



משרד החינוך

מערכת שידורים לאומית

חינוך גופני

מקצוע מוגבר לבגרות 5 יחידות לימוד

היבטים קוגניטיביים

שם המורה : רננה (רני) בן נחום אורטנר



מה נלמד היום

- תהליכים קוגניטיביים (שכליים הקשורים ברכישת ידע)
- פסיכולוגיה קוגניטיבית
- התפתחות קוגניטיבית
- זיכרון מוטורי
- קשב
- סגנון קשב
- גמישות קשב
- זמן ציפייה
- זמן תגובה
- זמן תנועה
- זמן הגבה כללי



מבוא

- תהליכי קבלת החלטות של ספורטאים, הם אחד מנושאי המחקר שבהם עוסקים חוקרי הפסיכולוגיה של הספורט והמאמץ הגופני, משנות ה-80 של המאה הקודמת.
- העיסוק בספורט מצריך מאמץ גופני ומנטאלי, בזמן תחרות כל ספורטאי מחויב להיות קשוב לרמזים הסביבתיים והפנימיים של גופו (בוקהוץ 1988).
- המידע ניקלט בעזרת מערכת החושים והוא חיוני לקבלת מידע, עיבודו וקבלת החלטות בהתאם לאירועים המתרחשים.
- לעיתים נתון הספורטאי ללחץ, בשל כמות המידע בזמן קצר, לכן צריך לזהות רמזים.
- בזכות התהליכים הקוגניטיביים המתרחשים במוחו, מסוגל האדם... :
ללמוד, לזכור, לחשוב, לפתור בעיות, לתכנן ולארגן מיידע ממקומות שונים .



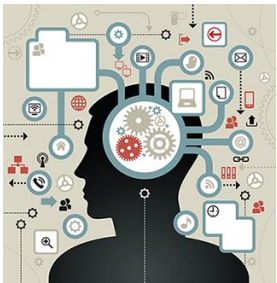
מבוא (המשך)



- המוח מגיב להתנסויות שאנו עוברים במהלך החיים.
- ככל שההתנסויות יהיו יותר עשירות ומגוונות כך המוח יפתח יותר קשרים בין תאי העצב ואף להצמיח תאי עצב חדשים (על פי מחקרים אחרונים)
- ככל שמאתגרים את המוח כך ישתפר תפקודו. (אתגרי זיכרון , למידה וחשיבה)
- על פי נייסר (1967) "תהליכים קוגניטיביים, הם תהליכים שבאמצעותם קלט חושי מתורגם , מקודד, מעובד, מאוחסן, משוחרר ונעשה בו שימוש"
- למשל: קשב, קריאה, זיכרון, שפה ועוד.
- התפתחות קוגניטיבית היא עלייה ביכולת לחשוב, לשקול , להבין ולפתור בעיות עם העלייה בגיל.

(מיכל יערון פסיכולוגית ספורט)

<https://www.youtube.com/watch?v=g5YnINtTCc0>



זיכרון מוטורי



- זיכרון מוטורי מדבר על מאגר של פריטי מידע, הקשורים בתפקודים מוטוריים. מאגר זה מאפשר להוציא לפועל דפוסי תנועה, שעל פי רוב קשורים זה בזה ומובילים להשגת מטרה תנועתית (לידור, 1996).
- היכולת לזכור ולנתח רמזים בסביבת המשחק היא בעלת משמעות רבה במיוחד במשחקי כדור קבוצתיים שבהם הסביבה דינאמית.
- ספורטאים צריכים את היכולת לרכז את הידע המתאים בזיכרון כדי להתמודד בתחרות (תנאי לחץ) עם סדר הפעולות, תוך כדי תנועה.
- המתעמלת ושחק הכדורגל כאחד.
- כדי לשפר את הזיכרון המוטורי יש לבחור בפעילויות המשלבות טכניקה ושימוש בזיכרון.





