



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



28 ינואר 2020

ב' שבט תש"ף

תחרות חקר החלל והאסטרונומיה - הנחיות לקראת שלב ד'

תלמידים ומורים יקרים,

ברכות לבתי הספר העולים לשלב ד' של תחרות חקר החלל והאסטרונומיה, שהוא שלב חצי הגמר! בשלב זה עליכם לבנות דגמים שיתמקדו בנושא העומד במרכז התחרות השנה: מערכות טכנולוגיות בחקר מערכת השמש.

מערכת השמש שלנו מונה שמונה כוכבי לכת, וכן עצמים רבים נוספים: כוכבי לכת ננסיים, ירחים, אסטרואידים ושביטים. המחקר של גרמי שמיים אלו מעלה בפנינו שאלות, אתגרים והזדמנויות חדשות. בני האדם מפתחים כל הזמן טכנולוגיות שיאפשרו להם לענות על השאלות ולהתמודד עם האתגרים שחקר החלל מציב בפנינו. כחלק מתחרות חקר החלל והאסטרונומיה ננסה להמחיש את ההזדמנויות הללו ואת האמצעים הטכנולוגיים למימושן.

בשלב חצי הגמר של התחרות, עליכם לבנות דגמים המתארים משימת חלל במערכת השמש שתבוצע באמצעות גשושית לא מאוישת.

לצורך השלמת התהליך עומדים לרשותכם כארבעה שבועות. במהלך פרק זמן זה יהיה עליכם לחקור את הידוע לנו לגבי היעד שבחרתם, לבנות את הדגמים ולתעד את כל התהליך. בשלב זה אינכם צריכים לשלוח אלינו את הדגמים עצמם, אלא רק תיעוד שלהם: מסמך כתוב, תמונות וסרטון וידאו. הדרישות מתהליך הבנייה והתיעוד, וכן הקריטריונים לשיפוט, מופיעים בהמשך המסמך.

עשר הקבוצות אשר יזכו במרב הנקודות בשלב זה יעלו לשלב הגמר. קבוצות אלו יביאו איתן את הדגמים לאירוע הגמר, ותינתן להן ההזדמנות להציג אותם בפני חבר השופטים והקבוצות האחרות.

יש להימנע מתכנון ו/או מבנייה של הדגמים או חלקים מהם על-ידי גורמים מקצועיים, בין אם בשכר ובין אם בהתנדבות כתוצאה מהיכרות אישית או קרבה משפחתית. עם זאת, קבלת ייעוץ ועזרה מגורמים כאלה, כחלק מתהליך הלמידה, הינה מבורכת. המורים המלווים יכולים כמובן לעזור בכל נושא הדורש התערבות מבוגר בתהליך הבנייה מטעמי בטיחות.

הגדרת המשימה

1. הכנה

א. עליכם להחליט על משימת חלל במערכת השמש שתבוצע באמצעות גשושית לא מאוישת.

המשימה צריכה להיות חדשה (לא כזו שכבר בוצעה), ובה ביצוע באמצעות טכנולוגיות

קיימות. עליכם לקחת בחשבון את:

(1) יעד המשימה – המקום במערכת השמש אליו צריכה הגשושית להגיע

(2) סוג המשימה – יעף, פגיעה, מקפת, נחתת, רובר, החזרת דגימה

(3) מטרת המשימה – מה אמורה הגשושית לבצע ביעדה

אנחנו ממליצים לצפות שוב בסרטון אירוע הפתיחה שנמצא [באתר התחרות](#), כדי להתרשם ממגוון היעדים וסוגי המשימות שכבר נערכים ברחבי מערכת השמש. המשימה יכולה להיות מדעית או מסחרית, כזו שכבר הוצעה ולא בוצעה או מקורית שלכם (עדיף!).

ב. עליכם לתכנן גשושית שתבצע את המשימה שבחרתם. בתכנון הגשושית עליכם לקחת בחשבון לפחות את המערכות הבאות, ואת התאמתן ליעד, לסוג המשימה ולמטרתה:

(1) מערכת ההנעה

(2) מערכת הכוח

(3) מערכת ייחודית לביצוע מטרת המשימה

2. דגמים

א. עליכם לבנות שני דגמים:

(1) דגם אחד של הגשושית

(2) דגם אחד של היעד של הגשושית

ב. הדגם של הגשושית צריך לייצג בצורה חזותית את המערכות שאליהן התייחסתם בסעיף

1.ב, אך אין צורך שמערכות אלו יהיו פעילות.

ג. הדגם של היעד יכול להיות של העצם השמימי כולו, או של חלק מייצג שלו. חשוב שהדגם ייצג את הסיבה שבגללה בחרתם עצם זה כיעד של המשימה.

ד. שטח הבסיס של כל אחד מהדגמים לא יהיה קטן מ-40X40 ס"מ (או קוטר של 40 ס"מ עבור דגמים כדוריים). אם גודלו של אחד או יותר מהדגמים שאתם מתכננים עולה על 120X60 ס"מ (או קוטר של 60 ס"מ עבור דגמים כדוריים), עליכם להתייעץ עימנו טרם תחילת הבנייה, שכן אם תעלו לשלב הגמר יש לוודא שהדגם יוכל להיות מועמס על אוטובוס, ושיהיה מספיק מקום להצגתו בתערוכת הדגמים. למען הסר ספק, הדגם שיוצג בגמר חייב להיות זהה לדגם שצולם והוסרט בתיעוד שיוגש בשלב ד'.

