

# בתנועה

כתב-עת למדעי החינוך הגופני והספורט



תשפ"ג • 2022

כרך יג • חוברת 4

המרכז האקדמי  
לוינסקי-וינגייט  
מחקר, חינוך וספורט



# בתנועה

כתב-העת יוצא לאור פעמיים בשנה במועדים :

◀ חשון-כסלו (נובמבר)

◀ אייר-סיון (מאי)

ISSN 6391-0792

[www.wincol.ac.il/bitnua/](http://www.wincol.ac.il/bitnua/)

© כתובת המערכת : המכללה האקדמית בוינגייט, מכון וינגייט 4290200

09-8639374

טלפון :

09-8639377

פקסימיליה :

אילנה אוסטרובסקי

רכזת מערכת :

ostrovsky@wincol.ac.il

דואר אלקטרוני :

עברית – עדי רופא

עריכה לשונית :

אנגלית – בברלי יוחנן

ירין דבש

עורך האתר :

לויאל בר-לוי

עיצוב :

א. ג. הדפסות

לוחות והדפסה :

מחיר לחוברת מודפסת: ₪ 40

מנוי לשנה לחוברת מודפסת: ₪ 70

# בתנועה

כתב-עת למדעי החינוך הגופני והספורט

העורך: פרופ' ישעיהו הוצלר

המערכת: פרופ' משה איילון

ד"ר סיגל אילת אדר

ד"ר סיגל בן זקן

פרופ' דוד בן סירא

פרופ' אמיר בן פורת

פרופ' מיקי בר אלי

פרופ' אורי גולדבורט

פרופ' אילת דונסקי

ד"ר אנטוניו דלו-יאקונו

פרופ' ישעיהו הוצלר

ד"ר גל זיו

פרופ' סימה זך

פרופ' יובל חלד

ד"ר ריקי טסלר

פרופ' דובי לופי

פרופ' דריו ליברמן

פרופ' רוני לידור

פרופ' מתי מינץ

פרופ' יצחק מלצר

פרופ' יואב מקל

פרופ' דני נמט

פרופ' יעל נץ

פרופ' עופר עזר

ד"ר עינת קדש

פרופ' אריה רוטשטיין

שיפוט מאמרים:

מאמר שישלח למערכת בתנועה יתפרסם רק לאחר שיישפט על ידי עמיתים מומחים.

תשפ"ג • 2022

כרך יג • חוברת 4

---

## המשתתפים בחוברת

– המרכז לרפואת ספורט ולמחקר ע"ש ריבשטיין, מכון וינגייט	ד"ר רחל כפרי
– בית הספר לחינוך להוראת החינוך הגופני, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	פרופ' נילי שטיינברג
– היחידה לספורט הישגי	סהר אלוני
– המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	ליאב אלבז
– מרכז הספורט וחטיבת הילדים, מרכז רפואי מאיר	פרופ' דני נמט
– הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל אביב	
– מרכז הספורט וחטיבת הילדים, מרכז רפואי מאיר	פרופ' אלון אליקים
– הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל אביב	
– המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	ד"ר מיכל פנטנוביץ'
– מרכז הספורט וחטיבת הילדים, מרכז רפואי מאיר	
– הפקולטה לרפואה ע"ש סאקלר, אוניברסיטת תל אביב	
– המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	אביבה זאב
– המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	ענת שער
– המחלקה לניהול מערכות בריאות, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל	מיכל גלסר
– המחלקה לסייעוד, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל	ד"ר ג'יזל גרין
– המחלקה לסייעוד, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל	ד"ר שרון ברק

– המחלקה לחינוך גופני, הפקולטה למדעים, סמינר הקיבוצים	<b>ד"ר גילי יוסף</b>
– המחלקה לניהול מערכות בריאות, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל	<b>עופר רגב</b>
– המחלקה לניהול מערכות בריאות, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל	<b>ד"ר אבי זיגדון</b>
– המחלקה לסייעוד, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל	<b>ד"ר לני עופר</b>
– המחלקה לניהול מערכות בריאות, הפקולטה למדעי הבריאות, אוניברסיטת אריאל	<b>ד"ר ריקי טסלר</b>
– המכללה האקדמית לחינוך על-שם קיי בבאר שבע	<b>ד"ר מיכל זיטומר</b>
– המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	<b>קרן אלפרוב</b>
– המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט – אילן – מרכז הספורט לנכים ברמת גן	<b>פרופ' ישעיהו הוצלר</b>
– ביה"ס למדעי הספורט והתנועה, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	<b>ד"ר לאוניד קאופמן</b>
– בית ספר ללימודים מתקדמים, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	<b>פרופ' יואב מקל</b>
– ביה"ס למדעי הספורט והתנועה, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	<b>ד"ר דניאלה כהן</b>
– ביה"ס למדעי הספורט והתנועה, המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט	<b>פרופ' אילת דונסקי</b>

---

## תוכן העניינים

האם ספורט מועיל לתפקוד רצפת האגן? רחל כפרי, נילי שטיינברג, סהר אלוני	359
השפעת פעילות גופנית על מבנה גיד הפיקה בקרב ילדים ומתבגרים עם השמנת יתר ועודף משקל לעומת ילדים במשקל תקין ליאב אלבוז, דני נמט, אלון אליקים, מיכל פנטלוביץ', אביבה זאב, ענת שער, נילי שטיינברג	373
תוכנית התערבות מקוונת חברו"ת (חוסן, בריאות ותקווה) לעידוד הרגלי פעילות גופנית ושיפור מדדים רגשיים וחברתיים בקרב בני נוער בסיכון במהלך משבר מגפת הקורונה 2020 מיכל גלסר, גיזל גרין, שרון ברק, גילי יוסף, עופר רגב, אבי זיגדון, לני עופרי, ריקי טסלר	401
מניעים להשתתפות בענף הספורט בוצ'ה בקרב ספורטאים עם מוגבלות גופנית קשה מיכל זיטומר, קרן אלפרוב, ישעיהו הוצלר	422
התפתחות התוצאות בשלבים שונים של תחרות השחייה במשחקים האולימפיים – טוקיו 2020 לאוניד קאופמן, יואב מקל, דניאלה כהן, אילת דונסקי	457
<b>472</b> ..... <b>תקצירים בערבית</b>	
<b>V</b> ..... <b>תקצירים באנגלית</b>	

---

## האם ספורט מועיל לתפקוד רצפת האגן?

רחל כפרי,<sup>1</sup> נילי שטיינברג,<sup>2</sup> סהר אלוני<sup>3</sup>

<sup>1</sup> המרכז לרפואת ספורט ולמחקר ע"ש ריבשטיין, מכון וינגייט

<sup>2</sup> המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט

<sup>3</sup> היחידה לספורט הישגי

### תקציר

פעילות גופנית הנדרשת בספורט ההישגי מעלה את הסיכון לדליפת שתן. השכיחות היא 25% כאשר אצל כל ספורטאית חמישית הדליפה תהיה על רקע מאמץ. עצימות גבוהה מעלה את השכיחות, לדוגמה, בענף הכדור עף השכיחות היא 75%. הפרעות נוספות קיימות הן במערכת העיכול והן בתפקוד המיני. עיסוק בספורט הוא גורם סיכון. ההנחה שהגורם לדליפת השתן הוא חולשה של שרירי רצפת האגן אינה עולה בקנה אחד עם מדדי הכוח שנמצאו טובים יותר בקרב ספורטאיות. כנראה שהגורם העיקרי הוא עליית הלחץ התוך-בטני המופעל כלפי מטה אל פתחי רצפת האגן, לחץ העולה על יכולת התמיכה של רקמות רכות ושל שרירי רצפת האגן בעת המאמץ. מהו הגורם המשפיע בספורט ההישגי על תפקוד רצפת האגן? שאלה זו נחקרה מעט במדידה אובייקטיבית של תפקוד רצפת האגן תוך כדי ביצוע המאמץ הגופני. כך שמנגנון הפגיעה ברצפת האגן עדיין אינו ברור. מטרת סקירה זו היא לבחון את הידוע בספרות על פעולתם של שרירי רצפת האגן בעת המאמץ הגופני, ולנסות להבין את הקשר לשכיחות הגבוהה של הפרעות תפקודיות אצל ספורטאים. בוצע חיפוש במאגרי המידע Scholar, PubMed, Google, ו-Database Library Cochrane עם קריטריונים להכללה: Elite Athletes+Pelvic Floor Muscle Function, בעשור האחרון, ונמצא מחקר אחד בלבד שהציג נתונים באמצעות כלי מדידה אובייקטיביים בעת הפעילות גופנית. מיעוט הידע וההבנה של מנגנון הפגיעה והעדר פרוטוקול טיפולי מתאים בספורטאים מעלים את הצורך במחקרים קליניים שיבחנו את השפעת רכישת מיומנות השליטה בשרירי רצפת האגן על הפחתת התופעות המביכות בפרט ועל הישגים בכלל. בינתיים, חשיבות רבה טמונה בהערכה מקצועית של פיזיותרפיסטית מיומנת לכל ספורטאית/ית שסובלת/ת מהתופעה. על פי הקווים המנחים בעולם, הטיפול הראשוני והיעיל ביותר הוא שמרני, טיפול פיזיותרפי לשיקום רצפת האגן, הכולל הכוונה התנהגותית ולימוד שליטה בשרירי רצפת האגן, בעיקר בעת מאמץ.

---

**תאריכים:** ספורט, מאמץ גופני, שרירי רצפת אגן, דליפת שתן

פעילות גופנית לכל אדם, לכל אורך החיים חשובה לבריאות ולרווחה. בשנים האחרונות עלתה המודעות לשירי רצפת האגן (להלן שר"א), וכמעט כל אישה העוסקת בספורט חובבני, מקבלת הדרכה "לחזק" את השרירים הללו. בספורט ההישגי, חיזוק שרירים הוא חלק בלתי נפרד מהאימונים. האם חיזוק שר"א יכול למנוע מצבים מביכים של דליפת שתן? במאמר זה ננסה לבחון את הידוע על כך בספרות המקצועית.

נשים וגברים נבדלים זה מזה בתחומי מפתח באנטומיה ובפיזיולוגיה, הרלוונטיים לאימוני ספורט, וייתכן שההבדל הגדול ביותר ביניהם הוא רצפת האגן. (Bo & Nygaard, 2020).

פעילות גופנית מוגדרת ככל תנועת גוף שמייצרים שירי השלד ומגדילה את הוצאת האנרגיה באופן ניכר. פעילות גופנית חובבנית היא הגדרה רחבה של פעילויות שאדם מבצע בזמנו החופשי, המבוססות על אינטרסים ועל צרכים אישיים. ענפי הספורט השונים מחולקים לרמות עצימות שונות. ברמת עצימות נמוכה אין נשיאת משקל, וההעמסה המכנית על הגוף היא נמוכה, כגון: רכיבה על אופניים, רכיבה על סוסים, שחייה, קליעה למטרה. רמת עצימות בינונית כוללת נשיאת משקל ועומס מכני בינוני על הגוף, כגון: הוקי, ג'ודו, אתלטיקה קלה, טניס שולחן, הליכה מהירה וריצה. פעילות גופנית בעצימות גבוהה כוללת נשיאת משקל ועומס מכני גבוה על הגוף (קפיצות ותנועות מהירות), כגון: התעמלות, טניס, כדורסל, כדור יד, הוקי קרח וכדורגל (Simeone et al., 2010).

נשים העוסקות בספורט הישגי, מתאמנות בדרך כלל בנוסף לענף שהן מתחרות בו גם באימוני כוח בחדר כושר, ריצה כחימום ועוד. הפעילות הספורטיבית שלהן היא בעצימות גבוהה עקב שעות אימון רבות בתדירות גבוהה, כך שהן מועדות לפגיעה ברצפת האגן (Bo & Nygaard, 2020).

שכיחות דליפות שתן עולה עם עוצמת האימון. השכיחות הגבוהה ביותר הוצגה בקבוצת שחקניות כדור עף 75.6%; אחריהן מתעמלות בטרמפולינה 72.7%, שחקניות כדורגל אולמות 50%, רצות 44%, שחקניות כדורסל 34.8%, אתלטיות ושחקניות כדור יד 20%. השכיחות נבדקה באמצעות מילוי שאלונים מהימנים ותקפים (Pires et al., 2020).

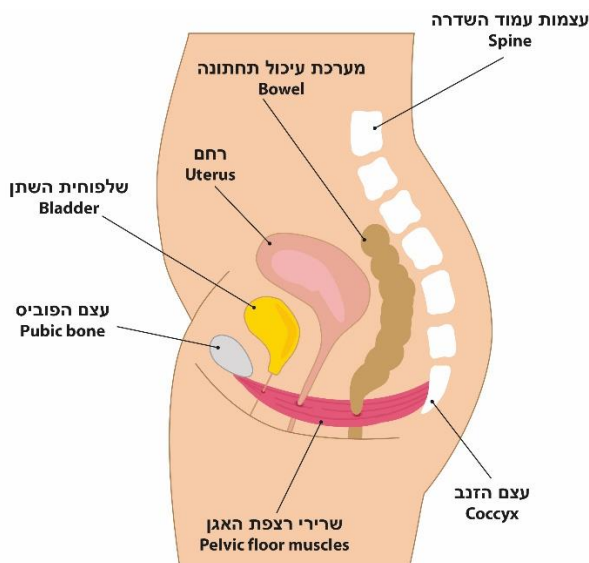
### **רצפת האגן - היבט אנטומי ופיזיולוגי**

רצפת האגן היא מרכיב חיוני ומשמעותי בגוף האדם. מיקומה בתחתית האגן, והיא מכסה את עצמות האגן. רצפת האגן מורכבת מרקמות חיבור, עצבים, כלי דם ושרירים, היוצרים יחד מעין ערסל גמיש. ערסל זה מהווה בסיס שמונחים עליו איברי האגן - שלפוחית השתן, הרחם (בנשים) ומערכת העיכול התחתונה. לכל אחד מן האיברים הללו יש פתח דמוי צינור העובר דרך רצפת האגן: צינור השתן (שופכה), הנרתיק ופי הטבעת.

שירי רצפת האגן עובדים כיחידה אחת בתנועה שאינה נראית לעין. הפעולה האוטומטית היא רפלקס כנגד כל עליית לחץ תוך-בטני, אשר תמנע את ירידת רצפת האגן כלפי מטה. לשר"א מספר תפקידים חיוניים בגוף, כגון הפעלה של רפלקסים המאפשרים שליטה על הצרכים (אגירה וריקון של צואה ושתן), הגנה בזמן עלייה בלחץ התוך-בטני (כגון בעת צחוק, עיטוש או שיעול), הרמת איברי האגן ושמירת מנח תקין שלהם בחלל הבטן וכן תפקוד מיני תקין (Bo & Sherburn, 2005). בנשים



צעירות ובריאות הוצגה פעילות EMG גבוהה משמעותית של שר"א בעת ניתור בטרמפולינה, כפעולה רפלקסיבית תקינה (Saeuberli et al., 2018).



איור 1. מבנה רצפת האגן בגוף האישה

### פעילות גופנית ורצפת האגן

הסימפטומים העיקריים הקשורים לרצפת האגן הם דליפת שתן, דחיפות ותכיפות במתן שתן, דליפת צואה וגזים, עצירות כרונית, בעיות בתפקוד המיני וצניחת איברי האגן. דליפת שתן היא סימפטום שמוגדר כתלונה על כל דליפה בלתי-רצונית של שתן, ומדווחת על ידי אחת מארבע נשים. הסיכון לפתח דליפת שתן אצל ספורטאיות הוא פי שלושה, והיא עלולה לגרום לאישה להפסיק פעילות גופנית שהיא עושה כשגרה (Bo & Nygaard, 2020).

הסיכון לפתח הפרעות במערכת העיכול, כגון נפיחות, שלשולים וגזים, גם הוא גבוה יותר בקרב ספורטאים. בענף הריצה, 71% סובלים מהפרעות מערכת עיכול עליונה, ו-36% מרוכבי אופניים סובלים הן מהפרעות של מערכת עיכול עליונה (67%) והן מערכת עיכול תחתונה (64%). בקרב ספורטאים בכלל, 57% סובלים מהפרעה כלשהי, 35% בעת תחרות ו-58% לאחר התחרות (Cerruto et al., 2020). ישנן גם עדויות לקשר בין כאב אגן וכאב גב (Hegedus et al., 2013). התופעה Osteitis pubis היא גורם שכיח לכאב בחגורת האגן. אומנם האטיולוגיה אינה לגמרי ברורה, אך היא קשורה לאי-יציבות של האגן ולחוסר איזון של השרירים (Giai Via, 2018).

### גורמי סיכון ומדדי תפקוד של רצפת האגן

גורמי סיכון ידועים להפרעות ברצפת האגן הם אלה: היריון ולידה רגילה, גיל מבוגר והשמנת יתר וכן עבודה או פעילות גופנית מאומצת. תפקוד הולם של רצפת האגן, הכולל שר"א, רקמת החיבור ומערכת העצבים, חיוני כדי לנטרל את העלייה בלחץ התוך-בטני ואת כוחות התגובה הקרקעיים המתרחשים במהלך פעילות גופנית.

פעילות טובה של שר"א עשויה לפצות על רקמת חיבור חלשה ( Bø & Nygaard, 2020).

מחקרים רבים בחנו שכיחויות וגורמי סיכון בעזרת שאלונים ( Cerruto et al., 2020), אך מעט מחקרים בחנו את השפעת הספורט בעצמות גבוהה במדדים אובייקטיביים של תפקוד רצפת האגן, כגון אלקטרודה תוך נרתיקית/פי הטבעת, EMG (Surface Electromyographic), אולטרה סאונד (US) והדמיית תהודה מגנטית (MRI), והם יוצגו בסקירה זו.

מנגנוני הפגיעה יכולים להיבדק בכלי מדידה אובייקטיביים. שיטות המדידה והערכת תפקוד שר"א נבחנות תדיר על ידי ארגון העל International Continence Society. ההמלצות האחרונות פורסמו בשנת 2021, והן מוצגות להלן (Frawley et al., 2021).

### **מדידת כוח שר"א על פי Oxford Scale**

בדיקה המתבצעת באמצעות אצבעו של הבודק בנרתיק. החיסרון העיקרי של מדידה זו הוא שהיא סובייקטיבית לבודק, ואינה נותנת מידע על תפקוד בעת מאמץ. הדירוג הוא בין 0-5: 0 - אין כיווץ, 1- כיווץ עדין, 2 - כיווץ חלש, 3 - כיווץ בינוני (הכולל הרמה של רצפת אגן), 4 - כיווץ טוב (הכולל הרמה של רצפת אגן), 5 - כיווץ חזק (עם הרמה).

### **פרינומטר**

הלחץ התוך נרתיקי/פי טבעת נמדד באמצעות אלקטרודה, בס"מ מים או במ"מ כספית. המדידה נותנת מידע על חוזק שר"א (כיווץ מרבי) ועל סיבולת (זמן אחזקת הכיווץ במספר שניות). החסרונות: מדידת הלחץ אינה מדויקת, כיוון שכששרירי הבטן מתכווצים, עולה גם הלחץ בנרתיק. כמו כן, מדד הלחץ אינו מראה את כיוון התנועה של רצפת האגן, אם מתרחשות דחיפה או הרמה של רצפת האגן.

### **EMG**

קריאת פוטנציאל הפעולה של היחידות המוטוריות הפועלות בזמן פעילות השריר, נמדדת במיקרוולט. מתקבל מידע על תבנית הפעולה: תזמון, טונוס מנוחה, יכולת כיווץ, יכולת הרפיה ויכולת החזקה בזמן הפעולה של שר"א. בדיקה זו נמצאה מהימנה בעת ריצה במהירויות שונות בנשים בריאות (Luginbuehl et al., 2016). היישום מתבצע בשני ערוצים – האחד מיועד לקליטת פעילות משר"א, השני מיועד להערכת פעילותה של קבוצת שרירים אחרת שאמורה להיות "שקטה". זאת כדי להשיג עבודה מבודדת של שר"א ללא קליטת פעילות חשמלית מהשרירים שבסביבה. EMG של שר"א יכול להתבצע בעזרת אלקטרודת "מחט" או "שטח".

החסרונות: אלקטרודת "מחט" אומנם סלקטיבית, אך דורשת מיומנות ומתאימה בעיקר לאיתור של פגיעות עצביות. אלקטרודת "שטח" (בעלת רגישות גבוהה ונמצאת בשימוש קליני) אינה סלקטיבית והיא קולטת פעילות חשמלית גם מהשרירים סביב שר"א, ואינה נותנת מידע על כיוון ועל תזמון של שר"א ( Bø & Sherburn, 2005).

### **אולטרה סאונד (US) והדמיית תהודה מגנטית (MRI)**

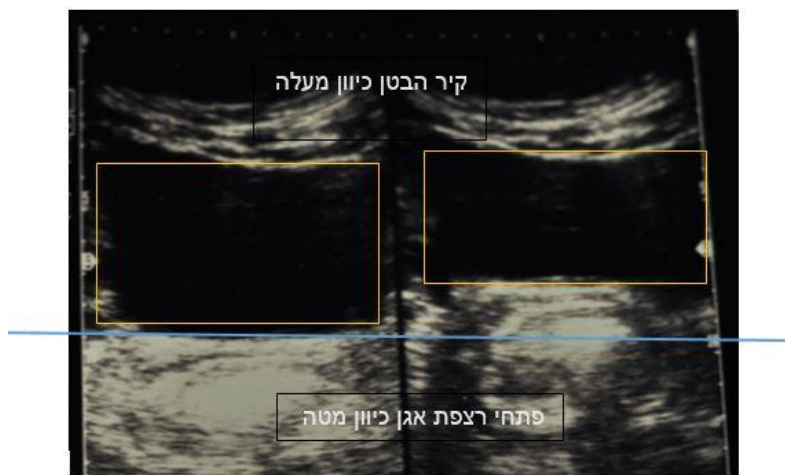
יכולים להעריך בזמן ההדמיה את התנועה של שר"א. משמשים להערכת רצפת האגן כבר משנות השמונים. באמצעות שימוש ב-US ניתן להציג את איברי האגן בגישה פרינאלית ובגישה בטנית ובמנחי שכיבה ועמידה. בגישה הפרינאלית האלקטרודה אנכית לפרינאום, מאפשרת הצגה דינמית של השופכה, צוואר

השלפוחית והזווית שביניהם, ומדידת התזוזה מול עצם הפוביס (Pubis) תוך כדי כיווץ אקטיבי, שיעול או פעולה מאומצת אחרת. בגישה הבטנית, האלקטרודה אנכית לקיר הבטן מעל עצם הפוביס, ומבוצעת מדידת "העתקה" (displacement) של בסיס השלפוחית בעת כיווץ שר"א, כאשר השלפוחית מלאה ומהווה ניגוד לרקמות הרכות של רצפת אגן. שיטה זו מהימנה יותר מפעולות הסתכלות ומישוש (בן-עמי וכפרי, 2018).

לשיטת המדידה עם US חסרונות מועטים כיוון שהיא אינה פולשנית ונוחה לנבדקת, אך מנח הבדיקה הוא סטטי של שכיבה או עמידה ולא בזמן פעילות גופנית. המידע שניתן לקבל באמצעות שיטה זו הביא להרחבת השימוש בה, והיא מהווה כלי מהימן במחקרים לבחינת פעולתם של שר"א. באמצעותה ניתן למדוד את מידת "ההעתקה" ולבחון שינויים בפעילות מאומצת או בלמידה מוטורית (בן-עמי וכפרי, 2018).

הבדלים אנטומיים משמעותיים הוצגו בספורטאיות העוסקות באימון בעוצמה ובתדירות גבוהות ביחס לקבוצת ביקורת (בבדיקה בשכיבה). לדוגמה, שטח החתך של שר"א שנמדד ב-MRI אצל 24 ספורטאיות היה גדול יותר בהשוואה לשטח החתך אצל 22 מתנדבות (בטווח גיל 19-39). ב-US נמצאו הבדלים משמעותיים, כגון שרירי רצפת אגן עמוקים: קוטר ממוצע גבוה יותר של 0.96 ס"מ לעומת 0.70 ס"מ ( $P < 0.01$ ), טווח ירידת צוואר שלפוחית השתן גדול יותר: 22.7 מ"מ לעומת 15.1 מ"מ ( $P = 0.03$ ), השטח הנמדד של פתח הנרתיק (Hiatal area) גדול יותר בפעולת מאמץ של דחיפה כלפי מטה (Valsalva): 21.5 ס"מ לעומת 14.9 ס"מ ( $P = 0.013$ ). בכיווץ רצפתי מרבי של שר"א לא היו הבדלים משמעותיים בין שתי הקבוצות (Kruger et al., 2007).

טווח ירידה של השלפוחית ושטח Hiatal area גדולים יותר מציגים דחיפה של איברי רצפת אגן כלפי הפתחים, מנגנון המוביל לדליפת שתן ולצניחת איברי האגן (איור 2).



**איור 2.** הדמיה (אולטרה סאונד) של רצפת האגן בעת מנוחה (בשמאל) ובעת כיווץ אקטיבי (מימין), כאשר המתמר נמצא על קיר הבטן התחתונה. השלפוחית בשחור בתוך מלבן בצבע כתום, הקו הכחול מציג את מיקום בסיס השלפוחית. (צילמה המחברת הראשונה באישור הנבדקת)

הדמיה של MRI ואולטרה סאונד הם כלים תקפים ומהימנים לצורך הערכת שינויים באנטומיית איברי האגן וכדי להסיק מכך על תפקוד רצפת האגן (Frawley et al., 2021). תרומתם למחקר היא היכולת לבחון הבדלים אנטומיים ותפקודיים וכן לשמש למתן משוב ביולוגי ללמידה של הפעלה בכיוון ובתזמון המתאים של שר"א.

**השערות בגין השפעת הפעילות הגופנית על רצפת האגן כמפורט בספרות**  
שתי השערות אפשריות ומנוגדות הציגה פרופ' קרי בו, פיזיותרפיסטית, חוקרת וזוכת פרס מפעל חיים מארגון International Continence Society לשנת 2016 (Bø, 2004):

1. אימון גופני כללי מחזק את רצפת האגן. ההשפעה של פעילות גופנית עשויה להוביל להתכווצות משותפת של שר"א. אימון עקיף זה עשוי להרים את רצפת האגן ואת האיברים הפנימיים למיקום גבוה יותר באגן על ידי גרימת היפרטרופיה וקיצור השרירים שמסביב. תאורטית, שינויים מורפולוגיים אלה עשויים להפחית את הסיכון לדליפות ולצניחות. עם זאת, ייתכן כי שינויים אלה עלולים להשפיע לרעה על תהליך הלידה בכך שהם מקשים על העובר לרדת, כיוון שנדרשות הרפיה ומתיחה בתעלת הלידה.

2. אימון גופני מעמיס יתר על המידה, מותח ומחליש את רצפת האגן. השערה זו מבוססת על העובדה שפעילות גופנית מגבירה את הלחץ התוך-בטני, ואם שר"א אינם מסוגלים להתכווץ במהירות או מספיק חזק כדי לנטרל את הלחץ המוגבר הזה או לעמוד בכוחות התגובה הקרקעיים, השרירים ייחלשו ורצפת האגן תימתח מטה. על פי תאוריה זו, עומס יתר על שר"א עלול להגביר את הסיכון לדליפות ולצניחות, אך עשוי לאפשר לידה קלה יותר.

### מטרת הסקירה

לכוח חזק יותר של שר"א קשר מובהק לשכיחות גבוהה יותר של דליפת שתן בספורטאיות (Dos Santos et al., 2019). כמו כן לא דווח עד כה על קשר ישיר בין "כוח" שר"א לבין תפקודם. אפשר שכיוון יתר עלול להחליש את שר"א ולפגוע בתפקודם התקיין. מנגנון הפגיעה בקרב ספורטאיות נותר לא ברור. לפיכך מטרת הסקירה היא לבחון את הידוע בספרות באשר לתפקוד רצפת האגן בספורטאיות הישג בעת הפעילות העצימה. מטרה נוספת היא ללמוד מתוך שיטות ההתערבות שהוצעו בספרות על אודות המנגנונים המומלצים לטיפול על מנת להפחית, במידת האפשר, נזקים עתידיים.

## שיטה

חיפוש מאמרים בוצע על ידי המחברת הראשונה, פיזיותרפיסטית לשיקום רצפת האגן, במאגרי המידע PubMed, Scholar Google ו-Database Library Cochrane עם קריטריונים להכללה: Pelvic floor muscle Elite athletes function, מעשר השנים האחרונות. אותרו 27 מחקרים ולאחר קריאת התקצירים, נמצא ש-11 מהמאמרים היו סקירות או הבעות דעה, שמונה הציגו שכיחות וגורמי סיכון, חמישה בחנו מהימנות של בדיקות או בחינת תרגול שונה (כגון שרירי בטן או נשימה). שלושה מאמרים הציגו נתונים מחקרניים אובייקטיביים בהקשר של פעילות גופנית, שנמדדו בכלי מדידה, אבל רק מחקר אחד בחן זאת במהלך הפעילות הגופנית, ממצאיהם מוצגים בסקירה להלן.

## ממצאים

שלושת המאמרים שבדקו את תפקוד רצפת האגן בספורטאיות מוצגים להלן וכללו עד 40 נבדקות בטווח גילים רחב, ושניים בלבד עסקו בספורט הישגי. במחקר של דה סילבה ואח' (Da Silva et al., 2013) נבדקו 40 נשים בנות 18-30 שנים, ובוצעה השוואה של לחץ שנמדד בפרינומטר בין ארבע קבוצות. ממוצע לחץ (סטיית תקן) במ"מ כספית: קבוצת ביקורת  $1.91 \pm 6.73$  לעומת שחקניות כדור עף  $1.43 \pm 4.36$  (הבדל מובהק  $P = .009$ ), ובין קבוצת ביקורת לעומת שחקניות כדורסל  $1.35 \pm 3.65$  (הבדל מובהק  $P = .039$ ). ככל שהוותק הספורטיבי ואימוני הכוח עלו, כך ירדה עוצמת הכיווץ של שר"א - Spearman correlation coefficient [Rs] of -0.512 for the 3 variables). המדידות בוצעו בשכיבה ולא בעת הפעילות הספורטיבית.

מחקרם של ריוולטה ואח' (Rivalta et al., 2010) כלל שלוש שחקניות כדור עף בנות 29-33 שנים, שסבלו מדליפת שתן במאמץ בעיקר בקפיצות, והשתמשו באמצעי ספיגה בעיקר בתחרויות. המדידה הייתה כוח שר"א בסולם 1-5 שאינו אובייקטיבי, אשר נמדד על ידי אותו בודק, במנח שכיבה.

מחקר של לייטנר ואח' (Leitner et al., 2017) בדקו 36 נשים רצות, בהן 19 עם דליפת שתן, גיל ממוצע (סטיית תקן):  $45.3 (10.3)$ . בזמן ריצה על מסילה נמדד EMG משר"א עם אלקטרודה נרתיקית, וכיוון התנועה של רצפת האגן עם חיישן שהונח בגב התחתון. נמצא שהתנועה הדינמית של רצפת האגן הייתה בכיוון מטה-קדימה לפני המגע של העקב במשטח, ותנועה בכיוון מעלה-אחורה לאחר הנחת העקב על המשטח. ממוצעי תוצאות EMG של טרום הפעילות ופעילות רפלקס של שר"א גדלו משמעותית עם העלייה במהירות הריצה ( $P < 0.05$ ).

מחקר זה הוא היחיד שהציג נתונים בעת הפעילות הגופנית, והחוקרים הסבירו כי המערכת שבה השתמשו יכלה לבדוק כיוון אך לא את מידת ה'העתקה', שניתנת להערכה באמצעות US ו-MRI. חיסרון נוסף הוא הטיית התוצאות שיכולה לנבוע מהאלקטרודה הנרתיק ששימשה כטמפון למניעת דליפת שתן במאמץ, וייתכן ששינתה את מנח רצפת האגן. כאמור, מחקר זה הוא היחיד שנערך בעת הפעילות הגופנית, אם כי לא בסוג הספורט שבו הנבדקות מתאמנות בקביעות.

## דיון ומסקנות

עיסוק בספורט בעצימות גבוהה נמצא כמגביר את שכיחות דליפת שתן ואת השינויים האנטומיים המתבטאים בירידה של רצפת האגן בטווח גדול ביחס ללא ספורטאיות. סקירה זו מדגישה את הצורך להבין את מלוא ההשפעות של פעילות גופנית מאומצת על רצפת האגן בפרט ועל בריאותה של האישה העוסקת בספורט הישגי בכלל, הן בתקופת הפעילות והן בהמשך חיה.

בסקירת הספרות הוצגו מעט המחקרים שבדקו בספורטאיות את מנגנון הפעולה של שר"א בעת מאמץ, אך איכותם והתוצאות שהציגו אינן מהוות מענה לשאלה המוצגת בכותרת המאמר. התשובה לשאלת המאמר יכולה להתבסס על הקשר הישיר בין ספורט שמעלה לחץ תוך-בטני לבין הפרעות ברצפת האגן בכלל ודליפת שתן בנשים בפרט. ברור גם כי שר"א חזקים שיש לרוב לספורטאיות, אינם

בהכרח מגינים עליהן מהתופעה המביכה ולעיתים אף מעלים את הסיכון לדליפת שתן.

ההבנה שאימון ל"חיזוק" שר"א אינו מונע סימפטומים של דליפת שתן צריכה להעלות את המודעות לכך בקרב הצוות התומך, כיוון שרוב הספורטאיות אינן מתלוננות עקב בוש. אך המנגנון של דחיפת רצפת האגן מטה בעת מאמץ חוזר ונשנה מחייב הכוונה לתרגול בכיוון ובתזמון המתאים.

הטיפול בספורטאים מתבסס על הידע הקיים באוכלוסייה הכללית ועל הקווים המנחים שארגון העל ICS מפרסם ([www.ics.org](http://www.ics.org)). אין עדיין פרוטוקול מבוסס מחקר לספורטאים (Giagio et al., 2022). הנחה זו עוררה את הצורך במחקר שהתבצע במרכז לרפואת ספורט' במכון וינגייט במהלך אוקטובר 2021-ינואר 2022, בהשתתפות 15 ג'ודאיות בגילים 18-22 שנים. ההתערבות כללה שישה מפגשי אימון לשימוש בשר"א ליציבות האגן במנחים הדומים לאלה האופייניים לספורט שהן עוסקות בו וברמות מאמץ עולות. נאספו נתונים של הפרעות ברצפת אגן, כאבי גב ושינה. בימים אלו מעובדים ממצאי המחקר, ולכשיתפרסמו הם עשויים להתוות דרך לטיפול בספורטאיות הישג.

כיוון שהידע והמחקר מועטים ביותר, ישנה חשיבות רבה למחקרים נוספים שיבחנו את מנגנון הפגיעה, וכן מחקרים קליניים איכותיים לבחינת השפעת הטיפול השמרני לעוסקים בספורט חובבני והישגי, ואולי גם מניעתו, במיוחד בענפים בדרגת עצימות גבוהה, בנשים ובגברים כאחד.

ההמלצה בשלב זה היא להעלות את המודעות לכך שתופעת דליפת שתן שכיחה בספורטאיות, ומומלץ להפנותן לטיפול מקצועי בפיזיותרפיה שיקומית כדי לשפר את תפקודן ואת איכות חייהן. בדיקת אולטרסאונד טרם הטיפול ולאחריו היא כלי לבדיקת תפקוד כיוון ותפקוד נכון של שר"א.

## מקורות

- בן-עמי נ' וכפרי, ר' (2018). הדרך הנכונה להפעלת שרירי רצפת אגן – סקירה. *כתב העת של העמותה לקידום הפיזיותרפיה*, 20(1), 33-37.
- Cerruto, M., Balzarro, M., Rubilotta, E., Processali, T., Latini, M., Porcaro, A., Scancarello, C., Cantaluppi, S., Di Dedda, M., Antonelli, A., & Serati, M. (2020). Lower urinary tract and gastrointestinal dysfunction in sportswomen: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Minerva Urology and Nephrology*, 72(6), 698-711.
- Bø, K. (2004). Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Medicine*, 34(7), 451-464.
- Bø, K. (2020). Physiotherapy management of urinary incontinence in females. *Journal of Physiotherapy*, 66(3), 147-154.
- Bø, K., & Nygaard, I. E. (2020). Is physical activity good or bad for the female pelvic floor? a narrative review. *Sports Medicine*, 50(3), 471-484.
- Bø, K., & Sherburn, M. (2005). Evaluation of female pelvic floor muscle function and strength. *Physical Therapy*, 85(3), 269-282.
- Da Silva, B. L. C. M., Nunes, F. R., De Oliveira, G. E. C. (2013). Assessment of pelvic floor muscle pressure in female athletes. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 5(3), 189-93.
- Dos Santos, K. M., Da Roza, T., Mochizuki, L., Arbiato, E. R. M., & Tonon da Luz, S. C. (2019). Assessment of abdominal and pelvic floor muscle function among continent and incontinent athletes. *International Urogynecology Journal*, 30(5), 693-699.
- Frawley, H., Shelly, B., Morin, M., Bernard, S., Bø, K., Digesu, G. A., Dickinson, T., Goonewardene, S., McClurg, D., Rahnama'I, M., Schizas, A., Hove M., Takahashi, S., & Voelkl, G. J. (2021). An International Continence Society (ICS) report on the terminology for pelvic floor muscle assessment. *Neurourology and Urodynamics*, 44(5), 1217-1260.
- Giagio, S., Innocenti, T, Pillastrini, P., Gava, G., Salvioli, S. (2022). What is known from the existing literature about the available

- interventions for pelvic floor dysfunction among female athletes? A scoping review. *Neurourology and Urodynamics*, 41(2), 573-584.
- Giai Via, A., Frizziero, A., Finotti, P., Oliva, F., Randelli, F., & Maffulli, N. (2018). Management of osteitis pubis in athletes: Rehabilitation and return to training - A review of the most recent literature. *Open Access Journal in Sports Medicine*, 10, 1-10.
- Hegedus, E. J., Stern, B., Reiman, M., Tarara, D., & Wright, A. (2013). A suggested model for physical examination and conservative treatment of athletic pubalgia. *Physical Therapy in Sport*, 14(1), 3-16.
- Kruger, J. A., Dietz, H. P., & Murphy, B. A. (2007). Pelvic floor function in elite nulliparous athletes. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 30(1), 81-5.
- Leitner, M., Moser, H., Eichelberger, P., Kuhn, A., & Radlinger, L. (2017). Evaluation of pelvic floor muscle activity during running in continent and incontinent women: An exploratory study. *Neurourology and Urodynamics*, 36(6), 1570-1576.
- Luginbuehl, H., Naeff, R., Zahnd, A., Baeyens, J. P., Kuhn, A., Radlinger, L. (2016). Pelvic floor muscle electromyography during different running speeds: An exploratory and reliability study. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 293(1), 117-124.
- Pires, T., Pires, P., Moreira, H., & Viana, R. (2020). Prevalence of urinary incontinence in high-impact sport athletes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Human Kinetics*, 279-288.
- Rivalta, M., Sighinolfi, M. C., Micali, S., De Stefani, S., Torcasio, F., & Bianchi, G. (2010). Urinary incontinence and sport: First and preliminary experience with a combined pelvic floor rehabilitation program in three female athletes. *Health Care for Women International*, 31(5), 435-43.
- Saeuberli, P. W., Schraknepper, A., Eichelberger, P., Luginbuehl, H., Radlinger, L. (2018). Reflex activity of pelvic floor muscles during drop landings and mini-trampolining - Exploratory study. *International Urogynecology Journal*, 107, 2411-2502.
- Simeone, C., Moroni, A., Pettenuò, A., Antonelli, A., Zani, D., Orizio, C., & Cunico, S. C. (2010). Occurrence rates and predictors of lower



urinary tract symptoms and incontinence in female athletes.  
*Urologia Journal*, 77(2), 139-146.

**לוח 1:** שלושה מחקרים שבחנו במדדים אובייקטיביים את תפקוד רצפת האגן בספורטאיות

מחברים ושנה	משתתפות	כלי מחקר	שיטת ההתערבות	ממצאים
Da Silva, 2013	40 נשים, גיל 18-30 4 קבוצות: 10 כדור עף, 10 כדור יד, 10 כדורסל, 10 לא אתלטיות- ביקורת	פרינומטר	תצפיתי, מדידת לחץ ב: 3 X כיווץ מרבי של שר"א ולהחזיק את הכיווץ במשך ארבע שניות.  שאלון לגבי תלונה ודרגת דליפת השתן.	ממוצע לחץ (סטיית תקן) במ"מ כספית: ביקורת $6.73 \pm 1.91$ כדור עף $4.36 \pm 1.43$ הבדל מובהק ( $P = .009$ )  ביקורת לכדור-סל $3.65 \pm 1.35$ הבדל מובהק $P = .039$  ככל שהוותק הספורטיבי ואימוני הכוח עלו, כך ירדה עוצמת הכיווץ של שר"א 3 Spearman correlation) coefficient [Rs] of -0.512 for the 3 variables.  דליפת שתן במאמץ ונוקטוריה (מתן שתן לילי <1 בלילה) נמצאו בקשר בינוני עם הלחץ הממוצע שנמדד (Rs of -0.51 and -0.54, respectively), וקשר חזק נמצא בין תדירות הטלות השתן ללחץ הפרינאלי שנמדד (Rs of -0.85).
Rivalta et al., 2010	שלוש שחקניות כדור עף, בגיל 29-33, שלא ילדו. כולן סבלו מדליפת שתן במאמץ בעיקר בקפיצות, השתמשו באמצעי	מעקב בוצע עם הרופא הבודק לאחר ארבעה חודשים ומילוי מאזן נוזלים ל- 48 שעות	שיקום לשר"א 3 חודשים, x1 בשבוע: גירוי חשמלי 20 דקות, וביופידיבק 20 דקות עם אלקטרודה בנרתיק. תרגול עצמי: 300 כיווצים ביום ב-6 סטים (כפי שלמדו בבדיקת רופא). עם מאמני נרתיק (משקולות בגדלים שונים לשימוש	כולן שיפרו במידה דומה את כוח שר"א כפי שנמדד בבדיקה ידנית. השימוש בפדים ירד מ 1-2 ליום, לאפס. שלושתן סיימו את הפרוטוקול הטיפולי הנדרש וחזרו לפעילות גופנית רגילה.

	<p>פנימי דרך הנרתיק), תוך התקדמות בהדרגה מהמשקל הנמוך לגבוה יותר, לאחר שהצליחו להחזיק את המשקולת בנרתיק בקלות למשך עשר דקות, גם בשיעול, בעליית וירידת מדרגות.</p>		<p>ספיגה בעיקר בתחרויות. טרם ההתערבות בדיקות כוח (Oxford-Scale) על ידי רופא אורוגנולוג ואינן סובלות מצניחה ברצפת האגן. כמו כן, עברו בדיקה פולשנית (אורודינמיקה) להדגמת דליפת השתן</p>	
<p>התנועה הדינמית של רצפת האגן הייתה בכיוון מטה קדימה לפני המגע של העקב במשטח, ותנועה בכיוון מעלה-אחורה לאחר הנחת העקב על המשטח.</p> <p>לא היו הבדלים מובהקים סטטיסטית בין הקבוצות לערכי EMG לכל פרקי הזמן.</p> <p>ההבדל בממוצע הגיל בין שתי הקבוצות לא נמצא כמשפיע על התוצאות.</p> <p>ממוצעי תוצאות EMG של טרום הפעילות ופעילות רפלקס של שר"א גדלו משמעותית עם העלייה במהירות הריצה (<math>P &lt; 0.05</math>).</p>	<p>EMG נמדד במהלך 10 שניות במהירות 7, 11 ו-15 קמ"ש. נתונים מ-30 ms לפני ל-150 ms לאחר נגיעת העקב ברצפה Heel (Strick) הוחלפו לפרמטרים של מרווחי זמן של 30 ms. ערך הייחוס שנקבע כ-100% לנורמליזציה של EMG חושב כממוצע של ערכי השיא של שני כיווצים רצוניים.</p>	<p>EMG משר"א עם אלקטרודה נרתיקית, וכיוון התנועה של רצפת האגן עם חיישן שהונח בגב תחתון. כיווני התנועה ('העתקה')</p>	<p>36 נשים רצות. 19 עם דליפת שתן, גיל ממוצע (סטיית תקן): 45.3 (10.3). 27 ללא דליפה, גיל 38.7 (10.4)</p>	<p>Leitner et al., 2017</p>

		<p>שנמדדו היו : מעלה-מטה (cranial-) caudal וקדימה- אחורה (forward-) (backward).</p> <p>שאלון איכות חיים הקשור לסימפטומים של דליפת שתן.</p>		
--	--	--	--	--

# השפעת פעילות גופנית על מבנה גיד הפיקה בקרב ילדים ומתבגרים עם השמנת יתר ועודף משקל לעומת ילדים במשקל תקין

ליאב אלבז,<sup>1</sup> דני נמט,<sup>2,3</sup> אלון אליקים,<sup>2,3</sup> מיכל פנטלוביץ,<sup>1,2,3</sup> אביבה זאב,<sup>1</sup>

ענת שער,<sup>1</sup> נילי שטיינברג<sup>1</sup>

<sup>1</sup>המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט

<sup>2</sup>מרכז רפואי מאיר

<sup>3</sup>אוניברסיטת תל אביב

## תקציר

בשנים האחרונות התרחבה תופעת ההשמנה בקרב ילדים. עם עליית המשקל, הגידים של הגפיים התחתונים חשופים לעומס גבוה מהרגיל, שעשוי להוביל לחולל בהם שינויים מבניים. פעילות גופנית יכולה להיות פתרון טוב ויעיל להורדה במשקל, אך יש לנקוט זהירות באופן הפעילות, בכמות ובעומס המופעל על מבנים אלו. מטרת המחקר היא להשוות את מבנה גיד הפיקה בין ילדים עם השמנת יתר ומשקל עודף לילדים במשקל תקין. נבדקו 76 ילדים בגילים 7–15 שנים ממרכז הארץ. 32 ילדים עם השמנת יתר ועודף משקל, המתאמנים פעמיים בשבוע במסגרת תוכנית מעקב במרכז הספורט של בית החולים מאיר; 44 ילדים במשקל תקין, המתאמנים פעמיים בשבוע בחוגי ספורט לא תחרותיים. נערכה בדיקת מעקב המשווה את הרכב הגיד בעזרת מכשיר האולטרסאונד (UTC) (נבדקו הרכב ומבנה הסיבים הקולגניים, אורכו ורוחבו של הגיד). הבדיקות התבצעו בתחילת המחקר, לאחר 12 שבועות ולאחר 24 שבועות מהבדיקה הראשונה. נבחנו מדדי כושר גופני בשלושת מועדי הבדיקה. בעזרת שאלונים נאמד נפח הפעילות השבועית של כל משתתף ומדד הכאב (VAS) שכל משתתף חש בברכיים במהלך החודש האחרון באותו מועד בדיקה. נמצאו הבדלים במבנה הגיד בין שתי הקבוצות כבר לאחר תקופת מעקב של 12 שבועות. המסקנה עיקרית היא כי אחוז גבוה של סיבים מסוג echo-type III, המעיד על שינויי מבנה בגיד הפיקה בילדים עם עודף משקל, במיוחד כתוצאה מפעילות גופנית, עלול להציב את אוכלוסיית הילדים עם השמנת יתר ועודף משקל בסיכון גבוה לפציעות.

**תאריכים:** גיד הפיקה, מכשיר אולטרסאונד (UTC), אחוזון BMI, סיבים קולגניים, ילדים עם

השמנת יתר ועודף משקל

בעשורים האחרונים חלה עלייה משמעותית בשכיחות ההשמנה בקרב ילדים. בעבר ילד עם עודף משקל נחשב לילד בריא, והמושג "גדול יותר - בריא יותר" נתפס כחיובי ברחבי העולם (Dietz, 1998). כיום סברה זו נזנחה לנוכח ממצאי מחקרים המראים כי אוכלוסיית הילדים עם עודף המשקל סובלת מסיבוכי בריאות רבים ושונים, המהווים גורם סיכון עתידי ובסופו של דבר עלולים לגרום למוות בגיל צעיר (אליקים, 1999; נמט ואח', 1999). הגורמים לעלייה הניכרת בשכיחות ההשמנה אינם ברורים דיים, אולם הם ללא ספק קשורים לפער בין הצריכה הקלורית להוצאה האנרגטית. באופן מפתיע, פרסומים מהשנים האחרונות מצביעים על כך שלא חלה עלייה משמעותית בסך הצריכה הקלורית הכוללת בקרב ילדים ומתבגרים. מכאן נובע שהעלייה בשכיחות ההשמנה עשויה לנבוע בעיקר מירידה בפעילות גופנית (אליקים ונמט, 2008). המרכז לבקרה ולמניעת מחלות בארצות הברית (Centers for Disease Control and Prevention, growth charts for the United States 2000) מגדיר השמנת יתר בילדים הנמצאים באחוזון  $BMI \leq 95$ , ילדים עם סיכון לעודף משקל המוגדרים בטווח אחוזון  $BMI < 95$  וילדים במשקל תקין המוגדרים באחוזון  $BMI > 85$  (Ram et al., 2013).

