

הכיבוש על!

מסעך פסילות. חווייתי. בנושא
רכיבי אוויר

.....
אל התאחדים: כיתות א-ד
משך השיעור: 45 דק'

רקע

שבוע החלל הישראלי 2021 עוסק בנושא שהוא חוד החנית של תעשיית החלל הישראלית: לוויינים! כדי להבין את חשיבותו של הלוויין לחקר כדור הארץ והחלל ולהבין את תפקודו בשמיים, פיתחנו את מערך הפעילות הזה, המסביר את נושא הלוויינים בצורה קלילה ומאפשר לתלמידים להתייחס אליהם בכבוד הראוי להם – כאל גיבורי-על!

תחילה נציג הסבר קצר על החלל ועל מה שיש בו. לאחר מכן נלמד על הלוויין באמצעות המחשה ויזואלית: הלוויין כגיבור-על. בהמשך נשחק משחק "דאבל" כיפי, כדי להכיר את יכולותיהם המופלאות של הלוויינים השונים. לבסוף, מחומרים ממוחזרים נבנה לוויין שממחיש את גודלו של לוויין אמיתי. למקרה שיהיו פערי ידע, הוספנו לכם סרטונים והסברים על החלל ועל לוויינים.

עזרים



משחק "דאבל" לוויינים להדפסה,
חומרים למערכת בניית לוויין

כאן השיעור



45 דקות

קהל יעד



כיתות א'-ד'

מטרות הפעילות

התלמידים יגדירו מהו לוויין ומהם תפקידיו השונים
התלמידים ימנו את רכיבי הלוויין השונים, באמצעות משחק קלפים
התלמידים יבנו דגם של לוויין

מהלך השיעור

זמן	מהלך השיעור	עזרים
5 דקות	פתיחה - מהו החלל? מהו לוויין?	הסבר + סרטון במערך
5 דקות	מהם רכיבי הלוויין?	מצגת
20 דקות	משחק "רכיבי-על!"	עזרי משחק להדפסה וגזירה
10 דקות	בניית דגם לוויין בקבוצות	מערכת בניית לוויין
5 דקות	סיכום	

הסברים והנחיות

מהו החלל?

כדי להסביר לתלמידים מהו החלל נעשה תרגיל בדמיון מודרך:
"בואו נעצום את העיניים ונדמיין שאנחנו מסתכלים בלילה לשמיים... מה אנחנו רואים?"
נקשיב לתשובות התלמידים (עננים, כוכבים, שמיים, ירח, ציפורים...)
"דמיינו שאתם ממריאים למעלה, מעל העננים, גבוה גבוה... לאן אתם מגיעים? זהו החלל החיצון? מה יש שם?"
הסבירו לתלמידים שאנחנו מתבוננים אל עבר החלל. נהוג לכנות בשם "חלל" את מה שנמצא מעל 100 ק"מ מהקרקע שעליה אנו עומדים.
הסבירו מה זה 100 ק"מ באמצעות מרחקים שניתן לדמיין: "מבית הספר עד ל...". (השלימו עיר מסוימת שבמרחק 100 ק"מ מכך, פחות או יותר, לדוגמה – המרחק מתל אביב לבאר שבע הוא 110 ק"מ). אפשר להמחיש זאת גם בעזרת מגדלים גבוהים. למשל, בורג' ח'ליפה הוא המגדל הגבוה ביותר בעולם, וגובהו פחות מקילומטר (828 מטר); הגבוה שבמגדלי עזריאלי הוא בגובה של 187 מטרים.

שאלו את התלמידים: מה יש בחלל?

נכון, בחלל יש כוכבי לכת, מטאוריטים ועוד, אבל יש בו גם כלי מחקר! בני האדם שלחו לחלל לוויינים, חלליות (חלקן עם אסטרונאוטים) ורוברים. כל אלו נשלחו לחלל כדי לחקור אותו ואת כדור הארץ.

שאלו את התלמידים: אתם יודעים מהו לוויין?

הקרינו את הסרטון << מהו לוויין?

המילה "לוויין" באה מהשורש לו"ה (כמו לווי), ומשמעותה גוף שמלווה גוף אחר. הירח, למשל, הוא לוויין של כדור הארץ. מלבד הירח, לכדור הארץ יש גם לוויינים שהם מעשה ידי אדם. הם מיצרים למגוון רחב של מטרות ונושאים מכשור המיועד לתקשורת, מחקר, ריגול ועוד. לוויינים אלה מסייעים לבני האדם לתקשר ביניהם, ללמוד על כדור הארץ, על גרמי שמיים רחוקים ועל תהליכים המתרחשים באטמוספירה ובחלל החיצון.

[לחצו כאן](#) לצפייה בשיגור לוויין

סקופית 2

פתיחה:

דמיינו לכם... גיבורי-על מעופפים בעלי כוחות מופלאים! גיבורי-על בעלי כוחות מיוחדים שבעזרתם ניתן לזהות מצוקות ברחבי העולם!
יש להם יכולות צילום משוכללות, יכולת איתור מיקום מידי ואפילו ראייה טלסקופית!