זיכרון מוטורי (המשך)

- מחקרים רבים עסקו בזכירה, בדיקת ההבדלים בין ספורטאים לאלה שאינם ספורטאים ובין ספורטאים מיומנים לספורטאים מתחילים.
- נמצא כי במצבים מובנים הגיוניים ובעלי משמעות למשחק, היה יתרון לספורטאים המיומנים אולם במצבים בלתי הגיוניים וחסרי משמעות, למשחק לא היה יתרון לספורטאים. הדבר נובע מיתרון בזיהוי ובשליפה של אסטרטגיות במשחק.
- טננבאום, שדה ובראלי (1996) חקרו ומצאו שכאשר ספורטאים נחשפים לסביבת גירויים מצומצמת 2-3 שחקנים למשך 0.5 – 1 שנייה, לא יהיה הבדל בין הספורטאים המיומנים חדשים ושניהם יצליחו לשחזר במדויק את המיידע שנחשפו לו. אבל כאשר הסביבה מכילה הרבה גירויים 5-10 שחקנים, חלה ירידה בשתי הקבוצות, אבל המיומנים זכרו יותר ונראה שיש להם יתרון כאשר יש רמת הקשב מוסחת עם הרבה גירויים, בזמן קצר.





זיכרון מוטורי (המשך)

- זיכרון הוא הכלי, באמצעותו אנו שולפים מידע הנוגע לחויות העבר שלנו, כדי להשתמש במידע זה בהווה.
- הזיכרון מורכב משלוש פעולות:
- **1. קידוד** - לאחר שקלטנו מידע בעזרת החושים, אנו מאחסנים אותו במוחנו בתאי העצב בשפת אותות חשמליים. תהליכים אלה משפיעים על האופן שבו המידע נאגר בזיכרון.
- **2. אחסון** - לאחר שקידדנו מידע נשמור אותו.
- **3. שליפה** - נרצה בכל זמן נתון לשלוף את המידע ויכולת זו תלויה באופן האחסון.
- **היכולת לזכור נעשית יעילה יותר במשך השנים עם צבירת הניסיון התנועתי.**
- **במשחקי כדור, יש צורך באימון יעיל ועקבי.**
- (שירן ייני)
- <https://www.youtube.com/watch?v=foXWmnEkjLc&feature=youtu.be>

קשב



היכולת למקד את הקשב לאורך זמן, חשובה מאוד להצלחת ביצועים ספורטיביים. היסח הדעת עלול לפגום באיכות הביצוע.

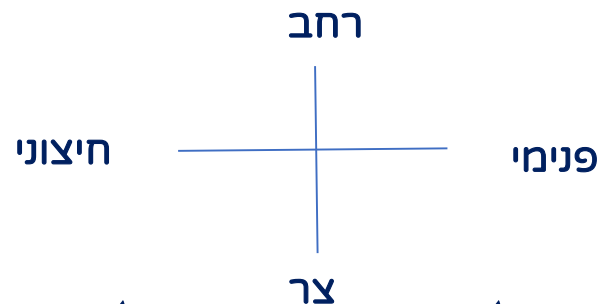
קשב קשור למנגנונים עצביים המאפשרים ריכוז ומיקוד, תוך נטרול "רעשים" פנימיים וחיצוניים. יש המסוגלים ויש המוסחים בקלות. תהליך הקשב כולל:

1. סינון גירויים ומיונם על פי הרלוונטיות
 2. הפרדה בין עיקר לטפל והתייחסות לעיקר
 3. לאחר שלומדים את העיקר מתנתקים ממנו....
 4. סורקים את הגירויים מחדש ומתחילים תהליך דומה.
- הספורטאי הוא כמו מערכת של עיבוד נתונים בעלת קיבולת מסוימת ולא תמיד יעילה כאשר יש שינויים בסביבתו (Vanderhaeghen, 1982)



קשב- המודל של ניידפר

- רוברט ניידפר פסיכולוג ספורט אמריקאי פיתח מודל דו ממדי .
- 1. ממד הכיוון , **חיצוני**, **פנימי** – מתייחס למיקום הגירויים שמתמקד הספורטאי
- 2. ממד הטווח , **רחב**, **צר** – מספר היסודות שבהם יכול להתמקד במרחב הגירויים