### מבנה ותפקיד גיד בריא

תפקידו העיקרי של הגיד, המהווה חלק בלתי נפרד ממערכת התנועה, הוא לחבר בין השריר לעצם ולהעביר ביניהם כוחות המסוגלים לייצר תנועה במפרקים. הגידים חזקים יותר משרירים, והם מושפעים ממתחות ומכוחות דחיסה גבוהים. הגידים נושאי המשקל מסוגלים לשאת פי 17 ממשקל הגוף. גידים בנויים בעיקר מסיבים קולגניים (collagen) המסודרים באופן מקביל וצפוף לאורכם, עם מספר נמוך יחסית של תאי פיברובלאסט (fibroblasts). 95% מהרכב הגיד הם סיבי קולגן מסוג I echo-type, המאורגנים כאגדים ראשוניים (fascicles) העטופים ברקמת חיבור. בכל אגד ראשוני נמצאים גם פיברוציטים (Fibrocyte, תאי Fibroblast בוגרים), הערוכים בשורות מסודרות עם מעט ציטופלזמה ביניהם (נוזל התא). האגדים הראשוניים יוצרים יחד אגדים שניוניים, שגם הם עטופים ברקמת חיבור. הגיד כולו עטוף ברקמת חיבור צפופה יותר (Heinemeier & Kjaer, 2011). כוחו של הגיד תלוי במספר, בגודל ובכיוון סיבי הקולגן המרכיבים אותו. הוא מושפע מהעובי ומהסידור הפנימי של הסיבים בגיד. סיבים קולגניים מסודרים בדפוסים שונים. בגידים, במקום שבו המתח פועל בכל הכיוונים, אגדי הסיבים מסודרים ללא כיוון מוגדר, וכך גם רקמות החיבור העוטפות את האגדים (Maffulli et al., 2005). כשם שגידים נחוצים להיווצרות תנועה, תנועה נחוצה על מנת לשמר את תפקודם של הגידים. הקשר בין תאי פיברובלאסט לבין החומר החוץ תאי מאפשר לתאים לחוש ולהגיב לגירויים מכניים כגון עומסים הפועלים על הגיד. קשר זה מאפשר גם לרקמת החיבור של הגיד לחוש בשינויים הנוצרים ולהסתגל אליהם, בהתאם לעומסים המכניים הפועלים על הגיד (Heinemeier & Kjaer, 2011). מחקרים רבים טוענים כי פעילות לאורך זמן משפרת את תכונות המתיחה המכניות של הגיד ברכיבים הפנימיים שלו, ומייצרת השפעות חיוביות בהשוואה למצב של חוסר פעילות. בתגובה לאימונים דווח על גידול בנוקשות ובכוח המרבי של הגיד. השינויים הביומכניים

והמבניים משפיעים גם על גידול בסיבים הקולגניים ובהתאם על תפקוד הגיד (Maffulli et al., 2005).

## מה בין פעילות גופנית לשינויים מבניים בגיד

במהלך ארבעת העשורים האחרונים הפכה פעילות גופנית למשמעותית ביותר במדינות מודרניות. ספורט תחרותי ומקצועי החל לקבל תשומת לב תקשורתית רבה ובכך הביא לעלייה בדרישות הביצוע בספורט. תהליך זה מלווה בגידול הסיכון לפציעות ספורט, במיוחד פציעות של עומס ושימוש יתר בעקבות אימונים אינטנסיביים וארוכים. בעבר היה ספורט נחלת הצעירים, אולם כתוצאה מעבודות יושבניות יותר ופחות פיזיות, שעות עבודה קצרות ועודף שעות פנאי, הספורט היום פונה לכלל האוכלוסייה ולשכבות גיל מגוונות הן בתחום החובבני והן בתחום התחרותי. בהתאם, גם פציעות בגיד הפכו לנפוצות יותר (Maffulli et al., 2005). הפתולוגיה בגין פציעות אלה היא לרוב דלקות בגיד (Tendinosis) וניוון סיבי הקולגן ולשינוי קטבולי (Catabolic) (תהליך פירוק עצם). העומס הפועל על הגיד מבחינת עוצמה, תדירות ואינטנסיביות אינו לגמרי ברור, אולם ידוע כי נדרש זמן מנוחה בין הפעלת עומסים על מנת לאפשר לגיד זמן הסתגלות. אם כן, זמן ותדירות הפעילות הם קריטריונים מהותיים ביכולת ההסתגלות של גיד בריא. יכולת ההסתגלות של הגיד לעומס נעה על פני רצף של מספר שלבים: (1) גיד המשוך לתסמיני דלקתיות; (2) גיד פגוע שאינו מצליח להירפא; (3) גיד מנוון. שלושת השלבים הם כאמור רציפים והמשכיים. הוספה או הפחתה בעומס, במיוחד בשלבים הראשונים, קובעת את דרגת הפגיעה או אי-הפגיעה בגיד על רצף שלושת השלבים. הפחתת עומס יכולה להיטיב עם הגיד ולאפשר לו לחזור למצבו התקין (Cook & Purdam, 2009). עומס יכול להשפיע על הגיד בצורה חיובית או שלילית. כלומר, בעומס סביר יכולת ההסתגלות הגיד משנה את מבנהו ומאפשרת לו לשאת בעומסים כבדים, בעוד שעומס רב גורם לגיד להיפגע או מביא להופעת תסמינים דלקתיים או ניווניים (Docking & Cook, 2016). שכיחות הפציעות נובעת מכך שבמהלך פעילות גופנית מופעלים על הגיד עומסי כוח ומתח ומעלים את הסיכון לפציעות. הגיד מהווה בולם זעזועים, והוא מעכב את האנרגיה האלסטית הנוצרת כתוצאה מהכוחות שהגוף מפעיל על הקרקע ובחזרה. הגידים שחשופים יותר לדלקות או לפציעות, הם הגידים נושאי המשקל, אלה הנמצאים בחלקו התחתון של הגוף, יותר מאשר הגידים הנמצאים בחלקו העליון של הגוף (Maffulli et al., 2005). פציעות של שימוש יתר ועומס יתר נגרמות בעקבות קרעים מיקרו-טראומטיים חוזרים ונשנים, והן יוצרות שינויים באזורי חתך הרחב של סיבי הקולגן והחומר החוץ תאי. כאשר העומסים גבוהים ויכולת ההסתגלות חריגה נוצרים שינויים ניווניים ואי-סדר בגידים (Maffulli et al., 2005).

### השמנה ופעילות גופנית כגורם לשינויים מבניים בגיד

עד היום הייתה הדעה הרווחת כי הגורם לשינויים מבניים הוא שימוש יתר ועומס יתר שהופעלו על הגיד. מעט מאוד מחקרים עסקו בשאלה אם להשמנה יש השפעה על שינויי מבנה הגיד. רקמות שומן נוטות לשחרר חומרי דלקת (כגון IL-6, TNF- $\alpha$ ) הגורמים לתגובה דלקתית. חומרים אלו נמצאו גבוהים במיוחד בקרב אוכלוסייה עם עודפי משקל והם גורמים לתהליכי שינוי מבנה, בעיקר בגידים

שעליהם מופעל עומס גבוה בעת פעילות גופנית (כגון Achilles tendinopathy and Patellar tendinopathy) (Castro et al., 2016). במחקרם של ווירינג ואח' (Wearing et al., 2013) נבחן תפקודו המכני של גיד אכילס בתגובה לפעילות גופנית באוכלוסיות עם עודף משקל והשמנת יתר בהשוואה לאוכלוסיות עם משקל תקין. עשרים גברים בריאים חולקו לשתי קבוצות, בעלי משקל נמוך ( $BMI < 23 \text{ kg m}^{-2}$ ) ובעלי משקל גבוה ( $BMI > 27.5 \text{ kg m}^{-2}$ ). הרכב המבנה של גיד אכילס נמדד לפני ומייד אחרי הפעילות הגופנית. החוקרים מדדו את עובי הגיד ומצאו כי לפני ואחרי הפעילות הגופנית היה הגיד עבה יותר בקבוצת הגברים בעלי המשקל העודף לעומת הגברים בעלי המשקל התקין. לעומת זאת, תגובת הסיבים הרוחביים של הגיד לאחר אימון הייתה פחותה בכ-20% בקבוצת בעלי עודף המשקל בהשוואה לקבוצת בעלי המשקל התקין. תגובה זו של סיבים רוחביים לפעילות גופנית תואמת את הירידה בעובי הגיד ואת הירידה בכמות המים המתרחשות במצב של עומס יתר על הגיד, וכן משקפת את תנודות הנוזל הנמצא בגיד בעקבות העומסים הפועלים על סיבי הקולגן. ממצאים אלה מראים כי השמנה היא גורם נוסף לשינויים מבניים של הגיד הנובעים מפעילות גופנית ומהפעלת עומס על הגיד (Wearing et al., 2013). הממצאים הללו מתייחסים לגיד אכילס שכן לא רבות נחקר בנושא גיד הפיקה בקרב מבוגרים בכלל ובקרב ילדים בפרט.

### **השפעת פעילות גופנית על התאמה מבנית בגיד אכילס אצל מבוגרים עם השמנת יתר ועודף משקל**

בקרב רצים מקצועיים עומס יתר בגיד אכילס הוא עניין שכיח. לפי היינמר וקז'יאר (Heinemeier & Kjaer, 2011) אחד מבין שני רצים מקצועיים יחוו דלקת בגיד לפני גיל 45, בהשוואה לאחד מבין עשרה אנשים באוכלוסייה (Abate et al., 2012). שכיחות גבוהה זו ניתנת להסבר לנוכח הלחץ החוזר וגובר על גידי הגפיים התחתונים כתוצאה משימוש יתר (Abate et al., 2012). שכיחות דלקות בגיד בקרב רצים חובבנים שמנים אינה ידועה מספיק. ולכן, בעזרת מכשיר אולטרסאונד נבחנו ההבדלים בשינויים המבניים בגיד אכילס בין רצים חובבנים רזים ושמנים לבין אנשים שאינם עושים פעילות גופנית. על רצים במשקל תקין השפיעה הריצה בצורה חיובית בתפקוד הגיד. העומס המכני שבו גבר תהליך בניית העצם על תהליך פירוק העצם, היה ברמה סבירה ושמר על הרכב הסיבים של הגיד, כך שלאחר תקופת אימון ממושכת של מספר חודשים, אזור הגיד התחזק והתעבה והגיד אף הוא התחזק. ברצים שמנים לעומת זאת נמצא כי כשסיבי קולגן נמתחים מעבר ליכולת הגיד, בעומס יתר, תגובת הגיד משתנה מיעילה לניוונית. באנשים עם עודף משקל, כשהמטבוליזם עולה, ישנה תופעה של צבירת מים ונפיחויות. לכן בזמן מתיחה, כשהעומס על הגיד הוא מעבר ליכולתו לשאת, כלומר עומס גבוה, תהליכי הפירוק (Catabolism) גוברים, והתוצאה היא הופעת תסמינים של שינויי מבנה בגיד. באנשים שמנים רקמת השומן משחררת פפטידים אחדים (שרשרת קצרה של חומצת אמינו), המשפיעים במישרין על מבנה הגיד. חומרים אלו עלולים להוות גורמים מעכבים וליצור שינויים במבנה הגיד. הממצאים הנוגעים להשפעתו של עודף משקל מדויקים יותר כאשר נבדק גיד עם עומס לעומת גיד ללא עומס. בריצה, העומס על הגיד הוא פי שמונה ממשקל הגוף, לכן כל תוספת משקל היא משמעותית בהשפעתה על הגיד. ממצאי המחקר מראים כי גיל ומשקל עודף מהווים קריטריון מרכזי בשינויי מבנה של גיד אכילס (Abate et al., 2012).



## פעילות גופנית בילדים עם השמנת יתר

ילדים הם אינם מבוגרים קטנים. הם מפתחים דרגות נמוכות של כוח בשריר בצורה איטית יותר בהשוואה למבוגרים. אימון התנגדות אומנם אמור למנוע את ההבדלים הללו, אך בילדים חייבת להתרחש הסתגלות בו זמנית של הגיד על מנת לוודא כי כוחות ימשיכו להגיע אל השלד במינימום סיכון לפציעות. אף שאימוני התנגדות קצרי טווח אינם בהכרח משפיעים על היפרטרופיה (גידול השריר) בילדים לפני גיל ההתבגרות, נמצא כי חלו שינויים מבניים של הגיד באימוני התנגדות במשך עשרה שבועות, פעמיים בשבוע (Waugh et al., 2014). בפעם הראשונה נמצא כי אימוני כוח יכולים להגדיל את הקשיחות של הגיד אצל ילדים. התהליך מתרחש בזמן כיווץ השריר. חיישני הגולגיי הנמצאים בשריר (ומתריעים על כיווץ יתר) מושפעים מכיווצו ומאורכו. ככל שהשריר מכווץ יותר, השפעת חיישני הגולגיי גדולה יותר. מחקרים נוספים נדרשים על מנת לקבוע אם השינויים בכיווץ הגיד מושפעים מהשינויים באימוני מתיחות אצל ילדים (Waugh et al., 2014). בקרב תלמידי בית ספר תיכון נמצא כי אתלטים העוסקים בספורט תחרותי בענפים הדורשים ריצה וקפיצות, כמו בענפי הכדורגל, כדור עף וכדורסל, חשופים יותר לפציעות באזור הגיד (Nelson et al., 2007). ילדים לעומת מבוגרים חשופים ורגישים יותר לפציעות בגידים נושאי המשקל, ולכך יכולות להיות מספר סיבות פיזיולוגיות, כגון, שטח פנים בילדים קטן ביחס למסת הגוף, מבנה פיזיולוגי בשל פחות ולכן רגיש יותר, וכן ייתכן שילדים הם בעלי כישורים מוטוריים מפותחים פחות ביחס למבוגרים, תהליך המתבשל בשלב ההתבגרות ולאחריה. כתוצאה מכך, הרגישות לפציעות באזורי הגידים, במיוחד נושאי המשקל, גבוהה בהשוואה למבוגרים (Adirim & Cheng, 2003). פציעות בקרב ילדים נמצאו גם בענפי ספורט שבהם תדירות ואינטנסיביות האימונים משפיעות על מבנה השלד שטרם התפתח לבשלות מלאה. עומסים חוזרים ונשנים ניתן למצוא בענפי ספורט כמו בהתעמלות קרקע ובענף האתלטיקה (Difiori, 1999). פעילות גופנית מומלצת מאוד על מנת לעכב תופעות השמנה ולעזור בהתמודדות עם תופעות אחרות הנגרמות מהשמנה, אולם נדרשת זהירות על מנת לא ליצור עומסי יתר במיוחד בגידים נושאי המשקל. דרושות זהירות יתר, הדרגתיות, פעילות לא מוגזמת, בחירת ספורט עם מעט השפעה על הגידים, כמו שחייה או רכיבה, וכמובן התאמה אישית למתאמן ולרמת העומס המופעלת על גופו (Abate, 2014).

קיימים הבדלים ביומכניים המתרחשים אצל ילדים עם השמנת יתר ועודף משקל לעומת ילדים במשקל תקין (לפירוט שינויים אלו, ראו אלבו ואח', 2022). פעילות גופנית אצל ילדים גורמת לתהליך של בניית עצם, גדילת שרירים והתפתחות פיזיולוגית באמצעות הורמון הגדילה GH אינסולין. הפרשת ה-GH במנוחה ובמהלך פעילות גופנית משתנה עם הגיל ועם שלב ההתבגרות, אולם היא יכולה להיות מושפעת בצורה שלילית כתוצאה מהיפרליפידמיה – עודף ליפידים בדם או בעקבות השמנה בשלב הגדילה, מצב שכיח בקרב מתבגרים (Kubo et al., 2014; Mueller et al., 2016). מאמרים רבים נכתבו על אודות מבוגרים שמנים ועל השפעת ההשמנה והפעילות גופנית על מבנה הגיד, אולם לא מספיק מאמרים הוצגו בהקשר של ילדים. במשך שנים נעשה שימוש במכשיר אולטרסאונד קונבנציונלי (US) שעזר בזיהוי שינויים מבניים בגיד. אולם עם הזמן התגלו מספר חסרונות בשימוש במכשיר זה. ברפואה התפתחה שיטת בדיקה בעזרת מכשיר חדש (Ultrasound Tissue UTC

Characterization) עבור בחינת מבנה והרכב הגיד. (לפירוט נרחב של חסרונות מכשיר האולטרסאונד הקונבנציונלי ויתרונות מכשיר האולטרסאונד החדש כמו גם צורת השימוש בו (ראו מאמרם של אלבו ואח', 2022).

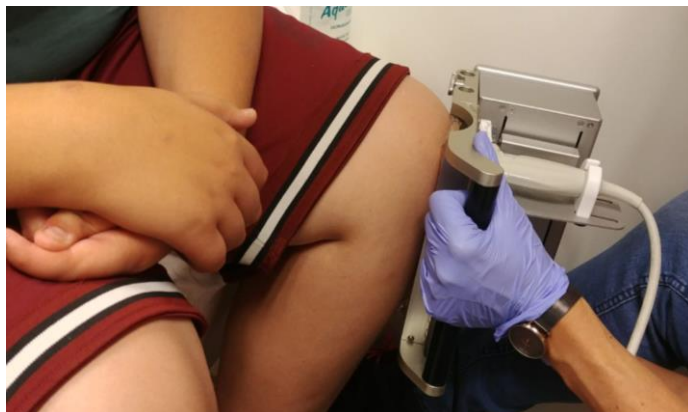
### מטרת המחקר

השפעת פעילות גופנית על מבנה גיד הפיקה (Patellar tendon) במהלך 24 שבועות בקרב ילדים עם השמנת יתר ועודף משקל לעומת ילדים עם משקל תקין.

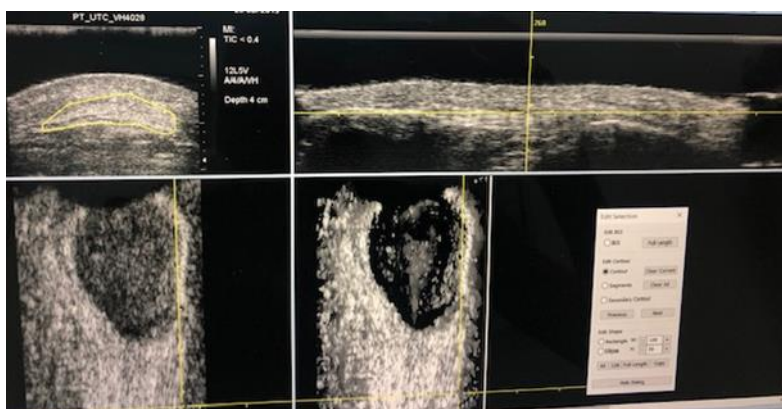
## שיטה

במחקר לקחו חלק 76 משתתפים בני 7-15 שנים, חלקם טרום גיל בגרות ממרכז הארץ. כל המשתתפים התבקשו לחתום על טופס הסכמה. מכיוון שמדובר בקטינים, כל הורה חתם על טופס הסכמה המאושר על ידי ועדת הלסינקי, זאת לאחר שהוסבר להורה ולילד במה כרוכה השתתפות הילד, וכי לא נשקפות לו כל סכנות בשל ההשתתפות. בנוסף כל ילד חתם על טופס הסכמה המיועד לילדים מעל גיל 7. המשתתפים חולקו לשתי קבוצות בדיקה: **הקבוצה הראשונה** כללה 32 ילדים עם השמנת יתר ועודף משקל, המגיעים פעמיים בשבוע לאימונים במרכז הספורט הרפואי של בית החולים "מאיר" במסגרת תוכנית התערבות של המרכז. ילדים אלו והוריהם מקבלים ייעוץ תזונתי מתזונאית מוסמכת שש פעמים במהלך תקופה של כחצי שנה. הפגישות נסבות סביב הסיבות להשמנה, הרגלי האכילה בבית וחשיפה להרגלים בריאים יותר, כמו פירמידת המזון, הבנת המוטיבציה והרצון לרזות וניסיון לגייס את כל המשפחה לאורח חיים בריא. האימוניים הפיזיים נערכים פעמיים בשבוע, שעה כל פעם, בתוכנית אימונים בהובלת מאמנים מוסמכים. כל אימון מתחיל ב-10 דקות חימום, תרגילי מתיחות וגמישות, שיפור יכולת שיווי משקל, קואורדינציה ויכולת אירובית. בכל שיעור הילדים רצים בין 5-10 דקות. דרגות הקושי של השיעורים מועלות בהתאם, תוך שימוש במשחקי ספורט שונים על מנת להעלות את המוטיבציה לפעול ולשחק. כדי לעודד את הפעילות מחוץ לשעות המרכז, הילדים מתבקשים לבצע הליכות של 30-45 דקות לפחות פעם בשבוע. **הקבוצה השנייה** כללה 44 ילדים בעלי משקל תקין ממרכז הארץ, העוסקים בפעילות גופנית פעם או פעמיים בשבוע בחוגי ספורט לא תחרותיים (כגון, מחול, כדורסל, כדורגל). כדי לעקוב אחר הפעילות השבועית של כל המשתתפים וכדי לכמת אותה חולק שאלון פירוט שבועי שבו מילאו הילדים פרטים הנוגעים לאופן פעילותם השבועית (Godin, 2011) (נספח א'). בוצעה בדיקת מעקב אחר הרכב הסיבים בגיד בין שתי קבוצות המחקר בשלושה מועדים שונים, בתחילת המחקר, לאחר 12 שבועות ולאחר 24 שבועות. במקביל נבחנו מדדי כושר גופני כגון יכולת אירובית, ריצה של 10 דקות, יכולות אנאירוביות, כוח מתפרץ בעזרת מבחן זריזות וכן קפיצה לרוחק ולגובה מהמקום, בשלושת מועדי הבדיקה. בעזרת שאלון מדד כאב (VAS) נשאל כל משתתף על רמת הכאב שהוא חש בברכיים במהלך החודש האחרון (נספח ב'). נאספו נתונים בסיסיים מכל משתתף כגון פרטים על בריאותו הכללית, נתוני גיל, משקל, גובה, חושב אחוזון BMI וכן דיווח עצמי על דרגת ההתבגרות המינית לבנות (סולם Tanner et al., 2016) (Falciglia et al.).

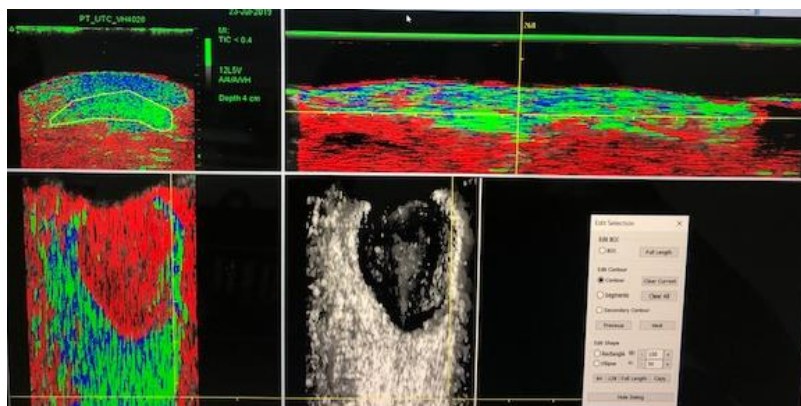
**בדיקת גיד הפיקה בעזרת מכשיר אולטרסאונד (UTC - imaging)**  
בעזרת מכשיר האולטרסאונד התבצעה סריקת הגיד (תמונות 1, 2א, 2ב, ג2).  
נבחנו ארבעת סוגי הסיבים הקולגניים המרכיבים את הגיד ונמדדו אחוזהיהם (לתיאור  
מכשיר האולטרסאונד UTC - Ultrasound Tissue Characterization, ראו אלבו  
ואחי' (2022).



תמונה 1. סריקת גיד הפיקה של רגל שמאל



**תמונה 2א.** גיד הפיקה. ניתן לראות חתך אופקי (למעלה משמאל), חתך סגיטאלי (למעלה מימין) ואת עצם הפטלה ועצם הטיביה כשביניהן גיד הפיקה, חתך קורונרי (למטה משמאל) העיגול האליפטי הוא עצם הפטלה. ותמונה תלת-ממדית (3D) של מבט קורונרי (למטה מימין)



**תמונה 2ב.** סריקת גיד הפיקה וחלוקה לארבעת סיבי הקולגן - echo-type I, II, III, IV. את הגיד נתן לראות בבירור מסומן מצד שמאל בקו צהוב כשרובו עם סיבים מסוג I echo-type הסיבים הירוקים הבריאים, ומקצתו סיבים מסוג II echo-type סיבים כחולים. (להסבר על ארבעת סוגי הסיבים ראו מאמרם של אלבו ואח', 2022).



**תמונה 2ג.** ניתוח סריקת גיד הפיקה, חלוקה לחמש קונטרות ולאחוזי הסיבים echo-type I, II, III, IV

בדיקת האולטרסאונד ארכה עד כ-10 דקות. סריקת ה-US ארכה 45 שניות והתבצעה פעמיים בכל מועד בדיקה (PT\_LT) (de Vos et al., 2011). לצורך בדיקת הגיד הנבדקים ישבו על קצה המיטה. הברך הנבדקת כופפה בזווית של 60 מעלות לערך. כף הרגל כולה (גם העקב וגם הבהונות) הונחה על דרגש. ג'ל נמרח על העור ועל מכשיר הסריקה על מנת למקסם את חדירת גלי הקול ואת המגע עם העור. מכשיר המעקב הונח על עצם הפיקה. הסריקה התבצעה בין עצם הפיקה לעצם ה-Tibialis.

#### יכולת אירובית

בדיקת מרחק ריצה ב-10 דקות – הנבדקים רצו או הלכו במשך עשר דקות על מסילה בקצב ריצה המותאם ליכולתם. מרחק הריצה או ההליכה נרשם (Steinberg et al., 2016).

### ריצת הלוך ושוב (10X4 מ', הלוך חזור)

הנבדקים רצו מקו מסומן וממצב עמידה במלוא המהירות לעבר קו נוסף המרוחק 10 מטרים מהראשון, הרימו בידיהם קונוס, רצו בחזרה אל קו הזינוק, שם הניחו (לא זרקו) את הקונוס מעברו השני של הקו וחזרו על התרגיל פעם נוספת. בסיומו לא הניחו את הקונוס, אלא עברו את קו הזינוק (שהוא כעת קו הסיום) במלוא המהירות. בכל פעם התאפשרו שני ניסיונות והזמן הטוב שביניהם נרשם. אם נשט הקונוס בזמן הריצה, ניתן לנבדק ניסיון נוסף לאחר מנוחה של עשר דקות (Latorre et al., 2017; Meckel et al., 2009).

### בדיקת קפיצה לגובה ולרוחק מהמקום

במבחן הקפיצה לגובה מהמקום הודבק סרט מדידה לאורך הקיר. הנבדקים ניתרו בצמוד לקיר מנקודת מוצא התחלתית של שתי רגליים על הקרקע, והושיטו את היד הכי גבוה שיכלו בזמן הקפיצה. כל נבדק ביצע בשלב המבדק שלוש קפיצות מהמקום. הקפיצה הגבוהה ביותר מבין השלוש נבחרה כביצוע הטוב ביותר (Becker & Smith, 2015). במבחן הקפיצה לרוחק מהמקום היה על הנבדקים לעמוד בשתי רגליים על הקו המסומן ולקפוץ קדימה. הם התבקשו לקפוץ הכי רחוק מהקו המסומן. ככל שהמרחק מהקו היה רחוק יותר, כך הייתה הקפיצה משמעותית יותר. הסימון התבצע בחלק של העקבים (Vanrenterghem et al., 2004) (תמונה 3).



תמונה 3. מבחן יכולת ניתור קפיצה לרוחק מהמקום

### ניתוח נתונים

חושב גודל מדגם של 40 ילדים בכל קבוצה  $\alpha = 0.05$  ו  $\beta - 1 = 0.7$ , בכדי לגלות הבדלים בעלי גודל אפקט של  $0.5 \leq$ . הושוו האחוזים של ארבעת סוגי הסיבים בעזרת ניתוח שונות עם מדידות חוזרות, שתי קבוצות X שלושה זמנים. הושוו מדדי הכושר, כגון המרחק בריצת 10 דקות, במדידת יכולת אירובית, זמן בריצת זריזות במדידת יכולת אנאירובית, קפיצה לגובה ולמרחק מהמקום למדידת יכולות ניתור בעזרת ניתוח שונות מדידות חוזרות שתי קבוצות X שלושה זמנים. הושוו זמן יושבנות וזמן שעות הפעילות האקטיבית הכוללות במהלך שבוע בין שתי הקבוצות (t-test). בעזרת ניתוח שונות הושוו רמות הכאב בשלושה מצבים (בכללי, במנוחה ובפעילות) בשלושה זמנים בשתי הקבוצות.

## ממצאים

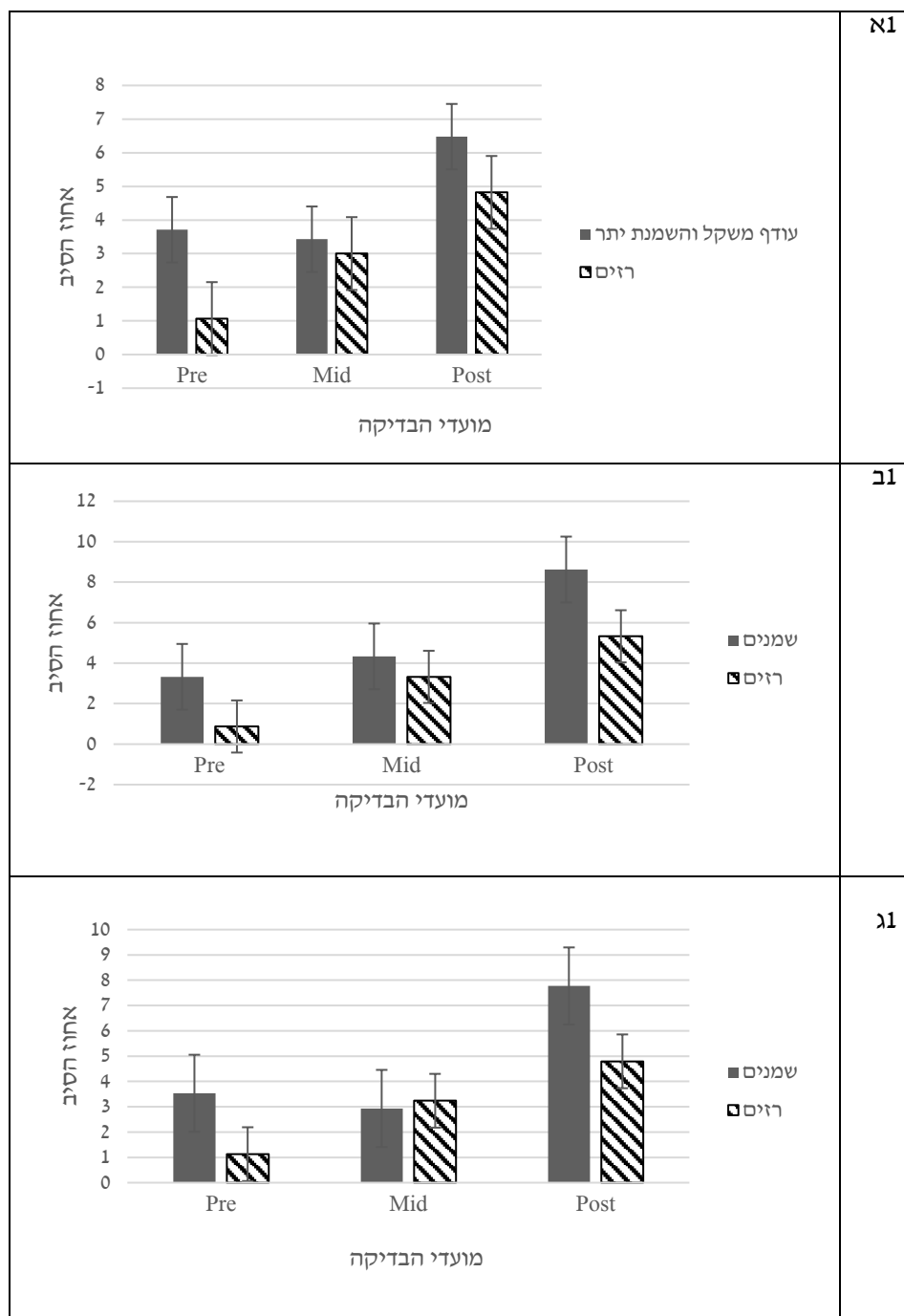
לוח 1 מתאר את ממוצע  $\pm$  וסטיית התקן של המשתתפים, כאשר 44 ילדים הם בעלי אחוזון BMI הנע בין 26-35, ילדים במשקל תקין, ואילו 32 ילדים הם בעלי אחוזון BMI הנע בין 85-99, ילדים עם עודף משקל והשמנת יתר.

**לוח 1.** ממוצע  $\pm$  סטיית תקן (טווח) של גיל ונתונים אנתרופומטריים בקבוצות ילדים במשקל תקין, עודף משקל והשמנת יתר.

משקל תקין (בעלי אחוזון BMI < 85%) N=42	השמנת יתר ועודף משקל (בעלי אחוזון BMI $\geq$ 85%) N=34	
11.15 $\pm$ 2.36	10.76 $\pm$ 1.41	גיל
144.99 $\pm$ 16.65	149 $\pm$ 10.62	גובה (ס"מ)
35.84 $\pm$ 11.62	62.10 $\pm$ 16.27	משקל (ק"ג)*
16.58 $\pm$ 2.24	27.56 $\pm$ 4.89	**BMI
35.09 $\pm$ 26.55	99.0 $\pm$ 85.0	אחוזון BMI***

\*הבדלים מובהקים בין קבוצת ילדים במשקל תקין לקבוצת ילדים שמנים ( $p < .05$ )  
 \*\*הבדלים מובהקים בין קבוצת ילדים במשקל תקין וקבוצת ילדים בעלי עודף משקל ( $p < .05$ )  
 \*\*\*הבדלים מובהקים בין קבוצת ילדים בעלי משקל תקין וקבוצת ילדים בעלי עודף משקל ( $p < .05$ )

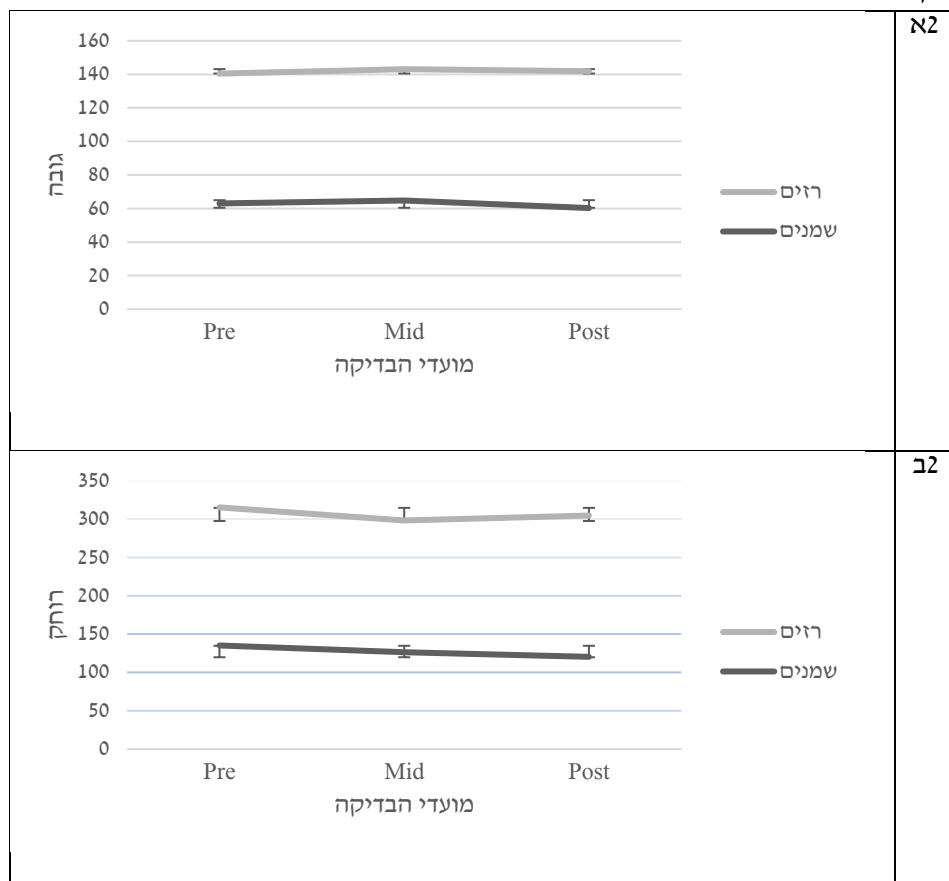
התוצאות המוצגות בתרשים 1 (א, ב ו-ג) מתייחסות לאחוז הסיבים מסוג Echo-type: תרשים 1א מציג את אחוז הסיבים מסוג echo-type IV ברגל שמאל, שהיה גבוה בצורה מובהקת בקבוצה 1 לעומת קבוצה 2 בשלושת מועדי הבדיקה (Pre, Mid, Post). תרשים 1ב מציג את משתנה הקונטרה הקרובה ביותר לעצם הפטלה ברגל שמאל, ואת אחוז הסיב מסוג echo-type IV שהיה גבוה בקבוצה 1 ביחס לקבוצה 2 בכל שלושת מועדי הבדיקה (Pre, Mid, Post). תרשים 1ג מציג את משתנה הקונטרה (החתך) הקרובה ביותר לעצם הפטלה ברגל ימין, שבו אחוז הסיב מסוג echo-type IV בבדיקה הראשונה (Pre) ובבדיקה השלישית (Mid) בקבוצה 1 היה גבוה ביחס לקבוצה 2, ואילו בבדיקה השנייה (Mid) היה אחוז הסיב בקבוצה 1 נמוך ביחס לקבוצה 2.



תרשים 1א, 1ב ו-1ג. אחוז הסיבים מסוג Echo-type

תוצאות מדדי הכושר מוצגות בתרשים 2 ו-3: תרשים 2א ו-2ב: 21 נבדקים (11 נבדקים בקבוצת השמנת יתר, 10 נבדקים בקבוצת המשקל התקין), נבדקה קפיצה

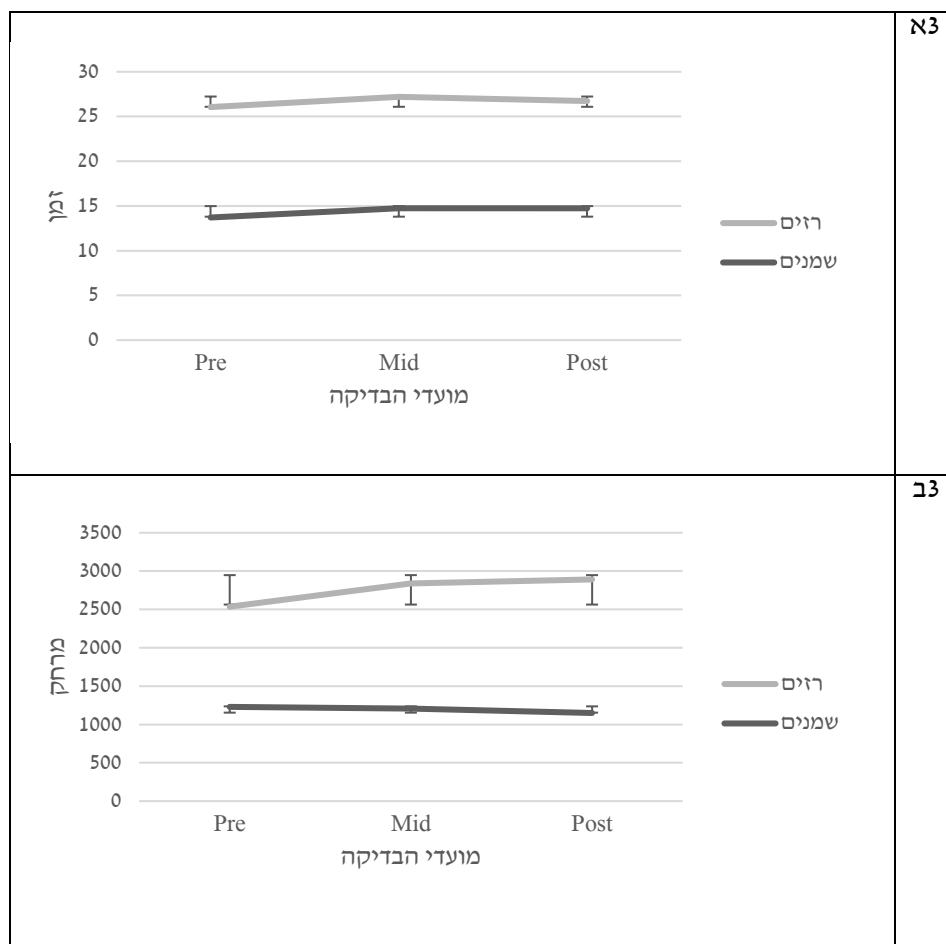
לגובה ולרוחק מהמקום. נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות, לא נמצא הבדל בתוך הקבוצה וגם לא נמצא הבדל באינטראקציה בין הקבוצות. לאורך שלוש הבדיקות (Pre, Mid, Post) נמצא כי קבוצה 2 קפצה בצורה מובהקת גבוה ורחוק יותר מקבוצה 1.



**תרשים א2 ו-ב2.** קפיצה לגובה ולרוחק מהמקום

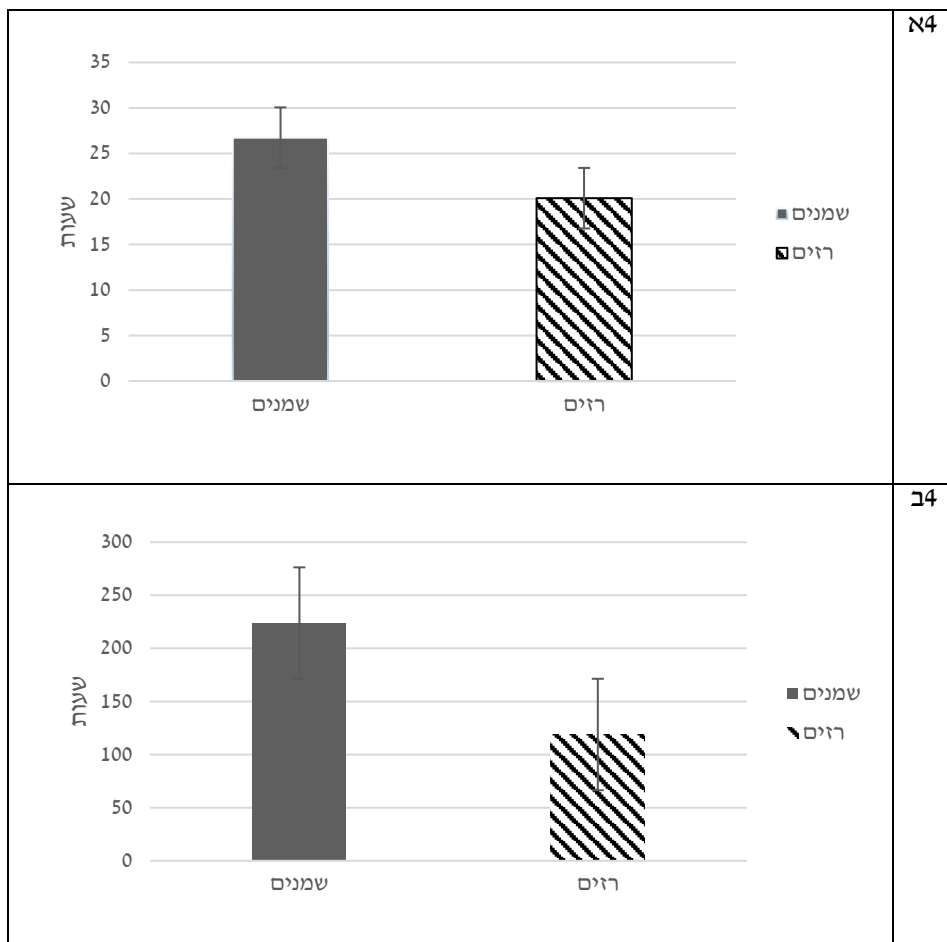
תרשים א3 ו-ב3 מציגים מבדק אירובי ואנאירובי שבו נמצא הבדל מובהק באפקט הזמן, הבדל מובהק בין הקבוצות, ונמצאה אינטראקציה מובהקת ביניהן. בכל מועד בדיקה כל קבוצה בנפרד התנהגה שונה. במבדק האירובי קבוצה 1 הייתה במגמה של ירידה קלה במרחק הריצה, בעוד שקבוצה 2 הייתה במגמת עלייה במרחק הריצה במבדק האנאירובי. כשקבוצה 1 הייתה במגמת עלייה מה-Pre ל-Mid ובפלטו בין ה-Mid ל-Post, קבוצה 2 הייתה במגמת עלייה בין ה-Pre ל-Mid ובמגמת ירידה בין ה-Mid ל-Post. בין שתי הקבוצות היה הבדל מובהק מבחינת זמני המבדק בכל שלושת מועדי הבדיקה, קבוצה 1 התנהלה בזמנים ארוכים יותר בהשוואה לקבוצה 2 שהתנהלה בזמנים קצרים יותר. בשני המבדקים בין שתי הקבוצות היה הבדל מובהק בשלושת מועדי הבדיקה, והאינטראקציה בין שתי הקבוצות הייתה מובהקת ב-Pre, ב-Mid וב-Post.





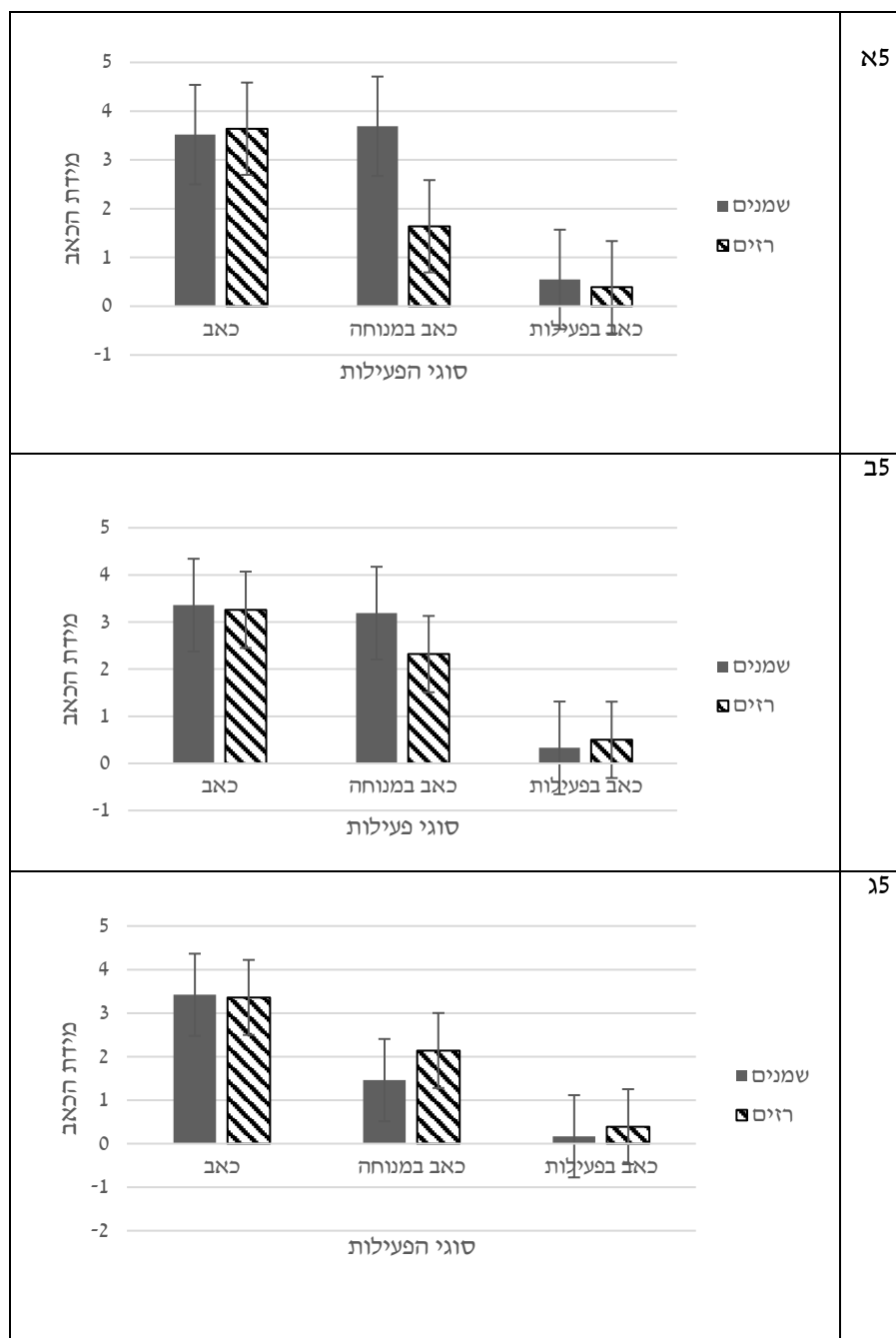
**תרשים 3א ו-3ב.** מבדק אירובי, מבדק אנאירובי, ריצת זריזות 4X10

תוצאות השאלונים מוצגות בתרשים 4 ו-5: תרשים 4א ו-4ב: 76 נבדקים (42 קבוצה 1 ו-34 קבוצה 2) נשאלו בעזרת שאלון פעילות גופנית (נספח א') מהן שעות הפעילות האקטיביות והפסיביות (היושבניות) שלהם. נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות. שעות הפעילות האקטיביות שדווחו מראות על הבדל מובהק לטובת קבוצה 1, ואילו השעות הפסיביות שדווחו מראות הבדל מובהק לטובת קבוצה 2.



**תרשים א4 ו-ב4. שעות פעילות אקטיבית פסיבית בקרב הנבדקים (רזים לעומת שמנים) הערה:** שעות פעילות אקטיביות חושבו בהתאם לשאלון ושעות יושבניות גודין פעילות אינטנסיבית 9 X, פעילות מתונה 5 X, פעילות קלה 3 X (Godin, 2011).

תרשים א5, ב5 ו-ג5: 73 נבדקים (39 קבוצה 1 ו-34 קבוצה 2) נשאלו לגבי מידת הכאב שהם חשים ברגל ימין, שמאל, בשתי הרגליים או באף רגל (נספח ב'), בשלושה מועדי בדיקה: Pre, Mid, Post. במועד הבדיקה הראשון (Pre) נמצא הבדל מובהק בין הקבוצות מבחינת תחושת הכאב בשלושת הזמנים בהם הילדים התבקשו לענות וסוגי הפעילות השונים (כאב כללי, מנוחה, ופעילות) (תרשים א5). במועד הבדיקה השני (Mid) לא נמצא הבדל מובהק בשתי הקבוצות (תרשים ב5). במועד הבדיקה השלישי (Post) נמצא הבדל מובהק בתחושת הכאב כאשר קבוצה 2 חשה כאב במנוחה יותר מאשר קבוצה 1 (תרשים ג5).