איך הייתם קוראים להם?

נכון, זה נשמע ממש כמו בתוכנית טלוויזיה, אבל לא – זו המציאות שלנו! לגיבורים שלנו קוראים לוויינים!
מעל כדור הארץ, במרחקים שונים, מרחפים לוויינים מדהימים. לוויינים נשלחים לחלל כדי לחקור את כדור הארץ ואת החלל ולהעביר לנו מידע לקרקע. בעזרת לוויינים, אנו בכדור הארץ יכולים לדעת מה יהיה מזג האוויר, לאתר אנשים במצוקה, להעביר תקשורת אינטרנט למקומות מרוחקים, ועוד.
היום נכיר את הרכיבים השונים של הלוויינים, שבזכותם הלוויינים מיוחדים כל כך ומסוגלים לעזור לנו לשמור על העולם!

רכיבי-על!

מערך פעילות חווייתי
בנושא רכיבי לוויין

סקופית 3

לכל לוויין, כשהוא נשלח לחלל, יש משימה אחרת לביצוע, ולכן הלוויינים שונים זה מזה ברכיבים שלהם. עם זאת, יש דברים בסיסיים שנמצאים כמעט בכל לוויין. קודם כול, בשביל לשמור על הלוויין מפגעים שונים בחלל, אנו מכסים אותו בשמיכה מיוחדת, המכונה "שמיכה תרמית". שמיכה זו מגינה על הלוויין מפני שינויי הטמפרטורות בחלל ומפני התנאים הקיצוניים ששוררים שם, למשל מחום השמש, שעלול לגרום לו פגיעה של ממש.

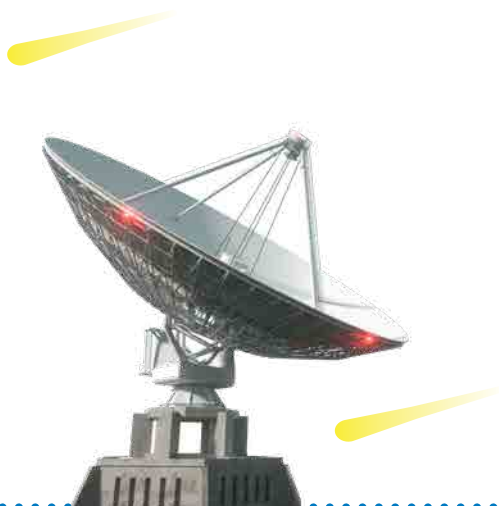
סקופית 4

בואו נכיר יחד את החלקים שקיימים בכל לוויין!

1. החלק הראשון הוא **המחשב (המוח)**. בלוויין יש מחשב, הוא הרי צריך לחשוב ממש כמו גיבור-על כדי לבצע את המשימה שלו על הצד הטוב ביותר!
2. ישבו גם **אנטנות לתקשורת, שמאפשרות לו לדבר איתנו (הפה)**. לכל מחשב יש אנטנות שמעבירות את המידע לכדור הארץ... אבל רגע -
- . נחוצה עוד **אנטנה, שתעזור לו לקבל מאיתנו מסרים (האוזניים)**. אנטנה חייבת אנטנה נוספת - זו שתקבל את המידע המשודר. לאנטנה הזו קוראים "תחנת קרקע". זוהי תחנה שנמצאת על פני כדור הארץ.

סקופית 5

4. בשביל לשגר את הלוויין אנחנו צריכים שיהיה לו **מנוע (שרירים)**. בזכות המנוע הוא מסוגל להגיע לחלל, ובעזרתו אנחנו יכולים לשלוט במסלול שלו מרחוק (חשוב שיהיה ללוויין מנוע לתיקון מסלולים). ומה כל מנוע צריך? מנוע צריך **דלק**, מקור אנרגיה (אוכל).
5. על הלוויין יש גם **פאנלים סולאריים**. כשהלוויין בחלל הפאנלים האלה מייצרים לו אנרגיה נוספת - מאור השמש. והוא צריך גם **סוללה**. האנרגיה הסולארית נאגרת בסוללה, וכך הלוויין יכול להמשיך למלא את תפקידו ולהפעיל את המערכות השונות שבו.



רכיבי-על!

מערך פעילות חווייתי
בנושא רכיבי לוויין

סקופית 6

אחרי שהבנו מה **כל לוויין** צריך, בואו נכיר את רכיבי-העל!

בזכות מה הלוויינים מיוחדים כל כך?

יש לוויינים המצוידים ב**טלסקופים משוכללים**! כזה הוא למשל הלוויין האבל. הוא צופה למרחקים ויכול לזהות כוכבים, גלקסיות ועוד תופעות מרהיבות.

אם יש צורך, הרחיבו: **למה צריך טלסקופים בחלל אם יש לנו כאלה על פני כדור הארץ?**

מציבים טלסקופ בחלל כי משם הראות טובה יותר: האטמוספירה אינה מפריעה להתבוננות למרחקים (האוויר, עננים וגם זיהום האוויר משבשים את הראות מכדור הארץ).

