

"נוער שוחר רובוטיקה ע"ש נחמיה רובין"

תכנית **נוער שוחר רובוטיקה ע"ש נחמיה רובין** הינה תכנית ייחודית, שמטרתה לחשוף בני נוער משכבות סוציאוקונומיות שונות לתחום המדעים בכלל ולרובוטיקה, מדעי המחשב ובינה מלאכותית בפרט. בני נוער רבים אינם חשופים דיים לתחום לימודי הטכנולוגיה והמדעים. תחום המדעים מהווה את אחד הנכסים האסטרטגיים של מדינת ישראל בעולם. זוכי פרס נובל ישראלים ידועים בעולם כולו ופיתוחים ישראלים רבים ומגוונים, שינו את פני המציאות. הפיתוח והקידום של בני נוער לעתיד משכיל יותר ברווחה כלכלית גדולה יותר היוצרת מוביליות חברתית, יכולים במקרים רבים להיות נגזרת של חשיפה מוקדמת לתחומי המדעים.

תחום הרובוטיקה הינו תחום ייחודי, אשר לא תמיד בני נוער נחשפים אליו. תחומי הרובוטיקה והבינה המלאכותית משלבים ידע במספר רב של תחומים, החל מפיזיקה בסיסית, קינמאטיקה, אלקטרוניקה ועד לתכנות, אפיון מערכות, אלגוריתמים, קוגניציה ותחומים מדיסציפלינות כמו פסיכולוגיה, פיזיולוגיה ועוד. הגמישות המיוחדת של התחום מאפשרת לשלב לימודי רובוטיקה בתוכניות, קורסים ומסגרות לימודיות מגוונות קיימות תוך קידום והעצמה אישית ומיידית של התלמידים כפי שלא ניתן לעשות בדרך אחרת אף בהשקעה גבוהה בהרבה.

בין מטרות התכנית נמנית הכנת תלמידים לחיים משתנים ורוויי טכנולוגיה במאה ה-21. המיומנויות כוללות פיתוח חשיבה ביקורתית, חשיבה מטה-קוגניטיבית, זיהוי בעיות ופתרון, יצירתיות, שיתוף פעולה בצוות, כישורים טכנולוגיים ותקשורתיים, כישורי חיים כאזרח העולם וקריירה. כדי לאפשר לתלמידים לרכוש מיומנויות אלה, יש צורך לספק סביבת לימודים עשירה, גמישה ועתירת טכנולוגיה שתאפשר לכל תלמיד למידה אישית ושיתופית. התכנית של נוער שוחר רובוטיקה מספקת סביבה שכזו, מקרבת וחושפת את התלמידים באמצעות חוויות מעשיות ומאתגרות של תכנון, בנייה, תכנות ומימוש של פרויקטים שונים בתחום הרובוטיקה ללימוד מקצוע הנדרש כיום בעולם.

התכנית מועברת במסגרת של חוגים סמסטריאליים, ימי עיון, סדנאות ופרויקטים. התכנית מועברת במעבדה להנדסת ידע, בינה מלאכותית ורובוטיקה במרכז האקדמי רופין ומלווה על ידי צוות מדריכים מנוסה ומקצועי. זו היא החשיפה היחידה של התלמידים להיבטים מדעיים, אקדמיים ולמיומנויות לעבודה עם מכשירי המדידה, חיישנים מסוגים שונים, ערכות רובוטיקה, רובוטים וציוד מדעי משוכלל אחר בשטח.

אחד האתגרים הוא לקיים חוגים, סדנאות וקייטנות לבני נוער מרקע סוציאוקונומי נמוך, בני נוער שבד"כ אינם חשופים לתחום המדעים ואינם זוכים לתמיכה ועידוד לבחור ללמוד תחום זה. עבור בני נוער אלה, בחלקם מכפרי נוער ופנימיות, התכנית מהווה זרקור לעולם חדש לחלוטין שיכול לפרוץ עבורם את תקרת הזכוכית.

בין היעדים שהצבנו לעצמנו לפני מספר שנים נמנה שילוב אוכלוסיות שונות לתחום המדעים וההנדסה באמצעות למידה מבוססת פרויקטים בתחום הרובוטיקה. במסגרת זו נערכים ימי חשיפה לאקדמיה וקיימנו מספר סדנאות לנוער מכפרי נוער ופנימיות.

