



# יוזמים וחוקרים מדע

## פנס מדעי תשפ"ב 2022

בהשתתפות תלמידי הכיתה המדעית

### חוברת הכנס

17 מאי 2022



הטיבת הביניים ע"ש "יונתן נתניהו" אורט קריית מוצקין  
דקר 11 ק.מוצקין | טל': 8742042 | פקס: 8740617





# חוברת הפנס

פרויקט "הכיתה המדעית" הינו הפרויקט המוביל את לימודי ההעשרה במדעים בחטיבת יונתן, המקנה לבוגריו מיומנויות חשיבה ויצירתיות תוך עידוד לחקר, שאילת שאלות, ופתרון בעיות בדרכים שונות ומגוונות. גישה זו ללמידה מזמנת פעילויות חקר מגוונות המאפשרות העלאת השערות ובחינתן, תוך גילוי תכונות מעניינות, ובכך מסייעות בפיתוח חשיבה מדעית מחקרית ובהעלאת המוטיבציה ללימודי המדעים.

משך הפרויקט הינו שנתיים כאשר בכיתה ח' אנו מתמקדים בהקניית מיומנויות חקר, ביצוע ניסויים והכרות חווייתית עם עולם המדע, תוך שילוב סיורים מקצועיים מגוונים. בכיתה ט' הפעילות הופכת למשמעותית מבחינת פיתוח החשיבה והעבודה מדעית, תוך כדי העצמת יכולות חשיבה מחוץ לקופסא בעת בחירת נושא חקר, עבודה עם קבוצת עמיתים השותפים לנושא החקר והצגת תוצרי החקר בכנס מדעי מרשים.

הכנס המדעי תשפ"ב "יזמים וחוקרים מדע" יציג 8 קבוצות חקר יוצאות דופן ומעוררות השראה. הרי געש - חקר היווצרות הרי הגעש, התהליכים המתרחשים בבטן האדמה תוך מעקב אחר המגמה, הפריצה אל פני האדמה וההשלכות של ההתפרצויות על ההתחממות הגלובלית.

המדע מאחורי היופי - חקר מדעי של "מה גורם לנו לחשוב שזה יפה?" הכרות עם המושג "יחס הזהב" שמייצג את אחת התעלומות המדהימות ביותר של מספר שחסידיו של פיתגורס האמינו שהוא חושף את אצבע אלוהים. עבודת החקר עסקה בקשר בין יחס מתמטי לבין העולם כפי שהוא משתקף בטבע, במדע, ביצירה התרבותית והאמנותית. בריאות קודמת לכל - בנושא זה עסקו התלמידים בחשיבות הפעילות הגופנית והשפעתה על הבריאות תוך כדי התמקדות בפעילות אירובית למול פעילות אנאירובית.

פילוסופיה של המדע - חקר התפתחות החשיבה המדעית, היכרות עם מושגים חשובים מעולם הפילוסופיה והבנה איך מתפתחות התיאוריות המדעיות.

אוקיינוגרפיה - חקר התפתחות האוקיינוסים ובעלי החיים, היווצרות האיים והבנה כיצד ההתחממות הגלובלית משפיעה עליהם.

חלומות - חקר עולם החלומות, ממה הם מושפעים ומה חלקם בחיינו.

הפיזיקה מאחורי המוזיקה - חקר התופעה, הבנת הגורמים המדעיים המעורבים בהיווצרות הצליל. השפעת המוזיקה על יצורים חיים.

שפת גוף - חקר השפה שבה הגוף אומר לנו ללא מילים, דברים שלא תמיד אנחנו מודעים אליהם.

ד"ר אמירה בירנבאום, חיים אשכנזי



תלמידים ותלמידות יקרים ויקרות,

"אתם יכולים להפוך אתכם לאנשים, אתם יכולים לעשות את זה" (וולט דיסני)

לחלום... ליזום... להעז...

חטיבת הביניים "יונתן נתניהו" מחנכת את תלמידיה ל"מצוינות אישית וחטיבתית, ב"למידה ועשייה משמעותית", עפ"י מורשתו של יוני אותה אנו נושאים בגאווה. "בל נתפשר עם פחות מהטוב ביותר האפשרי, וכאשר ידמה לנו כי השגנו אותו נחזור לשפר ולשכלל גם אותו" (מדברי יוני נתניהו).

הדבר בא לידי ביטוי גם בהשקעה בפיתוח תכניות לימוד חדשניות, בהשבחת ההוראה וביזמות חינוכיות, על מנת שתלמידינו ירכשו את "ארגז הכלים" שיבטיח עתיד מיטבי.

