

# אקולוגיה אנושית דרך יעל זייטק

בפתיחת הקורס למדנו במה עוסק התחום של אקולוגיה אנושית. ראינו שהקורס יעסוק בהשפעת בני האדם על כדור הארץ והסיבות החברתיות, הכלכליות והסביבתיות להשפעות אלו. למדנו על המוקרה של איי פסחא כדוגמא לתרבות עתיקה ומשגשגת שנכחדה בגלל פגיעה בסביבה. ראינו שזה מוקרה קיצוני ושאלנו האם גורל דומה עלול לקרות גם לאנושות על כדור הארץ. כדי לנסות לענות על שאלה מורכבת זו, הגדרנו את שש הבעיות הדחופות העומדות כרגע לפני האנושות ומיינו אותן לבעיות ראשוניות – גידול האוכלוסייה וצריכת היתר ולבעיות שניוניות (הנובעות מן הראשוניות) – שינוי האקלים, זיהום, דלדול מים מתקנים ואובדן המגוון הביולוגי. למדנו מה מאפיין מדינה מתפתחת לעומת מדינה מפותחת וסיווגנו את המאפיינים המתאימים לכל סוג. הבנו איזה "סוג" של מדינה מייצגת ישראל (מדינה מפותחת!) וכיצד ניתן לדרג מדינות ע"פ "מדר הפיתוח האנושי". למדנו מה כולל מדר זה והבהרנו מדוע הכניסו את כל המדרים האלו אל "מדר הפיתוח האנושי". מצויידיים בידע הזה, התקדמנו להגדרת המושג "סביעת רגל סביבתית" המתאר את השפעת פעילות כלשהיא על הסביבה. השונו בין סביעות רגל סביבתיות של מדינות מפותחות ומפתחות וראינו שאלו של המדינות המפותחות גדולות יותר בגלל רמת החיים הגבוהה בהן. לסיום, מילאנו שאלון לחישוב סביעת הרגל הסביבתית של כל תלמיד לפי אורח החיים הנהוג בביתו... ראינו שלו כל תושבי העולם היו חיים כמונו היינו צריכים בין 4-5 כדורי ארץ כדי למלא אחר כל דרישות החיים שלנו... מכיוון שלרשותנו עומד רק כדור ארץ אחד, למדנו מה ניתן לעשות כדי לצמצם את סביעת הרגל הסביבתית שלנו, מבלי להוריד את רמת החיים שלנו. לצורך כך, הכרנו את גישת הקיימות המבקשת לשפר את חיינו מבלי לפגוע בחייהם של הדורות הבאים. למדנו על "ספרי ההוראות" המעשיים של גישת הקיימות: ארבעת ה"למודים", עיצוב למען הסביבה ושיטת הפרמקלצ'ר. העמקנו בלימוד שיטת הפרמקלצ'ר וראינו דוגמאות לניהול ישובים לפיה. בחלק השני של הקורס למדנו לעומק את שתי הבעיות הראשוניות: הגידול בילודה והגידול בצריכה. התחלנו בלימוד בעיית התפוצצות האוכלוסין – החל בניחות המתמטי של גידול אוכלוסיות וכלה בגורמים המספיעים על מספר הילדים שיהיו לאישה. הבנו מדוע במדינות מתפתחות הילודה גבוהה יותר ומה המשמעות של נתון זה לאיכות החיים במדינה. ראינו את הניסיון שנעשה בסין להגבלת הילודה ולמדנו מה התועלת שהביא ומה הבעיות שנוצרו בעקבות ההחלטה. כיון שהגבלת הילודה היא צעד מורכב ותוצאותיו אינן מיידיות, המטכנו ללימוד מעמיק של בעיית עודף הצריכה. ראינו את הסיבות הכלכליות והחברתיות להגברת הצריכה ואת נקודות המבט של כלכלנים, סוציולוגים ואנשי סביבה על הנושא. ראינו בדוגמאות רבות ובסרט תיעודי שגם הפחתת הצריכה אינה צעד פשוט ושיש סוגי צריכה שאיננו יכולים עוד לוותר עליהם למרות הנזק הסביבתי והבריאותי שהם גורמים (לדוגמא – מוצרי הפלסטיק).

השיעורים היו סוערים ומרתקים ובכל שיעור הועלו רעיונות כיצד ניתן לשפר את המצב כבר עתה בהתנהגות של כל תלמיד ומשפחתו. היה לי חשוב להקנות לתלמידים תמונת עולם נכונה יותר, גם אם היא פחות ורודה. אני מקווה שהתלמידים יהיו עתה סגרירים של ידע ויביאו לשינוי הרגלים ופעילות למען עתידנו בישראל ובעולם כולו.



# תגליות מחקריות בעולם החי ד"ר חגית זוהר

מטרת הקורס הייתה לחשוף את הילדים לתהליך החקר. הקורס חולק למספר נושאים אשר בכל אחד מהם הוטם דגש על היכרות הנושא, היכרות מושגים הקשורים לאותו נושא ותהליך חקר חטיבתי.

התלמידים התוודעו לצורה בה נערכים כנסי מדעים ברחבי העולם, וכיצד יש להציג מחקרים מדעים כדי לחלוק את המידע עם קהילת החוקרים בעולם. אחד מהדרכים ששמנו דגש עליו היה הכנת פוסטר מדעי והשלבים השונים המציגים את מעגל החקר: שאלת חקר – השערה – שיטות וחומרים – תוצאות – דיון – מסקנות.

התלמידים התנסו בהכנת פוסטר מעין זה ובשלבי החקר השונים בנושא המיקרוביולוגיה – החיידקים. תחת נושא זה, למדו התלמידים את מבנה החיידקים, היכן קיימים, מהי השפעתם על חיי היום-יום שלנו, היכן הם יכולים או אינם יכולים להתרבות וכיצד ניתן להיטמור מפניהם. שאלת החקר בנושא זה הייתה: "האם ישנה השפעה של זמן שטיפת ידיים עם סבון על כמות גדילת החיידקים לאחר יציאה מבית הסימוס?".

בתהליך ניסויי זה התלמידים שיערו את התוצאות, התנסו בניסויי וגידול החיידקים ולמדו מהי "ביקורת", טמפרטורת החרר, בקטריות – פטריות, אגר – מצע, צלחת פטרי ועוד... שמנו דגש על המושג "אין תוצאות לא טובות" כיוון שתמיד יש להציג את תוצאות הניסויי כפי שהתקבלו, לקחנו כדוגמא את החוקר אלכסנדר פלמינג שגילה את פטריית הפניציליניום "בטעות" ובזכות רצונו לחקור ולברוק הגיחה האנטיביוטיקה הראשונה...

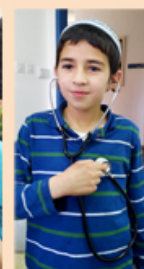
נושא נוסף שנגענו בו הינו רמת ה-PH – "חומצות ובסיסים". התלמידים הכירו את סולם ה-PH מהי חומצה ומהו בסיס, ומה ניטרלי, והיכן אנחנו פוגשים חומרים אלה בחיי היום-יום. מושג נוסף אשר התוודענו אליו הוא "אינדיקטור" – חומר מאבחן, אשר יכול להגיד לנו האם חומר הינו חומצה / בסיס. האינדיקטורים שהכרנו – פנול פתלאין, מיץ כרוב – עמדנו על ההבדלים בניהם, היתרונות והחסרונות. ב"סיירת המוחות" שנערכה בחופשת הפסח, הכרנו את שלושת חוקי ניוטון ואף ערכנו ניסוי שקשור לחוק השלישי "חוק הפעולה והתגובה" בו בנינו מעין רקטת בלון שמשוגר מקצה אחד לטני רק בגלל השפעת הפעולה והתגובה.

ערכנו גם ניסויי שמראה את ההבדל וחטיבות שטח הפנים בחומרים השונים, והכרנו את התכונות המיוחדות של החומר "קורנפלור". כמו-כן, הכרנו את החשמל הסטטי ע"י סדרת ניסויים מרתקת והבנו את העיקרון והסיבה העומדת מאחורי תופעות אלה, ובהקשר זה הכירו התלמידים את המושגים "אלקטרונים" ו"טעינה".

נושאים נוספים שנגענו בהם בקורס הינם – כח הכבידה, מרכז הכובד, ושיווי משקל – התלמידים התנסו בהטסת דאונים המבוססים על עקרונות אלה וראו את ההבדל ביכולת הדאיה והגעה למרחקים לפני ואחרי ביסוס העקרונות.



# תגליות מחקריות בעולם החי דרך חגית זוהר



# תגליות מחקריות בעולם החי

## ד"ר חגית זחר

### שאלת החקר:

האם ישנה השפעה של זמן רחיצת ידיים בסבון על כמות גדילת חיידקים?

