



מט"ר רובטיק X

# מדע טכנולוגיה רובטיקה

שם התוכנית: "מרעיון למציאות" תלת-ממד

## רציונל

רציונל התוכנית מבוסס על תפיסת התוכנית "לימוד מדע, טכנולוגיה ופילוסופיה בבתי הספר העל ייסודים". לפי המשפט הראשון לתפיסת התוכנית:

"מדע וטכנולוגיה מהווים חלק מרכזי מהתרבות האנושית ומהמציאות היומיומית שלנו והם חיוניים לעצם קיומם והתפתחותם של האדם והחברה בעולם המודרני. לאור זאת עולה הצורך לפתח אוריינות מדעית וטכנולוגית לכלל אוכלוסיית התלמידים בכל המגזרים כחלק מההשכלה הכללית הנדרשת כיום ותידרש בעתיד"

תוכנית הלימודים ללימודי מדע וטכנולוגיה מגדירה ומתמקדת בפיתוח מיומנות חשיבה, חקר בעיות ופתרון בעיות בסביבה מדעית וטכנולוגית.

## ייחודיות התוכנית

התוכנית פותחה בשיתוף פעולה בין משה רובינו, איש חינוך ופדגוגיה וותיק, ואנשי תעשייה עם ניסיון רב. שיתוף הפעולה איפשר פיתוח תוכנית למידה שמתאימה לסביבת העבודה המודרנית, מרובת התפקידים והדיסציפלינות לצד הקפדה על פדגוגיה נכונה ואיכותית. הערך המוסף הוא שכל עבודות הבנייה השונות נעשות בקבוצות למידה בנות 5 תלמידים כשלכל תלמיד יש תפקיד מפתח בקבוצה, וכך באמצעות שיתוף פעולה, התלמידים מבצעים אינטגרציה בין תפקידיהם השונים להצלחת הפרויקט.

## מטרות התוכנית

מטרות תוכנית זו חופפות ומתאימות למטרות התוכנית ללימודי מדע וטכנולוגיה וכן לשיפור הסביבה ועזרה לזולת, מנהיגות ו"חשיבה מחוץ לקופסה". המטרות מתחלקות ל- 3 קבוצות:

### א. ידע תוכן - מהות, מושגים ועקרונות במדע וטכנולוגיה

- הבנה כי לימודי התלת מימד עוסקים במתן מענה לצרכים ובפתרון בעיות על ידי תכנון ובנייה של מוצרים, לצורך כך התלמידים יצטרכו לתכנן ולייצר מוצר שתפקידו יהיה לסייע לפתרון בעיה, או לסייע בחיבור באוכלוסיה לדוגמא: ההיל למנורה, תחתיות לכוסות, לוחות כתיבה, שלדים של חיות, גופים הנדסים, קופסאות איכסון ועוד
- הכרה והבנה של תופעות, עובדות, מושגים, חוקים ועקרונות בנושאים מתחומי הטכנולוגיה, הפילוסופיה והתלת מימד.
- הבנה שבתקופה שבה אנו חיים הפתרונות הטכנולוגיים מבוססים על חקר מדעי (הנדסה). וכן לשאוף לתפוס יוזמה – מנהיגות ולהוביל לשינוי תודעתי של הסביבה.
- הבנת ההשפעות ההדדיות שבין תחומי התלת מימד, פילוסופיה, המחשב והחברה:

החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : [Office@matar-robotix.co.il](mailto:Office@matar-robotix.co.il)

Web : [www.matar-robotix.co.il](http://www.matar-robotix.co.il)



מט"ר רובוטיק X

# מדע טכנולוגיה רובוטיקה

- הבנת התרומה של המחשב למחקר המדעי.
- הבנת חשיבות ומשמעות של המחשב לחיי הפרט והחברה.  
וכיצד ניתן לרתום את יכולות הדפסה תלת מימד להעצמה של היכולות האישיות וכן הקבוצתיות של התלמידים .
- הבנת מקומו, ייחודו ומעורבותו של האדם בסביבה (הטבעית והמלאכותית).  
כיצד ניתן לרתום את היכולות של הדפסת תלת מימד לטובת שיפור מערכת היחסים של האדם עם הסביבה, לדוגמא : מיחזור פלסטיק לטובת ייצור מדפסות תלת מימד, ייצור חומר גלם לטובת הדפסה תלת מימד מ"זבל" פלסטיק. לצורך כך על התלמידים לאסוף את בקבוקי הפלסטיק מהרחובות – ובכך גם לנקות את הרחובות וגם למנוע פגיעה מערכתית של הסביבה הטיבעית.