תרשים 5א, 5ב ו-5ג. מועד הבדיקה הראשון (Pre), מועד הבדיקה השני (Mid), מועד הבדיקה השלישי (Post)

## דיון

ממצאי המחקר הנוכחי מראים כי יש קשר בין פעילות גופנית והשמנה בקרב ילדים לבין שינויים מבניים בגיד הפיקה. למיטב ידיעתנו, זהו המחקר הראשון שהראה הבדלים מובהקים במבנה הגיד לאחר פעילות גופנית בקרב קבוצת ילדים עם השמנת יתר ועודף משקל, בהשוואה לקבוצת ילדים עם משקל תקין, שהתבצעה בעזרת מכשיר האולטרסאונד UTC.

משקל עודף גורם לשינויים מבניים בגיד כתוצאה מתנועת נוזל בין-רקמתי בתגובה לעומס רב. במחקר שנעשה בחיות שמנות, נמצא כי עומסי המשקל על הגידים יצרו אי-סדרים ושינויים במרקם הנוזל שבתוך הגיד, בנוסף לשינויים מורפולוגיים בסיבי הקולגן, ירידה בארגון ובסדר הסיבים וירידה בריכוז פחמימות הגליקוזאמינוגליקן (Glycosaminoglycan) (Biancalana et al., 2012; ) השינויים המתוארים מתרחשים במקביל לעלייה בשכיחות סיבים מסוג echo-type II (Waugh et al., 2014). במחקר הנוכחי, בקבוצת המשקל העודף נצפתה שכיחות מובהקת גבוהה יותר של סיבים מסוג III ו-IV echo-type בהשוואה לקבוצת משקל תקין. אותם סיבים מייצגים בעיקר מצב של התפוררות רקמת הגיד והחלפתה על ידי נוזל אמורפי שעלול להוביל לפציעות עתידיות בגיד כמו דלקת גידים (Gaida et al., 2009; 2010; van Schie et al., 2015; Masci et al., 2009). בספרות דווח כי בגידים נגועים נמצאו ערכים גבוהים יותר של סיבים III ו-IV echo-type ביחס לקבוצת הביקורת (van Schie) et al., 2010) וכן חוסר ארגון של הסיבים (Docking & Cook 2016). עומסים מתמשכים ומופרזים על הרקמות עשויים להגדיל את הסיכוי להיווצרות תנאים אורתופדיים כמו דלקות למיניהן (Heinemeier et al., 2011; Wearing et al., 2006) al., 2006) זאת מאחר שמשקל ועומס רב על הגידים מובילים לשינויים מבניים בגיד, הגורמים בסופו של דבר להיווצרות פציעות וכאבים (Abate et al., 2009; Abate et al., 2012; Heinemeier & Kjaer, 2011; Reb et al., 2015; Wearing et al., 2006). שכיחות גבוהה יותר להימצאותם של סיבים מסוג III ו-IV echo-type במקביל לירידה באחוז סיבים מסוג II echo-type (המאורגנים יותר), בקרב קבוצת המשקל העודף, ייתכן שנבעה כיוון שילדים שמנים הם לרוב יושבניים יותר, עם כמות מוגבלת של פעילות גופנית וכמות מוגבלת של עומסים. בעזרת שאלון פעילות גופנית (נספח א') נאמדו מספר שעות היושבות בקרב קבוצת המשקל העודף, והן נמצאו גבוהות בצורה מובהקת ביחס למספר שעות היושבות בקרב קבוצת המשקל התקין. תוצאות אלו עולות בקנה אחד עם פרסומי הספרות הטוענים כי השמנה בעשור האחרון אינה קשורה לעלייה משמעותית בסך צריכת המזון הכוללת בקרב ילדים ומתבגרים, ואף יותר מזה, נטען כי חלה ירידה בצריכת השומנים. המסקנה היא לכן שהגורם המשמעותי לעלייה במשקל הוא חוסר פעילות גופנית. סיבות אפשריות לירידה בפעילות הגופנית יכולות להיות תהליכי עיור (אורבניזציה), סיבות כלכליות (הפחתה בשעות חינוך גופני בבתי הספר ופחות מגרשי משחקים עקב היעדר משאבים), וכן עלייה בצפייה בטלוויזיה ומהפכת המחשוב (אליקים, 1999). הגידים של ילדים עם משקל עודף מגיבים לכל פעילות נושאת משקל כאילו מדובר במאמץ טראומתי. עומס כתוצאה ממאמץ קצר טווח יכול להוביל לגידול בסיבים מסוג-echo-type III ו-IV echo-type (סיבים לא מסודרים), עם הגדלת הסיכון לפציעות בגיד

(Castro et al., 2016). אף שעומסים אלו לא היו עומסים מספיקים על מנת להגדיל את הסיבים הבריאים מסוג echo-type II, שמגיבים לעומסים מתמשכים ועקביים, עם כמות קטנה של דלקות במהלך הילדות (Castro et al., 2016), הם הספיקו לצורך הגדלת הסיבים הלא מסודרים מסוג echo-type III ו-echo-type IV (Heinemeier & Kjaer, 2011). במחקרים שנעשו בעבר ניתן הסבר נוסף לתוצאות שבהן גידול בעומסים גרם לגידול בנוקשות הגיד (Seynnes et al., 2009). בבדיקה שנערכה לקבוצת גברים לאורך תשעה שבועות שבהם הם ביצעו אימוני התנגדות, נבדק הקשר בין הסתגלות השריר ויכולת התפקוד שלו לבין שינויים מבניים של הגיד עקב עומסים מתמשכים. נמצא קשר בין היפרטרופיה של השריר לבין גידול בנוקשות ושינויים מבניים בגיד (Seynnes et al., 2009). בבדיקה שנערכה בעכברים שמנים, נמצא כי לרוב הם בעלי גידים חסרי סדר סיבי. חוסר פעילות גופנית ועודף משקל ייתכן כי יצרו את השינויים המבניים הללו ואת חוסר ארגון הסיבים, בשונה מקבוצת העכברים הרזים שהיו פעילים ובעלי משקל נמוך. בגיד קבוצת העכברים השמנים נמצאו פחות פחמימות בצורת גליקוזאמינוגליקן (glycosaminoglycan). כמו כן, תאי שומן מכוסים ברקמת קולגן נמצאו בגידי קבוצת העכברים השמנים (Biancalana et al., 2012). המבנה השונה בקרב קבוצת הילדים עם השמנת היתר ועודף המשקל וכן המבנה הלא מאורגן של החומר החיצוני הבונה את הגיד, עלולים להוביל לנוקשות ולקרעים מיקרוסקופיים עקב עומס כבד (Abate et al., 2012; Biancalana et al., 2012).

עודף משקל יכול לשמש כגירוי הסתגלותי להגדלת חתך רוחב הגיד, בדומה להגדלת חתך רוחב הגיד המתרחשת בתוכנית אימוני התנגדות, אימוני כוח (Scott et al., 2015). עומסים מכניים חוזרים, חומרים חוץ-תאיים וסיבי קולגן חדשים שנוצרים מובילים לגידול אזור חתך האורך והרוחב של הגיד ומשפרים את הרכיבים הביומכניים שלו (Heinemeier & Kjaer, 2011). על פי אבייט ואח' (Abate et al., 2012), תגובת הגיד נעה מתגובה חיובית לניוונית בנבדקים עם השמנת יתר, כאשר סף תדירות העומס והגודל היו מופרזים (Abate et al., 2009). בנוסף, וואג ואח' (Waugh et al., 2014) מסבירים שעומסים גבוהים או משך אימון ארוך אמורים ליצר היפרטרופיה בילדים לפני גיל ההתבגרות. בילדים לאחר אימוני התנגדות לא נמצאו שינויים בחתך האורך והרוחב של הגיד (Waugh et al., 2014). גידים פתולוגיים יכולים לפצות על אזורים לא מסודרים על ידי גידול עובי הגיד כמו גם גידול בסיבים מסוג echo-type III ו-echo-type IV (Docking & Cook 2016). במחקר הנוכחי, במהלך שני מועדי הבדיקה הראשונים חתך רוחב הגיד נמצא גבוה בצורה מובהקת בקבוצת המשקל התקין. ואילו במועד הבדיקה האחרון, לאחר תוכנית ההתערבות שהתקיימה לאורך 24 שבועות, עם עומסי פעילות גופנית, חתך רוחב הגיד בקבוצת המשקל העודף היה גבוה בצורה מובהקת ביחס לקבוצת המשקל התקין. חתך האורך לעומת זאת, בשני מועדי הבדיקה הראשונה והאחרונה, היה גבוה בקבוצת המשקל התקין לעומת קבוצת המשקל העודף, בעוד שבמועד הבדיקה השנייה, חתך האורך בקבוצת המשקל העודף היה גבוה מאשר בקבוצת המשקל התקין. כלומר, הגיד נמצא קצר ועבה בקבוצת המשקל העודף, בעוד שבקבוצת המשקל התקין הוא נמצא ארוך ודק. ממצאים המראים הבדלים בעובי הגיד נמצאו בקרב נבדקים העוסקים בפעילות נושאת משקל, בין הרגל הדומיננטית לבין הרגל הלא דומיננטית (Heinemeier & Kjaer, 2011). גם במחקר הנוכחי, חתך רוחב הגיד

נמצא גבוה בא-סימטריה בין רגל ימין לבין רגל שמאל בקבוצת המשקל העודף בשני מועדי הבדיקה השנייה והשלישית ביחס לקבוצת המשקל התקין. כלומר ככל שהילדים היו פעילים והתקדמו עם תוכנית ההתערבות, ההבדלים בא-סימטריה גדלו. ואילו בקבוצת המשקל התקין נמצא חתך רוחב גבוה בא-סימטריה בין הרגליים ביחס לקבוצת המשקל העודף רק במועד הבדיקה הראשונה.

אחוז הסיבים נמדד במכשיר האולטרסאונד, כאשר המרחק מעצם הפטלה הוא 25 מ"מ. מרחק זה הוא המרחק שבו מתחילים להופיע שינויים מבניים המתבטאים בהופעת כאבים (van Ark et al., 2016). בקונטרה (פלח החיתוך) הקרובה ביותר לעצם הפטלה, בגיד הפיקה, אחוז הסיבים מסוג echo-type III נמצא גבוה בצורה מובהקת בקבוצת המשקל העודף, בשני מועדי הבדיקה הראשונה והאחרונה, לעומת אחוז הסיבים בקבוצת המשקל התקין, ואילו אחוז הסיבים מסוג echo-type IV באותה קונטרה, נמצא גבוה בצורה מובהקת בקבוצת המשקל העודף לעומת קבוצת המשקל התקין בכל שלושת מועדי הבדיקה.

כאמור סיבים מסוג echo-type I ו-echo-type II מתאפיינים ביציבות גבוהה, רצועות ישרות שלמות ומסודרות של הגיד (Wezenbeek et al., 2017), ואילו סיבים מסוג echo-type III ו-echo-type IV מתאפיינים בסיבים קטנים ולא מסודרים (de Jonge et al., 2011). על פי ממצאי הספרות נוכחותם הרבה של סיבים מסוג echo-type III ו-echo-type IV מעידה על חולשה ואולי על הופעת תסמינים דלקתיים (Docking & Cook 2016; de Jonge et al., 2011, 2015; de Vos et al., 2012). במחקר לבדיקת הבדלים בין אנשים בעלי גידים סימפטומטיים לבין אנשים בעלי גידים אסימפטומטיים, נמצא כי אחוז הסיבים מסוג echo-type I ו-echo-type II היה גבוה ובעל מבנה מסודר ומאורגן יותר באנשים עם גידים אסימפטומטיים, בעוד שאחוז הסיבים מסוג echo-type III ו-echo-type IV היה גבוה ובעל מבנה לא מסודר בגידים של אנשים סימפטומטיים (Masci et al., 2015).

כל הנבדקים נשאלו בעזרת שאלון (נספח ב') על מידת הכאב שהם חשים באזור הברך בשגרה, במנוחה ובזמן פעילות. במועד הבדיקה הראשונה לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הקבוצות מבחינת תחושת הכאב ואחוז הסיבים. קבוצת המשקל העודף חוותה כאב רק בבדיקה השנייה, בזמן מנוחה, ולאחר מכן, בשאר הבדיקות לא דווחה מידת כאב חריגה. ממצאים אלו שונים ממצאי הספרות במבוגרים, אשר מצאו קשר בין מידת הכאב לאחוז שומן גבוה ולקיומם של סיבים מסוג echo-type III ו-echo-type IV (Park et al., 2005). ייתכן שהנבדקים במחקר שלנו התרגלו לכאב, ולכן אינם נוטים לייחס לו חשיבות ולדווח עליו. או לחלופין, כיוון שחוו בעבר כאב, הם חוששים לבצע פעילות גופנית שתגביר אותו, ולכן נמנעים ממנה. לעומת זאת, בקבוצת המשקל התקין דיווחו על כאב בשני מועדי הבדיקה השנייה והשלישית (Mid ו-Post), כאשר ביצעו פעילות ונמצא קשר מובהק בין מידת הכאב לאחוז גבוה של סיבים מסוג echo-type III ו-echo-type IV. תוצאות אלו עולות בקנה אחד עם ממצאי הספרות המצביעים על כך שאחוז גבוה של סיבים מסוג echo-type III ו-echo-type IV בגיד מעיד על חולשה ואולי על הופעת תסמינים דלקתיים, ומכאן תחושת הכאב שדיווחו הילדים (de Jonge et al., 2011; de Vos et al., 2012; Docking & Cook, 2016; de Jonge et al., 2015). ייתכן שהילדים מקבוצת המשקל התקין פעילים יותר ולכן חשים כאב כתוצאה מפעילות ומעומסים על גידיהם.

לסיכום, במחקר הנוכחי נערכו בדיקות מעקב אחר גיד הפיקה, מבנהו והרכבו לאורך תקופה של 24 שבועות, על שתי קבוצות משתתפים. מבנה הגיד - הרכבו ושלמותו - מבחינת אחוז הסיבים, כפי שנבדק בעזרת מכשיר ה-UTC, נמצא שונה בקבוצת המשקל העודף ובקבוצת המשקל התקין. הבדיקות התבצעו בתחילת המחקר, לאחר 12 שבועות ולאחר 24 שבועות, כאשר כבר לאחר 12 שבועות העומס המופעל על הגידים נתן את אותותיו ונצפו שינויים מבניים בקבוצת המשקל העודף. מעקב קבוע יכול להוביל להבנה טובה יותר של נקודת האל חזור, שבה נפגעים מבנה הגיד הבריא ותכולתו (Comin et al., 2013). מומלץ שילדים עם השמנת יתר ועודף משקל יבצעו בדיקת מעקב תקופתית בעזרת מכשיר אולטרסאונד, אשר יאבחן את מצב הרכב הגיד וסיביו לצורך התאמת תוכנית התערבות. ניתן להפנות המלצות לגבי אופן הפעילות המומלצת לילדים עם השמנת יתר ועודף משקל גם למסגרות בית-ספריות ולחוגי הפנאי אחר הצהריים. העלאת המודעות בקרב מורים לספורט ומאמנים תמנע פציעות עתידיות בקרב ילדים אלו ותשפר את יכולתם הגופנית, שכן ניתן יהיה לתכנן עבורם פעילויות גופניות המתאימות ליכולתם. מניעת עומסים מיותרים בעזרת תוכניות פעילות מותאמות תמנע כאבים עתידיים שעלולים בסופו של דבר לייצר פציעות, ולפיכך תימנע גם נשירה בקרב ילדים עם השמנת יתר ועודף משקל. ויתרה מזו, ייתכן אף שהיא תשמר בקרב אותם ילדים פעילות גופנית ממושכת ועקבית, ובכך תשפר את איכות חייהם ותמנע השלכות שליליות בעתיד.

## מקורות

- אלבו, ל', פנטלוביץ', מ', אליקים, א', נמט, ד', זאב, א', שער, ע', שטיינברג, נ' (2022). השוואת מבנה גיד אכילס בקרב ילדים ומתבגרים עם השמנת יתר ועודף משקל לעומת ילדים במשקל תקין. בתנועה, יג(3), 346-324.
- אליקים, א' (1999). פעילות גופנית כטיפול בהשמנה בילדים ומתבגרים - המאמץ משתלם. הרפואה, 136(ה'), 385-381.
- אליקים, א' ונמט, ד' (2008). פעילות גופנית בילדים בבריאות ובחולי. מכון וינגייט.
- נמט, ד', וולך, ב' ואליקים, א' (1999). השמנה בילדים ומתבגרים - תופעה רחבת ממדים. הרפואה, 136(ד'), 307-301.
- Abate, M. (2014). How obesity modifies tendons (implications for athletic activities). *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 4(3), 298.
- Abate, M., Gravare Silbernagel, K., Siljeholm, C., Di Iorio, A., De Amicis, D., Salini, V., ... & Paganelli, R. (2009). *Pathogenesis of tendinopathies: Inflammation or degeneration?. Arthritis research & therapy*, 11(3), 1-15.
- Abate, M., Oliva, F., Schiavone, C., & Salini, V. (2012). Achilles tendinopathy in amateur runners: role of adiposity (Tendinopathies and obesity). *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 2(1), 44.
- Adirim, T. A., & Cheng, T. L. (2003). Overview of injuries in the young athlete. *Sports Medicine*, 33(1), 75-81.
- van Ark, M., Docking, S. I., van den Akker-Scheek, I., Rudavsky, A., Rio, E., Zwerver, J., & Cook, J. L. (2016). Does the adolescent patellar tendon respond to 5 days of cumulative load during a volleyball tournament? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(2), 189-196.
- Becker, K. A., & Smith, P. J. (2015). Attentional focus effects in standing long jump performance: Influence of a broad and narrow internal focus. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(7), 1780-1783.
- Biancalana, A., Velloso, L. A., Taboga, S. R., & Gomes, L. (2012). Implications of obesity for tendon structure, ultrastructure and biochemistry: A study on Zucker rats. *Micron*, 43(2-3), 463-469.



- Castro, A. D. A., Skare, T. L., Nassif, P. A. N., Sakuma, A. K., & Barros, W. H. (2016). Tendinopathy and obesity. ABCD. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, 29, 107-110.
- Comin, J., Cook, J. L., Malliaras, P., McCormack, M., Calleja, M., Clarke, A., & Connell, D. (2013). The prevalence and clinical significance of sonographic tendon abnormalities in asymptomatic ballet dancers: a 24-month longitudinal study. *British Journal of Sports Medicine*, 47(2), 89-92.
- Cook, J. L., & Purdam, C. R. (2009). Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*, 43(6), 409-416.
- Dietz, W. H. (1998). Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease. *Pediatrics*, 101(Supplement\_2), 518-525
- DiFiori, J. P. (1999). Overuse injuries in children and adolescents. *The Physician and Sportsmedicine*, 27(1), 75-89.
- Docking, S. I., & Cook, J. (2016). Pathological tendons maintain sufficient aligned fibrillar structure on ultrasound tissue characterization (UTC). *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 26(6), 675-683.
- Docking, S. I., Rosengarten, S. D., & Cook, J. (2016). Achilles tendon structure improves on UTC imaging over a 5-month pre-season in elite Australian football players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(5), 557-563.
- Falciglia, F., Panni, A. S., Giordano, M., Aulisa, A. G., & Guzzanti, V. (2016). Anterior cruciate ligament reconstruction in adolescents (Tanner stages 2 and 3). *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 24(3), 807-814.
- Gaida, J. E., Ashe, M. C., Bass, S. L., & Cook, J. L. (2009). Is adiposity an under-recognized risk factor for tendinopathy? A systematic review. *Arthritis Care & Research: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 61(6), 840-849.
- Godin, G. (2011). The Godin-Shephard leisure-time physical activity questionnaire. *The Health & Fitness Journal of Canada*, 4(1), 18-22.

- Heinemeier, K. M., & Kjaer, M. (2011). In vivo investigation of tendon responses to mechanical loading. *J Musculoskelet Neuronal Interact*, *11*(2), 115-123.
- de Jonge, S., de Vos, R. J., Weir, A., van Schie, H. T., Bierma-Zeinstra, S. M., Verhaar, J. A., ... & Tol, J. L. (2011). One-year follow-up of platelet-rich plasma treatment in chronic Achilles tendinopathy: a double-blind randomized placebo-controlled trial. *The American Journal of Sports Medicine*, *39*(8), 1623-1630.
- de Jonge, S., Rozenberg, R., Vieyra, B., Stam, H. J., Aanstoot, H. J., Weinans, H., ... & Praet, S. F. (2015). Achilles tendons in people with type 2 diabetes show mildly compromised structure: An ultrasound tissue characterisation study. *British Journal of Sports Medicine*, *49*(15), 995-999.
- Kubo, K., Teshima, T., Hirose, N., & Tsunoda, N. (2014). Growth changes in morphological and mechanical properties of human patellar tendon in vivo. *Journal of Applied Biomechanics*, *30*(3), 415-422.
- Lake, S. P., Miller, K. S., Elliott, D. M., & Soslowky, L. J. (2010). Tensile properties and fiber alignment of human supraspinatus tendon in the transverse direction demonstrate inhomogeneity, nonlinearity, and regional isotropy. *Journal of Biomechanics*, *43*(4), 727-732.
- Latorre-Román, P. Á., Mora-López, D., Martínez-Redondo, M., & García-Pinillos, F. (2017). Reference values for running sprint field tests in preschool children: A population-based study. *Gait & Posture*, *54*, 76-79.
- Maffulli, N., Renström, P., & Leadbetter, W. B. (2005). *Tendon injuries*. Springer-Verlag New York Incorporated.
- Masci, L., Spang, C., van Schie, H. T., & Alfredson, H. (2015). Achilles tendinopathy—do plantaris tendon removal and Achilles tendon scraping improve tendon structure? A prospective study using ultrasound tissue characterisation. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *1*(1), e000005.
- Meckel, Y., Nemet, D., Lougassi, S., & Eliakim, A. (2009). Performance indices of two different repeated sprint tests protocols in overweight children. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, *14*, 51-65.

- Mueller, S., Carlsohn, A., Mueller, J., Baur, H., & Mayer, F. (2016). Influence of obesity on foot loading characteristics in gait for children aged 1 to 12 years. *PloS one*, *11*(2), e0149924.
- Nelson, A. J., Collins, C. L., Yard, E. E., Fields, S. K., & Comstock, R. D. (2007). Ankle injuries among United States high school sports athletes, 2005–2006. *Journal of Athletic Training*, *42*(3), 381.
- Park, H. S., Park, J. Y., & Yu, R. (2005). Relationship of obesity and visceral adiposity with serum concentrations of CRP, TNF- $\alpha$  and IL-6. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *69*(1), 29-35.
- Ram, E., Marcus, O., Joubran, S., Abdo, B., & Asal, N. R. (2013). Prevalence of obesity among Arab school children in Nazareth, Israel: Comparison with national (Jewish) and international data. *Pediatric Obesity*, *8*(6), 428-438.
- Reb, C. W., Schick, F. A., Karanjia, H. N., & Daniel, J. N. (2015). High prevalence of obesity and female gender among patients with concomitant tibialis posterior tendonitis and plantar fasciitis. *Foot & Ankle Specialist*, *8*(5), 364-368.
- van Schie, H. T. M., de Vos, R. J., de Jonge, S., Bakker, E. M., Heijboer, M. P., Verhaar, J. A. N., ... & Weinans, H. (2010). Ultrasonographic tissue characterisation of human Achilles tendons: Quantification of tendon structure through a novel non-invasive approach. *British Journal of Sports Medicine*, *44*(16), 1153-1159.
- Scott, A., Zwerver, J., Grewal, N., de Sa, A., Alktebi, T., Granville, D. J., & Hart, D. A. (2015). Lipids, adiposity and tendinopathy: is there a mechanistic link? *Critical review. British Journal of Sports Medicine*, *49*(15), 984-988.
- Seynnes, O. R., Erskine, R. M., Maganaris, C. N., Longo, S., Simoneau, E. M., Grosset, J. F., & Narici, M. V. (2009). Training-induced changes in structural and mechanical properties of the patellar tendon are related to muscle hypertrophy but not to strength gains. *Journal of Applied Physiology*, *107*(2), 523-530.
- Steinberg, N., Nemet, D., Pantanowitz, M., Zeev, A., Hallumi, M., Sindiani, M., ... & Eliakim, A. (2016). Longitudinal study evaluating postural balance of young athletes. *Perceptual and Motor Skills*, *122*(1), 256-279.

- Vanrenterghem, J., Lees, A., Lenoir, M., Aerts, P., & De Clercq, D. (2004). Performing the vertical jump: movement adaptations for submaximal jumping. *Human Movement Science, 22*(6), 713-727.
- de Vos, R. J., Heijboer, M. P., Weinans, H., Verhaar, J. A., & van Schie, H. T. (2012). Tendon structure's lack of relation to clinical outcome after eccentric exercises in chronic midportion Achilles tendinopathy. *Journal of Sport Rehabilitation, 21*(1), 34-43.
- de Vos, R. J., Weir, A., Tol, J. L., Verhaar, J. A. N., Weinans, H., & Van Schie, H. T. M. (2011). No effects of PRP on ultrasonographic tendon structure and neovascularisation in chronic midportion Achilles tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine, 45*(5), 387-392.
- Waugh, C. M., Korff, T., Fath, F., & Blazeovich, A. J. (2014). Effects of resistance training on tendon mechanical properties and rapid force production in prepubertal children. *Journal of Applied Physiology, 117*(3), 257-266..
- Wearing, S. C., Hennig, E. M., Byrne, N. M., Steele, J. R., & Hills, A. P. (2006). The impact of childhood obesity on musculoskeletal form. *Obesity reviews, 7*(2), 209-218.
- Wearing, S. C., Hooper, S. L., Grigg, N. L., Nolan, G., & Smeathers, J. E. (2013). Overweight and obesity alters the cumulative transverse strain in the Achilles tendon immediately following exercise. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 17*(3), 316-321.
- Wezenbeek, E., Mahieu, N., Willems, T. M., Van Tiggelen, D., De Muyenck, M., De Clercq, D., & Witvrouw, E. (2017). What does normal tendon structure look like? New insights into tissue characterization in the Achilles tendon. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports, 27*(7), 746-753.

**נספחים**

נספח א'



**שאלון פעילות גופנית במהלך השבוע:**



אנא מלא/י את השאלון הבא לפי הפעילות שביצעת/ה בשבוע האחרון (שים שעה = 60 דקות).

שם פרטי \_\_\_\_\_ שם משפחה \_\_\_\_\_ כתובת מגורים \_\_\_\_\_  
שם בית הספר \_\_\_\_\_

הגעה לבית הספר	כמה פעמים בשבוע	כמה זמן לוקח לך להגיע לבית הספר
	ברגל	
	ברכיבה על אופניים (לא חשמליים)	
	ברכיבה על אופניים חשמליים	
חזרה מבית הספר	כמה פעמים בשבוע	כמה זמן לוקח לך לחזור מבית הספר
	ברגל	
	ברכיבה על אופניים (לא חשמליים)	
	ברכיבה על אופניים חשמליים	
		באוטו/באוטובוס

1. כמה שיעורי ספורט היו לך השבוע בבית הספר? 1/2/3 בכמה שיעורים השתתפת? 1/2/3.

2. האם עשית פעילות גופנית נוספת במהלך השבוע האחרון כמו: ריצה, הליכה (לבד או עם הכלב) שחייה, רכיבה על אופניים לא חשמליים, תרגילי התעמלות, משחקי כדור (כדורגל, כדורסל, טניס, וכד'), גיודו, קארטה, ריקוד כן/לא \_\_\_\_\_ כמה פעמים \_\_\_\_\_ כמה זמן הייתה הפעילות \_\_\_\_\_ דקות.

3. כמה זמן במהלך היום את/ה משחק/ת במשחקי ווידאו Wii או Xbox? \_\_\_\_\_ דקות.

4. כמה זמן ביום את/ה צופה בטלוויזיה? \_\_\_\_\_ דקות.

5. כמה זמן ביום את/ה משחק בטלפון? \_\_\_\_\_ דקות.

6. כמה זמן ביום את/ה מכין שיעורי בית? \_\_\_\_\_ דקות.
7. באיזה מבנה את/ה גר/ה? 1. בית קרקע. 2. בית קומות. באיזו קומה \_\_\_\_\_? האם את/ה עולה במדרגות? כן/לא, כמה פעמים \_\_\_\_\_ ביום.
8. האם בסופי שבוע את/ה נוהג לבצע פעילות גופנית עם המשפחה כמו: טיול, רכיבה על אופניים, גיימבורי? כן/לא, איזו \_\_\_\_\_ כמה זמן? \_\_\_\_\_.
9. האם בסוף השבוע האחרון ביצעת אחת מהפעילויות האלו? כן/לא, איזו \_\_\_\_\_ כמה זמן? \_\_\_\_\_?
10. האם יש עוד פעילויות שאת/ה עושה במהלך השבוע שלא מוזכרות בשאלון? כן/לא, איזו פעילות? \_\_\_\_\_ כמה פעמים בשבוע \_\_\_\_\_ כמה זמן \_\_\_\_\_ דקות.



תודה על הזמן ושיתוף הפעולה

## נספח ב'

### שאלון למשתתף פרוטוקול TENDON גרסה 1 מתאריך 17.1.17

שלום רב,  
ברצוננו לאסוף מידע הן על כאבים שהיו לך בחודש האחרון והן על הרגלי הפעילות הגופנית שלך בשעות הפנאי.

שם הנבדק: \_\_\_\_\_ מין: זכר / נקבה.

תאריך לידה: \_\_\_\_\_ גובה: \_\_\_\_\_ משקל: \_\_\_\_\_

רגל דומיננטית (שאתה קופץ עליה לגובה/רוחק): 1. ימין 2. שמאל.

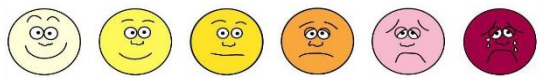
האם חשת כאב ברגל במהלך החודש האחרון? 1. ימין 2. שמאל 3. שתיהן 4. אף אחת.





אם זה בשתיהן אנא התייחסי לרגל בה הכאב חזק יותר תוך ציון על איזו רגל מדובר \_\_\_\_\_

השאלות הבאות מתייחסות ל**כאב** בזמן פעילות ספורטיבית ופעילות יומיומית  
**במהלך החודש האחרון**

לא כואב כלל

הכי כואב



0	1	2	3	4	5	<p>בעת ביצוע כפיפת ברכיים במהלך פעילות גופנית?</p> 
0	1	2	3	4	5	<p>בעת ביצוע ריצה במהלך פעילות גופנית?</p> 
0	1	2	3	4	5	<p>בעת ביצוע קפיצות/ניתורים במהלך פעילות גופנית?</p> 
0	1	2	3	4	5	<p>בניסיון להתמיד בפעילות ספורטיבית בגלל הכאבים בברך?</p> 
0	1	2	3	4	5	<p>בעת ירידה במדרגות?</p>
0	1	2	3	4	5	<p>בעת עלייה במדרגות?</p>
0	1	2	3	4	5	<p>לאחר ישיבה על הכיסא עם ברכיים מכופפות?</p>
0	1	2	3	4	5	<p>בעת נשיאה של חפצים כבדי משקל? כגון תיק בית ספר</p>
0	1	2	3	4	5	<p>בעת ביצוע מטלות קלות כגון לנעול נעליים? לשרוך שרוכים? ללבוש גרביים?</p>





---

# תוכנית התערבות מקוונת חברו"ת (חוסן, בריאות ותקווה) לעידוד הרגלי פעילות גופנית ושיפור מדדים רגשיים וחברתיים בקרב בני נוער בסיכון במהלך משבר מגפת הקורונה 2020

מיכל גלסר,<sup>1</sup> ג'יזל גרין,<sup>1</sup> שרון ברק,<sup>1</sup> גילי יוסף,<sup>2</sup> עופר רגב,<sup>1</sup> אבי זיגדון,<sup>1</sup>

לני עופרי,<sup>1</sup> ריקי טסלר<sup>1</sup>

<sup>1</sup> אוניברסיטת אריאל

<sup>2</sup> מכללת סמינר הקיבוצים

## תקציר

למגבלות שהוטלו על בני נוער בישראל בעולם עקב מגפת הקורונה, כדוגמת בידוד חברתי, סגרים ולמידה מרחוק, היו השלכות על בריאותם הפיזית, הרגשית והחברתית. בהקשר זה, בני נוער בסיכון נחשבים לאוכלוסייה פגיעה במיוחד. כדי לשפר את איכות חייהם ואת יכולות ההתמודדות שלהם פותחה תוכנית חברו"ת (חוסן, בריאות ותקווה) – תוכנית חונכות מקוונת דו-שבועית לקידום פעילות גופנית וקשר אישי עם סטודנטים במשך חצי שנה. תוכנית זו היא פרי שותפות של מספר ארגונים שחברו יחד עם פרוץ המגפה, ביוזמה ובהובלה משותפת של אוניברסיטת אריאל ומשרד הכלכלה והתעשייה. מטרת המחקר הנוכחי הייתה להעריך את השפעת תוכנית חברו"ת על מדדים רגשיים וחברתיים של בני נוער בסיכון במהלך משבר הקורונה. התוכנית פעלה בקרב תלמידי כיתות ט'-י"ב הלומדים בתיכונים מקצועיים שבפיקוח משרד הכלכלה והתעשייה. 56 בני נוער (27 בקבוצת הניסוי ו-29 בקבוצת הביקורת) נבדקו בשתי נקודות זמן: טרם העברת התוכנית ובסיומה. הממצאים מלמדים כי משתתפי התוכנית הציגו רמות גבוהות יותר של חוסן ותמיכה חברתית, לצד ירידה ברמת המצוקה הפסיכולוגית לאחר התוכנית, בהשוואה למדדים אלו לפנייה. כ-90% מהמשתתפים הציגו שיעור חוסן תקין לאחר התוכנית, לעומת 33.3% לפנייה. בקבוצת הביקורת לא נמצאו הבדלים ברמות החוסן והמצוקה הפסיכולוגית.

---

**תאריכים:** תוכנית חונכות מקוונת, נוער בסיכון, חוסן, מגפת הקורונה.

## השלכות בריאותיות של מגפת הקורונה על בני נוער

בהשוואה לאוכלוסיות אחרות בני נוער מוגנים באופן יחסי מתחלואה קשה ומתמותה עקב מחלת הקורונה. במטה-אנליזה שנערכה לאחרונה נמצא כי מבין 19 מחקרים שכללו כ-2,900 ילדים ובני נוער, ב-79% מהמקרים הוצגו תסמינים קלים בלבד כתוצאה מהידבקות, כדוגמת חום או שיעול, ורק בקרב 4% הוצגו תסמינים

חמורים ומשמעותיים יותר (Mantovani et al., 2021). עם זאת, מחקרים מצאו השלכות על בריאותם הנפשית והפיזית כתוצאה מהסגרים הממושכים, מסגירת בתי הספר ומהריחוק החברתי. רבים מהם חשו בודדים, ולפיכך נמצאו בסיכון גבוה יותר למצוקה גופנית, חברתית ופסיכולוגית (כדוגמת תסמיני מצוקה, דיכאון ומחשבות אובדניות) (Magson et al., 2020; Margaritis et al., 2020) ולרמות נמוכות יותר של שביעות רצון מהחיים (Magson et al., 2020). בנוסף, דווח על עלייה משמעותית בהתנהגויות סיכון כגון שימוש באלכוהול ובסמים, התמכרות למסכים וכן ירידה בפעילות הגופנית, יושבנות והשמנה (Dutton, 2018; Kapetanovic et al., 2021; Ng et al., 2020).

פעילות גופנית מועטה בגיל ההתבגרות מהווה דאגה משמעותית לבריאות הציבור, היות שמחקרים רבים מצביעים על כך שפעילות גופנית בגיל זה מספקת יתרונות רבים לבריאות הגופנית והנפשית ולאיכות החיים, בהם שיפור יכולות קוגניטיביות והישגים לימודיים, יכולת התמדה טובה יותר בלימודים ועוד (Priesmeyer et al., 2019). פעילות גופנית קשורה לאיכות חיים גבוהה יותר, לדימוי גוף משופר, להתנהגות מינית בריאה יותר ולשיעורים נמוכים יותר של מצוקה נפשית והתנהגויות סיכון, כדוגמת עישון סיגריות, שתיית אלכוהול ושימוש בסמים (Bleck & DeBate, 2016). זאת ועוד, פעילות גופנית קבועה מעודדת תזונה בריאה יותר וקשורה למניעת תמותה מוקדמת, שכן היא מסייעת במניעת מחלות כרוניות רבות (Margaritis et al., 2020). מנגד, חוסר בפעילות גופנית או ביצוע פעילות גופנית מועטה, לצד קיום אורח חיים יושבני, מגבירים את הסיכון להשמנת יתר ולסיבוכים של מערכת הלב וכלי הדם. אורח חיים שאינו פעיל בקרב ילדים ובני נוער מהווה בעיה משמעותית, מכיוון שדפוסי התנהגות בריאותית בילדות נמשכים בדרך כלל גם בבגרות ועלולים להוביל לסיכון מוגבר לבעיות בריאותיות קשות (Dunton et al., 2020).

### **גיל ההתבגרות כשלב התפתחותי מאתגר והשפעה המיטיבה של מבוגר משמעותי**

גיל ההתבגרות הוא שלב התפתחותי המציין את המעבר ההדרגתי מילדות לבגרות, והוא מאופיין בהתפתחות מהירה הכרוכה בשינויים פיזיים, קוגניטיביים, תפיסתיים ופסיכולוגיים, כמו כן בקונפליקטים רגשיים וחברתיים. במטרה לגבש ולבסס זהות ועצמאות על המתבגרים להתמודד אל מול מגוון אתגרים וקשיים (DiClemente et al., 1996). מבחינה קוגניטיבית, בתחילת גיל ההתבגרות אזורי המוח האחראים לרגשות, לחרדות ולתוקפנות מפותחים יותר ובשלים יותר מהאזורים במוח האחראים לריסון, למעצורים ולעכבות. במקביל עולה המשיכה לגירויים חדשים. מאפיינים אלו בשילוב עם צורך חברתי בקונפורמיות לבני הגיל, צורך בתחושת עצמאות וצורך בתחושת נפרדות מההורים מביאים לנטיית יתר להתנהגויות סיכון ולהגברת הסכנה להיפגעות, להתנסות ולשימוש בחומרים כגון עישון, סמים, אלכוהול ולעיתים גם אלימות ומעורבות בעבריינות (Bates et al., 2004; Steinberg, 2014). משימת גיבוש הזהות היא מרכזית וכוללת היבטים חברתיים משמעותיים. תהליך זה מסייע למתבגרים למצוא בעתיד את מקומם ואת תפקידם כבוגרים בחברה. לצורך כך הם מתרחקים מהוריהם ומתקרבים לקבוצת בני הגיל, והאינטראקציות עימם תומכות ומסייעות בתהליך גיבוש הזהות (Erikson, 1968). סוויאר ואח' (Sawyer et al., 2012) טוענים כי המציאות העכשווית יצרה שינוי

במרכזיותם של הקשרים החברתיים. לטענתם, מתבגרים מושפעים רבות מתהליכי גלובליזציה, מהתקשורת, מידע וקשרים באינטרנט, מהערוצים הדיגיטליים ומהרשתות החברתיות. אם בעבר היו בני הגיל גורם תומך בתהליך גיבוש הזהות, כיום התקשורת הסובבת היא גורם ההשפעה הדומיננטי בתהליך זה ובעיצוב דפוסי התנהגות. לפיכך גוברת החשיבות של נוכחות מבוגרים משמעותיים מבית ספר ומהקהילה בחיי בני הנוער, שיהוו עבורם גורם משפיע ומסייע בתהליך גיבוש הזהות (Sawyer et al., 2012).

### **השלכות של תקופות חיים משבריות על בני נוער בכלל ועל נוער בסיכון בפרט**

על אף פוטנציאל ההשפעה השלילי של מצבי חיים ותקופות משבר כגון מגפה, פרטים שונים יחו אותם באופן שונה, ואופן ההתמודדות עשוי להשתנות בין אדם לאדם. כך למשל חוסן נפשי ומשאבים חברתיים ומשפחתיים של תמיכה וביטחון נמצאו כגורם מגן מפני מצוקה נפשית של בני נוער אשר נחשפו לטרור, לקונפליקט פוליטי ולמלחמה. נוסף על כך נמצא כי חוסן נפשי תרם להתמודדות מסתגלת עם מצבי לחץ (Shoshani & Slone, 2016). לעומת זאת נמצא כי אסטרטגיות התמודדות לא יעילות עם מצבי לחץ עלולות לגרום למתח, לחרדה, לדיכאון ולמצוקות נפשיות. בהתאם לכך, השלכות שליליות שונות של המגפה עלולות להיחוו בעוצמה רבה יותר בהיעדר מקורות חוסן כגון תמיכה משפחתית (Tesler, 2022).

אנשים שונים זה מזה בדרך שבה הם מגיבים לאתגרים ולקשיים. היכולת להתגבר על מכשולים, להסתגל לשינויים ולהתמודד עם לחץ ומשבר מתוארת כ'חוסן' (Luthar & Cicchetti, 2000). תהליך מורכב, דינמי ואישי זה כולל הן חוזק פנימי (נכסים) והן משאבים חיצוניים (Luthar & Cicchetti, 2000). הספרות העדכנית טוענת כי חוסן אינו תכונה מולדת, כי אם תכונה שניתן לרכוש (Johns et al., 2014). חוסן כולל התנהגויות, מחשבות ופעולות שניתן לפתח לכדי משאב התמודדות כתגובה למשבר או לטראומה (Bean et al., 2011). חוסן הוא מיומנות הכרחית לנוער בסיכון על מנת להתמודד עם משברים כמו מגפת הקורונה והשלכותיה. מחקר עדכני מתאר מתאם שלילי מובהק בין חוסן אישי וקהילתי לבין תחושת סכנה ותסמיני מצוקה פסיכולוגיים. חוסן ושלומות (Well being), מדד הבודק מצב של רווחה גופנית, נפשית וחברתית המושגת על ידי אורח חיים בריא, פעילות גופנית ופיתוח מודעות עצמית, נמצאו כמנבאים החשובים ביותר של תחושת משבר עקב הקורונה (Kimhi et al., 2020). עוד נמצא כי רמת חוסן גבוהה משמשת גורם מגן עבור בני נוער בתקופת הקורונה (Killgore et al., 2020b).

בני נוער בסיכון פגיעים ביותר להשלכות של מצבי חיים ושל תקופות משבר כגון מגפת הקורונה. עלייה בגורמי סיכון ומיעוט גורמי חוסן בקרב בני נוער אלו עלולים להביא לידי השלכות תפקודיות, נפשיות ובריאותיות, כגון נשירה מהלימודים, עלייה בהתנהגויות סיכון ומצוקה נפשית. המושג "נוער בסיכון" מתייחס לבני נוער הנמצאים או העלולים להימצא במצבים של סיכון פיזי או נפשי (Tesler et al., 2018). לרוב, בני נוער אלו נחשפו בילדותם לגורמי סיכון משפחתיים וסביבתיים, כגון קשיים פיזיים, רגשיים וכלכליים, עבריינות ואלימות. מחקרים מעידים כי בני נוער בסיכון מתקשים בתפקוד המצופה מבני גילם בהיבטים החברתיים והלימודיים, והם מצויים בסיכון גבוה יותר להיעדרות ואף לנשירה מבית הספר (Magson et al., 2020). מנתוני הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בסוף 2020 חיו בישראל מעל שלושה מיליון ילדים ובני נוער (למ"ס, 2021). ההערכה היא שכ-

20% מבני הנוער בישראל מוגדרים ככאלה הנמצאים בסיכון (סבו-לאל, 2017). מחקרים מראים כי בני נוער בסיכון מועדים יותר לפתח התנהגויות בעלות פוטנציאל לנזק בריאותי, כגון עישון ושימוש באלכוהול ובסמים. כמו כן, רמת החשיפה של בני נוער אלו לגורמי סיכון נמצאת במתאם עם השלכות שליליות בבגרותם.

### **העצמת גורמי חוסן בתקופות של משבר בפרט עבור בני נוער בסיכון**

בסוף שנות השמונים הוצגה הגישה הסלוטוגנית של אנטונובסקי כחלופה תפיסתית לגישה הפתוגנית המתמקדת בזיהוי גורמי חולי ובטיפול בלעדי בהם. הגישה הסלוטוגנית תופסת את המערכת האנושית כבלתי תקינה באופן בסיסי, מותקפת תדיר על ידי תהליכים וגורמים שונים, ועל כן מכוונת להתמקד בחיפוש אחר גורמים מקדמי בריאות ובהעצמתם (שגיא, 2011). הגישה הסלוטוגנית מסיטה את תוכניות המניעה מהתמקדות בהסרת גורמי הסיכון אל תהליכים כמו פיתוח, קידום ותמיכה של גורמים המגבירים את הגורמים המגינים (קוגניטיביים, רגשיים והתנהגותיים) בקרב בני הנוער. היא עושה זאת על ידי הקניית מיומנויות לראיית העולם כניתן להבנה, הרחבת המקורות והמשאבים האישיים והחברתיים העומדים לרשותם וכן בירור המשמעות של החיים והאתגר בהתמודדות עם העולם. גישה זו מגייסת גורמי קהילה כמקור אפקטיבי לחיזוק הגורמים המגינים (שגיא, 2011). לפיכך, חשוב ליצור הזדמנויות עבור בני נוער אלו לפתח מיומנויות התמודדות וגורמים מגינים, אשר יסייעו להם אל מול הקשיים שנוצרו בשל מגפת הקורונה. גורמים מגינים כוללים מערכות יחסים טובות, הזדמנויות לפתח תחושת שליטה דרך ספורט, אומנות או חוויית לימודים חיובית וטיפול הערכה עצמית דרך נגישות להשכלה, לשירותי בריאות, לרשתות תמיכה חברתית רחבות יותר וכן למוסדות קהילתיים (Cowie & Myers, 2020). מחקר מהעת האחרונה מראה כי השתתפות בני נוער בתוכניות ספורט מהווה משאב חשוב הקשור לרמות חוסן גבוהות יותר (Constantini et al., 2021). יתר על כן, תחזוקה קבועה של פעילות גופנית היא משאב פנימי חשוב העשוי לחזק את החוסן ולשפר את הבריאות הגופנית והנפשית בעת משבר הקורונה (Chen et al., 2020; Constantini et al., 2021; Skrove et al., 2013).

### **העצמת גורמי חוסן על ידי תוכנית התערבות של חונכות ספורט מקוונת**

חונך (מנטור) הוא אדם בוגר ומנוסה, השואף לקדם את התפתחות אופיו ומיומנותיו של אדם צעיר יותר בעזרת הדרכתו ברכישת מערכת מיומנויות ומטלות מורכבות יותר שבהן הוא, החונך, שולט. החונכות מושגת באמצעות הוראה ומתן דוגמה אישית, אתגרים ועידוד קבועים לאורך תקופה. במהלך תהליך זה, החונך והאדם הצעיר מפתחים קשר מיוחד של מחויבות הדדית. מערכת היחסים ביניהם מקבלת לעיתים קרובות אופי רגשי של הערכה, נאמנות והזדהות (Thomas et al., 2013). תחושות רגשיות אלו הן הבסיס לתאוריית הפיקוח החברתי של הירשי (Hirschi, 1974). לטענת הירשי, בקשר של חונכות נוצרות רמות גבוהות של רגשות (התקשרות, מחויבות, מעורבות ואמונה), המעודדים אצל החניך יצירת תחושות של הזדהות המובילות לרכישת הנורמות של החונך, סוכן החיברות. תאוריית הלמידה החברתית-קוגניטיבית של בנדורה (Bandura, 1986 אצל Green-Dunston, 2020) מסבירה את רכישת ההתנהגות החברתית כנובעת מאינטראקציה של גורמים סביבתיים, אישיים וקוגניטיביים. הגורמים הקוגניטיביים מסבירים את המוטיבציה הפנימית ואת הרצון האקטיבי של היחיד ברכישת התנהגות (Green-Dunston, 2020).

2020). שינוי נורמות התנהגותיות, כמו לדוגמה אלימות, הוא פועל יוצא של דפוסי חשיבה ואמונה עצמית של היחיד. על בסיס תאוריית הלמידה החברתית-קוגניטיבית, מטרתן של מסגרות פנאי המיועדות לבני נוער בסיכון, היא לעודד חשיפה מכוונת של בני הנוער למודלים של התנהגויות חברתיות ובריאותיות חיוביות, אשר יקדמו את שינוי דפוסי החשיבה הקוגניטיביים שלהם (Green-dunston, 2020).

אחת מתוכניות ההתערבות הנפוצות ביותר המקדמת מערכת יחסים חיובית בין מבוגרים בעלי דפוסי התנהגות חיוביים ובני נוער בסיכון היא החונכות (מנטורינג). פעילות זו מחברת מבוגרים אכפתיים עם בני נוער פגיעים במטרה לקדם גורמי חוסן, יכולות ותוצרים חיוביים (Dutton, 2018). שדה המחקר מראה כי תחושת החיבור של הנערה/ למבוגר אכפתי משמשת כגורם מגן מפני שורה של התנהגויות סיכון. מערכת יחסים נערה-חונך/כת קרובה הוכחה כשורה באופן מובהק להתנהגויות חברתיות, לימודיות ובריאותיות חיוביות (Sieving et al., 2017). על אף שחונכות נחשבת באופן מסורתי כמערכת יחסים של אחד-על-אחד ופנים-אל-פנים, מספר הולך וגובר של תוכניות החלו להתנסות במערכות יחסים של חונכות מקוונת (Rhodes et al., 2006; Stoeger et al., 2013; Wallis et al., 2015). עם זאת, מעט מאוד ידוע על היתרונות ועל החסרונות היחסיים של תוכניות אלו, כמו גם על אופיין של מערכות היחסים הנוצרות במסגרתן או על היעילות ועל מידת ההתאמה שלהן עבור נוער בסיכון ובתקופות של משבר כגון משבר מגפת הקורונה (Rhodes et al., 2006).

