



גבעת שמואל

“

אנחנו יודעים מי אנחנו,  
אך לא  
מי היינו יכולים להיות

וויליאם שייקספיר

”

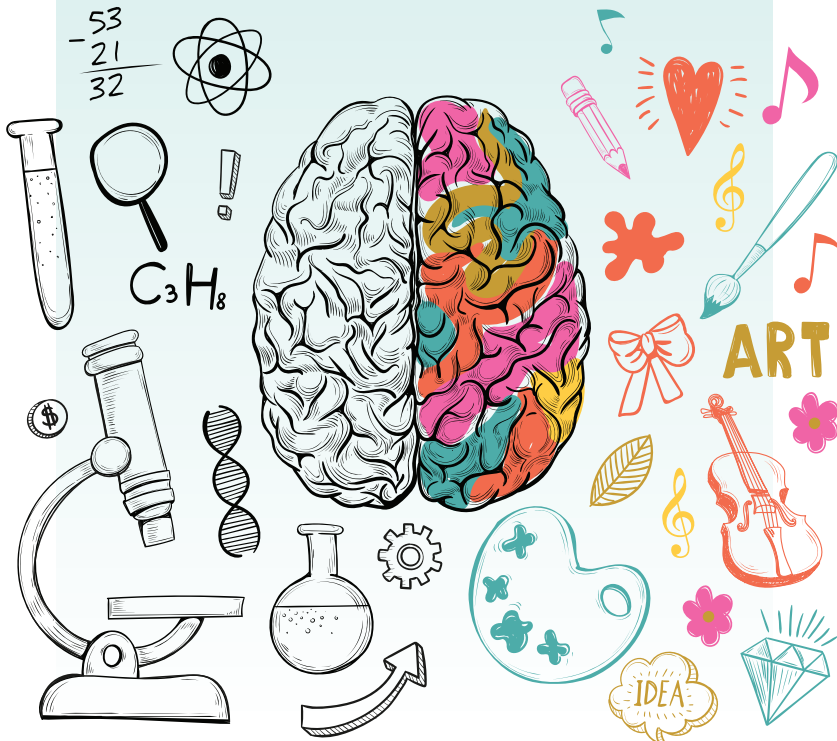
תוכניות למחוננים, מוכשרים ומצטיינים  
בגבעת שמואל

## הורים ותלמידים יקרים,

עיריית גבעת שמואל ממשיכה להשקיע בחינוך, לקדם תכניות לימוד חדשניות ולהציע מענה מגוון לקשת צרכים רחבה של תלמידים.

במסגרת כך, אנו מציעים מענה לתלמידים מחוננים, מוכשרים ומצטיינים בשעות אחר הצהריים.

המענה יכלול קורסי העשרה לפיתוח היצירתיות והחשיבה. הקורסים יחשפו את התלמידים לאפיקים רב תחומיים בשילוב תחומי המדעים, הטכנולוגיה, האמנות, מדעי הרוח והחברה.



## על המנחים והמרצים:

### ד"ר גיא שיאון:

יועץ אקדמי, ד"ר לאקולוגיה, מפתח מערכי לימוד ומורה מחוננים.

### ליאור דייניס:

בעל תואר שני באקולוגיה של הציפורים, מלמד ביולוגיה במרכז המחוננים 'רבדים' בשוהם. מלמד קורס "מייקרים" בבית ספר 'גבעון' בתל אביב, לימד מיקרוביולוגיה (ציידי החיידקים) בביה"ס הפרטי 'קינג סולומון'.

### מנחה - מיטל קוממי:

מעצבת מוצר ואמנית אוריגמי בעלת הסטודיו KAMIDORO (קאמי - נייר / דורו - חימר) - בית לעיצוב מוצרים בהשראת אמנות קיפולי הנייר והחומר. מלמדת 13 שנות הוראת מחוננים, מעצבת ומייצרת גופי תאורה, חפצי אמנות, כלי קרמיקה ומוצרי אמנות ונוי מחומרים שונים, המתכתבים עם עולם הטכנולוגיה ובשילוב מסורת עתיקה. מלמדת מגוון קורסים המשלבים את תחומי האמנות והיצירה לצד תחומי ההנדסה המרחבית והמתמטית.

