

הנחיות להוראת המצגת הלוויינים שמסביבנו – הלוויינים ותפקידם

קהל היעד: תלמידי כיתות ז-ט

נושא הלימוד: הנושא של לוויינים ניתן ללימוד בשבוע החלל, ולפני אירועים משמעותיים הקשורים לחקר החלל, כמו שיגור חללית ישראלית ועוד.

הרעיון: מצגת אינטראקטיבית העוסקת בהיכרות עם הלוויינים המלאכותיים הסובבים סביב כדור הארץ. המטרה היא ליצור עניין וסקרנות סביב הנושא של לוויינים וחקר החלל, ולספק מידע בסיסי בנושא. במצגת נדון בשימוש הרב שבני האדם עושים בלוויינים ונכיר מעט את סוגי הלוויינים ואת המבנה של הלוויין.

משך השיעור: שיעור אחד עד שני שיעורים.

מהלך הפעילות במצגת:

שקופית 1: שקופית שער המציגה את הנושא: הלוויינים שמסביבנו: הלוויינים ותפקידם



שקופית 2: לוויינים מלאכותיים

כדאי להתחיל את המפגש בהפניית שאלה אל התלמידים: האם הם שמעו על לוויינים? מהו לוויין? שיחה בנושא לוויינים מלאכותיים ולוויינים טבעיים, העלאת השאלה- כיצד לדעתכם ניתן להשתמש בלוויינים? ומה אתם יודעים בתחום? מתקיים דיון והמורה מסביר במשפטים כלליים מהו לוויין.

מהו לוויין?

לוויין הוא גוף שמימי שנמצא בחלל ונע סביב גוף שמימי אחר. הלוויין "מלווה" את הגוף השמימי בתנועתו ומכאן שמו.

לוויין טבעי של כוכב לכת נקרא ירח, והדוגמה המוכרת ביותר ללוויין כזה היא הירח של כדור הארץ, הנע בתנועה מתמדת מסביבו. ישנם כוכבי לכת נוספים במערכת השמש שיש להם לוויינים טבעיים – לצדק למשל יש 60 ירחים!

לוויינים מלאכותיים הם עצמים מעשה ידי אדם הסובבים סביב גוף שמימי. לוויינים אלה נוצרו כדי לשרת את צורכי האדם ולספק לו מידע.



שקופית 3: משתמשים בלוויינים

בשקופית זו מוצגות פעולות שונות, ויש לסמן את אלה המבוססות על שימוש בלוויינים.

המטרה בשלב זה היא לגרום לתלמיד להבין את חשיבות הלוויינים ואת השימוש הנרחב הנעשה בהם במציאות היומיומית. בסוף כל שאלה ניתן לקרוא את הפירוט המופיע ולהרחיב בעל פה.

תשובות:

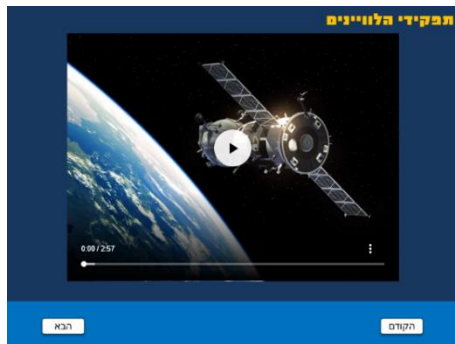
- התקשרות של ספינות עם תחנות קרקעיות – ספינות בים מתקשרות עם תחנות קרקעיות בעזרת שימוש בלוויינים.
- הטסת רחפן – העברת המידע בהטסת רחפן נעשית באמצעות גלי רדיו מהאנטנה שבשלט אל הרחפן.
- שיחה בטלפון קווי – בטלפון הקווי האותות עוברים בין מכשירים באמצעות חוטי טלפון.
- חיזוי מזג האוויר – כיום לוויינים הם חלק בלתי נפרד מתהליך חיזוי מזג האוויר. הם מספקים תמונות קציפות של כדור הארץ ומאפשרים דיוק רב יותר בתחזית.
- שיחה בטלפון הסלולרי – העברת האותות בטלפון הסלולרי מתבצעת באמצעות גלי רדיו הנקלטים באנטנות סולריות ומשודרים אל היעד. יש טלפונים ניידים שמתקשרים באמצעות לוויינים, אך הם משמשים בעיקר באזורים נידחים.