### השערה:

ככל שנרחץ ידיים עם סבון לאורך זמן, כמות החיידקים תקטן.

### שיטות וחומרים:

\* צלחת פטרי עם אגר מחולקת לשלישית \* טוש לא מחיק – לסימון \* בית שימוש \* סבון נוזלי \* סטופר \* סלוטייפ

### מהלך הניסוי:

- יש לסמן את צלחת הפטרי בחלקה התחתון באמצעות הטוש ל- 3 חלקים שווים ולציין בכל אחד מהם: ללא סבון כלל, רק מים (= ביקורת), כרגיל (החיצה עם מים וסבון למשך כ- 10 שניות) ורחיצה עם סבון ומים במשך 2 דקות.
- לגשת לשירותים ולגעת במכסה אסלה, ידית להוהדת המים והבהו (פעולות שאנו עושים בכל פעם שנגשים להתפנות ביום-יום).
- רחיצת ידיים ללא סבון – רק עם מים.
- הטבעת האצבע באגר, בצלחת הפטרי בשליש המצוין "ללא סבון". וחזרה על שלב 2.
- רחיצת ידיים עם סבון ומים במשך כ- 10 שניות.
- הטבעת האצבע בצלחת הפטרי בשליש שמצוין "כרגיל". וחזרה על שלב 2.
- הטבעת האצבע בצלחת הפטרי על השליש המצוין "2 דקות סבון".
- סגירת צלחות הפטרי ע"י סלוטייפ.
- הנחת צלחות הפטרי לדגירה בטמפרטורת החדר (25 מעלות) למשך שבוע.
- רישום התוצאות.



### תוצאות:

- שליש "ללא סבון": גדלו מספר רב של מושבות חיידקים, כמו-כן גדלו מספר רב של סוגי מושבות ו- 2 סוגי פטריה.
- שליש "כרגיל": גדלו מספר בינוני של מושבות חיידקים, 3 סוגי מושבות ופטריות.
- שליש 2 דקות עם סבון: גדלו מספר מועט של מושבות חיידקים, 2 סוגים בלבד, ללא פטריות.

### ה'ג' בנות – דיון בתוצאות:

ע"פ תוצאות הניסוי, נראה כי לא מומלץ לרחוץ ידיים עם סבון לאחר השירותים, בניגוד להגיון ולהשערתנו. ידוע כי סבון משמש כקוטל חיידקים וכי רחיצת ידיים עם סבון מקטינה את כמות החיידקים. את התוצאות שלנו ניתן להסביר כך:

- תחרות: יתכן ומס' החיידקים בשטיפה ללא סבון היה יחסית נמוך כיוון שהייתה תחרות על מצע האגר וכל אחד קיבל קצת ולכן לא הייתה להם אפשרות להתרבות.
- מס' החיידקים הרב בשליש 2 דקות סבון – ניתן להסברה – יתכן ובמהלך חלק זה של הניסוי נגענו בחפצים שונים בסביבה שמזוהמים בחיידקים וזיהמו את הצלחת.
- בילבול בסימון שעל הצלחת – יתכן ורחצנו ידיים ללא סבון ובטעות הטבענו בשליש "2 דקות סבון"
- יתכן ומכסה צלחת הפטרי היה פתוח למשך זמן בחלק של הניסוי "2 דקות סבון" וחיידקים מהאוויר חדרו פנימה.

### ב'ג' בנים –

### דיון בתוצאות:

ע"פ תוצאות הניסוי, נראה כי אכן יש השפעה של זמן שטיפת ידיים עם סבון על כמות החיידקים – ככל שזמן השטיפה ארוך מס' מושבות החיידקים היה קטן. הסבון משמש כקוטל חיידקים. השליש בו הייתה שטיפה בלבד משמש כביקורת כדי לראות שההשפעה התרחשה בגלל הסבון בלבד (המשתנה הבלתי תלוי). בשליש בו רחצנו 2 דק' סבון, בכל זאת גדלו חיידקים: ייתכן וצריך לרחוץ ידיים יותר זמן, ייתכן ונגענו בחפצים שונים לפני ההטבעה בצלחת הפטרי וייתכן ומכסה צלחת הפטרי היה פתוח למשך זמן וחיידקים מהאוויר חדרו פנימה.

# רובוטיקה מעשית דימה ריבקי

קורס רובוטיקה עבר בצורה חווייתית ונפלאה. חברת רובוטיקס רואה זאת כזכות גדולה להוביל את ילדכם בעולם טכנולוגי מתקדם, לאורך כל הקורס התלמידים חולקו לקבוצות, למדו לחוות דינאמיקה קבוצתית. בכל פעם תלמיד או תלמידה אחרים טימטו כראשי קבוצה והנחו את קבוצה לאורך משימה מיוחדת אשר קיבלו. החברה סיפקה ערכות של רובוטים איכותיות מהטכנולוגיה המתקדמת ביותר. באמצעות דרך חשיבה חדשנית ויצירתית ובעזרת הצבת רף מאתגר של משימות בכל מפגש רובוטיקה. בנוסף רצינו להביא לידיעתכם, כי את הדגמים שילדכם בונים לאורך הקורס תועדו והם מוצגים לפניכם ברף זה. חברת רובוטיקס מאפשרת לתלמידיה גישה לעיוד חדשני בתחום הרובוטיקה והמשחק, אנו מאמינים כי בעזרת התכנים והדרך שלנו אנו מאפשרים לתלמידנו לרכוש את הכישרים החשובים להתנהלות בעולם המתקדם והטכנולוגי של היום. התלמידים רכשו בקורס כלים ויכולות אשר ישרתו אותם גם בעוד שנים כאשר יבקשו להיכנס לתוך עולם של לימודים וקריירה. אנו שמים דגש על מגוון כלים חשובים כגון יצירתיות, עבודת צוות, גמישות מחשבתית, יכולות מוטוריות, לוגיקה, והטלת ספק בדרך פתרון יחידה, אלו הם אבני היסוד של הקורס שלנו.



# מסע עולמי באמנות יעל פולק

הקורס מסע עולמי באמנות, מזמין את התלמידים להרפתקה של יצירה בין תרבויות ומסורות שונות ברחבי העולם. ההנחה היא, שהאמנות מתקיימת מתוך הקשר תרבותי והיא תוצר חברתי, המתרחש בזמן ובמקום, מוגיב ומייצג את מאורעות התקופה. במהלך המסע, נחשפו התלמידים לתרבויות המזרח השונות ולמדו כיצד אמנות משקפת תרבות, מסורת, ערכים ומנהגים של חברה ותקופה.

מסענו החל בטיבת הרחוקה, מקורה של המנדלה. "מנדלה" היא דיאגרמה סימבולית המורכבת מעיגול ובו ציור או סימן גרפי אחר. פירוש המילה "מנדלה" הוא "מעגל" או "מרכז". מנדלה מסמלת את היקום ואת נפש האדם בכל הדתות שמקורן בתת היבשת ההודית. ברוב ציורי המנדלה יש מרכז משמעותי ובו מציור סמל המייצג "מהות". המנדלה מייצגת את המיקרוקוסמוס ומאמינים שיש בה כוח ואנרגיה קוסמית של הוליסטיות ושלמות. צורת המנדלה מורכבת מחמש נקודות עיקריות: האחת במרכז וארבע האחרות מסתובבות סביבה – משמאלה, מימינה, מעליה ומתחתיה. המרכז הוא סמל לאגו, שסובב סביב עצמו. חמש נקודות אלו מייצגות, בין השאר, חמישה אלמנטים, הקטורים באישיותו של האדם. המנדלה בטיבת מצוירת באמצעות גרגירי חול צבעוניים. הנזירים הטיבטים נוהגים לטקוד על הכנת המנדלה במשך ימים ושעות ולאחר שסיימו את מלאכתם יוצאים ומפזרים את המנדלה העשויה חול צבעוני, אל הנהר, כאות להפצת המהות אותה מייצגת המנדלה שהכינו. גם ביהדות ניתן למצוא רמז למקור זה: "אין לך עיגול בעולם שאינו נעשה מתוך נקודה אחת העומדת באמצע... ונקודה זו העומדת באמצע נוטלת כל האור ומאירה לגוף ונאור הכל" (ספר התשבי, כרך א':רמז). המנדלה בסיפורו של חוני המעגל, שימשה כמקור תפילה לגשם.

כל תלמיד יצר את עולמו באמצעות מנדלה אישית, המשקפת את ייחודיותו ועצמותו. תחילה, כל אחד התבקש לערוך רשימה ובה כל מאפייניו ותחומי העניין שלו. במרכז המנדלה, כל אחד בחר לצייר את מה שמסמל אותו יותר מכל (המהות) וסביב לעיגול המרכזי, שובצו וציירו מאפיינים נוספים הקטורים לעולמו הפרטי. היה מרתק לגלות ולראות את עולמו האישי של כל אחד, מעוצב ומיוצג בתוך העיגול הצבעוני, המרהיב ביופיו. התלמידים יצרו באמצעות צבעי מים ועפרונות, על גבי עיגול אישי גדול העשוי בריסטול קטיח.