### מנחה - ד"ר אושרית יקנה:

כימאית, פילוסופית של המדע ואשת חינוך. כמדענית, עסקה במחקר כימי על גביש היהלום. בעלת ניסיון רב שנים בחינוך מדעי ופיתוח תכני למידה ביצירתיות מדעית. בשנים האחרונות ניהלה את בית הספר הדמוקרטי בכפר הירוק ובמקביל פעילה בתחום הנגשת המדע Science Communication לקהל הרחב וחברה בוועד המנהל של "האגודה להיסטוריה ולפילוסופיה של המדע".

### מנחה - ניר מולד:

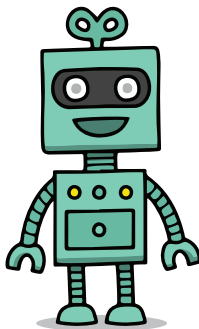
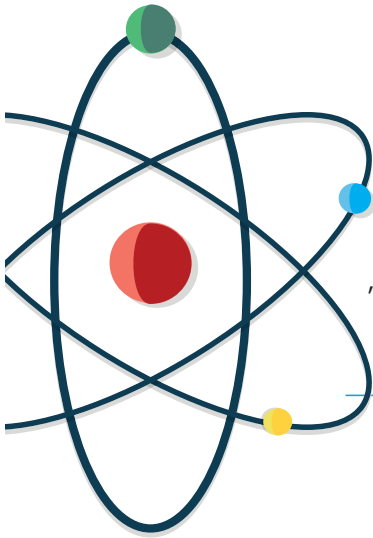
תסריטאי ובמאי אנימציה. מלמד קומיקס ואנימציה במסגרות העשרה למחוננים מאז 1990. יצר סדרות אנימציה והוציא לאור מספר ספרי קומיקס.

### מנחה - מעין כהנא:

מנכ"לית חברת Using3d העוסקת בייצור, הדרכה והוראה של כלי יצור דיגיטליים. מנחה בקורסי הדפסות תלת מימד בבתי ספר ובקורסי מבוגרים, בטווחי גילאים ודיסציפלינות מגוונות.

### מנחה - ציפורה טיבר:

מדריכה למדעים במרכז המחוננים 'רון-ורדי' בראשון לציון ומדריכה בחברה להגנת הטבע.



# קורס גיאומודולר

(הנדסה ואוריגמי) -

## מנחה: מיטל קוממי

קורס הגיאומודולר בא לפתוח צוהר לתחום הנדסת המרחב. במהלך הקורס נעסוק בלימוד מחדש של חמשת הגופים האפלטוניים ושאר הצורות ההנדסיות. נעסוק באיתור זוויות נסתרות ללא עזרים ובעיקר בחיזוק החשיבה הלוגית וההבנה המתמטית.

