**צדק צדק תרדוף/ אסטרונומיה וסלבים**

מהם אותם מרחבים אינסופיים  הקרויים חלל, המכילים בין השאר כוכבים, פלאנטות, חורים שחורים? האם הם יכולים להכיל צורות חיים נוספות דומות או שונות משלנו? כיצד הם נוצרו? במהלך החוג נצא לחקור את החלל בנסיון להבין את הקשר שבין חקר החלל לבין פיתוחים טכנולוגיים, המצאות ומחקרים המשתלבים בחיי היום יום שלנו. המסע יחל בבניית טיל חללי שישא אותנו היישר לחלל ויעביר אותנו בין הפלאנטות השונות, בדרך נפגש עם חוקרים דגולים ואנשים שתרמו לגילויים האסטרונומיים  שלנו דוגמת קופרניקוס, ג'ורדנו ברונו, נגלה את הזווית הישראלית של המסע באמצעותו של האסטרונאוט הישראלי, אילן רמון ז"ל. בדרך נתמודד עם אתגרי חשיבה, בנייה ויצירה. לצורך ההשתלבות במסע יש להצטייד בדמיון, סקרנות ואינסוף שאלות. מאחלת לכם מסע מהנה.

**מיומנויות שקורס זה מפתח/מטפח**

1. חשיבה ביקורתית
2. הבנה של משמעות החקר המדעי, דרכי בנייתו נדבך על נדבך וההבדל שבינו לבין פנטזיה.
3. הפנמה שהידע הוא דינמי ומשתנה בהתאם לכלי המדידה העומדים לרשותינו

**נגיעות בין תחומיות בקורס:** הקורס מחבר בין התחומים ביולוגיה, פיזיקה טכנולוגיה, דמיון ופסיכולוגיה.

**חקר/יצירה/עשייה וביצועי הבנה:** במהלך הקורס ייבנו דגמים שיישמו את הנלמד

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **שיעור מספר** | **נושא השיעור** | **תתי נושאים/מושגים/ שילמדו בשיעור. שאלות מרכזיות שתשאלנה.** | **שימוש בדרכי הוראה מגוונות** |
| 1 | מדוע לומדים אסטרונומיה? | לאסטרונומיה נגיעה משמעותית בכל תחומי החיים של האדם, החל בניווט, עונות שנה, לוח השנה, פיתוחים טכנולוגיים | דיון  חידות  סרטונים |
| 2 | ההסטוריה של חקר החלל | התיאוריה הגאוצנטרית וההליוצנטרית  ניקולאס קופרניקוס, ג'ורדנו ברונו, גלילאו ועד קפלר.  תאוריה מדעית , משמעותה והשינויים שעשויים להתחולל בתפישה בעקבוות התקדמות הטכנולוגיה | * התמודדות בדילמה בין שמירה על אמת מדעית . המחיר, האישי סבל לבין הגשמת משאלות כלכלית והפצת תיאוריה מדעית שקרית.. * בניית סולם זמן של התפתחות הידע באסטרונומיה |
| 3 | כיצד נוצר היקום | תאוריות שונות להיווצרות היקום, המפץ הגדול,  כח המשיכה והכח הצנטריפוגלי | נסיונות מדעיים:  1.גולה מסתובבות באווויר  2. כוסות מים מסתובבות  3. הדגמת רכבת הרים  4. מודל עוגת הצימוקים בעזרת בלון |
| 4-5 | מונדוס | משימת חקר מורכבת שדורשת ניתוח נתונים והסקת מסקנות | משחק חידות ואתגרי חשיבה |
| 6 | כלי התחבורה לחלל | ההבדל בין החללית למטוס, מדוע אין לחללית כנפים, האתגרים והסכנות בהם על החללית לעמוד כדי לטוס. | הילדים יייבנו חללית שתשוגר בכוח אוויר ומים וילמדו על החוק השלישי של ניוטון על אינטרקציה ועוד. |
| 7-8 | מערכת השמש | הכרות עם גרמי השמים השונים, שמשות פלנטות, לווינים, חורים שחורים | סרטון: "מסע במערכת השמש"  חקר אישי בקבוצות של הפלאנטות השונות לצורך בנייתן והצגתן לקבוצה. |
| 9-10 | תחנת החלל | נלמד על מבנה תחנת החלל, שימושי התחנה, למה אסטרונאוטים מרחפים בתחנה  כיצד משפיעים החיים בחלל על גוף האדם | * סרטונים מהתחנה * בניית דגם של התחנה * בדיקת שמיכת חלל, דיו חללי ועוד. |
| 11-12 | מאדים | הכרות עם כוכב הלכת ודמיונו לכדור הארץ, מהי פראידוליה, הכרות עם תוכניות הארצה שלו. | הילדים יכינו תוכנית שיגור למאדים. העבודה בצוותים. כל צוות יבחר את תפקידי חבריו, ויתמודד עם שאלות דוגמת מאפייני היישרונאוטים (ישראלים +אסטרונאוטים שישוגרו), בעיות שיתעוררו בחלל  הציוד שיילקח לחלל ועוד. |
| 13-14 | זמן – המימד הרביעי | מהו הזמן? האם מסע בזמן הוא אפשרי? מדוע ההסתכלות בכוכבים מאפשרת לנו מסע בזמן? מה הקשר בין כח המשיכה, מהירות האור וזמן?  פרדוקסים – סבא, תאומים | סרטים: בחזרה לעתיד  התאומים  בניית מכונת זמן יצירתית שתאפשר לכל אחד מהילדים להגיע לנקודת זמן בעבר או בעתיד תוך נימוק הבחירה |
| 15 | אור | מהו אור? אנו מניחים שהיקום מלא כוכבים, מדוע אור הכוכבים אינו מצטבר ומאיר את השמיים, כך שהלילה עצמו אינו מואר? | מגוון נסיונות בנושא אור, מעבר אור דרך כלים שקופים , שולחן אור ועוד. |
| 16 | חייזרים | מהי אסטרופיזיקה?  האם ייתכנו חיים מחוץ לכדור הארץ  מהו SETI | * הקשר שבין אשליות ראייה וראיית חייזרים * סרטונים * עדויות |
| 17. | סיכום | הצוותים יתכננו משחק מגורים בחלל שיציג פתרונות לאתגרים שעומדים בפני האדם שמתעתד לשהות זמן ארוך בחלל |  |