



# תחרות חקר החלל והאסטרונומיה ה-6 לבתי ספר יסודיים שנה"ל תש"ף



7 נובמבר 2019  
ט' בחשוון תש"ף

## תחרות חקר החלל והאסטרונומיה - הנחיות לקראת שלב ב'

תלמידים ומורים יקרים,

ברכות! אתם ממשיכים לשלב השני של התחרות.

בשלב זה עליכם לתכנן ולקיים פעילות בקהילה, אשר מטרתה היא ליצור חיבור לנושא החלל, ובמיוחד לנושא העומד במרכז התחרות השנה: מערכות טכנולוגיות בחקר מערכת השמש.

כוכבי הלכת רחוקים מאוד, וכמות המידע שאפשר לאסוף עליהם באמצעות טלסקופים מכדור הארץ מוגבלת. בחמישים השנים האחרונות משתמשים בני האדם בגשושיות כדי לחקור את מערכת השמש. השימוש בגשושיות מאפשר לנו לשלוח מצלמות ומכשירי מדידה שיגיעו קרוב לכוכבי הלכת, ובחלק מהמקרים אפילו ינחתו על פניהם. אולם כדי להגיע לכוכבי הלכת, על הגשושיות להניע את עצמן בחלל. בניגוד למכוניות, לספינות ואפילו למטוסים, שנעזרים בכביש, בים ובאוויר שסביבם כדי להתקדם, לגשושית אין על מי לסמוך אלא על עצמה. כיצד יכולות הגשושיות להתקדם בחלל הריק? על כך תמצאו תשובה בפעילות זו!

כחלק מתחרות חקר החלל והאסטרונומיה, ננסה להמחיש לקהילה את עקרונות ההנעה הרקטית.

**בשלב ב' של התחרות, עליכם לקיים תחרות בין כלי רכב המונעים באמצעות הנעה רקטית.** יהיה עליכם ליצור עניין בנושא בקרב הקהילה בה תבחרו לפעול (כיתה, שכבה, בית ספר, הורים, שכונה או כל קהילה שתבחרו), להסביר את עקרונות ההנעה הרקטית, להכין תחנות הפעלה ולהנחות את המשתתפים בפעילות.

כדי ללמוד על עקרונות ההנעה הרקטית, ולקבל רעיונות לגבי סוגי כלי רכב וסוגי מנועים אפשריים, תוכלו להיעזר במקורות הבאים:

[טיל-מגפרור](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/) <https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/>

[כיצד-לבנות-מנוע-רקטי](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/) <https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/>

[מטוס-סילון---](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/) [מבלון](https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/) <https://davidson.weizmann.ac.il/online/scienceathome/physics/>

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

<https://www.youtube.com/watch?v=dY-7k9QDSJc>

[https://www.space.gov.il/sites/default/files/space-3-build-rocket\\_0.pdf](https://www.space.gov.il/sites/default/files/space-3-build-rocket_0.pdf)

<https://www.youtube.com/watch?v=2zwQcS-MZ9w>

<https://www.youtube.com/watch?v=hidyFj8aFQY>

בשלב הראשון, עליכם לתכנן ולבנות כלי רכב המונע באמצעות הנעה רקטית. אפשר להשתמש ברעיונות שמובאים בקישורים, או להמציא כלי רכב חדשים המבוססים על עקרון פעולה דומה. **שימו לב שחלק מהפעילויות שבקישורים דורשות שימוש באש, ויש לבצע אותן בהשגחת מבוגר אחראי בלבד!**

בשלב השני, עליכם לתכנן ולהפעיל אירוע בקהילה, שבמסגרתו יבנו חברי הקהילה כלי רכב דומים לזה שאתם בניתם בשלב הראשון, ויתחרו ביניהם באמצעותם.

לצורך התהליך עומדים לרשותכם כארבעה שבועות. במהלך פרק זמן זה יהיה עליכם ללמוד כיצד להניע כלי רכב באמצעות הנעה רקטית, לתכנן את כלי הרכב ואת ההפעלה, לפרסם את הפעילות בקהילה, להנחות את הפעילות ולתעד את כל התהליך.

### דרישות

#### 1. הסבר תיאורטי

- א. עליכם להסביר לקהילה את עקרון הפעולה של הנעה רקטית. אפשר להעביר את ההסבר לקהילה מראש, או כחלק מהאירוע אותו תארגנו.
- ב. ההסבר צריך להתייחס להבדל העקרוני בין הנעה רקטית לבין הנעה של כלי רכב שדוחפים את התווך שעליו או שבתוכו הם נעים (כביש, ים או אוויר).

#### 2. קיום תחרות

- א. עליכם להכין מראש כלים וחומרים מתאימים לבניית כלי הרכב שתכננתם.
- ב. עליכם להדריך את המשתתפים לגבי הבנייה וההפעלה של כלי הרכב.
- ג. עליכם לקבוע קריטריונים, לשפוט ולהחליט על הזוכים בתחרות.
- ד. עליכם להגדיר כללי בטיחות לפעילות ולהיות אחראים לקיומם.