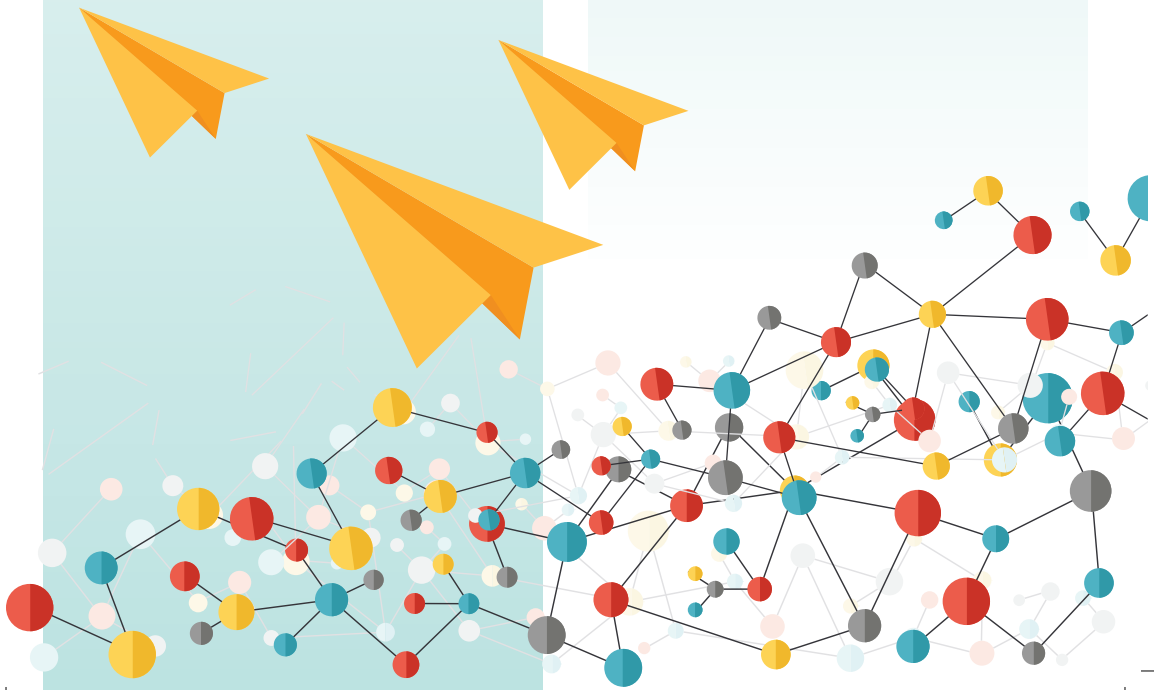
בהמשך נפתח יכולות הרכבה תלת ממדיות המבוססות על ערכים גיאומטריים מובהקים. תוך העשרת הידע במושגים מתמטיים. התמודדות עם עבודה לפי שלבים, עקביות, התמדה ובניית דימוי עצמי תוך עמידה באתגרים הינם אבני היסוד בקורס זה, כל זאת דרך אמנות קיפולי הנייר המסורתית - אמנות האוריגמי!

# ציידי החיידקים

## מנחה: ליאור דייזיס

הקורס משלב בין ידע בסיסי במיקרוביולוגיה לבין השימוש הרב שנעשה בחיידקים בתעשייה, בייצור תרופות, בניסויים וכמובן גם בחיידקים פתוגנים (גורמי מחלות). בשיעור נלמד למיין חיידקים, לגדל אותם, לצבוע אותם ולייצר תרופות כדי לנטרל אותם.

נלמד על ההיסטוריה של גילוי החיידקים ואפילו נגרום לחיידקים לגדול בצורות ובצבעים שנקבע עבורם... נמצה DNA מתא צמחי ונגדל חיידקים בביו-ריאקטור ביתי.



# מציתים את אש המדע

## מנחה: ד"ר אושרית יקנה

אינשטיין, ניוטון ועדה יונת היו פעם ילדים והפכו למדענים בעלי שם עולמי! גם אתם יכולים, אם רק תרצו!! בקורס נעמיק את החשיבה והידע המדעיים. נראה את הקשר בין המדע לעולם הסובב אותנו. נחשוב, נערער, נשאל שאלות ונסה למצוא פתרונות, נערוך ניסויים ונהנה מחדוות הגילוי. בקורס נחקר תופעות המוכרות לנו מחיי היום יום בעזרת עקרונות מדעיים. נכין סבונים, נשחק בצבעים, נשחק באורות, נבעיר אש בצבעים ואפילו נשחק במשחקי אש וצבע ונבעיר אש מתחת למים. מאמינים? במדע לא מאמינים! במדע חושבים, מנסים, מגיעים למסקנות ולתוצאות ולא מפסיקים לשאול שאלות!

