



המירוץ ללוויין

משחק לוח קבוצתי לתרגול
ניהול פרויקטי החלל

הקדמה

סוכנות החלל פיתחה עבורכם את המשחק "המירוץ ללווין" לכבוד השיגור הצפוי של שמונה לוויינים קטנים שפותחו ותוכננו על ידי תלמידות ותלמידי תיכון מרחבי הארץ, במסגרת תוכנית תב"ל (תלמידים בונים לוויינים) של סוכנות החלל הישראלית במשרד המדע והטכנולוגיה.

השיגור יערך בתאריך 14.1.2021

מטרות המשחק

התלמידים יחשפו לפרויקט תב"ל של סוכנות החלל הישראלית
התלמידים יכירו את תהליכי ניהול הפרויקט הלווייני באמצעות משחק "המירוץ לחלל"

משך זמן הפעילות

45 דקות



גיל התלמידים

כיתות ח'



זמן	מהלך השיעור	עזרים	הערות
5 דקות	פתיחה: מהו פרויקט תב"ל, פרטים על השיגור	סרטונים	
5 דקות	הסבר על המשחק	מצגת	
30 דקות	"המרוץ ללווין"	עזרי משחק מצורפים לכל קבוצה	חלוקה ל-4 קבוצות
5 דקות	סיכום: הצגת תוצרי הקבוצות תזכורת לגבי השיגור		



תהליך הפרויקט

במהלך השנתיים וחצי האחרונות שקדו התלמידים והתלמידות, משמונה קבוצות ברחבי הארץ (אופקים, גבעת שמואל, טייבה, ירוחם, שער הנגב, מעלה אדומים, נצרת, קריית אתא) על תכנון, פיתוח והרכבת לוויין. לאחר מכן התמקדו בביצוע אינטגרציה (שילובים) ובדיקות עמידות של הלוויין לקראת שיגור ושהות בחלל.

בסופו של התהליך, שמונת הלוויינים נארזו לקראת הטיסה וכעת הם ממתינים לשיגורם, המתוכנן ל-14.01.2021, על ידי חברת SPACE X, משטח ארצות הברית. כל שמונת הלוויינים ישוגרו יחד. כדי ליישם את תוכנית בניית הלוויינים ברשויות המקומיות, הוכשרו המדריכות והמדריכים בתוכנית על ידי אנשי אקדמיה ותעשייה מתחומי החלל, והוקמה תשתית מתאימה לפיתוח הלוויינים (חדרים נקיים, מעבדות) ולתקשורת עימם לאחר שישוגרו (תחנות קליטה ושידור).

עם שיגור הלוויינים תחל משימת התקשורת והמחקר של התלמידות והתלמידים.

בתאריך 14.01 יתקיימו שתי הרצאות:

עופר דורון >> להרשמה [כאן](#)

אסעד טייבה >> להרשמה [כאן](#)

איך להתחיל את הסדנה?

ניתן להקרין לתלמידים את [הסרטון](#) הבא לפני שמתחילים

הרחיבו על תב"ל ועל ניהול פרויקט חללי באמצעות המידע [כאן](#)

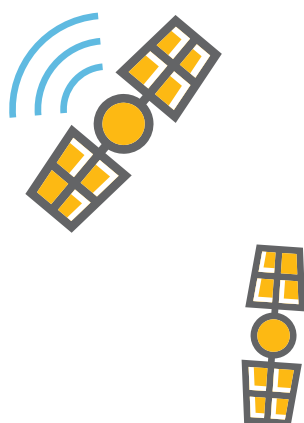
ניהול פרויקטים: הרצאה של עופר >> להרשמה [כאן](#)

להרחבת הידע: קישור למערך [מסלולים בחלל](#)

קישור למערכים נוספים:

[מדוע נטשנו את כדור הארץ?](#)

[אקו-לוויין, משחק להרכבת לוויין אקולוגי](#)



תפעול המשחק בכיתה



הנחיות למורה להפעלת המשחק בכיתה

1. חלקו את התלמידים ל-4 קבוצות.
2. בקשו מכל קבוצה מתנדב/ת שישמשו "מנהל/ת פרויקט".
3. העבירו תדרוך נפרד למנהלי הפרויקטים. הסבירו להם: באחריותכם עמידה בזמנים ותפקוד מיטבי של הצוות. יש לכם לוח משותף שבעזרתו תוודאו שהמשימות השונות מבוצעות ותעריכו את הביצוע, ועליכם להקפיד שלא לחשוף אותו לשאר משתתפי הקבוצה.
4. לאחר ההסבר החזירו את מנהלי הפרויקטים לקבוצותיהם והסבירו את שלבי והמשחק לשאר הכיתה.
5. חלקו את ציוד המשחק.

