



היא שלחה חוברת מקיפה מאוד, אמנם באנגלית, על חלב הסויה, מרכיביו, השפעותיו על מחלות שונות וכו'. לעומת זאת היו חברות שהבטיחו לשלוח חומר ולא שלחו.

העבודה התבצעה בזוגות או בשלושות. תלמידים רבים נרתמו למשימה בהתלהבות, עבדו יפה והפיקו תוצר מכובד, אחרים עשו את המוטל עליהם פעלו כנדרש בשלבים השונים של העבודה (ראה הנחיות לעבודה), אך לא התגייסו להפקה הסופית של העבודה ולהצגתה בפני הכיתה.



חלק מהקבוצות שילבו משחק, תפוזרת או תשבץ לאחר הצגת המוצר בפני תלמידי הכיתה וזאת, כמובן, על מנת לעורר ולבדוק את עירנותם בזמן ההצגה.

ברצוני לשתף אתכם בקטעים מתוך עבודה מדהימה של התלמידות: שונית אגיף ונטע מולכו.

שאלת החקר: כיצד משפיעים המרכיבים הכימיים של מי נביעות על בנייה תקינה של העצמות?

שאלה זו אמנם נבחרה לעבודה, אך הבנות שאלו שאלות חשובות ומעניינות אחרות בעקבות קריאת כתבות ומאמרים בנושא: מה הקשר בין צריכת סידן ומגנזיום לבין רעלת הרינון? כיצד משפיעה ירידה בכמות המים בגוף על הכושר הגופני? כיצד משפיע הנתרן על פעילות השרירים ומערכת העצבים? ועוד...

אוכלוסיית היעד: כיתות י'

## מטרות הפעילות

חשיפת התלמידים לכימיה בחיי יום-יום

הקניית מיומנויות חקר

חיפוש מושכל של מקורות מידע

שאלת שאלות, ניסוח שאלת חקר ברמה גבוהה

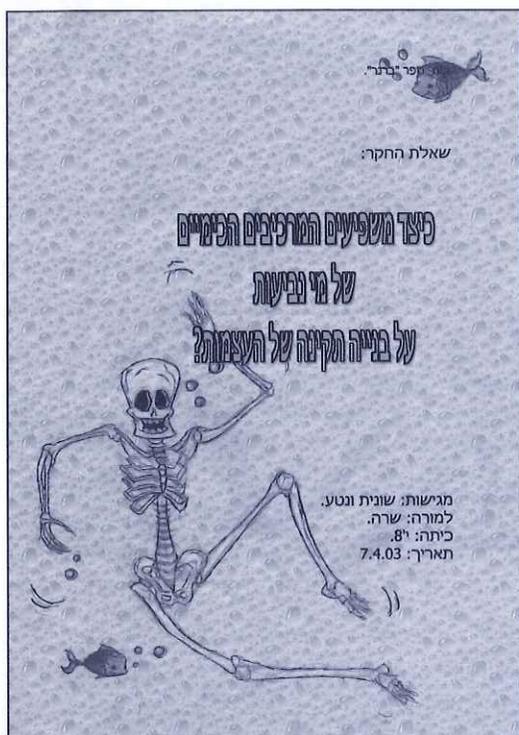
ניסוח תשובה לשאלת חקר.

בשנת הלימודים הקודמת החלטנו, אנשי צוות הכימיה בבית ספרנו, להקנות לתלמידינו מיומנויות חקר כבר במהלך כיתה י', וזאת על מנת להכנים לקראת כיתה י"א ליחידה "כימיה בגישה חוקרת". סברנו שעלינו לבחור בנושא קרוב ללבם של התלמידים, על מנת שיתגייסו למשימה ויעברו אותה בהצלחה. הידע בכימיה שצברו רוב התלמידים עד השלב הזה היה מצומצם מאוד, דבר שהביא לצמצום הדרישות והציפיות.

בחרנו בנושא "חקר מוצרים בחיי יום-יום" ואפשרנו בחירה חופשית של המוצר. בתחילת הדרך בחרו התלמידים במוצרים מגוונים, בעלי קשת רחבה של שימושים. ההתעניינות והבחירה נבעו ממקורות שונים: אהבת המוצר (שוקולד, קוקה קולה), צריכה מרובה של המוצר (מים מינרליים), צריכה מתוך הכרח בריאותי, למשל (חלב סויה בגלל רגישות ללקטוז). לבסוף, רוב המוצרים שהועלו בעבודות היו מתחום המזון: שוקולד, מים מינרליים, פופ קורן, מסטיק, חלב סויה, קורנפלקס ועוד.

מספר תלמידים נאלצו לשנות את המוצר המועדף עליהם, קולה, לדוגמה, לאחר שלא מצאו חומר בנושא, בגלל הסודיות שחלה על חלק ממרכיבי המוצר. תלמידים מסוימים שלא מצאו חומר בספרות או באינטרנט פנו לחברות שמייצרות את המוצרים. חברות מסוימות נעתרו בחיוב, כמו החברה שמייבאת את חלב הסויה;

\* שרה אקונס - תיכון אזורי ע"ש ברנר, קיבוץ גבעת ברנר



בסיכום צוינה הסיבה שבעטיה בחרו במוצר זה: "המים המינרליים של נביעות הם מוצר נמכר, מצליח ונפוץ. הנפוצות הכה רבה של המוצר והעובדה שבבתיים של שתינו יש מתקן של מים מהחברה המסוימת הזו, הם שהביאו אותנו להתעניין בו במיוחד. בכל יום אנחנו, כמו אין ספור אנשים אחרים, מכניסות לגופנו את המוצר הזה ולכן ריתק אותנו לחקור על מרכיביו והשפעותיהם השונות על הגוף".

