסוימים ושל קבוצות מסוימות: קבוצה שרוצה לקלוע נקודות רבות צריכה לנסות לחטוף את הכדור מידי יריבותיה. הרצון לחטוף את הכדור מהיריב מגביר אמנם את הסיכויים לזכות בו ולקלוע יותר נקודות, אך מעלה גם את מספר העבירות של הקבוצה. יש להביא בחשבון שמספר העבירות כולל אף את העבירות שבוצעו בהתקפה (קרי, עבירות תוקף), אך יש לשער שמספרן קטן בהשוואה למספר העבירות שמבוצעות בעת פעולות הגנה.

★ הקשר החמישי בין מספר החטיפות של הקבוצה ובין מיקומה הסופי היה קשר **חיובי**: ככל שמיקום הקבוצה היה גבוה יותר כך שחקני הקבוצה חטפו כדורים רבים יותר (**איור 17**). ממצא זה מלמד שהצלחה בביצוע של חטיפות במהלך המשחק עשויה בהחלט לשפר את מיקומה הסופי של הקבוצה, שכן בעזרת

חטיפות ניתן לקלוע סלים בקלות יחסית, משום ששחקני ההגנה של היריב אינם מאורגנים היטב בעמדותיהם (Wooden, 1980). כמו כן, פעולת החטיפה כוללת יכולת ציפיה ויכולת של קבלת החלטות, תהליכים שמאפשרים ניבוי של מעוף הכדור ותגובה הולמת ומהירה (Abernethy, 1993).

★ הקשר השישי בין מספר הכדורים החוזרים בהתקפה לבין מספר העבירות כנגד הקבוצה היה קשר **חיובי**: ככל שהקבוצה לקחה כדורים חוזרים רבים יותר בהתקפה, כך מספר העבירות שבוצעו כנגדה היה גבוה יותר (**איור 18**). דבר זה מלמד שהצלחה בקליטת כדורים חוזרים בהתקפה עשויה להתבטא לא רק במתן הזדמנות נוספת לקבוצה לקלוע לסל היריב, אלא אף בצבירה של הזדמנויות רבות יותר לקלוע מקו העונשין. בהנחה שמספר רב של עבירות יובילו מהר יותר במהלך המשחק לביצוע של זריקות עונשין (לאחר ביצוע של שבע עבירות קבוצתיות), הרי הקבוצה שזוכה ליותר כדורים חוזרים בהתקפה יוצאת נשכרת, לא רק מיידית אלא אף בשלבים מאוחרים של ההתמודדות. לעומת זאת, כדי למנוע ניסיון של קליעה לסל בטווחים הקרובים לטבעת נאלצת הקבוצה הנמצאת בהגנה לבצע עבירות. לכן, כדי למנוע צבירה של עבירות מן הראוי להדריך את השחקנים בטכניקה של "סיגרה לסל", המונעת משחקני היריב לקלוט כדורים חוזרים בהתקפה.

★ הקשר השביעי בין מספר העבירות שביצעה הקבוצה לבין מספר החטיפות שהשיגה היה **חיובי**: ככל שהקבוצה חטפה יותר כדורים כך גם ביצעה יותר עבירות (**איור 19**). קשר זה מחזק את הקשר הרביעי - בין מספר הנקודות שקלעה הקבוצה לבין מספר העבירות שביצעה. ממצא זה מלמד, כאמור, שהרצון לחטוף את הכדור מהיריב כדי להגיע למצב של התקפה מתפרצת עלול לגרום לריבוי של עבירות. שחקן ההגנה מהמר, למעשה, בעת הניסיון לחטוף את הכדור. מצד אחד, הוא עשוי "לזכות בכל הקופה" ולהשיג יתרון משמעותי על פני יריביו. מצד שני, הוא עלול "להפסיד את הכול" (או כמעט את הכול) על ידי ביצוע העבירה. בכל אופן מתברר שכדי לחטוף את הכדור יש צורך להסתכן בביצוע עבירות.

