



20 בפברואר 2022
י"ט אדר א' תשפ"ב

שלב ד' - משימות והנחיות לבניית דגמים

ברכות לבתי הספר העולים לשלב ד' של אולימפיאדת החלל!

בשלב ד' של התחרות יהיה עליכם לתכנן **משימת חלל אנלוגית** באתר שתבחרו על פני כדור הארץ. משימת חלל אנלוגית, היא משימת הדמיה המבוצעת על כדור הארץ לצרכי אימון, ניסויים או בחינת ציוד. חשוב לבחור משימה שתקדם ערכים מדעיים, טכנולוגיים, חינוכיים או חברתיים, שלדעתכם, עשויים לשפר את מצב האנושות בעתיד הקרוב. בשלבים א' וג' למדתם על משימת אמאדי 20, משימה אנלוגית של סוכנות החלל הישראלית ופורום החלל האוסטרי, תוכלו להיזכר במשימה, במטרותיה ובניסויים שנערכו במסגרתה בקישור הבא:

[ישראל חוזרת למאדים](#)

הסרטונים הבאים עוסקים **במשימות חלל אנלוגיות**. תוכלו ללמוד מהם על מטרות המשימה, הציוד הטכנולוגי שכללה המשימה והניסויים המדעיים שבוצעו בה. תוכלו להוסיף כתוביות מתורגמות לשפתכם בהגדרות הסרטונים ביוטיוב.

[NASA משימה אנלוגית מאדים](#)

[משימה אנלוגית NASA 2](#)

בקישורים הבאים תוכלו ללמוד על **אסטרוביולוגיה** ועל הקשר שבינה לחיים על פני כדור הארץ וגרמי שמיים נוספים במערכת השמש שלנו.

[מחקר חלל אודות חיים מחוץ לכדור הארץ](#)

[אסטרוביולוגיה](#)

בקישורים הבאים תוכלו ללמוד על **ציוד טכנולוגי** שעשוי לסייע בביצוע משימות מדעיות וטכנולוגיות בגרמי שמיים במערכת השמש.

[חליפת חלל](#)

[ייצור מים וחמצן בחלל](#)



ליווי והנחייה

מפגש הכנה ב-ZOOM יתקיים בתאריך 1.3.22 בין השעות 17:00-18:00. במהלך המפגש יתקיים תרגול מונחה של עבודה בתוכנת Tinkercad (תב"מ - תכנון באמצעות מחשב) המאפשרת בניית דגם ממוחשב. תלמידי הנבחרת מוזמנים להצטרף למפגש ההכנה לצורך תרגול עבודה ב-Tinkercad. קישור למפגש ההכנה יישלח אליכם בהמשך במייל.

תוצרי שלב ד' באולימפיאדת החלל ואופן הצגתם

1. **הגדרת המשימה** - עליכם לתכנן משימת חלל אנלוגית.

א בחרו גרם שמיים במערכת השמש אותו אתם רוצים לחקור. בחרו אתר בכדור הארץ שמדמה לפחות בקריטריון (תבחין) אחד את התנאים על פני גרם השמיים. נמקו מדוע בחרתם את האתר הספציפי בכדור הארץ לשם ביצוע המשימה, במה הוא אנלוגי לגרם השמיים שבחרתם.

ב הגדירו את מטרת המשימה האנלוגית. המשימה יכולה להיות ניסוי מדעי המלווה במכשור טכנולוגי נצרך לשם ביצוע המשימה, או תכנון של מוצר טכנולוגי נסיוני מותאם לתנאי גרם השמיים אותו אתם רוצים לחקור, כגון: חליפת אסטרונאוט, כפפות לעבודה מחוץ להביטאט, קסדת אסטרונאוט, מבנה ההביטאט וכדומה.

ג תארו את אופן ביצוע המשימה: תארו את הניסוי המדעי או המוצר הטכנולוגי הנסיוני אותו תרצו לבצע/לבחון במסגרת המשימה ואת המכשור הטכנולוגי (רובוט/רחפן/מכונה/חיישנים/חליפת אסטרונאוט וכו') בו תשתמשו לשם ביצוע המשימה.

ד חשבו באיזה אופן ניתן יהיה לקבוע האם המשימה הצליחה.

ה התייחסו לערכים שהמשימה מקדמת, לידע שהיא מייצרת ולמעגלי ההשפעה שלה בקרב אנשים בכדור הארץ.

ו בתהליך הגדרת המשימה, אתרו חברות / ארגונים שעשויים לרצות לקדם ולממן את המשימה שהגדרתם.

2. **דגמים** - עליכם לבנות 2 דגמים.

דגם 1: דגם של גרם השמיים שבחרתם לחקור

א הדגם צריך לייצג את הנופים הפיזיים (טופוגרפיה) והן את הרכב החומרים על פני השטח ובאטמוספירה (כימיה).