משם המטכנו ליפן וגילינו כי היפנים משתמשים במניפה לא רק כשחם להם. למעשה, מניפות הן אביזר חשוב מאוד בתרבות היפנית. תפקידן אינו מתמצה רק בהיותה קישוט שימושי, אלא היא סמל למעמד. במניפות משתמשים גברים ונשים כאחד ושמור להן מקום חשוב בכל מאורע בחיים היפניים. גם היום נשים וגברים ביפן משתמשים במניפות, למשל, זוגות מאורסים מחליפים ביניהם מניפות ונהוג ביפן לתת מניפות כמתנה. לעתים הן משמשות קישוט ולעתים משתמשים בהן בטקסים שונים כגון בטקס התה, בריקוד יפני מסורתי ובתיאטרון. המניפות המשמשות בתיאטרון מעוטרות בדימויים הקטורים לעלילות המחזות. המניפות שנועדו לשימוש יומיומי מעוטרות בנוסאים חופשיים. העיטורים הנפוצים ביותר הם שירים הכתובים בקפידה, קליגרפיה של סימוניות סיניות, ציורי נופים ובעלי חיים. מניפות מצוירות על ידי אמנים ידועי שם נחשבות ביפן לחפץ יקר ערך. בגלל השימוש הרב במניפות, הציורים שעליהן נפגמו או נמחקו כליל. רק מניפות מצוירות לא פגומות מעטות שרדו ומכאן ייחודן.

במסגרת הקורס, לאחר שלמדנו על תפקיד המניפה בתרבות היפנית, כל תלמיד יצר מניפה אישית וגדולה בטכניקה ייחודית ומורכבת. בקבוצת הבנים, בכיתות ב'-ג', כל תלמיד יצר מניפה המעוטרת בנוף המאפיין את סביבת המגורים שלו. צבעי מים ופסטל עיטרו את משטחי המניפה בציורי נוף משובבי לב ומטם לתהליך הקיפול וההדבקה ליצירת המניפה. בקבוצת הבנים, בכיתה ד', התהליך היה מעט מורכב יותר. כל תלמיד, בעקבות האסתטיקה היפנית, הכין מגוונות נייר אותן הדביק אל משטח המניפה.

# מסע עולמי באומנות יעל פולק

באמצעות ריסוס של ספריי צבע, הוטבעה הדוגמא של מגזרת הנייר על גבי המניפה. מגזרת הנייר הוסרה מהמסמך וקיבלנו להפתעתנו, משטחי מניפות מגוונים וצבעוניים להפליא! לאחר תהליך הקיפול וההרבקה, התקבלו מניפות צבעוניות ומרשימות. זו הייתה חוויה מיוחדת במינה. כעת, כל תלמיד יוכל להמשיך את מסעו האישי ולשלב בייצירה.



# פסיכומטרי לאה שרמן

בקורס "פסיכומטרי" הפעלנו תוכנית מיוחדת המספרת את תהליכי החשיבה, שהם מרכיבים חשובים של האינטליגנציה האנושית, ובד בבד היא מתאמנת ומתרגלת לקראת הפגנת אותה יכולת מסופרת במברקי האינטליגנציה.

התוכנית הורכבה מכמה תחומים: אימון המוח דרך אימון חשיבתי דרך צורות, אימון חשיבתי דרך ההיגיון היגיון ואימון חשיבתי דרך מספרים – המתרגלים את התהליכים הבאים: תפיסה צורנית, מיון, חשיבה לוגית, הבנת הנקרא, חשיבה השוואתית, אלימינציה (פסילת המוטעה), הפשטה, דיוק ועוד. כל אחד מתחומי הקורס מחולק לנושאי – מטגה. לדוגמא, בין נושאי-המטגה של אימון חשיבתי לצורות: יוצא דופן, סדרות, תמונת ראי, תמונת נגטיב, השלמת קטע חסר, פירמידות, תבניות; אימון חשיבתי של ההיגיון: תורת הקבוצות, שקלויות, היקסים; אימון חשיבתי של מספרים: שוויונים, קריאת נתונים, קומבינטוריקה.

בכל הקבוצות התמקדנו באימון חשיבתי דרך צורות. מיומנויות שהנושא מפתח: כושר הבחנה ותפיסה חזותית, חשיבה הגיונית, תפיסת רצף וגילוי חוקיות, התייחסות למס' מימדים בו-זמנית, כושר מילולי (נימוק הבחירה). בנוסף התרגילים מהווים צד ראשון של הילדים לקראת הכנה למבחנים פסיכומטריים, אשר יידרשו לעברו בשלב זה או אחר בעתיד. בקבוצת הבנים ד' הנושאים היו: השלמת קטע חסר בעיור, סדרות, תבניות, פירמידה. לדוגמא, למדנו שהחוקיות בתרגילי סדרות ותבניות יכולה להיות מבוססת על שילוב בין המרכיבים השונים של העיור, שינוי הכיוון, הקטנה או הגדלה הדרגתית, הוספת פריט או החסרתו וכד'. בתרגילי הפירמידה שני עיורים סמוכים יוצרים את העיור שמעליהם. לסיום הנושא הילדים הכינו באופן עצמאי אחד מהתרגילים (סדרה, תבנית, פירמידה) בתור משימה לשאר חברי הקבוצה.

גם בקבוצת הבנים ב'-ג' וקבוצת הבנות ב'-ד' התנסו באימון חשיבתי דרך צורות. הנושאים היו: תמונת ראי, תמונת נגטיב, סדרות, תבניות, צורה יוצאת דופן. גם כאן לסיום הנושא הילדים הכינו באופן עצמאי אחד מהתרגילים – סדרה, תבנית או צורה יוצאת דופן. ראינו הרבה עבודות יצירתיות ומוסקעות.

בקבוצת הבנים ד' הנושא המרכזי השני היה אימון חשיבתי של ההיגיון. מטרת הנושא – פיתוח חשיבה לוגית. מיומנויות שהנושא מפתח שלהם – פיתוח דרך הגיונית למיון ולסיווג. חשיבה לוגית זה למצוא את ההיגיון בדבר כלשהו, בד"כ בעזרת מאורגנת. היא כוללת מיון חפצים ע"פ תכונות או לחשוב מבעוד מועד, מה יהיו התוצאות של פעולה. דיאגרמות "וון הן" דרך יעילה במיוחד ללמוד כיצד למיין דברים לקבוצות הנכונות. סוג זה של לוגיקה חשוב מאוד במדעים ובמתמטיקה מתקדמת. בד"כ מציירים "דיאגרמות וון" באמצעות מעגלים ותוויות שמציינות מה שייך לתוך המעגלים. בתור משימה מסכמת הילדים הכינו תוצר סופי – "דיאגרמות וון", שכל אחת חוקרת נושא הקטור לחיי היום יום של הילדים. לדוגמא: תחביבים, מאכלים אהובים, בע"ח אהובים וכד'.

חלק מהקורס הועבר דרך שעשועי היגיון שדנים בקבוצות וביחסים שביניהן, עוסקים בהבנת משפטים בשפה העברית. חשיבה הגיונית מסודרת מתבססת על הבנה מדויקת של השפה ותחבירה. מטרתו של נושא זה לטמט מבוא לחשיבה הגיונית, המתרכזת בעיקר שבמטפט ולא בטפל שבו, או במחשבות הצדדיות שהוא מעורר. התרכזנו בפסוקים מוחלטים, כלומר – במשפטים העוסקים במפורט ביחסים קבועים בין קבוצות. למדנו את החומר באמצעות משחק, שיט לו כללים ברורים והתקדמנו מהקל אל הקשה. בסוף כל פרק נעשתה הערכה מסכמת באמצעות שעשועון ואתגר היגיון. הנושא התחלק לשלושה חלקים. החלק הראשון הוקדש להבנת כללי המשחק. השיעורים כללו את הנושאים הבאים: הגדרת הקבוצה והגדרת הפסוק; יחסים אפסריים בין קבוצות (יחסי זרות, חפיפה חלקית, זרות חלקית, הכללה); פסוק מוחלט; סימול פסוקים (באותיות אנגליות, בעזרת דיאגרמות וון).