- קשב רחב חיצוני- קליטה מהירה של מגוון רחב של גירויים – משחקי כדור קבוצתיים
- קשב צר חיצוני- ריכוז מרבי במספר מצומצם של גירויים –גולף, כדורת
- קשב רחב פנימי-תכנון טקטיקת משחק, מהלך מורכב תוך שימוש בידע פנימי
- קשב צר פנימי- ריכוז מרבי בתחושת הגוף, תרגיל בהתעמלות, קפיצות למים

קשב- המודל של נייזפר (המשך)



- לכל סגנון קשב יש את היתרונות והחסרונות שלו.
- סגנון הקשב של הספורטאים הוא שילוב של תכונות אישיותו והמצב שעליו לפעול.
- בכל ענף ספורט נדרש שילוב שונה של שני הממדים.
- לכל אדם יש סגנון קשב דומיננטי ולסגנון זה יש התאמה לפעילות ספורטיבית מסוימת.
- מחובתו של ספורטאי להתאים את סגנון הקשב לענף בו הוא עוסק כדי לשפר את הישגיו וגם לשנותו תוך כדי.
- את המיומנויות הספורטיביות ניתן לסווג: "סגורה", "פתוחה" (משחקי כדור קבוצתיים) פישר (1984) טוען שלמשימה פתוחה, יש צורך במיקוד קשב רחב – חיצוני כדי לתפוס גירויים רבים וגם רחב פנימי, כדי לאחסן במוח פעולות במצבים משתנים.
- ביצוע מיטבי מצריך התאמת סגנון הקשב לדרישות המשימה.

קשב (המשד)



- **"גמישות קשב"-היא :** יכולת האדם להתנתק במהירות, להתמקד ושוב להתנתק במוקדים שונים המתחוללים בסביבת האירועים.
- לגמישות קשב יש השפעה מכרעת על יכולת הביצוע של משימות שונות בעיקר במיומנויות פתוחות, ויכולת להעריך מהלכים.
- פוזנר ושות' (1980) הסיקו שביצוע מוטורי איכותי הוא תוצאה של התמקדות בגירויים חיוניים למרות הגירויים המפריעים לקבלת החלטות.
- היכולת לשלוט במיקוד הקשב, תלויה במיומנות הספורטאי לנתח ביעילות את המידע המגיע אליו בתוך סביבת גירויים .
- אפשר לשפר את יכולת הריכוז ואת מיקוד הקשב תוך אימון מתאים.

(ד"ר שגיב – יכולת מנטאלית)

• <https://www.youtube.com/watch?v=43N-CEuUU-o>



זמן ציפייה (Anticipation Time) וחשיבותו

- זמן ציפייה: פרק זמן העובר מתחילת ההופעה של הגירוי ועד סיום פעולת המעקב של הגירוי.
- זמן הציפייה מורכב מ:
 1. גירויי כלשהו 2. פעולת מעקב של המעורבים בפעילות 3. תגובה לגירוי ספציפי.
- בזמן ציפייה, עובר מידע, שבעזרתו מגיב הספורטאי ומבצע התנהגות גופנית כלשהי. במשחקי כדור יש חשיבות רבה לזמן הציפייה (למשל: כדורסל, טניס).
- ממצאים מעידים על שיפור בזמן ציפייה עם העלייה בגיל.
- הבשלות של מערכת העצבים, מאפשרת להבדיל בין התחושות פנימיות לחיצוניות.
- רוב המחקרים תומכים בדעה ש"מומחים", סורקים את סביבתם במהירות רבה יותר ממתחילים, דבר המקנה להם זמן רב יותר לבחירת התגובה (אברנתי, 1987).
- זיהוי רמזים בסביבה הוא בעל משמעות רבה בתהליכי מיון המצריכים תגובה במצבי לחץ.





