



# אולימפיאדת רמון לחלל

## לחטיבות הביניים שנה"ל תשע"ח



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית  
אגף מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



המרכז הישראלי למצוינות בחינוך



ISRA  
סוכנות החלל הישראלית  
משרד המדע והטכנולוגיה

משרד המדע  
והטכנולוגיה



29 ינואר 2018

י"ג שבט תשע"ח

### שלב ד - בניית דגמים המתארים משימת חלל

ברכות לבתי הספר העולים לשלב ד'!

להלן תיאור משימתכם בשלב זה, שהוא שלב חצי הגמר של התחרות:

1. עליכם לתכנן משימה אזרחית, מדעית או צבאית שתבוצע באמצעות לוויין, ותתמקד באזור מסוים של כדור הארץ. **המשימה צריכה להיות בת ביצוע באמצעות טכנולוגיות קיימות.** עליכם להגדיר את:

א. מטרת המשימה - מה יהיה עיקר המשימה שתבוצע

ב. יעד המשימה - האזור של כדור הארץ בו תתמקד המשימה

ג. מסלול הלוויין

2. עליכם לתכנן לוויין שיתאים לביצוע המשימה שבחרתם. בתכנון הלוויין עליכם לקחת בחשבון לפחות את ההיבטים הבאים:

א. גודל הלוויין

ב. מערכות הלוויין:

i. מערכת ההנעה העצמית (לא מערכת השיגור שמביאה את הלוויין אל מסלולו)

ii. המטע"ד (מטען ייעודי, Payload), והתחום בספקטרום האלקטרומגנטי בו יתפקד

iii. מקור האנרגיה להפעלת מערכות הלוויין

3. עליכם לבנות שני דגמים:

א. דגם של יעד המשימה. חשוב שדגם היעד ייצג את הסיבה שבגללה בחרתם אזור זה כיעד של המשימה.

ב. דגם של הלוויין. דגם זה צריך לייצג את מערכות הלוויין בצורה חזותית, אך **אין צורך שמערכות אלו יהיו פעילות.**

יש להימנע מתכנון ו/או מבנייה של המתקן או חלקים ממנו 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.

בשלב זה אינכם שולחים אלינו את הדגמים עצמם, אלא רק תיעוד שלהם. **על כל קבוצה להגיש:**

1. **מסמך המתאר את הדגמים:** מסמך התיעוד יישלח כמסמך וורד ולא יעלה על 1215 מילים (1000 מילים לא כולל הכותרות הנמצאות במסמך התבנית שנשלח אליכם). את המסמך יש להכין בתוך קובץ הוורד המצורף "**תבנית לתיעוד הדגמים**" תוך שמירה על הכותרות שבקובץ. מסמך התיעוד יכלול את הפרטים הבאים:

א. המשימה:

- 1) תיאור של המשימה שבחרתם לבצע
- 2) מה אתם רוצים להשיג במשימה?
- 3) למה זה חשוב / מעניין?

ב. היעד:

- 1) תיאור של היעד שבחרתם ושל מאפייניו
- 2) הסיבה שבגללה בחרתם יעד זה

ג. מסלול הלוויין:

- 1) סוג המסלול
- 2) האפוגיאה, הפריגיאה וזמן המחזור של הלוויין
- 3) הסיבה שבגללה בחרתם במסלול כזה

ד. הלוויין ומערכותיו:

- 1) גודל הלוויין, ומדוע בחרתם גודל זה
- 2) מהן מערכות הלוויין אליהן התייחסתם בדגם (עליכם להתייחס לפחות למערכת ההנעה העצמית, המטע"ד ומקור האנרגיה), וכיצד מערכות אלו מתאימות לביצוע המשימה שבחרתם

3) התחום הספקטרי שבו מתפקד המטע"ד, ומדוע בחרתם תחום זה

ה. דגם היעד:

- 1) אילו מאפיינים של היעד בחרתם להציג בדגם ומדוע?

2) כיצד הדגם ממחיש מאפיינים אלו?

ו. דגם הלוויין:

כיצד ייצגתם כל אחת ממערכות הלוויין בדגם?

ז. תהליך התכנון והבנייה של הדגמים:

1) באילו חומרים השתמשתם לבניית הדגמים ומדוע בחרתם בחומרים אלו?

2) תיאור של תהליך התכנון, בדגש על חלוקת התפקידים בין חברי הקבוצה ואופן קבלת ההחלטות

3) תיאור של תהליך הבנייה, בדגש על חלוקת התפקידים בין חברי הקבוצה ואופן קבלת ההחלטות

4) קשיים ושאלות שצצו במהלך תכנון המשימה והמערכות הטכנולוגיות ובמהלך בניית הדגמים, דרכי פתרון או הפשרות שננקטו

5) תיאור מקורות המידע שנעשה בהם שימוש

**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. מסמך תיעוד שנכתב על ידי גורם מקצועי ולא על ידי התלמידים עצמם יעמיד רף ציפיות גבוה, שעלול לפגוע בניקוד הניתן לתלמידים, במידה שיתגלה פער בין רמת המסמך לבין יכולת התלמידים לענות על שאלות בעל פה. רצוי שהמסמך יעבור הגהה על ידי המורה, כדי לתת לתלמידים משוב על שפה וניסוח.

2. **תיעוד מצולם של הדגמים:** את הדגמים תתעדו באמצעות סרטון שיועלה ליוטיוב, באורב

מקסימאלי של 3:00 דקות. בהרשאות הצפייה הסרטון יוגדר כ-Unlisted (פתוח לצפייה לבעלי קישור בלבד).

הסרטון צריך לכלול את הפרטים הבאים:

- פריים הפתיחה של הסרטון: כותרת, שם בית-הספר, שם היישוב, שם הפרויקט, שמות המנחים ותפקידם
- מבט כללי של הדגמים, שמראה כל אחד מהדגמים בשלמותו, מכל הכיוונים
- התייחסות לפרטים ספציפיים בדגמים ("קלוז אפ")
- הצגת התהליך הקבוצתי של בניית הדגמים

כל המידע צריך להיכלל במסגרת המסמך והסרטון, במגבלות שהוגדרו לעיל. המסמך והסרטון לא יכילו קישורים לאתרי אינטרנט. **חריגה מההיקפים המוגדרים תביא להפחתת ניקוד בתהליך השיפוט.**

#### **הדגמים ותיעודם ייבחנו על פי הקריטריונים הבאים:**

1. בחירת המשימה – מה מידת העניין / החשיבות / המורכבות של המשימה שנבחרה?
2. התאמה של מערכות הלוויין לכלל מאפייני המשימה
3. דיוק מדעי – האם העקרונות שעומדים מאחורי הפעולה של מערכות הלוויין ותנועתו מוסברים נכון? האם הפרטים שמוצגים בדגם היעד מייצגים באופן מהימן את המציאות?
4. פירוט – כמה מידע מוצג בכל דגם?
5. תהליך התכנון והבנייה של הדגמים
6. יצירתיות ומקוריות
7. אסתטיקה

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.

#### **שימו לב!**

את הקישור לסרטון ואת המסמך המלווה יש לשלוח לכתובת [Yamit@excellence.org.il](mailto:Yamit@excellence.org.il) עד לתאריך **19.2.2018 בשעה 13:00**.

- פרויקטים שיתקבלו לאחר מועד זה לא ייבדקו.
- בכל שאלה, בעיה, או צורך בהבהרה ניתן לפנות לפורום התחרות באתר המרכז הישראלי למצוינות בחינוך, בכתובת:

<https://excellence.org.il/space/forum/index.php>

**בהצלחה!**