# קורס דיגיטלי - מיישבים את מערכת השמש בגישת STEM
















**יש לשייך את הקורס הדיגיטלי לתלמידים לקראת לימוד היחידה**

**תכנון היחידה: - איריס אשכנז - מדריכת מו"ט יסודי - מחוז מרכז**
**- מימי שופן - רכזת מו"ט - בי"ס בן גוריון גן יבנה**

**פעילות פתיחה** של חדרי בריחה כפתיח לנושא:

א. היקום ומערכת השמש

ב. כוכבי לכת

# שיעור 1 -המשימה- התיישבות מחוץ לכדור הארץ

| תת נושא | עמוד | אופן ההוראה / יישום |
|---|---|---|
| הבנת המשימה עקב המצב העכשווי | 1 | **כיתה הפוכה -** התלמידים יצפו בסרטון וישלימו את המשימות |
| מיומנות העלאת שאלות כפתיח לחקר | 2-3 | במליאה - שיח פתיחה המתאר את המשיה, הצורך והנימוקים לכך<br>משימה קבוצתית (עד 4 ילדים)- העלאת שאלות |
| הכרת מערכת השמש | 4 | הקניה במליאה - מושגים ומיקום כוכבי הלכת |
| סדרי גודל ומחזוריות כדור הארץ | 5-8 | הקניה במליאה - על סדרי הגודל (עמוד 5) והשימוש בהדמיה (עמוד 6)<br>עבודה עצמאית - עמודים 5-8 |
| משימת הערכה - סיכום | 9 | עבודה עצמאית |

**<u>סיכום שיעור:</u>**

**היקום:** יש בו חלל (ריק) וסוגי גופים שונים: גלקסיות, כוכבים, מערכות שמש, כוכבי לכת ועוד.

**גלקסיה:** הכוכבים מרוכזים באזורים " צפופי כוכבים" הנקראים גלקסיות.

הגלקסיה מכילה מאות מיליארדי כוכבים, אבק וגזים. ישנם מספר גלקסיות ואנו נמצאים

בגלקסיית "שביל החלב".

**מערכת השמש:** רוב מערכות השמש מורכבות מכוכב מרכזי (שמש) אשר מוקף בכוכבי לכת

(פלנטות).

**כוכב:** כדור גז לוהט וענק הנמצא בחלל. הטמפרטורה בו גבוהה מאוד והוא מייצר אור וחום רב

וקרינתם נפלטת לחלל.

**כוכב לכת:** כוכב הלכת מקיף את השמש במסלול קבוע. לכוכב הלכת אין מקור חום ואור עצמי

אלא הוא מואר על ידי השמש.

1 היקום

2 גלקסיות (שביל החלב)

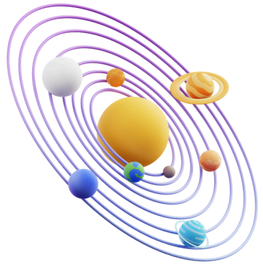
3 מערכת השמש

4 כוכבי לכת וירחים

# שיעור 2 -בחירת המיקום להתיישבות החדשה

| תת נושא | עמוד | אופן ההוראה / יישום |
|---|---|---|
| צורכי קיום | 1-2 | כיתה הפוכה - הבנת צורכי הקיום החשובים להתיישבות החדשה |
| השוואה בין כוכבי לכת ארציים והירח של כדור הארץ | 3-5 | עבודה בזוגות |
| | | סיכום במליאה על בחירות התלמידים והצגת הנימוקים לבחירה |

# מערכת השמש



לשנות • להיות • לשמור • להוביל
משרד החינוך - מחוז מרכז

לאה מלוב וצוות ההדרכה
מדע וטכנולוגיה
יסודי וחט"ב, מחוז מרכז

כוכב המפיק
אנרגיה עצומה




כוכב לכת אריס
עשוי מסלעים וקרח
אין מים
ירח אחד

כוכב לכת כארון
נבעבר הירח של נפטון
מכוסה קרח ומים

כוכב לכת אורנוס
נוטה על צידו
עשוי מגזים בעיקר
מימן והליום
11 טבעות
אין מים
27 ירחים

כוכב לכת צדק
הכי גדול
עשוי מגזים בעיקר
מימן והליום
4 טבעות
אין מים
63 ירחים

כוכב לכת מאדים
עשוי מסלעים ,
טמפ' נוחה
מים קפואים בקטבים
אטמוספרה -דלילה
בעיקר פחמן דו-חמצני
יש עדויות לחיים
שני ירחים

כוכב לכת נוגה
עשוי מסלעים ,
אטמוספרה רעילה
בעיקר פחמן דו-חמצני
אין מים
אין ירח

חגורת האסטרואידים

אריס | פלוטו | כארון | נפטון | אורנוס | שבתאי | צדק | צרס | מאדים | ארץ | נוגה | חמה

כוכבי לכת ננסיים

כוכבי לכת ענקי הגזים

כוכבי לכת ארציים

כוכב לכת פלוטו
עשוי קרח וסלעים
אין מים
3 ירחים

כוכב לכת נפטון
נוטה על צידו
עשוי מגזים בעיקר
מימן והליום
7 טבעות
אין מים
13 ירחים