זמן ציפייה (המשך)

- מחקרם של טננבאום, לוי, קולקר, שדה ובראלי (1996) שמטרתו הייתה לבחון את הזיקה שבין מיומנות שחקן הטניס, לבין יכולתו לצפות אירועים עתידיים ורמת בטחונו בקבלת החלטות וכן, לבחון את מיקוד העיניים בזמן חשיפה לרצף אירועים.
- המסקנות: סמוך מאוד לתגובה המוטורית, מתקבלת החלטה קוגניטיבית שמלווה בביטחון עצמי רב. שחקנים מנוסים, ממקדים את העיניים בשדה המשחק, הם חוו מצבים דומים מה שמקנה להם בטחון ולכן מקנה להם יתרון.
- יכולת השוער בכדורגל לצפות את המתרחש ולחזות מבעוד מועד היא חיונית ביותר. לשוערים עתירי ניסיון, תהיה יכולת יותר טובה לעצור את

<https://www.youtube.com/watch?v=GwAmWm8ly5k>

הכדור. (אימון שוערים)



זמן ציפייה (המשך)

כדי שספורטאי ישפר את זמן הציפייה, מומלץ שיעבור תהליך למידה רב שלבי שייעשה בהדרגתיות ובהתאם להתקדמות הספורטאי.

האימון יתחיל במצב סטאטי, בתגובה לגירוי אחד של חפץ בתנועה, אחר כך גם הספורטאי בתנועה, אחר כך עם יריב ובהדרגה מגבירים גירויים רלוונטיים לענף הספורט ובסביבת הביצוע.

ניצול נכון ויעיל של זמן הציפייה, הוא מרכיב חיוני בהצלחתם של ביצועים מוטוריים שונים.

למרות שרבים מהספורטאים עוקבים אחרי פעולות היריב באופן ספונטני, חשוב שהמאמן יתרגל איתם במהלך אימונים כדי ליעל את זמן הציפייה.





זמן תגובה (Reaction time)

- **זמן תגובה** – פרק זמן שעובר בין הופעת הגירוי, לבין תחילת התנועה עצמה (הוצאה לפועל של התגובה הנדרשת). פרק זמן זה הוא פנימי ומשקף את הזמן שנדרש לספורטאי כדי לעבד מידע כלשהו.
- פעולות גופניות רבות מתחילות בתגובה לגירוי מסוים (שחקן בוחר לרוץ לצד מסוים בעקבות גירוי).
- בעזרת מכשור מתאים (במעבדה) ניתן למדוד את זמן התגובה.
- ניתן לחלק את הביצוע המוטורי לשלושה זמנים המרכיבים את התהליך:
- זמן תגובה
- זמן תנועה- למשל מדידת זמן ריצת 40 מ' של שחקן כ.יד, באימון.
- זמן הגבה כללי = החיבור של השניים. כלומר, הזמן שעובר בין הופעת הגירוי לבין סיומה של התנועה הגופנית.





זמן הגבה כללי (Response Time)

- תהליך זמן הגבה כללי, מייצג תהליך חשיבתי מסוים שמתרחש במוחנו ומיושם ברבות מן הפעילויות המוטוריות שמתרחשות באימונים ותחרויות.
- חמשת הגורמים המשפיעים על זמן תגובה הם :
- 1. **מין**- זמן התגובה של גברים קצר יותר מנשים.
- 2. **גיל**- זמן התגובה מתקצר עם העלייה בגיל עד שלב ההתבגרות המוקדמת ואחר כך (מגיל 30) הוא מתארך.
- 3. **מספר הגירויים**- כאשר בסביבתו של הספורטאי יש מספר גירויים שמהם עליו לבחור את הגירוי שעליו להגיב, זמן התגובה ילך ויתארך (למשל : שריקות ומשימות)
- 4. **סוג הגירוי**- ישנם שני סוגי גירוי : א. גירוי חזותי (ראיה) – זמן תגובה 180 אלפיות השנייה. ב. גירוי שמיעתי, זמן תגובה קצר יותר, 140 אלפיות השנייה.
- 5. **עוצמת הגירוי**- כאשר הגירוי ברור או חזק השחקן יגיב מהר יותר.



שאלת חשיבה



צפה בסרטון וחשוב – מה היתרונות והחסרונות של אימון טניס מול קיר (השתמש במונחים שלמדת עד כה).

<https://www.youtube.com/watch?v=gqyGloqSbPI> .