# פיסיקה של צעצועים (גם שעשועי מדע - מותאם גיל)

## מנחה: ציפורה טיבר

העולם פועל כל העת. דברים נעים, מתפתחים, משתנים, נבנים, מתפרקים... אבל איך כל זה קורה? מהם הכוחות המופלאים הגורמים לכל זה ומאפשרים לנו לחיות בעולם מעניין שכזה? איך מגלים את הכוחות שמאחורי כל ה"קסמים" האלה? איך מאפשרים לסקרנות הטבעית של הילדים להמשיך ולהתפתח? איך משתמשים בסקרנות המופלאה של הילדים כדי ליצור למידה משמעותית ומקדמת, למידה פוקחת עיניים אל העולם שבחוץ ואל העולם הפנימי של הילדים, המלא רעיונות משל עצמם? אין בעולם תשובות לכל השאלות וגם תכנית זו אינה נותנת תשובות, אך היא מעניקה לתלמידים חוויה חינוכית ולימודית של גילוי ולגיטימציה להיות סקרנים, לחפש תשובות, לשאול, לשער, וגם לפעמים, לדעת שלא על הכול ניתן לקבל תשובות או שכדי לקבל אותן יש ללמוד ולחקר... תרומת הקורס לטיפוח המצוינות וההצטיינות באה לידי ביטוי הן בתכנים המדעיים הנחווים באופן חווייתי והן מבחינת חיזוק הביטחון העצמי בבניית דגמים במהלך השיעור. מטרת הקורס הינן לעודד חשיבה מדעית באופן חווייתי, להעניק ידע מדעי וגירוי קוגניטיבי באופן מעשי, בבניה ועשייה עצמית של התלמיד.



# טועמים מדע ושומרים על כדור הארץ

## מנחה: ד"ר אושרית יקנה

אנו נמשכים אל כדור הארץ, את זה כבר ניוטון גילה, ולנו נשאר להבין את נפלאותיו ולשמור עליו.

אתם בוודאי סקרנים לגלות, לחקור ולדעת עוד על כדור הארץ ועל המדע שסביבנו. בקורס שלנו נחקר, נבצע ניסויים, נגיע למסקנות וגם נגלה טעויות מדעיות.

נקים מעבדה במטבח שלנו ונכין "מטעמים כימיים". האם נאכל אותם? חכו ותראו. "נגיע" לזירות פשע, ננסה לפענח פשעים בעזרת המדע ונגלה מה עושים במעבדות לזיהוי פלילי במטרה.

לכמה שעות נהיה מדענים צעירים חוקרים, שואלים שאלות, עורכים ניסויים, מצליחים, נכשלים ומגיעים למסקנות.

# קומיקס ואנימציה סיפורים מצוירים

## מנחה: ניר מולד

הקומיקס והאנימציה הינם שני תחומי אמנות העוסקים ביצירת סיפור מצויר, אך למרות זאת קיימים הבדלים רבים ביניהם. במהלך הקורס ילמדו התלמידים כיצד מצירים סיפור קומיקס וכיצד יוצרים סרטוני אנימציה, תוך התנסות מעשית בציור קומיקס וקריקטורות, פיתוח היכולת הקומית של כל תלמיד וצילום סרטוני אנימציה בטכניקות שונות.

בחלק הראשון של הקורס, ילמדו התלמידים את יסודות שפת הקומיקס: בלוני דיבור, עיצוב ואפיון דמות מצוירת, פעלולי קול והבעות פנים שונות, תוך שילוב טקסט ותמונה, ציור קריקטורות ועיבוד סיפור לקומיקס.

בשלב הבא נעסוק בהומור: התלמידים ילמדו כיצד להמציא בדיחות וזאליות מצחיקות וישפרו את כישוריהם הקומיים בעזרת תרגילי הומור מיוחדים.

בחלקו השני של הקורס, נעסוק באנימציה, ונצלם סרטוני אנימציה קצרים באנימציות סטופ-מושן תוך שימוש בטכניקות שונות: פלסטלינה, גזירות, ציורים, מגנטים, דמויות חיות ועוד. הילדים ילמדו כיצד ניתן לצלם סרטוני אנימציה נפלאים בעזרת הסמארטפון או האיפד שלהם! הם ינפישו חפץ דומם וינסו להעניק לו אופי ואישיות, בעזרת שפת גוף מצוירת, תזמון ודיבוב. סרטוני האנימציה שיצלמו הילדים יאוחדו לקליפ אנימציה חגיגי שיועלה לאתר יוטיוב.



## קורסים בתלת מימד

### מנחה: מעין כהנא

#### משחקים בתלת מימד

התלמידים ילמדו על עולם ההדפסה התלת מימדית, הזרמים השונים בו והיכולות המופלאות הגלומות בו בהווה ובעתיד. נלמד תוכנה וחוקי תכנון להדפסה תלת מימדית, גבולות ויכולות הטכנולוגיה, יצירת צירים, חיבורים, סריקות תלת מימדיות, תלת מימד ככלי לפתרון בעיות. לבסוף, נייצר משחקים עבור תלמידים עיוורים.