# פסיכומטרי לאה שרמן

החלק השני הוקדש לטעטועי שקילוינות, שמטרתם לזהות שני פסוקים האומרים אותו דבר בניסוח שונה. בין הנושאים – יחסים אפסוריים של פסוקים שקולים. החלק השלישי הוקדש לטעטועי היקשים, המלומדים להסיק את המסקנה היחידה הנובעת ממערכת יחסים בין קבוצות. השיעורים כללו את הנושאים הבאים: היקט מהו? ההנחה, המסקנה. כדי להמחיש את החוויה של הבחינה הפסיכומטרית נעשו שתי בחינות – הראשונה לפני תחילת הלימוד והשנייה – לאחר סיום לימוד הנושא. זה איפשר את בדיקת השיפור בין תחילת העבודה לסימומה. בכל הקבוצות למדנו והתנסונו במשחק הנפוץ "בול פגיעה". המיומנויות שהמשחק מפתח הן אימוץ בקבלת ההחלטות דרך האלימינציה (הסרה) וחיזוק המושג של ערך המקום. בנוסף לפיתוח מיומנויות קוגניטיביות המשחק גם מפתח תחומים חברתיים ורגשיים. הילד לומד שהבנת עמדה במשחק ובניית תוכנית אסטרטגיה לטווח ארוך דומים לבניית תוכנית לשיפור האנגלית או להבנת סיטואציה חברתית. יש דרכים שונות בהם ניתן לשחק את המשחק.

דרך מקובלת היא שכל אחד משני השחקנים בוחר רצף של ארבע ספרות מתוך עשר ומסתיר אותו מהשני. השחקן השני מנסה לנחש מהו הרצף שבחר השחקן שכנגדו. הוא מציע רצף מסוים של ארבע ספרות, והשחקן השני נותן לו "ציון" על הניחוש באופן הבא: על כל ספרה נכונה, שגם נמצאת במיקום הנכון הנכון ברצף, מקבלים בול; על כל ספרה נכונה, שאיננה נמצאת במיקום הנכון ברצף, מקבלים פגיעה. השחקן המנחש אינו יודע על אילו ספרות הוא קיבל את הבולים והפגיעות, אך הוא משתמש במידע שקיבל כדי ליצור את הניחוש הבא. בכיתה שיחקנו בעזרה מעט שונה, כאשר ילד אחד הוא המנחה, ושרן ילדי הקבוצה מנחשים את המספר. כל ילד בתורו אומר את ניחוסו, והמנחה נותן "ציון" לכל אחד מהילדים. בכיתות נמוכות יותר, התנסונו בגרסה קלה יותר של המשחק – השתמשנו במס' תלת-ספריים. המשחק "בול פגיעה" מהווה קרקע פורייה בכל מיני נושאים במתמטיקה. למשל, יש הרבה אפשרויות לסידור ארבע ספרות מתוך עשר. שאלות מסוג זה מכוונות שאלות קומבינטוריות, והתחום במתמטיקה העוסק בספירת מס' אפשרויות נקרא קומבינטוריקה. עסקנו בנושא זה בקבוצת בנים ב-ג' וקבוצת הבנות ב-ד'. לעיתים קרובות משתמשים בקומבינטוריקה כדי לגלות את מס' האפשרויות לביצוע דבר מה, כגון סידור עצמים בשורה או בחירה של כמה מהם. לקומבינטוריקה שימושים בכל ענפי המתמטיקה ובפרט בתורת ההסתברות. גם בחיי היום יום לא מעט פעמים מופיעות בעיות שיש להן לא פתרון יחיד אלא מס' אפשרויות של פתרונות. בניגוד לענפים אחרים במתמטיקה, לרוב האנשים אין "תחושה" לגבי קומבינטוריקה, והתוצאות המתקבלות בתרגילים השונים לרוב מפתיעות ולעיתים אף נראות תלושות מהמציאות. מסיבה זו, תרגול מהווה חלק חשוב מאוד מלימודי הקומבינטוריקה. הילדים פתרו בעיות ספירה בסיסיות, וגילו חשיבה שיטתית להבנת הצעדים המובילים לפתרון הבעיות. ראינו את חשיבות השימוש בטבלאות וגרפים (כגון גרף עץ) לפתרון בעיות קומבינטוריות. הילדים התנסו בפיתוח האסטרטגיות המטה-קוגניטיביות: קישור ידע קודם לידע חדש, בניית אסטרטגיות חשיבה. ראינו כיצד השימוש בגרף עץ עוזר להצליח במשחק "בול פגיעה".



# פסיכומטרי לאה שרמן



עדי קנר



נעם שגב



נטיעה גדות



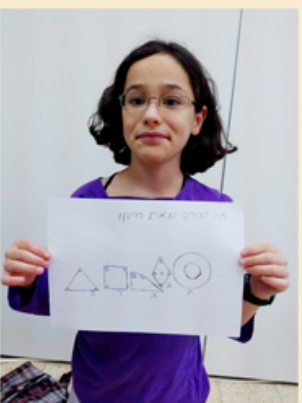
בתיה בטס



סיר עיצאר



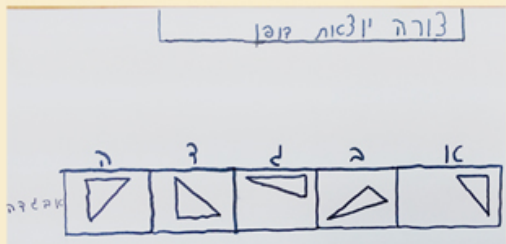
סהם פרייזן



נעה שורק



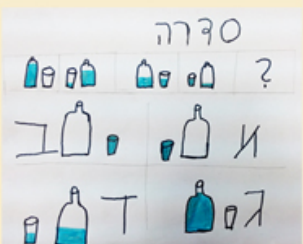
סירה שחר



יהונתן פורט



בעלאל חברוני



איתמר נוייטסטר

# חשיבה ביקורתית ומיומנויות חקר ד"ר יעל זייטק

בפתיחת הקורס למדנו במה עוסק תחום האקולוגיה שבמסגרתו נפתח חשיבה ביקורתית ומיומנויות של חוקרים. ציינו כי תחום האקולוגיה הוא אחד מתחומים רבים שמאגד תחתיו תחום מודעי החיים (ביו-לוגיה). אקו-לוגיה (אוקיוס=בית בלטינית) - חקר היצורים בסביבתם הטבעית. ציינו תחומי מחקר שמעניינים את האקולוגים ולמדנו לעומק מספר דוגמאות - איך היצורים משפיעים אחד על השני - דוגמא: דג השוטנן ושוטנת הים הפרטית שלו. תכננו ניסויים ועקבנו אחר המחקר שחשף כיצד אפשרי שיתוף הפעולה בין הדג ושוטנת הים ה"פרטית" שלו ומה כל יצור מרוויח מהשיתוף.

איך היצורים מושפעים מסביבתם - דוגמא: התאמת גוף הגמל למדבר (ברמה התנהגותית ופיסולוגית). איך היצורים משפיעים על הסביבה שלהם - דוגמא: הפגיעה במערכת האקולוגית בימת ויקטוריה בעקבות הכנסת דג נסיכת הנילוס, פליטת חמצן לאוויר ע"י הצמחים (ובכך מאפשרים הצמחים את חיי כל היצורים שצורכים חמצן).

הבנו, שלחקור יצורים בסביבתם הטבעית זוהי משימה קשה ומורכבת ולכן נעזרים האקולוגים בבידוד גורם המחקר שמעניין אותם, לפעמים במעבדה ולפעמים ע"י הגדרה מדויקת של "בית הגידול". ראינו שהמונח "בית גידול" עבור האקולוג פירושו: אוסף המרכיבים הדוממים והחיים, שנמצאים בסביבה כלשהיא ומשפיעים אחד על השני. כדוגמא, למדנו לעומק על בית הגידול הקרוב אלינו "מתחת לאבן" והתנסו בהגדרת "דייריו" בעזרת מגדיר מקצועי (מגדיר דיכטומי/מפוצל).

הגדרנו ולמדנו את המושג "מערכת אקולוגית": אוסף של כמה בתי גידול שנמצאים אחד ליד השני (בדוגמת חוף הים הסלעי שנראה במבט ראשון כבית גידול אחד, אך למעשה מכיל מספר בתי גידול שונים זה לצד זה).

למדנו מי הם אותם מרכיבים "דוממים" ומרכיבים "חיים" שיחד יוצרים את בתי הגידול המיוחדים. למדנו להבחין ביניהם "דוממים" - טמפרטורה, לחות, משקעים, רוח, סוגי קרקעות, מינרלים, מים, קרינת אור ואחוז החמצן ומרכיבים "חיים" - צמחים, פטריות, בעלי חיים, חיידקים, יצורים חד-תאיים). התרכזנו במיוחד בגורמי הטמפרטורה והאור ולמדנו לעומק כיצד הם משפיעים על התנהגות היצורים, אם בניצול התנאי לתועלתם (למשל בשעונים הביולוגים הקוצבים את הזמן בגופם של היצורים) ואם בהתחמקות מתנאי עקה (למשל בהתחמקות מטמפרטורות לא מתאימות בתרדמת חורף/קיץ ובנדידת הציפורים).

