



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית
אגף מדעים,
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



משרד המדע
והטכנולוגיה



שבוע החלל הישראלי

2018

בסימן 70 שנות חדשנות ישראלית



מערך שיעור: סמלים ומשימות בחלל

סמלים ומשימות בחלל

הנחיות למורה

הפעילות שלפניכם חוברה במיוחד עבור תלמידי כיתות ה' בבית הספר היסודי לקראת שבוע החלל הישראלי 2018. הפעילות אינה דורשת ידע מוקדם והיא משמשת גם כפעילות מקדימה לפעילות במוזיאון ארץ ישראל אך היא גם יכולה להינתן כמשימה בפני עצמה.



רקע על הפעילות

האנושות שולחת לוויינים, חלליות ולפעמים גם בני אדם לחלל מזה 60 שנה לערך. המסע אל החלל דורש משאבים אדירים, וכרוך בלא מעט סיכונים. לכן, לכל יציאה לחלל יש מטרה חשובה ביותר. לדוגמה, קיימים לוויינים שנשלחים לחלל כדי לאסוף נתונים על הסביבה כמו לוויין המחקר הישראלי ונוס שבזדק זיהום באוויר ובמקורות מים. דוגמה נוספת היא חלליות מחקר שחוקרות את מערכת השמש, כמו החללית רוזטה שאספה מידע יקר ערך על שביטים, העשוי לספק תשובות מרתקות וחשובות גם על החיים פה על פני כדור הארץ.

סוכנויות החלל נוהגות להתאים לכל משימת חלל סמל משימה שיסביר בפשטות לקהל הרחב את מטרת המשימה ואופייה. הסמל מכיל מרכיבים שונים (דמויות, שמות ומספרים, צורות גיאומטריות וכדומה), המבטאים את רוח המשימה בדרכים שונות ויצירתיות.

את הסמל מפרסמים לציבור הרחב, ולא פחות חשוב, מצמידים לחליפת האסטרונאוטים אם מעורבים במשימה גם אנשים. תג כזה ענד אלוף משנה אילן רמון ז"ל כשיצא למשימת החלל במעבורת קולומביה STS-107.

בפעילות זו יכירו התלמידים משימות חלל לאומיות ובין לאומיות ויעצבו סמל ל"משימת חלל" לבחירתם.

מטרות

התלמידים יכירו משימות חלל לאומיות ובינלאומיות באמצעות סמלים שעוצבו להן. התלמידים יעצבו סמל בהתאמה למשימת חלל.

אוכלוסיית יעד

תלמידי כיתה ד'/ה'

משך זמן

שיעור כפול עד 90 דקות

ציוד

- ✓ מצגת (מצורף) ✓ דף עבודה לתלמידים (מצורף) ✓ דפי נייר כמספר התלמידים
- ✓ פפרונות ✓ טושים צבעונים ✓ כוסות חד פעמיות או מחוגות או כל אמצעי עגול אחר
- (כדי ליצור עיגול לסמל במקרה הצורך) לא חובה אפשר גם לייצר סמלים בצורות הנדסיות אחרות
- ✓ מספרים ✓ סרגלים ✓ טלפונים חכמים

מטרה

התלמידים יכירו משימות חלל לאומיות ובינלאומיות דרך סמליהן (**שלב הכרת סמלים**).

ציוד

דף עבודה ומצגת

הנחייה

- א. הציגו לתלמידים את השקופית הראשונה במצגת (שקופית 1)
- ב. הסבירו לתלמידים את **הרקע** המופיע לעיל (עמוד 1).
- ג. שאלות לדיון: מה אתם רואים? מה המשמעות של כל סמל לדעתכם?
- ד. חלקו את התלמידים לקבוצות. כל קבוצה תחקור סמל אחד ולאחר מכן תציג את העבודה במליאה.
- ה. חלקו לתלמידים את דפי העבודה.
- ו. הסבירו לתלמידים שעליהם לקרוא את הסיפורים **בנספח** של דף העבודה ולהתאים לסמלים המופיעים בטבלה של **חלק א**. ההתאמה תתבצע בעמודה 2 של הטבלה. (לדוגמה מה רואים: נשר, כדור הארץ, חללית, ומה המשמעות? ...)

שימו לב, עמודה 3 מיועדת לחלק ב ותמולא בשלב הבא

חלק ב

מטרה

התלמידים יתאימו סיפור לסמל (**שלב התאמת סיפור לסמל**).