שבעה קשרים מובהקים אלו עשויים לספק חומר למחשבה למאמן הכדורסל, כמו גם חמישה הקשרים הנוספים המתוארים ב**לוח 2**. בנייתו הקשרים בין המשתנים השונים התקבלו גם תוצאות שקשה להסבירן ולנתחן, אולם עיון מעמיק בחלק ניכר של הקשרים עשוי, בכל זאת, למקד את תשומת לבו של המאמן להיבטים שונים הקשורים במשחק עצמו. סביר להניח שהממצאים של ניתוחי המתאמים עשויים לסייע במקרים מסוימים, בעיקר בעת ההכנה של הקבוצה לקראת אירוע.

ברמה התיאורית של המשתנים הטכניים ניתן לעצב פרופיל קבוצתי-מוטורי של קבוצת כדורסל, כפי שמתואר ב**לוח 3**. הנתונים המופיעים בלוח זה עשויים לסייע למאמן הכדורסל לתת תשובה לשאלה: לאילו הישגים ממוצעים במשתנים הטכניים של המשחק נדרשת קבוצה להגיע. התמקדות במרכיבים אלו במהלך תכנית האימונים עשויה לעזור לקבוצה להגיע להישגים ממוצעים אלה לפחות.

לוח 3:

פרופיל של הישגים מצופים מנבחרת במשחק יחיד באליפות אירופה עד גיל 22

חסימות	מסירות לסל	חטיפות כדור	איבודי כדור	כדורים חוזרים: התקפה	כדורים חוזרים: הגנה	עבירות כנגד	עבירות על-ידי	זריקות מטווח 3 נק' (הצלחה)	זריקות מטווח 2 נק' (הצלחה)	זריקות עונשין (אחוזי הצלחה)	נקודות
2.31	8.65	9.2	14.80	8.9	19.68	23.02	24.68	33.75%	52.58%	69.50%	80.04

מרכיביו הטכניים של משחק הכדורסל וחשיבותם מתוארים רבות בספרות המקצועית (כגון: Krause, 1991; Wissel, 1994; Wootten, 1992). אולם ספרות זו אינה עוסקת כמעט בלמידת הקשר שבין המרכיבים הטכניים של המשחק לבין הישגותה של קבוצת כדורסל, או בין המרכיבים הטכניים לבין הישגים מצופים מספורטאים בכלל (יוצא דופן הוא Fisher & Borms, 1990).

אמנם, לא תמיד ניתן ללמוד על קשר מסוים (חיובי כשלילי) בין הצלחה בביצוע של משתנים טכניים לבין הצלחה בספורט (Roetert et al., 1992), אך בכל זאת ניתן לקבל מידע מהתוצאות של ניתוחי מתאמים בין המשתנים הטכניים באשר לתופעות מסוימות המתרחשות במהלך המשחק. קיימת חשיבות רבה לתופעות אלו בתכנון תכנית אימונים, כמו גם בהסבר בדבר הצלחה או כישלון במשחק מסוים או בטורניר. תרומה מחקרית זו חשובה גם לעוסקים במדעי הספורט והחינוך הגופני.

סיכום

השאלה בדבר מהות הקשר בין הישגי ספורטאים במשתנים טכניים הקשורים לפעילותם הספורטיבית לבין מיקומה הסופי של קבוצתם עומדת במרכזו של מחקר זה. השאלה שמועלית במחקר היא: האם ניתן ל**נבא** מיקום סופי של קבוצת כדורסל

הנוטלת חלק בטורניר מסוים על פי הישגיהם הטכניים של שחקניה בשנים-עשר משתנים טכניים שונים? מאמנים במשחקי כדור, כגון כדורסל, כדורעף, כדור-יד וכדומה, משקיעים זמן רב בתכנית האימונים כדי לשפר את היכולת הטכנית של שחקניהם. הישגיות במרכיבים הטכניים של המשחק עשויה להעלות את רמת המשחק של הספורטאי ולשפר בכך את יכולת הקבוצה כולה. מכיוון שגורמים רבים ומגוונים מעורבים בהכנה של קבוצת ספורט לתחרות, היה מעניין לבחון את הקשר בין הישגיות במרכיבים הטכניים של המשחק לבין דירוגה הסופי של הקבוצה.

לשם כך נבדקו הקשרים בין הישגיות בשנים-עשר מרכיבים טכניים של משחק הכדורסל לבין המיקום הסופי של קבוצות כדורסל, שנטלו חלק באליפות אירופה לנבחרות עד גיל 22. בנוסף לכך נותח גם היחס בין המשתנים הטכניים השונים לבין עצמם. כל הקשרים נבדקו בעזרת מתאמי פירסון. ניתוחים סטטיסטיים אלו מאפשרים לבחון אסטרטגיות שונות, המיושמות על ידי שחקנים וקבוצות במשחק יחיד או במהלך טורניר ממושך.