הנחיות שלב ד' חצי גמר תשפ"ב

ב הדגם יכול להיות של גרם השמיים כולו, או של חלק מייצג שלו.

ג הדגם אינו חייב להיות העתק של גרם השמיים. אתם יכולים לבחור דרכים יצירתיות בהן תייצגו את המבנה ואת ההרכב של פני השטח.

דגם 2: דגם של האתר הנבחר על פני כדור הארץ

א הדגם צריך לייצג את הנופים הפיזיים (טופוגרפיה) והן את תכונות פני השטח והסביבה (כימיה) תוך שימת דגש על התבחינים האנלוגיים.

ב הדגם צריך לכלול את המכשור הטכנולוגי הנלווה לשם ביצוע המשימה שלכם. הגדירו את המכשירים, המערכות והחיישנים שעליהם מתבססת המשימה.

שימו לב: אתם רשאים לבחור את דרך בניית הדגמים. ניתן לבנות את הדגמים באופן פיזי או באמצעות תב"מ - תכנון בעזרת מחשב.

בניית דגמים באמצעות תב"מ

התוכנה <https://www.tinkercad.com> תאפשר לכם לבנות את הדגמים בלמידה מרחוק בעבודה שיתופית בדומה לאופן בו השתמשתם בקובצי google docs.. הציגו לנו את הדגם שלכם בעזרת קישור (הרשאה לקובץ הטינקרקאד השיתופי שלכם).

בניית דגמים פיזיים

שטח הבסיס של כל אחד מהדגמים לא יהיה קטן מ-40*40 ס"מ (או קוטר של 40 ס"מ עבור דגמים כדוריים).

3. סרטון שיווקי

הכינו סרטון שיווקי בו תציגו את המשימה שתכננתם. הסרטון הוא הזדמנות לחשוף את המשימה בפני ארגונים העשויים לגלות בה עניין, כדי שיסיעו במימון התכנון המדויק, הבנייה, השילוח והשימוש בתוצריה. מטרת הסרטון לשכנע בעלי עניין פוטנציאליים (חברות מסחריות, אקדמיה, סוכנויות חלל, ארגונים אזרחיים, ממשלות, גופים חינוכיים וכולי) בכך שהמשימה שלכם יכולה לשרת את מטרותיהם ושמשימת החלל האנלוגית שחשבתם עליה היא בעלת סיכויי הצלחה גבוהים. השתמשו בתמונות של הדגמים הממוחשבים כדי להמחיש את כוונתכם. כללו בסרטון תצלומים ברורים של הדגמים בכללותם (מכל הכיוונים), תצלומים של הצוות המפתח, ותצלומי תקריב של פרטים ספציפיים ואופן פעולתם.



הנחיות שלב ד' חצי גמר תשפ"ב

הגדרות טכניות לסרטון:

- א. **פריים הפתיחה** - פריים הפתיחה של הסרטון יכלול את תמונות הדגמים, שם המשימה, הלוגו שלה, תמונה קבוצתית של נבחרת האולימפיאדה, שם בית-הספר ושם היישוב.
- ב. **משך הסרטון** לא יעלה על 3 דקות. סרטון ארוך יותר יוריד ניקוד.
- ג. **שיתוף הסרטון** - בהרשאות הצפייה הסרטון יוגדר כ-Unlisted (פתוח לצפייה לבעלי קישור בלבד).
- ד. יש להעלות את הסרטון בפורמט MP4 לתיקיה שהוקצתה עבורכם בדרייב.

4. תיעוד עבודת הצוות

א. עבודת צוות - תעדו את כל המפגשים שהתקיימו לאורך התקופה והנושאים בהם עסקתם במפגשים. תעדו שלבים שונים בעבודתכם ב 8 תמונות המציגות את עבודת הצוות והתקדמות הפרויקט, כולל 2 תמונות מפגש קלפי שיח בחלל ואסטרונומיה.

ב. תארו את אופן קבלת ההחלטות בנבחרת, לדוגמה, כיצד פסלתם או בחרתם רעיונות למשימת החלל האנלוגית. תארו שני אירועים בהם הייתם צריכים לקבל החלטה ואת האופן בו קיבלתם את ההחלטה.

5. מקורות מידע

פרטו רשימה של מקורות מידע והשראה שקידמו אתכם בשלבי המשימה השונים כולל הפניות.

6. רפלקציה (ימולא על ידי המורה במסמך התיעוד)



הנחיות שלב ד' חצי גמר תשפ"ב

מחווון לשיפוט עבודתכם

בשלב זה של התחרות נדרשות רמת חשיבה והשקעה גבוהות. חשוב שהעבודות תהיינה מעמיקות, יסודיות ומוקפדות מבחינה תכנונית וחזותית.