#### תלת מימד ככלי לפתרון בעיות

התלמידים ילמדו על עולם ההדפסה התלת מימדית, תוכנה וטכנולוגיה, בשילוב עם תכנים מעולם העיצוב האוניברסלי, יכירו אנשים עם מוגבלויות וייצרו מוצר המשלב בין שני העולמות. נלמד תוכנות מידול, חוקי תכנון להדפסה תלת מימדית ויצירת צירים וחיבורים בטכנולוגיה, סריקה תלת מימדית ועוד.

הילדים ייצרו מוצרים שונים, בהתאם לגילם ויכולותיהם. תוך לימוד תוכנה ותכנון להדפסה תלת מימדית, לומדים התלמידים תהליכי תכנון, שלבי עבודה, עבודה מול הוראות, חשיבה יצירתית, מידות וכמובן הנדסת המישור והמרחב.

## מדעי המוח

### מנחה: ליאור דיוויס

כיצד פועל המוח? מתאנירון בודד ועד למוח השלם. הקורס עוסק בהשפעת מבנה המוח על התנהגות האדם וחיות אחרות, תוך הצגת חידושים בטכנולוגיה וביולוגיה של המוח. איך מחברים מוח למחשב? האם אפשר להפנט תרנגולת? כיצד פועלת תרופה המשפיעה על המוח? האם אדם עיוור יכול "לראות"? בקורס "נשבור את הראש" כשנלמד להבין את מוחנו ולהבין עולמות חדשים.



# נבחרת רובטיקה רב גילאית ו'ח'

חברת רובטיקס

## מנחה: נוגה תבור

**הצטרפו לנבחרת הרובטיקה והשתתפו  
בתחרות בינלאומית!**

קורס המיקרוביט/ארדווינו מיועד לתלמידים שרוצים לבנות את "הדבר האמיתי" – רובוטים.

המטרה הינה לתת את הבסיס הדרוש עבור עבודה עצמית של התלמידים ועל כן תוכנית הלימודים בנויה בשיטת הסבר/פתרון/אתגר.

מערכי השיעור מבוססים מחד גיסא על עקרונות עבודת הצוות ומאידך גיסא על יכולות בין אישיות ויצירתיות הפרט. במהלך הקורס מפתחים התלמידים את תפיסת המרחב ואת היכולת להפוך תכניות בדו-מימד לדגמים בתלת-מימד באמצעות אלמנטים שונים של חומרה ותוכנה.

באמצעות אתגרים מוכתבים ומערכי שיעור מותאמים, בונים התלמידים דגמים חשמליים ולאחר מכן עוברים לשלב התכנות. כך הופך הדגם לרובוט המסוגל בביצוע משימות שונות.

במהלך השנה ישתתפו התלמידים בתחרות רובטיקה בה יציגו את עבודתם המשותפת.

# סוגיות אתיות במדע

## מנחה: ד"ר אושרית יקנה

חידושי הטכנולוגיה כיום מזמנים לנו אפשרויות שלא היו בעבר.

מה אנו מעדיפים בן אובת? יש בידינו לקבוע את מין התינוק שאנו רוצים?

יש בידינו האפשרות לא להביא לעולם תינוקות עם מחלות גנטיות?

לבחור להוליד תינוק – כן או לא? לאפשר לתינוקות לגדול במשפחות אלטרנטיביות?

להשתיל למח שלנו שבבי מחשב שישלטו על המחשבות שלנו? ועוד ועוד.

אפשרויות אלה מעוררות שאלות פילוסופיות בנושאי מוסר, דת, חברה ומדיניות כלכלית. מטרת הקורס ללמוד את החידושים הטכנולוגיים המצויים בחזית המחקר המדעי, את דרך יישומם ומעבר לכל לתהות על האתיקה והמוסר של חידושים אלו.

האם בכל מצב נאפשר שימוש בהם? כיצד זה ישפיע על חיינו כאנשים פרטיים וכחברה אנושית.

זאת נעשה במפגשים שיתמקדו במדע, במדע בדיוני ובמוסר אישי וחברתי.