ממצאי המחקר מראים כי אין אפשרות לחזות את מיקום הקבוצה על פי הישגיה במשתנים טכניים בלבד. סביר להניח שקיימים גורמים נוספים, הקשורים בהיבט המנטלי ובהיבט החברתי של המשחק, המשפיעים על מיקומה הסופי של הקבוצה בתחרות. עם זאת, קשרים בין משתנים טכניים מסוימים לבין מיקום הקבוצה, או קשרים בין משתנים טכניים מסוימים למשתנים טכניים אחרים עשויים ללמד על מגמתיות מסוימת בהישגי הקבוצה בעתיד, בהתבסס על ניתוח המשתנים הטכניים למרות הקושי האפשרי להסביר קשרים בין משתנים מסוימים ניתן לקבל מידע מתוצאות הניתוחים של המתאמים השונים בדבר תופעות המתרחשות במהלך המשחק. מידע זה עשוי לשפר את האיכות של תכנון תהליך האימון ואת איכות המשחק של שחקן הכדורסל.

רשימת המקורות

לידור, ר. ולוסטיג ג. (עורכים). (1996). **כיצד ניתן לגלות כשרונות צעירים בספורט? היבטים תיאורטיים ומעשיים**. נתניה, מכון וינגייט: הוצאת ספרים ע"ש עמנואל גיל.

- Abernethy, B. (1993). Attention. In R.N. Singer, M. Murphey & L.K. Tennant (Eds.), **Handbook of research on sport psychology** (pp. 127-170). New York: Macmillan.
- Busko, K. (1989). Selected biomechanical characteristics of male and female basketball national team players. **Biology of Sport**,(6) 4, 319-329.
- Christina, R.W. & Corcos, D.M. (1988). **Coaches guide to teaching sport skills**. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Fisher, R.J. & Borms, J. (1990). **The search for sporting excellence**. Schorndorf, Germany: Verlag Karl Hofman.
- Kansal, D.K., Verman, S.K., Sidhu, L.S. & Sohal M.S. (1983). Physique of hockey, basketball and volleyball players. **Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 23(2), 194-200.
- Krause, J. (1991). **Basketball skills and drills**. Champaign, IL: Leisure Press.
- Magill, R.A. (1993). **Motor learning: Concepts and applications** (4th ed.). Dubuque, Iowa: WCB Brown & Benchmark.
- Martin, G.L. & Lumsden, J.A. (1987). **Coaching: An effective behavioral approach**. St. Louis: Times Mirror/Mosby.
- Murphy, S.M. (Ed.) (1995). **Sport psychology interventions**. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Parr, R.B., Hoover, R., Wilmore, J.H., Bachman, D. & Kerlan, R.K. (1978). Professional basketball players: Athletic profiles. **The Physician and Sport Medicine**, 6(4),77-84.
- Piechaczek, H. (1990). Body structure of male and female basketball players. **Biology of Sport**, 7(4), 273-285.
- Roetert, E.P., Garrett, G.E., Brown, S.W. & Camaione, D.N. (1992). Performance profiles of nationally ranked junior tennis players. **Journal of Applied Sport Science Research**, 6(4), 225-231.
- Singer, R.N. (1986). **Peak performance and more**. New York: Movement Publications, Inc.

- 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.
- Spurgeon, J.H., Spurgeon, N.L. & Giess, W.K. (1980). Physique of world-class female basketball players. **Scandinavian Journal of Sport Sciences**, 2, 63-69.
- Thissen-Milder, M. & Mayhew, J.L. (1991). Selection and classification of high-school volleyball players from performance tests. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, 31(3), 380-384.
- Weinberg, R.S. & Gould, D. (1995). **Foundations of sport and exercise psychology**. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wissel, H. (1994). **Basketball: Steps to success**. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Wooden, J.R. (1980). **Practical modern basketball** (2nd ed.). New York: John Wiley & Sons.
- Wootten, M. (1992). **Coaching basketball successfully**. Champaign, IL: Human Kinetics.