לסיכום המידע והמיומנויות שנלמדו בקורס ערכנו "ניסוי מחשבתי" בכיתה ובו תכננו ניסויים לחשיפת המנגנון שהופך חגב תמים ובלתי מזיק לנחיל ארבה אימתני. ראינו כי הניסויים שתכננו בכיתה תואמים את אלו שנערכו במעבדות המחקר ואף צפינו בסרטון המתאר את המחקר וחשיבותו. התלמידים נוכחו לדעת, שכל אחד יכול להיות "אקולוג מתחיל". אין לי ספק שכישורי ההתבוננות, המיון והביקורתיות שהודגשו בשיעורים, יהפכו עבורם אפילו טיול קטן בטבע לחוויה מעשירה.



# ארכיטקטורה של פוגל

בקורס ארכיטקטורה למדנו כיצד ואיך עובדים הארכיטקטים, במהלך הקורס נחטפו התלמידים לבניינים יפים ומעניינים מרחבי העולם, התעסקנו גם במבנים מיוחדים אחרים כמו גורדיי שחקים וגשרים במקומות שונים בעולם. הכרנו עיצובים מיוחדים וכיצד במושך ההיסטוריה והתקדמות הדורות השתנו ושב חזרו לאופנה וכמובן צפינו בדגמים הנחשבים ל"מילה האחרונה" בתחום הארכיטקטורה. התלמידים למדו על החשיבות בבנייה נכונה המתחילה בעמודי התמיכה של המבנה, מזה מקנה את היציבות לבניינים ואיזו בנייה נחשבת ללא יציבה וכמובן ההשלכות שבאות עימה. לאחר שהתעסקנו במעטפת של המבנים ויסודותיהם, עברנו לפנים הבאים ונכנסנו לתחום נוסף, תחום "עיצוב הפנים". למדנו על עיצובי קירות שונים בשמנים בהיסטוריה של העולם בכלל ובזו של ארץ ישראל בפרט. לאורך הקורס נתקלנו בשאלות רבות, מגוונות ומעניינות ושמנו אותן להיות הבסיס למסע שלנו בעולם הארכיטקטורה.

בשלב המעשי-יישומי התחלנו בבניית דגמים ומבנים מקייסמים ועל-ידי כך נחשפנו לחשיבות של בניית השלד של המבנה מיסודות מוצקים, הממוקמים בדרך נכונה על-מנת שהמבנה לא יקרוס ויעמוד יציב, זוהי הקונסטרוקציה.

יצאנו למסע מסביב לעולם וחיפשנו בניינים מעניינים וייחודיים שיהוו עבורנו השראה לתכנון בניין משלנו וראינו שאין גבול לדמיון של הארכיטקטים, וברחבי העולם קיימים בניינים מפתיעים! בשלב מאוחר יותר יצרנו בניין פנטסטי שהוטפע מקתדרלת הבזיל במוסקבה.

נכנסנו למנהרת הזמן ובמטלה שקיבלו התלמידים נהפכנו לארכיטקטים צעירים, במטלה התבקשו התלמידים לחזור 30 שנה אחורה, לירושלים בשנות ה-70-80 ולתכנן ולעצב בית התואם לבקשותיהם של עולים הבאים לגור בישראל ומעוניינים בעיצוב מיוחד משלהם, על התלמידים היה לקחת את כל החומר, המידע והדגמים שפגשו ולהפוך אותם לבתים על-פי טעמים האישי. יסוד התכנון היה מושתת בהשראת המבנים היפים שבנו לעצמם ערבים עשירים, אבל בעת שיקולי העיצוב של הבניין היה חשוב לשים דגש שהבניין יהיה בעל סממנים יהודיים על-מנת שלא יהיה ספק שבמבנה זה גרה משפחה יהודית. התלמידים למדו שיוכלו לעשות זאת על-ידי טפע הסמלים היהודיים המקשטים אותו.

הם יכלו גם לקבל השראה מבית הכנסת בקורדובה וארמון אלהמברה, אשר החלק העליון של הקירות המפוארים שלהם קוטט בתבליטי קסו - חומר הדומה לגבס, הנוסאים כתובות, ודגמים צמחיים וגיאומטריים סבוכים, במהלך הקורס גם בנינו תבנית מוחמר ויצקנו לתוכה גבס - כל תלמיד יצר לעצמו תבליט משלו.

תקוותי כי תמשיכו לטייל בירושלים, בארץ ובעולם! גם בעיניים ארכיטקטוניות! ובטוח תגלו מבנים, קירות, חלונות, דלתות, סורגים.... צבעוניים ומעניינים!



aldar-HQ אבו דבי



קתדרלת בזיל  
במוסקבה



אלהמברה חצר האריות



פרנק גרי אולם קונצרטים  
לוס אנג'לס



כתובת על בית כנסת  
בקורדובה

# ארכיטקטורה סל פוגל



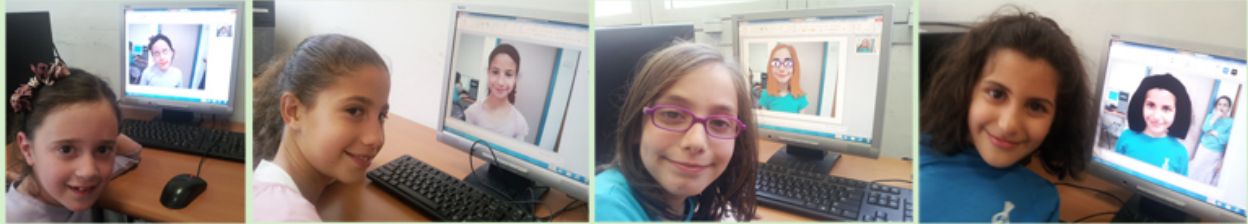


# אנימציה ותכנות ליאור נוימן

כטאני למדתי בבית הספר, מחשבים היו מותרות שקיבלו תלמידים טובים שזכו לשעות העשרה. לא נדרסנו לכתוב עבודות ב"וורד" ולא הצגנו מצגות ב"פאוור-פוינט". היום העולם שונה! בעוד סבי משתמש בספר הטלפונים האזורי והעבה, מחפש אותיות בזכוכית מגדלת ומניח אצבעו על הספר וביד השניה מחייג אני יכול למוצא טלפון של כל אדם בכל הארץ בקלות ואפילו לחייג אליו מהמחשב. היום כל ילד שנוסע עם הוריו לנפוש בצפון הארץ, למשל, יכול להיכנס לאינטרנט ולבדוק בעצמו את שלל האטרקציות שמציע האזור בו ינפשו. היום כל ילד יכול לראות סרטים של הצנחנים משחררים את ירושלים, יכול לצפות בתמונות של תקופות שונות של הכותל המערבי, יכול לטמוע את רבין כרמטכ"ל ויכול אפילו לקבל תמונת וידאו עדכנית ממה שקורה בכותל ברגעים אלו ממש. כל אלו ועוד, מובילים אותנו לעידן בו המחשב הינו כלי עוצמתי וחשוב שהשימוש בו יכול לא רק לחסוך זמן יקר אלא גם לשפר וליעל את חיינו פי כמה מקצב הסיפור שהיה בימים שלפני המחשב. וכך אני גם מתייחס לשיעורי המחשב כטאני מרצה ומלמד. אצלי התלמידים ידעו לא רק את התפקודים הבסיסיים של תוכנות העבודה השונות, מה שיזכה אותם בציון גבוה יותר מאחר והם ידעו ליצור עבודה אסטטית יותר ונעימה יותר לעין הבודקת, אלא גם יקבלו חשיפה לעמקה של טכנולוגיה ולפריסה רחבה של תוכנות. בגלל קצב גדילת התחום והטכנולוגיה המשתכללת במהירות שכמעט קשה לתפוס, אני דואג לא לזלזל הן בקצב הלימוד והן בתלמידים; התלמידים למדו להשתמש בכלים מתקדמים בתוכנות הבסיסיות של ה-OFFICE מעבר לכך, הם למדו כיצד לעבוד בצורה מקצועית באותם תוכנות ובכך להשיג עבודה ותוצאה טובה יותר. התלמידים גם למדו על תוכנת האנימציה PIVOT שבזכותה למדנו על שלושת המימדים וכיצד אנחנו ואנימטורים בכלל, יוצרים את אשליית המרחב על המסך הדו-מימדי שלנו. בנוסף לכך התנסו בשפת מחשב בעזרת התוכנה SCRATCH ומתוך כך התלמידים למדו כיצד המחשב פועל ו"חושב". השימוש בתוכנה זו הצריך מהתלמידים להשתמש בהגיון ובתחכום ואפילו בחישובים מתמטיים מורכבים. כל השיעורים נעשו תוך הקפדה על יצירתיות וייחודיות ועמידה באתגרים אומנותיים. כל תלמיד בחר את הסיפור שלו ואת סגנון המשחק אותו הוא רוצה לבנות או העבודה אותה הוא מעוניין ליצור.



