

זמן תגובה וזמן ציפייה: היבטים יישומיים בשיעורי חינוך גופני

מבוא

זמן תגובה (Reaction Time) וזמן ציפייה (Anticipation Time) הם משתנים מוטוריים-קוגניטיביים, המעורבים בתפקודים מוטוריים רבים, החל בנהיגה ברכב, דרך פעולות שונות במישחקי כדור וכלה בהסתת מטוס. זמן תגובה וזמן ציפייה הם חלק מזמן ביצוע המיומנות, בדרך כלל לאחר הופעת גירוי מסוים.

מאמרים רבים עוסקים בהיבטים התיאורטיים של זמן תגובה וזמן ציפייה (כגון: טננבאום ובראלי, 1993; לידור, 1995), שבהם הודגש שתהליכי עיבוד מידע וקבלת החלטות קשורים ביכולת התגובה והציפייה של הספורטאי. נשאלת השאלה אם ניתן ליישם היבטים תיאורטיים אלו בשיעורי חינוך גופני.

בקרב אנשי החינוך הגופני והספורט מתקבל הרושם כי היכולת להגיב במהירות להופעתו של גירוי לא צפוי (זמן תגובה) והיכולת לעקוב אחר התרחשותו של אירוע ולבצע תגובה הקשורה בו (זמן ציפייה) הן מולדות. נראה כי יהיה קשה מאוד, אם לא בלתי אפשרי, לשפר יכולות אלה במהלך אימוני ספורט ושיעורי חינוך גופני, שכן הן יותר מולדות מאשר נרכשות. ברור שהמורה לחינוך גופני איננו מתיימר לשפר את זמן התגובה של תלמידו, אולם הוא יכול להשתמש בנושא "תיאורטי" זה ולהתאימו לצרכיו. מטרת המאמר היא להציג מגוון של פעילויות הניתנות לביצוע במסגרת שיעורי חינוך גופני והמצריכות כשרים של זמן תגובה וזמן ציפייה.

פרקי זמן הציפייה וזמן התגובה בתפקודים מוטוריים הם קצרים ביותר, ודרושים תרגולים רבים וייחודיים הן של זמן תגובה והן של זמן ציפייה כדי לקזז מספר אלפיות שנייה.

חוקרים אחדים בלמידה מוטורית (כגון שניידר, 1985) טוענים, שזמן תגובה וזמן ציפייה עשויים להתקצר רק לאחר ביצוע חוזר ונשנה של אותה מטלה המבוססת על

זמן תגובה. זאת, תוך שימוש במכשירי מעבדה, שתוכננו במיוחד למדידה של שני משתנים אלו במטרה לבדודם משאר הכשרים המוטוריים-קוגניטיביים. עם זאת יש להביא בחשבון, שמדידות הנערכות בתנאי מעבדה, או תרגולים המבוססים על מכשירי מדידה ייחודיים כאלו, הם "סטריילים" ומשקפים אך במעט, אם בכלל, את דרישות הביצוע המוטורי, כפי שבא לידי ביטוי בסביבתו האמיתית. סביבת המעבדה הרי שונה מסביבת האימון או התחרות: תנוחת הגוף שונה, קבוצות השרירים רבות יותר, וגירויים חיצוניים רבים ומגוונים יותר נחשפים בעת הביצוע. בנוסף לכך, תרגולי מעבדה הם קצרים וסדרתיים ועלולים לפגוע ברמת המוטיבציה והעניין של הנבדק.

בשיעורי חינוך גופני בבית-הספר או באימוני ספורט שונים אנו משתמשים בזמן תגובה במישחקי ספורט פשוטים, בתחרויות ריצה ובכל תגובה לגירוי חזותי (הרמת יד, הנפת דגל), לגירוי שמיעתי (שריקה, מחיאת כף, רקיעת רגל) או לגירוי תחושי (העברת מקל בריצת שליחים).

התרגילים המוצעים במאמר זה עשויים לשפר את מודעות הלומד לתהליכי ביצוע, שבהם הוא נדרש לצפות ולהגיב. שיפור המודעות עשוי להתבטא בשיפור הקשב והעירנות שלו למתרחש סביבו ולהקטין בדרך זו את חוסר הוודאות המתלווה לעתים לביצוע המוטורי. סביר להניח ששיפור בשני כשרים מוטוריים-קוגניטיביים אלו ישיב אף תהליכים נוספים הקשורים בביצועים מוטוריים. לשם כך המורה נדרש לתכנן תרגילים שיחייבו את תלמידו להגיב במהירות רבה, או לחלופין להגיב לאט כאשר ברצונו להדגיש איטיות מול מהירות. במישחקים אלו נדרש הילד בעל הפרעה בקשב, לדוגמה, להגיב רק לגירויים הרלוונטיים ולהתעלם מגירויים אחרים (זמן תגובה לאבחנה). באמצעות התגובה לגירוי הרלוונטי ניתן