תוכנית חברו"ת (חוסן, בריאות ותקווה) נוצרה בשיתוף פעולה של מספר ארגונים: אוניברסיטת אריאל, משרד הכלכלה והתעשייה, הביטוח הלאומי, אוניברסיטת חיפה, המכללה האקדמית וינגייט, מכללת סמינר הקיבוצים והמכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון בחודש מרץ 2020 (תחילת תקופת מגפת הקורונה והסגרים) כתוכנית התערבות לקידום בריאות והעלאת החוסן של תלמידים מהחינוך המקצועי. התוכנית הייתה מקוונת (דרך זום או שיחות וידאו בווטסאפ) והפעילו אותה חונכים (מנטורים), סטודנטים לחינוך גופני מאוניברסיטאות או ממכללות ובעלי תעודה רשמית באימון ספורט או בעלי רקע בספורט. תוכנית ההתערבות כללה מפגש שבועי מקוון בין החונך לתלמיד, שבמסגרתו ביצעו החונך והתלמיד פעילות גופנית מקוונת ושיחה 'מלב אל לב'. התלמידים שבחרו להשתתף בתוכנית עברו תהליכי מיון התאמה. כל פעילות ארכה כ-30 דקות ונמשכה לאורך שנת הלימודים תש"פ (אפריל-יולי). את המפגש הנחה החונך שהדריך את התלמיד בפעילות וקיים איתו שיחות. הפעילות הגופנית הותאמה ליכולות התלמיד ולרצונותיו. הסטודנטים קיבלו ליווי, תמיכה והדרכה מקצועית מתחילת התוכנית באופן מקוון וסדיר.

התוכנית כללה תלמידים מחמישה בתי ספר תיכוניים מקצועיים במחוז מרכז, הנמצאים באחריותו של משרד הכלכלה. בתי ספר אלו כוללים אחוז קטן (כ-3% או 11,600 תלמידים) מכל תלמידי בתי הספר התיכוניים בישראל, שרבים מהם נשרו ממערכת החינוך המרכזית. מערכת חינוך זו משלבת את התלמידים על בסיס המודל הדואלי, המחבר חינוך המעניק הכשרה מקצועית בשילוב תעסוקה (Kuczera et al., 2018). על פי דוח של הרשות הארצית למדידה והערכה בחינוך (ראמ"ה) (גליקמן, 2016), לאוכלוסיית התלמידים בבתי הספר המקצועיים יש מאפיינים דמוגרפיים-חברתיים ייחודיים בהשוואה לתלמידי משרד החינוך. כ-50% מהם בעלי רקע כלכלי-חברתי נמוך, 85% הם בני. התלמידים בעלי מאפיינים וגורמי סיכון רבים כגון קשיי

התמדה במסגרות חינוכיות קודמות, הישגים לימודיים נמוכים, ריבוי מצוקות נפשיות, דימוי עצמי ותחושת מסוגלות נמוכים, מעורבות באירועי אלימות וכן שיעורים גבוהים של היעדר מוטיבציה ללמידה.

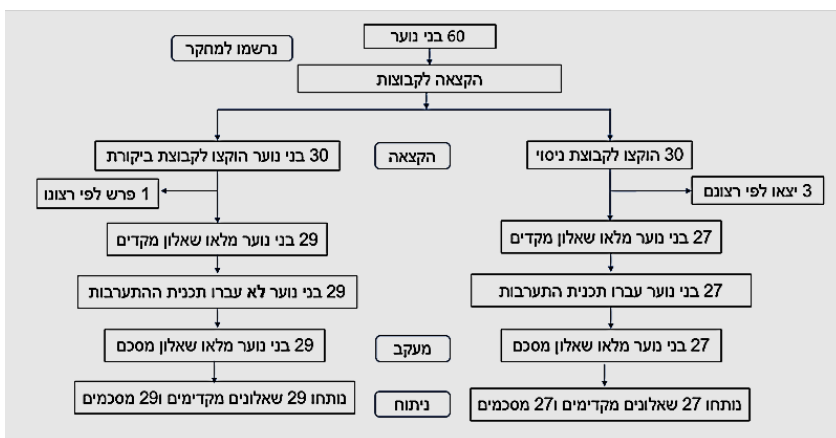
מטרת מחקר זה היא: (1) לבחון את הקשר בין מדדים רגשיים (חוסן, מצוקה פסיכולוגית ותפיסת משבר עקב הקורונה) וחברתיים (תפיסת התמיכה החברתית) בקרב בני נוער בסיכון המשתתפים והלא משתתפים בתוכנית ההתערבות חברו"ת (חוסן, בריאות ותקווה); (2) לבחון שינויים במדדים רגשיים וחברתיים בקרב בני נוער בסיכון בעקבות השתתפות בתוכנית ההתערבות חברו"ת; ו-(3) לבחון גורמים המנבאים שינוי במדדים רגשיים וחברתיים בקרב בני נוער בסיכון. השערות המחקר הן אלה:

1. ההשתתפות בתוכנית תוביל לעלייה ברמת החוסן של בני נוער בסיכון.
2. ההשתתפות בתוכנית תוביל לעלייה בתחושת התמיכה החברתית.
3. ההשתתפות בתוכנית תוביל לירידה ברמת המצוקה הפסיכולוגית.
4. ההשתתפות בתוכנית תוביל לירידה בתפיסת משבר עקב הקורונה.

## השיטה

### משתתפים

56 בני נוער (27 בקבוצת הניסוי ו-29 בקבוצת הביקורת) מבתי הספר המקצועיים השתתפו בתוכנית, הביעו את הסכמתם וכן סיפקו טופסי הסכמה מההורים ומילאו את השאלונים. מידע והסברים לגבי התוכנית ניתנו לכל התלמידים ולהוריהם על ידי מקדמי התוכנית בבתי הספר. התלמידים והוריהם יכלו לשאול שאלות על אודות ההתערבות לפני החתימה על טופס ההסכמה. התלמידים אשר בחרו להצטרף לתוכנית היו בקבוצת הניסוי ומילאו את השאלונים לפני ואחרי תוכנית ההתערבות, והתלמידים בקבוצת הביקורת (שנבחרו על ידי רכז בית הספר והביעו הסכמה) לא השתתפו בתוכנית, אך מילאו את שני השאלונים (לפני ואחרי). ראו תרשים 1, מהלך המחקר.



תרשים 1. מהלך המחקר

הערה: תרשים זה מבוסס על תרשים זרימה CONSORT  
<https://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram>

## כלי המחקר

סקר דיווח עצמי לתלמידים הועבר כשאלון באופן מקוון לפני תוכנית ההתערבות ואחריה. הקישור לשאלון נשלח לטלפונים הניידים של התלמידים על מנת שיוכלו להשיב עליו. תזכורות נשלחו על ידי החונכים ומקדמי התוכנית בבתי הספר עד שמולאו כל השאלונים. מילוי כל שאלון ארך כ-20-30 דקות. השאלון הראשון הועבר לפני תחילת התוכנית, בשבוע הראשון של אפריל 2020, והשאלון השני הועבר בסיום ההתערבות, בשבוע הראשון של אוגוסט 2020. כאמור, תוצאות המחקר נמדדו לפני ואחרי תוכנית ההתערבות.

## אישור אתי

פרוטוקול המחקר קיבל את אישורן של ועדות האתיקה של אוניברסיטת אריאל ומשרד הכלכלה והתעשייה. כל המשיבים קיבלו הסבר לגבי התוכנית לפני איסוף הנתונים, ונאמר להם כי ההשתתפות במחקר היא וולונטרית. הורי התלמידים קיבלו הסברים וחתמו על אישורי השתתפות במחקר.

## הערכת משתנים תלויים

המשתנים שנותחו כללו ארבעה משתנים תלויים שנמדדו בתחילת המחקר ובסופו: מדדים רגשיים (חוסן, מצוקה פסיכולוגית ותפיסת משבר עקב הקורונה) ומדדים חברתיים (תפיסת התמיכה החברתית).

### מדדים רגשיים (חוסן, מצוקה פסיכולוגית ותפיסת משבר עקב הקורונה):

**חוסן.** חוסן הוערך באמצעות 'סולם החוסן הקצר' (Brief Resilience Scale - BRS) (Gartland et al., 2011), שכלל שישה פריטים להערכה עצמית. היגדים אלו דורגו על סולם ליקרט בן חמש דרגות, החל מ-1 (לא מסכים כלל) ועד 5 (מסכים מאוד). לאחר השלמתו הפיק הסולם דרגת חוסן בין 6 ל-30. המדד המקובל להערכה הוא הדירוג הממוצע לפריט BRS. חוסן נמוך היה בטווח הציונים של 1.00 עד 2.99 BRS, חוסן נורמלי בטווח של 3.00 עד 4.30 BRS, וחוסן גבוה בטווח של 4.31 עד 5.00 BRS (Gartland et al., 2011; Marchini et al., 2020; Soliman, 2017). ציון זה מתאר תחושות אישיות של יכולת וכוח עמידה כנגד הקשיים. עקיבות פנימית של סולם זה במחקר קודם בקרב אוכלוסיית מתבגרים הייתה גבוהה ( $\alpha = 0.92$ ) (Kimhi et al., 2020).

**מצוקה פסיכולוגית.** רמת תסמיני המצוקה הפסיכולוגית נקבעה באמצעות תשעה פריטי דיווח עצמי שנלקחו משאלון אבחוני BSI - Brief Symptom Inventory (Wideman et al., 2013), העוסק בחרדה ובדיכאון. השאלות הוערכו על סולם ליקרט בן 5 דרגות, החל מ-1 (לא סובל כלל) ועד 5 (סובל מאוד). לאחר תרגום והתאמה לנוער הישראלי הראה השאלון עקיבות פנימית בינונית (אלפא של קרונבאך נמדד בין 0.62 ל-0.81) (Kimhi et al., 2020; Lavi & Slone, 2011).

**תפיסת משבר עקב הקורונה.** נמדדה תפיסת משבר שביטוייה הם חרדה ודאגות לגבי אירוע משבר ספציפי. מדד זה כלל ארבעה פריטים שהותאמו במיוחד עבור משבר הקורונה. השאלון התבסס על סולם אירועי החיים הפוליטיים (Lavi & Slone, 2011), כולל חשיפה לאלימות פוליטית ודאגות לגביה. הפריטים הוערכו על סולם ליקרט בן 5 דרגות, החל מ-1 (לא דואג כלל) ועד 5 (דואג מאוד).

### מדדים חברתיים (תפיסת התמיכה החברתית):

**תפיסת התמיכה החברתית.** תפיסת התמיכה החברתית נמדדה באמצעות שאלון קצר בן ארבעה פריטים המבוסס על שאלון שעבר אופרציונליזציה על ידי זימט

ואחי' (Zimmet et al., 1988). ציונים גבוהים יותר משקפים תפיסות של תמיכה חברתית זמינה רבה יותר. שאלות אלו הוערכו על סולם ליקרט בן 5 דרגות, החל מ-1 (לא מסכים כלל) ועד 5 (מסכים מאוד). כלי זה הראה עקיבות פנימית גבוהה: אלפא של קרונבאך נמדד בין 0.84 ל-0.91 (Kochli-Hailovski et al., 2017).

### הליך המחקר: כיצד נבחרו סטודנטים

תוכנית תברו"ת התקיימה באופן מקוון (דרך זום או שיחות וידאו בווטצאפ) בהובלת חונכים שהיו סטודנטים לחינוך גופני מאוניברסיטאות או ממכללות, אשר הציעו את התוכנית במסגרת שעות התנדבות שלהם בקהילה, וכן בעלי תעודה רשמית באימון ספורט או בעלי רקע בספורט. התלמידים בחרו להשתתף בה לאחר הצגתה בבית הספר. תוכנית ההתערבות התקיימה פעמיים בשבוע, וכללה פגישה של חצי שעה לפעילות גופנית מקוונת ופגישה מקוונת או טלפונית של חצי שעה לשיחה בין-אישית בין החונך והתלמיד. התוכנית פעלה במשך חמישה חודשים, מאפריל עד אוגוסט 2020. לאורך התוכנית התקיימו לא פחות מ-30 מפגשים בין הסטודנט לתלמיד. הסטודנטים השתתפו בפגישות זום קבוצתיות להדרכה ולליווי שנערכו אחת לחודש לאורך התוכנית. לרשות הסטודנטים עמדו רכזי התוכנית להיוועצות מקצועית. הפעילות הגופנית הותאמה ליכולות התלמיד ולרצונותיו.

### ניתוח הנתונים

חושבה סטטיסטיקה תיאורית (ממוצעים, סטיות תקן ואחוזים) של המאפיינים הדמוגרפיים של המשתתפים. כמו כן, נבדקו הנחות הנורמליות. באופן ספציפי, ההומוגניות של השונות נבדקה באמצעות מבחן לבן (Levene's test), כאשר מבחן לא מובהק מציין את אישור ההנחה של שוויון השונויות. ההנחה של הנורמליות נבחנה באמצעות מבחן W של שפירו-וילקס (Shapiro-Wilk's W test), כאשר מבחן לא מובהק מציין את אישור ההנחה של הנורמליות. מכיוון שכל המשתתפים אישרו את ההנחות, נעשה שימוש בסטטיסטיקה פרמטרית.

שינויים בתוך הקבוצה שחלו במשתתפים התלויים - מהמבחן שלפני התוכנית למבחן שאחריה - נבדקו בעזרת מבחני t למדגמים מזווגים (paired t-tests). הבדלים בין הקבוצות נבחנו באמצעות מבחני t בלתי תלויים. ניתוח זה בוצע למבדקי קדם ובתר, וציוני השינוי מבדיקת קדם לבתר (מבדק בטר פחות מבדק קדם). ניתן גם להשתמש בציוני חוסן באופן קטגורי (חוסן נמוך, נורמלי וגבוה). אי לכך, התפלגות ציוני החוסן במבחנים לפני התוכנית ואחריה הוצגה גם באופן גרפי בעזרת גרף עמודות. ניתוח חי-בריבוע נערך בנפרד לכל קבוצה במטרה לבחון את ההבדלים בין המבחן שלפני התוכנית למבחן שאחריה לגבי השכיחות בכל קטגוריית חוסן.

לבסוף נערכו ארבעה ניתוחים נפרדים של רגרסיה מרובה קדימה (forward enter method multiple regression) עבור גורמים המנבאים ציונים במשתתפים התלויים בבדיקת בטר. המשתתפים שהוכנסו הם ציוני הקדם של המשתתפים התלויים ושייכות לקבוצת מחקר (קבוצת מחקר או ביקורת). כל המשתתפים הבלתי תלויים נבדקו לקו-ליניאריות מרובה (multicollinearity) באמצעות השונויות של גורם האינפלציה גדול מ-10. הקריטריון להכללה במודל היה רמת אלפא של 0.05, וקריטריון ההדרה היה רמת אלפא של 0.10. בנייתו הרגרסיה הוכנסו לכל היותר חמישה מנבאים. ניתוח עוצמה פוסט-הוק שעשה שימוש בגודלי האפקט הממוצעים של המחקר (גודל האפקט של d של כהן לממוצע קבוצת הניסוי וקבוצת הביקורת = 0.65) עבור רגרסיה מרובה הראה כי עבור מדדי התוצרים העיקריים של המחקר,



העוצמה שהושגה גדולה מ-0.80 עם חמישה מנבאים. ניתוח עוצמה נערך באמצעות G\*Power 3.0.10. בכל הניתוחים הסטטיסטיים, ערכי  $p$  (דו-זנביים) נמוכים מ-0.05. נחשבו כמצביעים על מובהקות סטטיסטית.

## ממצאים

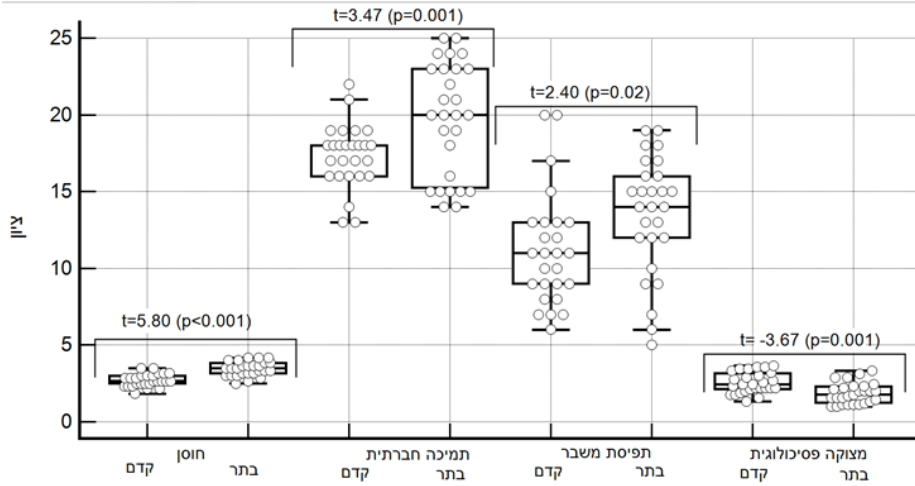
במחקר השתתפו 56 בני נוער (27 בקבוצת הניסוי ו-29 בקבוצת הביקורת), גיל ממוצע 16.18 שנים (Mean=16.8, S.D.=0.83) בקבוצת הניסוי ו-16.62 (Mean=16.62, S.D.=0.82) בקבוצת הביקורת ( $t = 1.97, p = 0.06$ ). בשתי קבוצות המחקר היו רוב המשתתפים בנים (קבוצת הניסוי  $n=4, \eta=85.2\%$  מהמדגם; בקבוצת הביקורת  $n=1, \eta=96.6\%$  מהמדגם).

### ניתוח בין הקבוצות: הבדלים בין קבוצת הניסוי ובין קבוצת הביקורת לפני התוכנית ולאחריה

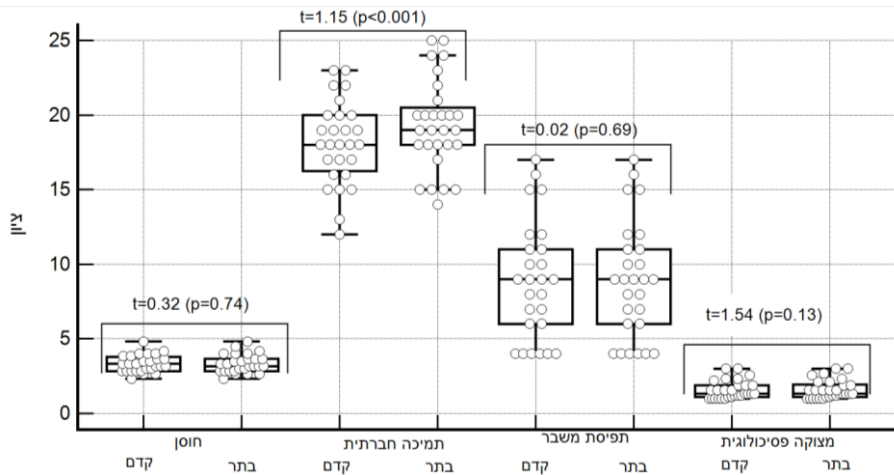
הבדלים מובהקים בין הקבוצות בשאלון שלפני התוכנית נמצאו בשלושה מבין ארבעת המשתנים התלויים. באופן ספציפי, בהשוואה לקבוצת הביקורת, קבוצת הניסוי הציגה חוסן נמוך יותר (קבוצת ביקורת:  $3.34 \pm 0.57$ , קבוצת מחקר:  $2.71 \pm 0.40, t=4.63, p<0.001$ ), תפיסת משבר עקב הקורונה גבוהה יותר (קבוצת ביקורת:  $8.88 \pm 3.95$ , קבוצת מחקר:  $11.19 \pm 3.68, t=-1.19, p=0.03$ ) ומצוקה פסיכולוגית גבוהה יותר (קבוצת ביקורת:  $1.59 \pm 0.60$ , קבוצת מחקר:  $2.55 \pm 0.66, t=-5.59, p<0.001$ ). בשאלון שלאחר התוכנית, נמצאו הבדלים מובהקים בין הקבוצות רק במשתנה אחד: תפיסת משבר עקב הקורונה (קבוצת הניסוי:  $13.51 \pm 3.82$ ; קבוצת הביקורת:  $8.88 \pm 3.87, t=2.40, p=0.0001$ ).

### ניתוח בתוך הקבוצות: שינויים לפני התוכנית ואחריה בקבוצת הניסוי ובקבוצת הביקורת

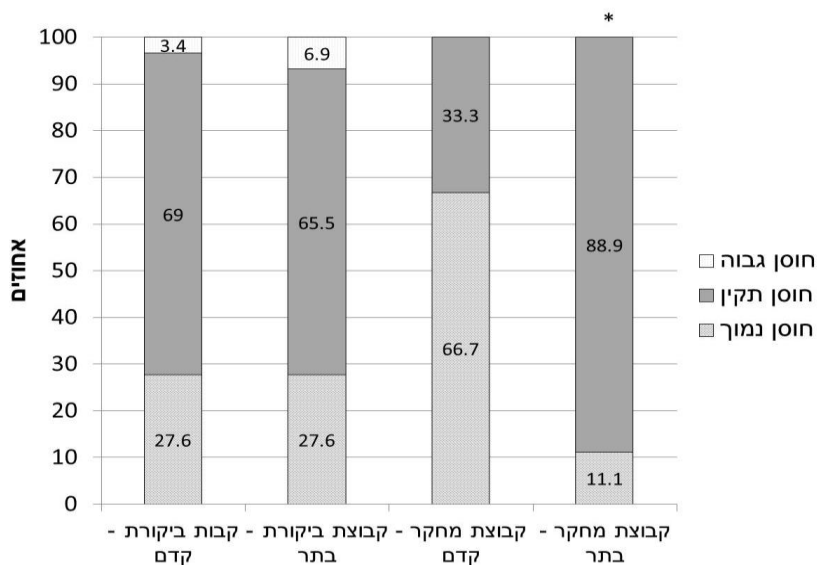
בין השאלון שלפני התוכנית לזה שאחריה חוותה קבוצת הניסוי שינויים מובהקים בכל משתני המחקר ( $p < 0.05$ ; איור 1). שלושה מהשינויים היו חיוביים והראו שיפור במצבם של המשתתפים (חוסן מוגבר, תמיכה חברתית מוגברת ומצוקה פסיכולוגית מופחתת). עם זאת, קבוצת הניסוי הציגה בנוסף לכך שינוי שלילי אחד: עלייה בתפיסת משבר עקב הקורונה (לוח 1). בתוך קבוצת הביקורת נצפה שינוי מובהק רק בתמיכה חברתית (תחושה מוגברת של תמיכה חברתית; איור 2). איור 3 מראה את המספר והאחוזים של המשתתפים בעלי חוסן נמוך, נורמלי וגבוה. קבוצת הביקורת לא הראתה שינויים מובהקים בין השאלון שלפני התוכנית לזה שאחריה במספר המשתתפים והאחוזים שלהם בכל קטגוריה של חוסן. עם זאת, קבוצת הניסוי הציגה ירידה מובהקת במספר המשתתפים בעלי חוסן נמוך (66.7% ו-11.1% מהמדגם, בהתאמה;  $p < 0.05$ ) בין השאלון שלפני התוכנית לזה שאחריה, ועלייה מובהקת באחוזי המשתתפים בעלי חוסן נורמלי (33.3% ו-88.9% מהמדגם, בהתאמה;  $p < 0.05$ ).



**איור 1.** קבוצת המחקר – שינויים בשאלונים לפני (בדיקת קדם) ואחרי (בדיקת בטר) התוכנית הערות: המלבן המרכזי מייצג את הערכים מהרבעון הנמוך לגבוה (אחוזונים 25-75); הקו האנכי עובר מערך המינימום לערך המקסימום; הקו האופקי האמצעי מייצג את ציון החציון



**איור 2.** קבוצת הביקורת – שינויים בשאלונים לפני (בדיקת קדם) ואחרי (בדיקת בטר) התוכנית הערות: המלבן המרכזי מייצג את הערכים מהרבעון הנמוך לגבוה (אחוזונים 25-75); הקו האנכי עובר מערך המינימום לערך המקסימום; הקו האופקי האמצעי מייצג את ציון החציון

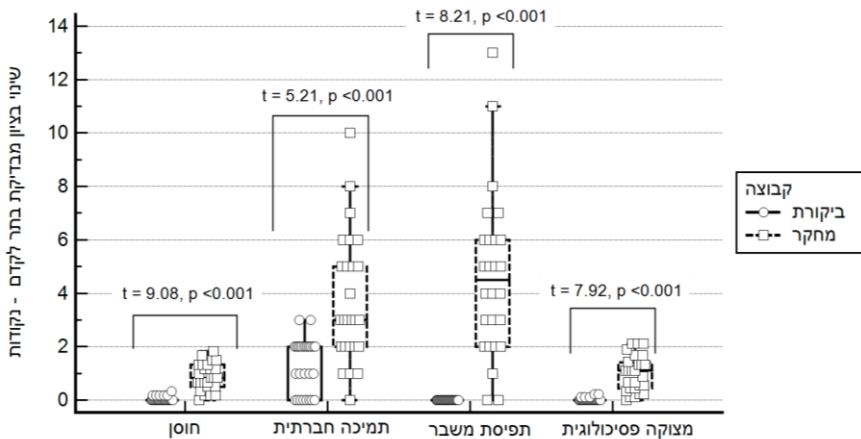


**איור 3:** ציוני החוסן בשאלונים לפני (קדם) ואחרי (בטר) התוכנית לפי קבוצת מחקר הערות: \* שינוי סטטיסטי משמעותי מבדיקת קדם לבטר בשיעור המשתתפים עם חוסן תקין ( $p < 0.0001$ )

\* שינוי מובהק מהשאלון לפני התוכנית לשאלון שלאחריה על פי השכיחות של משתתפים בעלי חוסן נמוך; \* שינוי מובהק מהשאלון לפני התוכנית לשאלון שלאחריה על פי השכיחות של משתתפים בעלי חוסן נורמלי; הקווים האנכיים מגיעים מהערך המינימלי לערך המקסימלי.

### ציוני השינוי

מידת השינוי ממבדק קדם לבתר בכל משתני המחקר היו גדולים יותר באופן מובהק בקבוצת המחקר לעומת קבוצת הביקורת ( $p < 0.01$ , איור מספר 4).



איור 4. הבדלים בין קבוצות המחקר בציוני השינוי מלפני (בדיקת קדם) לאחור (בדיקת בתר) התוכנית.

הערות: המלבן המרכזי מייצג את הערכים מהרבעון הנמוך לגבוה (אחוזונים 25-75); הקו האנכי עובר מערך המינימום לערך המקסימום, ללא ערכי האוטליירס המוצגים כנקודה נפרדת; הקו האופקי האמצעי מייצג את ציון החציון

לוח 1 מציג את תוצאות ניתוח הרגרסיה עבור ניבוי ציוני בתר (סיום התוכנית) בארבעת המשתנים התלויים. בסך הכול, המודלים הסבירו 21% (ציון בתר במצוקה פסיכולוגית) עד 41% (ציון בתר בתפיסת משבר עקב הקורונה) מהשונות של ציוני בתר. בכל המשתנים ציון גבוה בבדיקת הקדם ניבא באופן משמעותי ציון גבוה יותר בבדיקת התר. כמו כן, קבוצת הניסוי היוותה מנבא מובהק של ציוני השינוי לגבי חוסן ותפיסת משבר ( $\text{unstandardized B coefficient} = 0.41$  ו-3.38, בהתאמה), כאשר השתייכות לקבוצת הניסוי מנבאת ציוני בתר גבוהים יותר מאשר השתייכות לקבוצת הביקורת.

לוח 1: משתנים המנבאים ציונים במשתנים תלויים בסיום התוכנית (מבדק בתר)

P	t	שגיאה סטנדרטית ללא סטנדרטיזציה	מקדם B ללא סטנדרטיזציה	משתנים בלתי תלויים	משתנים תלויים
-	-	-	-0.38	קבוע	ציון בתר -
<0.0001	3.82	0.11	0.45	חוסן - מבחן לפני	חוסן
0.804	-0.24	0.02	-0.005	תמיכה חברתית - מבחן לפני	
0.064	-1.89	0.01	-0.003	תפיסת משבר - מבחן לפני	
0.644	0.46	0.11	0.005	מצוקה פסיכולוגית - מבחן לפני	
0.014	2.55	0.16	0.41	קבוצת ניסוי (בהשוואה לקבוצת ביקורת)	
<b>R<sup>2</sup> = 0.333; Adjusted R<sup>2</sup> = 0.270; F ratio = 10.335; P = 0.001</b>					
-	-	-	6.59	קבוע	ציון בתר -
0.360	-0.92	0.82	-0.76	חוסן - מבחן לפני	תמיכה
<0.001	4.75	0.16	0.78	תמיכה חברתית - מבחן לפני	חברתית
0.880	-0.15	0.13	-0.20	תפיסת משבר - מבחן לפני	
0.355	0.93	0.81	0.75	מצוקה פסיכולוגית - מבחן לפני	
0.970	0.03	1.14	0.04	קבוצת ניסוי (בהשוואה לקבוצת ביקורת)	
<b>R<sup>2</sup> = 0.380; Adjusted R<sup>2</sup> = 0.315; F ratio = 5.41; P = 0.006</b>					
-	-	-	4.37	קבוע	ציון בתר -
0.710	0.36	0.99	0.36	חוסן - מבחן לפני	תפיסת
0.640	-0.45	0.19	-0.09	תמיכה חברתית - מבחן לפני	משבר עקב הקורונה
0.001	3.53	0.16	0.57	תפיסת משבר - מבחן לפני	
0.990	0.003	0.98	0.003	מצוקה פסיכולוגית - מבחן לפני	
0.018	2.44	1.38	3.38	קבוצת ניסוי (בהשוואה לקבוצת ביקורת)	
<b>R<sup>2</sup> = 0.47; Adjusted R<sup>2</sup> = 0.41; F ratio = 7.83; P &lt; 0.0001</b>					
-	-	-	-0.23	קבוע	ציון בתר -
0.91	0.11	0.16	0.01	חוסן - מבחן לפני	מצוקה
0.13	1.52	0.03	0.05	תמיכה חברתית - מבחן לפני	פסיכולוגית
0.11	1.59	0.02	0.04	תפיסת משבר - מבחן לפני	
0.01	3.45	0.16	0.25	מצוקה פסיכולוגית - מבחן לפני	
0.92	0.09	0.23	0.02	קבוצת ניסוי (בהשוואה לקבוצת ביקורת)	
<b>R<sup>2</sup> = 0.29; Adjusted R<sup>2</sup> = 0.21; F ratio = 3.58; P = 0.008</b>					

## דיון וסיכום

בספרות המחקרית נמצאו מעט מחקרים העוסקים בבדיקת יעילותן של תוכניות התערבות של חונכות מקוונת. לא נמצאו מחקרים קודמים אשר בדקו תוכניות חונכות שמטרתן לעודד פעילות גופנית וקשר בין-אישי בקרב בני נוער בכלל ובקרב נוער בסיכון בפרט. בנוסף, לא נמצאו כלל תוכניות מקוונות אשר מיועדות לנוער בסיכון בתקופת הקורונה או בתקופות אחרות של משבר כמענה וכמקור חיזוק לבריאות גופנית ונפשית (Bean et al., 2011; Chen et al., 2020; Cowie & Myers, 2020; Killgore et al., 2020a; Kimhi et al., 2020). בשל כך, ממצאי המחקר הנוכחי הם ייחודיים ושופכים אור על תרומתה של התוכנית המקוונת חברו"ת, המשלבת פעילות גופנית עם קשר אישי בין חונך (מנטור) סטודנט לחינוך גופני לבין חניך מקרב האוכלוסייה של נוער בסיכון בתחילת משבר הקורונה. המשאבים המשותפים של אוניברסיטת אריאל, משרד הכלכלה, הביטוח הלאומי, אוניברסיטת חיפה, המכללה האקדמית וינגייט, מכללת סמינר הקיבוצים והמכללה האקדמית לחינוך גבעת וושינגטון אפשרו פיתוח תוכנית מקיפה ורחבה יותר מאשר כל ארגון לבדו היה יכול לפתח. ניתן להניח כי המאמץ המשותף תרם לתוצאות החיוביות של התוכנית.

ההשערה הראשונה הייתה שתוכנית חברו"ת תוביל לעלייה ברמת החוסן של בני נוער בסיכון. השערה זו אוששה במלואה: רמת החוסן בקרב קבוצת הניסוי של בני הנוער שהשתתפו בתוכנית ההתערבות הייתה נמוכה באופן מובהק לפני ההתערבות לעומת קבוצת הביקורת. יתרה מכך, רמת השינוי בחוסן מהשאלון שלפני התוכנית לשאלון שאחריה (גודל האפקט) בקבוצת הניסוי בהשוואה לקבוצת הביקורת הייתה גבוהה יותר. בקבוצת הניסוי נצפתה ירידה מובהקת במספר המשתתפים בעלי חוסן נמוך ועלייה מובהקת באחוזי המשתתפים בעלי חוסן נורמלי. קבוצת הביקורת לא הראתה שינויים מובהקים באף אחד ממדדי החוסן לאחר התוכנית לעומת תחילתה. אישושה של ההשערה הראשונה תואם את גישת המניעה הסלוטוגנית התומכת בקידום, בתמיכה ובפיתוח של גורמים המגבירים את הגורמים המגינים (קוגניטיביים, רגשיים והתנהגותיים) של בני הנוער וזאת על ידי הקניית מיומנויות לראיית העולם כניתן להבנה ולשליטה על ידי הרחבת המקורות והמשאבים האישיים והחברתיים העומדים לרשות בני הנוער, וכבעל משמעות וראוי להתמודדות (שגיא, 2011). בנוסף, חונכות מקוונת בקרב בני נוער בסיכון נמצאה אף היא כמסייעת בהתמודדות עם משברים באופן כללי ועם מגפת הקורונה באופן ספציפי (Bean et al., 2011; Constantini et al., 2021; Luthar & Cicchetti, 2000; Tesler, 2022). כמו כן, אישושה של ההשערה תואם את ממצאי המחקרים על אודות האיכויות המרובות של תוכניות התערבות המבוססות על חונכות הכוללות קידום התפתחות האופי והמיומנויות של החניך המושג באמצעות הוראה ומתן דוגמה אישית, אתגרים ועידוד קבועים לאורך תקופה. במהלך תהליך זה, החונך והאדם הצעיר מפתחים קשר מיוחד של מחויבות הדדית. מערכת היחסים ביניהם מקבלת לעיתים קרובות אופי רגשי של הערכה, נאמנות והזדהות (Thomas et al., 2013). תמיכה נוספת להשפעת קשר של חונכות באה לידי ביטוי בתאוריית הפיקוח החברתי של הירשי (Hirschi, 1974), אשר מניחה בסיס תאורטי לתהליך הרגשי אשר מהווה גורם מאיץ לתחושות רגשיות (התקשרות, מחויבות, מעורבות ואמונה). רגשות אלו,

כאשר נחווים אצל החניך, מעודדים יצירת תחושות של הזדהות המהוות גורם לרכישת הנורמות של סוכן החיברות (החונך).

חוסן איננו תכונה מולדת, אלא משאב שניתן לפתחו (Johns et al., 2014). תהליך בניית חוסן עצמי כולל הן חוזק פנימי (נכסים) והן משאבים חיצוניים (Constantini et al., 2021). מחקר שבחן השתתפות בני נוער בפעילויות ספורט מקוונות בעת מגפת הקורונה הראה רמות מוגברות של חוסן. בני נוער שהמשיכו להשתתף בתוכניות פעילות גופנית מקוונות מובנות בזמן הסגרים, היו פעילים יותר גופנית, הפגינו חוסן רב יותר באופן מובהק, היו בריאים יותר, מרוצים יותר מהחיים ובעלי יכולת גבוהה יותר להתמודד בעת המגפה בהשוואה לבני נוער שלא השתתפו בתוכניות הללו. מערכת היחסים עם החונך ורמות הפעילות הגופנית היו הגורמים החשובים ביותר בתוכנית שנקשרו לחוסן (Constantini et al., 2021).

ההשערה השנייה הייתה כי השתתפות בתוכנית חברו"ת תוביל לעלייה בתפיסת התמיכה החברתית. הממצאים איששו השערה זו באופן מלא. בשתי קבוצות המחקר היו הבדלים מובהקים בין הרמות המדווחות של תפיסת התמיכה החברתית לפני התוכנית ואחריה. בין השאלון שלפני התוכנית לזה שאחריה חוו תלמידי קבוצת הניסוי שינויים מובהקים אשר ביטאו שיפור בתמיכה החברתית שהם חוו. היקף השינוי (גודל האפקט) בקבוצת הניסוי היה גדול יותר מזה שבקבוצת הביקורת. מחקרים קודמים הראו כי תחושת החיבור של הנוער למבוגר אכפתי פועלת כגורם מגן כנגד מגוון התנהגויות סיכון. כך, מערכת יחסים איכותית בין נער ונערה לבין חונך/חונכת קשורה באופן מובהק להתנהגויות חברתיות ובריאותיות חיוביות (Sieving et al., 2017). הגישה הסלוטוגנית למניעה תומכת בסיוע גורמי קהילה לקשר עם בני הנוער להעלאת הגורמים המגינים (שגיא, 2011). בנוסף, תאוריית הלמידה החברתית-קוגניטיבית של בנדורה (Bandura, 1986) אצל (Green-Dunston, 2020) מציעה הסבר להעלאת מוטיבציית החניך על בסיס תוספת של מוטיבציה פנימית לשינויים תפיסתיים והתנהגותיים בהינתן קשר חונכות משמעותי (Green-Dunston, 2020).

ההשערה השלישית הייתה כי השתתפות בתוכנית חברו"ת תפחית את רמת המצוקה הפסיכולוגית. הממצאים איששו באופן מלא גם השערה זו. בקבוצת הניסוי היה הבדל מובהק בין הרמות המדווחות של מצוקה פסיכולוגית שנמדדו לפני התוכנית ואחריה. בניגוד לכך, לא נצפו שינויים מובהקים כאלו בקבוצת הביקורת. בתוכנית חברו"ת היו מספר גורמים אשר יכלו לסייע להפחתת רמות המצוקה הפסיכולוגית ומדווחים בספרות המחקרית, ביניהם קשר עם החונך לאורך זמן ופעילות גופנית. מחקרים שונים הראו קשר ישיר ועקיף ביחס בין פעילות גופנית ובין בריאות הנפש, למעשה מדובר בתוכנית הכוללת שילוב של שני מנגנוני תמיכה: פעילות גופנית ותמיכה חברתית של חונך (Chen et al., 2020; Constantini et al., 2021; Skrove et al., 2013).

ההשערה הרביעית של המחקר הייתה כי השתתפות בתוכנית חברו"ת תפחית תפיסת משבר עקב הקורונה. ההשערה הרביעית לא אוששה ונמצא כי בקבוצת הניסוי נצפתה עלייה בתפיסת משבר בשאלון שמולא לפני התוכנית ולאחריה. קבוצת הבקרה לא הראתה כל הבדל ברמות תפיסת משבר המדווחות לפני תקופת ההתערבות או לאחריה. עם זאת, תפיסת משבר לפני התוכנית הייתה נמוכה יותר באופן מובהק מזו של קבוצת הניסוי. מחקרים מהעת האחרונה מראים כי בני נוער

חוו רמות גבוהות של תסמיני חרדה ודיכאון בעת מגפת הקורונה, המצביעים על תפיסת המצב כמשברי (Zhou et al., 2020), הבידוד החברתי וחוסר הביטחון הכלכלי שגרמה המגפה הובילו לעלייה מובהקת בבעיות בריאות הנפש, כולל בדידות, חרדה, דיכאון ומחשבות אובדניות (Killgore et al., 2020a). מחקרים עדכניים הראו כי הדאגה הגדולה ביותר של בני נוער בעת הסגר הייתה הניתוק החברתי, הקשור לרמות גבוהות יותר של חרדה ותסמיני דיכאון ולרמות נמוכות יותר של שביעות רצון מהחיים (Magson et al., 2020). לסיכום, ניתן לומר כי תוכנית חברו"ת נמצאה יעילה לשיפור חוסן, תמיכה חברתית והפחתת מצוקה נפשית מנקודת מבטם של בני הנוער. הממצאים מחזקים את אשר נמצא בספרות בתחומים אילו בקידום בריאות, והם עולים בקנה אחד עם עקרונות הגישה הסלוטוגנית.

### **מגבלות המחקר**

מכיוון שחלק מבני הנוער הלומדים בתיכונים המקצועיים עומדים בפני אתגרים שונים וסובלים לרוב מקשיים רגשיים יותר מאשר בני גילם במערכת החינוך העיונית של משרד החינוך, ייתכן שהם הרגישו מאוימים במהלך המחקר. ייתכן שחלקם נזקקו לסיוע עקב קשיים בקריאת השאלות ו/או הבנתן. מילוי השאלון היה מקוון מבית התלמיד כך שלא ניתן היה לסייע לתלמידים בקריאת השאלות ובהבנתן. על מחקרים עתידיים להציע תמיכה במילוי השאלונים. בנוסף, הנתונים מבוססים על דיווח עצמי ולכן עלולים להיות שגויים, כולל דיווח יתר של תשובות בגלל רצייה חברתית. לבסוף, בתשובות על השאלון שלפני הניסוי היו הבדלים בין קבוצת הניסוי ובין קבוצת הביקורת ברמות המשתנים (חוסן, מצוקה פסיכולוגית וחרדה) עקב הקושי לגייס משתתפים לקבוצת הביקורת, כנראה בשל מגבלות הקורונה, סגרים וביקור חלקי של התלמידים בבתי הספר. על מחקרים עתידיים להקצות באקראי משתתפים לקבוצת הביקורת.

מסקנות המחקר אפקטיביות לגורמי ההגנה של הפעילות כמנגנון התערבות חברתי מגן על בסיס הגישה הסלוטוגנית שאושרה במחקר. תוצאות המחקר הנוכחי מראות כי השתתפותו של נוער בסיכון בפעילות גופנית מקוונת ושיחות אישיות ימלא אל לבי' כחלק מתוכנית התערבות מקוונת של חונכות בפעילות גופנית, מהווה משאב חשוב ואפקטיבי להגברת החוסן, לשיפור התמיכה החברתית ולהפחתת המצוקה הפסיכולוגית. סוג זה של תוכנית עשוי לשמש אסטרטגיה אפקטיבית לקידום בריאות עבור בני נוער בסיכון בעת משברים עולמיים, כמו מגפת הקורונה, כמו גם מנגנון התערבות חברתי חיובי המתפקד כגורם הגנה. דרושים מחקרים נוספים לבחינת השתתפות של בני נוער בתוכניות מסוג זה, במיוחד מחקרים המתמקדים בתצפית ישירה ובשיטות מחקר משולבות הכוללות גם רכיבים איכותניים. מחקרים כאלה עשויים לספק הבנה מעמיקה יותר של ההיתכנות, היתרונות והחסרונות של תוכניות התערבות כאלו הן בתקופות של שגרה והן בתקופות חירום.



## מקורות

- גליקמן, חי' (2016). תלמידים בבתי ספר מקצועיים: מאפיינים, עמדות והישגים לימודיים. ראמ"ה, משרד החינוך.
- הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה בישראל. (2021). לקט נתונים לקראת יום הילד הבין לאומי.  
[https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2021/390/11\\_21\\_3\\_90b.pdf](https://www.cbs.gov.il/he/mediarelease/DocLib/2021/390/11_21_3_90b.pdf)
- סבו-לאל, רי' (2017). ילדים ובני נוער בסיכון בישראל. מאיירס ג'וינט ברוקדייל.
- שגיא, שי' (2011). מניעת שימוש בחומרים פסיכואקטיביים בקרב ילדים ונוער: לאן מכוונת אותנו הגישה הסלרטוגנית? כתב עת ישראלי לחינוך וקידום בריאות, 26-13, 4.
- Bates, M., Jetha, M. K., Segalowitz, S. J. (2014). Adolescent brain development: Implications for behavior. *Journal of Youth and Adolescence*, 43(12), 2088–2090
- Bean, H., Keränen, L., & Durfy, M. (2011). "This is London": Cosmopolitan nationalism and the discourse of resilience in the case of the 7/7 terrorist attacks. *Rhetoric and Public Affairs*, 14(3), 427–464.
- Bleck, J., & DeBate, R. (2016). Long-Term Association Between Developmental Assets and Health Behaviors: An Exploratory Study. *Health Education and Behavior*, 43(5), 543–551.
- Chen, P., Mao, L., Nassis, G. P., Harmer, P., Ainsworth, B. E., & Li, F. (2020). Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *Journal of Sport and Health Science*, 9(2), 103–104.
- Constantini, K., Markus, I., Epel, N., Jakobovich, R., Gepner, Y., & Lev-Ari, S. (2021). Continued Participation of Israeli Adolescents in Online Sports Programs during the COVID-19 Pandemic is Associated with Higher Resilience. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4386), 4386.
- Cowie, H., & Myers, C. A. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on the mental health and well-being of children and young people. *Children and Society*, November 1–13.

- DiClemente, R. J., Hansen, W. B., & Ponton, L. E. (1996). *Handbook of adolescent health risk behavior* [Book]. Plenum Press.
- Dutton, H. (2018). Mentor self-disclosure in youth mentoring relationships: A review of the literature about adults disclosing to non-familial adolescents in intervention settings. *Adolescent Research Review, 3*(1), 57–66
- Dunton, G. F., Do, B., & Wang, S. D. (2020). Early effects of the COVID-19 pandemic on physical activity and sedentary behavior in children living in the U.S. *BMC Public Health, 20*(1).
- Erikson, E. H. (1968). *Identity, youth, and crisis*. W. W. Norton.
- Gartland, D., Bond, L., Olsson, C. A., Buzwell, S., & Sawyer, S. M. (2011). Development of a multi-dimensional measure of resilience in adolescents: The adolescent resilience questionnaire. *BMC Medical Research Methodology, 11*.
- Green-dunston, H. (2020). *Examining the impact of an afterschool program on the lives of at-risk youth*. Walden University.
- Hirschi, T. (1974). *Causes of delinquency* [Book]. University of California Press.
- Johns, A., Grossman, M., & McDonald, K. (2014). “More than a game”: The impact of sport-based youth mentoring schemes on developing resilience toward violent extremism. *Social Inclusion, 2*(2), 57–70.
- Kapetanovic, S., Gurdal, S., Ander, B., & Sorbring, E. (2021). Reported Changes in Adolescent Psychosocial Functioning during the COVID-19 Outbreak. *Adolescents, 1*(1), 10–20.
- Killgore, W. D. S., Cloonan, S. A., Taylor, E. C., & Dailey, N. S. (2020a). Loneliness: A signature mental health concern in the era of COVID-19. *Psychiatry Research, 290*(May), 113117.
- Killgore, W. D. S., Taylor, E. C., Cloonan, S. A., & Dailey, N. S. (2020b). Psychological resilience during the COVID-19 lockdown. *Psychiatry Research, 291*(June), 113216.

- Kimhi, S., Marciano, H., Eshel, Y., & Adini, B. (2020). Resilience and demographic characteristics predicting distress during the COVID-19 crisis. *Social Science and Medicine*, 265.
- Kochli-Hailovski, T., Marai, I., Lorber, A., & Cohen, M. (2021). Providing regular grandchild care: Grandparents' psychological and physical health. *Geriatric Nursing*, 42(1), 173-180.
- Kuczera, M., Bastianic, T., & Field, S. (2018). Apprenticeship and vocational education and training in Israel. *OECD Reviews of Vocational Education and Training*. OECD Publishing.
- Lavi, I., & Slone, M. (2011). Resilience and political violence: A cross-cultural study of moderating effects among jewish- and arab-israeli youth. *Youth and Society*, 43(3), 845-872.
- Luthar, S. S., & Cicchetti, D. (2000). The construct of resilience: Implications for interventions and social policies. *Development and Psychopathology*, 12(4), 857-885.
- Magson, N. R., Freeman, J. Y. A., Rapee, R. M., Richardson, C. E., Oar, E. L., & Fardouly, J. (2020). Risk and protective factors for prospective changes in adolescent mental health during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Youth and Adolescence*.
- Mantovani, A., Rinaldi, E., Zusi, C., Beatrice, G., Saccomani, M. D., & Dalbeni, A. (2021). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children and/or adolescents: a meta-analysis. *Pediatric Research*, 89(4), 733-737.
- Marchini, S., Zaurino, E., Bouziotis, J., Brondino, N., Delvenne, V., & Delhay, M. (2020). Study of resilience and loneliness in youth (18-25 years old) during the COVID-19 pandemic lockdown measures. *Journal of Community Psychology*.
- Margaritis, I., Houdart, S., el Ouadrhiri, Y., Bigard, X., Vuillemin, A., & Duché, P. (2020). How to deal with COVID-19 epidemic-related lockdown physical inactivity and sedentary increase in youth? Adaptation of Anses' benchmarks. *Archives of Public Health*, 78(1).
- Morris, S. B., & Deshon, R. P. (2002). Combining effect size estimates in meta-analysis with repeated measures and independent-groups designs. *Psychological Methods*, 7(1), 105-125.

- Ng, K., Cooper, J., McHale, F., Clifford, J., & Woods, C. (2020). Barriers and facilitators to changes in adolescent physical activity during COVID-19. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 4(1), 1–9.
- Priesmeyer, J., Fedewa, A. L., & Toland, M. (2019). Long-term trends of participation in physical activity during adolescence with educational ambition and attainment. *Journal of School Health*, 89(1), 20–30.
- Rhodes, J. E., Spencer, R., Saito, R. N., & Sipe, C. L. (2006). Online mentoring: The promise and challenges of an emerging approach to youth development. *The Journal of Primary Prevention*, 27(5), 497–513.
- Sawyer, S. M., Afifi, R. A., Bearinger, L. H., Blakemore, S. J., Dick, B., Ezeh, A. C., & Patton, G. C. (2012). Adolescence: A foundation for future health. *The Lancet*, 379(9826), 1630–1640.
- Shoshani, A., & Slone, M. (2016). The resilience function of character strengths in the face of war and protracted conflict. *Frontiers in Psychology*, 4(JAN), 1–10.
- Sieving, R. E., McRee, A. L., McMorris, B. J., Schlafer, R. J., Gower, A. L., Kapa, H. M., Beckman, K. J., Doty, J. L., Plowman, S. L., & Resnick, M. D. (2017). Youth–adult connectedness: A key protective factor for adolescent health. *American Journal of Preventive Medicine*, 52(3), S275–S278.
- Skrove, M., Romundstad, P., & Indredavik, M. S. (2013). Resilience, lifestyle and symptoms of anxiety and depression in adolescence: The Young-HUNT study. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 48(3), 407–416.
- Soliman, H. (2017). *Measuring post-secondary student resilience through the child & youth resilience measure and the brief resilience scale*. University of Toronto.
- Steinberg, L. (2004). Risk taking in adolescence: What changes, and why? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021(1), 51–58.
- Stoeger, H., Duan, X., Schirner, S., Greindl, T., & Ziegler, A. (2013). The effectiveness of a one-year online mentoring program for girls in STEM. *Computers and Education*, 69, 408–418.