# אנימציה ותכנות ליאור נוימן





אסטרונומיה היא ענף במדעי הטבע החוקר באמצעות תצפיות וניתוחן את התנועה, מבנה והתהוות גורמי השמיים והיקום.

התחלנו את הקורס בלמידה על הכוכב היחיד שנמצא במערכת השמש שלנו – השמש. ראינו את התהליכים הפנימיים שמתרחשים בשמש, החל בליבה שבה נוצר היתוך גרעיני, דרך מעטפת השמש, הפעילות הסולרית שלה, התפרצויות שמש והדרך שבה האנושות חוקרת את השמש. במסגרת זו גם בחננו כיצד ניתן להסתכל על השמש ובנינו מכשיר קאמרה אוברסקורה קטן שדרך עיקרון עתיק יומין שמשמש אותנו עד היום במצלמות מאפשר להעביר תמונה דרך נקב.

המטכנו למבנה מערכת השמש שלנו, הפלנטות הנמצאות בה והרחבנו על כל אחת ואת מהם. הקדשנו מספר שיעורים לנושא של תנועה וכוח המשיכה. דיברנו על הדרך שבה מודעני העבר גליליאו וניוטון הסתכלו על כוח המשיכה ועל הפרטנות של איינשטיין שראתה את כוח המשיכה כיריעה ארבע מימדית שמניחים בתוכה משה אז היא מעקמת את המרחב. ראינו כיצד ניתן להבין בפרטנות זו את כוח המשיכה באופן גאומטרי וכיצד הוא מסביר את תנועת גורמי השמיים. בסדרה זו השתמשנו במודל של יריעה גמישה שמניחים במרכזה מטקולת ומתבוננים כיצד כדורים קטנים מסתובבים. ובסימולציה ממוחשבת של תנועת גופים. ממודל זה התקדמנו לדרך היווצרות כוכבים, סוגי כוכבים וחורים שחורים. מספר שיעורים הוקדשו לתעופה, כוח העילוי וחוק ברנולי. בשיעורים אלו בנינו מודל של ברנולי עם מאוורר ובלונים. הילדים התמודדו אחד מול השני במשימת "בלון קרב". בנושא זה גם בנינו טיסנים ייחודיים מקט וקרטון וגם יצרנו טילים וחקרנו את הדרך לשגר אותם באופן אפקטיבי.

במספר שיעורים דיברנו על סוגיות של גלים, על הדרך שהם עוברים במרחב ועל התופעות שמיידדות אותם. הקדשנו שיעור לנושא הקול והשמיעה וביצענו ניסויים שאמצעי ייצור קול שונים, בדרך כיצד רטיטות מייצרות צליל וכיצד תופעת התהודה גורמת להגברתו בכלי נגינה וגם אצלנו בתיבת הגרון. הקדשנו שיעור לכוח החשמלי, להסטוריה שלו ולהמצאות הסוגות שבחלקן אנו משתמשים עד היום וחלקן נשכח בדרך. החשמל הוא אחד מארבעת הכוחות הטבעיים והמצאותו היתה ידועה מאות שנים אולם רק במאתיים שנה האחרונות למדו המדענים כיצד לנצל אותו ולהשתמש בו לצרכי האדם. מהמנוע החשמלי הראשון של מייקל פאראדיי, דרך הנורה החשמלית ופרויקט החשמל של תומס אדיסון דרך הפעם הראשונה בה הועבר חשמל שיוצר מופלי הניאגרה ועד לרעיונותיו האוטופיים של ניקולה טסלה שחלם להסדר חשמל בחינם לכל העולם דרך כדור הארץ. בשיעור אף הדגמנו את הרעיונות השונים ואת התופעות החשמליות.

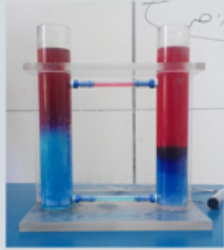
שיעור מיוחד הוקדש למוזג האוויר, לתופעות הפיסיקליות שונות שגורמות לשינויים במוזג אוויר. עשינו מספר ניסויים בכיתה שכוללים יצירת ענן משילוב של הפרט טמפרטורות, אדי מים באוויר (לחות) וגרעיני התעבות שהם הזרעים שביבת מתעבים המיים – חלקיקי אבק או ארוסולים. ראינו את המטמעות של התחממות והתקררות גופים גדולים של מים ואת העובדה שמיים מתוקים צפים על מים מלוחים ומים חמים צפים על מים קרים, כל אלו מייצרים תנועות גדולות של מים באוקיאנוסים ובעקבות זה מייצרים גם הפרטי לחצים ותנועות של אוויר. ראינו גם כיצד לחץ משפיע על תנועה של אוויר וייצרנו באמצעות שואב אבק מנגנון שגורם להפרטי לחצים בצינור והכנסנו גוף שמנצל את האינרציה והפרטי הלחצים ויכול לשמש כרובה.

בשיעורי האחרונים הרחבנו את הידע לגבי כוכבים, כיצד הם מיוצרים, מערכות כוכבים נוספות למערכת שלנו, כוכבים זוגיים ואף ראינו את מחזור חייו של כוכב – מלידה, דרך התפתחות ועד לקריסתו וכיצד שייריו הופכים לכוכבים חדשים.

את השיעור האחרון הקדשנו לירח הקרוב אלינו, להשפעתו עלינו, משימות לחקר הירח ותוכנית אפולו.



# אסטרונומיה פיזיקלית נמרוד שגב



# ארוחות גורמה השף סרחיו ברוידו

הקורס "ארוחות גורמה", הנו קורס המושתת על התוכנית "משחקי השף". בקורס מעבר לאמירה הקולינארית עסקו המון במה שעומד מאחורי האוכל, הכימיה, הביולוגיה, התעשייה, חומרים ומרכיבים. התלמידים למדו לבצע חישובים במידות שונות כגון, גרמים, קילוגרמים, מיליליטרים, ליטרים וכדומה. במהלך הקורס מעבר לתלמידה עצמה התלמידים התנסו ויישמו את הנלמד. התלמידים נחשפו לחומרים מיוחדים ויוקרתיים מהמסעדות היורתיות ביותר בעולם, למדו את השיטות המגוונות – כמובן שהכל על טהרת הלכות הכשרות והדת.

בעבר, היה מאוד קל להכין אוכל, היינו מכניסים ספגטי או פסטה למים חמים, מבטלים מוסיפים קטשופ וואוואלה יש אוכל והאמת שזה די סיפק אותנו. היום הכל יותר מורכב ומדוקדק, המנות המוגשות חייבות להיות סטריליות, מעוצבות יפה על הצלחות על-פי המונח "צילחות", קיימות עשרות אלפי מסעדות בעולם וכל אחת דורשת את הכתר.

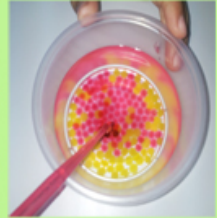
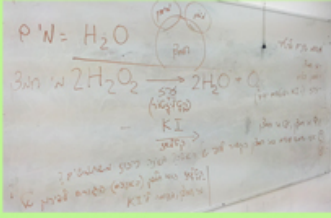
בקורס שמנו דגשים רבים על נושא השפעת המזון על בריאותנו, למדנו על חומרים המזיקים לגוף והאדם וכאלה שרק מספרים שאינם טובים, אך לאמיתו של דבר הם לא! מזון שנחשב למיטיב עם הבריאות הופך יום אחד לאויב הבריאות, וההפך. להגיע למסקנות מעשיות לגבי מה כדאי לאכול נהיה אצל חלק מהאנשים לאתגר של ממש. בקורס הקניתי לתלמידים כלים שיוכלו לעזור להם להבדיל בין טענות בעלות משמעות, על בסיס מדע אמיתי, לבין שטויות ואמונות טפלות שעוברות מדור לדור. התלמידים התבקשו במהלך הקורס להפעיל לא פעם את הכושר הביקורתי שלהם.

חשוב לדעת כי אכילה היא לא רק פעולה שנחוצה להזנת הגוף ובעלת השפעות על הבריאות, אלא גם אחד מתענגות החיים. מצער שיש אנשים שמוותרים על עונג זה ומסתפקים באכילה מהירה ומכנית של תבשילים לא איכותיים. אוכל טוב וטעים מוסיף לאיכות החיים שלנו, לאורך הקורס דאגתי להעביר מסרים ברורים בנושא תרבות האכילה בכלל ובישראל בפרט.