- צילום מודיעיני מהחלל – צילום מודיעיני מהחלל מתבצע בעזרת שימוש בלוויינים.
- האזנה לשידורי רדיו מקומיים – שידורי הרדיו המקומיים מתבצעים באמצעות גלי רדיו שנקלטים באנטנות ומשודרים מהן אל המקלטים של המאזינים.

שקופית 4: תפקידי הלוויינים

בשקופית זו צופים בסרטון הבא על התפקידים השונים של הלוויינים ואופן פעולתם.



שקופית 5: עקרון הפעולה של לוויין התקשורת

בשקופית זו יש לסדר את ההיגדים בסדר הנכון בהתאם לסרטון מהשקופית הקודמת.

סדר ההיגדים הנכון הוא הסדר הבא:

1. מצלמות וידאו מצלמות את השחקנים במגרש.
2. צילומי הווידאו מתורגמים לאותות המשודרים אל לוויין מעל ארגנטינה.
3. האות נשלח מהלוויין שמעל ארגנטינה ונקלט בלוויין שמעל ישראל.
4. האות נשלח מהלוויין שמעל ישראל אל אנטנת הלוויין הביתית.
5. האות נקלט באנטנת הלוויין הביתית ומתורגם לוידאו המוצג על גבי הטלוויזיה.

עקרון הפעולה של לוויין התקשורת
סדר את ההיגדים שלפניכם בסדר הנכון כשאתם צופים בשידור ישיר של משחק כדורגל מארגנטינה...

1	2	3	4	5
צילום הווידאו מתבצע לאותות המשודרים אל לוויין מעל ארגנטינה.	האות נשלח מהלוויין שמעל ארגנטינה ונקלט בלוויין שמעל ישראל.	האות נשלח מהלוויין שמעל ישראל אל אנטנת הלוויין הביתית.	האות נקלט באנטנת הלוויין הביתית ומתורגם לוידאו המוצג על גבי הטלוויזיה.	מצלמות וידאו מצלמות את השחקנים במגרש.

נרצו את התמונות לפי סדר הנכון בדיוק השלדים לאתר שסיימתם לחצו על בדיקה

שקופית 6: מכירים לוויינים אמיתיים

בשקופית זו יוצגו ארבעה לוויינים שונים (שנמצאים בשימוש במציאות), והמשימה היא למיין אותם לפי הקטגוריות:

לווייני תצפית ומחקר / לווייני תקשורת.

המשימה מבוססת על הידע הנרכש בסרטון.

מומלץ לקרוא יחד עם הכיתה את התיאור של הלוויין, ולשאול את התלמידים לאיזה סוג הוא משתייך לדעתם.

כדאי להרחיב מעט על הלוויינים הישראליים עמוס ואופק.



שקופית 7: לו היה לי לוויין...

בשקופית זו מסופר בקצרה על לוויין התלמידים הישראלי דוכיפת 2. אפשר לבקש מהתלמידים להעלות רעיונות לגבי לוויינים שהם היו רוצים לשגר אל החלל. מה מטרת הלוויין שלהם?

הרעיון הוא לעורר את התלמידים למחשבה – לשם מה ניתן להשתמש בלוויינים ומה ניתן להפיק מהם?



שקופית 8: ממה הלוויין מורכב?

הפעילות בשקופית זו היא גרירת תיאור הרכיב אל המקום המתאים בתמונה.

בדרך זו התלמידים ילמדו על חלקי הלוויין השונים ועל חשיבותם.

עם הגרירה של התשובה הנכונה, ניתן להרחיב על כל אחד מהחלקים או לשאול שאלות מעוררות מחשבה, כמו מדוע יש להוסיף שמיכה תרמית ושכבת מגן? או: איזה עוד שימוש יש לתאים סולריים על פני כדור הארץ?

בסיום המשימה ניתן ללחוץ ולצפות בתמונה של לוויין אמיתי עם החלקים השונים.



שקופית 9: יוצרים דגם של לוויין

בשקופית זו מופיעה תמונה של לוויין עם שמות החלקים השונים, והתלמידים מתבקשים לבנות דגם לוויין משלהם. כך הם יכירו טוב יותר את חלקי הלוויין השונים. זו הזדמנות לשאול שאלות לגבי צורת הלוויין: האם יש לוויינים בצורות שונות? מדוע? ניתן לחפש תמונות ברשת ולדון בהן, ולברר מה מייחד כל סוג.

יש דוגמאות רבות ברשת, למשל:

https://www.youtube.com/watch?v=S_rEKUruXqQ

<https://www.youtube.com/watch?v=R33DcM8WaZc>

