שם השופט/ת \_\_\_\_\_\_\_\_\_

הערכה \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# מחוון להערכת עבודת חקר מדעי בחטיבת ביניים – לשנה"ל תשע"ו

**כותרת העבודה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
שמות התלמידים:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
כיתה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ שם המורה המנחה: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
שם בי"ס: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_יישוב: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_מחוז: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

| **מימדים** | **פירוט** | **ניקוד יחסי** | **סה"כ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **א. הערכת תוצרים: דו"ח מסכם + פוסטר מדעי - 70%** | | | |
| **א.1. הערכת הדו"ח המסכם - 60%** | | | |
| **מבוא**  **(12%)** | **ההקדמה במבוא** כוללת את מטרת החקר, חשיבות החקר, תיאור התופעה / הבעיה והסיבות שהניעו את התלמידים לחקור אותה. |  |  |
| **הרקע המדעי** מוצג באופן מדויק, רלוונטי וממוקד למטרת החקר, תוך שימוש נכון במושגים מדעיים. |  |
| **בטקסט יש הפנייה למקורות מידע** רלוונטיים ומהימנים (מקור אחד לפחות נכתב על ידי מומחה בתחום). |  |
| **ניסוח שאלת החקר והשערת החקר  (8%)** | **שאלת החקר** מנוסחת באופן מדעי, תוך הגדרה מדויקת של הגורמים המשתנים וביטוי של הקשר ביניהם. |  |  |
| **השערה החקר** מנוסחת באופן מדעי, ממוקדת, ניתנת לבדיקה ומבוססת על ידע מדעי מתאים. |
| **תכנון החקר המדעי  (10%)** | **שיטת החקר** שנבחרה (ניסוי חקר / תצפית חקר) מתאימה לבחינת השערת החקר. |  |  |
| **מערך החקר** מוצג באופן מלא ובהתאמה לשאלת החקר ולשיטת החקר שנבחרה, תוך התייחסות לדגשים הבאים: **בניסוי חקר-** הגדרת הגורמים המשתנים והקבועים לאחר בידוד משתנים, הגדרת הגורם המשפיע, הבקרה ומספר החזרות; הגדרת הגורם/ים המושפע/ים ודרך מדידתו/ם (שיטת מדידה וכלי מדידה). **בתצפית חקר**- הגדרת הגורמים המשתנים, בחירת אתרי התצפית להשוואה והגדרת התנאים השווים בהם, הגדרת כלי התצפית והמדידה ושיטות איסוף הנתונים על הגורמים המשתנים, מספר התצפיות ותדירותן. |  |
| **מהלך הניסוי/תצפית חקר** מוצג באופן מלא: רצף הפעולות בכל שלב, החומרים והכלים הדרושים בכל שלב, אמצעי הבטיחות שיש לנקוט. |  |
| **הצגת הממצאים וסיכומם**  **(10%)** | **התוצאות המעובדות** מוצגות בטבלאות סיכום ובגרפים מתאימים, תוך ניסוח נכון של כותרות, יחידות מידה ומקרא.  (יש להציג גם תוצאות גולמיות כולל, ממצאים חזותיים - כנספח) |  |  |
| במידת הצורך, מוצגים **ממצאים חזותיים** נוספים (כמו תצלומים) הרלוונטיים לתוצאות החקר. |  |
| **תיאור מילולי** של עיקרי התוצאות מוצגמתחת לכל טבלה, גרף או תצלום המציגים את ממצאי החקר. |  |
| מוצג **סיכום** של כלל הממצאים הרלוונטיים לשאלת/ות החקר. |  |
| **מסקנות ודיון  כולל הצעות להמשך**  **(10%)** | **המסקנות** מנוסחות באופן מדעי ומדויק, תוך התייחסות לממצאים עליהם הן מתבססות ובזיקה לשאלת החקר והשערת החקר. |  |  |
| **הדיון במסקנות כולל:** \* הצדקת המסקנות בעזרת ידע מדעי מתאים. \* אישוש או הפרכה של השערת החקר, מלווה בהנמקה. \* התייחסות למשמעות היישומית של המסקנות, במידה וקיימת.  \* הצעת רעיונות ושאלות לתהליכי החקר בהמשך. |  |
| **אופן כתיבת הדו"ח המסכם  (10%)** | הדו"ח כתוב ב**רצף** מובנה כמקובל בדיווח על חקר מדעי. |  |
| הדו"ח כתוב ב**שפה** תקינה ובהירה, המובנת לתלמיד ולקורא. |
| **מקורות המידע** רשומים על פי הכללים המקובלים לרישום ביבליוגרפי, כולל התייחסות לייעוץ שהתקבל ממומחים. |
| **א.2. הערכת הפוסטר המדעי - 10%** | | | |
| **מבנה ועיצוב  (4%)** | **מבנה הפוסטר** ברור וכולל את כל השלבים של תהליך החקר המדעי על פי התבנית המעודכנת לשנת הלימודים תשע"ו.  **הפוסטר מעוצב**  בצורה אסטטית וידידותית לקריאה באמצעות גודל גופנים (פונטים), צבעים, שילוב תמונות וייצוגים חזותיים אחרים. |  |  |
| **תוכן (6%)** | **התכנים המדעיים** המוצגים בפוסטר מדויקים, רלוונטיים ומנוסחים באופן תמציתי ובהיר. |  |  |