אנו מאמינים כי כל תלמיד יכול לממש את הפוטנציאל האישי שלו ורואים את קידומו הן כיעד אישי והן כיעד בית ספרי, זאת תוך סביבה המעודדת: למידת חקר, למידת עמיתים, למידה בקבוצות, למידה תוך חשיבה "מחוץ לקופסא", זאת תוך אהבת הלמידה, חדוות הגילוי, סקרנות, יזמות, יצירתיות, מקוריות וחדשנות.

האמונה העמוקה של כל מורה ומוכנתו לצעוד ולהנחות את התלמיד בדרך אשר תובילו למיצוי יכולתו העצמית - היא לב העשייה.

פרויקט "הכיתה המדעית" הינו אחד מהתכניות המובילות את לימודי ההעשרה במדעים בחטיבה.

במשך שנתיים נחשפתם לתהליך שהחל בהקניית מיומנויות חקר, ביצוע ניסויים והכרות חווייתית עם עולם המדע, זאת תוך שילוב סיורים מקצועיים מגוונים.

בהמשך לימודיכם הפעילות הפכה למשמעותית מבחינת פיתוח חשיבה ועבודה מדעית, תוך כדי העצמת יכולות חשיבה מחוץ לקופסא בעת בחירת נושא חקר, עבודה עם קבוצת עמיתים השותפים לנושא החקר והצגת תוצרי החקר בכנס מדעי מרשים אליו נערכתם רבות.

בימים אלו אתם מסיימים פרק חשוב בתהליך הצמיחה החינוכית, הפדגוגית והערכית בתוך החטיבה ובעוד מספר חודשים תפתחו פרק חדש בחטיבה העליונה.

אני בטוחה כי הכלים שרכשתם בביה"ס בכלל ובפרויקט זה בפרט יסייעו לכם הן בלימודיכם בחטיבה העליונה והן בהמשך דרככם באקדמיה.

מאחלת המון הצלחה לכל אחד ואחת מכם!

מאמינה ביכולות המדהימות שיש בכם ויודעת שלכל מקום שתגיעו תפיצו סביבכם אור ותדעו לשאוב מהסביבה ידע חדש שיסייע לכם בהמשך הדרך במטרה לממש את החלומות האישיים שלכם!

שלכם,

ד"ר קרן בבלי

מנהלת ביה"ס



# הרי געש

**חקרנו דרכים שונות בהן משפיעים הרי געש על כדור הארץ, לדוגמה: הריסת ערים וכפרים ופליטת גזי חממה ש"תורמים" להתחממות הגלובלית**

**עבודת החקר שלנו עוסקת בהיווצרות הרי געש הגורמים להתפרצותם, ההבדלים בין לבה למאגמה והשכבות השונות בכדור הארץ דרכן המאגמה עוברת בכיוון הר געש**

**חקרנו גם דרכים לחיזוי התפרצויות הרי געש ומכשירים שונים המשמשים לכך**

**מכשיר המודד כמויות של גזים באוויר. כמויות חריגות של גזים הנפלטים מהר געש יכולות להעיד על התפרצות מתקרבת.**

**מכשיר ג'י פי אס שמודד תזוזה של נקודה קבועה. תזוזה זו יכולה להעיד על תנועה של לוח טקטוני, מה שיכול לגרום לרעידת אדמה.**

**חיישן רעידת אדמה היכול להעיד על התפרצות בעת סדדים חריגים, מכיוון שרעידת אדמה היא אחד הגורמים להתפרצות.**

**קבוצת געש**  
הילה כהן, ירדן חן, נועם רבינוביץ  
איתי וייס, רון קאן וליאב צליס.

חברי הקבוצה חקרו את היווצרות הרי הגעש, התהליכים המתרחשים בבטן האדמה תוך מעקב אחר המאגמה, הפריצה אל פני האדמה וההשלכות של ההתפרצויות על ההתחממות הגלובלית. חברי הקבוצה בנו דגם המייצג את התפרצות הלבה מלוע הר הגעש ותיכננו את מנגנון פריצת הלבה.



ליאב צליס    איתי וייס    ירדן חן    הילה כהן    רון קאן    נועם רבינוביץ

## קבוצת געש היקרה,

כבר מההתחלה בלטתם ביכולתכם להכיל ולשתף פעולה אחד עם השנייה. הצטיינתם בחריצות יתרה ויחס אדיב ומכבד.

גיליתם הכלה, תוך דו שיח מדהים וחלוקה מיטבית בין חברי הצוות. גאים בכם מאוד! הוכחתם מהו שיתוף פעולה מיטבי. יישר כוח!!!

