

ביוחקר

עבודת  
חקר

סיור  
לימודי

בחינה בעל  
פה

עבודה  
כתובה

דוח סיור

עבודת

הביוחקר

מרעיון ביולוגי  
לעבודה

איתן שמשוביץ

מעודכן להנחיות תשע"ב

# מה במצגת

- העבודה הכתובה >
- שאלת החקר >
- בחירת המשתנים >
- מדידת המשתנים >
- היקף החקר >

# העבודה הכתובה - כללי

‣ התנסות בפעילות חקר על כל שלביה:

‣ תכנון

‣ ביצוע ניסוי מבוקר

‣ איסוף נתונים וממצאים

‣ ניתוח הממצאים ופירושם

# שאלת החקר

## נקודת המוצא: >

> תופעה ביולוגית (צפית? שמעת? קראת?...)

> פתרון ביולוגי לבעיה יישומית

> התלמיד יצטרך להסביר את הבחירה של השאלה

## התופעות הביולוגיות מתוך הליבה: >

> בעמוד הבא

**דוגמאות לתופעות ביולוגיות שיכולות להיות בסיס לחקר:**

• בצמחים מסוימים ניתן לראות הבדל בין עלים הנמצאים באור לבין עלים הנמצאים בצל.

• דבורים שוהות פרקי זמן שונים על גבי פרחים שצבעם שונה.

• במרחקים שונים מהים יש הרכב צמחים שונה.

• פירות וירקות כבושים בחומץ, במלח או מבושלים כריבה, נשמרים לזמן ארוך הרבה יותר מאותם פירות או ירקות ללא טיפולים אלו.

• העלים של צמחי בית פונים לכיוון מקור אור.

• שטיפת הגרון עם מי מלח מקטינה התפתחות דלקות בגרון. (נטען במקור אינטרנטי מהימן).

**דוגמאות לבעיות יישומיות שיכולות להיות בסיס לחקר:**

• אילו צמחים כדאי לגדל בגינה מוצלת?

• כיצד ניתן לעכב את תהליך הכמישה

של פרחים קטופים?

• מהו המועד המומלץ לאסוף צנוניות כך שהיבול יהיה

מרבי ובאיכות טובה?

• האם כדאי להאכיל את הדגים במזון מסוג אחד, או

להעדיף מזון מסוג אחר?

• האם יש תועלת בשתייה של חליטת צמחי מרפא

בהשוואה לשתייה של מי ברז?

הרעיונות הביולוגיים המרכזיים המשמשים כיסודות מארגנים של התכנית ומהווים את ליבת התוכן הם:

• **ארגון במערכות**

• **ביולוגיות**

• **ויסות והומאוסטזיס**

• **יחסי גומלין וקיום**

• **שיווי משקל דינמי**

• **אחידות בעקרונות**

• **המבנה והתפקוד ושוני בצורה**

• **התאמה בין מבנה**

• **לתפקוד**

• **המשכיות תורשתית**

• **ורבייה, העברת מידע מדור**

• **לדור**

• **גדילה והתפתחות**

• **תיאורית האבולוציה** ♦

## שאלת החקר (המשך)

- בחירת הנושא / תופעה
- בחירת האורגניזם המתאים
- ניסוח שאלת החקר:
- "באיזו מידה יש קשר בין משתנה בלתי תלוי למשתנה התלוי"
- השאלה תבחן בניסוי כמותי (מדידות שהמשתנה שלהם כמותי) ומבוקר (השוואה מול בקרה).

# המשתנה הבלתי תלוי

- שינוי על ידי החוקר
- יש היגיון ביולוגי בכך שישפיע
- יש היגיון לכמות / ריכוז הנבחרת
- חייב להיות מבודד (ידוע מה משפיע)
- כמות טיפולים = שינוי במשתנה הבלתי תלוי:
  - כאשר מודדים תלוי בדרך אחת = 5 + בקרה
  - כאשר מודדים תלוי בשתי דרכים = 3 + בקרה
  - בקבוצות של שלושה יש לכתוב שאלה נוספת

# המשתנה התלוי

- מדידה כמותית >
- שיטת מדידה מתאימה >
- מדידה ישירה / עקיפה >
- בקרה >



## אז איך עושים את זה?

- בחירה של תהליך תופעה ביולוגית (נביטה, גדילה, ייצור חלב בפרות, פוטוסינתזה...)
- לומדים את הנושא ומוצאים את הגורמים המשפיעים על התופעה הנ"ל (ריכוז מלח, אור, רוח...)+ תקציר ראשוני שישמש אחר כך כבסיס לכתיבת המבוא של העבודה
- מבודדים את אחד הגורמים המשפיעים ובונים ממנו את המשתנה הבלתי תלוי כנ"ל
- את השפעתו (על פי הידע שנצבר) בודקים, מדדי הבדיקה הם המשתנה התלוי

# המשך העבודה

- השערה – תשובה אפשרית לשאלת החקר
- תכנון הניסוי – **הגשת דף עזר לתכנון ניסוי**
- **כתיבת העבודה:**
- שער – שם ביה"ס, שמות תלמידים + ת"ז, מנחה, כותרת = שאלת החקר, תאריך הגשה
- תוכן (יש למספר את דפי העבודה)
- מבוא (2-3 עמודים)
- מערך החקר כולל חומרים ושיטות (2-3 עמודים)
- תוצאות מעובדות (תוצאות גולמיות בנספח) על ידי טבלאות וגרפים בעלי כותרת מתאימה
- מסקנות ודיון – שאלה והשערה האם התוצאות מאשרות או דוחות את ההשערה + הסבר התוצאות + שאלת המשך
- רשימת מקורות