## ב. אסטרטגיות/מיומנויות חשיבה ועשייה

פיתוח מיומנויות:

- חקר ופתרון בעיות
- הסקה וטיעון
- שיתופיות ותקשורת
- מטה-קוגניציה
- עשייה/ביצוע (Hands on)
- צורות חשיבה

## ג. ערכים, עמדות ומנהיגות

- פיתוח סקרנות ורצון להרחבת הידע ולהעמקתו בתחום התלת מימד, העיצוב המחשב ואיכות הסביבה
- פיתוח הרגלי עבודה כגון: דיוק, סדר, דייקנות, אחריות, מנהיגות, וחשיבה סביבתית
- פיתוח מודעות לערכם של הידע המדעי, הטכנולוגי והתלת מימד, תהליך החקר המדעי, והתהליך הטכנולוגי לצורך גיבוש עמדות במישורים שונים כגון הלאומי והבינלאומי. חיבור הפרט עם הכלל – כחשיבה קבוצתית ולא רק כאדם בודד.

## ד. יזמות חברתית

- קידום היזמות בחברה הערבית ע"י הכוונה והכשרת בני הנוער .
- דיון בבעיות טכנולוגיות שכיחות הנפוצות באותה קהילה.
- דיון וחשיפה לטכנולוגיות נוספות אשר יכולות לסייע בפתרון הבעיות שעלו לדיון

החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : [Office@matar-robotix.co.il](mailto:Office@matar-robotix.co.il)

Web : [www.matar-robotix.co.il](http://www.matar-robotix.co.il)



# מדע טכנולוגיה רובוטיקה

- ליווי תהליך הפיתוח והבנייה לטובת פתרון הבעיות שעלו לדיון

## התאמה לאוכלוסיית היעד

התכנית מותאמת לאוכלוסיית לומדים הטרוגנית. תוכנית זו מיועדת ומותאמת לרמות הידע הבסיסי של תלמידי כיתות ז'-ט' על בסיס תוכנית הלימודים.

מטרות	נושא נלמד	מס' שעות	שיעור מספר
התלמידים ילמדו על תהליכי ההעבודה, בפיתוח מוצר. ילמדו לעבוד עם תוכנות עיצוב ומידול, וכן הכנה להדפסה במדפסת תלת מימד.	<b>מבוא:</b> <b>1. דיון על עיצוב וייצור מוצרי צריכה וכיצד הדפסה בתלת מימד תופסת מקום הולך וגודל בעיצוב וייצור (גם בתעשיות כמו אופנה ומזון)</b> 2-3. שיעורים פורמליים בשרטוט ידני במקביל ללימודים פורמליים בשרטוט ממוחשב (בעזרת חוברת עבודה) 4-5. כל עיצוב מתחיל עם סקיצות ומודלים ידניים. התכנון מועבר לשרטוט בתכנת שרטוט תלת מימד 6. הכנה לקובץ הדפסה	12	1-6
התלמידים ילמדו על שיטות הצגה של פרויקטים	<b>הצגת פרויקט:</b> 7. כיצד מציגים על מנת למכור ולשכנע- הרצאה על שיטת פרזנטציה והגשה. בסוף השיעור הגשה פורמלית של המוצרים שהודפסו.	2	7
התלמידים ייצרו תבניות – וייצקו לתוכן, את התוצר כל ילד ייקח עימו הביתה.	<b>תבניות:</b> 8. תבניות לעומת הדפסה. וישמוש בחומר ממוחזר – להפחתת זיהום, ושיפור הסביבה. התלמידים ייצרו חומר גלם למדפסת מבקבוקים ריקים	6	8-10

החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : [Office@matar-robotix.co.il](mailto:Office@matar-robotix.co.il)

Web : [www.matar-robotix.co.il](http://www.matar-robotix.co.il)



# מדע טכנולוגיה רובוטיקה

מט"ר רובוטיקס

	9-10. תבניות כחלק מתהליך הדפסה – עלויות, שיווק ומחיר. תכנון תבניות ליציקה, הדפסת תבניות ויציקת חומר לתבניות.		
התלמידים יעברו את כל השלבים מפיתוח ועד למימוש רעיון והפיכתו למוצר: התחלה בסקיצות, שרטוטים, בניית מודלים ידניים וממוחשבים ועד הדפסות של פרוטוטיפים. בשיעורים אלה יהיו גם אורחים- מעצבי מוצר שירצו על שלבים	<b>פיתוח מוצר:</b> 11-12. מבוא-לפיתוח, הכנת קבצים לצורך חיתוך בליזר. 13-16. חשיפה לעולם העיצוב ועם ידע בשרטוט ידני וממוחשב. 16-18. פיתוח מוצר כמעצבים וכיזמים	<b>16</b>	<b>11-18</b>
התלמידים ייצרו מודלים הנדסים בעזרת עט תלת מימד. את המודלים כל ילד ייקח איתו.	<b>האדריכלות:</b> 1. מבוא. 2. מיניאטורות תכנון ושרטוט תכנית של אזור קטן עם חזית קדמית לחלל. שרטוט במחשב תוך הענקת גובה לקירות.	<b>4</b>	<b>19-20</b>
התלמידים ייצרו גוף שבנוי ממספר חלקים אשר יתחברו לתוצר אחד. את תוצר ייקח כל ילד הביתה.	<b>עולם המשחקים:</b> 1. סוגי משחקים. דמויות מורכבות שחלקיהן יתחברו על ידי מפרקים- מחברים מסוגים שונים..מכונות 2. – חיבור חלקים שיוצר תנועה/ עניין ו/או משמשים ללימוד-סביבון, מנוף גלגלי שיניים ועוד.	<b>6</b>	<b>21-23</b>
	<b>ערב פרוייקטים:</b> התצגה ותחרות של התוצרים, הפרוייקט יהיה מוצר לטובת הסביבה אותו יצטרכו הילדים לתכנן ולבנות יחד, לבסוף המוצר יוצג בפני משתתפי הערב.	<b>4</b>	<b>24-25</b>

• שעתיים

המערך נתון לשינוי ללא הודעה, בהתאם למבנה הקבוצה.

החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : [Office@matar-robotix.co.il](mailto:Office@matar-robotix.co.il)

Web : [www.matar-robotix.co.il](http://www.matar-robotix.co.il)

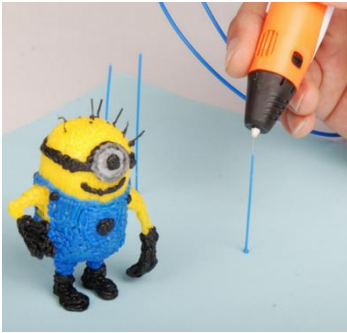


# מדע טכנולוגיה רובוטיקה

מט"ר רובוטיקה

התוכנית בנויה על עבודת צוות וגיבוש פתרון בעיות קיימות בחיי יום יום, כמו – כן התלמידים יחשפו לכלים וחומרים אשר יכולים להוות במה עבורם לפיתוח יכולות אחרות בנושאים שונים כמו, מכונות, אדריכלות, מתמטיקה, פיסיקה, כימיה ועוד.

חלק מהכלים הם: דבקים שונים כולל אקדחי דבק חם, סכיני חיתוך 45 מעלות ושדכנים. הדפסות יעשו במדפסת תלת מימד \ עטים 3D. חומר הגלם של המדפסת או עט הינו פלסיק. כל התוכנות בהן נשתמש הן תוכנות חינמיות והתלמידים מוזמנים לתרגל את החומר הנלמד בבת.



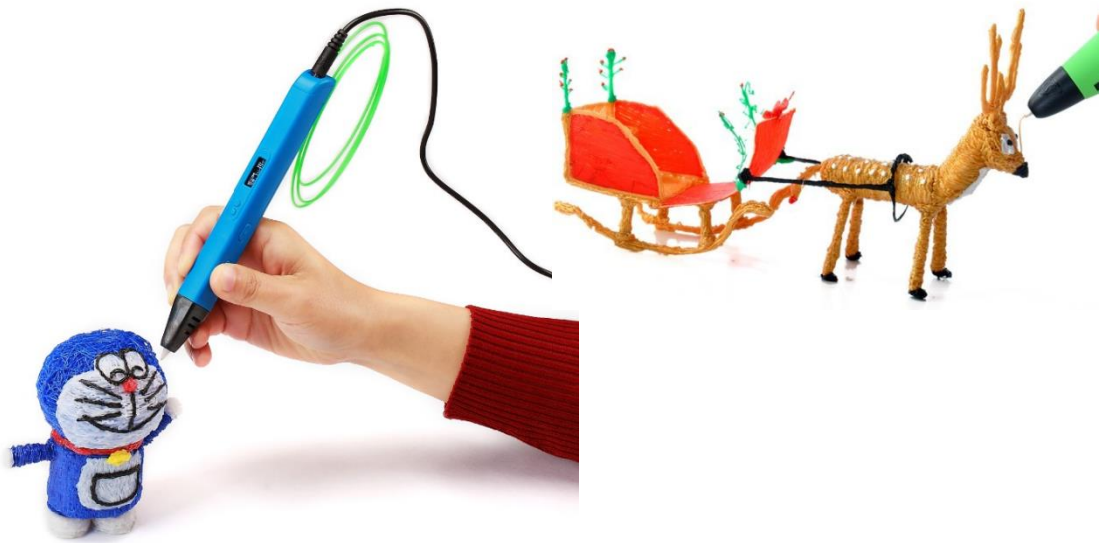
מדפסת תלת מימד שפותחה  
ע"י חברת אינוביו פיתוח.  
מסך המגע מאפשר הפעלה  
פשוטה ומהירה של המדפסת .



עט תלת מימד שפותח ע"י חברת  
האם אינוביו פיתוח.

העט בנוי לעבודה מפלסטיק  
ממוחזר

הלמידה תתקיים בקבוצות של עד 20 תלמידים בקבוצה כאשר הקבוצות יחולקו לקבוצות של 2-3 תלמידים, כאשר כל קבוצה תקבל ערכת קבועה אשר תשמש את התלמידים במהלך הלמידה.



החשמונאים 103, ת"א - טל: 0732.0732.20

Email : [Office@matar-robotix.co.il](mailto:Office@matar-robotix.co.il)

Web : [www.matar-robotix.co.il](http://www.matar-robotix.co.il)