## מערכת שנתית לכיתות ה'-ח'

מחצית א'					
נבחרת רובוטיקה רב גילאית	פיזיקה של צעצועים	ציידי חיידקים	מציתים את אש המדע	קומיקס ואנימציה	יום ב'
	ציידי חיידקים	פיזיקה של צעצועים	קומיקס ואנימציה	מציתים את אש המדע	
	2'ו'	1'ו'	2'ה'	1'ה'	

מחצית א'				
תלת מימד ככלי לפתרון בעיות	מדעי המוח	סוגיות אתיות במדע	גיאומודולר (הנדסה ואוריגמי)	יום ה'
מדעי המוח	תלת מימד ככלי לפתרון בעיות	גיאומודולר (הנדסה ואוריגמי)	סוגיות אתיות במדע	
2'ח'	1'ח'	2'ז'	1'ז'	

מחצית ב'					
נבחרת רובוטיקה רב גילאית	טועמים מדע ושומרים על כדור הארץ	קומיקס ואנימציה	שעשועי מדע	ציידי חיידקים	יום ב'
	קומיקס ואנימציה	טועמים מדע ושומרים על כדור הארץ	ציידי חיידקים	שעשועי מדע	
	2'ו'	1'ו'	2'ה'	1'ה'	

מחצית ב'				
סוגיות אתיות במדע	גיאומודולר (הנדסה ואוריגמי) גופי תאורה מקופלים	משחקים בתלת מימד	מדעי המוח	יום ה'
גיאומודולר (הנדסה ואוריגמי)	סוגיות אתיות במדע	מדעי המוח	משחקים בתלת מימד	
2'ח'	1'ח'	2'ז'	1'ז'	

# תכנית "פיתוח מנהיגות טכנולוגית וניהול ידע לכיתות ט' CTM-ED"



חברת Ness

## מבוא

תכנית "פיתוח מנהיגות טכנולוגית וניהול ידע - CTM-ED" הינה תכנית ייחודית בישראל אשר פועלת מזה 12 שנים ופותחה באופן בלעדי על ידי חברת נס. בהנהגתם של ראשי העירייה ומנהלי מחלקות החינוך, חברו הגופים למהלך היוצר חיבור ייחודי וחדשני בין חברה טכנולוגית, מחקר ופיתוח וחינוך. בשנה ה-13 לתכנית, תפעל התכנית בכ-50 רשויות בארץ, מדרום ועד צפון הארץ.

התכנית מביאה לידי ביטוי בין היתר:

- ✓ מיסוד של יצירה, מחקר ופיתוח, המשלב בין ייחודיות האוכלוסיה וההון האנושי העתידי של המדינה.
- ✓ חיבור ייחודי וחדשני בין חברה טכנולוגית לקהילה.
- ✓ ידע האגור בחברה טכנולוגית, מהמובילות בארץ, המהווה משאב ייחודי העומד לרשות המוסד החינוכי.

## מבנה תכנית CTM-ED

התכנית נעה על שני מסלולים עיקריים: מסלול פדגוגי ומסלול טכנולוגי.

המסלול הפדגוגי נע על פני חמישה מישורים מרכזיים:

- ✓ פיתוח מיומנויות מנהיגות וחשיבה גבוהה.
- ✓ מנהיגות.
- ✓ חשיפה לטכנולוגיה מתקדמות.
- ✓ ניהול ידע.
- ✓ שיטות מחקר.

המסלול הטכנולוגי נע על פני המישורים ותחומי הידע הבאים:

- ✓ מדעי המחשב.
- ✓ הנדסת התוכנה.
- ✓ ארכיטקטורת מערכות.
- ✓ אלגוריתמיקה.
- ✓ מדעים ניסויים.

## חזון ומהות תכנית CTM-ED

מטרת התכנית הינה לטפח מנהיגות בקרב בני נוער בעלי כישורים ויכולות גבוהות בסביבה טכנולוגית מתקדמת.

