

[לחצו כאן לקובץ](#)  
[המקוון והמעודכן](#)

יחידה ללמידה התנסותית  
בהוראת מדע וטכנולוגיה

# אתגר הדאון

למידה באמצעות התנסות STEM

## מרכז למדע

המרכז הארצי למדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי

אוקטובר 2023, תשפ"ד



מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV  
UNIVERSITY

בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המוזכירות הפדגוגית - אגף אי' מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי

בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי

מילימ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט

משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

גיא גרובס

כתיבה ופיתוח

ד"ר רוחמה ארנברג  
ליאורה סלע

עריכה פדגוגית

ד"ר עירית חוף נהור

קראו והאירו

גיא גרובס

מנהל המרכז

03-6409663

מרכז המורים

[lamda@tauex.tau.ac.il](mailto:lamda@tauex.tau.ac.il)

[www.matar.tau.ac.il](http://www.matar.tau.ac.il)



המרכז הארצי  
למדע וטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



קבוצת ווטסאפ שקטה למורי מדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי - [קישור](#) להצטרפות



מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מילים - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות המדעית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# הנחיות למורה

**שימו לב:** בחלק מהשקפים מצויות הנחיות פדגוגיות ותשובות אפשריות למורה בהערות (מתחת לשקף).

## הכנה מקדימה וציוד נדרש

- מבקשים מהתלמידים להכין לקראת השיעור:
- קשית שתייה ישרה (בלי כיפוף)
- פס בריסטול ארוך (אורך 20 ס"מ, רוחב 2 ס"מ)
- פס בריסטול קצר (אורך 10 ס"מ, רוחב 2 ס"מ)
- נייר דבק (סלוטייפ), מספרים
- כדאי שלמורה יהיה דאון מוכן להדגמה

## מה בפעילות?

- בניית דאון על פי הנחיות.
- פתרון בעיה: שכלול הדאון על ידי הבנת תפקיד הרכיבים בדאון.
- פיתוח מיומנויות כלליות כמו: אוריינות מדעית, הכוונה עצמית, אוריינות מתמטית ועוד.
- שכבת גיל: ג'-ו'
- אופי הפעילות: יחידי / זוגות / קבוצות

## מטרות בתחום הרגשי והחברתי

### הכוונה עצמית

היכולת לניהול עצמי (Self-Regulation) הכוללת ויסות עצמי, הנעה עצמית וחוסן. מאפשרת להתמודד עם לחצים ועם משברים.

### התנהלות חברתית

היכולת ליצור ולשמר מערכות יחסים חיוביות ומתגמלות במגוון רחב של הקשרים והיכולת לשתף פעולה.

## מטרות בתחומי המדע והטכנולוגיה

### אוריינות מדעית - הסבר מדעי של תופעות

לחשוב מערכתית, כולל זיהוי רכיבים וקשרים במערכת וחיזוי ההשפעה של שינוי רכיב/רכיבים על המערכת לצורך הסבר תופעות ופתרון בעיות מורכבות.

### אוריינות טכנולוגית

בניית דגמים, יישום מושגי יסוד בטכנולוגיה.



מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מלי"ם - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות המדעית - אגף אי מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# הנחיות למורה - מהלך הפעילות

## פתיחה (שקפים 6 - 8)

זכרו ללחוץ על  
בפינה העליונה כדי להציג את המצגת  
לילדים במצב של מסך מלא

1. מבקשים מהתלמידים להציע דוגמאות לגופים שונים שעפים בשמיים.
2. ממיינים את התשובות של התלמידים ע"פ סוג התנועה: תנועה עם מנוע או תנועה ללא מנוע.
3. דנים במושג דאיה - תנועה ללא מנוע. ניתן להציג לתלמידים שני סרטונים המדגימים דאיה ([בעולם הטבע](#) ו**[בעולם מעשה ידי אדם](#)**).

## מהלך הפעילות (שקפים 9 - 17)

1. מסבירים לתלמידים כי מטרת הפעילות היא ללמוד לבנות דאון - גוף מרחף ללא מנוע.
2. מסבירים כיצד מרכיבים את הדאון.
3. מתנסים בהטסת הדאון. איך קובעים אם הוא פועל טוב?
4. מציגים את רכיבי הדאון אותם ניתן לשנות כדי לשפר את טיסתו.
5. מבקשים מהתלמידים להתנסות בשיפור הדאון שבנו.
6. הרחבה: ניתן לעסוק בשאלה הסביבתית של שימוש בקשית שתייה לצורך יצירה של דאון.