3. מסמך תיעוד

- א. מסמך התיעוד ייכתב בתוך קובץ תבנית ייעודי שמצורף להודעה זו, ונמצא גם באתר התחרות.
- ב. במסמך התיעוד נדרשת התייחסות לצילומי סטילס (לא וידאו) שמתעדים את הדגם ואת תהליך בנייתו. חשוב לקרוא את תבנית התיעוד מראש, כדי שתדעו אילו תמונות אתם נדרשים לצלם במהלך הבנייה ובסיומה.
- ג. **חשוב שכתובת מסמך התיעוד תתבצע על ידי התלמידים, כך שתשקף את רמת הידע וההבנה שלהם.** עם זאת, רצוי שהמסמך יעבור הגהה על ידי המורה, כדי לתת לתלמידים משוב על שפה וניסוח.

4. סרטון וידאו

- א. בנוסף למסמך הכתוב, עליכם לתעד את הדגמים באמצעות סרטון שיועלה ליוטיוב. הסרטון הוא ההזדמנות שלכם להציג את עצמכם כקבוצה ואת פועלכם לפני השופטים.
- ב. מטרת הסרטון היא לשכנע את השופטים שהדגם שלכם ראוי לעלות לשלב הגמר, מבחינת המאמץ שהושקע בהכנתו ומבחינת איכות התוצר.
- ג. הסרטון צריך להתייחס ליעד שבחרתם ולמשימה שאתם מתכננים לבצע בו.
- ד. חשוב שהסרטון יכלול צילומים ברורים של הדגמים בכללותם (מכל הכיוונים), צילומי תקריב של פרטים ספציפיים, וצילום של התלמידים על יד הדגמים (כדי לקבל קנה מידה לגודל הדגם).
- ה. פריים הפתיחה של הסרטון יכלול את שם היעד והמשימה, שם הקבוצה, שם בית-הספר ושם היישוב.
 - ו. משך הסרטון לא יעלה על 3:00 דקות. סרטון ארוך יותר יגרור הפחתה בניקוד.
 - ז. בהרשאות הצפייה הסרטון יוגדר כ-Unlisted (פתוח לצפייה לבעלי קישור בלבד).

קריטריונים לשיפוט

1. השקעה ואסתטיקה [20% - תנאי הכרחי]

הצפייה בשלב מתקדם זה של התחרות היא לקבל עבודות מושקעות שבהן התלמידים הגיעו לתוצאות מרשימות מבחינה מדעית וחזותית. ניקוד גבוה יינתן לדגמים אסתטיים וברמת גימור גבוהה. דגמים שלא יציגו את הרמה הנדרשת בשלבי התכנון, הבנייה והגימור, או לחלופין שניכר

שהם נעשו בעיקר על ידי אנשי מקצוע ולא בידי התלמידים, לא יוכלו לעלות לשלב הגמר. השיפוט של חלק זה יעשה בעיקר על סמך הסרטון.

2. מידת הפירוט והדיוק המדעי [30%]

ניקוד גבוה יינתן לדגמים המייצגים פרטים רבים ביעד וממחישים את מורכבות המערכות הטכנולוגיות. פרטים שגויים יביאו להפחתה בניקוד.

3. תהליך התכנון [25%]

ניקוד גבוה יינתן אם לפני בניית הדגמים בוצע תהליך תכנון המבוסס על בקיאות בחומר ושימוש מושכל במידע. בקריטריון זה יילקחו בחשבון הן הסיבות לבחירת המשימה והן ההתאמה של מערכות הגשושית לכלל מאפייני המשימה.

4. יצירתיות ומקוריות [10%]

ניקוד גבוה יינתן לדגמים יצירתיים ולא שגרתיים, הן מבחינת אופי המשימה והן מבחינת בניית הדגם. לדוגמה: דגמים שיעשו שימוש מקורי בחומרים יזכו לניקוד גבוה, ואילו דגמים שמתארים משימת חקר של פני השטח של מאדים (שכמותן כבר היו רבות) יזכו לניקוד נמוך.

5. עבודת צוות [10%]

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

6. מקורות מידע [5%]

ניקוד גבוה יינתן בעבור שימוש במגוון מקורות מידע, וציון מראי מקום ספציפיים. לדוגמה: מראה המקום "וויקיפדיה" ללא ציון של ערך מסוים יזכה אתכם בניקוד נמוך.

הגשה

יש להעלות את הגרסה הסופית של מסמך התיעוד והתמונות לתיקייה שהוקצתה לכם ב-Google Drive, ואת סרטון התיעוד ל-YouTube עד לתאריך **27.2.20 בשעה 13:00**.

- קבצים שיתקבלו לאחר מועד זה לא ייבדקו.
- לכל שאלה, בעיה או צורך בהבהרה ניתן לפנות לפורום התחרות בכתובת:

<https://space.excellence.org.il>

בהצלחה!