- Tesler, R. (2022). Remote Learning Experience and Adolescents' Well-Being during the COVID-19 Pandemic: What Does the Future Hold?. *Children, 9*(9), 1346-1359.
- Tesler, R., Plaut, P., & Endvelt, R. (2018). The effects of an urban forest health intervention program on physical activity, substance abuse, psychosomatic symptoms, and life satisfaction among adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(10).
- Thomas, R. E., Lorenzetti, D. L., & Spragins, W. (2013). Systematic review of mentoring to prevent or reduce tobacco use by adolescents. *Academic Pediatrics, 13*(4), 300-307.
- Wallis, J. A. M., Riddell, J. K., Smith, C., Silvertown, J., & Pepler, D. J. (2015). Investigating patterns of participation and conversation content in an online mentoring program for northern Canadian youth. *Mentoring & Tutoring: Partnership in learning, 23*(3).
- Wideman, T. H., Sullivan, M. J. L., Inada, S., McIntyre, D., Kumagai, M., Yahagi, N., Turner, J. R., Upton, J., Burns, R. J., Rothman, A. J., Michie, S., Johnston, M., Nakashima, M., Vedhara, K., Dawe, K., Wong, C., Gellman, M. D., Brimmer, D., Zielinski-Gutierrez, E., ... Woltz, P. (2013). Brief symptom inventory. *Encyclopedia of Behavioral Medicine, 269-270*.
- Zhou, S. J., Zhang, L. G., Wang, L. L., Guo, Z. C., Wang, J. Q., Chen, J. C., Liu, M., Chen, X., & Chen, J. X. (2020). Prevalence and socio-demographic correlates of psychological health problems in Chinese adolescents during the outbreak of COVID-19. *European Child and Adolescent Psychiatry, 29*(6), 749-758.
- Zimmet, G., Dahlem, N. W., Zimet, S. G., & Farley, G. K. (1988). *The multidimensional scale of perceived social support* [Unknown]. Society for Personality Assessment.

# מניעים להשתתפות בענף הספורט בוצ'ה בקרב ספורטאים עם מוגבלות גופנית קשה

מיכל זיטומר,<sup>1</sup> קרן אלפרוב,<sup>2</sup> ישעיהו הוצלר<sup>3</sup>

<sup>1</sup> המכללה האקדמית קיי בבאר שבע  
<sup>2</sup> המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט  
<sup>3</sup> אילן – מרכז הספורט לנכים ברמת גן

## תקציר

משחק הבוצ'ה מיועד לאפשר פעילות גופנית לאנשים עם מוגבלות גופנית קשה. ענף ספורט זה מתקיים בישראל כמסגרת פנאי שיקומית ותחרותית לאוכלוסייה זו. מטרת המחקר הייתה לבחון את המניעים לעיסוק במשחק הבוצ'ה מזווית הראייה של 12 שחקנים עם מוגבלות גופנית קשה, וזאת באמצעות ראיונות עומק שנערכו עימם פעמיים בהפרשים של חצי שנה. בקרב רוב המשתתפים התקיים הריאיון הראשון בסמוך לתחילת פעילותם, ואילו בפעם השנייה נערך הריאיון לאחר שהם רכשו התנסות ושליטה במשחק. הראיונות נותחו בגישה איכותנית פרשנית. ממצאי המחקר מצביעים על ארבע תמות מרכזיות המתארות מניעים של השחקנים להשתתף ולעסוק באימוני ובמשחק הבוצ'ה: (א) מניעים רגשיים; (ב) מניעים חברתיים; (ג) מניעים בריאותיים; ו-(ד) מניעים הישגיים. תמה נוספת שעלתה בראיונות אלה עוסקת בחסמים המפחיתים את רמת המוטיבציה לעיסוק באימוני הבוצ'ה. על בסיס הממצאים מוצגות המלצות כיצד לעודד את השחקנים להמשיך ולעסוק בספורט הבוצ'ה ובכך לקדם את התפתחותם האישית ואת התפתחותו של הענף גם יחד.

**תאריכים:** משחק, נכות, מוטיבציה, כדור.

בישראל כ-17% מהאוכלוסייה הם אנשים עם מוגבלות, כשקבוצת המוגבלות הגופנית היא הגדולה ביותר בקרבם (ברלב ואח', 2021). על פי ארגון הבריאות העולמי העולמי כ-2.9% מהאוכלוסייה מוגדרים עם מוגבלות קשה (WHO, 2011). ככלל, לאנשים עם מוגבלות רמות הכנסה וביטחון כלכלי נמוכות מהממוצע באוכלוסייה (ברלב ואח', 2021). מסקר הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס, 2019) נראה עוד, כי שיעורי הבדידות, העדר קשרים עם חברים והעדר אדם לפנות אליו בשעת מצוקה בקרב אנשים עם מוגבלות קשה הם בסדר גודל של פי שלושה מכלל האוכלוסייה. לפעילות גופנית ולספורט פוטנציאל רב בקירוב ובהכלה של אנשים עם מוגבלות בתוך הקהילה (Kiuppis, 2018). הספורט נמצא כתורם להגברת הביטחון העצמי ולהעצמה חברתית. כלומר, הוא תורם לשיפור השילוב החברתי והתעסוקתי של אנשים עם מוגבלות בקהילה, לצמצום הסיכונים הבריאותיים, לשמירה על המשקל ולשיפור הדימוי העצמי (Blauwet & Willick, 2012). נוסף על כך, ההשתתפות בספורט מסייעת לפיתוח העצמאות והתפקוד בחיי היום-יום ומשפרת

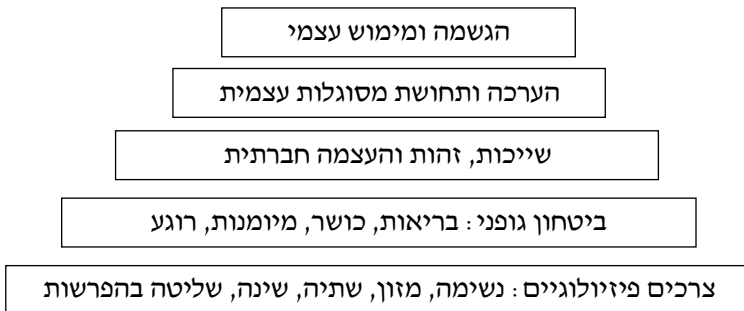
Hutzler, ) את יכולת המשתתפים ללמוד, לעבוד ולהשתתף בפעילויות חברתיות ( Lakowsky & Long, 2011; 1990). על אף יתרונותיו הרבים של הספורט לאנשים עם מוגבלות, רבים מהם אינם זוכים להזדמנות להשתתף בפעילויות אלה. מחקרים במקומות שונים בעולם מצביעים על כמחצית מאנשים עם מוגבלות או יותר שאינם משתתפים בפעילות ספורטיבית, ביחס לכ-30% בקרב אנשים ללא מוגבלות. גם בקרב המשתתפים היקף הפעילות הוא קטן באופן יחסי (Lakowsky & Long, 2011). אחד הגופים הממשלתיים המסייעים בקידום הפעילות הגופנית והספורט של אנשים עם מוגבלות במדינת ישראל, הוא המוסד לביטוח לאומי, שבאמצעות אגף הקרנות תומך בהתפתחותם של מיזמים ומפרסם דוחות על התקדמותם בשנותיהם הראשונות. דוגמאות למיזמים בתחום הפעילות הגופנית והספורט הן פעילות גופנית מכלילה בקהילה (רייטר וטלמור, 2004) ומיזם הסל-גל (היוש ואחי, 2010) שאפשר את הקמת נבחרת ישראל הצעירה בכדורסל עד גיל 19, שזכתה בשנת 2021 במקום שלישי באליפות אירופה. בשנת 2014 החלו לפעול כמה תוכניות ייחודיות של פעילות גופנית מותאמת ושל השתלבות בפעילות גופנית כחלק ממיזם של קרנות המוסד לביטוח לאומי. כל תוכנית קיבלה סיוע במשך כשלוש שנים. אחת התוכניות הללו הייתה התוכנית לפיתוח ענף הבוצ'ה בישראל של עמותת אילן. במסגרת תוכנית הבוצ'ה הוקמו כ-20 מסגרות פעילות, מרביתן חדשות, הוכשרו מאמנים, שופטים ואנשי מנהלה, הוקמה נבחרת לאומית, שחקנים השתתפו במסגרת מחנות אימון וטורנירים (דונסקי וברק, 2020). בוצ'ה הוא ענף ספורט אישי וקבוצתי לספורטאים עם מוגבלות גופנית קשה (בדרך כלל ספורטאים עם שיתוק מוחין או ניוון שרירים), המשפיעה על התפקוד בכל גפיהם. משחק הבוצ'ה פותח על בסיס הכדורת האיטלקית והצרפתית (פטנק), אך הספורטאים, שמרביתם משתמשים בכיסא גלגלים לניידות וגם זרועותיהם וידיהם מוגבלות, לפחות חלקית, משתמשים בכדורי עור קלים במקום בכדורי מתכת כבדים, והפעילות מתקיימת באולם על רצפת פרקט במקום במגרשי כורכר. במסגרת משחק הבוצ'ה המטרה היא להתקרב לכדור מטרה יותר מאשר היריב על ידי זריקת כדורים של שחקן בודד או קבוצה בטווחים שבין 1.5–10 מטרים (Reina et al., 2018). המשתתפים מסווגים לקטגוריות המבטאות דרגות של יכולת תפקודית וסוג מוגבלות. ישנן שתי קטגוריות (BC-1; BC-2) לנפגעי שיתוק מוחין הזורקים באמצעות היד או בועטים ברגל את הכדור (במצב שהידיים אינן תפקודיות); קטגוריה אחת לנפגעי סוגים אחרים של גורמי מוגבלות כגון ניוון שרירים, עיוותים בשלד או נזק בחוט השדרה (BC-4); וקטגוריה נוספת לנפגעי שיתוק מוחין שאינם עצמאיים להניע את הכדור באמצעות אחת מגפיהם (BC-3), ולכן הכדור מונח על מגלשה אלכסונית (רמפה) המכוונת בהתאם להנחיות השחקן על ידי עוזר שיושב במשך כל המשחק עם הגב לשדה המשחק. השחקן דוחף את הכדור באמצעות מצביע המחובר לקסדה שעל ראשו (Head pointer) או בפה (Mouth piece). ענף ספורט זה הוא חלק מהמסגרת הפאראולימפית מאז 1984, ומשחקים בו ביותר מ-50 מדינות (INSPO, 2021).

לנוכח המוגבלות הקשה של מרבית שחקני הבוצ'ה, הפוגעת בקואורדינציה התנועתית ובדיוק בתנועה הנדרשים במשחק הבוצ'ה, יש חשיבות רבה מאוד לפיתוח ולשימור המוטיבציה להשתתפות במשחק זה. ניתן להגדיר מוטיבציה כמושג המתאר את "הכוח המניע בתוך אנשים, הדוחף אותם לפעולה" (Schiffman & Kanuk, )

87, p. 2004). תאוריות רבות עוסקות בתורת המוטיבציה ובמקורותיה, ומציגות הסברים שונים לתהליכים המניעים את האדם להתנהג באופן מסוים. מחקרים העוסקים במוטיבציה בספורט מתבססים על תאוריות רבות ומגוונות מתחום הפסיכולוגיה הכללית, כמו תורת ההכוונה העצמית (Deci & Ryan, 1985, 2000).

### מוטיבציה

אחת הגישות לתיאור תהליכים מוטיבציוניים היא זו של מדרג (פירמידת) הצרכים. זוהי תאוריה המקושרת לזרם ההומניסטי במדעי ההתנהגות ופיתח אותה אברהם מאסלו (Maslow, 1943, 1954, 1970). לפי תאוריה זו ישנו מדרג צרכים ברצף היררכי, הערוכים בחמש קבוצות, החל מהצרכים הפיזיולוגיים הבסיסיים ביותר (כגון: אוויר, מזון, מים, יחסי מין) ועד לרמה מטא-קוגניטיבית הגבוהה ביותר של הגשמה עצמית. כאשר צורך מסוים איננו מסופק, הוא מניע את האדם לפעילות עד לסיפוקו. ברגע שהצורך מסופק, תיחלש עוצמתו המניעה ויתעורר הצורך הגבוה יותר בפירמידת הצרכים. כלומר, כל עוד הצרכים הפיזיולוגיים וצרכי הביטחון האישי והכלכלי אינם מסופקים, אין משמעות לצרכים הגבוהים יותר של שייכות, זהות עצמית, כבוד והערכה, וכמובן של הגשמה ומימוש עצמי. תאוריה זו שימשה, בין היתר, להבנת יחסי גומלין בתעסוקה ולקביעת דרכים להנעת עובדים (בר-חיים, 2002). מאסלו הגדיר הגשמה עצמית כצורך "לשאוף למימוש עצמי... להפוך להיות כל מה שמישהו ואף להיות" (Maslow, 1970, p. 46). פעילות ספורטיבית עשויה לספק מרחב התנסות מצוין להנאה, לפיתוח תחושת מסוגלות, להערכה ולהגשמה עצמית (Weiss, 2020). באופן זה היא מזמנת חוויות משמעותיות ביחוד עבור אנשים עם מוגבלות גופנית חמורה, שחלקם הגדול איננו מועסק בשוק החופשי ונסמך למחיתו על קצבת ביטוח לאומי ועל סיוע משרד הרווחה לצורך תעסוקה מוגנת, דיור מוגן ומסגרות פנאי. לאנשים אלה, ההשתתפות בפעילות ספורט מובנית, קבוצתית ותחרותית, עשויה לספק מסגרת של פנאי משמעותי (Stebbins, 2020), מודלים להזדהות, יעדים להשגה, סביבה חברתית להשוואה ועוגני תמיכה למימוש היעדים בדמותם של מאמנים ומנהלי קבוצה; כל אלה הם מתווכים חשובים להגשמה עצמית. עד כה נערכו מספר מחקרים העוסקים במוטיבציה של ספורטאים עם שיתוק מוחין, ובפרט של ספורטאים בענף הבוציה (Barak et al., 2016; Gaskin et al., 2010; Lundberg et al., 2010; Sherrill & Rainbolt, 1988). איור 1 מציג תחומים רלוונטיים למדרג הצרכים של מאסלו שניתן לפתח באמצעות פעילות גופנית וספורט, הממוקמים מעל התשתית ההכרחית של סיפוק הצרכים הפיזיולוגיים.



איור 1. תחומי עניין רלוונטיים למדרג הצרכים של מאסלו שניתן לפתח באמצעות הספורט



תורת מוטיבציה נוספת שזכתה לאהדה רבה בקרב החוקרים בעולם הספורט היא תורת ההכוונה העצמית (Deci & Ryan, 1985, 2000). תורה זו מדגישה אף היא מספר צרכים בסיסיים: (א) הצורך בקשר ובשייכות, המבטא את השאיפה לקיים קשרים קרובים, בטוחים ומספקים עם אחרים בסביבה החברתית, להיות חלק מקהילה ולחוש ביטחון במסגרת אנושית אוהדת; (ב) הצורך בתחושת מסוגלות, שמבטא את השאיפה של האדם לחוות את עצמו כמסוגל לממש יעדים ומטלות מאתגרות ולחוש תחושת שליטה ביכולת להשיגן; (ג) הצורך באוטונומיה, כלומר בהכוונה עצמית שמאפשרת ביטוי עצמי אותנטי, חופש בחירה וניהול עצמי. הנחת העבודה של החוקרים היא שככל שדרגת המוטיבציה פנימית יותר, כך תגבר הנחישות לביצוע ולהשלמת המשימה במצב של רצון חופשי (העדר כפייה). על בסיס תפיסה זו פותח מדרג של סוגי מוטיבציה החל מחוסר מוטיבציה מוחלט, המבטא חוסר עניין בביצוע משימה, דרך מוטיבציה חיצונית, המתבססת על הרצון לבצע משימות על מנת לאפשר את סיפוק הצרכים הראשוניים – לרבות הצרכים הפיזיולוגיים, מוטיבציית ריצוי, המתבססת על ביצוע משימות על מנת לרצות אחרים משמעותיים, מוטיבציה הכרתית שבמסגרתה האדם מכיר בערך שיש למטלה עבור התפתחותו האישית, ועד למוטיבציה פנימית שבמסגרתה הפעילות נעשית לצורך סיפוק אישי והנאה. מחקרים שנעשו בעולם הספורט התחרותי (למשל, Standage, 2012) ובעולם הספורט של אנשים עם מוגבלות גופנית דיווחו על נטייה בולטת למוטיבציה פנימית בקרב הספורטאים בכלל, ועל נטייה שכזו בקרב הספורטאים עם המוגבלות, שאיננה נופלת מזו של ספורטאים ללא מוגבלות (Brasile, 1988; Brasile & Hedrick, 1991; Brasile et al., 1991; Dickinson & Perkins, 1985; Perreault & Perkins, 2007).

הן במדרג הצרכים של מאסלו והן בתורת ההכוונה העצמית של דסי וריאן בא לידי ביטוי בולט הצורך בחוויה של מסוגלות (Self-efficacy, self-competence) כנדבך להשגת מכוונות עצמית והגשמה עצמית. הפסיכולוג האמריקני אלברט בנדורה (Bandura, 1982, 1995) פיתח את תורת הלמידה החברתית-קוגניטיבית, שבה הוא כולל את המקורות המוטיבציוניים לפיתוח תחושה של מסוגלות, ובראשם חוויות הצלחה עצמית וחוויות הצלחה של עמיתים לקבוצה. מודל נוסף שמתקשר עם תחושת מסוגלות עצמית ועם הגשמה עצמית בספורט הוא מודל האוריינטציה להישגים בספורט של דודה (Duda, 1989; Duda et al., 1995). על פי מודל זה שני גורמים מרכזיים אחראים להתפתחות תחושת ההישגיות של הספורטאי שעליה נבנית תחושת המסוגלות וההגשמה העצמית: (א) המוטיבציה התחרותית שמספקת את ה"אגו" (Ego orientation), כלומר, הרצון להיות טוב מאחרים; ו-(ב) המוטיבציה לשליטה (Mastery orientation), כלומר המוטיבציה לבצע את המשימה באופן הטוב ביותר. ספורטאי הישגי צריך להיות מונע על ידי שני סוגי המוטיבציה גם יחד. ספורטאי למטרות פנאי, נופש ובריאות צריך להיות מונע קודם כול ממוטיבציה לשליטה. מחקרים הצביעו על תקפות המודל בקרב שחקני כדורסל בכיסאות גלגלים (Fliess-Douer et al., 2003; Hutzler & Shemesh, 2012; Hutzler et al., 2013; White & Duda, 1993) ובקרב ספורטאים עם מוגבלות שכלית התפתחותית (הוצלר ואח', 2013). להלן נפרט באופן ספציפי את הביטויים של

מוטיבציה לפעילות ספורטיבית בקרב אנשים עם מוגבלות גופנית על פי הסדר של דרגות ההגשמה העצמית.

### **ביטחון גופני ובריאות**

לפי המודל של מאסלו (Maslow, 1943), הצורך בבריאות ובביטחון הגוף ממוקם מעל הצרכים הפיזיולוגיים הבסיסיים: מים, אוויר ומזון. ואכן צורך זה מופיע לעתים קרובות כסיבה משמעותית לעיסוק בספורט בקרב אנשים עם מוגבלות. מרכז השיקום והספורט של אילן חיפה היה זה שהכניס ארצה את ענף הבוצ'ה כחלק מתוכנית הספורט בתחילת העשור השני של המאה ה-21. וזאת, כדי לחשוף את האנשים עם שיתוק המוחין בדרגת חומרה גבוהה לספורט תחרותי כחלק מתהליך השיקום בקהילה. מטרת הפעילות הספציפיות שהגדיר המרכז כללו סוגיות רבות של בריאות גופנית ונפשית, כגון: הפחתת כאב, הפחתת נוקשות שרירים, הגדלת טווח תנועה, שיפור הרגשה כללית, חיזוק השרירים, הקניית תחושת העצמאות, הגברת המודעות הגופנית, פיתוח וחיזוק תחום כושר גופני ספציפי, שיפור השליטה העצמית ושיפור המשמעת העצמית. שיפור היכולות הגופניות משפיע על איכות החיים של אנשים עם מוגבלות במישרין ובעקיפין (אלמוסני, 2008). ממחקר שעסק במוטיבציה ובגורמים לעיסוק בספורט תחרותי של ספורטאים פאראולימפיים (Molik et al., 2010), עלה כי המניעים לעיסוק בבוצ'ה הם בעיקר מניעים בריאותיים. מסקנה נוספת ממחקר זה היא שככל שהמוגבלות קשה יותר, כך למניע הבריאותי תפקיד משמעותי יותר בעיסוק בספורט התחרותי. גם בסקירות ספרות מקיפות דווחה המוטיבציה של אנשים עם מוגבלות להשגת יעדים שיקומיים באמצעות הספורט הן בתחום הבריאות הגופנית והן בתחום הבריאות הנפשית (Blauwet & Willick, 2012; Jaarsma et al., 2014). לצד פיתוח הבסיס הגופני-בריאותי ניתן לפתח את הרמות הבאות של צרכים.

### **שייכות וזהות חברתית**

ברמה השלישית והרביעית במדרג הצרכים של מאסלו ממוקמים הצורך בהשתייכות והצורך בהערכה חברתית בהתאמה. גם תאוריית ההכוונה העצמית מדגישה את הצורך בהשתייכות לקבוצה חברתית, הצורך להיות מקובל, להיות שייך לקבוצה, לאהוב ולהיות נאהב (Deci & Ryan, 2000). בשלב הזה האדם לומד להכיר את עצמו ולגבש זהות עצמית. עולים בו הצורך בהערכה חברתית, הצורך להרגיש מכובד על ידי אחרים והצורך לכבוד עצמי ולכבוד אחרים. ההערכה החברתית בא לידי ביטוי דרך מעמד, הכרה חברתית, הערכה מצד הסביבה. מחקרים על ספורטאים עם מוגבלות מדגישים את הצורך החברתי כאחד המניעים המרכזיים לפעילות ספורטיבית, גם זו ברמה הגבוהה ביותר (Blauwet & Willick, 2012; Hutzler & Bergman, 2011; Jaarsma et al., 2014). בד בבד עם הבטחת התשתית החברתית ניתן גם לפתח את התרומה האישית של הפעילות הגופנית.

### **הערכה ותחושת מסוגלות עצמית**

הנאה, סיפוק ורגשות חיוביים כפועל יוצא של חוויית ההישג מוכרים לכל העוסקים בספורט. מחקרים שבדקו את השפעתם של המצבים הפסיכולוגיים על המוטיבציה להשתתפות ועל הגורמים המעוררים אותה התרכזו בעיקר בבדיקת המסוגלות העצמית וההנאה. ממצאי המחקר מראים שהמצב הריגושי של ההנאה,

ההצלחה במשימות, ההתנסות החיובית, הביטוי העצמי והמסוגלות העצמית פועלים ישירות כגורם המעורר מוטיבציה לעיסוק בספורט (גרין ואח', 2010).

שימוש במודל לחיקוי כמניע להשתתפות, להעלאת תחושת המסוגלות ולהעצמה ניתן להסבר על ידי התאוריה החברתית קוגניטיבית של המסוגלות העצמית (Bandura, 1982, 1995). לפי התאוריה הזו, ישנה חשיבות גדולה לצפייה בעמיתים דומים, שמצליחים בביצוע המשימה במהלך הלמידה. כמו כן, המוכנות להמשיך להתאמן גבוהה יותר בנוכחות עמיתים לקבוצה (הוצלר ואח', 2013). הצורך במסגרת חברתית, בתמיכה חברתית, במשובים חיוביים, באישור חברתי ובעידוד של המשפחה ושל הסביבה הוא מניע חברתי נוסף המביא לידי עיסוק בספורט תחרותי (Farrell, 2004; Jaarsma et al., 2014).

### **הגשמה ומימוש עצמי**

התפתחות האוטונומיה האישית והמוטיבציה הפנימית מבטאות תהליך של העצמה אישית בקרב אנשים עם מוגבלות (Hutzler, 1990; Pensgaard & Sorensen, 2002). ההעצמה האישית תורמת להשתלבותם החברתית (אלמסוני, 2008) ולהתפתחות האוטונומיה האישית. המוטיבציה הפנימית, המכוונת לסיפוק האגו על ידי ההצלחה לנצח את היריב, בד בבד עם המוטיבציה לשליטה במשימות היעד הספורטיביות תורמות להתפתחות הקריירה האישית של הספורטאים עם המוגבלות ולהתמדתם בעיסוק בספורט לאורך שנים (הוצלר ואח', 2013) ובאופן זה גם להגשמתם העצמית. במחקר יחיד בתחום זה עד כה הסתמכו החוקרות (Sherrill & Rainbolt, 1989) על מדד הגשמה עצמית של שוסטרומ (Shostrom, 1964), שכלל עשרה תת-סולמות הגשמה עצמית. ממצאי המחקר הצביעו על כך שספורטאים בכירים עם שיתוק מוחין היו דומים לספורטאים ללא מוגבלות במחצית מתת-סולמות ההגשמה העצמית ונפלו מהם ברכיבים האחרים.

### **השפעת חסמים על העיסוק בספורט תחרותי**

לצד המניעים שנסקרו קודם לכן, המעודדים השתתפות ועיסוק בספורט, ישנם חסמים המונעים את העיסוק בספורט או משפיעים עליו לשלילה. לפי מחקרם של הוצלר וברגמן (Hutzler & Bergman, 2011), אחד החסמים הוא שינוי בקטגוריית הסיווג של דרגת הנכות, הנובע מהצורך לצמצם את מספר הקטגוריות כדי לקצר את זמן התחרות. לצורך כך מקבצים לקטגוריה אחת לקויות מוטוריות שונות. המצב שנוצר עלול לפגוע ביכולת של הספורטאי להשיג מדליה, הישג המחזק אותו ומעורר את הערכת סביבתו. מצב זה עלול לגרום לירידת מוטיבציה, לשבירה מנטלית ולפרישה מהעיסוק התחרותי. המאמן הוא גורם נוסף שיכול לגרום לפרישה מעיסוק הספורטיבי; לפי נתוני המחקר עולה שמאמן חסר ידע מקצועי או מאמן שאינו משדר אכפתיות, תמיכה ודאגה לספורטאי יכול להוות גורם משמעותי לפרישה. חסמים נוספים נגרמים מסיבות כלכליות הנובעות מההשקעה התובענית של שעות על גבי שעות באימונים וכן מבעיות בריאותיות המקשות על הספורטאי לתפקד באימונים וגורמות לפרישתו מהספורט התחרותי. גורמים נוספים הם, בין היתר, עלויות, קשיי תחבורה, סביבה בלתי מונגשת, חסר בציוד לקיום אימונים וחסר בידע של מאמנים (Rimmer et al., 2004).

לסיכום, קיימים גורמים רבים ושונים המשפיעים על המוטיבציה לעיסוק בספורט תחרותי. בדרך כלל, כל אחד מהמשתתפים בספורט התחרותי אינו מושפע

מגורם ספציפי אחד, אלא מכמה גורמים. סוג הגורמים המשפיעים על האדם ורמת השפעתם מותנים ברמתו, בניסיונו, במינו, במאפייני האישיות שלו ובמצבו הפסיכולוגי (גרון ואח, 2010). עד כה דווח על מחקרים מועטים שבחנו את המוטיבציה של ספורטאים עם מוגבלות לעיסוק בפעילות ספורטיבית תחרותית ובפרט חסר מידע באמצעות מחקר איכותני הכולל את זווית הראייה של הספורטאים עצמם ובפרט של ספורטאים עם מוגבלות קשה. מידע כזה עשוי להעשיר את הידע של מאמנים ובעלי עניין אחרים ולאפשר להם להשתמש באסטרטגיות מתאימות לקידום המוטיבציה להשתתפות בפעילות ספורטיבית תחרותית בקרב אוכלוסיית היעד שבדרך כלל נמנעת מפעילות גופנית תחרותית. לפיכך, מטרת מחקר זה הייתה לעמוד על המוטיבציה לעיסוק בענף ספורט בוצ'ה, המיועד לאנשים עם מוגבלות גופנית קשה, מזווית הראייה של השחקנים בשתי נקודות זמן במהלך התפתחותם הספורטיבית (בתחילתה ולאחר כשישה חודשים). המטרה לא הייתה להשוות בין שתי תקופות הזמן, אלא להסתמך על מידע עשיר יותר הנובע מהניסיון המצטבר בתחום העיסוק הנחקר.

## שיטה

### הגישה המחקרית

מחקר זה הוא מחקר איכותני. מטרת המחקר האיכותני היא להבין את המשמעויות הסובייקטיביות והאישיות שהמשתתפים מייחסים לתופעה הנחקרת. הבנה של המשמעויות הסובייקטיביות והאישיות היא הבנה של עולמו הפנימי של המשתתף דרך נקודת מבטו, תפיסת עולמו, מחשבותיו, הרגשותיו והתנהגותו. שלוש מתודולוגיות עיקריות במחקר האיכותני מאפשרות להגיע אל עולמו הפנימי של המשתתף: ראיונות, תצפיות וניתוח תוכן ותרבות חומרית (צבר בן-יהושע, 1997, 2002). ראיונות הם כלי במחקר האיכותני שבעזרתם החוקר אוסף את המילים שבהן המראיין משתמש לתיאור תחושותיו ומחשבותיו. במחקר זה בוצעו ראיונות עומק. ראיון מסוג זה מתחיל בשאלה כללית ופתוחה, שהיא חשובה ומשמעותית להמשך הריאיון ונועדה לבחון את עולם המשמעויות של הנחקרים. לאחר שאלה הפתיחה, התנהלות הריאיון תלויה אך ורק במראיין ובסיפורו, המראיין מדובב את המראיין ואולם אינו מוביל את השיחה. איכות ראיון העומק תלויה בשני גורמים: האחד, ביכולת המראיינים לאפשר למראיינים להבנות סיפור בשפתם ובביטויים שלהם, והאחר ברמת הפיתוח של הסיפור ובפתיחות הנחקר. יתרונו של ראיון עומק הוא היכולת לחשוף את הפרשנות שכל משתתף מייחס לתופעה מסוימת. לצד יתרון משמעותי זה ישנם חסרונות רבים לראיון עומק: הזמן הנדרש לביצועו הוא ארוך; הריאיון מתמקד רק בשאלה אחת או שתיים לכל היותר; החוקר תלוי בפתיחות הנבדקים ובמצבם הרגשי, הפיזי והנפשי בעת ביצוע הריאיון. בכלי זה, מלבד לנחקר המשמש דמות ראשית גם לחוקר יש תפקיד משמעותי. החוקר חייב להיות בעל רגישות ויכולת לקלוט ולבאר מצבים סמויים תוך כדי הריאיון כדי להגיע לעולמם הפנימי של המשתתפים (צבר בן-יהושע, 1997). במחקר איכותני, לאחר איסוף המידע באמצעות הכלי הנבחר מגיע שלב ניתוח הנתונים. שלב זה מאופיין בהיותו לא

סטטיסטי אלא אנליטי; כלומר: עם מאפיינים אינטואיטיביים כשמטרת ניתוח הנתונים היא מתן משמעות, פרשנות והכללה לתופעה הנחקרת (גבתון, 2001).

השאלה הפתוחה שנבחרה לריאיון במחקר הנוכחי נועדה לבחון ולתת אינפורמציה על אודות המניעים של כל אחד ואחד מהספורטאים שעוסקים ומתאמנים בבוצ'ה. את הראיונות ערכה מראיינת חיצונית לצוות האימון, סטודנטית לתואר שני במדעי החינוך הגופני. הסטודנטית הכירה את תוכנית האימון וקבעה פגישות עם המרואיינים קרוב ככל האפשר לתחילת פעילותם וכחצי שנה לאחר מכן.

### המשתתפים

פנייה הופנתה לעשרה מרכזי אילן שונים ברחבי הארץ שבהם מתאמנות קבוצות בוצ'ה. הסברנו שברצוננו לבצע ריאיון של כחצי שעה עם שחקני בוצ'ה שייעתרו לפנייתנו. לא היו קריטריונים מוקדמים לבחירת השחקנים המוזמנים. שנים-עשר שחקני הבוצ'ה שנעטרו לבקשתנו הם המדגם המזדמן של מחקר זה: שחקנים פעילים בקבוצת בוצ'ה תחרותית, שמונה גברים וארבע נשים. טווח הגילים בין 27-56 שנים (ממוצע = 32 וסטיית התקן 8.3 שנים). שחקנים אלה משתתפים בתחרויות בוצ'ה מקומיות, חלקם מייצגים את מדינת ישראל בתחרויות בינלאומיות, לרבות במשחקים הפאראולימפיים. הנחקרים מתאמנים לפחות פעמיים בשבוע, משך כל אימון הוא לפחות שעה. לכולם שיתוק מוחין בדרגות תפקודיות שונות המציגות את כל טווח הסיווגים בבוצ'ה של נפגעי שיתוק מוחין מ-BC-1 ועד BC-3. המרואיינים השתתפו בריאיון בשתי נקודות זמן שונות בהבדלים של כחצי שנה בין ריאיון הפתיחה לריאיון הסיום. בקרב רוב המשתתפים נערך הריאיון הראשון קרוב לתחילת השתתפותו של המרואייני בפעילות. המטרה של עריכת ראיונות כפולים הייתה לעבות את תפיסת החוויה בנקודות זמן שונות של תהליך ההתפתחות הספורטיבי, ובאופן זה ללמוד גם על הסוגיות הקריטיות המשמעותיות למשתתפים במהלך פעילותם הספורטיבית. מידע דמוגרפי נוסף על אודות המשתתפים ניתן לראות בלוח 1.

לוח 1. משתתפים דמוגרפיים של המשתתפים במחקר

השתתפות בתחרויות	כמות אימונים בשבוע	סוג נכות	מין	גיל	מרואיין
אליפות ישראל	3	CP	נקבה	28	1
אליפות ישראל	3	CP	זכר	28	2
אליפות ישראל	3	CP	נקבה	37	3
משחקים פאראולימפיים	6	CP	זכר	36	4
אליפות ישראל	4	CP	זכר	36	5
אליפויות ישראל	2	CP	נקבה	27	6
אליפות ישראל	2	CP	נקבה	32	7
אליפות ישראל	2	CP	זכר	40	8
אליפות ישראל	2	CP	זכר	56	9
אליפות ישראל	3	CP	זכר	33	10
אליפות ישראל	3	CP	זכר	34	11
אליפות ישראל	3	CP	זכר	24	12

## מעריך המחקר

לאחר תיאום מוקדם עם צוות האימון והשחקנים נקבע עם כל אחד מהשחקנים מועד שבו ייערך הריאיון. הראיונות נערכו לרוב לפני אימון הבוצ'ה או לאחריו. הריאיון התרחש בחדר סגור בכדי למנוע הפרעות בשטף השיחה ואורכו נע בין 15-30 דקות, תלוי במידת הפתיחות והחשיפה של המרואיין. הריאיון הראשון נפתח בהצגה של המראיינת (המחברת הראשונה) והמשיך בשיחה ידידותית על מנת לשבור את הקרח ולהעניק לשיחה אווירה חיובית ונעימה. לאחר מכן נשאלה השאלה הפתוחה: "מה הם המניעים שלך לעסוק ולהתאמן בבוצ'ה?", במהלך השיחה ביצעה המראיינת תמלול סימולטני של דברי השחקן המרואיין והוסיפה שאלות כמידת הנדרש על מנת לחדד את הדברים. דוגמאות של שאלות הרחבה הן: "מה תרם לך חוג הבוצ'ה?" או "איך את/ה מתארת את ההרגשה שלך בעקבות ההשתתפות בחוג הבוצ'ה?"

לפי קסן וקרומר-נבו (2010), על החוקר האיכותני לחזור אל משתתפי הניסוי ולהציג לנחקרים את הפרשנות שלו ולשמוע את דעתם בנושא. באופן זה נשמרת האתיקה המוסרית ביחסי הגומלין בין החוקר לנחקר. לאחר הריאיון נתנה המראיינת לשחקן הבוצ'ה את הדף שבו היא תמללה את תשובותיו, ושאלה אותו אם לדעתו היא אכן הבינה את דבריו באופן שבו הוא התכוון להציג אותם, ואם יש לו עוד דברים להוסיף על הדברים שנכתבו, או אם ישנם דברים שברצונו להשמיט. הריאיון השני נערך כאמור לאחר כחצי שנה, והוא נפתח בשאלה: "היו כמה אנשים בראיונות הקודמים שרואים בספורט הבוצ'ה מעין חוג. איך את/ה רואה את הבוצ'ה?". גם הריאיון השני היה ראיון עומק, שנערך עם שאלה או שתיים ראשוניות ולאחר מכן התאפיין בגמישות של המראיין בהתאמת השאלות לתגובת המרואיין הן כדי לאפשר דיון בנקודות ספציפיות שעלו בריאיון הקודם לצורך חידודן והן כדי לאפשר למרואיינים לבטא דברים נוספים ככל העולה על רוחם (Rubin & Rubin, 1995).

## ניתוח הממצאים

### הקידוד

קידוד הוא לב ליבו של תהליך הניתוח האיכותני של הטקסט. הקידוד מאפשר לחוקר לבחון את המשמעויות של קטעי טקסט מדברי המרואיינים ולקשר ביניהם (Charmaz, 2006; Strauss & Corbin, 1998). מבין הנושאים החוזרים על עצמם בתשובות המרואיינים אותרו קטגוריות תוכן ראשוניות, ועיבוד הנתונים האיכותני נעשה בארבעה שלבים:

**א. הקידוד הפתוח.** בשלב זה על החוקרים לקרוא את תמלילי הראיונות מספר פעמים כדי לקבל תמונה כוללת, להכירם לעומק ולגבש הבנה ביחס למשמעותם (צבר בן-יהושע, 2001).

**ב. שיום קטגוריות משנה.** השיום בוצע בעזרת תוכנות [ATLAS.ti](https://atlas.ti.com/) ו-[tagxedo](https://tagxedo.com/) שהן כלי לארגון מילות מפתח על פי מידת חשיבותן להבנת נושא או תחום מסוים וליצירת "ענן" תגיות. התגיות הן אמצעי לקידוד יעיל של מילים שחוזרות על עצמן בריאיון. השימוש בתוכנות ככלי עזר בתיוג ובתהליך הניתוח התמטי מוכר מקובל בספרות המחקרית (Gorra & Kornilaki, 2010). ככל שמילה שכיחה יותר בריאיון, היא תופיע "בענן" בצורה מודגשת יותר. בניית "ענן המילים" באמצעות הכלי מאפשרת "הצפה" של ידע כבסיס

לתהליך מיפוי מושגים ושיום קטגוריות ראשיות וקטגוריות משנה (תמות). השימוש בשתי תוכנות יחדיו נועד לחזק את האמינות (trustworthiness) של המחקר ובכדי לוודא שאכן מתקבלות אותן תוצאות. לאחר מכן המראיית סימנה משפטים מן הריאיון המדגישים ומדגימים את הנושא של קטגוריות המשנה ש"צפו" מן התוכנות ונוספו עוד קטגוריות משנה שהתוכנה לא זיהתה, מכיוון שהן לא הופיעו אצל מרבית השחקנים. נוסף על כך, עוד שני חוקרים עברו על הריאיון ובנו תמות באופן בלתי תלוי.

**ג. שיום קטגוריות ראשיות.** בשלב זה נמצאו בתכנים של הקטגוריות הראשוניות (להלן: קטגוריות משנה) מכנים משותפים שאפשרו ליצור קטגוריות ראשיות אחדות שביטאו רמת הכללה גבוהה יותר של המידע. פירוט של הקטגוריות הן הראשיות והן המשניות מופיע בפרק הממצאים.

**ד. הקידוד התאורטי.** תהליך הניתוח הפרשני אינו יכול להישען רק על ניסיון חיים אישי ועל השקפת עולם פרטית; אופקי ההבנה חייבים לנבוע גם מתחומי הדעת הרלוונטיים למחקר, מן המסגרות הפרשניות ומההמשגה שהעולם המדעי מציג. לכן בשלב זה נבדק אם התאוריות המופיעות בספרות תואמות את הממצאים שנמצאו במחקר זה (צבר-בן יהושע, 2001). פירוט של שלב זה מופיע בפרק הדיון.

#### **אמינות**

על מנת לאפשר לקוראים לבחון את אמינות המחקר האיכותני, כלומר שתפיסות המשתתפים מיוצגות באופן המשקף ככל האפשר את עמדתם האישית, ננקטו במחקר זה כמה אמצעים ואלו הם: (א) איסוף נתונים מקצועי הכולל הפעלת כלי המחקר, תוך הפרדה בין התיאור העובדתי לבין הרפלקציה של המחברים ותמלול הראיונות בסמוך ככל האפשר למועד קיום הריאיון עצמו; (ב) שימוש בהצלבה (Triangulation), תהליך שבו חוקרים משתמשים במקורות מגוונים ובדרכים שונות כדי להיווכח שתופעה מסוימת אכן מתרחשת וכדי להבהיר את משמעותה (יוסיפון, 2001). ההצלבה במחקר זה כללה ניתוח של הטקסט בידי שלושה חוקרים באופן עצמאי, עריכות הראיונות בשתי נקודות זמן ונוסף על כך תצפיות על האימונים; (ג) התייעצות בין עמיתי המחקר לבחינת קטגוריות התוכן המתגבשות ומשמעותן בכל שלבי המחקר. התייעצויות כאלה התקיימו בין המחברים במספר נקודות זמן תוך חתירה להגיע לקונצנזוס; (ד) הצגת המסגרת וההנחות התאורטיות בסקירת הספרות באופן שיאפשר לקוראים לעמוד על הקשר בין ההנחות התאורטיות לבין ממצאי המחקר ומסקנותיו; (ה) רוויה. במסגרת המחקר השתתפו 12 מרואיינים. זהו מספר בטווח המקובל במסגרת איסוף נתונים איכותני. המטרה הייתה שהליך הראיונות יימשך עד אשר המידע העולה בנייתו יחזור על עצמו ויוביל לרוויה (גבתון, 2001). המחברים חשו שמספר המרואיינים הספיק לניתוח הממצאים והפקתם ושאפשר להגיע לרוויה.

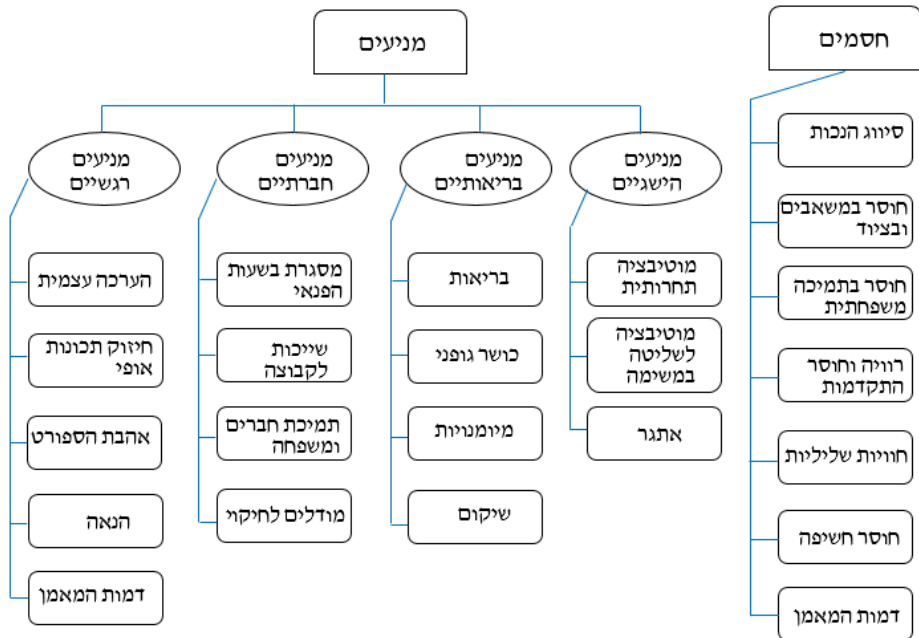
#### **אתיקה**

טרם ביצעו קיבל המחקר אישורים של ועדת האתיקה במכללה שבה מלמדים המחברים ושל ועדת האתיקה של מרכז הספורט לנכים של אילון ברמת גן. המשתתפים מילאו אישורי הסכמה מדעת להשתתפות במחקר טרם עריכת הראיונות. במהלך הראיונות ידעו המשתתפים שהחוקרת איננה קשורה לצוות

האימון, שזכותם להפסיק להתראיין בכל שלב, ושלא תהיה לכך כל השפעה על פעילותם כשחקנים. המראיינת נקטה עמדה ניטרלית יחסית לעצם קיום תוכנית האימון ועודדה את השחקנים להתייחס במהלך הריאיון למגוון החוויות שנבעו מההשתתפות באימונים ובמשחקים.

## ממצאים

בתהליך עיבוד הנתונים מראיונות העומק בשתי תקופות זמן שונות השתקפו חמש קטגוריות תוכן ראשיות ובהן 22 קטגוריות משניות שהתפזרו על פני הקטגוריות הראשיות. ארבע מקטגוריות אלה ביטאו את תפיסת השחקנים המרואיינים באשר למניעים שלהם לעסוק בבוציה, כמענה לשאלת המחקר, ואילו קטגוריה נוספת ביטאה את החסמים לעיסוק בבוציה. תיאור מקיף של קטגוריות התוכן (תמות) שעלו מהליך המחקר האיכותני מוצג באיור 2. בהמשך מוצגות במפורט התמות הראשיות והמשניות.



איור 2: ממצאי הניתוח התמטי

### תמה ראשונה: מניעים רגשיים

בתמה ראשית זו נכללו חמש תמות משנה, שעל פי הדיווחים מהשחקנים המרואיינים ביטאו קשר ישיר בין עיסוקם בבוציה לבין מניעים רגשיים.

#### הערכה עצמית

המרואיינים ציינו כיצד העיסוק בבוציה תרם להם לתחושת המסוגלות העצמית, להכרה עצמית באופי ובתכונות, לקבלת החלטות באופן עצמאי ולהעלאת



הביטחון העצמי. רוב המרואיינים ציינו את ההשפעה החיובית של ההשתתפות בבוצ'ה על העלאת הביטחון העצמי שלהם ועל הקבלה העצמית. למשל, משתתפת מס' 1 סיפרה: "הטורנירים בבוצ'ה והאימונים לימדו אותי הרבה דברים כמו לדבר יותר חזק, שישמעו אותי יותר, נותנים לי ביטחון שאני מסוגלת". משתתפת מס' 2 חשה הערכה עצמית בשל יכולתה לתרום: "אני מרגישה שאני תורמת למרכז ושאני גורמת בניצחונות לכולם להיות שמחים". בריאיון המסכם שלו דיבר משתתף מס' 4 על הביטחון שרכש באמצעות הבוצ'ה ביכולתו להצליח גם בתחומים אחרים: "יש מסלול שתמיד רציתי ללכת בו, ועכשיו אני מתחיל לקבל את האומץ ללכת. הבוצ'ה עזר לי עם כמה דברים. הוכחתי שאני יכול להיות וויונר, וזה מה שיעזור לי גם להסתער על התחומים הבאים שלי".

משתתף מס' 9 סיכם את נושא ההערכה העצמית במשפט: קודם כול זה להיות שלם עם מה שאתה עושה ולהשלים עם המצב הנתון (הנכות). זה לא תמיד לנסות לשנות את המצב, אם זה המצב – אז אוקיי מה אני עושה הלאה? מה אני עושה איתו? ... יכולת התמדה בכל דבר שאתה עושה. לבסוף, משתתף מס' 12 פירט:

כי עשית משהו שאתה רוצה, כי לקחת את ההחלטה ובאת ועשית. אתה מחליט משהו, אתה רוצה? לך עליו! לך עליו! לטוב ולרע... אבל זאת החלטה שלך... שלמות עצמית, תשמע, אם הלכתי בדרך מסוימת: רישיון, לימודים, עבודה... בוא נעשה את זה. הייתי שלם עם הדרך הזאת. כל החלטה שקיבלתי הייתי שלם. [גם] אם קיבלתי החלטה לא נכונה – באותו רגע הייתי שלם.

### **חיזוק תכונות אופי**

אימוני הבוצ'ה מאפשרים לשחקנים לגלות ולחזק תכונות אופי שונות הבאות לידי ביטוי תוך כדי האימונים. המשתתפים הזכירו רבות את האחריות הנדרשת מהמשתתפים בקבוצה, למשל משתתף מס' 12 בריאיון המסכם שלו הסביר על האחריות ועל החריצות הנדרשות ממנו על מנת להשיג את מטרותיו: "אני רוצה להצליח, אני צריך להיות אחראי ולהקפיד להתאמן. אני חושב שגם חרוץ, כי אם מתעצלים לא מגיעים למקומות גבוהים כי מוותרים מהר, צריך להתאמן ולא לוותר". משתתפת מס' 2 דיברה על האחריות שקיבלה על עצמה כקפטן של הקבוצה שלה: "אני הרבה מהתחרויות בתפקיד הקפטן. הייתי בהרבה תחרויות בארץ... בתחרות האחרונה בחרתי לא להשתתף, אלא לבוא לעודד את החברים. בתור קפטן יש לי אחריות כלפי שאר הקבוצה שמתאמנת קשה".

