

הצעת מתווה עבור חטיבת ביניים

בסיס לתוכנית לימודים

מטרות התוכנית

1. לפתח חשיבה אלגוריתמית, להכיר שפת תכנות ואת עקרונות כתיבת קוד.
2. לפתח ראייה מערכתית על העולם הטכנולוגי הסובב אותנו בדגש על פתרון בעיות באמצעות חשיבה אלגוריתמית ויישומה.
3. לפתח יכולת של פתרון בעיות העולות בשטח באמצעות מערכת הדגמה (כרטיס מיקרוביט בשילוב סביבת makecode והרחבה למיקרוביט .
4. לפתח גמישות קוגניטיבית לצורך חשיבה אלגוריתמית מופשטת (פיתוח יכולות מעבר למערכות הדגמה אחרות בהמשך)
5. להכיר עולם הרובוטיקה, טכנולוגיות מוכלות, מונחים מעולם התכנות
6. לקדם אוריינות טכנולוגית ושזירתה בתהליכי למידה/הוראה/הערכה

נושאי התוכנית (ראשי פרקים)

1. הכרות עם עקרונות מערכות ממוחשבות (קלט – עיבוד – פלט)
2. הקניית מושגים בסיסיים בתכנות וחשיבה אלגוריתמית באופן חווייתי ובשילוב פעילויות לא ממוחשבות וממוחשבות רבות.
3. היכרות עם מיקרוביט. הדגמת פרויקטים קיימים באמצעות סביבת makecode והרחבת מיקרוביט ובהמשך באמצעות סביבת python.
4. היכרות עם מושגים מעולם התכנות : מחרוזות, משפטי תנאי, אופרטורים לוגיים, סוגי לולאות.
5. ישום עקרונות פדגוגיים, ודידקטיים תוך התמקדות באוריינות טכנולוגית דיגיטלית בסביבת תכנות.
6. מאפייני סביבת תכנות makecode והרחבת מיקרוביט ובהמשך python . יסודות התכנות.

שיקולים לבחירת סביבת ושפת התכנות.

להלן מספר נימוקים :

1. אנו סבורים , כי עלינו להתחיל ליישם התוכנית makecode עם הרחבה למיקרוביט ולא לצלול ישירות לשפת תכנות python .
2. מורי התכנית נמצאים בשלבי למידה ראשונים והמגיעים ללא רקע פדגוגי בתחום . לאור העובדה הזאת רצוי שכניסה לעומקם של הדברים תהיה הדרגתית . עדיף שנתמקד באיכות ומורכבות הכרטיס מיקרוביט ולא נעמיס.
3. התכנית מלמדת את יסודות מדעי המחשב בשילוב של אמצעים טכנולוגיים, makecode היא סבביה ויזואלית המאפשרת התמקדות בחשיבה הלוגית והאלגוריתמית.
4. התוכנית נועדה לטפח יכולות טכנולוגיות בקרב ילדי ישראל - בנים ובנות כאחד . יישום התוכנית באמצעות makecode בשילוב הכרטיס מיקרוביט יאפשר שילוב דיפרנציאלי של כל סוגי הלומדים וייתן מענה לשונות הקיימת בנוגע לחשיפה לטכנולוגיה ואוריינות דיגיטלית .

תוכנית לימודים מדעי המחשב ורובוטיקה

יישום באמצעות כרטיס מיקרוביט וסביבת התוכנה makecode

נימוקים לפיתוח תוכנית לימודים במדעי המחשב לחטיבות הביניים
 משרד החינוך פועל לקידום תוכנית מדעי המחשב ורובוטיקה בבתי הספר היסודיים
וחטיבות הביניים.

מטרת התוכנית ללמד ולהקנות את נושאי מדעי המחשב והרובוטיקה כחלק משילוב החינוך הטכנולוגי בשלבי הגיל המוקדמים היות ולימודי מדעי המחשב והרובוטיקה מהווים צוהר ללימודי טכנולוגיה המשלבים נושאים מתחומים שונים, כגון: מכניקה, אלקטרוניקה, תכנות, וכן לחזק את האוריינות הדיגיטלית והטכנולוגית.

שילוב כרטיס מיקרוביט ותכנות ויזואלי בהוראה
 היקף הלמידה 60 ש"ש

סה"כ	שעות עיוניות	שעות התנסות	שם הפרק	פרק מס'
4	2	2	פיתוח חשיבה אלגוריתמית <ul style="list-style-type: none"> • היכרות עם מערכות ממוחשבות (קלט, עבוד, פלט) • ניתוח דוגמאות מחיי יומיום • כתיבת אלגוריתם • פעילות סביב כתיבת אלגוריתמים 	1
4	2	2	כרטיס מיקרוביט (חומרה) <ul style="list-style-type: none"> • מבנה הכרטיס • מוסכמות עבודה • מרכיבי הכרטיס - קלט, עיבוד, פלט • אירוע • מבנה והרצת תוכנית פשוטה 	.2
4	2	2	כרטיס מיקרוביט וסביבת התוכנה makecode , מחרוזות <ul style="list-style-type: none"> • כתיבת תוכנית ראשונה • תרגול חומרה ותוכנה 	.3
4	2	2	תנאים ואופרטורים לוגיים (חומרה ותוכנה) <ul style="list-style-type: none"> • כתיבת אלגוריתם • תנאי פשוט (IF) , השוואה (=, <, >, <=, >=) • (• תנאי מורכב (IF ELIF ELSE) • שימוש באופרטורים לוגיים מורכבים (and, or) • (, not • תרגול חומרה ותוכנה 	.4
4	2	2	משתנים – סוגי משתנים	.5

			מחרוזת , מספרי , לוגי , אתחול ערך , שינוי ערך	
4	2	2	לולאות מסוגים שונים <ul style="list-style-type: none"> • לולאת for • לולאת while • לולאת לעולמים • תרגול חומרה ותוכנה 	6.
2	-	2	הגדרת מושגים בקרה בחוג פתוח – בקרה בחוג סגור הגדרת המושג חיישן, חיישן - אנלוגי ודיגיטלי	7
6	2	4	עבודה עם חיישנים - נגד משתנה <ul style="list-style-type: none"> • ייצוג ושימוש משפט תנאי - 'אם' משפט תנאי 'אם ואם לא' • שילוב לולאת לעולמים • משתנים • דוגמאות ותרגול- הפעלת נורות , זמזם , מנוע 	8
6	2	4	עבודה עם חיישנים - חיישן עוצמת אור <ul style="list-style-type: none"> • ייצוג ושימוש משפט תנאי - 'אם' משפט תנאי 'אם ואם לא' • שילוב לולאת לעולמים • משתנים • דוגמאות ותרגול - הפעלת נורות , זמזם , מנוע 	9
6	2	4	עבודה עם חיישנים - חיישן מרחק <ul style="list-style-type: none"> • ייצוג ושימוש משפט תנאי - 'אם' משפט תנאי 'אם ואם לא' • שילוב לולאת לעולמים • משתנים • דוגמאות ותרגול- הפעלת נורות , זמזם , מנוע 	10
6	2	4	עבודה עם חיישנים - חיישן אינפרא- אדום <ul style="list-style-type: none"> • ייצוג ושימוש משפט תנאי - 'אם' משפט תנאי 'אם ואם לא' • שילוב לולאת לעולמים • משתנים • דוגמאות ותרגול- הפעלת נורות , זמזם , מנוע 	11.
10	10	10	פרויקט סיכום בצוותים .	12
60	38	22	סה"כ	