## סיכום (שקף 18)

- לרשותכם מספר שאלות יישום על התופעה המדעית והיישום הטכנולוגי.
- בהתאם לזמן, בחרו שאלה בה תרצו להתמקד.

## רפלקציה (שקף 19)

- לרשותכם מגוון שאלות המפתחות חשיבה מטה קוגניטיבית.
- מומלץ לאפשר לתלמידים לבחור שאלה אחת ולהתייחס אליה כסיכום.

נתקלתם בבעיה? רוצים לשתף אותנו בתובנה בעקבות השימוש ביחידה? ניתן לעשות זאת [בקישור](#) המצורף.

יחידה ללמידה התנסותית  
בהוראת מדע וטכנולוגיה

# אתגר הדאון

מרכז למדע

המרכז הארצי למדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי



מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV  
UNIVERSITY

בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



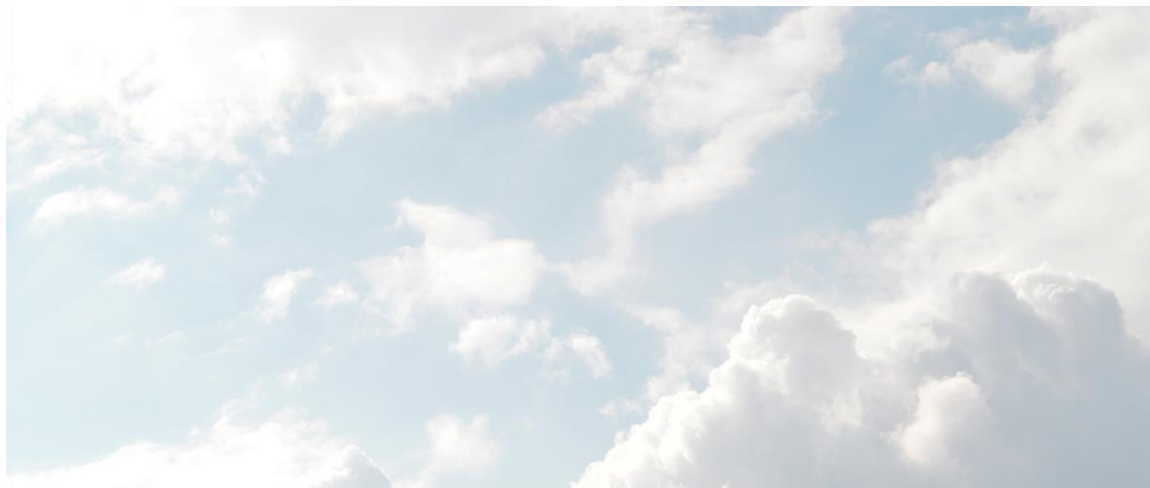
משרד החינוך  
המוזכירות הפדגוגית - אגף אי' מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



# פתיחה

כיצד גופים עפים בשמים?

- העלו דוגמאות לסוגים שונים של גופים שעפים בשמיים



# פתיחה



מרכז המור"ם הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

כיצד גופים עפים בשמים?

- מיינו את הדוגמאות על פי סוג התנועה:

תנועה ללא מנוע	תנועה עם מנוע



# פתיחה

מרכז המוריס הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי

בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי

מילימ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט

משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

- תנועה ללא מנוע נקראת דאייה.
- לפניכם שתי דוגמאות לדאיה בסרטונים.



Flying Squirrel | World's Weirdest  
National Geographic Wild



How Otto Lilienthal Glided Like a Bird  
Smithsonian National Air and Space Museum





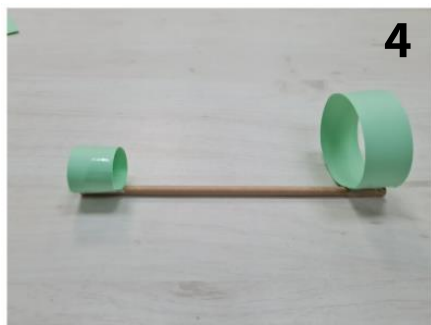
# בונים דאון

## שלבי הבנייה (היעזרו בתמונות)

1. מרכזים את הציווד שהתבקשתם להכין לקראת השיעור.
2. יוצרים חישוק מכל פס בריסטול.
3. מדביקים את חישוקי הבריסטול באמצעות נייר דבק.
4. בודקים שחישוקי הנייר ניצבים זה מול זה.