1. הגדרת המשימה [20%]

- בהירות המטרה והתאמתה האנלוגית
- הקריטריונים להגדרת הצלחה במשימה
- תיאור אופן ביצוע המשימה (ניסויים/מדעים + ציוד טכנולוגי נלווה)
- הערכים שהמשימה מקדמת
- הידע הנרכש
- חברות או ארגונים שעשויים לרצות לקדם ולממן את המשימה שהגדרתם.
- מעגלי השפעתה של המשימה על כדור הארץ

ניקוד גבוה יינתן על משימה העונה בבהירות על כל התבחינים הרשומים מעלה, משימה ערכית ובעלת משמעות. ניקוד נמוך יינתן על משימה שהגדרותיה אינן מספיק ברורות ועונה רק על חלק מהתבחינים הרשומים לעיל.

2. דגמים [30%]

יש להציג כל דגם בנפרד בלוח הפדלט. יש לציין עבור דגם את הנושאים הבאים, כל נושא בעמודת פדלט נפרדת:

- א. הדגמים צריכים להיות מוצגים באופן מפורט, מזוויות מבט שונות. למשל, תמונות שלא ברור מה הן מציגות יזכו אתכם בניקוד נמוך.
- ב. ניקוד גבוה יינתן לדגמים שבהם קל להבין את משמעות הפרטים שמוצגים בהם. ניקוד גבוה יינתן לדגמים המייצגים פרטים רבים על פני השטח ובאטמוספירה. פרטים שגויים יביאו להפחתה בניקוד.

3. ייצוג בסרטון שיווקי [20%]

ניקוד גבוה יינתן לסרטון ערוך היטב עם תסריט מכוון מטרה ואינפורמטיבי אשר יספק מידע על מטרת המשימה ויעדיה, הניסויים/המדעים במשימה והציוד הטכנולוגי הנלווה לשם ביצועה, השימוש בתוצריה והסיכוי להצלחתה. יש לעשות זאת בצורה ברורה, תמציתית ומעניינת בהתאם לדרישות לעיל. לדוגמה, סרטון שאינו תמציתי אטרקטיבי ואינפורמטיבי יזכה אתכם בניקוד נמוך. על הסרטון לעמוד בהגדרות הטכניות של פריים הפתיחה, משך הסרטון והרשאות הצפייה בו.



הנחיות שלב ד' חצי גמר תשפ"ב

4. התהליך ועבודת הצוות [20%]

צלמו ותעדו את התהליך לאורך כל שלביו. ניקוד גבוה יינתן לתהליכים שתועדו באופן מסודר באמצעות טבלאות, שרטוטים, תמונות, אשר יתנו מענה מלא לדרישות המופיעות במסמך התיעוד, ויאפשרו לצוות להציג תהליך, חלוקת משימות ושיטות עבודה. תיעוד מוקפד יאפשר לנו להתרשם מעבודת הצוות. לדוגמה, תמונות שיתארו עבודת צוות ממפגש אחד יזכו בניקוד נמוך.

5. מקורות מידע [10%]

ציינו במסמך התיעוד מקורות מידע שסייעו לכם להעלות רעיונות ולפתור בעיות. תארו במשפט אחד בטבלה את הנושאים, האיכויות והתרומה של מקורות המידע לצד הקישור למקור. ציינו בכוכבית מקורות שהיו משמעותיים במיוחד בפיתוח החשיבה והעבודה.

הגשה

עליכם להציג את התוצרים באופן מרוכז **במסמך התיעוד** תוך שמירה על הכותרות שבקובץ בגופן מודגש. **חשוב שכתובת מסמך התיעוד תתבצע על ידי התלמידים, כך שתשקף את רמת הידע וההבנה שלהם.** אם הקבוצה תעלה לשלב הגמר, רמת השאלות בתחנת שיפוט הדגמים תותאם לרמת הידע שמשקף המסמך. רצוי שהמסמך יעבור הגהה על ידי המורה, כדי לתת לתלמידים משוב על שפה וניסוח. **ודאו שהמענה לדרישות במסמך זה ולסעיפים במסמך התיעוד מלא ומנוסח בצורה בהירה ומדויקת.**

עשר הקבוצות אשר יזכו במירב הנקודות בשלב זה יעלו לשלב הגמר. קבוצות אלו יציגו את הדגמים באירוע הגמר בפני חבר השופטים והקבוצות האחרות

שימו לב!

יש לתייק את מסמך התיעוד בתיקייה שנפתחה עבורכם בדרייב עד לתאריך **24.4.2022 בשעה 13:00.**

- פרויקטים שיוגשו לאחר מועד זה לא ייבדקו.
- לכל שאלה, בעיה או צורך בהבהרה ניתן לפנות לימית מצוות האולימפיאדה בכתובת: yamit@iasa.org.il

בהצלחה!