#### 3. פרסום בקהילה

- א. יש לפרסם את קיום הפעילות מראש בקהילה שתשתתף בפעילות. לחלופין, אפשר לפרסם תיעוד של התחרות לקהילה רחבה יותר (כזאת שלא נטלה חלק בפעילות), לאחר קיום הפעילות.
- ב. עליכם לתכנן ולהכין את חומרי הפרסום, ולהחליט היכן, למי ומתי יוצגו.

#### 4. תיעוד

- א. עליכם לתעד את שלבי ההכנה של פעילויות הפרסום וההפעלה ואת הביצוע שלהן בצילומי סטילס (לא וידאו).
- ב. עליכם לתעד בווידיאו את תנועת כלי הרכב במסגרת התחרות. הקפידו שאורך הסרטונים לא יעלה על 30 שניות.
- ג. השיפוט יתבצע על סמך מסמך תיעוד כתוב שתפיקו בעקבות הפעילות. מסמך התיעוד יכתב בתוך קובץ תבנית ייעודי שמצורף להודעה זו, ונמצא גם באתר התחרות.

#### קריטריונים לשיפוט

##### 1. גיוון בסוג הקהילה שתשתתף בפעילות [15%]

ניקוד גבוה יינתן לקיום הפעילות לקהלים שונים שבדרך כלל אינכם נמצאים עימם בקשר במסגרת לימודיכם בבית הספר. לדוגמה: הפעלה של חבריכם לכיתה בלבד תזכה אתכם בניקוד נמוך, הפעלה של שכבות אחרות בבית הספר בניקוד גבוה יותר, ויציאה לקהלים מחוץ לבית הספר בניקוד גבוה אף יותר. יש יתרון לחשיפה למגוון של קהלים שונים, אך אין חשיבות לגודל של כל קהילה אליה תפנו.

##### 2. היקף מתאים של מידע ודיוק מדעי [15%]

ניקוד גבוה יינתן להסבר מדעי מלא של עקרונות הפעולה, המותאם לקהל המשתתפים. לדוגמה: אם לא תתייחסו להבדל העקרוני בין הנעה רקטית לבין ההנעה של כלי רכב שדוחפים את התווך שעליו או שבתוכו הם נעים, תזכו לניקוד נמוך.

##### 3. ארגון התחרות [25%]

ניקוד גבוה יינתן לפעילות מאורגנת, חווייתית ובטיחותית. לדוגמה: תחרות שבה לא ברור למשתתפים מה עליהם לעשות, או שרק חלק קטן מהקהל משתתף בפועל בשעה שהאחרים צופים, תזכה אתכם בניקוד נמוך.

##### 4. יצירתיות וגיוון בבניית כלי הרכב [10%]

ניקוד גבוה יינתן לבניית כלי רכב מקוריים ובעלי גוון אישי. לדוגמה: תחרות שבה כל המשתתפים מרכיבים כלי רכב זהים שכל חלקיהם הוכנו על ידכם מראש תזכה אתכם בניקוד נמוך.

##### 5. היקף, גיוון, יצירתיות, ואסתטיקה בפרסום הפעילות [25%]

ניקוד גבוה יינתן לפרסום מקורי ומעוצב במספר ערוצים שונים. לדוגמה: תלייה של עמוד מלל מודפס על לוח המודעות של בית הספר בלבד תזכה אתכם בניקוד נמוך. אין הבחנה בשיפוט בין

## תחרות חקר החלל והאסטרונומיה ה-VI לבתי ספר יסודיים

פרסום שנעשה בקהילת היעד לקראת הפעילות, לבין פרסום לקהילה רחבה יותר שנעשה בעקבות הפעילות.

### 6. עבודת צוות [10%]

ניקוד גבוה יינתן בעבור שיתוף מלא של כל חברי הקבוצה תוך חלוקת תפקידים ברורה. לדוגמה: צילומים שמראים תמיד את אותו התלמיד מבצע את כל העבודה יזכו אתכם בניקוד נמוך.

**שימו לב:** הדגש בשלב זה הוא על היצירתיות שיגלו התלמידים והמאמץ שישקיעו בהכנות ובהפעלה. לא יינתן ניקוד בעבור פעילויות בתשלום של גורמים חיצוניים, מעורבות פעילה של סגל ביה"ס וההורים בביצוע ההכנות וההפעלה (מותר להנחות את התלמידים, אבל לא לעשות את העבודה במקומם), והשקעה כלכלית מעבר לאמצעים הזמינים לתלמידים באופן שוטף במסגרת ביה"ס.

### הגשה

- יש להעלות את הגרסה הסופית של מסמך התיעוד לתיקיה הראשית שהוקצתה לכם ב-Google Drive עד לתאריך **8.12.19 בשעה 13:00**.
- קבצים שיתקבלו לאחר מועד זה לא ייבדקו.
- לכל שאלה, בעיה או צורך בהבהרה ניתן לפנות לפורום התחרות באתר המרכז הישראלי למצוינות בחינוך בכתובת: <https://space.excellence.org.il>

### בהצלחה!