יש לוויינים המצוידים ב**מצלמות מיוחדות**, כאלו שיועדות לזהות צבעים, טמפרטורות, לנתח את הקרקע וגם לצלם באיכות ממש ממש טובה: אפילו בני אדם נקלטים בצילום!

יש לוויינים המצוידים במערכות **לאיתור מיקום**, מערכות GPS. בעזרתן הלוויין שלנו יכול לאתר מיקום, ממש כמו שסופר-מן מצליח למצוא בשנייה את המקום שמישהו נקלע בו למצוקה!

סקופית 7

הרכיבים הללו מאפשרים לנו לשלוח לחלל לוויינים מיוחדים ולשפר כך את חיינו בתחומים רבים: אינטרנט במקומות נידחים, טלוויזיה בלוויין, תוכנות ניווט כגון WAZE, צורכי צבא, משימות ריגול, שמירה על בעלי חיים, סיוע לחקלאות, ועוד המון שימושים!

סקופית 8

בואו נשחק משחק שנקרא רכיבי-על!

כך נלמד להכיר היטב את הרכיבים השונים של הלוויין.

מי מכיר את המשחק "דאבל"? ההוראות דומות: כל קבוצה מקבלת חבילה של קלפי משחק ומחלקת אותן שווה בשווה בין התלמידים בקבוצה.

המנצח/ת במשחק: מי שמצליח/ה להיפטר מהקלפים שברשותו/ה כמה שיותר מהר.

איך משחקים? מחלקים שווה בשווה את הקלפים לחברים, קלף אחד נשאר במרכז השולחן.

מי שמוצא את ציור המשותף לקלף שבידו ולקלף העליון בערמה, מניח את הקלף שלו בראש הערמה וצועק את שמו של הרכיב (אין סבב תורות, מי שמוצא ראשון רכיב משותף מניח את הקלף שלו על הקלף העליון).

הסבר על המשחק "דאבל":

רכיבי-על!

מערך פעילות חווייתי
בנושא רכיבי לוויין

סקופית 9

אחרי שהכרנו את הרכיבים השונים, בואו נראה דוגמאות מכמה לוויינים, ונאתר את הרכיבים שמסתתרים בהם:

זהו הלוויין ונוס.



שאלו את התלמידים: איזה רכיב מיוחד יש בו? מה מיוחד בתמונה שאנחנו רואים?

הפסים הצבעוניים בתמונה הם קרניים של המצלמה המיוחדת שיש עליו.
המצלמה יודעת לתת לנו נתונים על הקרקעות בכדור הארץ.

סקופית 10

זהו הלוויין האבל.



שאלו את התלמידים: למה הוא דומה? איזה רכיב מיוחד יש בו?

האבל הוא טלסקופ לווייני. שימו לב שהוא צופה אל החלל ולא אל כדור הארץ.
הוא מסוגל לראות למרחקים ולזהות גלקסיות רחוקות!

סקופית 11

זהו הלוויין עמוס, הוא לוויין תקשורת.



שאלו את התלמידים: איזה רכיב מיוחד יש בו?

באמצעות לוויין תקשורת אנחנו יכולים לצפות בין היתר בשידורי לוויין בטלוויזיה.
ללוויין זה אנטנות גדולות שמעבירות מידע ואינטרנט.

סקופית 12

בתום המשחק, בנו דגם באמצעות מערך [לבניית לוויין מחומרים ממוחזרים](#)

הסבירו לתלמידים שהם יכולים לעצב את הדגם בדוגמת גיבורי-על.

רכיבי-על!

מערך פעילות חווייתי
בנושא רכיבי לוויין

סקופית 13

בתום בניית הדגם, סכמו את השיעור:

השנה שבוע החלל הישראלי יעסוק בנושא הלוויינים. מיהו יכול לנחש כמה לוויינים ישראליים שוגרו לחלל? (שחקו עם התלמידים "חם-קר" של ניחוש מספרים, עד שיגיעו למספר הנכון).

תשובה: ישראל שותפה בפיתוח של יותר מ-20 לוויינים! הטכנולוגיה הישראלית מתמחה בפיתוח לוויינים קטנטנים, בגודל של קרטון חלב ואפילו כחות!

מדובר על מספר לא קטן עבור מדינה צעירה וקטנה כל כך. מדינת ישראל היא מעצמה בתחום הלוויינים, וכיום היא גם מפתחת לוויינים, גם מייצרת לוויינים וגם משגרת לוויינים בכוחות עצמה!

אני מקווה שהבנתם את חשיבות הלוויינים בחיינו, ואתם יודעים כעת שהלוויינים שסובבים אותנו מעניקים לנו חיים טובים יותר! חיזוי מזג אוויר, תשדורות מצוקה, איתותים ממעמקי היקום, שידורים ישירים מכל פינה בעולם, משימות ריגול ומודיעין, תגליות מדעיות, ובקרוב יהיו הלוויינים גם בשירות האזרח הפרטי. בזכות הלוויינים אנחנו מתקדמים בתחומי הטכנולוגיה והמחקר.

