



מחוון להערכת עבודה מחקר מדעי בחטיבה ביןימים – לשנה"ל תשפ"ד

(למורים, מדריכים וצוותי השיפוט)

*מצגת הנחיות לבתיות עבודה מחקר מדעי בחט"ב

כותרת העבודה:

שמות התלמידים:

כתובת: _____ שם המורה המנחה: _____

שם ב"ס": _____ יישוב: _____ מחוז: _____

א. הערכת עבודה מסכמת, פוסטר מדעי + הערכה כללית - 90%

א.1. הערכת העבודה המסכמת - 55%

סיה"כ	ניקוד	פירוט	מימדים
		ההקדמה במבוא כוללת את הרקע לחקר: תיאור התופעה/הבעיה וחשיבותה, הnymוקים לביצוע המחקר ואת מטרת/מטרות המחקר.	3% בתיבת המבוא (11%)
		הרקע המדעי במבוא מוצג באופן ממוקד למטרת המחקר ומדויק, תוך שימוש נאות במושגים מדעיים.	7%
		במבוא יש הפניה למקורות מידע מהימנים, עדכניים וROLונטיים (מקור אחד לפחות נכתב על ידי מומחה בתחום).	1%
		שאלות ה מחקר מנוסחת באופן מדעי, תוך הגדרה מדויקת של הגורמים הנבדקים והקשר ביניהם.	3% ניסוח שאלות/ שאלות המחקר והשערת/ השערות המחקר (6%)
		ה שערת ה מחקר מנוסחת באופן מדעי, ממוקדת, ניתנת לבדיקה וمبرוססת על ידע מדעי מתאים. במחקר באמצעות תצפית – יש להגדיר במידת האפשר אלו מושגיים מצפים שהיו משפיעים ואלו מושפעים בהקשר של התופעה הנצפית	3%
		תכנון המחקר מוצג באופן מלא ובהתאם לשאלת ה מחקר , תוך התיחסות לדגשים הבאים: דרך ה מחקר (ניסוי/תצפית) שנבחרה מתאימה לבחינת השערת ה מחקר ונינתנת הנמקה לכך. ב מחקר באמצעות ניסוי – הגדרת הגורם המשפיע והטיפולים, הבקרה והחזרות, הגדרת הגורמים הקבועים, הגדרת הגורם/ ים המשפיע/ ים ותיאור דרך מדידתו/ ם (שיטת מדידה, כל מדידה, יחידות מדידה וסקלה המדידה), רשימת החומרים והכליים, אמצעי הבטיחות הנדרשים בכל שלב ותמונה הממחישות את שלבי העבודה. ב מחקר באמצעות תצפית – יש להגדיר את המשתנים שניתן לתעד בסביבה התצפית, כגון – הגדרת הגורמים הנבדקים, הגדרת אטריות התצפית שנבחרו והתנאים זהים בהם, מספר התצפיות ותדירותן, תיאור שיטות המדידה, והכליים לביצוע התצפית והמדידות. יש לכלול רישום ממצאי התצפית בטבלה	10% תכנון המחקר המדעי (10%)