משתתף מס' 3 תיאר את כושר המנהיגות שגילה דרך השתתפותו בבוצ'ה: "בזכות אימוני הבוצ'ה המנהיגות השתפרה, בהתחלה הייתי קצת ביישן אבל במשחק צריך לדעת לקבל החלטות שטובות לקבוצה שלך ולהתחשב בכל השחקנים שבקבוצה שלי". משתתף מס' 9 בריאיון המסכם שלו גם סיפר על כושר המנהיגות והאחריות שפיתח באימוני הבוצ'ה, בעיקר כאשר המאמן אפשר לו להעביר אימונים:

מאוד משמח אותי שהמאמן נותן לי גם להעביר אימונים. זה נותן לי להרגיש שאני מאמן מאוד קשוח וגם כל אימון שאני מעביר אם המאמן לא בא, אני אומר לעצמי "קח את עצמך בידים כי פה יש לך נעליים אחרות". פה אני בנעליים של המאמן.

תכונות נוספות שהזכירו המרואיינים: נחישות, כוח רצון, רצינות והתמדה. משתתף מס' 8 דיבר על הנחישות כאופי לוחמני ששחקן בוצ'ה דרוש שיהיה לו כדי להתמיד במשחק: "חשוב להיות לוחמני ולעמוד על שלך... אפילו שקשה, לא לוותר". תכונה אחרונה חשובה שהזכירו המשתתפים היא היכולת להיות רגועים כפי שמסביר משתתף מס' 11 בריאיון המסכם שלו: "אני רגוע, זה עוזר לי לנסות לכוון את הכדור למקום הנכון, כי ברגע שיש לחץ, אז הכדור הולך לא למקום הנכון, אני טועה, ואז מנסה לפעם הבאה לנסות ולחשוב מה אני צריך לעשות כדי להשתפר".

### **אהבת הספורט**

חלק מהמרואיינים ביטאו את תחושתם כלפי משחק הבוצ'ה במונחים של אהבה: למשל, משתתפת מס' 4 בריאיון הראשון תיארה את אהבתה לאתגר האסטרטגי שבמשחק: "אני אוהבת לשחק. זה מאתגר ויש כל הזמן אסטרטגיה שמשתנה". משתתפת מס' 3 בריאיון המסכם שלה הסבירה: "אני באה לבוצ'ה מאהבה. התחלתי עם חברה שלי. אבל עכשיו היא לא באה ורק אני באה. אני אוהבת את זה מאוד". משתתפת מס' 6 בריאיון המסכם תיארה את יכולת ההתמדה שלה בענף כנובעת מאהבה: "אני מדריכה פה ועובדת. אני מסיימת ברבע לשש. אני עוזבת את הכול ואני רצה לבוצ'ה בגלל שאני אוהבת את זה וזה מה שתומך בי. אני פשוט עוזבת הכול ורצה לאימון".

### **הנאה**

השחקנים דיברו על ההנאה ועל הסיפוק שחשו במסגרת הבוצ'ה. ההתקדמות שלהם באימונים, ההצלחות בתחרויות והאינטראקציה עם שחקנים אחרים עוררו אצלם הנאה ותחושות חיוביות. משתתפת מס' 2 למשל סיפרה: "אני נהנית באימונים, עושה לי טוב לנשמה". משתתפת מס' 4 דיברה על הסיפוק שחוותה כאשר הקבוצה שלה זכתה בתחרות: "בטורניר האחרון זכינו במקום השני - זה סיפוק גדול, כל המאמצים וכל האימונים בסוף משתלמים, ואני רואה שאנחנו זוכים במקומות ראשונים, זה כיף לנצח".

משתתף מס' 6 סיפר על ההנאה שיש לו מהאימונים: החוג גורם לי הנאה, אני נהנה להצליח במשחק, נהנה לנצח ונהנה מהצחוקים בזמן האימונים". בריאיון המסכם שלו מספר משתתף מס' 5 על השמחה ועל ההנאה שהוא חש מהאימונים ומהתחרויות: "אני יכול להגיד שאני נהנה מהמשחק עצמו, אני נהנה מהלמידה עצמה. כשאני מנצח, אני מאוד שמח, כשאני מגיע להישגים, אז אני מרגיש כאילו מרוצה מעצמי. כשאני מגיע למשחקים ונוחל הצלחות, אז מן הסתם, אני מרוצה".

### **דמות מאמן**

שחקנים רבים הזכירו שהיחס החיובי אל המשחק קיים בזכות המאמן שלהם. בריאיון המסכם סיפר משתתף מס' 11 על האופי הנעים והתומך של המאמנת שלו: "יש לנו מאמנת נעימה, היא אומרת מה צריך לשפר, ואם זרקתי טוב או מה צריך לשפר". משתתפת מס' 10 סיפרה בריאיון המסכם שלה, איך בזכות המאמן היא הגיעה לבוצ'ה: "בהתחלה לא היה נבחרת. המאמן שלנו יש משחק של נכים שקוראים לו בוצ'ה ומשם התגלגל שנבחרתי לנבחרת והתקבלתי. אני משחקת כבר שנתיים וחצי". משתתפת מס' 8 סיפרה בריאיון המסכם שלה איך היא חווה את תמיכת המאמן בכך שהוא מאתגר אותה ומספק לה משוב על התקדמותה באימונים: "המאמן שלי מאתגר אותי, כאילו הוא אומר לי, התקדמת או לא התקדמת". גם

משתתף מס' 12 דיבר בריאיון המסכם על המאמנת התומכת שלו: "המאמנת שלי מעודדת אותי, היא שואלת איך אני מרגיש, אכפת לה ממני, היא עוזרת לי ואני יודע שאני יכול לספר לה דברים, ואני יודע שהיא תעזור לי ותגיד לי מה הכי טוב בשבילי, איך אני יכול להשתפר".

משתתפת מס' 1 סיפרה על התמיכה שהמאמן מספק לה: "המאמן בקבוצה תומך בי כשקשה לי, אומר מילים מאוד תומכות 'את יכולה', 'אל תתייאשי', לא נורא, בפעם הבאה', לי המילים האלה עוזרות וגורמות לי לא לוותר ולהמשיך להתאמן ולהגיע לאימונים".

גם משתתף מס' 4 דיבר בריאיון המסכם שלו על תמיכת המאמן המדרבנת אותו להתמיד: "המאמן שלי תומך בי כשהוא אומר לי לא לוותר, וגם הוא מאמן אותי להיות זורק יותר טוב". תמיכת המאמן הייתה משמעותית גם עבור משתתפת מס' 7 שסיפרה בריאיון המסכם שלה: "המאמן בעיקר תומך. הוא אומר אם אני מסוגלת להתקרב יותר ללבן אז זה טוב. הוא אומר לי איך להתקרב". לבסוף, משתתף מס' 9 שיתף שהמאמן רואה אצלו פוטנציאל להתחרות בחו"ל וזה מדרבן אותו להתמיד באימונים: "מה גורם לי להמשיך לבוא לאימונים? אני אגיד לך מה, להגיע לרמה גבוהה ולהגיע לחו"ל. כי המאמן אמר לי שיש לי פוטנציאל להגיע לשחק בחו"ל. כי אני מתאים לדרגה הזאת. כאילו למי שיש CP".

#### **תמה שנייה: מניעים חברתיים**

בתמה זו נכללו ארבע תמות משנה העוסקות בן החברתי כמניע לעיסוק בבוצ'ה בקרב השחקנים עם המגבלות.

#### **מסגרת בשעות הפנאי**

השחקנים סיפרו שאחד המניעים לעיסוק בבוצ'ה הוא הצורך במסגרת לעיסוק בשעות הפנאי ובסדר יום קבוע. משתתפת מס' 2 תיארה זאת כך: "המסגרת של הבוצ'ה נותנת לי מסגרת וסדר יום קבוע במקום להיות מסוגרת לבד בבית". אימוני הבוצ'ה אכן מהווים סדר יום קבוע, כלומר, האימונים נערכים באותם ימים ובאותן שעות בשבוע, והם מצפים לאימונים האלו. משתתף מס' 7 הוסיף: "החוג מעביר לי את הזמן הפנוי, וזה זמן שבו אני עושה כושר כדי לשמור על הבריאות ועל השרירים שלי".

#### **שייכות לקבוצה**

השחקנים תיארו את הצורך בחברה ובהשתייכות למסגרת חברתית משמעותית מכילה, מקשיבה, תומכת ומבינה. משתתף מס' 9 תאר את מסגרת הבוצ'ה: "זה ספורט, זה חוויה בשבילי, מרגיש את עצמי שווה בין שווים ולא כי כל המשתתפים על כיסאות גלגלים ולכולם יש סוג של מוגבלות מסוימת". משתתפת מס' 2 חשה כי חבריה תומכים בה וסומכים עליה: "אני מוקפת חברים שסומכים עליי". משתתפת מס' 1 סיפרה על התמיכה ועל העידוד שהיא מקבלת מחברי הקבוצה המדרבנים אותה להמשיך ולהתאמן: "החברים בקבוצה תומכים בי: 'את יכולה, את מסוגלת, כל הכבוד'. אני יודעת שתמיד יהיו שם ויגידו לי את המילים האלה ויעזרו לי להמשיך במשחק". אותה משתתפת גם תיארה את האימון החברתי המתווסף לאימוני הבוצ'ה ומהווה הזדמנות לאינטראקציה חברתית עם מתאמנים נוספים שאינם חברי הנבחרת: "ישנו אימון חברתי, זה אימון בוצ'ה לכל החברים במרכז היום ולא רק לשחקני הבוצ'ה. אנחנו במפגש הזה מתאמנים ומשחקים זה

עוזר לנו להיות יותר מגובשים כי יש צחוקים כי האווירה היא של חברים ולא של אימון". משתתף מס' 12 מספר שהמסגרת של המועדון והחברים בקבוצה הם העוגן להצלחתו: "קיבלתי המון תמיכה מהחברים במועדון, את כל התמיכה והפרגון שרק יכולתי לחלום עליו". משתתפת מס' 5 תיארה את האווירה החברתית בקבוצה: "אני פוגשת חברים שמעודדים אותי ואנחנו מתאמנים כקבוצה ביחד, החברים בקבוצה אוהבים אותי ודואגים לי, לפעמים בזמן משחק קצת מתעצבנים, אבל אני יודעת שהם אוהבים אותי". משתתפת מס' 8 בריאיון המסכם שלה סיפרה על כוחו של העידוד שהיא מקבלת ללא תנאי מחבריה לקבוצה: "במרכז החברים מאוד מעודדים כשאני מצליחה. הם מעודדים גם כשאני לא מצליחה. אבל כשאני מצליחה הם מעודדים יותר. הם אומרים לי שאני יכולה. הם נותנים לי כוח לנסות ולהצליח". משתתפת מס' 6 בריאיון החוזר מתארת את חשיבות הפרגון של חברי הקבוצה דרך מילות עידוד ועצות במהלך מהמשחק:

אנחנו אחד לשני מפרגנים וזה מה שטוב בבוציה. הינה עכשיו שיחקנו ופרגנו אחד לשני. כמו שהייתה עכשיו אחת כשיחקנו ופרגנתי לה, אמרתי לה "תעשי ככה..." הסברתי לה מה לעשות כדי לכוון את הכדור ועודדתי אותה. נותנים עצות ומפרגנים. זה מאוד חשוב.

משתתפת מס' 7 בריאיון המסכם מתארת את האווירה התומכת והפרגון ללא תנאי שהיא חווה בקבוצה: "אנחנו תומכים אחד בשני ואנחנו אומרים 'כל הכבוד' כשמישהו מצליח. גם אם הוא לא מצליח, אנחנו מעודדים אותו שזה לא נורא, שאפשר גם מזה, שזה בסדר, לא צריך להתעצבן. תמיד אפשר להתקדם הלאה". מרואיינים נוספים תיארו את הקשר שיצרו עם חברים מחוץ לקבוצה ואת חשיבותו. משתתפת מס' 4 דיברה על חברויות שנוצרו במפגשים בתחרויות עם חברי נבחרות אחרות: "בתחרויות אני הכרתי חברים חדשים, לא רק חברים מהמועדון שלי אלא חברים ממקומות שונים בארץ, אני שומרת איתם על קשר דרך טלפון ודרך פייסבוק". משתתף מס' 12 תיאר מפגשים חברתיים בין חברי הנבחרת וחברי נבחרות אחרות מעבר לשעות האימונים: "יש חברים. חלק מהאנשים נפגשים בערב. יוצאים, מבלים. חברים בטח ובטח בחו"ל, שחקנים ממדינות אחרות, צמרת לא צמרת... מאמנים, יש קשרים טובים".

חשיבות השייכות החברתית וערכה באים לידי ביטוי ביחס של משתתף מס' 11 ומשתתפת מס' 7 לחברים ולמרכז הספורט כמשפחה, כפי שהסביר משתתף מס' 11: "המרכז יום שאני נמצא בו, זאת אומרת, זה הבית השני שלי. בית שני, משפחה שנייה". משתתפת מס' 7 בריאיון המסכם הוסיפה: "המשפחה השנייה שלי זה המרכז. כשאני מצליחה, הם אומרים לי 'כל הכבוד' וזה גורם לי להתקדם". לבסוף, משתתפת מס' 6 סיכמה יפה את חשיבות השייכות לקבוצה:

כיף, כיף. אווירה טובה. אחד לא כועס על השני. אנחנו עובדים קשה, אבל הכיף זה החברה. זה לעודד אחד את השני, זה לתת פוש אחד לשני. זה משהו אחר. אבל הכיף, זה עוד הפעם להיות ביחד לפגוש ביחד וליהנות ביחד.

מן הראוי לציין שמושג ה"כיף" חזר ונשנה. גם שחקנית מס' 2 תיארה בריאיון החוזר את ה"כיף" שהיא חווה במהלך פעילת הבוציה: "חוויה שכולם ביחד, מתאחדים ומשחקים ולוקחים את זה ממש ברצינות".

## תמיכת חברים ומשפחה

השחקנים ציינו את חשיבות התמיכה של הסביבה הקרובה, משפחה וחברים, מחוץ למועדון הבוצ'ה להעלאת המוטיבציה ולהמשך הגעתם לאימוני הבוצ'ה. המרואיינים תיארו את התמיכה שהם מקבלים מהמשפחה בתחום הלוגיסטי, למשל, משתתפת מס' 2 קיבלה תמיכה רבה מבעלה: "בעלי עוזר לי מאוד, מסיע אותי לאימונים, מלביש אותי ודואג לי, ובזכותו אני מגיעה לכאן (לאימוני הבוצ'ה)". משתתפת מס' 8 בריאיון המסכם הסבירה: "אבא שלי מביא אותי לפה כל יום", בריאיון המסכם של משתתפת מס' 10 היא מתארת את תמיכת אביה בהתאמת ציוד: "אני עובדת עם הרמפה והקסדה עם ה-head pointer שאבא שלי עשה לי". משתתפת מס' 3 בריאיון המסכם ראתה באימה את התמיכה הגדולה ביותר שלה גם מבחינה לוגיסטית וגם מבחינה מורלית: "אימא שלי תומכת בי. היא מסיעה אותי לפה ובאה לראות משחקים. היא הכי תומכת בי". משתתף מס' 6 דיבר על האוזן הקשבת שנותנת משפחתו: "יש לי משפחה שתומכת בי ומעודדת אותי להשתתף בפעילויות. כאשר אני מגיע הביתה אני מספר את החוויות והצחוקים מהאימונים למשפחה". משתתפת מס' 2 בריאיון המסכם שלה תיארה את תמיכת אביה באימונה ואת משמעותה להשתתפותה ולהצלחתה בבוצ'ה:

אבא הוא התומך הכי גדול שלי כי הוא הכי מבין בספורט. הוא לא מבין בבוצ'ה ספציפית, אבל הוא מבין בספורט. אבא שלי דוחף אותי להמשיך להתאמן. הוא לא נותן לי לעצור. הוא לא מוותר לי. לפעמים הידיים כואבות לי, אבל הוא לא נותן לי לוותר. הוא נותן לי כוח גם נפשי וגם פיזי. משתתף מס' 12 מסכם את חשיבות התמיכה המורלית של ההורים לבנייתו של שחקן הבוצ'ה:

פרגון מעלה ביטחון. ואני שם לב – שעד שהורה לא בא לראות את המשחק או איזה תחרות או שלא רואים ממש פיזית או מנסים, אתה רואה על השחקן שמשוהו חסר. כאילו ההכרה הזאת של אני ספורטאי תגיע לא כשתקרא לו ספורטאי אלא כשיראו אותו המשפחה שלו משחק. אני שם לב זה שיש סוויץ' אחרי שהמשפחה באה לראות את המשחק, כי הם יותר מתעניינים ויותר שואלים וזה יותר מסתם לזרוק כדור. ופתאום הבן דוד מביא חבר כי הבן דוד מכיר. אז הוא לא מפחד. ולאט לאט הספורטאי מרגיש יותר מחובר. כי אנשים שואלים אותו איך בבוצ'ה. ואז זה עושה את החיבור והקונקשן בהכול. גם חברים מחוץ למועדון היוו מקור תמיכה למשתתפים, כפי שתיאר משתתף מס' 6 שסיפר כיצד חברה עודדה אותו להשתתף באימוני בוצ'ה: "הגעתי אל חוג הבוצ'ה בעקבות חברה קרובה שעודדה אותי לפעול ולעשות פעילות גופנית. בכל אימון מלווה אותי החברה הקרובה שלי ואני מתאמן בשבילה כי אני יודע כמה חשוב היה לה שאני אתאמן ואצליח (החברה הקרובה נפטרה לפני כחצי שנה)". מעבר למשפחה וחברים, משתתף מס' 5 דיבר גם על תמיכה שהוא מקבל מהמדיה החברתית כאשר הוא מעלה תמונות או מספר על פעילותו בבוצ'ה בפייסבוק:

אני מקבל גם תמיכה בפייסבוק, למשל תגובות לפוסטים שלי. כל מיני דברים, קטנים שאני צריך סוג של ניחומים, אם אני צריך מוטיבציה, אז מוטיבציה,

דברים כאלה. אני שם תמונות בפייסבוק כשיש לי משחק וגם משפחה, וגם חברים וגם חברים של חברים שמכירים אותי מגיבים. זה חשוב לפי דעתי.

### **מודלים לחיקוי**

השחקנים סיפרו על דמויות חיוביות המשפיעות לטובה על העיסוק בבוצ'ה אשר מעניקות מוטיבציה להמשך האימונים. משתתפת מס' 10 בחרה את גידי כמודל לחיקוי ותיארה אותו: "מורה טוב, שנותן את כל הידע", לאחר מכן הוסיפה: "אם אני אוכל לעזור לאנשים. לאמן אותם כמו שגידי מאמן אותי, אז הייתי מרגישה סיפוק". דמות נוספת המהווה גורם לחיקוי בקרב השחקנים היא נדב (שחקן חבר הסגל הפאראולימפי של נבחרת ישראל ויצג את נבחרת ישראל במשחקים הפאראולימפיים בריו ובטוקיו בשנים 2016 ו-2020). המרואיינים מתארים אותו כדמות לחיקוי. משתתפת מס' 4 רצתה ללכת בעקבותיו ולטוס לייצג את המדינה בחו"ל: "כמו שנדב טס ומייצג את המדינה, רציתי לייצג את המדינה ושכולם יכירו אותי כמו שמכירים את נדב". גם משתתף מס' 12 בריאיון המסכם ציין את נדב כאדם מפורסם שהוא שואף להיות כמוהו: "אני רוצה להיות כמו נדב, לייצג בתחרויות בחו"ל, גם עשו כתבה על נדב ועל הבוצ'ה. אני ראיתי את הכתבה ואני הייתי מאוד גאה שאני מכיר אותו ומכיר מישהו מפורסם, אני רוצה להתאמן ושיראו אותי גם בטלוויזיה".

משתתף מס' 6 ראה בנדב השראה לתוצאות שניתן להשיג מהתמדה

באימונים:

אני רוצה להיות הכי טוב בבוצ'ה ולהשתתף לא רק בתחרויות בארץ אלא גם בתחרויות בחו"ל ולהיות נציג של ישראל באולימפיאדה הבאה, כמו שנדב מייצג אותנו עכשיו, נדב התאמן ברצינות וראיתי אותו בתחרויות. אני מתאמן ברצינות ומתמיד להגיע לאימונים פעמיים בשבוע בשביל להצליח ולהתקדם.

### **תמה שלישית: מניעים בריאותיים**

השחקנים המרואיינים דיברו על העיסוק בבוצ'ה כפעילות גופנית המקדמת או משמרת את בריאותם. למשל, משתתף מס' 7 סיפר: "אני מתאמן בבוצ'ה, כי אני יודע שפעילות גופנית חשובה לבריאות. אני צריך לעשות פעילות גופנית על מנת לשמור על הבריאות שלי". המרואיינים דיווחו על שיפור המיומנויות המוטוריות והכושר הגופני ועל שיפור מיומנויות חשיבה ואסטרטגיה. מיומנויות אלה הן משמעותיות להצלחה במשחק הבוצ'ה, היכולת לתכנן מהלכים באופן שיטתי חיונית לתפקוד היום-יומי של אנשים עם מוגבלות גופנית חמורה שצריכים להתמודד עם חסמי נגישות בסביבתם הפיזית והחברתית.

### **שיפור מיומנויות מוטוריות וכושר גופני**

כוח וקואורדינציה (ויסות כוח ומהירות על ידי שימוש בקבוצות שרירים שונות וביחידות מוטוריות בתוך השריר באופן מתואם) הם מנגנונים חשובים להצלחה במשחק הבוצ'ה, אך גם בחיי היום-יום. המרואיינים תיארו כיצד השתפרו מרכיבי כושר גופני אלה במהלך אימוניהם. משתתף 11 סיפר בריאיון המסכם שלו: "אני מרגיש שהזריקות שלי השתפרו וגם הקואורדינציה של היד-עין השתפרה". משתתפת מס' 3 דיברה על האתגר שיש לה עם הספסטיות שלה ועל השיפור שחשה בכוח שלה: "אני צריכה יותר כוח כי אני ספסטית. זה קשה לי. האימון עוזר לי להתחזק בשרירים של הזרועות". משתתפת מס' 2 בריאיון המסכם שלה תיארה את כל מרכיבי הכושר

שהיא שיפרה במהלך אימוני הבוצ'ה בשנה האחרונה: "התקדמתי מאוד. אני רואה תוצאות. אני רואה שהזריקות שלי השתפרו. אני מצליחה יותר לכוון לכדור הלבן. השרירים שלי התחזקו כי אני מתאמנת גם בבית על זה. נראה לי ששיפרתי יציבה וכוח, כי כמה שיותר מתאמנים זה משפר יותר".

משתתף מס' 7 חידד את עניין הדיוק וחשיבותו בבוצ'ה: "הזריקות והדיוק שלי השתפרו, אני מרגיש שהכדור מגיע לאן שאני רוצה לזרוק אותו, בהתחלה הייתי זורק את הכדור והוא היה נוחת רחוק ממה שהתכוונתי". משתתף מס' 4 תיאר את הקושי שהיה לו מאחר שהוא אינו רואה בעין אחת וכן את השיפור שהוא חש במיומנויות המוטוריות ובכושר הגופני שלו:

היכולות המוטוריות שלי השתפרו. אני עיוור בעין אחת ולמרות כל המגבלות שלי אני מצליח להגיע אל הכדור הלבן. בשבילי זה הניצחון, אני מרגיש שאני יכול לעשות הכול. זה רק עניין של אימון, הזריקה והאחיזה השתפרו, אני מרגיש שהגוף שלי יותר חזק.

משתתפת מס' 1 תיארה את השיפור המשמעותי שחוותה במיומנות אחיזת הכדור וזריקתו ואת הסיפוק שחשה בעקבות זאת:

בתחילת האימונים חשבתי שלא אצליח לשחק את המשחק ונורא התאכזבתי. לא הייתי מסוגלת לפתוח את האצבעות בכף יד, האצבעות היו סגורות ולא הייתי יכולה להחזיק את הכדור. עם התרגול וככל שעובר הזמן אני מצליחה לפתוח את היד, להחזיק את הכדור ולזרוק אותו ובעצם לשחק במשחק, זאת הרגשה טובה.

### **שיפור מיומנויות חשיבה**

השחקנים הזכירו את חשיבות מיומנויות החשיבה להצלחה בבוצ'ה. משחק הבוצ'ה הוא משחק אסטרטגי המצריך קבלת החלטות גורליות למשחק באופן עצמאי. החלטות אלה הן תוצאה ישירה של הערכה עצמית וביטחון עצמי שצוינו קודם לכן ומושפעים זה מזה. משתתף מס' 12 מסביר את האתגר האסטרטגי הכרוך במשחק הבוצ'ה:

המשחק הוא מאוד טקטי. כאילו נראה מהצד קצת פחות אבל הוא מאוד טקטי – לסגור זוויות זריקה, לדעת מתי לתקוף, לדעת מתי להתגונן, איזה זריקה לקחת, מתי לקחת לאן אני רוצה להביא את הכדור – כל הדברים האלה זה ראייה מרחבית, בשבילי זה אתה צריך שכל. ראיית משחק... את זה מאוד קשה להעביר.

משתתף מס' 5 בריאיון המסכם מסביר את החשיבה הדרושה במשחק:

אני מפעיל את המחשבה אם אני צריך להתקיף או לחסום. יש שיטות רבות. זה לא כמו שאתה בא כמו תוכי וזורק. הבוצ'ה הוא (משחק) דינמי לחלוטין. אתה יכול להיות ב-6-0 (יחס נקודות) רגע אחד ובכדור אחד יכול להפוך את זה לטובתו (של היריב).

משתתף מס' 9 דיבר על יכולת האלתור שנדרשת במשחק: "המשחק הוא דינמי והמצב יכול להשתנות בכל זריקה, ואתה צריך לפעמים לאלתר לעצמך זריקות מסוימות כדי לשנות מצבים". משתתף מס' 4 בריאיון המסכם שלו מפרט ונותן דוגמה לרמת החשיבה הדרושה כדי לראות את המשחק ולפעול בהתאם למצב:

זה משחק שדורש לא מעט שכל ולא מעט אסטרטגיה. נגיד, את רואה את כל המגרש הזה? אני שם פה כדור אחד לבן, צד אחד כדור אדום וצד שני כדור כחול ומבקש ממך להפריד ביניהם. כשאני רואה מצב כזה, אני הולך על האמצע. אני זורק את הכדור שלי כדי שהוא יגיע לכדור הלבן באמצע, כמה שיותר קרוב אליו. אז בעצם, אני יוצר מצב שאני מפריד ויוצר פתח לחברים שלי גם להגיע אליו. אז אני צריך לדעת איך לכוון את הכדור כדי שהחבריה שלי יוכלו להגיע. זו אסטרטגיה לא פחות מאשר זריקת כדורים. זה לא סתם.

### **תמה רביעית: מניעים הישגיים**

המניעים ההישגיים הם חלק משמעותי מתחושת המימוש העצמי שחו המשתתפים דרך פעילותם בקבוצות הבוציה. הפן ההישגי נחלק לשלוש תמות משניות אשר עלו מתוך הראיונות עם השחקנים כמניעים לעיסוק בבוציה.

#### **מוטיבציה תחרותית**

השחקנים סיפרו על מטרתם וביטאו את המוטיבציה שלהם להתחרות, לנצח ולהצליח להיות טובים מאחרים. השאיפה לנצח בלטה אצל משתתפת מס' 1 בריאיון המסכם שלה, כאשר היא סיימה את הריאיון שלה בהצהרה: "אני רוצה לנצח! זה מה שאני רוצה". משתתף מס' 12 ראה למטרה לקדם את ענף הבוציה כולו: "אנחנו באים להיות הכי מקצוענים שיש ואני חושב שכל מי שתראיין בקבוצה שלנו יגיד לך שכל הזמן אמרנו שהמטרה שלנו זה להיות ענף הספורט המוביל בארץ". משתתף מס' 6 סיפר: "אני רוצה להגשים את החלום ולהיות הכי טוב". גם משתתף מס' 11 דיבר על ניצחונות באומרו: "הכי הייתי רוצה להמשיך את רצף הניצחונות שלי". משתתף מס' 5 שעסק גם באימון קבוצת הבוציה, הסביר את מטרתו כמאמן: "בתור מאמן, השאיפות שלי הן להיות הכי טוב שאני יכול. וניצחון של השחקנים שאני מאמן אותם זה בעצם ניצחון שלי. והשאיפות הן שהם יהיו הכי טובים שהם יכולים". משתתפת מס' 2 הסבירה את מטרת האימונים: "אימוני בוציה זה כדי להשיג את המטרות של הניצחון באמצעות עבודה קשה ואימונים, רוצה להצליח ולנצח".

משתתפים אחדים דיברו על שאיפות להתחרות בחו"ל. למשל, משתתף מס' 12 בריאיון המסכם סיפר על שאיפתו: "אני רוצה להצליח ולהגיע לרמה גבוהה, ואני הלוואי שאצליח להגיע לתחרויות, לא לתחרויות שיש בארץ..."

#### **מוטיבציה לשליטה במשימה**

השחקנים סיפרו גם על המטרות אשר הם מציבים לעצמם כחלק מהשאיפה להיות הכי טובים שהם יכולים במשימות הנדרשות במשחק הבוציה. משתתף מס' 11 בריאיון המסכם ביטא רצון להתאמן יותר על זריקות: "אני רוצה באימון לזרוק כמה שיותר זריקות, כי כמה שאני אתאמן על זריקות אני אהיה יותר טוב". משתתף מס' 3 חש מסוגלות להצליח: "אני מרגיש שאני יכול לעשות הכול זה רק עניין של אימון", משתתף מס' 9 דיבר על הצורך לתת את המקסימום: "אני יכול להגיד על עצמי שאני משתדל להיות יותר רציני, לוקח את הדברים הרבה יותר ברצינות. אני חי את הרגע. עושה את המקסימום". בין היתר, תיארה משתתפת מס' 6 בריאיון המסכם מטרה אישית שהציבה לעצמה והשיגה במהלך המשחק: "אני ממש שמחתי שהצלחתי לתת לכדור שלי להידבק ללבן, ואז באה הקבוצה השנייה והזיזה אותו וקיבלנו מקום שני. אבל ממש שמחתי שהגעתי לאן שרציתי. הכדור שלי עזר לקרב את הקבוצה לניצחון אפילו שלא ניצחנו בסוף. וזה מאוד חשוב".



## אתגר

השחקנים ציינו את האתגר שבמשחק הבוצ'ה כמניע לעיסוק בו באופן מילולי ותיאורי, כפי שעושה זאת משתתף מס' 9 בריאיון המסכם: "בוצ'ה בשבילי זה קודם כול אתגר... יש טכניקה ודיוק להגיע לאותה מטרה איפה שהכדור נמצא. צריך גם להגיע קרוב לכדור הלבן וגם לחסום את היריב. העיקר זה לעשות חומה שיהיה להם קשה להגיע. זה ספורט בגלל האתגר".

משתתפת מס' 4 דיברה על אהבתה למשחק ולאתגר שבו: "אני אוהבת לשחק... הבוצ'ה עוזרת לי בכיוונים, עוזרת לי לדייק, לפעמיים אני מצליחה ולפעמיים אני לא מצליחה, יש אתגר". משתתפת מס' 6 בריאיון המסכם דיברה על האתגר לשבת בעגלה (בכיסא גלגלים) במהלך המשחק: "זה עושה לי קודם כול, זה עושה לי טוב ואתגר. כאילו להגיע לכדור וגם לשבת בעגלה זה אתגר, כי אני לא יושבת בעגלה בדרך כלל. אז לשבת בעגלה זה יותר כזה נחמד ונעים כזה". משתתפת מס' 8 בריאיון המסכם תיארה את האתגר שחוותה לאורך תקופת האימונים והמשחקים: "אתגר לעמוד בקשיים כי זה לא, זה לא כזה פשוט לשחק את זה. אבל אני רוצה להצליח אז אני עושה את זה. זה לא פשוט לשחרר את הכדור ולכוון ללבן. ראיתי שזה אתגר, באמת אתגר".

### תמה חמישית: חסמים

לצד המניעים שהזכירו המרואיינים, צוינו מספר גורמים המהווים חסמים להשתתפות באימוני הבוצ'ה. מלבד ההסעות והצורך בתמיכה פיזית של ההורים, שהוזכרו קודם לכן, ישנם חסמים נוספים שצוינו ככאלה המהווים מכשול בדרך להשתתפות באימוני הבוצ'ה.

### סיווג הנכות

המרואיינים סיפרו על תחושת אכזבה מהקריטריונים לסיווג הנכות ומאופן ניהול התחרויות בכל הקשור בסיווג הנכות. משתתפת מס' 4 תיארה את תחושת אכזבתה: "אני גם מאוד מתוסכלת ועצובה, כי אני לא יכולה להתחרות בתחרויות בחו"ל, מכיוון שאמרו לי שאני לא מספיק נכה, יש דרגות שונות שרק מדרגה מסוימת של מגבלה מרשים לטוס לחו"ל וליצג את המדינה שלי".

גם משתתף מס' 5 ציין שאין לו שאיפות כשחקן בוצ'ה בשל רמת מוגבלותו: "בתור שחקן זה קצת בעיה כי אני לא יכול לשחק בחו"ל, כי אני לא מספיק נכה. אני צריך להסתפק ברמות הארציות". משתתף מס' 3 תיאר את אכזבתו מכך שהתחרויות בארץ פחות הוגנות בשל הפתיחות בסיווג המוגבלות:

בטורניר האחרון הייתי קפטן, ידעתי לקבל החלטות טובות ונכונות, והקבוצה שלנו זכתה במקום שני. היינו צריכים לזכות במקום הראשון אבל שיחקנו מול שחקנים שאין להם CP אלא יש להם מוגבלויות שכליות. הגוף שלהם פועל כרגיל, אין להם חולשה בגוף, והם יותר חזקים מאיתנו. הקריטריונים בארץ לא כל כך הוגנים ושמים מוגבלויות שונות לשחק ביחד וזה יוצר תחרות לא הוגנת. אותי זה מתסכל מאוד, דיברתי על זה עם חברים ועם המאמן אבל אין דרך לשנות את זה, אנחנו צריכים לשחק ככה למרות שזה לא הוגן, ובתחרויות שהם לא מגיעים אז אנחנו זוכים במקומות הראשונים.

נוסף על כך, חוקי המשחק יכולים ליצור תסכול בקרב שחקנים מסיווגים שונים. ישנם שחקנים המשחקים עם רמפה (מגלשה אלכסונית), וישנם שחקנים

המשחקים בעזרת היד או הרגל. לכל השחקנים יש פרק זמן מוגדר (4 עד 6 דקות בהתאם לסיווג) כדי לזרוק את כל הכדורים. בתחרויות משחקות קבוצות מעורבות שבהן שחקנים עם רמות סיווג שונות, ולעיתים מאחדים דרגות סיווג. משתתף מס' 9, שמשחק בדרגת הסיווג הקשה ביותר ומשחרר את הכדור בעזרת עוזר ורמפה, תיאר בריאיון המסכם את תסכולו:

אני יודע שבמשחק נותנים 30 שניות לזרוק את הכדור. אבל למה לא ייתנו 45 שניות? רציתי יותר זמן בשביל לראות, לכוון את הרמפה, בשביל להגיד לעוזר שלי איפה לשים את הרמפה כאילו. בגלל שהם נותנים רק 30 שניות, אני בכוונה מיהרתי שלא יגידו לי "אתה לא יכול לזרוק את הכדור כי הזמן עבר". אני מיהרתי למרות שאני זורק עם הרמפה. אני לא יכול לזרוק עם היד, אני זורק עם הראש ואני לא יכול לכוון את הרמפה ואחר-כך לזרוק. לפחות שיאשרו 40-50 שניות אבל לא 30 שניות. מה זה? הם צריכים להבין שאנחנו זורקים עם רמפה.

### **חוסר במשאבים וציוד**

חלק מהמרוויינים, בייחוד אלו שמשחקים עם רמפות (מכשיר שעלותו כמה אלפי שקלים ונרכש בקבוצות בהדרגה), ציינו את ההשפעה של חוסר המשאבים והציוד על אימוני הברוצה. משתתף מס' 11, למשל, דיבר על זמן האימון האבוד לנוכח מחסור ברמפות: "אנחנו כרגע עובדים עם רמפה אחת כי אחת נשברה לנו, המצב שנוצר הוא שמחכים זמן מיותר". משתתף מס' 12 דיבר על המחסור במרחב עבודה לנבחרת, המונע את התרחבותה:

די התקבענו על הסגל, לאט לאט, ונצטרך לעבוד אותו עוד פעם. זה גם פונקציה של מקום. אין מקום באולם. אז אנחנו קצת מפחדים מהתרחבות יתר וזה יפגע באימונים ויפגע בוותיקים ויש פה משחק גבולי כזה... המקסימום שאנחנו יכולים לשים בקבוצה זה באזור 10-12 אנשים, מעבר לזה האימון מאבד אפקטיביות. וזה קצת בעייתי כי זה פונקציה יחס של עוזרים שיש לנו וזה קצת בעייתי, כי כשאתה בונה על 12 זה לא קאדר מספיק חזק.

משתתף מס' 9 חש כי התוכנית בארץ אינה רצינית בהשוואה לתוכניות בחו"ל בשל שעות האימון המועטות:

אני מרגיש, הרגשה אישית שלי, שזה לא רציני, כל העסק הזה, כל השעות אימון, ציוד, כלומר אני יכול לתת דוגמה שכששמעתי את מאמנת נבחרת אנגליה מדברת, הבנתי שאנחנו משחקים בארגז חול (צוחק) לעומתם. כלומר – עם שעתיים בשבוע אני לא יודע לאן אפשר להגיע.

בריאיון המסכם דיבר משתתף מס' 11 על אכזבתו ממחסור באימונים ובזמן פעילות במהלך אימונים: "אני גם עצוב כשאימונים מתבטלים לפעמים, ויש פעילויות אחרות במקום זה או אימון שהוא קצר מדי וצריך לחכות הרבה זמן, כי לפעמים מגיעים הרבה שחקנים ואז צריך לחכות". משתתף מס' 8 פירט חסמים בציוד, בשעות אימון ובהזדמנויות לעבוד מול שחקנים חדשים: "חוסר בשעות אימון, שזו בעיה נתונה ובעיה כללית של כולם. הייתי שמח לעוד ציוד וקצת טורנירים משותפים. כלומר, אני משחק עם החברה בספיבק (שם מועדון הספורט) וכולם מכירים את כולם, ולפעמים בשביל להשתפר אתה צריך שחקנים מבחוץ – לשחק מולם".

### **חוסר תמיכה משפחתית**

בעוד שתמיכה משפחתית מהווה אצל משתתפים אחדים גורם מסייע, העדרה עלול להוות חסם הגורם לאי-הגעה לאימונים ולפרישה מאימוני הבוצ'ה. משתתף מס' 12 דיבר למשל על הקושי לארגן קבוצות לאימונים: "איך אתה מתארגן (לאימונים)? לדעתי זה קל להגיד, אבל אני מבין שיותר קשה לעשות, בגלל שתלויים בהסעות ובהורים, רובם תלויים, וההורים צריכים לעזוב את העבודה ואי אפשר לעזוב את העבודה".

משתתפת מס' 2 דיברה על חוסר הבנה של המשפחה: "בבית פחות מבינים את האושר וההנאה שהמשחק והתחרויות גורמות לי. הילדים גדולים (עסוקים בענייניהם) ולא מבינים את ההרגשה והסיפוק שהמשחק גורם לי". גם משתתפת מס' 6 בריאיון המסכם חשה שבני ביתה אינם מבינים את הענף ואת העיסוק שלה בו: "בבית אין לי תמיכה בבוצ'ה. בטניס שולחן תמיד הייתי מקבלת תמיכה. לזה הם אומרים 'טוב, יפה, כל הכבוד' וזהו. הם לא יודעים מה זה בוצ'ה אפילו. הם אומרים 'מה זה בוצ'ה? את משחקת כדור?' תחושת חוסר התמיכה של המשפחה לצד העובדה שהיא אינה מכירה את הענף נמשכת גם בריאיון המסכם של משתתף מס' 9: "בבית הם לא מכירים כל כך את המשחק. הם יודעים שיש לי תחרות אבל לא יודעים איזו תחרות. הם לא באים לראות, כי הם עובדים בשעות שיש חרויות".

### **רוויה וחוסר התקדמות**

חוסר התקדמות והגעה לנקודת מיצוי מהווים חסם להמשך העיסוק בבוצ'ה. משתתף מס' 4 בריאיון המסכם הסביר: "אין לי כבר שאיפות. את מה שהיה לי הגשמת כבר בשנים שהייתי פה. הגענו למקומות שני ושלישי בארץ... בתקופה האחרונה זה תופס פחות מקום. הרצונות שלי השתנו ויש לי שאיפות חדשות".

### **חוויות שליליות**

חוויות שליליות באימונים ובתחרויות עלולות להוות חסם להשתתפות ולעיסוק בבוצ'ה בשל תחושות שליליות של תסכול ואכזבה. משתתפת מס' 10 בריאיון המסכם דיברה על תחושה שלילית הנובעת מהפסד כאשר לא עשתה את המיטב על מנת לנצח: "נגיד אם אני הפסדתי, נגיד ביום שלישי האחרון אני הפסדתי ולא נתתי את הכי טוב שלי, אז אני כן מבואסת". משתתף מס' 5 בריאיון המסכם: "באליפות האחרונה, מה שקרה, השחקן לא הביא את הכדורים שאנחנו רגילים לשחק איתם. אז כשאני לא רגיל לכדורים והפסדתי, התעצבנתי עליו. כעסתי. הפסדתי. התחילו להחזיר אותי המון למשחקים חוזרים". משתתפת מס' 2 בריאיון המסכם דיברה על משתתפת אחרת שבכתה בשל הפסד: "הייתה מישהי שבכתה בסוף אחד המשחקים כי היא לא ניצחה, והיה לי חבל כי צריך לדעת גם איך להפסיד. זה הציק לי. אחר כך באתי ודיברתי איתה. אמרתי לה שלא תבכה בגלל הפסד".

בעוד דמות המאמן תוארה קודם לכן כגורם מסייע עם השפעה רגשית מעודדת, נראה מתוך דברי המשתתפים שיש מצבים שבהם מאמן הנוהג באופן בלתי מקצועי עלול להוביל לחוויות שליליות. מאמן כזה עלול לגרום לאי-הגעה לאימונים עד כדי הרהורי פרישה מאימוני הבוצ'ה. משתתפת מס' 3 בריאיון המסכם תיארה חוויה שלילית כזו עם המאמן: "מאמן אחד שהוא חושב שהוא הכי טוב. היה לנו משחק נגד נבחרת אחרת והמאמן הזה גרם לי להפסיד, כי הוא זרק את הכדור רחוק מדי ולא הצלחתי להגיע".

## חוסר חשיפה

חוסר חשיפה לא דווה כחסם הבולם את ההשתתפות בפעילות. ואולם רבים מהשחקנים הזכירו את העדר החשיפה של הענף הזה ואת חוסר ההיכרות עימו בקרב סביבתם החברתית הקרובה והרחוקה כגורם מתסכל. משתתף מסי' 5 בריאיון המסכם פירט את תחושותיו לגבי חוסר המודעות של הציבור לענף:

אין מספיק חשיפה. זה מפריע לי. תראי, אני יכול להגיד לך למשל הייתה אולימפיאדה פאראלימפית והיה הבחור שראינו קודם (נדב), הוא ייצג אותנו. והיה איזשהו קטע קטן מה זה בוצ'ה בחדשות, אבל לא ראיתי שידור אחד של משחק. באולימפיאדה הזו שידרו כמה משחקי ספורט אחרים, אבל לא בוצ'ה. אני למשל הלכתי לאיזו חנות ספורט ואמרתי למוכר שאני רוצה כדורי בוצ'ה. מה זה?; אמרתי: כדורי בוצ'ה אדומים, כחולים, לבן. לא מכירים. נו, תסתכלו בגוגל. אני צוחק עליו, תסתכלו בגוגל, מה זה כדור בוצ'ה? אני בטוח שתשאלו אנשים ברחוב מה זה בוצ'ה, 95% יגידו לך שהם לא יודעים. וזה קצת מפריע לי.

אותו משתתף ממשיך לפרט: "אין הרבה אימונים על בוצ'ה. אני לא מבין למה הבוצ'ה שונה מכדורגל, כדורסל, או טניס או כל ענף אחר. הענף נמצא בארץ רק מ-2008. הוא עדין בחיתוליו. אבל צריך עוד חשיפה בישראל".

## דיון

במסגרת המחקר הנוכחי נבחנה חוויית השחקנים מהאימון ומהעיסוק בבוצ'ה, וכן המניעים העולים מתוך חווייה זו לעיסוק בענף ספורט זה. הניתוח התמטי הציג ארבע תמות שעניינן מקדמי מוטיבציה לפעילות הספורטיבית, ושיש להן זיקה למדרג הצרכים של מאסלו. מרכיבי הביטחון הגופני עלו באופן ברור בתמות הבריאות: שיפור מיומנויות מוטוריות וכושר גופני ושיפור מיומנויות חשיבה. הצורך בשייכות חברתית עלה בבירור מהתמות שעסקו במניעים החברתיים: השייכות לקבוצה, מודלים לחיקוי, משפחה ומסגרת לשעות הפנאי. הצרכים להערכה ולתחושת מסוגלות ניכרו בתמה שתיארה את המניעים ההישגיים, לרבות המוטיבציה לשליטה במשימה, האתגר והמוטיבציה התחרותית. לבסוף, הצורך בהגשמה עצמית הוצף מתוך המניעים הרגשיים שכללו הערכה עצמית, חיזוק האופי, אהבת הספורט והנאה ממנו. מתיאור המאמן ניכר היותו גורם מניע שמשקף את ההגשמה העצמית כספורטאי במסגרת האימון והתחרות. כמו כן, ניתן היה למצוא בדברי המרואיינים אישוס למודל התאורטי של ההכוונה העצמית (Deci & Ryan, 2000) ולמודל התאורטי של תחושת המסוגלות העצמית של בנדורה (Bandura, 1995). בפרט, תואר כיצד הקשר והשייכות לקבוצה בפרט בשעות הפנאי ובתמיכת המשפחה מעודדים את המוטיבציה וכיצד פיתוח תחושת המסוגלות נחוץ לקיבועה ולשימורה של המוטיבציה. סוגיית ההכוונה העצמית עלתה בעיקר בביטויים של ההנאה שהפעילות גרמה למשתתפים במובן של "כיף", כלומר הנאה מעצם הפעילות שמבטאת מוטיבציה פנימית ברמה הגבוהה ביותר של ההכוונה העצמית. על אף שהראיונות התמקדו במניעים המעודדים את המרואיינים להשתתף בפעילות, תמה נוספת עלתה במהלך הראיונות באופן בולט: החסמים להשתתפות. הספורטאים

דיווחו על מגוון חסמים שעלולים לגרום להפסקת פעילות ולפרישה מאימוני ומתחרויות הבוצ'ה. לפיכך, התמונה המצטיירת מממצאי המחקר היא של שקלול תמורות (trade-off) של תועלות לעומת מחירים. כלומר הספורטאים מעריכים את היחס של התועלות (כפי שהן באות לידי ביטוי בהיבטים של רגשות חיוביים כמו הנאה, תמיכה חברתית שהם מקבלים מהפעילות במסגרת הקבוצתית, התרומה של הפעילות לבריאותם הגופנית והנפשית, ולפיכך הקידום של תהליך שיקומם האישי), זאת לעומת המחירים שהם עלולים לשלם (כגון: חשש להיות מסווג באופן שימנע השתתפות תחרותית, חוסר בציוד, חוסר תמיכה, חוויות שליליות בגין אי-הצלחה וחוסר התקדמות, חוסר בחשיפה ובפרגון ציבורי, ולעיתים גם מאמן שאינו מבין לליבם ותובע מאמצים בלתי מקובלים מבחינתם ואינו מספיק מעודד ומשבח בעת הצלחותיהם). על פי אטקינסון (Atkinson, 1957), אנשים נוטים לשקלול תמורות במצבי סיכון שנועדו מצד אחד להצליח ומצד שני למנוע כישלון. ניתן לקשר גישה זו לתהליכים שתוארו במהלך הראיונות בשדה הספורט של משחק הבוצ'ה. שחקן שיש לו הנאה פנימית מהחוויה האסתטית של דיוק בתנועה ושל ההצלחה ליישם טקטיקה מסוימת שבחר בה, ובה בעת מקבל גם משוב חיובי על כך מהמאמן - תגבר אצלו ההנעה להשתתפות. אם, נוסף על כך, הוא שואב הנאה מסביבתו החברתית, והוא חש שהפעילות תורמת לבריאותו הגופנית והנפשית, והוא גם מקבל ממשפחתו תמיכה מעשית ורוחנית להשתתפות בפעילות, הרי ההסתברות להמשיך את הפעילות גדלה. לעומת זאת, אם השחקן חווה הרבה מצבים של כישלון בניסיון להגיע אל כדור המטרה, הן מבחינת הכוח הנדרש למרחק והן מבחינת הדיוק, המאמן איננו מספק לו משוב מדויק אלא כועס על שאיננו מתאמץ מספיק, הרי הוא עלול לחוות מפח נפש ולהיעדר זמנית מהפעילות. אם נוסף על כך השחקן חש שהוא נדרש לעלויות מעבר לציפיותיו, ומשפחתו איננה תומכת בו כלכלית ונפשית, הרי ההסתברות להפסקה מוחלטת של הפעילות גדלה מאוד. ככל הנראה, אין המצב הזה ייחודי לספורטאי בוצ'ה, אבל בהקשר של הבוצ'ה ההזדמנויות של הספורטאים להחליף את הפעילות לפעילות משחק ספורט קבוצתי שתספק אותם יותר כמעט שאיננה נתונה, שכן בישראל אין אף מסגרת קבוצתית אחרת לפעילות ספורטיבית של אנשים עם מוגבלות גופנית ברמת החומרה של שחקני הבוצ'ה (וגם בעולם מוכר רק ענף נוסף אחד: כדורגל בכיסאות גלגלים חשמליים) (Barfield & Malone, 2013). לפיכך ראוי להסב תשומת לב רבה במיוחד לאותם המשתנים בני השינוי, כפי שיפורט להלן.