הנחייה

- א. הסבירו לתלמידים שעליהם לקרוא את הסיפורים **בנספח** של דף העבודה ולהתאים לסמלים המופיעים בטבלה של **חלק א**. ההתאמה תתבצע בעמודה 3 של הטבלה.
- ב. לאחר מילוי הטבלה לעבור איתם על שקופיות 2-5 ולספר את הסיפורים (להלן)

לרשותכם עומדת מצגת מלווה הוראה בשיעור.
*ראו הנחיות והערות גם בחלון מידע של כל אחת מהשקופיות

שקופית 2 - אילן רמון וסמל משימתו



המשימה של אילן רמון מעוצב במסגרת עם צורת המעבורת קולומביה בכללותה ולמטה מספרה STS-107. על הסמל אנו מוצאים בצהוב את האותיות μg המסמלות מיקרו כבידה (microgravity) וזהו הקשר לחלק מהניסויים המדעיים שנערכו במעבורת קולומביה. מעליהן בצבע צהוב גם כן מצוירות מעין "קרניים" או חיצים לכיוון כוכב המסמלים את האסטרונאוטים שטסים לחלל. שבעת הכוכבים מסמלים את שבעת האסטרונאוטים וכן מסביב מצויים שמותיהם ובפרט דגל ישראל ליד שמו של אילן רמון. בצד, ניתן לזהות את כדור הארץ וזריחת השמש.

שקופית 3 - משימת אפולו לירח-האדם הראשון על הירח



בשנת 1969 נחת האדם הראשון על הירח. משימה זו הייתה של נאס"א סוכנות החלל האמריקאית והיה חשוב לבחור סמל ראוי. האמריקאים בחרו לשים כמובן את העיטם לבן-ראש (Eagle/"איגל"), העוף המסמל את המעצמה האמריקאית, נוחת על הירח. חשוב לציון, כי לרכב הנחיתה על הירח הם קראו גם "איגל" (Eagle). על מנת להעביר מסר של שלום לעולם ובמיוחד אולי לרוסים שהתחרו בהם, הם שמו בכפו של העיטם עלי זית. ברקע כמובן אנו רואים את כדור הארץ, כמו שהירח נראה לעיתים מכדור הארץ.

שקופית 4 - לוויין ונוס-משימה לאיכות הסביבה



ונוס הישראלי מופקד על איכות הסביבה ושוגר בשנת 2017. עיצבה אותו נעמה גלאובר, סטודנטית מהאוניברסיטה העברית אשר זכתה בתחרות עיצוב התג עליה הכריזה סוכנות החלל הישראלית. התג עוצב כמובן ברוח המשימה של ונוס: השדה הצבעוני בחזית מחולק ל-12 חלקים כמספר ערוצי הצבע במצלמת הלוויין. הצבעים הם "צבעי אדמה", המתארים שדות חקלאיים במצבים שונים בחקלאות. ברקע ניתן לראות את הר המון בלאן המצוי בחלקו בצרפת ומסמל את השותפות עם צרפת. ישראל מיוצגת דרך הקשר החקלאי-חלוצי של המדינה - תפוזים וטרקטור. המספר 2017 הנראה כבוקע כאלומת אור מהלוויין מצוין את שנת השיגור של הלוויין, ומבטא גם קדמה, טכנולוגיה וחדשנות. בחלל ניתן לראות את כוכב הלכת נוגה (אשר שמו באנגלית ונוס) שהוא הזוהר ביותר, אחריו מאדים האדמדם ולמעלה שבתאי; הלוגו של ונוס משולב בתוך דימוי של אנטנה קרקעית בתחתית הסמל.



שקופית 5 - "פגיעה עמוקה" משימה לחקר כוכב שביט

משימה זו שלחה חללית רובוטית לחקור כוכב שביט בשם "טמפל 1" בשנת 2005. ייחודה של המשימה במעין גשושית "קליע" איתה "הפציצו" את השביט, כלומר ריסקו את הגשושית בעצמה על קרקע השביט. באופן זה יכלו החוקרים לבחון את השפעת הפגיעה ואת מאפייני הקרקע, וצילמו את השלכותיה. בשל כך נקראת המשימה "פגיעה עמוקה", ובאנגלית 'דיפ אימפקט' (Deep Impact). בתמונה אנו רואים את החללית ואת ה"קליע" נורה ופוגע בשביט ומפזר חלק מהשביט לחלל. ברקע רואים את השמש והארץ ומסלול החללית ולמטה כתובים הגופים המעורבים בפרויקט לדוגמה נאס"א.