		הסביר נתונים: מועד, תיאור מילולי, תיאור במות. יש לציין את אמצעי הבטיחות הנדרשים בכל שלב ותומנות הממחישות את שלבי העבודה.		
		התוצאות המעובדות מוצגות בטבלאות סיכום וגרפים מתאימים, מנוספרים ברצף, תוךysisoch נספח נספח של הכותרות, הצגת יחידות מידת ומקרא. (התוצאות הגלומות מוצגות בנספח לעובדה). במידת הצורך, מוצגים ממצאים נוספים בגין, תומנות הממחישים את תוצאות החקירה.	6%	<u>הציג הממצאים</u> <u>וסבירם</u> (10%)
		מתחת לכל טבלה, גרפ או צלום מוצג תיאור מילולי של עיקרי הממצאים.	2%	
		מוצג סיכום של כל הממצאים שהתקבלו.	2%	
		המסקנה/ות מנוסחת/ות בהלמה לממצאים, תוך התייחסות לשאלת החקירה שנותר. המסקנה בנייה מענה ומריאות התומכות בה, מתוך הממצאים שהתקבלו.	4%	ניסוח המסוקנות ודיוון בהן (10%)
		* אישור או הפרבה של השערת החקירה כולל הנמקה תוך התייחסות לממצאים: - אם המסקנות תומכות בהשערה, ניתנת הצדקה בעזרת ידע מדעי מתאים. - אם המסקנות סותרות את ההשערה, מוצג דיוון בסיבות האפשריות לבן, בהתייחס לממצאים שהתקבלו. * התייחסות למשמעות היישומית של המסקנות (מענה לצורך מדע-טכנולוגי-חברתי), במידה וROLונטי. * התייחסות למגבלות ואילוצים בвиיזוע תהליכי החקירה. * העלתה רעיון לשאלות חדשות להמשך החקירה שboveau.	6%	
		העבודה בתובה ברצף מובנה כמקובל בדיוח על חקר מדעי.	3%	
		העבודה בתובה בשפה מדעית תקינה וביראה, המובנת לתלמיד ולקוראים.	3%	אופן כתיבת העבודה המסכמת (8%)
		מקורות המידע רשומים על פי הכללים המקובלים <u>ליישוםביבליוגרפי</u> <u>מאתר מכללת אורנים</u> , כולל התייחסות למידע בעל פה שהתקבל ממומחים. ככלים מצורפים גם במצגת הנחיהות לבתיות עובדת חקר מדעי ביסודות	2%	
		א.2. הרכבת הפוסטר המדעי - 15%		
		בהערכת הפוסטר יש להתייחס למאפיינים כלליים, תוכניים וחזותיים כפי שמפורט <u>במחוון המוצרף</u> . יעיצב הפוסטר המדעי על פי <u>התבנית המעודכנת</u> הינו בגדר המלצה בלבד. יחד עם זאת, בכל עיצוב אחר יש להקפיד על מבנה הכלול את כל שלבי תהליכי החקירה המדעי.	15%	הערכת הפוסטר המדעי (על פי מחוון)
		א.3. הרכבה כללית של תהליכי והותרים - 20%		
		העבודה מציגה יצירתיות / חדשנות לפחות באחד מרכיבי החקירה: בידע המדעי אליו נחשפו התלמידים, בשאלת החקירה והשערת החקירה, בתכנון מערכת התצפית או הניסוי, באופן הציג התוצאות וניתוח ובפרשנות הניתנת להם בשלב הדיוון במסקנות.	4%	יצירתיות / חדשנות



		העבודה בעלת שימושות אישית לתלמיד או משמעות חברתיות-ערכית	3%	משמעותיות
		בעבודה ניתן להזות מורכבות באחד מרכיבי החקיר (כמו מספר המשתנים הנחקרים, שיטות וכלי מדידה ותצפית), או במספר התוצאות / ניסויים ובשילוב ביניהם.	3%	מורכבות
		מצג סיפורה של העבודה, בכתבה חופשית, תוך התייחסות להיבטים כמו: - מקור הרעיון של עבודות החקיר. - העבודה בעלי משמעות אישית או חברתיות-ערכית. - דברים חדשים שלמדתי - חוויות, הפתעות והצלחות - קשיים והתלבויות - עבודה הצוות - התרומה האישית לעבודה - מעורבות של אנשים נוספים במהלך העבודה.	10%	רפלקציה אישית: "סיפורה של עבודה"

ב. הערכת הצגת החקיר במפגש עם התלמידים - 10%

ס"ה"כ	ניקוד	פירוט	מימדים	
		כל התלמידים השותפים למצוות מגינים בקיאות בעבודה, מבחינת הידע והתהילה ומגלים הבנה עמוקה בכל התכנים הרלוונטיים לעבודה.	5%	בקיאות בידע ותהליך
		<ul style="list-style-type: none"> • יכולת בינו לבין מה באפנן חופשי • יכולת התנסחות בשפה מדעית תקינה ובהירה • יכולה שימוש בעזרים לצורך המחברה 	5%	יכולות הצגת החקיר בפני קהל