לשפר את האבחנה החזותית שבה נדרש התלמיד להבחין בין גירויים דומים. לשם כך מומלץ שהגירוי הייחודי יהיה גדול ובצבע בולט, כך שימשוך את תשומת-ליבו של המבצע ויגביר את מידת התעניינותו וריכוזו במטלה. זאת ועוד, התהליכים התפיסתיים הדרושים להבנת סביבת הביצוע כוללים תהליך חזותי, שתחילתו בגירוי חוש הראייה, ותהליך שמיעתי הכולל צירוף הסמל למאפיין הקולי. בהתאם לכך אפשר ליצור מישחקי זמן תגובה, שבהם נדרש התלמיד לקשור בין צליל וסמל הקשורים לקריאה ולכתיבה ולהגיב בהתאם.

אם הלומד יאמן את עצמו לזהות במהירות את הגירוי ולבחור את התגובה הנכונה, הרי הוא מחזק, מעצב ומקצר את התהליך בסביבת ביצוע שונות ומגוונות, ולכן אין משמעות רבה לאופן ולמקום שבו מתרחש תהליך זה.

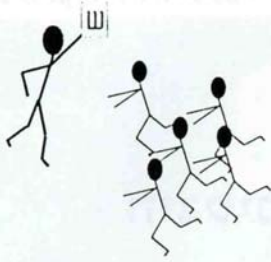
מומלץ ללמד בשיעור חינוך גופני את זמני התגובה השונים ולאפשר לתלמידים לנחש את סוג זמן התגובה הקשור בתפקוד המוטורי הנלמד. המורה יחלק לתלמידיו דפי עבודה, שבהם רשומים התרגילים שיוצעו במהלך השיעור, והתלמידים יכתבו ליד כל תרגיל את סוג זמן התגובה (פשוט, לבחירה ולאבחנה), או את זמן הציפייה, או שילוב של שני הזמנים באותו תרגיל. בדרך זו קושר המורה את ההיבט התיאורטי להיבט המעשי. בנוסף לכך, דרך מישחקי זמן תגובה המורה יכול ללמד תגובה לסימנים מוסכמים, שאותם הוא מנסה להקנות לתלמידו, בעיקר בשיעורים הראשונים.

להלן מספר מישחקים ופעילויות לתרגול זמן תגובה וזמן ציפייה:

תרגילי זמן תגובה

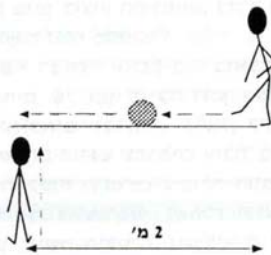
זמן תגובה (פשוט) לגירוי קולי וחזותי

בתרגילים לזמן תגובה פשוט נדרש הלומד

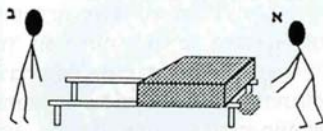


תרגילי זמן ציפייה

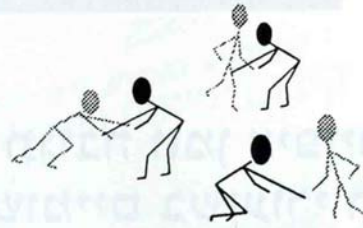
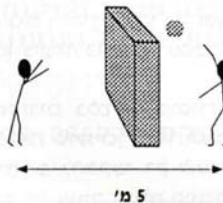
(12) אי עומד בקו ההתחלה ובי במרחק 2 מ' מקו ההתחלה. אי מגלגל כדור לאורך הקו, וכאשר הכדור עובר מרחק של 2 מ', על בי לבעוט בכדור, או לחלופין להכות בו בכף היד. ניתן לבצע זאת עם מספר כדורים המתגלגלים בזה אחר זה.



(13) שני ספסלים מקבילים, במרחק כ-30 ס"מ זה מזה, ועל חצאים מונח מזרן. אי מגלגל כדור במרווח בין הספסלים (הכדור איננו נראה, מעין "זמן הכנה"). בי מנסה לתפוס את הכדור בהמשך גלגולו (הכדור נראה, פעולת מעקב אחר הגירוי).