"אמור לי ואשכח, למד אותי ואלכור, שתף אותי ואלמד" (בנאיאין פרנקלין)

# המדע מאחורי היופי

**המדע שמאחורי היופי!**

**מהו יחס הזהב וכיצד הוא מתקשר לחיינו בכלל ולעיצוב בפרט? מהו הקשר בין עיצוב למדע?**

חברות הקבוצה - ליאן פייטלסון, נויה בר, לירון אדרי ושירה בן נפתלי

**יחס הזהב במונה ליזה - ציורו של לאונרדו דה וינצ'י.**  
יחס הזהב בחמונה המפורסמת של לאונרדו דה וינצ'י.

**יחס הזהב בציורו של דה וינצ'י "הירונימוס הקדוש"**

**יחס מתמטי שהמדע והאומנות עוסקים בו כבר מאות שנים. מבנים רבים, גם גדולים וגם קטנים, ציורים ועיצובים שונים נבנו ועדיין נבנים לפי יחס הזהב.**

3	2	
	1	1
		8
		5

חברי הקבוצה חקרו את הסוגייה המדעית "מה גורם לנו לחשוב שזה יפה?" הכרות עם המושג "יחס הזהב" שמייצג את אחת התעלומות המדהימות ביותר של ערך מספרי. עבודת החקר עסקה בקשר בין יחס מתמטי לבין העולם כפי שהוא משתקף בטבע, במדע, ביצירה התרבותית והאמנותית. חברי הקבוצה יצרו דגם של משחק להמחשת העקרונות המדעיים העומדים מאחורי יופיו של הטבע.



ליאן פייטלסון    נויה בר    לירון אדרי    שירה בן נפתלי

ההתחלה הייתה לא פשוטה, אך ברגע שהסכמתן על נושא חקר בלטתן בעבודתכן כנמלים חרוצות הפועלות בקדחתנות ובשיתוף פעולה. הוכחתן שעבודה קשה משתלמת. הבעתן יצירתיות ודעתנות בעבודתכן. הבנתן שיש לשמוע דעה אחרת ומגוונת ולמדתן שגם מאחורי היופי ישנו מדע ועבודה קשה.

"הדרך הטובה ביותר לחכות את העתיד היא להמציא אותו" (טרכור ק. יקאסו)







# חלומות



חברי הקבוצה חקרו את עולם החלומות, ממה הם מושפעים ומה חלקם בחיינו. חברי הקבוצה יצרו משחקים הממחישים את העקרונות המדעיים מעולם החלומות.