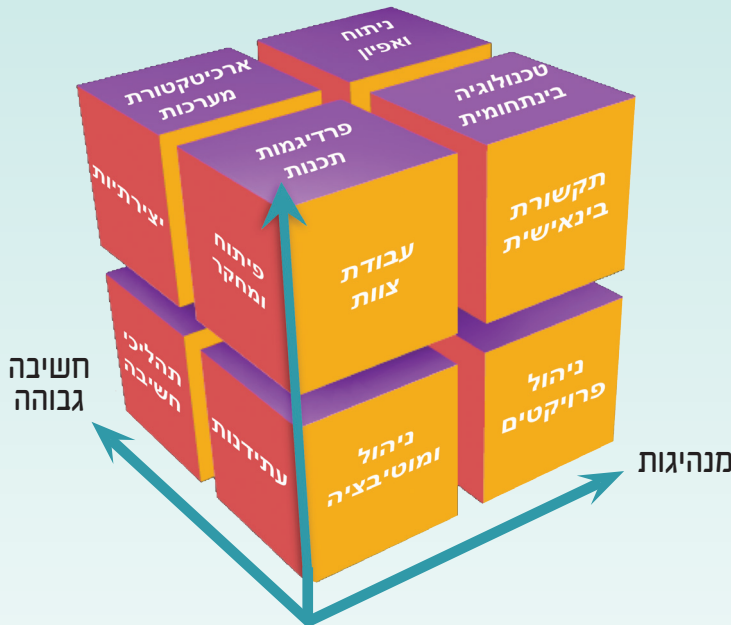
פיתוח מיומנויות המנהיגות ועבודת הצוות תוך חשיפת התלמידים לעולמות תוכן מתחום הביוטכנולוגיה, ננוטכנולוגיה, בינה מלאכותית והנדסת תוכנה, מאפשר הצמחה של דור המוביל חזון ומחויבות ערכית מוסרית, הנעת מערכות יחסים, יכולת תפקוד בסביבה ובתנאים מורכבים ומידת גמישות המאפשרת יכולת שינוי.

במהלך התכנית התלמידים הוגים רעיונות טכנולוגים כורצי דרך, המביאים בשורה טכנולוגית וחברתית. הגייט הרעיון מהווה את הניצוץ הראשוני לסטארט-אפ בעולם טכנולוגי מתקדם ובמציאות של מחקר ופיתוח.

לשם יישום ומימוש הרעיון, התלמידים לומדים לנתח ולאפיין במסמך אפיון את המרכיבים והמשתנים הטכנולוגיים, כותבים עבודת מחקר מדעית ואקדמית המהווה בסיס אקדמי לפיתוח ומעצבים הדמיה ממושבת הממחישה את הרעיון.

# ערכי התוכנית

- מנהיגות והובלה
- עמידנות
- מחקר ופיתוח רעיונות פורצי דרך
- גמישות בסביבה משתנה
- אתיקה, מוסר ומחויבות לחזון
- בינתחומיות
- חדשנות



ביוטכנולוגיה, ננו-טכנולוגיה  
והנדסת תוכנה

## שלושת ההתמחויות במסלול הטכנולוגי

מסלול ניהולי  
ויישומו בעולם ה-IoT

מסלול סייבר  
ואבטחת מידע

מסלול תכנות  
מתקדם

הקורסים לתלמידי כיתות ה', ו', ד', ח' יועברו בימי שני או חמישי, על פי המערכת, בין השעות 16:00-19:15 בתיכון גבעת שמואל, רח' גולדה מאיר 2, גבעת שמואל.

התוכנית כוללת 4 שעות אקדמאיות בהשתתפות ב-4 קורסים לאורך השנה. בנוסף, ייהנו ההורים והתלמידים מ-3 הרצאות לאורך השנה.

### הקורסים מסובסדים על ידי הרשות העירונית.

עלות: 2,600 ₪ לשנה.  
ניתן לחלק ל-10 תשלומים.  
(10x260 חודשים)

הקורס לתלמידי כיתות ט' יועבר בימי שני או חמישי.  
הקורס נמשך שנתיים וחצי.  
כיתות ט'-י"א

עלות הקורס לשנתיים וחצי: 5,496 ₪  
ניתן לחלק 24 תשלומים  
(24x229 חודשים)

התשלום באמצעות מערכת אינטרנטית, פרטים ורישום באתר העירייה.

בברכת שלח אימונים סוריינה ואובלחה

תוכניות למחוננים, מוכשרים ומצטיינים בגבעת שמואל