הקורס מבוסס על 7 יחידות, שכל אחת מורכבת משני שיעורים. בשיעור הראשון בכל יחידה למדנו רקע תיאורטי ובשיעור השני יישמנו את הנלמד בשיעור שלפניו, כאשר הרקע התיאורטי היה קצר ולא דרש תלמידה מרובה, הספקנו לבטל עוד באותו השיעור. יחידות הקורס היו בנויות סביב נושאים כגון: חלבונים, פחמימות, שומנים. המנות הכנו כהדגמה לנושא הנלמד היו מנות איכותיות ומוטקעות, כאלה שלא יביישו מסעדה טובה, תקוותי שעתה כאשר הגענו לסוף הקורס התלמידים יוכלו לבטל ארוחה "גורמה" בעלת שבע מנות טעימות ומוזינות. עתה כל מה שנישאר זה התמונות... בתיאבון!



# ארוחת גורמה השף סרחיו ברנדינו





# תורת האילוצים

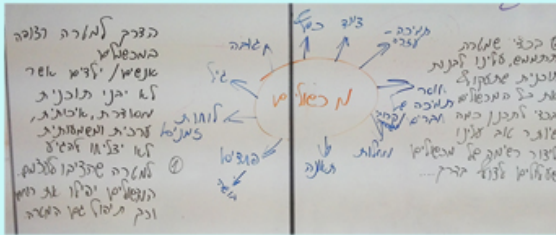
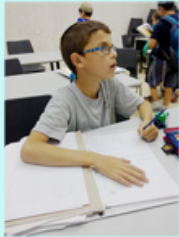
## דוד וצלר

תורת האילוצים (Theory Of Constraints) פותחה ונוסדה ע"י ד"ר אליהו גולדרט בשנת 1988. במטרה להגיע לכמה שיותר מבוגרים, אנשי עסקים וילדים מחוננים במערכת החינוך ובחיי היום יום, ולהעצים את יכולתם להנהיג את חייהם בתבונה להיות אזרחים אחראיים הפועלים בהצלחה ומנתבים את חייהם למימוש עצמי והגשמת רעיונותיהם ומטרותיהם. וכל זאת באמצעות כלי החשיבה שפיתח ד"ר אליהו גולדרט, בעל שם עולמי בתחום הפיתוחים במערכות ניהול. תורת האילוצים ידועה כתורת ניהול, מן הטורה הראשונה בעולם. מטרתה, למוקד ולשפר תהליכים בארגון. הגישה מיושמת ברחבי העולם בארגונים שונים – צבא, היי-טק, תעשייה אווירית, כלכלה, מנהל עסקים ועוד. בעזרת כלי החשיבה המובנים, המבוססים על הגיון בריא, ילמדו הילדים להביא את רעיונותיהם האינטואיטיביים, לידי מודעות וניסוח. כך יוכלו ליצור תקשורת איכותית, שיש בכוחה לשכנע את האחר בפעולות שיש לנקוט במצבים הדורשים שינוי לטם שיפור.

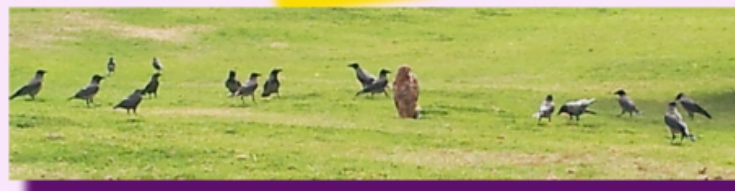
כלי החשיבה של תורת האילוצים T.O.C. מדהימים ביכולתם ובאפקטיביות השפעתם. הכלים מאפשרים לחשוב בעזרה שיטתית ויצירתית ולקיים תקשורת בין אישית איכותית: מסייעים להתמודד בהצלחה עם קונפליקטים, עם מטרות שאפתניות, עם רעיונות והתנהגויות, עם קבלת החלטות, ועם תכנים לימודיים, וכל זאת תוך דגש ערכי בטיפוח חשיבת Win-Win, ובקבלת אחריות על התנהגות.

בקורס בשנה התמקדנו בשני כלי חשיבה – בכלי "ענן קונפליקטים" ובכלי "הצבת מטרות שאפתניות". למדנו על דרכים שונות בהן ניתן להתמודד עם קונפליקטים, דיברנו והבאנו דוגמאות בחיי היום יום להתנהגויות הבאות: "משיכת חבל", ויתור, פשרה, כפייה והימנעות. הילדים שיתפו את תחושותיהם לדרך בה הם מתנהגים לאחרים ואחרים כלפיהם. דרך המקרים השונים הדגשנו רבות את נושא הערכים והמידות שאנו סופגים מגיל צעיר והפירוט שאנו נותנים להם, למדנו כי כל אחד יכול לבצע שינוי לשינוי, להיות בן-אדם טוב יותר, ערכי יותר ומשמעותי יותר לעצמו, לסביבה ולבורא העולם. למדנו את העקרונות והייסוס הפרקטי של התפיסה הגישורית החותרת לפתרונות Win-Win. הילדים למדו להתמודד עם קונפליקטים מחיי היום יום שלהם על-פי המודל "ענן קונפליקט" וביחד ניתחנו קונפליקטים שונים מחייהם, בשלב מאוחר יותר לאחר שהילדים כבר "התמחו" עברנו לניתוח קונפליקטים בטקסטים בתחומים שונים כגון: אזרחות, היסטוריה, ספרות וכמוכן עולם התנ"ך. בשלבים מתקדמים עברנו לכלי "הצבת מטרות שאפתניות" הילדים נפגשו עם העולם הפנימי שלהם, ישבו ושרטטו לעצמם את ה"עתיד" אותו הם רוצים לראות. דיברנו על מכשולים שונים שקיימים בשטח אשר מפריעים לנו להפוך את המטרות שלנו מחלום למציאות. דיברנו על הציפיות שהילד המוחנן מצפה מעצמו, על הציפיות של החברה והמטפחה. הבנו שבעצם כל מטרה בחיים יכולה להיות חשובה ואיכותית בלי שום קשר לגודלה ועוצמתה, הבנו שגם לשפר מידה שאני חלב בה יכולה להיות מטרה נעלה כמו, טיפול במידת הכעס, העצלנות, חוסר הפירגון לזולת וכך, למדנו שאף ילד מוחנן או מצטיין אינו מושלם ותמיד יש מקום לשפר, גם ציונים במקצועות שונים. כל ילד הציב לעצמו מטרה תוך חשיבה שאם הוא היה היום מבוגר יותר, מה התחום בו היה רוצה להתמקצע ולהצליח בו. הילדים הכירו את המודל "מטרה שאפתנית", המודל מסדר למעננו את החשיבה בצורה תבניתית ומראה שניתן להסתכל על החיים בצורה מודולרית – לפעמים קצת לא נח ונראה שאין סיכוי – הצד הפאסימי, לפעמים הכל מסתדר ומושלם ואנחנו הכי מאושרים שבעולם – הצד האופטימי ולפעמים בטביל להפוך מכשול ליעד ביניים חייבים לעשות משהו – לפעול. והכי חשוב, שבטביל שמטרה מסויימת באשר היא תהיה קצרת טווח או ארוכת טווח תתמוש עלי לראו שאני ארצה את המטרה הזו מאוד בכל מאודי, אאמין בעצמי שאני יכול להצליח ושאני באמת מוכן לפעול ולעשות הרבה למימושה. בעזרת הכלים השונים בעצם "נוצרו" לנו תלמידים היכולים להשתמש בו-זמנית: בשכל, ברגש ובאינטואיציות האיטיות, וזאת על-מנת להגיע לפתרונות והחלטות איכותיות, הממוטות צרכים ומשיגים מטרות.

# תודת האילוצים דוד ועלד



# סידת מוחות תשע"ד





# סידת מוחות תשע"ד





# מכתבים למנהל

לדוקטור חגית זוהר, מהקורס שלך הכי נהנתי. הקורס מרתק! הניסויים שעשית איתנו המחישו את החומר טוב יותר מאשר סתם הסברים. בקורס יש אווירה כייפית ובו-זמנית רצינית. הלמידה בדרגה גבוהה, לפעמים היה לי קצת קשה בהתחלה אבל מבחינתי זה מצויין כיוון שאני אוהבת לאתגר את עצמי.

הדסה איאלו



המרצה ליאור נוימן היקר. רציתי לומר לך שהקורס שלך באנימציה ותכנות מעניין ולימד אותי המון ושאתה מרצה נהדר

נסיעה גדות



המרצה לאה שרמן היקרה. הקורס שלך ברמה גבוהה וכיף ללמוד אותו.

סיר עצאר



למנהל דוד, אני ממליצה על הקורס במחשבים של המרצה ליאור נוימן משום שהשיעורים מעניינים, דרך הקורס הזה קיבלתי הרבה ערך לחיים. אם מורים מלמדים לא טוב זה מעציב, אבל ליאור מלמד מצויין! מצד אחד השיעור ארוך, אבל מצד שני אני לא רוצה שהוא ייגמר.