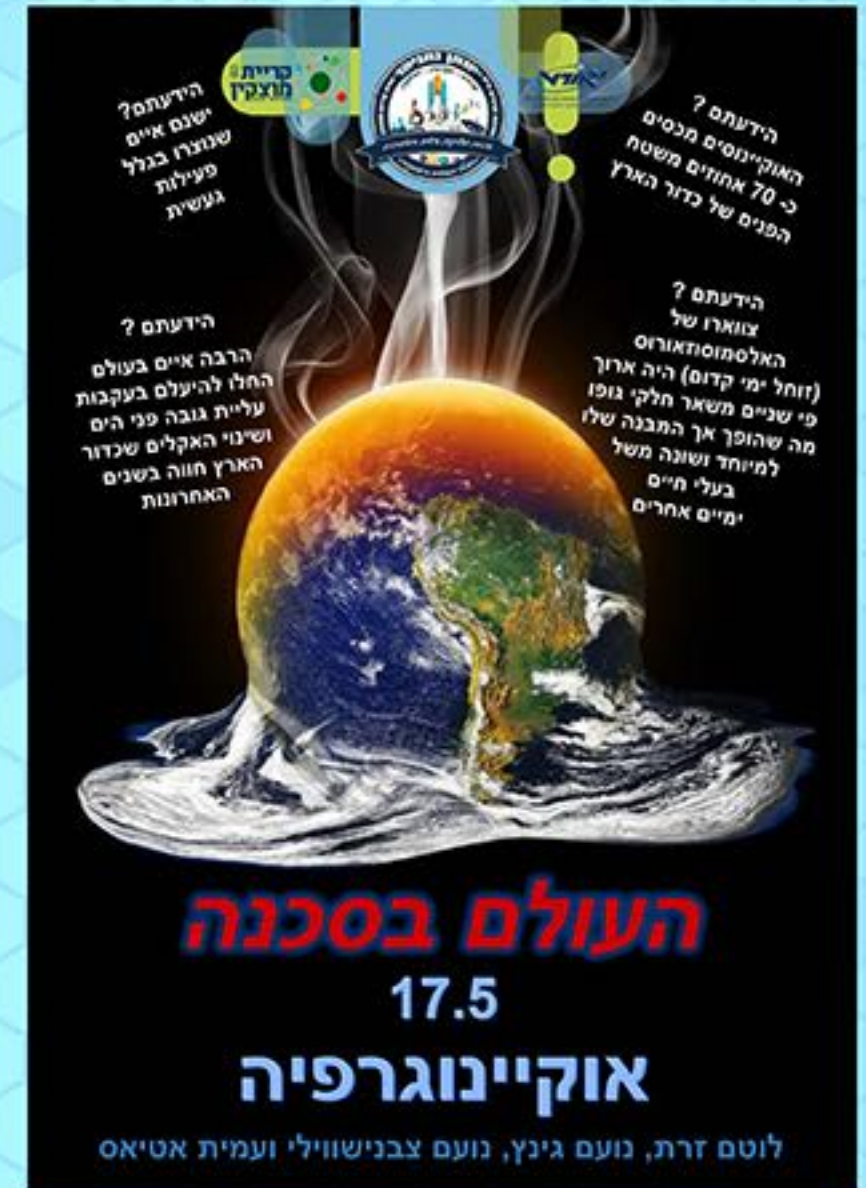


קרינה אברוב, הראל וישי, יובל שטרן, רוס יעקב

לקבוצה שחולמת ומבצעת, לאחר קושי בבחירת נושא החקר שלכם הצלחתם לשתף פעולה ולהניע את עצמכם לעשייה. גיליתם על עצמכם שבחשיבה אחרת ופתיחות דעת ניתן לפרוץ את המציאות הקיימת. כל הכבוד!!!

העמית עייך אלנה האמאניק ביופייק se חלומותיהם (אלינור רזנוולט)

# אוקיינוגרפיה



חברי הקבוצה חקרו את התפתחות האוקיינוסים ובעלי החיים, היווצרות האיים והבנה כיצד ההתחממות הגלובלית משפיעה עליהם. חברי הקבוצה בנו דגם הממחיש את ההתרחשות בעקבות ההתחממות הגלובלית כלומר, הצפת האיים הפזורים באוקיינוסים בעקבות הפשרת הקרחונים.



לועם זרת, נועם גינץ, עמית אטיאס, נועם צבנשווילי

למרות נושא החקר החם שלכם הצלחתם לגשר על מחלוקות ולגבש יחד נושא משותף, לחלק את התפקידים באופן נכון ולצעוד יחד קדימה. צמחתם מהאתגרים לקבוצה שעובדת היטב ובאופן יעיל ממשתם מחשבה למציאות.

הוכחתם "של דבר יש כיכולתך לדאוג לאדם הוא מציאות" (פיקאסו)



# שפת גוף

**שמחה**

- גבות מורמות
- הפה מורם למעלה
- עיניים מתקבצות
- גוף רגוע

**מופתע**

- גבות מורמות
- פה פתוח
- נפתחות עיניים
- גוף לחוץ

**כועס**

- גבות מתקבצות פנימה
- פה פתוח השיניים נצמדות אחת לשניה
- עיניים מצטמצמות
- ידים מתקבצות לאגרופים
- גוף לחוץ

מגישות: שלי איזילוב, אגם בבלי, מאיה כהן, דנה בורג

חברי הקבוצה חקרו את שפת הגוף שהיא שפה ללא מילים אלא מבוססת על תנועות, הבעות פנים, תנוחת עמידה וישיבה באופנים לא מודעיים. חברי הקבוצה ימחישו את חקר שפת הגוף באמצעות המחזה מרתקת ומשעשעת.



דנה בורג      מאיה כהן      אגם בבלי      שלי איזילוב

גם ללא מילים הצלחתם לתקשר ולעבוד בשיתוף פעולה הראוי לציון ולהערכה, חילקתן את התפקידים נכונה על מנת לקדם את הנושא עליו עבדתם. עבודת הצוות הייתה ראויה לציון ולהערכה. כל הכבוד!!!

ללא כוכביק טאון האורל שפ, אלכא בעצמנו (ויליאם שייקספיר)

# הפיזיקה מאחורי המוזיקה

קבוצת המדע שבמוסיקה מציגה: **בואו לגלות סודות על המוזיקה**

- מה הקשר בין מוזיקה לאלצהיימר?
- איך מוזיקה משפיעה על בעלי חיים?
- השילוב של מוזיקה בפיזיקה
- האם בעלי חיים מאזינים למוזיקה?
- מהם גלי קול?
- תחרות דציבלימוס

שקד בבלי • הילי בשן • נועה ויינגולץ • לירז טל • זיו ציטרין • עדי שטיינברג



עדי שטיינברג      נועה ויינגולץ      זיו ציטרין      לירז טל      הילי בשן      שקד בבלי

הנכם קבוצה מוכשרת וחדורת עשייה. ברגע שהחלטתן פה אחד על נושא החקר, דעתכן הייתה ברורה וידעתן איך להעביר זאת ממחשבה לעשייה. למדתן לעבוד בשיתוף פעולה והשכלתן להבין שהחלוקה לתת-קבוצות היא טובה עבורכן.

ללא ספק הצלחתן להראות e-היכן מיליט נכסות מוזיקה מכרכת" (האנס כריטיאן אנדרסון)