שלבים בתהליך קבלת ההחלטות בביצועים ספורטיביים

- השאלה היא: "איזה תהליך עובר בראשו של הספורטאי לאחר הופעת הגירוי (חזותי, שמיעתי) עד להופעת התגובה?"
- לאחר שלב הופעת הגירוי מתרחשים שני שלבי ביניים: 1. בחירת התגובה 2. תכנון התגובה.
- 1. **שלב בחירת התגובה**: יש מספר דרכים להגיב על אותו גירוי.
- 2. **שלב תכנון התגובה**: לאחר שנבחרה התגובה המתאימה, עליו לתכנן את הביצוע.
- על הספורטאי להחליט על ביצוע התגובה בדרך אפקטיבית שלא תעלה על חמישית השנייה.
- כדי לשפר את הזיהוי והתגובה יש לבצע חזרות רבות, אלה משפיעות על מערכת החושים ומאפשרות מפגש מהיר עם המידע המאוחסן במוח ומאפשר ניבוי ושליפה מהירה, בעיקר במצבי לחץ. מומחים סורקים במהירות את הסביבה, דבר המקנה להם יתרון בזמן תגובה.



שיטות ועקרונות לשיפור זמן תגובה

- זמן התגובה הוא קצר ביותר, אולם אפשר וחשוב לשפרו. קיימות שתי שיטות אימון: במעבדה 2. בשדה.

- **1. במעבדה:** מדידת זמן תגובה בלתי צפוי שלא ניתן לחזות מראש. נמדד זמן התגובה

בעזרת נורות צבעוניות שנדלקות ולחיצה על מקשים בהתאמה. (יש להקפיד על מספר רב של חזרות).

- מחקרים מצאו שכאשר בוצעו מאות או אלפני ניסיונות הצליחו הספורטאים לשפר בצורה ניכרת את זמן התגובה.



- יתרון: תנאים אופטימליים להצלחה, חיסרון: לא מייצגת תנאי משחק

- מומלץ לאמן ספורטאי בתנאי מעבדה משום שיש תרגול של קבלת החלטות וכל ישפר את מהירות התגובה.

- **2. בשדה:** התכנית בנויה מתרגול על פי ענף הספורט 1. כדור 2. שחקן יריב 3. מצבי תחרות

(תרגול אורות)

<https://youtu.be/W7ZzKEsMzLE>





שיפור זמן תגובה (המשך)

- 1. בעזרת כדור- המאמן יתרגל מצבים בהם השחקן יגיב לתנועת כדור ובהדרגה יוסיף גירויים. התרגילים יגבירו את תחושת מעוף הכדור, ותגובה מהירה גם במשחק.**
- 2. שחקן יריב- ככל שתנועת היריב מוכרת וצפויה, כך יהיה קל יותר לשחקן להגיב. על המאמן לתרגל את השחקן במצבים שבהם יגיב לדפוס תנועת היריב (עדיין יכול לטעות).**
- 3. מצבי תחרות- מידע על אופן משחק היריב/ים עשוי לנבא מצבי משחק מסוימים. יש לתרגל אסטרטגיות שונות שהיריב יכול להפעיל וכך לקצר זמן תגובה. המאמן נדרש לתרגל מצבי משחק ייחודים, שעשויים להתרחש במשחק.**

<https://www.youtube.com/watch?v=LQSBi3e8ak>

תרגול טניס

המלצות למאמן



- באימונים לשיפור זמן תגובה יש להקפיד על:
 1. עיבוד מהיר של מידע - א. יגרום לשחקן לזהות את הגירוי המתאים ולמקד קשב רק בגירוי זה. ב. הספורטאי יבחר את התגובה המתאימה ג. יבצע את הפעילות המוטורית בזמן קצר ביותר
 2. תרגול חוזר של מצבי משחק - תרגילים חוזרים של מצבי משחק יתרמו לשיפור ההרגל התנועתי ויעזרו לספורטאי להגיב ולפעול במהירות ובדייקנות
 3. שיפור זמן ציפייה - יסייע לשיפור זמן תגובה. אם ספורטאי יחזה מראש אירוע מסוים המשלב כדור ויריב יאפשר לו לתכנן מהלכים מבעוד מועד.