הערך המוסף של העבודה היה בתחומים רבים: "למדנו המון מהעבודה, לא רק מבחינה כימית. מההיבט הכימי למדנו על המרכיבים של המים המינרליים של נביעות, למדנו על הכמויות של המרכיבים הכימיים ועל ההשפעות השונות. מעבר לכך התנסו ולמדנו המון על איך למצוא חומר, בעיקר באינטרנט ולסכמו, איך לשאול שאלות ואיך לנסח שאלת חקר. עיקר הלמידה הייתה של מיומנויות חשובות שבדודאי יעזרו לנו בכתיבת עבודות מסוגים שונים בהמשך".

העבודה הוגשה בצורה אסתטית מאוד.

אני מצרפת את ההנחיות לעבודה, אשר פותחו ע"י צוות הכימיה, גלילה אלדאג, דינה זלוצובר ושרה אקונס בתיכון אזורי ע"ש י.ח. ברנר.

### מטלת חקר מס' 1 - מוצרים שימושיים בחיי היומיום

מטרות - חשיפה לכימיה בחיי היומיום וניסוח שאלת חקר.

**הערה חשובה! התנאי למעבר מכל שלב לשלב הבא הוא קבלת אישור המורה!**

שלבי העבודה:

- א. חפשו בביתכם מוצר מתחום חומרי קוסמטיקה, ניקוי, צבע או מזון, הכולל מידע על מרכיביו הכימיים של המוצר. הביאו לכיתה את האריזה או תווית של המוצר. ניתן להביא מספר מוצרים/תוויות.
- ב. בכיתה: כל תלמיד מצטרף לצוות בן 2-3 תלמידים העוסקים באותו מוצר. הוסיפו לתיק המטלות דף ובו תעודת זהות של המוצר: שם המוצר, שימושים ותפקידים בחיי היומיום.
- ג. בבית: כל חבר צוות בנפרד מחפש במקורות מידע שונים (אינטרנט, עיתונים, אנציקלופדיה, מאמרים, וכד') מאמר אחד לפחות העוסק בהיבטים הכימיים של המוצר הנבחר. יש לרשום במדויק את המקור שממנו נלקח. חשוב לתאם בין חברי הצוות כך שיהיו לכל צוות לפחות 3 מאמרים שונים.
- ד. בבית: כל תלמיד כותב סיכום קצר של המאמר ומנסח 5 שאלות שמתעוררות בעקבות הקריאה או שהתשובה להן מופיעה במאמר. שלוש שאלות לפחות מתוך החמש קשורות להרכב הכימי ולאופן הפעולה של המוצר. להביא צילום/תדפיס מאמר + סיכום + שאלות למפגש הבא.
- ה. בכיתה: כל תלמיד מציג בעל-פה את תמצית המאמר שלו בפני חברי הצוות. הצוות משלים בתעודת הזהות

מידע לגבי המרכיבים הכימיים של המוצר והיבטים כימיים נוספים. מקיימים דיון בצוותים לגבי השאלות ומנסחים 3 שאלות חקר ברמה גבוהה. לפעילות זו מוקדשות 45 דקות.

ו. בכיתה: רשמו תשובה לאחת משאלות החקר שניסחתם. חשוב שלפחות חלק מהמידע הנחוץ כדי לענות על השאלה יהיה מצוי במקורות המידע.

ז. הגישו את תיק המטלות לבדיקת המורה.

ח. בבית: הכנת תוצר העבודה להצגה בפני הכיתה כפוסטר, מצגת או דרך אחרת. ניתן להוסיף פעילות יצירתית כגון: משחק, חידון, תשבץ, קטע תיאטרון וכד' להמחשת עבודתכם.

צורת הגשה: כל החומר מודפס בפונט דיזי, גודל 14, כותרות מודגשות, רווח וחצי בין השורות.

לו"ז לשלבים השונים:

שלב	א. הבאת אריזה	ב. יצירת צוותים	ג. מאמר וביבליוגרפיה	ד. ניסוח 5 שאלות
תאריך				
שלב	ה. 3 שאלות מובילות	ו. תשובה לשאלת חקר	ז. הגשת תיק מטלות	ח. הצגת תוצר
תאריך				

דף הערכה למטלת החקר:

ממדים להערכה	אחוז יחסי	ציון משוקלל
הכנת תעודת הזהות על-פי ההנחיות.	10	
תמצית המאמרים (עניינית, ממצה).	18	
רלוונטיות המאמרים (עוסקים בהיבטים הכימיים של המוצר).	9	
ציון ביבליוגרפי מדויק.	6	
שאלות רלוונטיות (8 לפחות הקשורות למוצר בכלל ולהיבטים הכימיים של המוצר בפרט, מגוונות).	12	
ניסוח שאלות חקר (3 ברמה גבוהה).	18	
ניסוח תשובה לשאלת חקר אחת (עניינית ומנוסחת בשפה מדעית נכונה ומדויקת).	10	
עמידה בלוח זמנים	5	
עבודה אסתטית	5	
הצגת המוצר בכיתה (מצגת או פלקט).	7	
פעילות יצירתית (בנוס).	3	

ציון סופי: \_\_\_\_\_

הערות: \_\_\_\_\_

עבודה נעימה!