אנו מקיימים סדנאות רובוטיקה לתלמידים מכפר הנוער "בן יקר" בה אנו מלמדים קורס בסיסי של מבוא לרובוטיקה. בסדנה שהתקיימה הם למדו להשתמש בחיישנים, להרכיב רובוטים, עקרונות התכנות וכתיבת קוד להפעלה של רובוטים. השנה ערכנו פיילוט חדש וצירפנו לסטודנטים מדריכי המעבדה גם מדריך מהפנימייה (אחד מהסטודנטים המצטיינים בקורס רובוטיקה בשנה הקודמת).

קיימנו סדנא לתלמידים של כפר הנוער "תו"ם". בסדנה זו התלמידים למדו להשתמש בחיישנים, להרכיב רובוטים ולכתוב קוד להפעלה של רובוטים. אחד הסטודנטים זכה בתואר סטודנט מצטיין בסוף הסדנה.

בסדנאות השונות, כל אחד מן הצוותים קיבל אתגר סופי משלו. כל צוות קיבל מדריך מעבדות אישי שליווה את התלמידים ועזר בביצוע פרויקט. כל התלמידים הציגו את הפרויקטים בטקס סיום מרגש (אחת המיומנויות הרכות שהחלטנו לתרגל עם התלמידים). דגש מיוחד למיומנויות הרכות של המאה 21 כגון: עבודת צוות ותקשורת, בעל פה ובכתב.

סדנת מפגשים- 10 מפגשים "מבוא לרובוטיקה ומערכות עצמאיות" עבור תלמידים בחברה הערבית מאום אל-פחם. לסדנה זו היו מספר מטרות: לימודי רובוטיקה ותכנות, מיומנויות רכות כגון עבודת צוות ותקשורת בעל פה בעברית. לצערנו הרב בגלל הסגר הכללי עקב התפרצות הקורונה הסדנה בוטלה.

סדנת תלת מימד ללימוד מידול והדפסה בתלת מימד.

אחד המדדים החשובים ביותר מבחינתנו הוא ההתמדה - התחלה וסיום של כל הקבוצות. זה איננו מובן מאליו, אלו קבוצות בהן לא בכל שנה כולם מצליחים להגיע לקו הסיום. כל קבוצה הגיעה להישגים גבוהים והדגימה את הידע הנרכש ותוצרי הפיתוח לצוות השופטים בתחרות הסיום הנקראת "האתגר הסופי".

הצלחה נוספת של התכנית היא בהכשרה של מספר מדריכים חדשים בתחום הרובוטיקה, סטודנטים מהפקולטה להנדסה ברופין. השתמשנו ושיפרנו מודל שבנינו בשנה שעברה, בו לכל קבוצה של תלמידים מתלויים מספר מדריכים מתחומי הנדסה שונים: הנדסת חשמל, הנדסת מחשבים והנדסת תעשייה וניהול. קיימנו סדנאות הדרכה לצוות המדריכים, הכרה ולימוד של ציוד חדש והכנה לעבוד עם בני נוער. בכל קבוצה שילבנו מדריכים ותיקים וחדשים.

סדנת הכשרה למדריכי רובוטיקה עבור סטודנטים חדשים מהפקולטה להנדסה.

ד"ר רינה צביאל-גירשין הציגה את התכנית **נוער שוחר רובוטיקה ע"ש נחמיה רובין** במסגרת כנס קק"ל בנוף הגליל לחיזוק הפריפריה, בהרצאה "סטודנטים למען הקהילה - הנגשת ידע הנדסי והעצמה, נוער בסיכון", במסגרת פאנל חינוכי בראשות הנשיאה פרופ' גליה צבר.

הפעילות מתבצעת במסגרת היחידה ליזמות ומעורבות חברתית של המרכז האקדמי רופין בניהולה של **גב' דבי קופמן-גבאי**, בליווי מקצועי של ראש המעבדה להנדסת ידע ורובוטיקה ד"ר רינה צביאל-גירשין, הרכזת גב' שרה צור וצוות של מספר סטודנטים של הפקולטה להנדסה מהתמחויות שונות. לכל קבוצה הצטרף נציג של כפר הנוער האחראי על התכנית בכפר.



נוער שוחר רובוטיקה ע"ש נחמיה רובין