חלק ג

מטרה

התלמידים יעצבו משימת חלל. (שלב עיצוב סמל למשימת חלל). (שקופית 6)

ציוד

✓ מצגת (חלק ב- "המשימה") ✓ דפי נייר כמספר התלמידים ✓ עפרונות ✓ טושים צבעונים ✓ סרגלים ✓ מחוגות (לא חובה) ✓ מספריים ✓ טלפונים חכמים

הנחייה

- א. תארו והסבירו בפני התלמידים את 3 המשימות להלן (שקופיות 7-9).
- ב. אפשר לחלק את התלמידים לקבוצות חדשות.
- ג. חלקו לתלמידים דפים לתכנון ועיצוב הסמל.
- ד. כל קבוצה תבחר משימה.
- ה. כל קבוצה תחפש מידע ברשת על נושא המשימה (לדוגמה, אם המשימה היא למצוא מתכת באסטרואיד עליהם לחפש מידע על "מתכות באסטרואידים").
- ו. לאחר חיפוש המידע על התלמידים לתכנן את עיצוב הסמל, ובכלל זה לבחור באופן מושכל את הנושאים החשובים שיופיעו בסמל – בהתאם למשימה אותה בחרו.
- ז. לאחר שלמדו על המשימה ותכננו את עיצוב הסמל – כעת כל קבוצה יכולה לעבור לעיצוב הסמל. מוצע לעודד את התלמידים לחשוב על הדרישות מהסמל: גודל, צורה, מה יהיה כתוב בו, אילו מושגים יופיעו בסמל ועוד.
- ח. לאחר העיצוב רצוי שהתלמידים יציגו לכיתה את העיצוב ויסבירו על האופן בו עיצבו את הסמל. ניתן לעשות זאת באופן משחקי על ידי פיזור כלל הסמלים על שולחן גדול, וכן את דפי המידע שכתבו הקבוצות לתיאור משימת הסמל. כעת ניתן לבקש מכלל הקבוצות לבחור סמל המוצא חן בעיניהן, ולמצוא את תיאור הסמל המתאים לו. לסיום ניתן לבקש מכל קבוצה להציג את הסמל שהם עיצבו – או לחלופין את הסמל שבחרו מבין סמלי שאר הקבוצות.
- ט. את הסמל שעיצבתם שילחו בקובץ תמונה (JPG) לסוכנות החלל spaceweek2018@gmail.com עד לתאריך 24.01.18 ואולי תגלו את סמלכם מוצג במוזיאון א"י או מופיע בפיסבוק של סוכנות החלל.

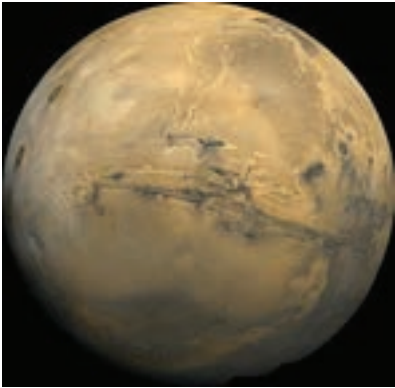


משימה 1

מחצבים באסטרואיד והצלת חיים (שקופית 7)

.....
*משימה זו בהתאמה והכנה למשימת שבוע החלל, אירוע מרכזי, מוזיאון ארץ ישראל

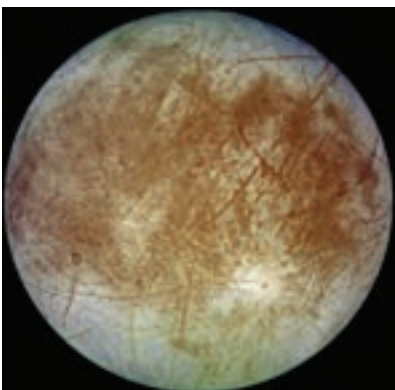
הנכם צוות של מדענים וחוקרי חלל שנשלח לאסטרואיד בחגורת האסטרואידים (תמונה משמאל) על מנת להביא מתכת נדירה שתעזור בפתרון בעיה רפואית על פני הארץ.



משימה 2

מושבה על מאדים (שקופית 8)

.....
הנכם צוות של מדענים וחוקרי חלל שנשלח להקים בסיס מחקר קטן על מאדים (תמונה משמאל) ולאחר היכן כדאי לבנות עיר עתידית וגדולה לתושבי ישראל.



משימה 3

חיפוש חיים תחת הקרח של ירח צדק־אירופה (שקופית 9)

.....
הנכם צוות של מדענים וחוקרי חלל שנשלח לאירופה – אחד מירחיו של כוכב הלכת צדק (תמונה משמאל) על מנת לבדוק אפשרות לחיים מתחת לים הקרח העצום הנמצא על פני השטח שלו.

ביבליוגרפיה

סוכנות החלל הישראלית

אילן רמון

מחצבים בחלל

כריית מחצבים בחלל

מאדים

בית על מאדים, מכון דוידסון

אירופה-ירחו של צדק, הידען

חללית לחקר צדק ואירופה ירחו