### **צרכים רגשיים**

ההצלחה במשימות, ההתנסות החיובית, ביטוי העצמי ותחושת המסוגלות העצמית פועלים במישרין כגורם המעורר מוטיבציה לעיסוק בספורט (גרון ואח', 2010). ממצאי המחקר הנוכחי מלמדים כי השחקנים עוסקים בענף הבוצ'ה מפני שהם חשים כלפיו רגשות חיוביים של הנאה, אהבה וכיף. יתרה מכך, השחקנים ציינו שאימוני הבוצ'ה מחזקים את הדימוי העצמי ואת הביטחון העצמי שלהם. ממצאים אלה תומכים במוצג בספרות התאורטית והמחקרית שלפיה תחושות של הנאה, אהבה, סיפוק ורגשות חיוביים כלפי ענף הספורט נמצאות ביסודה של המוטיבציה לעיסוק בספורט. במחקר שעסק במוטיבציה של ספורטאים עם מוגבלות להשתתף במשחקים פאראולימפיים עם 174 ספורטאים מענפי הכדורסל, הבוצ'ה והרוגבי נמצא שרגשות הקשורים לספורט היו בין הגורמים העיקריים המניעים את הספורטאים

לקחת חלק במשחקים (Molik et al., 2010). לפיכך, אחד המסרים המרכזיים לבעלי העניין הוא שכל עוד השחקנים נהנים וחשים רגשות חיוביים כלפי העיסוק שלהם בבוציה, הם ימשיכו להגיע בקביעות לאימונים. חשיבות המאמן בהקשר זה רבה, שכן הוא עשוי לספק למשתתף עוגן משמעותי לפיתוח רגשות חיוביים בהיותו דמות לחיקוי ולהערצה. עם זאת, המאמן עלול גם להוות חסם אם מתפתחים קונפליקטים בינו לבין השחקנים, והאווירה הרגשית מולו מעיקה ומעוררת חרדה. בדיון על התפתחות יחסי מאמן-ספורטאי מציעים מגיו וולראנד (Mageau & Vallerand, 2003) מודל של המאמן שיסייע בפיתוח הכוונה עצמית לספורטאי, לרבות מתן הזדמנויות לבחירה, ליצירתיות ולעצמאות, התייחסות לרגשות ולתפיסות של האחר, מתן הסבר למטלות ומתן משוב מעצים, בד בבד עם הימנעות משליטה, מביקורתיות ומשימוש בחיזוקים חומריים. שורט ושורט (Short & Short, 2005) מוסיפים לכך אפיון של התפקידים השונים שעל המאמן למלא במסגרת יחסיו עם הספורטאי, כולל: מורה, מארגן, מתחרה, לומד, חבר ומנטור.

### **צרכים חברתיים**

לפי מאסלו, הצורך בהשתייכות הוא צורך חברתי להיות מקובל, להיות שייך לקבוצה, לאהוב ולהיות נאהב. לפי ממצאי המחקר הנוכחי, השחקנים עוסקים בבוציה בין היתר מכיוון שספורט זה מהווה מסגרת משמעותית עבורם, שבתוכה הם חשים נאהבים, נתמכים ובעיקר שייכים. השחקנים ממשיכים להגיע אל האימונים מכיוון שהם חשים כקבוצה מלוכדת שבה הם תומכים ונתמכים זה בזה. ממצא זה מתחבר לתורת המסוגלות העצמית של בנדורה (Bandura, 1982), המדגישה את הצורך בעמיתים לקבוצה ובמודלים לחיקוי כמניעים משמעותיים לעיסוק בספורט תחרותי. נוסף על כך, מוליק ואחי (Molik et al., 2010), שעסקו במוטיבציה של ספורטאים עם מוגבלות להשתתף במשחקים פאראולימפיים, מצאו שעבודת צוות ורגשות הקשורים לספורט היו בין הגורמים העיקריים המניעים את הספורטאים לקחת חלק בפעילות. במחקר נמצא שהספורטאים עצמם מקווים לשמש יום אחד כמודלים לחיקוי לדור ההמשך של הספורטאים הצעירים יותר, מכיוון שהם חוו על בשרם את חשיבות מודל החיקוי לתחושת המסוגלות העצמית, לתחושת הביטחון העצמי וכמוטיבציה להמשך עיסוק בספורט התחרותי ולהשגת המטרה. גם הוצלר וברגמן (Hutzler & Bergman, 2011) שחקרו שחיני עבר פאראולימפיים, דיווחו על הקבוצה כמקור לגאווה ולחוויה של אליטה חברתית.

### **צרכים בריאותיים**

ממצאי המחקר עולה שההיבט הבריאותי חשוב לשחקנים העוסקים בבוציה. שחקנים אלו מגיעים לעיסוק בבוציה, בין היתר, בשל צרכים שיקומיים של הרחבת טווח תנועה, שיפור תפקודי היד: פתיחה וסגירה של היד, אחיזה ושיפור או שימור הכושר הגופני. במחקרים עדכניים נמצאו ראיות עובדתיות לשיפור שנמצא בטווח התנועה של שורש כף היד ובהסטה האולנרית (Ulnar deviation) (Suárez- Iglesias, 2020) וכן בכוח ובתפקודים השונים של כף היד (Hutzler et al., 2013). גם מבחינה של שיקום פסיכולוגי נמצאו עדויות לאפקט משמעותי יותר באיכות החיים ובבריאות הנפשית בקבוצה שעסקה בבוציה כמסגרת תחרותית במרכז שיקום לעומת קבוצה שעסקה בבוציה רק במסגרת פעילות הפנאי או שכלל לא עסקה בבוציה (Barak et al., 2016). לפיכך, חשוב לעדכן את גורמי השיקום, שמהווים גורם פנייה

ראשוני למסגרות תעסוקה ופנאי, על אודות החשיבות הבריאותית המיוחסת לבוצ'ה ולעודדם להפנות מועמדים לפעילות זו.

### **צרכים של הישג, הגשמה ומימוש עצמי**

כמו בכל קבוצת ספורט תחרותית הישגים משמשים כאחד המניעים המרכזיים להמשך האימונים והעיסוק המקצועי בענף הספורט. מהממצאים של המחקר הנוכחי עולה שישנם מניעים הישגיים רבים החל מהישג של הצלחה במשימה, למשל של סיום אימון בידיעה שהאימון נעשה על הצד הטוב ביותר, דרך התמודדות עם שיא אישי ומיצי הפוטנציאל הגלום בשחקן ועד להישגים תחרותיים של השתתפות וזכייה בתחרותיות ארציות ובינלאומיות. במחקר שכלל 76 אנשים עם מוגבלות שעסקו בספורט כפנאי רציני, נמצא שהגשמה עצמית הייתה המשתנה המבחין המשמעותי ביותר בין אלו שהעיסוק בספורט היה משמעותי עבורם ברמה גבוהה לעומת רמה נמוכה (Heo et al., 2008). נוסף על כך, המשתתפים במחקר הנוכחי דיווחו שהעיסוק בספורט מאתגר אותם ומקנה להם תחושת הצלחה וסיפוק למרות הקושי הנדרש לביצוע. יש לזכור שהדרישה לדיוק ולרזיזות ידיים, במהלך זריקות בעוצמה גבוהה (לכדורים הרחוקים וכדי לפנות כדורי יריב חוסמים), היא קשה במיוחד לאנשים עם מוגבלות במערכת שריר-עצב כמו של שחקני הבוצ'ה (Huang et al., 2014; Roldan et al., 2017). לפיכך, על מנת לשלוט במיומנות הם נדרשים לבחירה מדוקדקת של אסטרטגיית האימון מבחינת מערך הזריקות בהתייחס להיקף ולאינטנסיביות שלהן (Morriss & Wittmannová, 2010). המסקנה המשתמעת מכאן היא שעל מנת להוביל את המשתתפים לחוויה החיובית של הצלחה במשימה ולהגשמה עצמית, יש לתכנן היטב את רמות האתגר במסגרת מערכי האימון.

### **חסמים**

במחקר הנוכחי נמצא שישנם גם חסמים רבים המפחיתים את המוטיבציה לעיסוק באימוני הבוצ'ה ומביאים לידי אי-הגעה לאימונים מסיבות של חוסר במשאבים כלכליים, חוסר ציוד ומקום וקריטריונים לא הוגנים וכן חוסר תמיכה ועידוד מצד המשפחה והחברים. ממצאים אלו מחזקים מידע קודם על החסמים ועל הסיבות המפחיתים את המוטיבציה וגורמים בסופו של דבר לפרישה מהעיסוק בספורט באופן תחרותי ומקצועי (Hutzler & Bergman, 2011). על מנת לעודד את השחקן לעסוק באימוני הבוצ'ה יש לדאוג לנטרל את החסמים שעלו בדברי השחקנים המרואיינים שהדגישו שללא תמיכה משפחתית וכלכלית מצד הוריהם או בני זוגם היו מתקשים לעסוק באימונים. מתבקש אפוא לפתח מרכזי מצוינות אזוריים לספורטאים עם מוגבלות ולהקצות משאבים להסעות אל מרכזים אלו ולאימונים בהם.

### **מגבלות המחקר**

מחקר זה מסתמך על זווית ראייה אישית של 12 משתתפים שנבחרו באופן מזדמן מתוך אוכלוסיית הספורטאים העוסקים בענף הבוצ'ה בארץ. העדר קריטריונים מוקדמים לבחירה בשחקנים עלול להוות מגבלה מחקרית, שכן במחקר איכותני נהוג לבחור במשתתפים באופן מכוון להשגת טווח תשובות רחב ככל האפשר. ואולם ככל שהמרואיינים היו כל מי שנענו לפנייה להשתתף במחקר, הם הציגו טווח רחב של דרגות תפקודיות ורמות אימון על מנת לאפשר קשת רחבה של

ביטוי לאוכלוסיית המשתתפים בענף. מבחינת גורם המוגבלות, הרי לא הזדמן לראיין ספורטאים עם מוגבלות מסוג ניוון שרירים, שמספרם בקרב אוכלוסיית הפעילים בארץ קטן ביותר, ולכן כל המידע מסתמך על ספורטאים עם שיתוק מוחין. עוד מגבלה הקשורה במדגם היא שהמשתתפים פעילים במרכזים שונים שבהם רמות והיקף פעילות שונה, ולשונוות זו עלולה להיות השפעה על הניסיון ועל חוויית ההשתתפות. זאת ועוד, הראיונות בוצעו מייד בראשית תקופת האימון וכחצי שנה לאחר מכן; במהלך תקופה זו ייתכן שהמשתתפים לא הגיעו לרמת משחק טובה דיה על מנת על מנת לחוות הצלחות משמעותיות. ייתכן אפוא שהמחקר אינו משקף את כל טווח החוויות של הספורטאים. מגבלה נוספת היא שהמראיינת איננה בקיאה בענף הספורט המדובר, הגם שהשתתפה בתצפיות מרובות על המשחק וקיבלה הסברים ממאמנים על המצופה במהלכו ובמהלך האימונים. למרות מגבלות אלה הוצג מנעד רחב מאוד של תפיסות בקרב משתתפים ממספר מרכזי פעילות, שאפשר ניתוח תמטי שעלה בקנה מידה אחד עם התשתית הרעיונית של מדרג הצרכים של מאסלו.

### **מסקנות והמלצות יישומיות**

מחקר זה מציג את המניעים לעיסוק באימוני הבוצ'ה בקרב ספורטאים עם מוגבלות גופנית קשה. המסקנות העולות ממחקר זה הן שעל מנת לעודד את המשתתפים להמשיך ולעסוק בספורט הבוצ'ה יש להביא בחשבון את הצרכים הרגשיים של הנאה מעצם הפעילות המשחקית, הצרכים החברתיים של קבוצת שחקנים עמיתים ובעלי עניין במשחק, הצרכים הבריאותיים של שיפור תפקודי ואת הצורך במימוש עצמי על ידי הישגים בשדה הספורט. כדאי שאנשי שיקום, גורמי ספורט ומלווים של אנשים עם מוגבלות יביאו בחשבון את התועלת של ענף הספורט בוצ'ה למימוש צרכים אלה. ואולם ישנם גם חסמים רבים העלולים להוביל לפרישה מעיסוק זה.

כדי לעודד ולקדם את העיסוק בענף ספורט הבוצ'ה, על מקבלי ההחלטות לדעת להשתמש בתבונה הן בגורמים המסייעים והן בחסמים על מנת לבנות סביבת אימונים מעודדת ותומכת שבה יוכלו ספורטאים למצות את מלוא הפוטנציאל הטמון בהם ולהגשים את עצמם. לכן יש לדאוג להכשרת צוות מדריכים ומאמנים בעלי התמחות ספציפית באימוני הבוצ'ה אשר ידעו ליצור סביבת אימונים חיובית המספקת אתגרים, הצלחות וסיפוקים. סביבה נעימה, מעודדת וחמה שבה יפרחו תחושת המסוגלות העצמית, הדימוי העצמי וההגשמה העצמית של השחקן. יש לדאוג לכן שיהיו מספיק שעות אימון, מספיק ציוד ומספיק צוות אימון ומתנדבים על מנת שאימוני הבוצ'ה יהיו אפקטיביים. כמו כן, יש לדאוג לסביבה שבה יהיו השחקנים מגובשים בינם לבין עצמם ויחווו לכידות קבוצתית. במסגרת זו ניתן לדאוג לימי כיף וגיבוש, חגיגת ימי הולדת ועידוד של יציאות משותפות, שכן עבודת צוות וסביבה נעימה ואוהבת הן בין הגורמים העיקריים להמשך עיסוק בספורט וחשובות במיוחד למשחק הבוצ'ה שבו על שחקני הקבוצה לדעת לנהל שיח ולפעול כגוף אחד. נוסף על כך, על מנת שהשחקנים ימשיכו להתאמן, להתחרות ולייצג את המדינה ואת עצמם בכבוד יש לנטרל חסמים שיכולים לפגוע ברמת המוטיבציה של השחקנים. יש לדאוג להסעות למרכזי הספורט עבור שחקנים הגרים ביישובים רחוקים ולהקטין עד כמה שאפשר את התלות בהסעות של בני הזוג או של ההורים על מנת להגיע לאימונים. יש



לדאוג שמסגרת האימונים תהיה מסגרת מאתגרת שבה כל שחקן יוכל להתפתח ולהגשים את עצמו. כמו כן, מומלץ לדאוג להפצה של המשחק במסגרות של בתי ספר לאוכלוסיות מתאימות וכן להפיץ את הישגי השחקנים בעיתונות ובתקשורת ולהביא את ענף הבוצ'ה להכרה. מחקרים נוספים שיתבצעו בעתיד עשויים לבחון את התפתחות המאפיינים שעלו במחקר האיכותני, כגון תחושת המסוגלות והלכידות החברתית במהלך תקופת האימון, באמצעות כלי מדידה כמותי, וזאת כדי לחדד את שיעור ההשפעה של ההשתתפות בפעילות הבוצ'ה על היבטים אלו.

#### **הערה**

המחברים מבקשים להודות למר איציק אזולאי יו"ר ועדת הבוצ'ה בישראל ומאמן בוצ'ה במרכז הספורט לנכים ברמת גן, שעייץ בכתב היד והאיר מספר נקודות חשובות כדי לדייק את פרטי המידע על ענף הספורט.

## מקורות

אלמוסני, י' (2008). הפעילות הגופנית כאמצעי להשתלבות חברתית של צעירים בעלי לקות אינטלקטואלית. בתנועה, ט, 53-79.

גבתון, ד' (2001). תיאוריה המעוגנת בשדה: משמעות תהליך ניתוח הנתונים ובניית תיאוריה במחקר האיכותי. בתוך נ' צבר-בן יהושע (עורכת), מסורות וזרמים במחקר האיכותי (עמ' 195-228). דביר.

בר-חיים, א' (2002). התנהגות ארגונית, כרך א', יחידה 4 (עמ' 191-245). האוניברסיטה הפתוחה.

ברלב, ל', פור, י., ובכר, י' (2021). אנשים עם מוגבלות בישראל 2021: עובדות ומספרים. גיוינט ישראל מעבר למגבלות ומאירס מכון ברוקדייל.

[https://brookdale.jdc.org.il/wp-content/uploads/2021/11/HEB\\_Facts\\_Figures\\_2021.pdf](https://brookdale.jdc.org.il/wp-content/uploads/2021/11/HEB_Facts_Figures_2021.pdf)

גרון, א', רביב, ש' ולידור, ר' (2010). מוטיבציה לפעילות גופנית ולספורט. מכון מופ"ת.

דונסקי, א' וברק, ש' (2020). מיזם פעילות גופנית מותאמת והשתלבות בפעילות גופנית בקהילה. דו"ח מחקר מס' 174. הביטוח הלאומי, הקרן למפעלים מיוחדים.

[https://www.btl.gov.il/Publications/Special\\_Activities\\_publications/Documents/mifal\\_174.pdf](https://www.btl.gov.il/Publications/Special_Activities_publications/Documents/mifal_174.pdf)

הוצלר, י', עוז, מ' וברק, ש' (2013). מניעים לפעילות גופנית בקרב ספורטאים עם מוגבלות שכלית-התפתחותית המשתתפים בפעילות בארגון ספיישל אולימפיקס בהשוואה לספורטאים ללא מוגבלות. דו"ח מחקר מקי"ט 91. קרן שלם.

[https://www.kshalem.org.il/uploads/pdf/article\\_7253\\_1381698558.pdf](https://www.kshalem.org.il/uploads/pdf/article_7253_1381698558.pdf)

היוש, ט', ווגל, ג' וגנידי, ש' (2010). תוכנית ה"סל-גל" הפועלת לשילוב בני נוער עם וללא מוגבלויות במשחק כדורסל בכיסאות גלגלים. דו"ח מחקר מס' 140. הביטוח הלאומי, הקרן למפעלים מיוחדים.

[https://www.btl.gov.il/Publications/Special\\_Activities\\_publications/Documents/mifal\\_140.pdf](https://www.btl.gov.il/Publications/Special_Activities_publications/Documents/mifal_140.pdf)

הלשכה המרכזית לסטטיסטיקה (הלמ"ס) (2019). רווחה: שנתון סטטיסטי לישראל 2019 מספר 70.

יוסיפון, מ' (2001). חקר מקרה. בתוך: נ' צבר-בן יהושע (עורכת), מסורות וזרמים במחקר איכותי (עמ' 306-257). הוצאת דביר.

- צבר בן-יהושע, ני' (1997). *המחקר האיכותי בהוראה ובלמידה*. מודן.
- צבר בן-יהושע, ני' (2001). *מסורות וזרמים במחקר האיכותי*. הוצאת דביר.
- קסן, ל' וקרומר-נבו, מי' (2010). *ניתוח נתונים במחקר האיכותני*. אוניברסיטת בן גוריון.
- רייטר, שי וטלמור, רי' (2004). *פעילות גופנית מכלילה בקהילה*. דו"ח מחקר מס' 90. הביטוח הלאומי. הקרן למפעלים מיוחדים  
[https://www.btl.gov.il/SiteCollectionDocuments/btl/Publications/mifal\\_90.pdf](https://www.btl.gov.il/SiteCollectionDocuments/btl/Publications/mifal_90.pdf)
- שקדי, אי' (2003). *מילים המנסות לגעת*. אוניברסיטת תל אביב.
- Adams, R. C., & McCubbin, J. A. (1991). *Games, sports, and exercise for the physically handicapped* (4th ed.). Lea i Febiger.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, 37(2), 122–147.
- Bandura, A. (Ed.). (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge university press.
- Barak, S., Mendoza-Laiz, N., Gutiérrez Fuentes, M. T., Rubiera, M., & Hutzler, Y. (2016). Psychosocial effects of competitive Boccia program in persons with severe chronic disability. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 53(6).
- Blauwet, C., & Willick, S. E. (2012). *The Paralympic Movement: Using sports to promote health, disability rights, and social integration for athletes with disabilities*. *PM&R*, 4(11), 851–856.
- Barak, S., Mendoza-Laiz, N., Gutiérrez Fuentes, M. T., Rubiera, M., & Hutzler, Y. (2016). Psychosocial effects of competitive Boccia program in persons with severe chronic disability. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 53(6), 973-987.
- Barfield, J. P., & Malone, L. A. (2013). Perceived exercise benefits and barriers among power wheelchair soccer players. *Journal of Rehabilitation Research & Development*, 50(2), 231-238.
- Brasile, F. M. (1988). Psychological factors that influence participation in wheelchair basketball. *Palaestra*, 4(3), 16-27.

- Brasile, F. M., & Hedrick, B. N. (1991). A comparison of participation incentives between adults and youth wheelchair basketball players. *Palaestra*, 7(4), 40-46.
- Brasile, F. M., Kleiber, D. A., & Harnisch, D. (1991). Analysis of participation incentives among athletes with and without disabilities. *Therapeutic Recreation Journal*, 25(1), 18-33.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. Sage.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Plenum.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The what and why of goal pursuits: human needs and self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 11, 227-268
- DePauw, K. P. (1986) Towards progressive inclusion and acceptance: Implications for physical education. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 3, 1-6.
- DePauw, K. P., & Gavron, S. J. (2005). *Disability sport*. Human Kinetics.
- Dickinson, J., & Perkins, D. (1985). Socialization into physical activity for disabled populations for the disabled populations. *Canadian Association for Health, Physical Education and Recreation*, 51, 4-12.
- Farrell, R. J., Crocker, P. R. E., McDonough, M. H., & Sedgwick, W. A. (2004). The driving force: Motivation in special Olympians. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 21, 153-168.
- Gaskin, C. J., Andersen, M. B., & Morris, T. (2010). Sport and physical activity in the life of a man with cerebral palsy: Compensation for disability with psychosocial benefits and costs. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(3), 197-205.
- Gorra, A., & Kornilaki, M. (2010). Grounded theory: Experiences of two studies with a focus on axial coding and the use of the NVivo qualitative analysis software. *Methodology: Innovative approaches to research*, 1, 30-32.

- Heo, J., Lee, Y., Lundberg, N., McCormick, B., & Chun, S. (2008). Adaptive sport as serious leisure: Do self-determination, skill level, and leisure constraints matter. *Annual in Therapeutic Recreation, 16*, 31-38.
- Huang, P. C., Pan, P. J., Ou, Y. C., Yu, Y. C., & Tsai, Y. S. (2014). Motion analysis of throwing Boccia balls in children with cerebral palsy. *Research in developmental disabilities, 35*(2), 393-399.
- Hutzler, Y. (1990). The concept of empowerment in rehabilitative sports. In G. Doll-Tepper, C. Dahms, B. Doll, & H. Selzam (Eds.), *Adapted physical activity* (pp. 43-51). Berlin, Heidelberg.
- Hutzler, Y., & Bergman, U. (2011). Facilitators and Barriers to Participation while pursuing an Athletic Career. *Therapeutic Recreation Journal, 14*(1), 1-16.
- Hutzler, Y., Rodríguez, B. L., Laiz, N. M., Díez, I., & Barak, S. (2013). The effects of an exercise training program on hand and wrist strength, and function, and activities of daily living, in adults with severe cerebral palsy. *Research in developmental disabilities, 34*(12), 4343-4354.
- INSPORT (2021). *International support materials guide - Materials and strategies for specific activities: Boccia*. <https://in-sport.eu/intervention-support-material-guides/boccia/>
- Jaarsma, E. A., Dijkstra, P. U., Geertzen, J. H. B., & Dekker, R. (2014). Barriers to and facilitators of sports participation for people with physical disabilities: A systematic review. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports, 24*(6), 871-881.
- Kiuppis, F. (2018). Inclusion in sport: Disability and participation. *Sport in Society, 21*(1), 4-21.
- Lakowsky, T., & Long, T. (2011). *Proceedings: Physical activity and sport for people with disabilities*. Georgetown University Center for Child and Human Development.
- Lundberg, N. R., Groff, D. G., & Zabriskie, R. B. (2010). Psychological need satisfaction through sports participation among international

- athletes with cerebral palsy. *Annals of Leisure Research*, 13(1-2), 102-115.
- Mageau, G. A., & Vallerand, R. J. (2003). The coach–athlete relationship: A motivational model. *Journal of sports science*, 21(11), 883-904.
- Martin Ginis, K. A., van der Ploeg, H. P., Foster, C., Lai, B., McBride, C. B., Ng, K., ... & Heath, G. W. (2021). Participation of people living with disabilities in physical activity: A global perspective. *The Lancet*, 398(10298), 443-455.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50, 370-396.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and personality*. Harper & Row.
- Maslow, A. H. (1970). *Motivation and personality* (2<sup>nd</sup> ed.). Harper & Row.
- McLoughlin, G., Fecske, C. W., Castaneda, Y., Gwin, C., & Graber, K. (2017). Sport participation for elite athletes with physical disabilities: Motivations, barriers, and facilitators. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(4), 421-441.
- Molik, B., Zubala, T., Słyk, K., Bigas, G., Gryglewicz, A., & Kucharczyk, B. (2010). Motivation of the disabled to participate in chosen Paralympics events. *Physiotherapy / Fizjoterapia*, 18(1), 42.
- Morriss, L., & Wittmannová, J. (2010). The Effect of blocked versus random training schedules on Boccia skills performance in experienced athletes with Cerebral Palsy. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 3(2), 17-28.
- Pensgaard, A. M., & Sorensen, M. (2002). Empowerment through the sport context: A model to guide research for individuals with disability. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19(1), 48-67.
- Perreault, S., & Vallerand, R. J. (2007). A test of self-determination theory with wheelchair basketball players with and without disability. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 24(4), 305-316.

- Reina, R., Domínguez-Díez, M., Urban, T., & Roldan, A. (2018). Throwing distance constraints regarding kinematics and accuracy in high-level boccia players. *Science & Sports, 33*(5), 299-306.
- Rimmer, J. H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A., & Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: Barriers and facilitators. *American Journal of Preventive Medicine, 28*(5), 419-425.
- Roldan, A., Sabido, R., Barbado, D., Caballero, C., & Reina, R. (2017). Manual dexterity and intralimb coordination assessment to distinguish different levels of impairment in boccia players with cerebral palsy. *Frontiers in Neurology, 8*, 582.
- Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (2004). *Consumer behavior* (8th ed.). Pearson Prentice Hall.
- Sherrill, C., & Rainbolt, W. (1988). Self-actualization profiles of male able-bodied and elite cerebral palsied athletes. *Adapted Physical Activity Quarterly, 5*(2), 108–119. doi: 10.1123/apaq.5.2.108.
- Short, S. E., & Short, M. W. (2005). Essay: Role of the coach in the coach-athlete relationship. *The Lancet, 366*, S29-S30.
- Shostrom, E. L. (1964). An inventory for the measurement of self-actualization. *Educational and psychological measurement, 24*(2), 207-218.
- Standage, M. (2012). 12 Motivation: Self-determination theory and performance in sport. In S. M. Murphy (Ed.), *The Oxford handbook of sport and performance psychology* (pp. 233-249). Oxford University Press.
- Stebbins, R. A. (2020). *The serious leisure perspective: A synthesis*. Springer Nature.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998) *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. Sage.
- Suárez-Iglesias, D., Ayán Pérez, C., Mendoza-Laiz, N., & Villa-Vicente, J. G. (2020). Boccia as a rehabilitation intervention for adults with

severe mobility limitations due to neuromuscular and other neurological disorders: feasibility and effects on upper limb impairments. *Frontiers in psychology*, 11, 581.

Weiss, M. R. (2000). *Motivating kids in physical activity*. President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest.

World Health Organization (WHO) (2011). *World report on disability*. Available at:  
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182>.



---

# התפתחות התוצאות בשלבים שונים של תחרות השחייה

## במשחקים האולימפיים – טוקיו 2020

לאוניד קאופמן, יואב מקל, דניאלה כהן, אילת דונסקי

המרכז האקדמי לוינסקי-וינגייט

### תקציר

המשחקים האולימפיים נחשבים לפסגת הקריירה של ספורטאי העילית בכל העולם. לצורך השתתפות במשחקים האולימפיים, שחיינים נדרשים לעמוד בקריטריון המבוסס על זמן מינימום, וכל אחד מהם נכנס עם זמן כניסה (Entry Time - E.T.). במחקר הנוכחי נבחנו הישגי השחיינים ב-28 משחים בשלבים השונים של התחרות במשחקי טוקיו 2020. בשלב הראשון נבחנה מידת השיפור של הישגי כלל השחיינים במשחה המוקדמות יחסית ל-T.E. בשלב השני נבחנה מידת השיפור של ההישגים בין שלב המוקדמות לשלב חצי הגמר בקרב 16 השחיינים שעלו לחצי הגמר, ובשלב השלישי נבחנה מידת השיפור בין שלב חצי הגמר לשלב הגמר בקרב שמונת השחיינים שעלו לגמר. ממצאי המחקר מצביעים על דפוסי התקדמות שונים בהישגים בהתאם לדירוג של השחיינים בכל אחד מהשלבים. נמצא שהשחיינים ברמה הגבוהה ביותר שיפרו את הישגיהם בעיקר במעבר משלב חצי הגמר לשלב הגמר, ככל הנראה כדי לזכות במדליה. לעומתם שחיינים ברמות פחות גבוהות שיפרו הישגים בשלב המוקדמות לעומת ה-T.E. כדי לזכות בעלייה לחצי הגמר, ושחיינים ברמת הביניים התמקדו בשלב חצי הגמר ושיפרו את הישגיהם לעומת המוקדמות כדי להתמודד על האפשרות לעלות לגמר. ניתן להניח, שלכל שחין התנהגות שונה בכל שלב בתחרות, המבוססת על דירוגו הכללי ביחס לשאר השחיינים ועל סיכוייו להתברג במקום הגבוה ביותר האפשרי בתחרות.

---

**תאריכים:** שחייה, משחקים אולימפיים, זמן הרשמה, שלבי תחרות.

בדומה לכלל הספורטאים, שחיינים מתכוננים למשחקים אולימפיים בתהליך רב-שנתי במטרה להשיג את ההישגים הטובים ביותר שלהם ואף לקבוע שיא אישי. חלק מהשחיינים מסוגלים להשתתף במהלך חייהם ביותר ממחזור משחקים אולימפי אחד. לשם כך הם נדרשים להתאמן בהתאמה למחזוריות המשחקים האולימפיים וכן בהתאמה לתחרויות חשובות אחרות. רמת ההישגים במשחקים האולימפיים נחשבת למדד המקצועי הטוב ביותר, היות שההכנה לאירוע הזה מתרחשת בשיטתיות כמחזור אולימפי לאורך ארבע שנים (Issurin, 2010). מדד

הצלחה אובייקטיבי נקבע באמצעות השוואת ההישגים של השחיינים במשחקים האולימפיים לעומת ההישגים הטובים ביותר שלהם לפני המשחקים האולימפיים. בשל מגפת הקורונה נדחו המשחקים האולימפיים בטוקיו בשנה והתקיימו במהלך החודשים יולי-אוגוסט 2021. הדחייה בשנה אפשרה לשחיינים רבים להתאמן ולשפר את הישגיהם, ולאחרים היא גרמה לירידה בביצועים עקב העלייה בגיל. עבור חלק מהם דחייה זו חייבה אותם להוכיח שהם עדיין מסוגלים לשחזר את הישגיהם לקראת יולי 2020. בהתאם לכך, נמדדו ההצלחות שלהם הן יחסית להישגים קודמים והן יחסית לציפיות מהם ביולי 2020 (Costa et al., 2021; Demarie et al., 2022).

במחקר קודם שנערך ביחס לביצועי השחיינים שלקחו חלק במשחקים האולימפיים בריו 2016, נבחר מדד להערכת הצלחה יחסית לתוצאת השיא האישי של השחיינים (Personal Best - P.B.) (Bacon & Petersen, 2016). ממצאי המחקר הצביעו על כך שמבין 793 שחיינים שהתחרו ב-13 משחים אישיים של גברים ונשים, 339 (31.5%) שחיינים שיפרו את זמן ה-P.B. שלהם במהלך המשחקים. מבין זוכי מדליית זהב נמצא ש-81% שיפרו את ה-P.B. שלהם במהלך המשחקים.

מדד P.B. איננו בהכרח רלוונטי להערכת ההצלחה של השחיין במשחקים האולימפיים, היות שהישג זה כנראה נקבע שנים אחדות לפני המשחקים האולימפיים, כשהיה צעיר יותר. כמו-כן, ייתכן שהשחיין השיג את התוצאה בתנאים נוחים יותר מבחינה פסיכולוגית - ללא החרדה שלעיתים מלווה את מעמד הפסגה המיוחס למשחקים האולימפיים (Issurin et al., 2008).

יש לציין שענף השחייה הוא ענף הספורט המחזורי המדיד היחיד שבו תחרויות אולימפיות מתבצעות בתנאי סביבה קבועים וזהים, לרבות הקפדה על ביצוע תחרויות מבחן (trials) ומשחקים אולימפיים בגובה פני הים. זאת לעומת ענפי הספורט האישיים האחרים (למשל: אתלטיקה קלה, חתירה, אופני כביש או טריאתלון), שבהם תנאי הסביבה משתנים בהתאם למצב מזג האוויר או לאלמנטים טכניים הנוגעים לאיכות הציוד והמתקן. בהתאם לכך, תוצאות השחייה מייצגות יכולות אישיות בלעדיות של הספורטאים בעוד שבענפים אחרים ההישגים עשויים להיות מושפעים מגורמים חיצוניים.

לצורך השתתפות במשחקים האולימפיים בענפי ספורט מדידים (כגון שחייה ואתלטיקה קלה), הספורטאים נדרשים לעמוד בקריטריון שניתן להשיגו בתחרויות מבחן (trials) המתקיימות לאורך תקופה של מספר חודשים לקראת המשחקים (Olympic Qualifying Time). בענף השחייה, ההישג הטוב ביותר שמושג בתקופה זו נחשב לזמן הכניסה לתחרות (Entry Time – E.T.), ועל-פיו מדורגים השחיינים בשלב המוקדמות בכל מקצה. הישג זה מייצג בצורה נאמנה יותר את מצבו הנוכחי של השחיין, לעומת ה-P.B., ולכן יכול לשמש כמדד השוואה טוב יותר להצלחת השחיין במשחקים עצמם.

כפי שהוזכר לעיל, הישגי השחיינים במהלך המשחקים עצמם מושפעים, פרט לרמת הכושר הגופני, גם מגורמים פסיכולוגיים, כגון חרדה עקב השאיפה להישג גבוה במעמד יוקרתי (Issurin et al., 2008). יתרה מזאת, לאור העובדה שבתחרויות קיימים שלבים טרם קביעת המנצחים (ברוב המשחים: מוקדמות, חצי גמר וגמר), ישנם שיקולים טקטיים שהשחיינים נדרשים להתייחס אליהם בבחירת השלב שבו

ישיגו את ההישג הטוב ביותר שלהם (Cuenca-Fernández et al., 2021). ניתן לחלק את כל השחינים של הצמרת עולמית המשתתפים במשחקים אולימפיים ומשובצים ב-16 המקומות הטובים ביותר, לשתי קבוצות לפי רמת ההישגים: טובים וטובים יותר או טובים ומעולים. המחקר הנוכחי עסק בשאלה אם יש הבדלים בין שתי קבוצות אלו בדפוס השינויים בהישגים בשלבים השונים של התחרות, בהתאם לשתי מטרות שעימן השחינים מתמודדים: (1) לשפר את זמן ההרשמה לתחרות; (2) להשיג את המקום הגבוה ביותר האפשרי בתחרות.

באופן ספציפי, מטרת מחקר זה היא לעקוב אחר דפוסי ההתקדמות בהישגיהם של 16 השחינים הטובים ביותר בכל משחה במשחקים האולימפיים שהתקיימו בטוקיו 2020. ההנחה הייתה שההתנהלות של השחינים בקבוצות השונות הייתה שונה בשלבים השונים של התחרות בהתאם לרמתם ובהתאם למטרה הסופית שאליה הם שואפים בתחרות.

## שיטה

הבסיס לניתוח התוצאות התקיים בשלבים שלהלן:

1. ניתוח תוצאות של 16 השחינים הראשונים בכל משחה בשלבים שונים של התחרות.

2. חלוקת 16 השחינים לשתי קבוצות על פי מיקומם בכל שלב, בהתאם לזמני ההרשמה לתחרות, כלהלן:

קבוצה א - שחינים במקומות 1-8 במוקדמות; שחינים במקומות 1-8 בחצי גמר; שחינים במקומות 1-4 בגמר (חצי עליון של הרשימה).

קבוצה ב - שחינים במקומות 9-16 במוקדמות; שחינים במקומות 9-16 בחצי גמר; שחינים במקומות 5-8 בגמר (חצי תחתון של הרשימה).

3. ניתוח והשוואה בין שתי הקבוצות האלו התבצעו בשניים או שלושה שלבים של התחרות (שלב שני של חצי גמר קיים רק במרחקים 50, 100 ו-200 מטר), כדלהלן:

מוקדמות - השוואה בין זמן ההרשמה לתחרות - E.T. - לבין תוצאת המוקדמות בתחרות.

חצי גמר - השוואה בין תוצאת המוקדמות לבין תוצאת חצי הגמר.

גמר - השוואה בין תוצאת חצי הגמר לבין תוצאת הגמר.

כפי שצוין לעיל, זמן ההרשמה לתחרות E.T. מייצג את התוצאה הטובה ביותר שהושגה בתקופה של שנתיים וארבעה חודשים האחרונים שקדמו למשחקים האולימפיים (בדרך כלל תקופה זו נמשכת שנה וארבעה חודשים, אך במשחקים בטוקיו התקופה התארכה בשל דחיית המשחקים בשנה עקב מגפת הקורונה).

### ניתוח סטטיסטי

הנתונים במחקר הנוכחי מוצגים באופן תיאורי בלבד, היות שהם מתבססים

על מדגם נמוך הדרוש לקבלת ממצאים סטטיסטיים מובהקים.

## ממצאים

הנתון הראשון שנבדק בניתוח היה השוואת התוצאה הטובה ביותר שקבע כל שחיין במהלך כל שלבי של התחרות יחסית ל-E.T. אצל 16 השחינים הטובים ביותר בכל משחה (ראו לוח 1).

לוח 1. מספר ואחוז השחינים ששיפרו את התוצאה בשלב כלשהו במשחקים יחסית לזמן ההרשמה, מבין 16 השחינים הראשונים בכל משחה

משחה	מספר השחינים ששיפרו את התוצאה בתחרות יחסית ל-E.T.	אחוז השחינים ששיפרו את התוצאה בתחרות יחסית ל-E.T.
50 מ' חת' נשים	5	31.25
50 מ' חת' גברים	5	31.25
100 מ' חת' נשים	9	56.25
100 מ' חת' גברים	7	43.75
200 מ' חת' נשים	6	37.5
200 מ' חת' גברים *	10	62.5
400 מ' חת' נשים	9	56.25
400 מ' חת' גברים	5	31.25
800 מ' חת' נשים	7	43.75
800 מ' חת' גברים	8	50
1500 מ' חת' נשים	4	25
1500 מ' חת' גברים	4	25
100 מ' גב נשים **	3	18.75
100 מ' גב גברים	5	31.25
200 מ' גב נשים	5	31.25
200 מ' גב גברים **	3	18.75
100 מ' חזה נשים	8	50
100 מ' חזה גברים	6	37.5
200 מ' חזה נשים	5	31.25
200 מ' חזה גברים **	3	18.75
100 מ' פרפר נשים	7	43.75
100 מ' פרפר גברים	7	43.75
200 מ' פרפר נשים	4	25
200 מ' פרפר גברים	7	43.75
200 מ' מ"א נשים	8	50
200 מ' מ"א גברים	7	43.75
400 מ' מ"א נשים	5	31.25
400 מ' מ"א גברים	8	50
<b>ממוצע</b>	<b>6</b>	<b>37.9</b>

הערה: זמן הכניסה E.T. = Entry Time \* משחה שבו מספר השחינים הגדול ביותר אשר שיפרו את ה-E.T., \*\* משחים שבהם מספר שחינים הקטן ביותר אשר שיפרו את ה-E.T.

כפי שניתן לראות בלוח 1, בממוצע רק שישה שחיינים מבין 16 (37.9%) שיפרו את תוצאת ה-E.T. בשלבים השונים של המשחקים האולימפיים. כמו-כן, ניתן לראות כי במשחה 200 מ' חתירה גברים נמצא מספר השחיינים הגבוה ביותר (10 שחיינים) ששיפרו את ה-E.T. שלהם, ומנגד בשלושה משחים נמצא מספר השחיינים הנמוך ביותר (שלושה) ששיפרו את הזמן - 200 מ' גב ו-200 מ' חזה גברים ו-100 מ' גב נשים.

בלוח 2 שלהלן ניתן לראות את התפלגות התוצאות של 16 הראשונים בכל משחה בשלבים שונים של התחרות (מוקדמות, חצי גמר וגמר), תוך בחינת מספר המשתתפים ששיפרו את התוצאה.

**לוח 2.** מספר ואחוז השחיינים ששיפרו את הישגיהם בשלבים השונים של התחרות מבין 16 (מוקדמות וחצי גמר) או שמונת (גמר) השחיינים הטובים בכל משחה

נשים			גברים			משחה
SEMI TO FIN	PRE TO SEMI	E.T. TO PRE	SEMI TO FIN	PRE TO SEMI	E.T. TO PRE	
**2	*12	**2	3	10	3	50 מ' חת'
7	9	5	3	*11	5	100 מ' חת'
*8	6	5	6	6	*8	200 מ' חת'
3		*8	4		8	400 מ' חת'
**2		7	4		7	800 מ' חת'
5		3	4		3	1500 מ' חת'
4	9	1	*7	9	3	100 מ' גב
*8	9	**2	6	9	**2	200 מ' גב
4	**2	6	5	6	5	100 מ' חזה
5	5	4	5	7	2	200 מ' חזה
6	7	3	*7	8	5	100 מ' פרפר
6	9	0	5	8	5	200 מ' פרפר
5	7	4	4	**3	4	200 מ' מ"א
5		4	**1		*8	400 מ' מ"א
5	7.5	3.85	4.57	7.7	4.85	<b>מספר המשתתפים בממוצע</b>
%62.5	47%	24%	%57	48%	30%	<b>אחוז המשתתפים בממוצע</b>

הערה: זמן הכניסה E.T. = Entry Time  
 PRE – מוקדמות, SEMI – חצי גמר, FIN – גמר, מ"א – מעורב אישי, \*מספרה השחיינים הגבוה ביותר אשר שיפרו את תוצאתם בשלב זה של התחרות, \*\*מספר השחיינים הנמוך ביותר אשר שיפרו את תוצאתם בשלב זה של התחרות.

### **שיפור בהישגים בין זמן ההרשמה לתחרות לבין שלב המוקדמות**

מטרת השחיינים ששוחים בתחרות בשלב המוקדמות הייתה לעלות לשלב הבא של התחרות. המשמעות היא שבמשחים למרחקים של 50 מ', 100 מ', 200 מ', השלב הבא הוא חצי גמר, ואליו מתקדמים 16 שחיינים. לעומת זאת, במשחים ל-400 מ', 800 מ', 1,500 מ', שבהם יש רק שני שלבי שחייה, רק שמונה הטובים ביותר עולים לשלב הבא (גמר) של התחרות.

כפי שניתן לראות בלוח 2, בנשים רק 24% מהמשתתפות שיפרו את זמן ההרשמה בשלב המוקדמות. ב-50 מ' חתירה וב-200 מ' גב רק שתי שחייניות עשו זאת, לעומת זאת ב-400 מ' חתירה שמונה שחייניות מבין 16 שיפרו את זמן ההרשמה. עוד ניתן לראות בלוח 2, שבגברים 30% מהמשתתפים שיפרו את ה-E.T. בשלב המוקדמות (6% יותר מאשר בנשים). ב-200 מ' גב ו-200 מ' חזה רק שני שחיינים שיפרו את זמן הרשמתם לתחרות. לעומת זאת, ב-200 מ' חתירה וב-400 מ' מעורב אישי שמונה שחיינים שיפרו את תוצאת זמן ההרשמה שלהם.

### **שיפור בהישגים בשלב חצי הגמר לעומת שלב המוקדמות**

כפי שניתן לראות בלוח 2, אצל הנשים בשלב חצי גמר נמצא שיפור תוצאות ב-47% מהמקרים. ב-100 מ' חזה רק שתיים מבין 16 שיפרו תוצאות (המשחה שבו נמצא הערך הנמוך ביותר). לעומת זאת, ב-50 מ' חתירה 12 מבין 16 שיפרו את התוצאה (המשחה שבו נמצא הערך הגבוה ביותר).

אצל הגברים נמצא שיפור תוצאות ב-48% מהמקרים בדומה לנשים, אולם במשחים שונים. ב-200 מ' מעורב אישי רק שלושה שחיינים מבין 16 שיפרו תוצאות מההישג שלהם בשלב המוקדמות (המשחה שבו נמצא ערך השיפור הנמוך ביותר). מנגד, ב-100 מ' חתירה 11 שחיינים מבין 16 שיפרו את התוצאות לעומת שלב המוקדמות (המשחה שבו נמצא הערך הגבוה ביותר).

### **שיפור בהישגים בשלב הגמר לעומת שלב חצי הגמר (או לעומת המוקדמות במשחים הארוכים)**

כפי שניתן לראות בלוח 2, בשלב הגמר אחוז השחיינים ששיפרו את הישגיהם לעומת חצי הגמר היה הגבוה ביותר לעומת השלבים הקודמים. הנשים בשלב זה שיפרו תוצאות בממוצע ב-62.5% מהמקרים. המשחה שבו נמצא מספר המקרים הנמוך ביותר היה 50 מ' חתירה - רק שתי שחייניות שיפרו את התוצאות. מנגד, ב-200 מ' גב וב-200 מ' חתירה כל השחייניות שיפרו את התוצאות שהשיגו בחצי גמר. הגברים בשלב זה שיפרו תוצאות ב-57% מהמקרים. המשחה שבו נמצא מספר המשפרים הנמוך ביותר היה 400 מ' מעורב אישי - רק שחין אחד שיפר תוצאות מהמוקדמות (שלב שהיווה עלייה לגמר). במשחי 100 מ' גב ו-100 מ' פרפר שבעה שחיינים שיפרו את התוצאות.

לצורך זיהוי דרגות שונות של שחיינים שלקחו חלק במשחקים האולימפיים בטוקיו, נערך ניתוח השיפור בהישגים בשלבים השונים בתחרות, תוך חלוקת השחיינים לשתי קבוצות בכל שלב: קבוצה א' (מקומות 1-8) וקבוצה ב' (מקומות 9-16). בלוח 3 ניתן לראות השוואה בין שתי קבוצות אלו במידת השיפור שהתרחש בשלב המוקדמות לעומת ה-E.T.

**לוח 3.** מספר ואחוז השחיינים ששיפרו את הישגיהם במוקדמות לעומת זמן כניסה E.T., בין קבוצה א' (מקומות 1-8) לבין קבוצה ב' (מקומות 9-16) במוקדמות

משחה	גברים		נשים	
	קבוצה ב'	קבוצה א'	קבוצה ב'	קבוצה א'
50 מ' חת'	3	0	2	0
100 מ' חת'	2	3	2	3
200 מ' חת'	5	3	4	1
400 מ' חת'	3	4	2	6
800 מ' חת'	2	5	5	2
1500 מ' חת'	1	3	0	3
100 מ' גב	0	1	1	0
200 מ' גב	2	0	0	1
100 מ' חזה	4	1	3	3
200 מ' חזה	2	0	2	2
100 מ' פרפר	3	2	1	2
200 מ' פרפר	4	1	0	0
200 מ' מ"א	1	3	2	2
400 מ' מ"א	4	4	0	4
<b>ממוצע מספר המשפרים</b>	<b>2.57</b>	<b>2.14</b>	<b>1.71</b>	<b>2.07</b>
<b>אחוז המשפרים מבין שמונה</b>	<b>32%</b>	<b>27%</b>	<b>21%</b>	<b>26%</b>

כפי שניתן לראות בלוח 3, אצל הנשים בשלב המוקדמות בקבוצה א' (מדורגות מקומות 1-8), שיפרו 26% את התוצאות יחסית ל-E.T. בקבוצה ב' (מדורגות מקומות 9-16) שיפרו רק 21% את התוצאות יחסית ל-E.T. אצל הגברים לעומת הנשים, בעוד שבקבוצה א' נמצא כמעט אותו אחוז משפרים כמו אצל הנשים – 27%, בקבוצה ב' שיפרו 32% מהשחיינים את התוצאות יחסית ל-E.T.

בלוח 4 ניתן לראות השוואה במידת השיפור בשלב חצי הגמר לעומת המוקדמות בין קבוצה א' לבין קבוצה ב' בחצי הגמר. הנתונים המופיעים בלוח מראים שבקבוצות החזקות (מקומות 1-8) שיפרו את ההישגים בשלב זה 66% בנשים ו-61% בגברים, כמעט פי שניים מאשר בקבוצות ב'. בתוך קבוצה ב' ניכר הבדל בין נשים (29%) לבין גברים (37%) באחוזי השחיינים ששיפרו הישגים לעומת שלב המוקדמות.

**לוח 4.** מספר ואחוז השחיינים ששיפרו את הישגיהם בשלב חצי הגמר לעומת המוקדמות, בין קבוצה א' (מקומות 1-8) לבין קבוצה ב' (מקומות 9-16) בשלב חצי הגמר

משחה	גברים		נשים	
	קבוצה ב'	קבוצה א'	קבוצה ב'	קבוצה א'
50 מ' חת'	4	6	4	7
100 מ' חת'	3	6	3	7
200 מ' חת'	1	4	4	5
100 מ' גב	4	5	1	7
200 מ' גב	3	6	1	7
100 מ' חזה	3	3	1	1
200 מ' חזה	1	5	0	5
100 מ' פרפר	3	5	5	2
200 מ' פרפר	8	6	2	7
200 מ' מ"א	0	3	2	5
<b>ממוצע מספר המשפרים</b>	<b>3</b>	<b>4.9</b>	<b>2.3</b>	<b>5.3</b>
<b>אחוז המשפרים מבין שמונה</b>	<b>37%</b>	<b>61%</b>	<b>29%</b>	<b>66%</b>

הניתוח האחרון עסק בהישגי השחיינים שעלו לגמר – כלומר ניתוח ייחודי לביצועים של שמונת השחיינים הטובים בכל משחה. גם כאן נעשתה חלוקה לשתי קבוצות: שחיינים במקומות 1-4 כקבוצה א' ושחיינים במקומות 5-8 כקבוצה ב'. בלוח 5 שלהלן ניתן לראות את מספר השחיינים ששיפרו הישגים בין שלב חצי הגמר לבין שלב הגמר בשתי הקבוצות אצל הנשים והגברים.