| **מימדים** | **פירוט** | **ניקוד יחסי** | **סה"כ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **ב. הערכת הצגת החקר במפגש עם התלמידים - 15%** | | | |
| **בקיאות בידע ובתהליך  (8%)** | * התלמידים השותפים לצוות בקיאים בעבודה ומציגים אותה  בעל-פה באופן נכון וברור. * התלמידים משיבים על שאלות הנוגעות לתהליך עבודתם, מגלים הבנה מעמיקה בכל התכנים הרלוונטיים לעבודה. |  |  |
| **מידת המעורבות האישית  (7%)** | * ניכר שהתלמידים היו מעורבים אישית בתכנון, בביצוע, בניתוח התוצאות ובהסקת המסקנות. יש ביטוי לקול האישי של כל תלמיד. * התלמידים מתייחסים באופן ביקורתי ורפלקטיבי לעבודת החקר שביצעו ולעבודת הצוות. |  |

| **מימדים** | **פירוט** | **ניקוד יחסי** | **סה"כ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **ג. הערכה כללית על יצירתיות, חדשנות ומורכבות העבודה - 15%** | | | |
| **חדשנות ויצירתיות  (8%)** | העבודה מציגה **חדשנות**, למשל בשאלת החקר, ברעיונות לביצוע החקר ובידע המדעי אליו התלמידים נחשפו. |  |  |
| בעבודה ניתן לזהות **יצירתיות** בשלבים שונים של תהליך החקר המדעי: תכנון מערך התצפית או הניסוי, אופן הצגת התוצאות, ניתוח התוצאות ופרשנותם בדיון ומסקנות. |  |
| **מורכבות העבודה  (7%)** | תהליך החקר **מציג מורכבות** שיכולה לבוא לידי ביטוי במספר המשתנים הנחקרים, בשיטות וכלי מדידה ותצפית, במערך חקר רב-שלבי הכולל מספר תצפיות / ניסויים או שילוב ביניהם. |  |  |

נספח: הארות למורה

1. **מבנה המחוון וניקוד המרכיבים בו.  
   מחוון זה מיועד לשיפוט ביריד החקר הארצי.** לשימוש במחוון בירידים המחוזיים והבית-ספריים, חשוב לתת את הדעת ולהתאים לנתוני בית הספר והתלמידים את הניקוד היחסי הניתן לממדי ההערכה במחוון –על מנת לא ליצור ציפיות גבוהות מידי.
2. **בחירת שאלת חקר שיש בה חידוש לתלמיד**  
   לפעמים תלמידים נחשפים, ע" המורה או באמצעות רשת האינטרנט, לשאלות חקר מתוך מבחני בגרות, עבודות חקר בחטיבה עליונה או עבודות מורים. במקרה זה, על המורה לכוון את התלמידים להתייחס לשאלות אלו כגירוי פורה לחקר שבעזרתו יעצבו את שאלת החקר שמעוררת את סקרנותם ומתאימה לעולם המושגים המדעיים שהם מסוגלים להבין.
3. **ניסוי חקר ותצפית חקר**המילה חקר הוספה למונחים תצפית וניסוי כדי להבחין בין השימוש בהם כדרכי חקר מדעי לבין השימוש בהן במשמעויות אחרות: שימוש במילה ניסוי במשמעות של הדגמה או התנסות, שימוש במילה תצפית במשמעות של עריכת תצפית מקדימה ופתוחה לצורך תיאור מצב/תופעה.
4. **חקר מבוסס "מאגר נתונים"**ניתן לבצע עבודת חקר המבוססת על מאגר נתונים נבנה או קיים, כמו טבלת ניטור בית ספרית (ניטור אקולוגי), או טבלאות נתונים קיימות ממקורות שונים (כמו סקר עופות מים). במקרה זה, התלמידים יתבוננו בנתונים, יחפשו מה מעניין אותם בהם ויגדירו את הגורמים המשתנים שירצו לחקור בעזרת נתונים אלו. בהתאם לכך, ינסחו שאלת חקר והשערת חקר ממוקדות, יבחרו נתונים מהמאגר על הגורמים המשתנים שבחרו לחקור, יארגנו אותם בטבלה, יעבדו ויסיקו מסקנות.
5. **הצגת הממצאים וסיכומם**  
   הממצאים כוללים את כל מה שהתלמידים אספו במהלך החקר המעשי: נתונים, תצלומים,   
   ממצאים פיסיים. חשוב להקפיד על:
6. הצגת טבלאות סיכום של התוצאות, לאחר שעברו עיבוד של התוצאות הגולמיות.
7. עריכת הגרפים באופן שייתנו מענה לשאלת החקר.
8. הוספת סעיף של "סיכום הממצאים", המנוסח בהכללה וממוקד להשערת החקר.
9. **הסקת המסקנות והדיון בהן**  
   כחלק מהדיון במסקנות, יש לנסח הסבר המצדיק את המסקנות שהתקבלו בעזרת הידע המדעי שמוצג במבוא או ידע שנלקח ממקורות מידע נוספים.
10. **מורכבות העבודה**  
    אחד המאפיינים שמבדילים עבודת חקר העולה לשיפוט ביריד הארצי משאר העבודות הוא היקף העבודה ומורכבותה מבחינת מספר המשתנים הנחקרים (יותר משניים), שיטות וכלי המדידה והתצפית ומערך חקר רב-שלבי (מערך של מספר תצפיות או ניסויים, או שילוב ביניהם)
11. **חקר כיתתי**  
    מורים שיבחרו להנחות חקר כיתתי, יגדירו נושא /שאלה מובילה ויחלקו את הכיתה לקבוצות. כל אחת מהקבוצות תחקור שאלת חקר אחרת בנושא. המורה תלווה כל קבוצה בתהליך החקר שלה, תוך שיתוף שאר הקבוצות בידע שנבנה במהלכו. ליריד הארצי תגיע עבודת חקר אחת מייצגת, שתציג גם את ההקשר לחקר הכיתתי.