(14) אי זורק כדור לבי ("זמן הכנה") מעבר למזרן. בי צופה בכדור במעופו (פעולת מעקב אחר הגירוי) ומנסה לתפוס אותו.

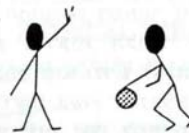


(7) הידיים על כתפי בן-הזוג. כל אחד מנסה לדרוך על כף הרגל של בן-זוגו.
(8) כאשר אי נוגע בגבו של בי תוך כדי ריצה, בי הופך לרודף ו-אי לנרדף.

זמן תגובה לבחירה ולאבחנה
בתרגילים לזמן תגובה לבחירה מוצגים ללומד מספר גירויים, ולכל גירוי יש להגיב אחרת. לעומת זאת, בתרגילים לזמן תגובה לאבחנה מוצגים ללומד מספר גירויים, אך עליו להגיב רק לגירוי הנדרש.

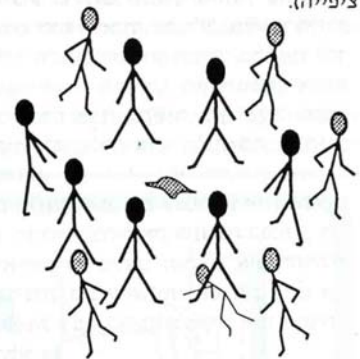
(9) בהישמע המוסיקה, על התלמידים לרוץ באופן חופשי באולם ולעמוד כשהמוסיקה נפסקת. בהמשך - לשריקה, על התלמידים להסתדר בזוגות: לשמע נקישה בתוף - להסתדר בשלושות: בהנפת דגל אדום - להסתדר ברביעיות, דגל לבן - להסתדר בשורה (יש להדגיש בתרגולים אלו את מהירות הביצוע).

(10) אי מכדרר, בי עומד מולו ומציג בפניו ספרות בעזרת אצבעותיו - מ-1 עד 5. כשמוצג מספר זוגי אי מכדרר, וכשמוצג מספר אי-זוגי - בי מקבל את הכדור ומכדרר.

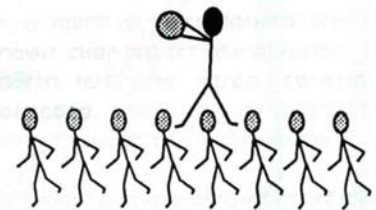


(11) התלמידים עומדים בשורה בקצה האולם. המורה מציג בפני התלמידים על גבי כרטיסיה את האות "ש", לדוגמה, וקורא בקול את האות "ר", "פ" וכך הלאה. התלמידים מתבקשים לרוץ לעברו השני של האולם, רק כאשר קיימת זהות בין האות המוצגת על הכרטיס לבין קריאתו של המורה. המורה יכול להשתמש באותיות מבלבלות כמו "ג" ו-"ז" בכיתות הנמוכות, או "י", "י" ו-"ן".

להגיב לגירוי אחד - קולי או חזותי.
(1) תופסת "משוגעת" - בזוגות. לשריקת המורה, הרודף הופך לנרדף.
(2) ריצה חופשית באולם: לשריקה, על בני-הזוג לנתר ולמחוא כף אל כף בו-זמנית.
(3) "השלישי מיותר" - בזוגות, פנים למרכז המעגל. רודף ונרדף, כאשר הנרדף עומד לפני בני-הזוג, האחרון מיותר והופך לרודף, וכאשר הוא עומד מאחורי בני-הזוג - הראשון מיותר.
(4) "זוגות במעגל" - מעגל פנימי (בפישוק רגליים) וחיצוני. לשריקה, המעגל החיצוני רץ במהירות סביב הפנימי. מנצח הרץ הראשון שנכנס בין רגליו של בן-זוגו וחוטף את המטפחת שנמצאת במרכז המעגל.
אותו מישחק, אך בהזנקה (מרכיב של זמן ציפייה).



(5) המורה מציג גירויים חזותיים בגדלים ובצבעים שונים, ועל התלמידים לבצע פעילות מוטורית בהתאם לגירוי המוצג. לדוגמה, התלמידים עומדים בטור. כאשר המורה מרים את יד ימין על התלמידים לרוץ ימינה עד לקצה האולם, וההיפך. אפשרות נוספת: כאשר המורה מציג כדור אדום, על התלמידים לרוץ ימינה, וכשהוא מציג כדור כחול - עליהם לרוץ שמאלה.



זמן תגובה (פשוט) לגירוי תחושתית וחזותי
(6) כל אחד מנסה לטפוח על ירכו של בן-זוגו, בצד החיצוני. כנ"ל, אך בטפיחה על הישבן.