**לוח 5.** מספר ואחוז השחיינים ששיפרו את הישגיהם בשלב הגמר לעומת חצי הגמר (או מוקדמות במרחקים ארוכים), בין קבוצה א' (מקומות 1-4) לבין קבוצה ב' (מקומות 5-8) בגמר

משחה	גברים		נשים	
	קבוצה ב'	קבוצה א'	קבוצה ב'	קבוצה א'
50 מ' חת'	0	3	0	2
100 מ' חת'	3	4	0	3
200 מ' חת'	2	4	4	4
400 מ' חת'	0	3	0	4
800 מ' חת'	2	2	0	2
1500 מ' חת'	0	4	0	2
100 מ' גב	3	4	1	3
200 מ' גב	2	4	4	4
100 מ' חזה	2	3	2	2
200 מ' חזה	2	4	2	3



משחה	גברים		נשים	
	קבוצה ב'	קבוצה א'	קבוצה ב'	קבוצה א'
100 מ' פרפר	3	4	2	4
200 מ' פרפר	1	4	2	4
200 מ' מ"א	0	4	1	4
400 מ' מ"א	0	1	1	4
<b>ממוצע מספר המשפרים</b>	<b>1.4</b>	<b>3.42</b>	<b>1.35</b>	<b>3.21</b>
<b>אחוז המשפרים מבין ארבעה</b>	<b>35%</b>	<b>85%</b>	<b>34%</b>	<b>80%</b>

בניתוח תוצאות של לוח 5 ניתן לראות שמספר השחיינים בקבוצה א' ששיפרו הישגיהם בין משחה חצי גמר לבין הגמר, גבוה כמעט פי שלושה ממספר השחיינים בקבוצה ב' במרבית המשחים (עומד בממוצע על 80% בנשים ו- 85% בגברים). למרות זאת, גם בקבוצה ב' נמצא שיפור בחלק מהמקרים (נשים 34% וגברים 35%).

### דיון ומסקנות

מטרת המחקר הנוכחי הייתה לעקוב אחר דפוסי ההתקדמות בהישגיהם של 16 השחיינים הטובים ביותר בכל משחה במשחקים האולימפיים שהתקיימו בטוקיו 2020. ממצאי המחקר מצביעים על דפוסי התנהגות שונים בשלבים השונים של התחרות, שמשתייכים בין שחיינים ברמות שונות. בדיון שלהלן יוצגו התופעות בהתאם לשלבים השונים.

#### שיפור תוצאת זמן ההרשמה במהלך המשחקים האולימפיים

לאור החשיפה הגדולה וההזדמנות להתחרות ברמה המקצועית הגבוהה ביותר, המשחקים האולימפיים נחשבים לאירוע המשמעותי ביותר בקריירה הספורטיבית של כל משתתף (Bacon & Petersen, 2016). בהתאם לכך, מטרה מרכזית של כל שחין או שחיינית המגיעים למשחקים אולימפיים היא שיפור ה-E.T. למרות זאת, על פי הניתוח שהוצג במאמר הנוכחי, נמצא כי בממוצע רק 37.9% מבין 16 השחיינים הטובים ביותר בכל משחה שיפרו את תוצאות ה-E.T. שלהם בשלב כלשהו במשחקים (ראו לוח 1). לאור חשיבותו ועוצמתו של האירוע, ניתן להניח שחלק מרכזי מהסיבות לתופעה זו קשורות להיבטים פסיכולוגיים או לנתונים סטטיסטיים והסתברותיים.

מבחינה פסיכולוגית, התנהגות השחיינים בשלבים השונים של התחרות קשורה להתרגשות ולעוררות יתר, שכן, כפי שצוין לעיל, תחרות זו נחשבת לפסגת הקריירה הספורטיבית שלהם. רמת העוררות הגופנית נקבעת על פי המבנה האישי של התצורה הרשתית (reticular formation), אזור קדום בגזע המוח שאחראי לעוררות באופן כללי אצל כל אדם. רמת העוררות מושפעת מהסביבה וממצב פיזיולוגי, אשר יכולים להשתנות ולהשפיע על האופן שבו הספורטאי תופס את הגירויים שסביבו. כאשר רמת העוררת היא גבוהה מדי, השחין עלול להתעלם ממידע סביבתי שהוא יכול לנצל לטובתו. מנגד, כאשר רמת העוררות נמוכה מדי, הספורטאי עלול לבטא זאת בעייפות ובאדישות (תגובות טבעיות ללחץ). תופעה זו

הובילה חוקרים למסקנה, כי קיים מודל עוררות של "עקומת U הפוכה". לפי מודל זה, העוררות המיטבית נמצאת בפסגת ה-U ההפוכה והיא שונה אצל כל ספורטאי וספורטאי (Kerr, 1985). מאז שנות השמונים התפתחה תאוריה זו מאוד, וכיום ידוע כי רמת העוררות של ספורטאי אומנם חשובה, אך יש לבחון אותה ברמה האופטימלית של כל ספורטאי. מעבר לכך, היום ברור כי יש להתייחס גם למשתנים נוספים כמו סוג המשימה הנדרשת מהספורטאי וכן לסוג ולרמת החרדה שהיא מייצרת. משתנים אלו עשויים להשפיע באופן מעט שונה מרמת העוררות, ולכן יש להתייחס לכל שלב בתחרות בנפרד. ייתכן שבמקרה של תחרות גדולה, הכוללת שלבי ביניים, בשלב המוקדמות יימצא השחיין בעוררות אופטימלית, אך בחרדה גבוהה שעלולה לפגוע בביצועים, או להפך, הוא יימצא בעוררות נמוכה ובאדישות שיגרעו מהביצוע. ייתכן שבשלבים הבאים ישתנו רמות העוררות או החרדה וישפיעו באופן שונה על הביצועים (Gould et al., 2002). על סמך ההנחות המוזכרות לעיל, במאמר הנוכחי נערך ניתוח נפרד לכל שלב בתחרות.

מבחינה סטטיסטית והסתברותית, יש להתייחס לעובדה שהתוצאה של זמן ההרשמה הושגה באחת מבין התחרויות הרבות שהתקיימו במהלך התקופה שקדמה למשחקים האולימפיים ואפשרה השגת קריטריון להשתתפות במשחקים. בהקשר זה יש להדגיש שהמשחקים בטוקיו היו יוצאי דופן לאור ההחלטה של FINA (איגוד השחייה העולמי) שהכיר בהישגים שהושגו בין מרץ 2019 ועד יולי 2021 – כלומר תקופה של 27 חודשים! לעומת זאת, במהלך תקופת המשחקים קיימות מעט מאוד אפשרויות להשיג את התוצאה (לשחיין שמגיע לגמר יש לכל היותר שלוש הזדמנויות במשחים למרחקים של עד 200 מ', ולשחיין ששוחה במשחים למרחקים מעל 200 מ' יש שתי הזדמנויות). מבחינה סטטיסטית, הסיכוי להצליח בפחות ניסיונות קטן לעומת אפשרות ההצלחה במספר ניסיונות רב. יש לציין שישנן מספר מדינות (למשל: ארצות הברית, אוסטרליה, אנגליה, יפן, רוסיה, צרפת, איטליה, גרמניה), שבהן מתקיימת תחרות מבחן (trial) מיוחדת אחת, שרק בה ניתן להשיג את הקריטריון למשחקים האולימפיים. במדינות אלו השחינים עוברים למעשה התמודדות דומה לזו הקיימת במשחקים האולימפיים לצורך השגת היעד. במקרים אלה הסיכוי שלהם להצליח במשחקים האולימפיים גבוה יותר לאור היתרון שצברו מעצם התמודדות עם תנאים דומים מאוד (הם למעשה התנסו בסימולציה של האירוע).

### **הבדלים במידת השיפור בהישגי השחינים בשלבים השונים במשחקים האולימפיים**

ניתוח הממצאים מגלה כי בשלב הראשון (משחי המוקדמות) של התחרות 30% מהגברים ו-24% מהנשים, מבין 16 השחינים הטובים בשלב המוקדמות (שעלו לשלב הבא בתחרות), שיפרו את זמן ההרשמה האישי שלהם לתחרות (ראו לוח 2). בשלב העלייה מהמוקדמות לשלב חצי גמר נמצאה עלייה באחוזי השחינים ששיפרו את הישגיהם (48% אצל הגברים ו-47% אצל הנשים) (ראו לוח 2). לעובדה שאחוזי השיפור בין המוקדמות לחצי גמר היו גבוהים יותר לעומת השיפור שנמצא במוקדמות לעומת ה-E.T. יש כמה הסברים. הסבר ראשון מתייחס להבדלים בין תקופת הביצוע של ה-E.T. לבין תקופת המשחקים האולימפיים. תוצאות ה-E.T. הושגו במהלך תקופה ארוכה של 27 חודשים, שהקדימה את תקופת המשחקים שבהם ניתנו לשחינים מספר רב של הזדמנויות במספר רב של תחרויות שהתקיימו

בתקופה זו (פרט למספר מדינות, כפי שצוין לעיל). מצבו הגופני של השחיין בשלב המשחקים האולימפיים שונה מזה שהיה בעת ביצוע ה-E.T. אצל חלק מהשחינים הכושר הגופני השתפר, אצל אחרים ייתכן שהדרדר עד לתקופת המשחקים האולימפיים. לעומת זאת, במשחקים האולימפיים, תוצאת המוקדמות הושגה שעות אחדות לפני משחה חצי הגמר. כלומר, השחיין נמצא באותה מסגרת, באותם תנאים ובאותן יכולות גופניות ומנטליות, ולכן סביר להניח שההישג יהיה דומה לזה שהושג במוקדמות. עם זאת, התוצאה הממוצעת של 16 שחינים בכל משחה איננה בהכרח מציגה תמונה אמיתית, ולכן נערך ניתוח נפרד לשתי קבוצות בכל שלב.

ואכן, בבחינת מידת השיפור בהישגים, תוך הפרדת השחינים לשתי רמות, נמצאה התנהגות מעט שונה בכל רמה (ראו לוח 4). ניתן להניח, ששמונת השחינים הטובים בחצי הגמר (מקומות 1-8) שחו בשלב המוקדמות שחייה טקטית מתונה, שאפשרה להם לחסוך במאמץ ועדיין לעלות לשלב הבא. לעומתם, שמונת השחינים הטובים פחות (מקומות 9-16) שחו כבר בשלב המוקדמות ב-100% של המאמץ כדי להשיג את המטרה האישית העיקרית שלהם במשחקים האולימפיים - השתלבות במשחה חצי הגמר.

בקבוצה החזקה, אחוזי השיפור בתוצאות בשלב חצי הגמר לעומת המוקדמות עמדו על 61% אצל הגברים ו-66% אצל הנשים. עבור שחינים אלו זהו שלב משמעותי שיקבע את הצלחתם להשתתף במשחה הגמר, לכן עליהם להשקיע מאמצים גבוהים בשלב זה. לעומת זאת, בקבוצה ב' אחוזי השיפור מהמוקדמות נמוכים יותר (29% אצל הגברים ו-37% אצל הנשים, ראו לוח 4). ככל הנראה השחינים בקבוצה זו השקיעו מאמצים מרביים כבר בשלב המוקדמות, ומאמץ דומה, ככל שיכלו לשחות בחצי גמר, לא הוביל לשיפור כלשהו בתוצאות. נוסף על כך, כפי שצוין לעיל, ייתכן שעצם העלייה משלב המוקדמות לשלב חצי הגמר נתפס אצל השחינים בקבוצה זו כהגשמת חלום והשגת המטרה המרכזית שלשמה הגיעו למשחקים האולימפיים. לפיכך, מבחינה מנטלית ייתכן שהם הסתפקו בהגעה לשלב זה וחשו שאין הכרח להשתפר ולעלות לשלב נוסף בתחרות.

נוסף על ההסברים שהוצגו עד כה, יש לציין שלפי החלטתם של המארגנים, משחי המוקדמות התקיימו בערב ומשחי חצי הגמר והגמר התקיימו בשעות הבוקר (החלטה שכנראה נבעה משיקולי פרסום ומשיקולים כלכליים – כדי להתאים את הזמן לשעות השידור בטלוויזיה האמריקנית, לבקשתן של חברות ששילמו סכומים גבוהים על זכויות השידור). עובדה זו אף היא בעלת השפעה על ההישגים בשלבים השונים של התחרות. במחקרים נמצא כי אימון בשעות הבוקר עוזר לשפר את המעגלים הצירקדיים בגוף האדם ובכך להביא לידי ביצועים טובים יותר (Bali, 2019; Youngstedt et al., 2015). למרות ממצאים אלו, אצל שחינים רבים ניכר שברמת הביוריתמוס היומי הם מצליחים להגיע להישגים גבוהים יותר בשעות אחר הצהריים והערב (17.00-19.00) לעומת תחרויות המתקיימות בשעות הבוקר (11.00-19.00).

בבחינת מידת השיפור בין משחי חצי הגמר למשחי הגמר ניכרת באופן ממוצע עלייה באחוזי השיפור (57% אצל הגברים ו-62.5% אצל הנשים), בעיקר היות שמדובר בשמונה שחינים בלבד (לעומת 16 בשלבים הקודמים) (ראו לוח 2). אולם,

גם בשלב זה ניתן לחלק את השחיינים לשתי קבוצות: קבוצת החזקים (מקומות 4-1), המתמודדים על העלייה לפודיום, אצלם נמצאו בין 80%-85% שיפור בהישגים מההישגים במשחי חצי הגמר; וקבוצת השחיינים במקומות 5-8, שכלל הנראה השיגו את החלום שלהם מעצם העלייה לגמר, אצלם רק 34%-35% מהשחיינים שיפרו את ההישגים לעומת משחי חצי הגמר (ראו לוח 5). ההסברים שניתנו לעיל בנוגע לשתי הקבוצות בשלב חצי הגמר מתאימים גם לשלב זה. אולם בשלב הגמר, לשחיינים בקבוצה ב', לאחר ששחו בעצימות גבוהה במוקדמות ובשלב חצי הגמר, לא נותרו אנרגיות ויכולות מנטליות להתמודד עם המשימה הבאה – שיפור ההישג במשחה הגמר, היות שהשיגו מבחינתם את המטרה בתחרות – עלייה לגמר במשחקים האולימפיים (Bali, 2015). הנחה זו נתמכת בממצאים של מספר מחקרים שהראו כי עייפות מנטלית היא גורם משמעותי לירידה בביצוע ובהישג (Habay et al., 2021; Marcora et al., 2009). לעומת זאת, השחיינים הטובים ביותר בכל משחה (קבוצה א' בגמר) מתמודדים על מיקום בין שלושת המקומות הראשונים, ומשקיעים מאמצים גבוהים ביותר כדי להתמודד עם הטובים ביותר ולזכות במדליה אולימפית. בשלב זה, רק שחיינים בעלי יכולות פיזיות ומנטליות מצוינות, ששחו באופן טקטי בשלבים הקודמים, משיגים בסופו של דבר את פסגת החלומות – עמידה על הפודיום במשחקים האולימפיים. ניתן להניח ששחיינים בקבוצה א' היו יעילים ומאופקים יותר בשלב המוקדמות ובשלב חצי הגמר (למשל שחיינים בודדים שנמצאים ברמה עולמית גבוהה מעל שאר השחיינים בתקופה שלפני התחרות, כדוגמת Dressel Caeleb בגברים ו-McKeon Emma בנשים).

עדות לתופעה זו ניתן למצוא במחקרם של קואנסה-פרננדס ואח' (Cuenca-Fernández et al., 2021), שבחנו את פרופיל ההתקדמות של שמונת השחיינים הטובים ביותר במשחים למרחקים 100 מ' ו-200 מ', באליפות אירופה שנערכה בבודפסט 2021. בהתאם לניתוח שהוצג במאמרם עולה שהשחיינים הטובים ביותר (הזוכים במקומות הראשונים בכל משחה) הראו עלייה הדרגתית בהישגים משלב לשלב. כלומר, במשחי המוקדמות ובחצי הגמר הם שחו באופן טקטי באיפוק, רק כדי לעלות לשלבים הבאים, ובמשחי הגמר הם הגיעו להישגים הגבוהים ביותר. בנוגע להבדלים בדפוס ההתנהגות של הנשים לעומת הגברים, נראה כי ברוב המקרים ההתנהגות הייתה דומה, למעט הבדלים של אחוזים בודדים בשלב המוקדמות, שבו נמצא ש-30% מהגברים שיפרו את הישגיהם לעומת ה-E.T לעומת 24% אצל הנשים (ראו לוח 2). הדיון בנוגע להבדלים בדפוס ההתנהגות של נשים לעומת גברים בתחרויות שחייה ברמות הגבוהות איננו נרחב, והספרות בנושא דלה. בהתאם לכך, מומלץ לבחון סוגיה זו במחקרים נוספים בעתיד.

## סיכום

במאמר זה הוצגו ניתוחי הישגי שחיינים במשחקים האולימפיים בטוקיו 2020. הרעיון לניתוח הועלה לראשונה על-ידי הכותב הראשי של המאמר מתוך ניסיון אישי שצבר כמאמן וכחבר משלחת בחמישה משחקים אולימפיים בעבר, ואחרי שמונה משחקים אולימפיים שבהם שחיינים שהתאמנו אצלו נטלו חלק במשחקים. במהלך אירועים אלו הוא הבחין שהשחיינים שלו מתנהלים באופן שונה בכל שלב

בתחרות. חלקם הגיעו לשלבי הגמר ושם הגיעו להישגים פחות טובים לעומת שלבי חצי-הגמר. בהמשך לכך, מצא שהתופעה קיימת גם אצל שחיינים מנבחרות אחרות, ובתוך כך הבחין שההתנהגות של שחיינים ברמות הגבוהות ביותר היא אחרת. עובדה זו עוררה אצלו רצון לנתח את ההתנהגות של השחיינים במשחקים בטוקיו 2020, שהיו משחקים יוצאים דופן לנוכח מגפת הקורונה שליוותה את התקופה והשפיעה על תהליך ההכנה לתחרויות.

למחקר הנוכחי מספר מגבלות, ביניהן העובדה שהניתוח התבסס על תחרויות במשחקים אולימפיים באירוע יחיד. בהתאם לכך, במחקרים עתידיים כדאי לבחון את דפוסי ההתנהגות של השחיינים במספר משחקים אולימפיים. כמו-כן, הניתוח שהוצג במאמר הנוכחי התייחס לכלל השחיינים כקבוצה אחת; לצורך העמקת ההבנה של דפוסי ההתנהגות של שחיינים מארצות שונות מומלץ במחקרים עתידיים לבחון את ההבדלים בדרכי השגת ה-E.T בין שחיינים ממדינות שונות בעולם (תוך התייחסות למספר התחרויות שבהן ניתנת האפשרות להשיג את הקריטריון), ובאופן ספציפי מומלץ לבחון את ההבדלים של התופעה בין רמות שונות של שחיינים ובין המגדרים. כמו כן, מומלץ לבחון אם התופעה קיימת גם בענף אישי אחר כמו האתלטיקה, המזכיר במידה מסוימת את ענף השחייה, וכן לבחון אם תופעה דומה תופיע גם במשחקים האולימפיים בפריז 2024, שבה תקופת ההכנה אמורה להיות שונה מזו שהייתה במשחקי טוקיו.

החידוש באופן הניתוח המוצג במאמר הנוכחי הוא באופן החלוקה לשתים קבוצות שהתקיימה בכל שלב בתחרות. מניתוח זה ניכר כי קיימת התנהלות שונה של השחיינים בהתאם לרמת האיכות שאליה הם משתייכים בכל שלב, ובהתאמה למטרות המוגדרות עבור כל קבוצה: שחיינים שמטרתם לעלות לחצי הגמר, שחיינים שמטרתם לעלות לגמר, ושחיינים שמטרתם לזכות במדליה במשחקים האולימפיים!

## מקורות

- Bali, A. (2015). Psychological factors affecting sports performance. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*, 1(6), 92-95.
- Bacon, C., & Petersen, C. (2016). Analysis of the Personal Best Swim Times: 2016 Rio Olympics. *Journal of Swimming Research*, 24(1).
- Costa, M. J., Garrido, N. D., Marinho, D. A., & Santos, C. C. (2021). How much the swimming performance leading to Tokyo 2020 Olympic Games was impaired due to the Covid-19 lockdown? *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(4), 714.
- Cuenca-Fernández, F., Ruiz-Navarro, J. J., Gonzalez-Ponce, A., Lopez-Belmonte, O., Gay, A., & Arellano, R. (2021). Progression and variation of competitive 100 and 200m performance at the 2021 European Swimming Championships. *Sports Biomechanics*, 1-15.
- Demarie, S., Chirico, E., & Galvani, C. (2022). Prediction and analysis of Tokyo Olympic Games swimming results: Impact of the COVID-19 pandemic on swimmers' performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2110.
- Gould, D., Greenleaf, C., & Krane, V. (2002). Arousal-anxiety and sport behavior. In T. S. Horn (Ed.), *Advances in sport psychology* (pp. 207–236). Human Kinetics.
- Habay, J., Proost, M., De Wachter, J., Díaz-García, J., De Pauw, K., Meeusen, R., ... & Roelands, B. (2021). Mental fatigue-associated decrease in table tennis performance: Is there an electrophysiological signature? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(24), 12906.
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports medicine*, 40(3), 189-206.
- Issurin, V., Kaufman, L., Lustig, G., & Tenenbaum, G. (2008). Factors affecting peak performance in the swimming competition of the Athens Olympic Games. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 48(1), 1.

- Kerr, J. H. (1985). The experience of arousal: A new basis for studying arousal effects in sport. *Journal of sports sciences*, 3(3), 169-179.
- Marcora, S. M., Staiano, W., & Manning, V. (2009). Mental fatigue impairs physical performance in humans. *Journal of applied physiology*, 106, 857-864.
- Youngstedt, S. D., Elliott, J. A., & Kripke, D. F. (2019). Human circadian phase–response curves for exercise. *The Journal of physiology*, 597(8), 2253-2268.

## المشاركون في الكتيب

- طبيب راحيل كفري  
بروفيسور نيلي شتاينبرغ  
سهر ألوني  
ليايف الباز  
دكتوراه ميخال بنتنوفيتش
- معهد وينجيت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– معهد وينجيت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– مركز طبي مثير  
– جامعة تل أبيب  
– مركز طبي مثير  
– جامعة تل أبيب  
– مركز طبي مثير  
– جامعة تل أبيب  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– جامعة ارييل  
– المركز الطبي شيبا- تل هشومير  
– كلية كي للتربية  
– جامعة ارييل  
– سمينار هكيبوتسيم  
– جامعة ارييل  
– جامعة ارييل  
– جامعة ارييل  
– جامعة ارييل  
– كلية كي للتربية  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– مركز إيالن الرياضي للمعاقين  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت  
– الكلية الأكاديمية ليفينسكي وينجت
- بروفيسور ألون اليكيم  
بروفيسور داني نيمت  
افيفة زأف  
عينت شعر  
ميخال جلاسر  
طبيب جيزيل جرين  
طبيب شارون باراك  
طبيب جيلي يوسف  
عوفر ريحيف  
طبيب آفي زيجدون  
طبيب ليني أوفري  
طبيب ريكي تيسلر  
طبيب ميخال زيتومير  
كيرن أفرود  
بروفيسور يشعياهو هوتسلر  
طبيب ليونيد كوفمان  
بروفيسور يوأف ميكل  
طبيب دانييلا كوهين  
بروفيسور إيلات دونسكي



## جدول المحتويات

هل الرياضة مفيدة لوظيفة أرضية الحوض؟

359..... راحيل كفري، نيلي شتاينبرغ، سهر ألوني

تأثير النشاط البدني على بنية وتر الرضفة لدى الأطفال والمراهقين المصابين بالسمنة وزيادة

الوزن مقارنة بالأطفال ذوي الوزن الطبيعي

ليايف الباز، داني نميت، ألون إلباكيم، ميخال بانتانوفيتش، أفيفا زئيف، عنات شاعر، نيلي

373..... كنوف-شتاينبرغ

برنامج تداخل إلكتروني (حبروت) (المتانة والصحة والأمل) لتشجيع التعود على النشاط

البدني وتحسين المؤشرات العاطفية والاجتماعية لدى فئة (شباب في خطر) خلال أزمة وباء

كورونا (2020)

ميخال جلاسر، جيزيل جرين، شارون باراك، جيلي يوسف، عوفر ريجيف، آفي زيجدون،

401..... ليني أوفري، ريكي تيسلر

دوافع المشاركة في رياضة البوتشيا لدى الرياضيين ذوي الإعاقات الجسدية الشديدة

422..... ميخال زيتومير، كيرن ألفروف، يشعياهو هوتسلر

تطور النتائج في مراحل مختلفة من منافسات السباحة في الألعاب الأولمبية - طوكيو (2020)

457..... ليونيد كوفمان، يواف ميكيل، دانييلا كوهين، إيلات دونسكي

472..... الملخصات باللغة العربية

V..... الملخصات باللغة الإنجليزية

## هل الرياضة مفيدة لوظيفة أرضية الحوض؟

راحيل كفري، نيلي شتاينبرغ، سهر ألوني

يزيد النشاط البدني المطلوب في الرياضات التنافسية من خطر حدوث السلس البولي. حيث تبلغ نسبة الانتشار لهذه الظاهرة (25%) أي أن واحدة من كل خمس فتيات رياضيات معرضة للسلس بسبب المجهود. ومع زيادة شدة التمرين ترتفع نسبة الإصابة، فعلى سبيل المثال، في كرة الطائرة تبلغ نسبة الإصابة (75%)، كما أن هناك اضطرابات أخرى في الجهاز الهضمي والوظائف الجنسية. فممارسة الرياضة تعتبر عامل خطر. إن الافتراض بأن سبب السلس البولي هو ضعف عضلات أرضية الحوض يتعارض مع نتائج قياسات القوة لهذه العضلات، حيث كانت أفضل لدى الفتيات الرياضيات. على ما يبدو أن السبب الرئيسي هو زيادة الضغط الداخلي في البطن والذي يؤثر باتجاه الأسفل على فتحات أرضية الحوض، وهو ضغط يتجاوز قدرة الأنسجة الرخوة وعضلات أرضية الحوض لتحمله أثناء المجهود. ما هو العامل الذي يؤثر في وظيفة أرضية الحوض في الرياضات التنافسية؟ تم دراسة هذا السؤال بشكل قليل في القياس الموضوعي لوظيفة أرضية الحوض أثناء أداء الجهد البدني. لذا فإن آلية إصابة أرضية الحوض ما زالت غير واضحة. الغرض من هذه المراجعة البحثية هو فحص المعلومات والدراسات المتوفرة حول عمل عضلات أرضية الحوض أثناء المجهود البدني، ومحاولة فهم علاقة الاضطرابات الوظيفية بالرياضة لدى الفتيات الرياضيات، تم إجراء بحث في (PubMed, Scholar Google, Database Library Cochrane) مع اعتماد معايير (Elite Athletes+Pelvic Floor Muscle Function)، في العقد الأخير، حيث تم العثور على دراسة واحدة فقط قدمت البيانات باستخدام أدوات القياس الموضوعية أثناء النشاط البدني. إن الافتقار إلى المعرفة والفهم لآلية الإصابة وعدم وجود بروتوكول علاجي مناسب لدى الرياضيين يزيد من الحاجة إلى الدراسات السريرية التي تدرس تأثير اكتساب مهارة التحكم في عضلات أرضية الحوض على تقليل الأعراض المرحجة بشكل خاص وعلى الإنجازات بشكل عام. في الوقت الحالي، هناك أهمية كبيرة في التقييم المهني من قبل معالج طبيعي ماهر لكل رياضي يعاني من هذه الظاهرة. وفقاً للتوصيات في العالم، فإن العلاج الأول والأكثر فعالية هو العلاج الوقائي والعلاج الطبيعي لإعادة تأهيل أرضية الحوض، والذي يتضمن التوجيه السلوكي وتعلم التحكم في عضلات أرضية الحوض، خاصة أثناء المجهود.

**كلمات مفتاحية:** الرياضة، المجهود البدني، عضلات أرضية الحوض، السلس البولي.

## تأثير النشاط البدني على بنية وتر الرضفة لدى الأطفال والمراهقين المصابين بالسمنة وزيادة الوزن مقارنة بالأطفال ذوي الوزن الطبيعي

ليايف الباز، داني نميت، ألون إيلكيم، ميخال بانتانوفيتش، أفيفا زئيف، عنات شاعر، نيلي كنوف-شتاينبرغ

انتشرت في السنوات الأخيرة ظاهرة السمنة بين الأطفال، ومع الزيادة في الوزن تتعرض أوتار الأطراف السفلية لحمل أعلى من المعتاد، مما قد يؤدي إلى حدوث تغييرات في بنيتها. يمكن للنشاط البدني أن يكون حلاً جيداً وفعالاً لفقدان الوزن، لكن يجب توخي الحذر في طريقة النشاط وحجمه والحمل الواقع على هذه الأوتار. الهدف من الدراسة هو المقارنة بين بنية وتر الرضفة لدى الأطفال المصابين بالسمنة وزيادة الوزن وبين الأطفال ذوي الوزن الطبيعي. تم فحص (76) طفلاً تتراوح أعمارهم بين (7-15) سنة من وسط البلاد. حيث إن (32) طفلاً منهم يعانون من السمنة وزيادة الوزن، ويتدربون مرتين أسبوعياً ضمن برنامج تدريبي متابع في المركز الرياضي التابع لمستشفى منير، و (44) طفلاً بوزن طبيعي، يتدربون مرتين أسبوعياً في دورات تدريبية رياضية غير تنافسية. تم إجراء قياسات دورية لمتابعة تركيب الوتر باستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية -التراساوند- (UTC) (حيث تم قياس تركيب وبنية ألياف الكولاجين، وطول الوتر وعرضه). أجريت القياسات في بداية الدراسة، وبعد (12) أسبوعاً وبعد (24) أسبوعاً من القياس الأول. كما تم اختبار مؤشرات اللياقة البدنية بالتزامن مع مواعيد القياسات الثلاث. وتم تقدير حجم النشاط الأسبوعي لكل مشارك، وكذلك مؤشر الألم (VAS) الذي شعر به كل مشارك في ركبته خلال الشهر الأخير بمساعدة الاستبانات. وتم العثور على اختلافات في بنية الوتر بين المجموعتين بعد فترة من المتابعة مدتها (12) أسبوعاً. وكان الاستنتاج الرئيسي هو وجود نسبة عالية من ألياف (echo-type III) في الوتر الرضفي لدى الأطفال الذين يعانون من زيادة الوزن، وخاصة نتيجة النشاط البدني، مما قد يعرض الأطفال الذين يعانون من السمنة المفرطة وزيادة الوزن لخطر الإصابة بدرجة عالية.

**كلمات مفتاحية:** وتر الرضفة، جهاز الأمواج فوق الصوتية (التراساوند) (UTC)، مؤشر كتلة الجسم (BMI)، ألياف الكولاجين، أولاد يعانون من السمنة الزائدة والوزن الزائد.

---

**برنامج تداخل إلكتروني (حبروت) (المتانة والصحة والأمل) لتشجيع التعود على النشاط البدني وتحسين المؤشرات العاطفية والاجتماعية لدى فئة (شباب في خطر) خلال أزمة وباء كورونا (2020)**

ميخال جلاسر، جيزيل جرين، شارون باراك، جيلي يوسف، عوفر ريجيف، آفي زيجدون،  
ليني أوفري، ريكي تيسلر.

فرضت قيود على الشباب في إسرائيل وفي العالم بسبب وباء كورونا، مثل التباعد الاجتماعي والإغلاق والتعلم عن بعد، وكان لهذه القيود عواقب على صحتهم الجسدية والعاطفية والاجتماعية. وفي هذا السياق، تعتبر فئة (شباب في خطر) معرضة للضرر بشكل خاص. ومن أجل تحسين ظروفهم المعيشية وقدراتهم على التأقلم، تم تطوير برنامج (حبروت) (المتانة والصحة والأمل) - وهو برنامج إرشادي عبر الإنترنت كل أسبوعين لتعزيز النشاط البدني والاتصال الشخصي بالطلاب لمدة ستة أشهر. هذا البرنامج يعتبر ثمرة شراكة بين العديد من المنظمات التي انضمت معاً خلال انتشار الوباء، وذلك بمبادرة وقيادة مشتركة بين جامعة أريئيل ووزارة الاقتصاد والصناعة. هدفت الدراسة الى معرفة أثر برنامج (حبروت) على المؤشرات العاطفية والاجتماعية لدى فئة (شباب في خطر) خلال أزمة كورونا. تم تطبيق البرنامج على طلاب الصفوف التاسع إلى الثاني عشر الملتحقين بالمدارس الثانوية المهنية التابعة لوزارة الاقتصاد والصناعة. حيث تكونت العينة من (56) شاباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين (27 في المجموعة التجريبية و29 في المجموعة الضابطة) تم اختبارهم قبل وبعد تطبيق البرنامج، أظهرت النتائج أن المشاركين في البرنامج كانت لديهم مستويات أعلى من المتانة والدعم الاجتماعي، بالإضافة إلى انخفاض مستويات الضائقة النفسية بعد البرنامج، مقارنة بالقياس القبلي. كما أظهر حوالي (90%) من المشاركين معدل طبيعي من المتانة الاجتماعية بعد البرنامج، مقارنة بـ (33.3%) قبله، ولم توجد فروق في مستويات المتانة والضائقة النفسية لدى المجموعة الضابطة بين القياس القبلي والبعدي.

---

**كلمات مفتاحية:** برنامج توجيه إلكتروني عبر الإنترنت، شباب في خطر، متانة، وباء كورونا.

---

## دوافع المشاركة في رياضة البوتشيا لدى الرياضيين ذوي الإعاقات الجسدية الشديدة

ميخال زيتومير، كيرن ألفروف، يشعياهو هوتسler

تم تصميم لعبة البوتشيا لتمكين الأشخاص الذين يعانون من إعاقات جسدية شديدة من ممارسة النشاط البدني. هذه الرياضة موجودة في إسرائيل كإطار ترفيهي تأهيلي وتنافسي لهذه الفئة. كان الغرض من الدراسة هو فحص دوافع الانخراط في هذه الرياضة من وجهة نظر (12) لاعباً يعانون من إعاقات جسدية شديدة، حيث تم جمع المعلومات من خلال مقابلات عميقة أجريت معهم مرتين بفارق ستة أشهر بينهما. بالنسبة لمعظم المشاركين، تمت المقابلة الأولى مع بداية التحاقهم بالنشاط، بينما أجريت المقابلة الثانية بعد اكتسابهم الخبرة والتمكن من اللعبة. تم تحليل المقابلات بمنهج نوعي تفسيري. تشير نتائج البحث إلى أربع موضوعات مركزية تصف دوافع اللاعبين للمشاركة والانخراط في تدريب ولعب البوتشيا: (أ) دوافع عاطفية، (ب) دوافع اجتماعية، (ج) دوافع صحية و (د) دوافع الإنجاز. كما ظهر موضوع آخر من هذه المقابلات يتناول العوائق التي تقلل من مستوى الدافعية للمشاركة في تدريب البوتشيا. بناءً على النتائج، يتم تقديم توصيات حول كيفية تشجيع اللاعبين على مواصلة لعب البوتشيا، وبالتالي المساعدة في تطوير اللعبة.

---

**الكلمات المفتاحية:** لعبة، إعاقة، دافعية، كرة.

## تطور النتائج في مراحل مختلفة من منافسات السباحة في الألعاب الأولمبية - طوكيو (2020)

ليونيد كوفمان، يوف ميكيل، دانييلا كوهين، إيلات دونسكي

تعتبر الألعاب الأولمبية القمة التي يطمح للوصول إليها رياضيي النخبة في جميع أنحاء العالم. ومن أجل المشاركة في الألعاب الأولمبية، يتعين على السباحين تحقيق الشرط والمعيار الذي يعتمد على الحد الأدنى من الزمن، حيث يدخل كل واحد منهم إلى المنافسات بزم دخول (E.T. - Entry time). في هذه الدراسة، تم فحص إنجازات السباحين في (28) مسابقة سباحة، في مختلف مراحل المنافسة في ألعاب طوكيو (2020). في المرحلة الأولى، تم فحص إنجازات جميع السباحين في التصنيفات الأولية بالنسبة إلى زمن الدخول (E.T.). وفي المرحلة الثانية، تم فحص درجة التحسن في الإنجازات بين مرحلة التصنيفات الأولية ومرحلة نصف النهائي لدى (16) سباحاً الذين تأهلوا إلى نصف النهائي، وفي المرحلة الثالثة تم فحص درجة التحسن في الإنجازات بين مرحلة نصف النهائي والمرحلة النهائية لدى السباحين الثمانية الذين تأهلوا إلى النهائي. تشير نتائج البحث إلى أنماط مختلفة من التقدم في الإنجازات اعتماداً على تصنيف السباحين في كل مرحلة. كما وجد أن السباحين في أعلى مستوى حسّنوا من إنجازاتهم بشكل رئيسي في الانتقال من مرحلة نصف النهائي إلى المرحلة النهائية، على ما يبدو بهدف الفوز بميدالية. في المقابل، قام السباحون في المستويات الأقل بتحسين إنجازاتهم في المرحلة التمهيدية مقارنة بـ (E.T.) بهدف التأهل إلى الدور نصف النهائي، وركز السباحون في المستوى المتوسط على المرحلة نصف النهائي وحسّنوا إنجازاتهم مقارنة بالتصنيفات الأولية، وذلك للمنافسة على إمكانية التقدم إلى النهائيات. يمكن افتراض أن كل سباح له سلوك مختلف في كل مرحلة من مراحل المنافسة بناءً على ترتيبه العام مقارنة بالسباحين الآخرين وفرصه في التأهل إلى أعلى مستوى ممكن في المنافسة.

**كلمات مفتاحية:** السباحة، الألعاب الأولمبية، وقت التسجيل، مراحل المنافسة



# **MOVEMENT**

The journal is published twice a year,  
in May and November.

**ISSN 6391-0792**

[www.wincol.ac.il/bitnua/](http://www.wincol.ac.il/bitnua/)

©Address of Editorial Board: The Academic College at Wingate, Ltd. (NPO)  
4290200, Israel

Tel: +972-9-8639374

Fax: +972-9-8639377

Coordinator, Editorial Board: Elana Ostrovsky  
[ostrovsky@wincol.ac.il](mailto:ostrovsky@wincol.ac.il)

Language Editors: Hebrew – Adi Roffe  
English – Beverley Yohanan

Site Editor: Yarin Dvash

Graphic Designer: Bar-levi Leviel

Printing: AG Printing

**Price: NIS 40 (print version)**

**Annual subscription: NIS 70 (print version)**



# **MOVEMENT**

**JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION & SPORT SCIENCES**

Editor: **Y. Hutzler, Prof.**

Editorial Board: **M. Ayalon, Prof.**

**S. Eilat-Adar, PhD**

**S. Ben-Zaken, PhD**

**D. Ben-Sira, Prof.**

**A. Ben-Porat, Prof.**

**M. Bar-Eli, Prof.**

**U. Goldbourt, Prof.**

**A. Dunsky, Prof.**

**A. Dello Iacono, PhD**

**Y. Hutzler, Prof.**

**G. Ziv, PhD**

**S. Zach, Prof.**

**Y. Heled, Prof.**

**R. Tesler, PhD**

**D. Lufi, Prof.**

**D. Liebermann, Prof.**

**R. Lidor, Prof.**

**M. Mintz, Prof.**

**I. Melzer, Prof.**

**Y. Meckel, Prof.**

**D. Nemet, Prof.**

**Y. Netz, Prof.**

**O. Azar, Prof.**

**E. Kodesh, PhD**

**A. Rotstein, Prof.**

---

**Vol. 13 • No. 4**

**2022**

---

---

## CONTRIBUTORS

- Kafri, R.**, PhD – Ribstein Center for Sports Medicine and Research, Wingate Institute
- Steinberg, N.**, Prof. – Levinsky-Wingate Academic Center
- Aloni, S.**, – Elite Sport Department, Wingate Institute.
- Elbaz, L.**, – Levinsky-Wingate Academic Center
- Pantanowitz, M.**, PhD – Levinsky-Wingate Academic Center  
– Meir medical center  
– Sackler School of Medicine, Tel Aviv University
- Eliakim, A.**, Prof. – Meir medical center  
– Sackler School of Medicine, Tel Aviv University
- Nemet, D.**, Prof. – Meir medical center  
– Sackler School of Medicine, Tel Aviv University
- Zeev, A.**, – Levinsky-Wingate Academic Center
- Shar, A.**, – Levinsky-Wingate Academic Center
- Glaser, M.**, – Ariel University
- Green, G.**, PhD – Ariel University
- Barak, S.** PhD, – Ariel University
- Joseph, G.**, PhD – Seminar Hakibutzim College
- Regev, O.**, – Ariel University
- Zigdon, A.**, PhD – Ariel University
- Ofri, L.**, PhD – Ariel University
- Tesler, R.**, PhD – Ariel University

---

<b>Alparov, K.,</b>	– Levinsky-Wingate Academic Center
<b>Zitomer, M. PhD,</b>	– Kaye College
<b>Hutzler, Y., Prof.</b>	– Levinsky-Wingate Academic Center Israel – Sports Centre for the Disabled (ISCD)
<b>Kaufman, L., PhD</b>	– Levinsky-Wingate Academic Center
<b>Meckel, Y., Prof.</b>	– Levinsky-Wingate Academic Center
<b>Cohen, D., PhD</b>	– Levinsky-Wingate Academic Center
<b>Dunsky, Y., Prof.</b>	– Levinsky-Wingate Academic Center

---

## Table of Contents

Is sport beneficial for pelvic floor function? R. Kafri, N. Steinberg, S. Aloni.....	359
The impact of physical activity on the structure of the patellar tendon in obese and overweight children and adolescents compared to normal-weight children L. Elbaz, M. Pantanowitz, A. Eliakim, D. Nemet, A. Zeev, A. Shar, N. Steinberg.....	373
The Haverut (Resilience, Health, And Hope) Online Intervention Program for encouraging physical activity habits and improving social-emotional measures in at-risk adolescents during the 2020 Covid-19 crisis M. Glaser, G. Green, S. Barak, G. Joseph, O. Regev, A. Zigdon, L. Ofri, R. Tesler .....	401
Motivation for participating in Boccia among athletes with severe physical disabilities K. Alparov, M. Zitomer, Y. Hutzler .....	422
Achievement Development Patterns at Different Stages of the Tokyo 2020 Olympic Games Swimming Competitions L. Kaufman, Y. Meckel, D. Cohen, A. Dunskey.....	457
<b>Abstracts in Arabic .....</b>	<b>472</b>
<b>Abstracts in English .....</b>	<b>V</b>



---

## **Is sport beneficial for pelvic floor function?**

**R. Kafri, N. Steinberg, S. Aloni**

The degree of physical activity that is required in competitive sports increases the risk of urinary incontinence (which occurs in every one-in-five female athletes during physical exertion), as well as disorders relating to the digestive system and to sexual function. The assumption that urinary incontinence stems from weakness of the pelvic floor muscles (PFM), however, is not in line with strength indicators, that have been found to be increased among female athletes. As such, the main cause seems to stem from an increase in intra-abdominal pressure that is applied downwards towards the openings of the pelvic floor, that exceeds the support capacity of soft tissue and of the PFM. When asking which factors impact the pelvic floor function in competitive sports, some studies show objective measurements of PFM while performing physical effort. The aim of this paper, therefore, was to review the literature regarding PFM activity during physical exercise. First, a search of the following keywords was performed: Elite Athletes + PFM Function; in the last decade; Yet only one study was found that presented objective data. The lack of understanding of the related injury mechanism, and the lack of therapeutic protocols in high-exertion sports, increases the need for clinical studies that will examine the effect of acquiring skills for controlling PFM. Until such time when the literature is scarce in objective studies on the topic, it is vital that a skilled physical therapist be available for female athletes who suffer from pelvic floor dysfunction. According to existing guidelines, the initial and most effective treatment is conservative physical therapy for pelvic floor rehabilitation, which includes behavioral guidance and learning to control the PFM, especially while exerting physical effort.

---

**Keywords:** Athlete, physical exertion, pelvic floor muscles, urinary incontinence

---

## **The impact of physical activity on the structure of the patellar tendon in obese and overweight children and adolescents compared to normal-weight children**

**L. Elbaz, M. Pantanowitz, A. Eliakim, D. Nemet, A. Zeev, A. Shar, N. Steinberg**

The past decade has seen a significant weight increase among the population in general, and among children and adolescents in particular. As a result, the lower limb patellar tendon is highly exposed to heavy loads, which can lead to structural changes. While physical activity can offer a positive solution for weight loss, attention should be paid to the type, load, and frequency of the chosen activity. The aim of this study was to compare between the patellar tendon structure of obese and overweight children and that of normal weight children. The study included 76 children, aged 7-15 years, from the center of Israel, who were divided into two groups: (1) 32 obese or overweight children who were participating in a twice weekly follow-up program at the Meir Medical Center sports center in Kfar Saba; and (2) 44 normal weight children who were participating in a twice weekly non-competitive physical training. All participants were assessed for their patellar tendon composition using Ultrasound Tissue Characterization (UTC), by examining the collagen fiber percentages for echo types I, II, III, and IV. The tests were conducted at three different timepoints: T0 = baseline; T1 = 12 weeks from baseline; and T2 = 24 weeks from baseline. Fitness metrics were also gathered. By using a questionnaire, we estimated the amount of each participant's weekly physical activity and pain experienced in their knees during the past month. Our findings indicate structural differences in tendon structure between the two groups after a 12-week follow-up period. A high percentage of collagen fibers echo-type III, that represents structural changes in the patellar tendon among obese and overweight children following physical activity, could place this population at high risk of future injuries.

---

**Keywords:** Patellar tendon, Ultrasound Tissue Characterization (UTC), BMI percentage, collagen fibers, overweight children

---

## **The Haverut (Resilience, Health, And Hope) Online Intervention Program for encouraging physical activity habits and improving social-emotional measures in at-risk adolescents during the 2020 Covid-19 crisis**

**M. Glaser, G. Green, S. Barak, G. Joseph, O. Regev, A. Zigdon, L. Ofri , R. Tesler**

The restrictions imposed on the population in Israel during the Covid-19 pandemic included social isolation, lockdowns, and distance learning. These limitations had significant consequences on the physical, emotional, and social wellbeing of adolescents in general, and of at-risk youth in particular – a population that is considered especially vulnerable. To improve their quality of life and their coping abilities, the Haverut (Resilience, Health, and Hope) Program was developed, to include a bi-weekly online mentoring program. The aim of the program was to promote physical activity and personal contact with school students over a six-month period. This program, jointly initiated and led by the Ariel University and the Ministry of Economy and Industry, stemmed from the cooperation of several organizations that had partnered together during the pandemic. The purpose of the current study was to assess the impact of the Haverut Program on the emotional and social indicators of at-risk youth during the Covid-19 crisis. The program included 9<sup>th</sup>-12<sup>th</sup> grade students who were studying at vocational high schools, under the supervision of the Ministry of Economy and Industry. A total of 56 teenagers (27 in the study group; 29 in the control group) were assessed at two timepoints: before and after the program. The findings showed that after the conclusion of the program, the participants in the study group exhibited higher levels of resilience and social support, as well as decreased levels of psychological distress, compared to before the program. Moreover, about 90% of the participants in this group presented normal levels of resilience after the program, compared to only 33.3% before the program. No differences were found in the levels of resilience and psychological distress in the control group before and after the program.

---

**Keywords:** online mentoring program, at-risk youth, resilience, Covid-19 pandemic



---

## **Motivation for participating in Boccia among athletes with severe physical disabilities**

**K. Alparov, M. Zitomer, Y. Hutzler**

Boccia is a Paralympic sport that is especially designed for individuals with severe physical disabilities. In Israel, this sport is practiced as a recreational and competitive sport activity. The purpose of the current study was to examine the perspectives of 12 players with severe physical disabilities on their motivation to participate in Boccia. Two interviews were conducted with each participant. The first interview was held shortly after they became active in this sport, while the second interview was held six months later, after they had acquired the necessary skills, performance capacity, and game experience. The interviews were analyzed using thematic content analysis. Our findings indicate four types of motivational factors for training and competing in Boccia: (a) emotional factors; (b) social factors; (c) health factors; and (d) competition factors. An additional theme that emerged from the interviews was barriers that decrease motivation for participating in Boccia. Based on our findings, it is important to encourage players to persevere with their training and competitions, to support their personal development and the development of this sport discipline.

---

**Keywords:** game; impairment; adaptation; motivation; ball

---

# Achievement Development Patterns at Different Stages of the Tokyo 2020 Olympic Games Swimming Competitions

**L. Kaufman, Y. Meckel, D. Cohen, A. Dunsky**

For elite athletes worldwide, the Olympic Games are considered the height of their career. To qualify to participate in the Olympic Games, swimmers must meet a criterion based on a certain minimum time; they then join the Games with a personal entry time (ET). In this study, swimmers' achievements in 28 races were examined and analyzed at four different stages of the competition during the 2020 Tokyo Olympic Games. First, improvement levels were examined for all swimmers, between their ET and the preliminary laps. Next, improvement levels were examined for the 16 swimmers who had advanced to the semi-finals, between the preliminary stage and the semi-final stage. In the third and final stage, improvement levels were examined for the eight swimmers who had reached the finals, between the semi-finals and the finals. The findings demonstrate different patterns of progress between the swimmers, depending on their ranking in each stage. Swimmers at the highest level mainly improved their achievements in the transition from the semi-finals to the finals, possibly in light of the incentive to win a medal. Swimmers at lower levels, on the other hand, improved their achievements in the preliminary stage compared to their ET, as they strove to qualify for the semi-finals. Swimmers at the intermediate level focused on the semi-final stage, improving their achievements compared to the preliminaries, in an aim to make it to the finals. The findings suggest that different swimmers employ different strategies at the various stages of the competition, based on their overall ranking compared to the levels of their competitors, and their chances of reaching the highest possible place in the competition.

---

**Keywords:** Swimming, Olympic games, enter time, competition stages.

# MOVEMENT

JOURNAL OF PHYSICAL EDUCATION & SPORT SCIENCES



Vol. 13 • No. 4

2022



**Levinsky-Wingate**  
Academic College  
Research, Education and Sport