## ציוד וחומרים

- קשית שתייה ישרה
- פס בריסטול ארוך
- פס בריסטול קצר
- נייר דבק (סלוטייפ)





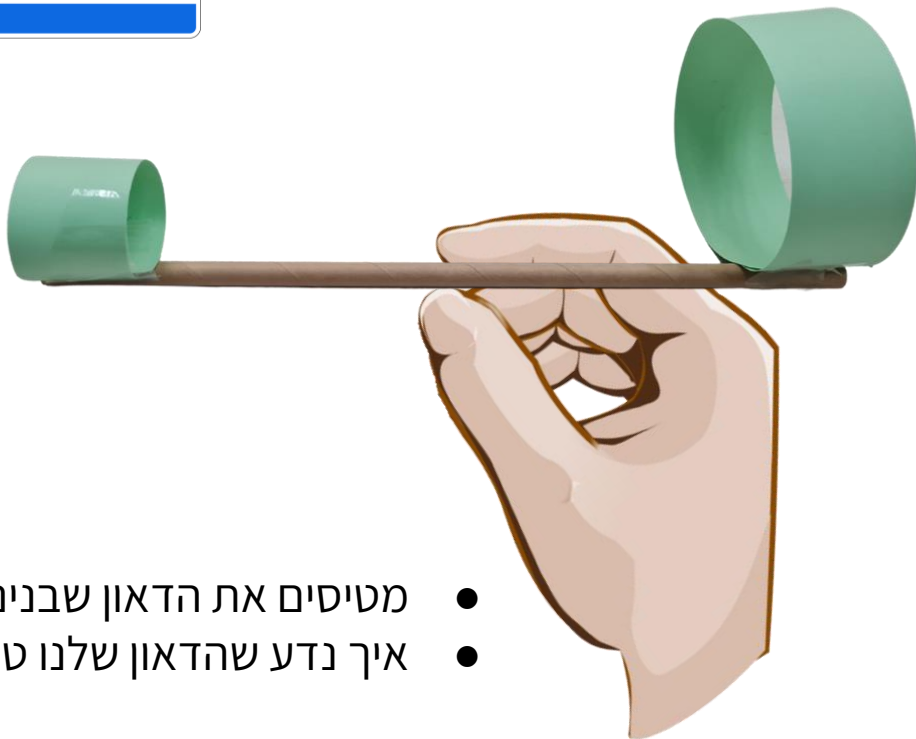
# מטיסים את הדאון

מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי

בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי

מילים - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט

משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



יש לאחוז בקשית הדאון כששני החישוקים מופנים מעלה והחישוק הקטן פונה קדימה. (ראו איור)

- מטיסים את הדאון שבנינו.
- איך נדע שהדאון שלנו טוב?



מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מילימ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
עיש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# פותרים בעיה ומשכללים

- אילו ממרכיבי הדאון ניתן לשנות כדי לשפר את טיסתו?





# משכללים

מרכז המוריס הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי

בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי

מליים - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט

משרד החינוך  
המזכירות המדעית - אגף אי' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

- בחרו במרכיב אחד, החליטו כיצד כדאי לשנות אותו והכינו דאון חדש על פי המרכיב ששיניתם.