הלל פפר

הסף סרחיו ברויידו היקר. רציתי לומר לך שהקורס "ארוחות גורמה" מעניין מאוד וכיפי. אהבתי את הדרך שבה חיברת את המדע עם הביטול. האווירה בקורס הייתה נעימה, הנושאים היו מעניינים ובכלל אהבתי מאוד את הקורס.

אפרת עמוסי



של פוגל היקרה. מאוד אהבתי את הקורס שלך. מעבר לכך שהוא היה מרתק ומעניין, את מרצה טובה, איכפתית, אוהבת ומאוד דואגת וחושבת עלינו כל הזמן. תודה.

סרה ניסנבוים



למרצה חגית זוהר. לימדת אותנו ברצינות רבה את המחקרים השונים, דאגת שתהיה בכיתה אווירה טובה, דאג שנשתף פעולה ונעבוד כקבוצה - כולם השתתפו. החומר שלימדת היה ברמה גבוהה ונתת לנו ערכים להתנהגות בדרך ראויה.

שני נדב



למרצה של פוגל. העברת את קורס ארכיטקטורה בצורה מעניינת, לימדת אותנו בצורה ברורה והחומר הובן היטב. הייתה אווירה כייפית. הקורס מעניין וכל שבוע לומדים דברים חדשים ובעקבותם יצרנו דברים חדשים. כיף ללמוד ממך ואיתך.

ליאת פאיז







# מכתבים למנהל

למנהל דוד.

רציתי לומר לך שאני גם לומדת במכון ויצמן וכבר מהשיעור הראשון בש.מ.ע. הרגשתי האווירה יותר נעימה ויותר עושה חשק ללמוד. תודה.

נעמה עמוסי



למרצה ליאור.

נהנתי הכי מהקורס שלך, לימדת אותי דברים חדשים וטריקים מיוחדים במחשב. לימדתי את בני משפחתי ובעיקר את אחי הגדול. תודה רבה על ההשקעה!

ענת חבה



למרצה לאה שרמון. הקורס היה מעניין למדתי הרבה דברים חדשים. אהבתי שאת מתייחסת לכל בעיה ולכל ילדה וילדה.

טירה שחר



למרצה נמרוד שגב. כיף איתך. אתה מלמד בצורה מעניינת. השיעורים מאתגרים את השכל. גם בקורס אני לומד דברים שאחר כך אני מדבר עליהם עם אבא שלי בבית - רק שנינו.

אלעד פישר



למנהל דוד.

רציתי לומר לך שכאן לומדים דברים שלא לומדים בבתי הספר הרגילים. כאן המורים מקטיבים טוב למה שהתלמידים אומרים ויש כאן את כל מה שאני צריך!

נוה לורבר

לטף סרחיו.

רציתי לומר לך שהדרך שבה אתה מעביר את השיעורים טובה ונעימה. השיעור עצמו מאוד מעניין וגם נותן לנו טיפים לשימוש במוצרים שבעזרתם נוכל לקצר תהליכים במטבח כמו למשל חנקן נוזלי. למדנו עוד הרבה דברים מפתיעים ומאוד מעניינים, בקיצור, היה כייף!

דביר רביב



למרצה נמרוד שגב.

תודה שהחכמת אותי, נהנתי ללמוד על חקר החלל, כח המשיכה, היווצרות הכוכבים ומסתם. אני התרשמתי מאוד מדבריך והייתי רוצה להמשיך עם הקורס עוד ועוד.

לירן חי



דוד שלום.

רציתי להודות על שנה נהדרת, בה העברת לנו ערכים ומסרים חשובים הן לציבור הדתי והן לציבור החילוני. נתת לנו הרגשה של "אבא" והקטבת לכל ילד וילד. תודה!

עומר חייקין



ד"ר יעל זייטק שלום.

רציתי לומר לך תודה, העברת את הקורס בצורה כייפית וטילבת בתוכו המון ידע וערכי-טבע, כמו לנצל את הזמן ולחשוב היטב לפני שאנו מבצעים מהלכים בחיים.

נתאי גדלר



# מכתבים למנהל

למנהל דוד -

תודה על הסנה הנפלאה הזאת בש.מ.ע.,  
למדנו על ערכים חשובים ועל תופעות טבע  
מיוחדות.

יהונתן קאים



למריצה דוד ועלר.

מאוד אהבתי את הקורס שלך ב"תורת  
האילוצים", למדתי דברים חדשים ומעניינים  
מאוד. למדנו הרבה על ערכים, דברים שלא  
מלמדים אותנו בבית הספר.

גבריאל ג'רמיליו



כל יום חמישי אני מחכה לזמן שבו אני אצא  
מביה"ס ואלך למרכז ש.מ.ע., במרכז אני  
עוברת המון קורסים מעניינים וחוייתיים  
שנותנים לי מידע לחיים ועוזרים לי בחיים  
מחוץ למרכז, זה חשוב ללמוד נושאים שניתן  
להשתמש בהם אחר-כך גם בכל מקום אחר  
בעולם. תודה.

אפרת עמוסי



למנהל דוד.

רציתי להמליץ על הקורס תופעות מחקריות  
של ד"ר חגית זוהר. הקורס מלא בניסויים,  
דרכם אנו לומדים על דרכי המחקר השונות,  
חגית מעבירה את הקורס בצורה כייפית.

עמרי כהן

לד"ר יעל זייטק.

תודה לך שלימדת אותי איך לחיות חיים פשוטים  
ובו-זמנית טובים. לימדת אותנו כיצד להיות קצת  
יותר "ירוקים" לסביבה. לימדת אותנו להבין כיצד  
לתקן את הבעיה של ריבוי האוכלוסיות וריבוי  
הצריכה. אני ודה לך על הידע הרב וגם שנתת לנו טיפים  
כיצד לעשות עסקים ריווחיים ובכלל להיות טובים.

דביר שולטו



לדוד, אני ממליץ על הקורס "פסיכומטרי", אנו לומדים  
שם הרבה וברמה גבוהה, לאה מתייחסת אלינו בחום  
ומלמדת בצורה מהנה.

נעם אלימלך לבי



למריצה דוד, הקורס "תורת האילוצים" היה מושקע,  
תודה על הטיפים כיצד לפתור קונפליקטים ולהציב  
מטרות בחיים.

נתנאל קונפורטי



לד"ר יעל זייטק - תודה על ההתייחסות האישית לכל  
שאלה ששאלתי. בקורס "אקולוגיה אנושית" בכל שבוע  
יש נושא מרתק ומותח, האווירה בכיתה משמחת  
וערכית והנושאים מחכימים ומלמדים הרבה על החיים.

הלל-משה פרינץ



לסרחיו - השיעורים שלך מאוד מעניינים ומצחיקים, אני  
רוצה כל הזמן להמשיך עם הקורס הזה - הוא הכי  
מעניין בחיים!

דוד קינן



# סטודנטים מצטיינים


T'03

## תעודת סטודנטים מצטיינים

"כי לאדם שטוב לפניו נתן  
חכמה ודעת ושמחה" קהלת ב, כז

וזאת לתעודה כי הסטודנטים הכתובים מטה -  
 הראו יכולות קוגניטיביות משמעותיות,  
 סקרנות ורצון לדעת ולהתנסות.  
 ניחנו בחשיבה מהירה, עמדו בהצטיינות מול  
 אתגרים והפעלות אשר הוצבו לפניהם.  
 בעלי דמיון מפותח המתבטא בכישורים יצירתיים  
 ואמנותיים. בעלי אינטליגנציה גבוהה וכן יכולת  
 לקשר בין ידע קודם לידע חדש. הביאו עימם  
 ערכים חיוביים ואיכותיים לדיונים. כל אלה אף  
 סייעו להם בלמידה הקבוצתית והפרטנית בכיתה.

*אובים ומעריכים מאוזן אף פוסף - מרכז ש.ס.ע רחוב*

## הסטודנטים המצטיינים לשנת תשס"ג הם:

### סימסטר ב'

ב"ד' בנות: עתרת חבה ונעמה עמוסי  
 ה"ו בנות: הדס אלון, שני נדב ונויה בן-חיים  
 ב"ג' בנים: אבנר ריאחי ואיתמר נוישטטר  
 ד' בנים: אביחי שגב, גלעד איצקוביץ, דביר  
 ברגמן והלל-משה פרינס  
 ה"ו בנים: אלעד פישר, אהרן פופ ודביר שולמן

### סימסטר א'

ב"ד' בנות: שילת גרוס  
 ה"ו בנות: נויה איתח ושרה ניסנבוים  
 ב"ג' בנים: אליהו פנחסי ואלעד שנפס  
 ד' בנים: איתי קסירר, משה-נריה סקעת,  
 נעם-דוד קוטאי ונתנאל קופורטי  
 ה"ו בנים: גילעד לוי, נתאי נדלר ועומר חייקין