הדפיסו וגזרו מראש את חלקי המשחק שיינתנו לכל קבוצה

לוח משחק
כרטיסיות תרחישים
לוח ניהול הפרויקט
קלפי שלבי הפרויקט
קלפי רמז
קוביית כישורים (קפלו והדביקו בחלקים המסומנים)

עזרים נוספים

מעטפות
5 שקיות ניילון לכל קבוצה

כללי המשחק



תהליך ניהול הפרויקט מיוצג במשחק זה באמצעות פאזל לינארי הבנוי מ-20 חלקים. חלקי הפאזל מייצגים את סדר השלבים בניהול הפרויקט: אפיון; פיתוח ובניה; אינטגרציה ובדיקות; שיגור ותפעול בחלל.

כיצד מסיימים את המשחק בהצלחה?

הצלחה במשחק מבטאת השלמת פרויקט: אפיון, בניה, שיגור ותפעול לוויין בחלל תוך ביצוע משימות מקצועיות והתמודדות עם אתגרים. לפרויקט ארבעה שלבים, ובכל שלב - תתי-שלבים.
שלבי הפרויקט מסומנים בקלפים בצבעים הבאים:

אפיון פיתוח ובניה אינטגרציה ובדיקות שיגור ותפעול

מלבד ביצוע המשימות המקצועיות, על המשתתפים להיות חברי צוות מעולים, להתנהל בתקשורת טובה בצוות ולפתח תשומת לב לפרטים. לשם כך:

- יש להרכיב גאנט עבודה המבוסס על הכרטיסיות הצבעוניות.
- לפני כל שלב המיוצג בצבע יש לבצע "משימת כישורים" שהוגרלה באמצעות קוביית המשימות אצל מנהל/ת הפרויקט.

סדר הפעולות במשחק מוגע בחירת התרחיש המרכזי



מאמטים

תדעו אם צדקתם באמצעות סריקת קוד QR לאימות. צדקתם? הגרילו משימת כישורים חדשה והמשיכו לשלב הבא



ממיינים

מקבלים כרטיסיות שלבי פרויקט בצבע אחיד, מתייעצים ומסדרים בסדר הנכון את הקלפים המתאימים באמצעות הרמזים השתולים



מגרילים ומתאמנים

מגרילים משימת כישורים. ביצוע מוצלח שלה יעביר לשלב הבא



הוראות לתלמידים



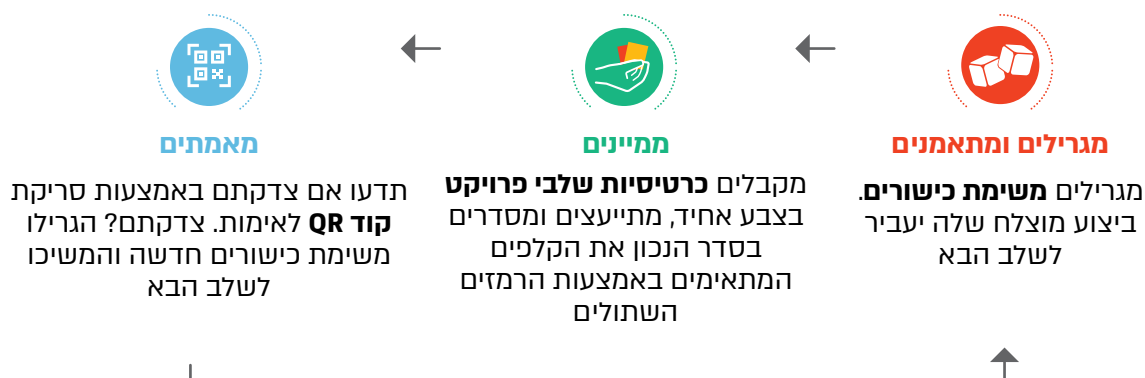
עליכם למלא את לוח התכנון באמצעות כרטיסיות שלבי הפרויקט הצבעוניות, עד לשיגור ותפעול הלוויין!

איך עושים את זה?

1. **בחרו תרחיש** מבין שני התרחישים שברשותכם.
2. **הגרילו משימת כישורים** באמצעות הקובייה, בלוח המשימות שאצל מנהל/ת הפרויקט (עליו/ה להצליב צבע ואייקון ולהקריא את המשימה).
3. **בצעו את המשימה**.
4. **סרקו את קוד ה-QR הראשון**.
5. לאחר הצפייה מנהל הפרויקט ייתן לכם את ערמת הקלפים המתאימה (לפי לוח המשחק).
- . **סדרו יחד** את כרטיסיות שלבי הפרויקט לפי הסדר שמתאים ללוויין שלכם.
- . **סרקו** את קוד ה-QR והזינו את הקוד שקיבלתם.
- . הצלחתם? מעולה! צפו בסרטון, חזרו לסעיף 2 ועברו לצבע הבא.
- . לא הצלחתם? קבלו רמז ממנהל הפרויקט וחזרו לסעיף .

אפיון פיתוח ובניה אינטגרציה ובדיקות שיגור ותפעול

סדר הפעולות במשחק מוגע בחירת התרחיש המרכזי



המירוץ ללווין

משחק לוח קבוצתי

לתרגול ניהול פרויקטי החלל



קוביית כישורים



לוח משימות כישורים



כרטיסיות תרחישים



לוח המשחק



לוח מנהל הפרויקט