כוכב לכת שבתאי
עשוי מגזים בעיקר
מימן והליום
3500 טבעות עשויות
גושי קרח וגרגירי אבק
אין מים
יותר מ-60 ירחים

כוכב לכת צרס
כוכב לכת ננסי
אסטרואיד גדול ,
עשוי מסלעים וקרח
אולי יש אוקיינוס
מתחת לפני השטח
אין ירח

כוכב לכת ארץ
עשוי מסלעים ,
בעל מכתשים
טמפ' נוחה
מים
אטמוספרה - מעטפת
האוויר
מתקיימים בו חיים
ירח אחד

כוכב לכת חמה
עשוי מסלעים ,
בעל מכתשים
אין מים
אטמוספירה דלילה
אין ירח

# בניית דגם של מערכת השמש

הפעילות:

1. התחלקו לקבוצות.
2. בפעילות זו עליכם לבנות דגם של מערכת השמש ולצרף הסבר למרכיבי הדגם.
3. על הדגם לכלול את הגופים הבאים:

   שמש, כוכבי לכת ארציים, כוכבי לכת גזיים, כוכבי לכת ננסיים, חגורת האסטרואידים.
4. חשוב לשמור על המיקום של כל גוף בחלל ועל סדרי הגודל השונים (ככל שניתן).



# שיעור 3 -תכנון המסע (אמצעים לחקר החלל שיעור א)

| תת נושא | עמוד | אופן ההוראה / יישום |
|---|---|---|
| תכנון המסע - הבנת האתגרים לקראת ביצוע המשימה | 1 | **עבודה במליאה בהנחיית המורה** |
| **מבנה החללית - התאמת חומרים לתפקידם** | 2 | **עבודה עצמאית** |
| **טכנולוגיות לחקר החלל** | | **פעילות בזוגות - <u>מצגת טכנולוגיות לחקר החלל</u>** |
| **בחירת טכנולוגיה מתאימה למשימה** | **3-5** | **עבודה בזוגות (עמוד 5 - משימת הערכה)** |

# טכנולוגיות לחקר החלל:



**א. טלסקופ:** מטרתו לראות למרחקים עצומים ואף לצלם גופים הנמצאים בחלל. ישנם טלסקופים הנמצאים על פני כדור הארץ, וישנם טלסקופים בחלל הנמצאים במסלול ההקפה של כדור הארץ.



**ב. רדיו טלסקופ:** בטלסקופ זה קולטים קרינה של גלי רדיו. הוא נראה כצלחת ענקית הקולטת קרינה.



**ג. משגר (טיל):** במשך שנים לא הצליחו המדענים להתגבר על כוח הכבידה של כדה"א עד שבנו משגר שבראשו נמצא רכב החלל.



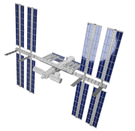
**ד. לוויין:** גוף לא גדול המצויד במכשירים שונים ומקיף את כדור הארץ בגובה רב. הם נשלחים לחלל בעזרת משגר.



**ה. חלליות:** כלי רכב של האסטרונאוט ובתוכה תנאי סביבה מתאימים למחייה. היא משוגרת בעזרת משגר. בזמן הנחיתה אל כדה"א משתחררים חלקים ורק המתקן בו נמצאים האנשים חוזר לכוכב הלכת.



**ו. מעבורת חלל:** כלי רכב גדול יותר מהחללית. הוא בעל מנוע וכנפיים המסייעים לחזור לכדוה"א. ניתן להשתמש בהם מספר פעמים לצורך העברת אנשים וציוד לתחנות חלל.



**ז. תחנת חלל:** נמצאת במסלול הקפה סביב כדה"א. בתחנה נמצאים אנשי צוות ומדענים. בתחנה יש ציוד מעבדה אשר מסייע בחקר החלל. היא מתוכננת לפעול כ-15 שנה לפחות.



**ח. חליפת חלל:** החליפה תוכננה כך שכאשר האסטרונאוט יוצא לחלל יהיו לו כל התנאים הדרושים כדי לתפקד. היא מצוידת במערכת תקשורת וקשורה לחללית האם כדי למנוע התרחקות ממנה.

# שיעור 4 -איך ייראו החיים בהתיישבות החדשה?

| תת נושא | עמוד | אופן ההוראה / יישום |
|---|---|---|
| בחינת פתרונות להתיישבות על מאדים | 1 | מליאה - הסבר על מגוון הפתרונות המוצעים בצד ימין.<br>(הסרטון האחרון אינו פעיל אך ניתן לענות על המשימה בהתאם לטקסט שכתוב מעליו) |
| הכרות עם פני הקרקע<br>השגת מים בחלל<br>גיגול צמחים בחלל | 2-4 | עבודה עצמאית / בזוגות |
| בניית דגם | 5 | עבודת רשות |

# שיעור 5 -מצטרפים למהפכת החלל החדש

| תת נושא | עמוד | אופן ההוראה / יישום |
|---|---|---|
| מגוון תפקידים בחקר | 1 | עבודה עצמאית / בזוגות |
| מגוון תפקידים בחקר החלל | 2-3 | עבודה עצמאית / בזוגות |
| סיכום ומבט לעתיד בעקבות המשימה | 4-6 | עבודה עצמאית / בזוגות |

**<u>מצגת</u> - תופעות מחזוריות בכדור הארץ- חזרה על / השלמה של תכנים מכיתה ג**