סיכום:

א. ביאור מושגים



בחירה שאלת חקר / בעיה שיש בה חידוש לתלמיד

לפעמים תלמידים נחשפים דרך המורה, או באמצעות רשת האינטרנט, לשאלות חקר/ בעיה מתח מבחן בגרות או שעבודות שנעשו על ידי תלמידים או מורים. במקרה זה, על המורה לבזון את התלמידים להתייחס להן כגירוי לחקר שיעורו אותם לשאול שאלות חדשות ולנסח השערות לבדיקה, בהתאם לעולם המושגים המדעיים-טכנולוגיים שהם מסוגלים להבין.



ניסוח שאלת החקירה והשערת החקירה

ניסוח שאלת החקירה והשערת החקירה אומנם מוצג כרצף לינארי אך בפועל התהילה מתנהל ב"דיאלוג" בין השאלה להשערה ולידע הבננה בהקשר למושא החקירה, עד לניסוחם הסופי.



מחקר באמצעות תצפית או ניסוי

חשיבות להבחין בין השימוש במונחים תצפית וניסוי בדרכי חקר מדעי לבין השימוש בהן במשמעות אחרות: ניסוי בנסיבות של הדגמה או התנשות, או תצפית בנסיבות של התבוננות במצב/תופעה.



הציג הממצאים וסיכום

הממצאים כוללים את כל מה שהתלמידים אספו במהלך החקירה המעשי: נתונים, צלומים, מימצאים פיזיים. חשוב להקפיד על:

א. הצגת טבלאות סיכום של התוצאות, לאחר **עיבוד התוצאות הגלומות**.

ב. בחירת גרפים המציגים נכון את הקשר בין הגורמים המשתנים.

ג. הצגת סיכום של כל הממצאים שהתקבלו.



דיון במסקנות

בחילוק מהדיאון במסקנות, יש לנסה הסבר המצדיק את המסקנות שהתקבלו בעזרת הידע המדעי שמדובר במאוא, או ידע שנלקח ממוקורות מידע נוספים. בנוסף, במידה וניתן לזהות במסקנות משמעות יישומית חשובה להתייחס אליה ולהציג שימוש במסקנות לצורך מדעי-טכנולוגי-חברתי.



מורכבות העבודה

אחד המאפיינים שבבדילים בעבודת חקר העולה ליריד הארץ משאר העבודות הוא היקף העבודה ומורכבותה מבחינה מספר המשתנים הנחקרים (יותר משתנים), שיטות וכלי המדידה והתצפית ומערך הכלול במספר תצפיות או ניסויים, או שילוב ביניהם)

ב. הרחבות למורה:

מחקר כיתתי

מורים שיבחרו להנחות חקר כיתתי, יכולים להגדיר נושא / שאלה מוביילה ולחילק את התלמידים לקבוצות מחקר. כל אחת מהקבוצות תחקור שאלת חקר אחרת בנושא. המורה תלווה כל קבוצה בתהליכי החקירה, תוך שיתוף שאר הקבוצות במידע הכיתתי שבבנה במהלך. ליריד הארץ הגיע עבודה מחקר אחת מייצגת, שתציג גם את ההקשר לחקר הכיתתי.



מחקר מבוסס "מאמגר נתוניים"

ניתן לבצע עבודה מחקר המבוססת על מאגר נתונים נבנה או קיימ, כמו טבלת ניטור בית ספרית (nitot akholagi), או טבלאות נתונים קיימות מקורות שונים (כמו סקר עופות מים). במקרה זה, התלמידים יתבוננו בנתונים, יחפשו מה מעניין אותם בהם ויגדרו את הגורמים המשפיעים שירצוי לחקור בעזרת נתונים אלו.

בהתאם לכך, ינסחו שאלת מחקר והשערת מחקר מוקדמות, יבחרו נתונים מהמאגר על הגורמים המשפיעים שבחשו לחקור, יארגנו אותם בטבלה, יעבדו ויסיקו מסקנות.