סקירת מחקרים

מחקר שנערך עי-ידי Baker and Deakin (2005) רצה לבחון היבטים קוגניטיביים שונים בין ספורטאי צמרת לספורטאים מתחילים. המחקר נערך על 22 ספורטאי טריאתלון. חולקו והושו 3 קבוצות על פי הבדלי רמה, קבלת החלטות קוגניטיביות בעזרת סרטי וידאו.

שלוש אפשרויות נבחנו : פסיביות, אקטיביות, אקטיביות יתר.
התוצאות : המצטיינים, הציגו : שוני קוגניטיבי, מחשבות אקטיביות יותר, פעילים, מונעים בעיות צפויות ותשובות מיטביות. לעומת שתי הקבוצות האחרות שהיו פסיביות.

דניאל גופר (2006) טוען שב-20 השנים האחרונות, המחקר הראה שיכולות קוגניטיביות- שכלתניות, הן סט של מיומנויות שניתנות לאימון בשיטתיות. הוא מצא כי יש לתרגל סימולציות באימונים. (כמו טייסים או שחקני אן.בי.אי). ספורטאי עלית לא נולדו כאלה, אלא פיתחו מיומנויות חשיבה ומנטאליות באימונים.





סקירת מחקרים (המשך)

- שחקי כדורסל מכללות וב- אן.בי.אי, שביצעו פעילות קוגניטיבית באמצעות סימולציות שונות במחשב, שיפרו את הביצועים שלהם במגרש בכל הקשור לקבלת החלטות: בהתמצאות במרחב שלהם ושל היריב, ביכולת לנבא ולצפות את המהלך הקרוב, בפיתוח אסטרטגיות, חלוקת קשב (המשפרות את המהלכים) וקבלת החלטות מהירות ונכונות.
- ניתוח דרישות קוגניטיביות ספציפיות לענף הספורט, מאפשר לשפר כישורים קוגניטיביים.
- שליטה באסטרטגיות הקשורות לקשב, היא רכיב קריטי בביצוע מיומנויות ברמות הגבוהות.
- מחקר על 16 שוערים שחולקו למצליחים ולא מצליחים, נבחנו מול מסך לחזוי מסלול הכדור מבעיטה. השוערים המוצלחים דייקו יותר בחיזוי.





סקירת מחקרים (המשך)

במחקר של Williams ושות' (2004) חקרו יכולת ציפייה של חבטת הגשה של היריב בטניס. נמצא כי: ציפייה מרובה, ניתוח מהלכי משחק וניתוחם במעבדה ובמגרש עזרו להם לשפר את יכולת הציפייה בזמן תחרות ושיפור הישגיהם.

במחקרו של חיגר (2006) נמצא כי, כישורים קוגניטיביים תורמים לכדורגלנים מצטיינים ויעזרו בעיקר לאלה שהתפתחותם הביולוגית מאחרת (מחפים על החיסרון).

הודגש שאין להקיש מיכולת קוגניטיבית גבוהה במגרש הכדורגל לאינטליגנציה בלימודים זו נצפתה כבנונית ומטה. מכאן אין לצפות שהצטיינות בלימודים, אינה אינדיקציה להצטיינות קוגניטיבית במשחק.

Huys ושות' (2008) שחקנים מנוסים בטניס גילו יכולת צפי מהירה ומדויקת יותר משחקנים לא מנוסים.



מטלת סיכום

• <https://www.youtube.com/watch?v=DdxUa0hGzHY>

צפה בקטע מתוך הסרט: " יעל ארד -מאחורי הקלעים של מדליה אולימפית ראשונה" וציין באילו אמצעים השתמש הצוות של יעל (מאמן, פסיכולוג, אחיה) כדי להביאה לזכייה במדליה אולימפית. השתמש במונחים שלמדת תוך התייחסות לענף הג'ודו .





נוהל שימוש ביצירות מוגנות בזכויות יוצרים ואיתור בעלי זכויות

השימוש ביצירות במהלך שידור זה נעשה לפי סעיף 27א לחוק זכות יוצרים, תשס"ח. 2007-אם הינך בעל הזכויות באחת היצירות, באפשרותך לבקש מאיתנו לחדול מהשימוש ביצירה, זאת באמצעות פנייה לדוא"ל rights@education.gov.il