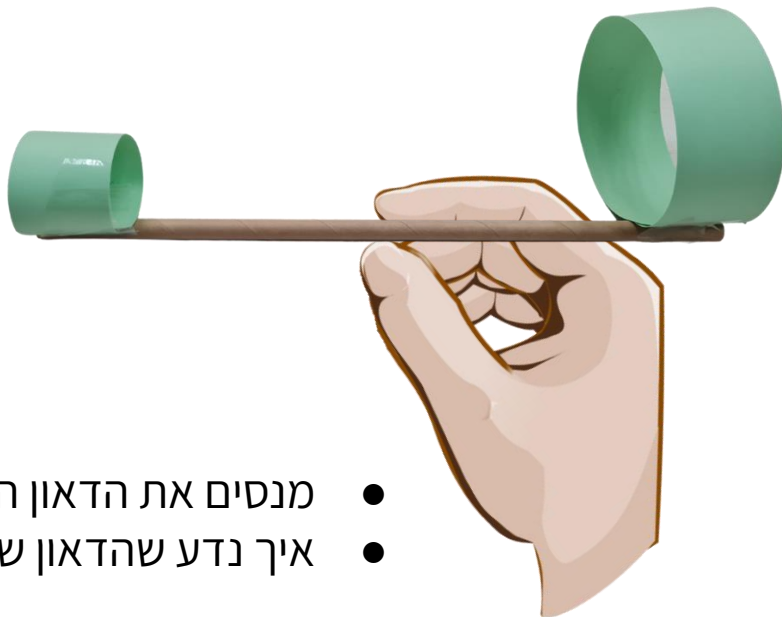


שאלת אתגר של חוקרים: מדוע חשוב לבחור רק רכיב אחד?



# בודקים את הדאון המשוכלל

יש לאחוז בקשית הדאון כששני החישוקים מופנים מעלה והחישוק הקטן פונה קדימה. (ראו איור)



- מנסים את הדאון המשוכלל
- איך נדע שהדאון שלנו משוכלל יותר?



מרכז המור"ם הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מ"מ"ם - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# דואגים לסביבה



- אילו סוגים של קשיות שתייה אתם מכירים?



מרכז המוריס הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מליים - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# דואגים לסביבה

- אילו סוגים של קשיות שתייה אתם מכירים?





מרכז המור"ם הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מיל"ם - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# דואגים לסביבה

- מה ההבדל בין קשיות שתייה חד פעמיות מחומרים שונים?
- האם שימוש בקשית פוגע בסביבה?







מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות המדעית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# דואגים לסביבה



## האם שימוש בקשית פוגע בסביבה?

- קשיות שתייה עשויות פלסטיק אינן מתכלות והשימוש החד פעמי בהן מזהם מאד את הסביבה.
- קשיות שתייה עשויות נייר או מתכת מיוצרות בתהליכי ייצור הפולטים חומרים מזהמים לאוויר.

## באיזו קשית עדיף להשתמש?

- עדיף להפחית שימוש חד פעמי בקשיות שתייה.
- שימוש רב פעמי בקשיות שתייה מפחית את הפגיעה בסביבה. דוגמה: יצירת משחק לשימוש רב פעמי.



מרכז המור"ם הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המזכירות הפדגוגית - אגף א' מדעים  
המיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

# סיכום

## שאלות מדעיות

- איזה יתרון מקנה תכונת הדאייה המיוחדת לסנאי הדואה לעומת סנאי רגיל? לאילו צרכי קיום מקנה תכונה זו יתרון?
- אילו תכונות של חומרים יכולות לשפר את הדאייה של הדאון? לאילו חומרים יש תכונות ייחודיות אלו?

## שאלות טכנולוגיות

- איזה רכיב שיניתם בדאון שהביא לשכלול שלו? כיצד אתם יודעים ששינוי הרכיב שיפר את הביצוע של הדאון?
- אילו שימושים ניתן לבצע בדאון בחיי יום יום? אילו מוצרים נוספים אפשר לתכנן על בסיס מנגנון הדאייה שלמדנו?





# סיכום

## חשיבה על חשיבה

- מה היה ההבדל בין השלב הראשון, בו בניתם דאון זהה על פי ההנחיות. לבין השלב השני, בו שכללתם את הדאון על פי שיקול דעתכם?
- באילו קשיים נתקלתם בהכנת הדאון?
- מה/מי עזר לך להתמודד עם הקושי?
- במידה והצגתם את התוצרים בקבוצה - מה למדת מההייצג בכיתה על תכונות דאונים?



יחידה ללמידה התנסותית  
בהוראת מדע וטכנולוגיה

# אתגר הדאון

מרכז למדע

המרכז הארצי למדע וטכנולוגיה בחינוך היסודי



מרכז המורים הארצי  
למדע ולטכנולוגיה  
בחינוך היסודי



אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV  
UNIVERSITY

בית הספר לחינוך  
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ - המרכז הישראלי  
לחינוך מדעי וטכנולוגי  
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך  
המוזכירות הפדגוגית - אגף אי' מדעים  
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה