



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



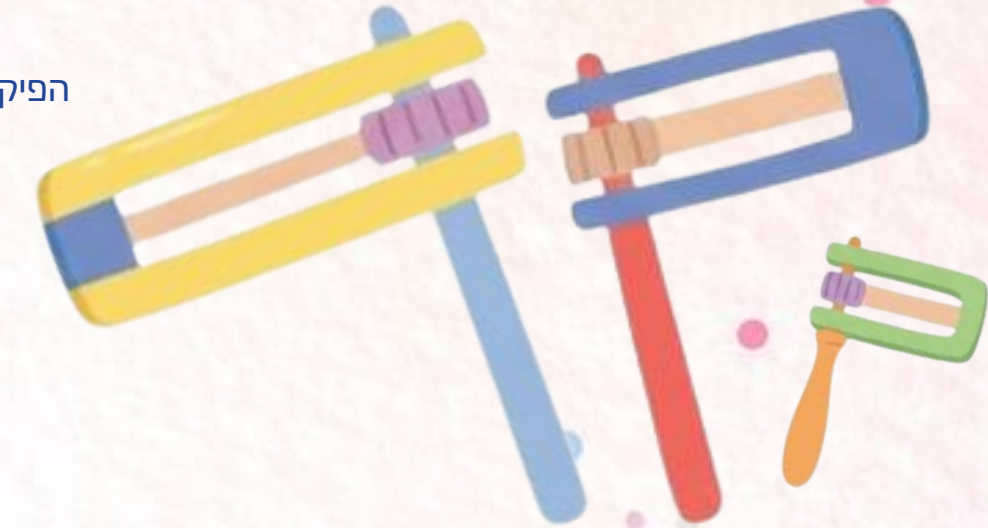
בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



עושים רעש!

הוראת מדע וטכנולוגיה בגישת ה-STEM

חוקרים ויוצרים רעשנים

יחידת לימוד למהנדסות ומהנדסים צעירים

כיתות ד'-ו'





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



כתיבה ופיתוח

גיא גרובס

ראש מרכז למדע, מרכז המורים הארצי למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי, אוניברסיטת תל אביב

מבוסס בחלקו על דגם הוראה לפורים "רעשנים": קישור

ג'ני ספקטור

סגנית מנהלת מרכז למדע, מרכז המורים הארצי למדע
ולטכנולוגיה בחינוך היסודי, אוניברסיטת תל אביב

קראו והעירו

מרכז למדע



מרכז המורים למדע מופעל על ידי אוניברסיטת תל אביב
עבור משרד החינוך המסגרת מכרז מס' 22/11.2020 -
הקמה והפעלה של מרכזי מורים ארציים במקצועות:
מדעים, טכנולוגיה ומתמטיקה.

טלפון: 03-6409663 | Lamdamatar@gmail.com
אתר מט"ר: matar.tau.ac.il





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מידע למורה



לחצו כאן להורדת דפי העבודה לתלמידים

מה נלמד?

- לזהות מבנה ותפקוד של מוצר טכנולוגי.
- להבין מה משפיע על עוצמת הרעש.
- לתכנן ולבנות תוצר המהווה פתרון לבעיה.
- לשפר מוצר על סמך בדיקות והערכה.

דגשים לארגון הפעילות

- עבודה בקבוצות קטנות (2 - 4 תלמידים).
- הקצאת זמן לביצוע שלבי התהליך: חקר, תכנון, בנייה, שיפוח.
- עידוד תהליכי ניסוי, טעייה ושיפור - בדגש על התהליך.
- הקפדה על כללי בטיחות בשימוש בכלים ובחומרים.

מהלך הפעילות

- חקירת סוגים שונים של רעשנים: מבנה, חומרים ואופן הפעולה.
- זיהוי של מה משפיע על סוג הרעש ועוצמתו.
- בחירת אתגר תכן הנדסי.
- תכנון, בנייה ושיפור רעשן.
- הצגת הפתרון ותהליך העבודה.

מה להכין מראש?

- 3-5 סוגי רעשנים לחקר.
- חומרים לבנייה: קרטון, גלילים, קופסאות, מקלות, חרוזים, אבנים, גומיות, סרט הדבקה, דבק.
- כלים בסיסיים: מספריים, סרגל, כלי כתיבה, טושים צבעוניים.



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

משנכנס אדר מרבין בשמחה!

חג פורים הוא חג של שמחה בו קוראים את מגילת אסתר.
בזמן קריאת המגילה בבית הכנסת, כאשר מוזכר שמו של המן הרשע,
המתפללים שורקים, רוקעים ברגליים ומרעישים ברעשנים.
מהו מקור המנהג להרעיש ברעשן בזמן קריאת המגילה בחג פורים?





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



האתגר

תלמידי הכיתה הביאו שלל רעשנים לכיתה.

כאשר קראו יחד בכיתה במגילת אסתר, בכל פעם שהוזכר שמו של "המן" כל התלמידים הרעישו בעזרת הרעשנים.

חלק מהתלמידים התלוננו שהרעשנים מפיקים רעש חזק מדיי,
חלק מהתלמידים התלוננו שהרעשנים לא מפיקים מספיק רעש.

עליכם לחקור את מבנה הרעשן ולפתח רעשן חדש ומשופר שיענה על צורך ברוה.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



חוקרים בעולם





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

תערוכת רעשנים





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



תערוכת רעשנים

בתערוכה שלפניכם מגוון של רעשנים לפורים.

בַּחַרו רעשן אחד וּפְקְרו אותו על פי הנקודות הבאות:

א. מהי המטרה של הרעשן? / על איזה צורך עונה הרעשן?

ב. מאילו חלקים בנוי הרעשן?

ג. איזה תפקיד יש לכל אחד מחלקי הרעשן?

ד. מאיזה חומר (או חומרים) עשוי כל חלק?

ה. מדוע לדעתכם נבחר חומר זה להכנת החלק?

פְתַבו את התשובות במקומות המתאימים בטבלה בדף העבודה



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט

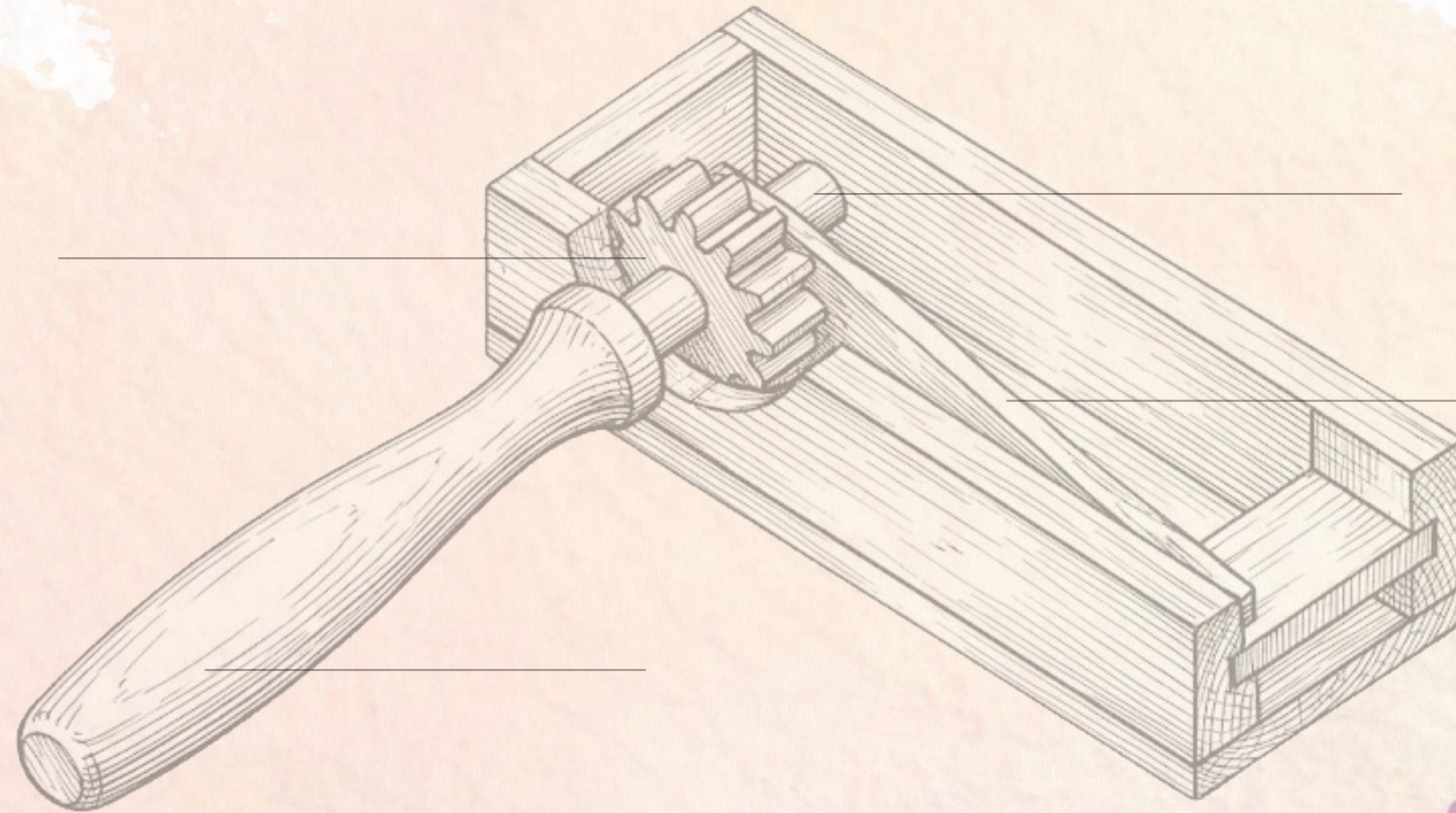


משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מבנה הרעשן ומאפייניו



ציירו את הרעשן והוסיפו כתוביות עם שמות חלקיו.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מבנה הרעשן ומאפייניו

במה דומים הרעשנים ובמה הם שונים?
לקבלת תשובה דרושה פעולת השוואה.

פעלו לפי ההנחיות הבאות:

בחרו 4 רעשים והשוו ביניהם.

הציגו את המאפיינים של הרעשן שלכם בפני חבריכם לכיתה.

השלימו את המידע על הלוח בטבלה כיתתית.

היעזרו בטבלה בשקף הבא





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מבנה הרעשן ומאפייניו

טבלת השוואה בין רעשנים

				סוג הרעשן מאפיינים
				מטרה
				חלקי הרעשן ותפקידיהם
				החומרים מהם עשויים החלקים
				התאמת תכונות החומר לתפקיד החלק



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



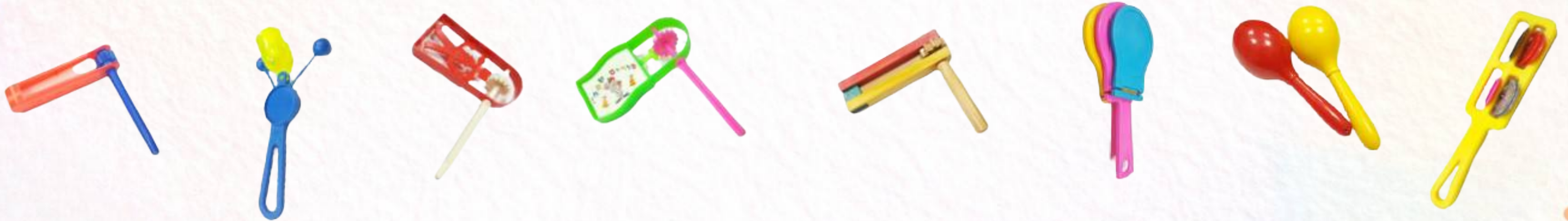
משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מבנה הרעשן ומאפייניו



מסכמים

1. מה משותף לכל הרעשנים?
2. במה שונים הרעשנים זה מזה?





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חושבים ועונים



האם רעשן הוא מוצר טכנולוגי?

- א. רעשן אינו מוצר טכנולוגי כי הוא לא חשמלי.
- ב. רעשן הוא מוצר טכנולוגי כי הוא מרעיש.
- ג. רעשן הוא מוצר טכנולוגי כי הוא מעשה ידי אדם.
- ד. רעשן אינו מוצר טכנולוגי כי צריך לסובב את הידית בעזרת היד.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חושבים ועונים



האם רעשן הוא מוצר טכנולוגי?

א. רעשן אינו מוצר טכנולוגי כי הוא לא חשמלי.

ב. רעשן הוא מוצר טכנולוגי כי הוא מרעיש.

ג. רעשן הוא מוצר טכנולוגי כי הוא מעשה ידי אדם.

ד. רעשן אינו מוצר טכנולוגי כי צריך לסובב את הידית בעזרת היד.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חושבים ועונים

האם רעשן הוא מערכת טכנולוגית?

- א. רעשן הוא מערכת טכנולוגית כי הוא עשוי מרכיבים הפועלים יחד להשגת מטרה.
- ב. רעשן הוא מוצר טכנולוגי ולא מערכת טכנולוגית.
- ג. רעשן הוא מערכת טכנולוגית כי יש לו מטרה חשובה.
- ד. רעשן אינו מערכת טכנולוגית כי הוא לא מוצר חשמלי.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חושבים ועונים

האם רעשן הוא מערכת טכנולוגית?

א. רעשן הוא מערכת טכנולוגית כי הוא עשוי מרכיבים הפועלים יחד להשגת מטרה.

ב. רעשן הוא מוצר טכנולוגי ולא מערכת טכנולוגית.

ג. רעשן הוא מערכת טכנולוגית כי יש לו מטרה חשובה.

ד. רעשן אינו מערכת טכנולוגית כי הוא לא מוצר חשמלי.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



רעשן פטיש

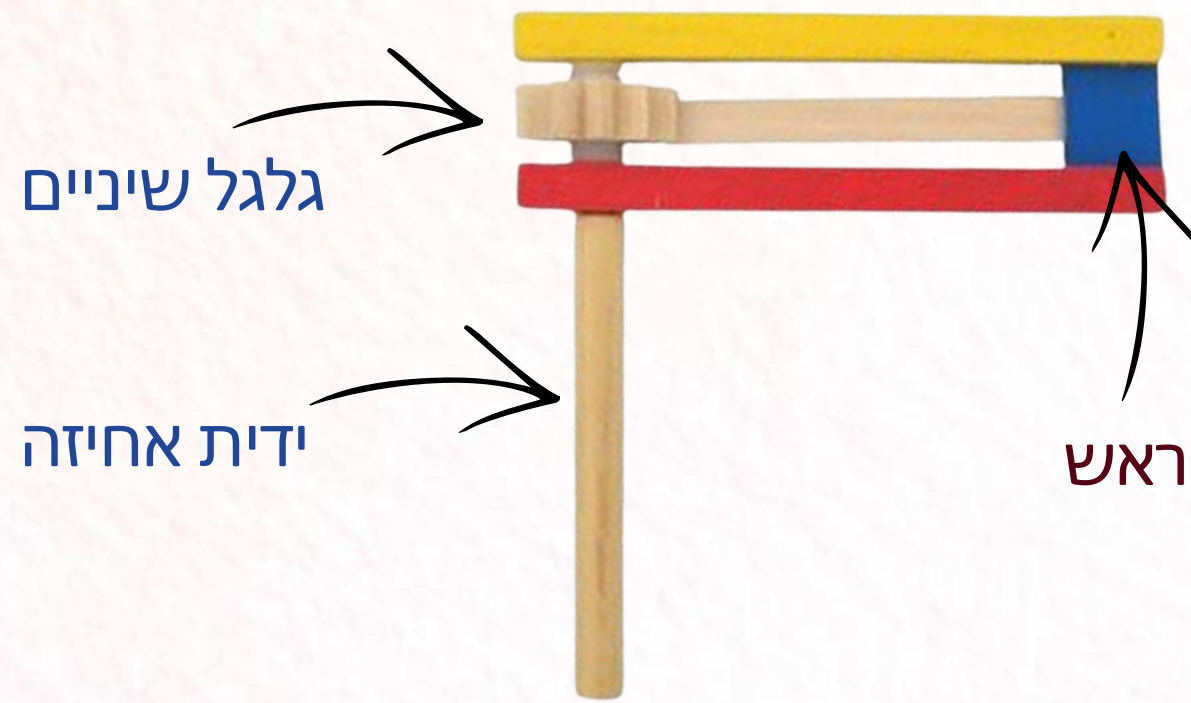
הרעשן הוא סוג של כלי נגינה המשמיע רעשים מסוגים שונים.
אחד מסוגי הרעשנים שנהוג להשתמש בהם בחג הפורים הוא רעשן המכונה לעיתים רעשן פטיש.

רעשן פטיש בנוי משלושה רכיבים עיקריים:

1. ידית אחיזה

2. ראש: חלק המסתובב סביב גלגל השיניים

3. גלגל שיניים הנמצא בראש הידית





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



רעשן פטיש

הפעלת הרעשן נעשית באמצעות אחיזת הידית והנעתה מצד לצד באוויה.

תנועה זו גורמת לראש הרעשן להסתובב סביב צירו.

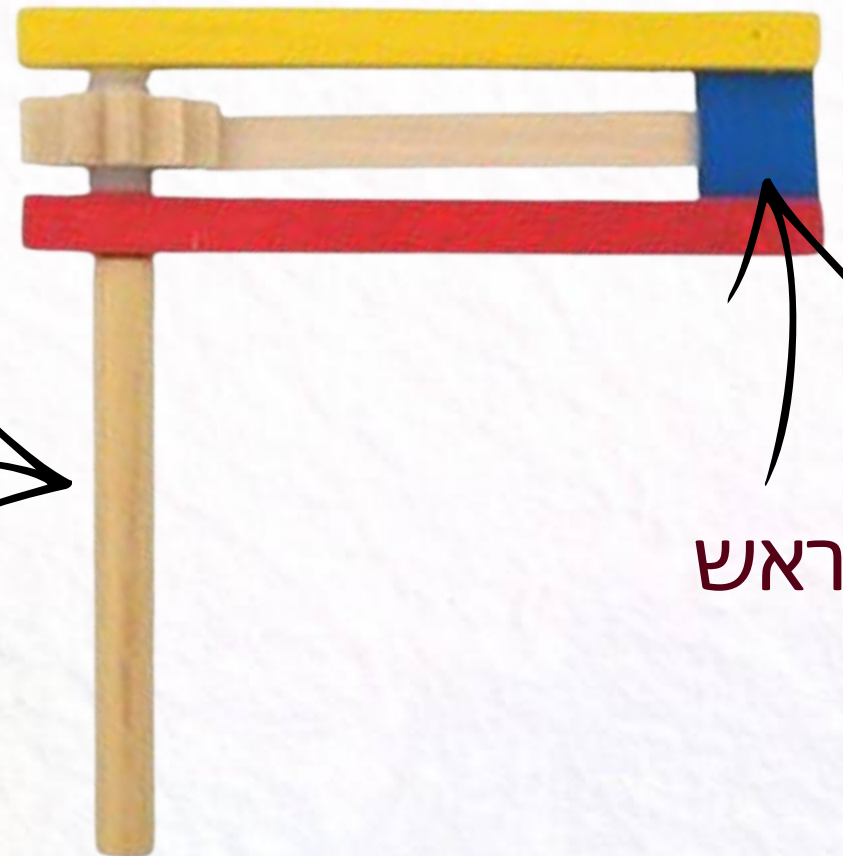
במהלך הסיבוב, לשונית גמישה פוגעת שוב ושוב בשיני גלגל השיניים, וכך נוצר הרעש האופייני.



גלגל שיניים

ידית אחיזה

ראש





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט

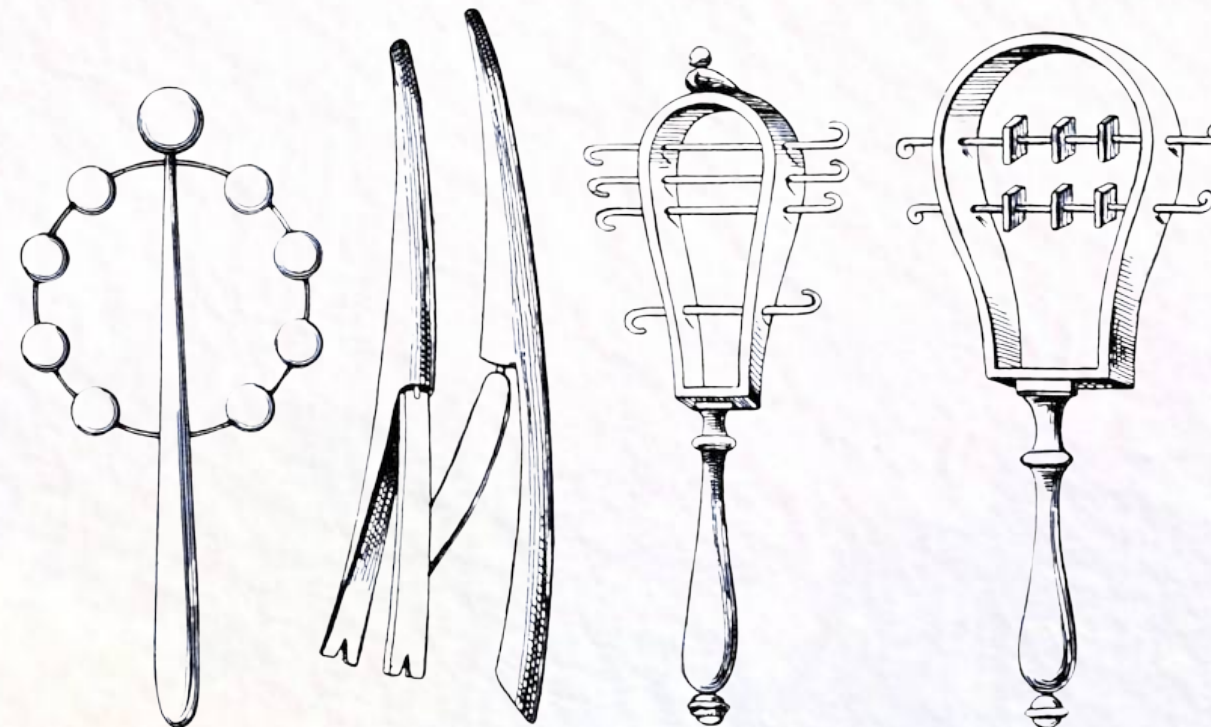


משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חוקרים רעשנים



- חוקרים חושבים כי מקורו של הרעשן ביוון העתיקה.
- בימי הביניים הכמרים השתמשו ברעשן כדי להזמין את האנשים לתפילה בכנסייה.
- במאה ה-18 וה-19, לפני המצאת המשרוקית, השתמשו השוטרים באנגליה ובאוסטרליה ברעשן כדי לפזר הפגנות, לשמור על הסדר ולקרוא לעזרה בעת הצורך.
- במלחמת העולם השנייה השתמשו החיילים ברעשן כדי להזהיר מגזים רעילים.



HOCHETS ANTIQUES TROUVÉS A POMPEI

סוגי רעשנים שנמצאו בפומפיי



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חוקרים רעשנים



רעשן ממחנות היהודים בקפריסין לאחר השואה, שנת 1947





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי

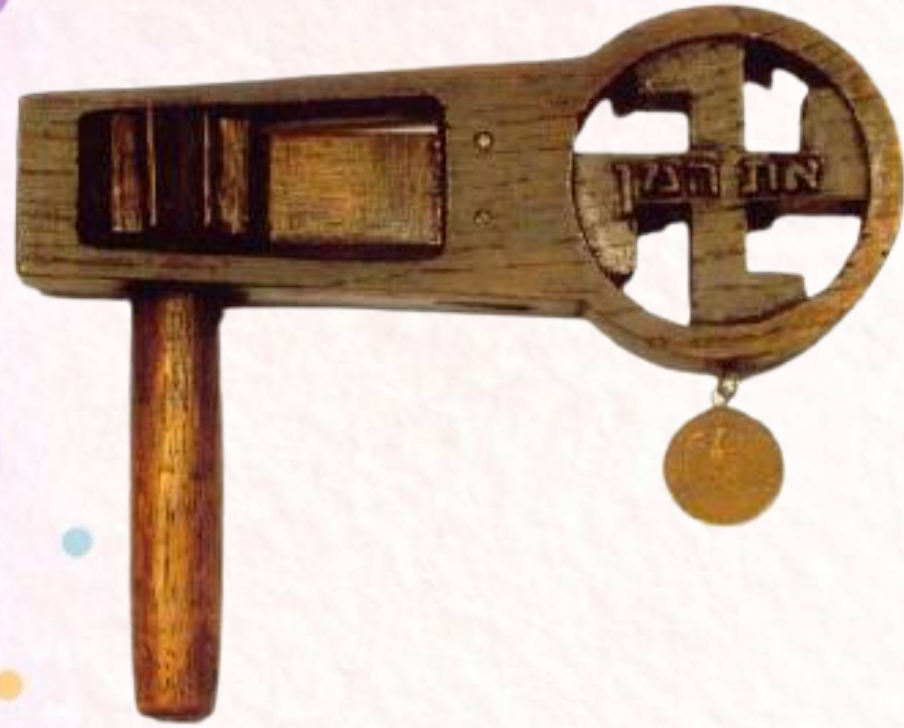


מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חוקרים רעשנים



התבוננו בתמונת הרעשן והשיבו על השאלות הבאות:
1. זהו את שלושת חלקי הרעשן: ידית, ראש וגלגל שיניים.

2. מאיזה חומר/ים עשוי כל חלק?

החומר ממנו עשויה הידית: _____

החומר ממנו עשוי הראש: _____

החומר ממנו עשוי גלגל השיניים: _____

3. איזה סמל מופיע בראש הרעשן? שערו מדוע.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חוקרים רעשנים



כלי נגינה מסוג "מאראקס"





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



חוקרים רעשנים



התבוננו בתמונת המאראקאס, צפו בסרטון והשיבו:

1. זהו את חלקי המאראקאס.

2. מאיזה חומר/ים עשוי כל חלק?

החומר ממנו עשויה הידית: _____

החומר ממנו עשוי הראש: _____

החומר ממנו עשוי המנגנון המרעיש: _____

3. תארו כיצד משתמשים ברעשן המאראקאס





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

חוקרים רעשנים



כלי נגינה מסוג "מקל גשם"





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



חוקרים רעשנים



התבוננו בתמונת מקל הגשם, צפו בסרטון והשיבו:

1. זהו את חלקי מקל הגשם.

2. מאיזה חומר/ים עשוי כל חלק?

החומר ממנו עשויה כלי הנגינה: _____

החומר ממנו עשוי המנגנון המרעיש: _____

3. תארו כיצד משתמשים במקל הגשם





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מה למדנו?

1. לכל הרעשנים אותה מטרה

- להשמיע קול או רעש כאשר מפעילים אותם

2. רעשנים שונים זה מזה במבנה

- צורת הרעשן
- מספר החלקים
- אופן ההפעלה (סיבוב, ניעור, הקשה)

3. רעשנים עשויים מחומרים שונים

- עץ
- פלסטיק
- מתכת
- חומרים ממוחזרים

לכל חומר תכונות שמתאימות לתפקיד שלו

4. הרעש נוצר מתנועה וחיכוך

ברוב הרעשנים:

- חלקים פוגעים זה בזה
- חלקים מתחככים זה בזה
- חומרים נעים בתוך כלי סגור

5. רעשן הוא מוצר ומערכת טכנולוגית

- הוא נוצר בידי אדם
- יש לו מטרה ברורה
- הוא בנוי מחלקים שפועלים יחד





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

למדנו ש...

שינוי במבנה, בחומרים או בגודל הרעשן משנה את סוג הרעש ואת עוצמתו





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



ילדים רוצים ללמוד





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



האתגר

בחרו באחד מהאתגרים, או נסחו אתגר רעש משלכם.

- הרעשן המרעיש ביותר - שישמיע את הצליל החזק ביותר.
- הרעשן המתמשך ביותר - שימשיך להשמיע רעש כמה שיותר זמן בכל הפעלה.
- הרעשן השקט - שישמיע רעש חלש שמתאים לכיתה או לבית.
- הרעשן הקל ביותר - שיהיה נוח לשימוש לילדים קטנים.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

הגדרת הבעיה



• מה האתגר שבחרתם?

Empty rounded rectangular box for writing the challenge.

• מה חשוב לכם ברעשן שתבנו?

Empty rounded rectangular box for writing what is important in the design.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

הגדרת דרישות ואילוצים



- דרישות - מה המוצר חייב לבצע?
- אילוצים - מה מגביל אותנו בתכנון או בביצוע?

אילוצים

	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>

דרישות

	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

העלאת רעיונות



לאחר שבחרתם את הבעיה שתרכזו לפתור, **חשבו יחד על פתרונות שונים.**
העלו הצעות שניתן לבצע וגם הצעות דמיוניות – זהו שלב היצירתיות!





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



בחירת הרעיון המתאים

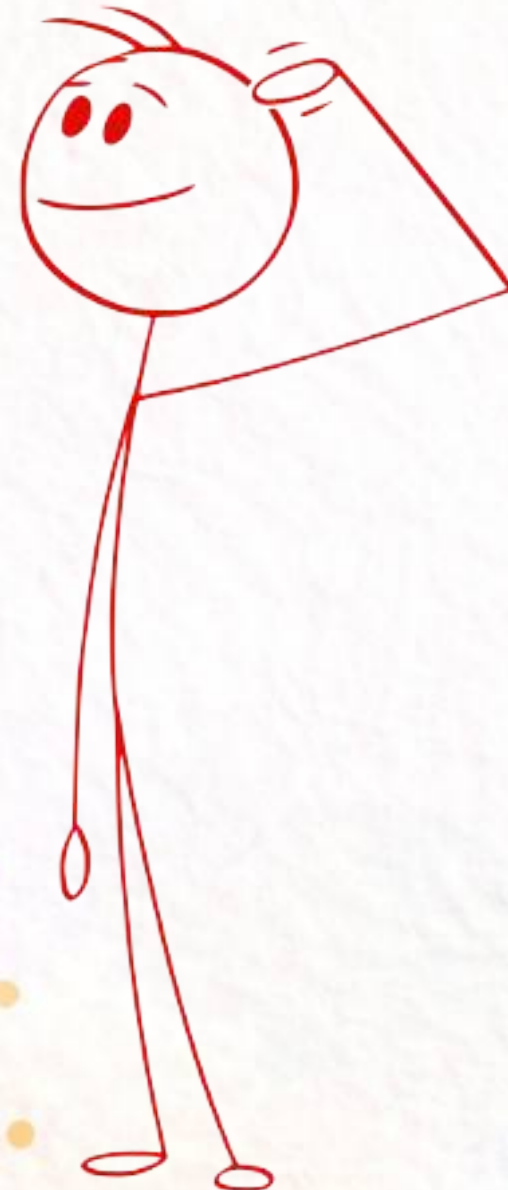
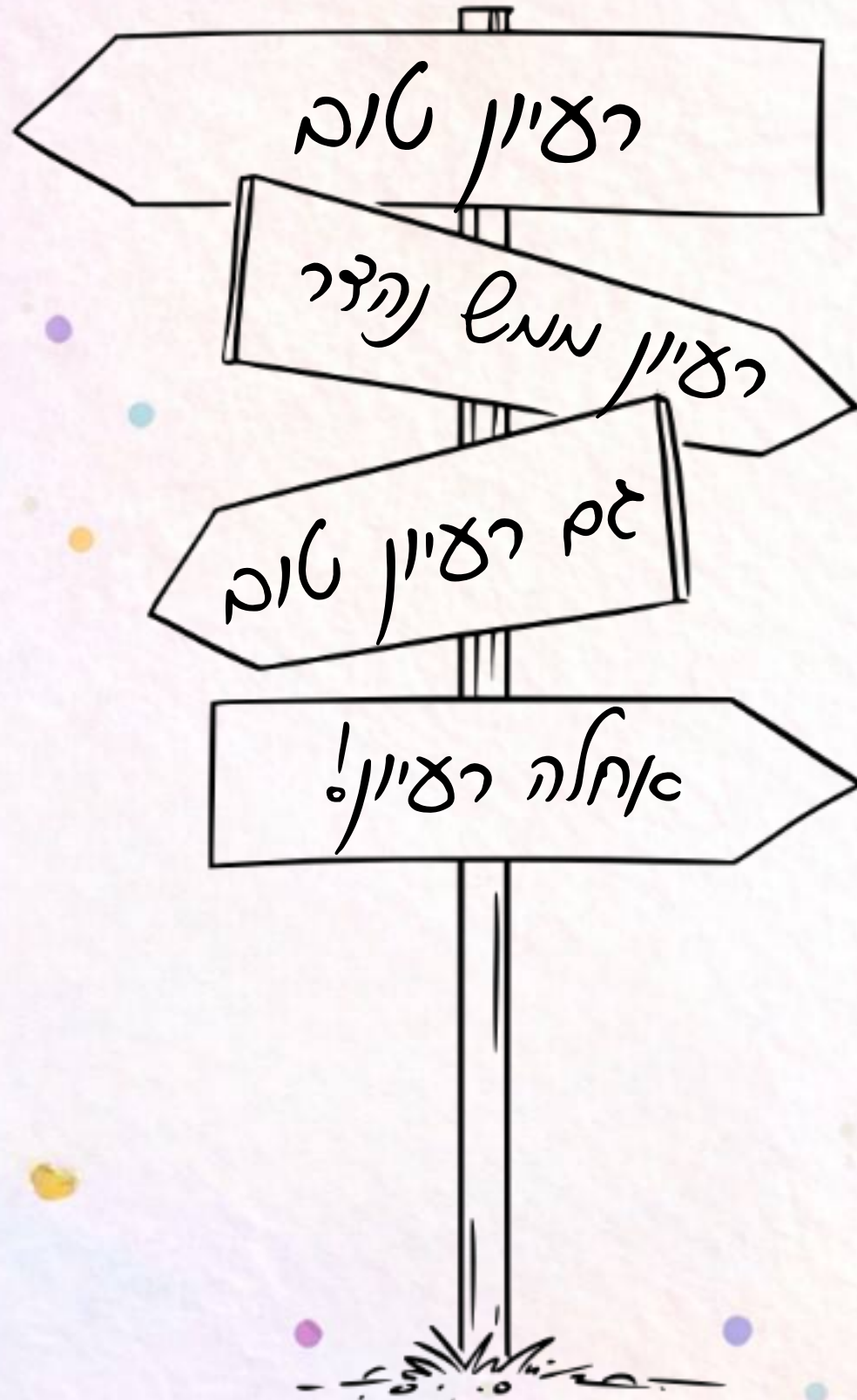
איזה רעיון עומד בדרישות ומתאים לאילוצים (מגבלות)?

בחרו רעיון שלדעתכם הוא גם אפשרי וגם חדשני.

נסחו משפט שמתאר את הבחירה שלכם:

בחרנו לתכנן...

כדי ש...





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט

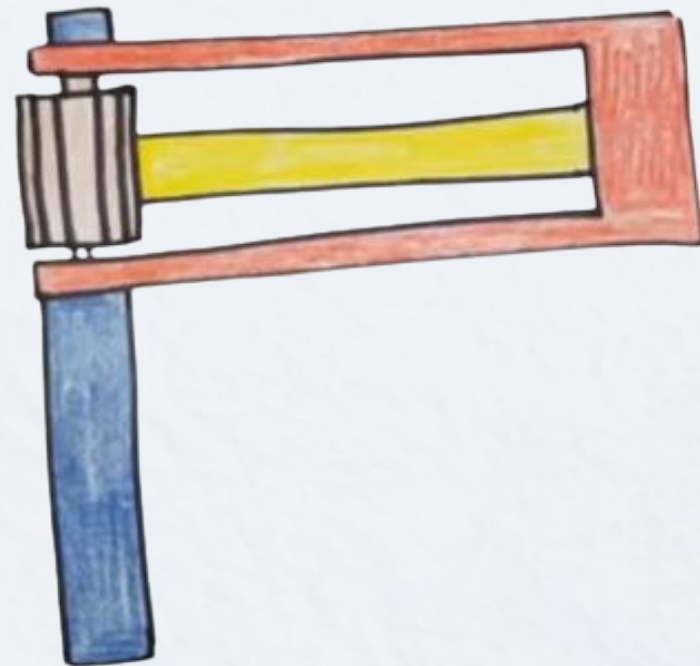


משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה

מתכננים!

א. סרטוט חופשי – מהדמיון לנייר

- תכננו כיצד ייראה הפתרון שבחרתם.
- ציירו סרטוט ראשוני חופשי (סקיצה) של המוצר.
- הוסיפו מבט (היטל) מהצד ומבט מלמעלה, כדי להראות את כל מרכיבי המוצר.
- בדקו: האם הסרטוט משקף את הרעיון שלכם ואת אופן פעולתו?





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



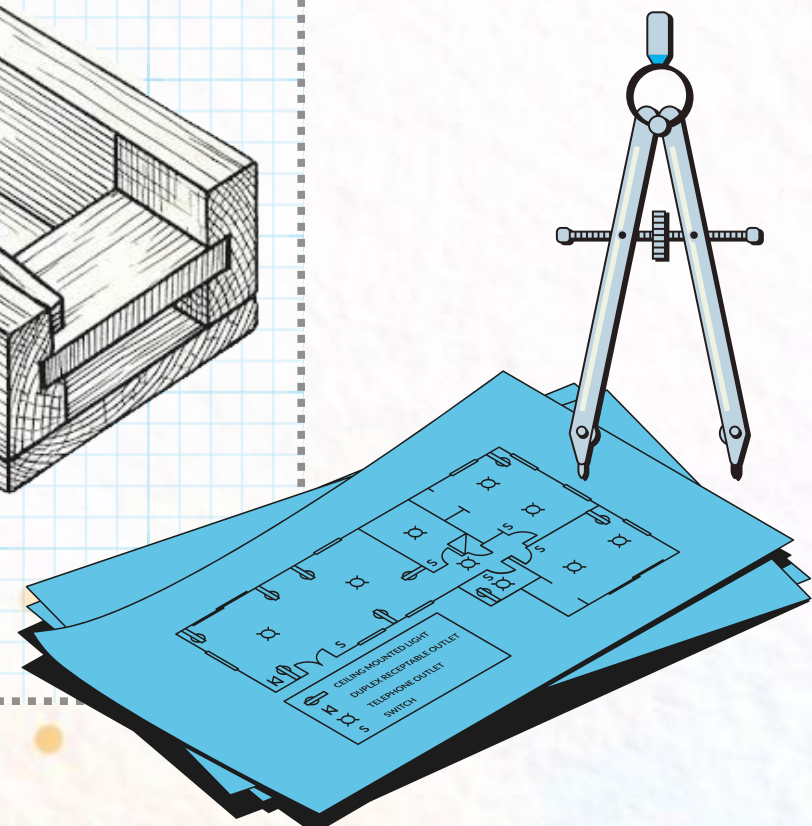
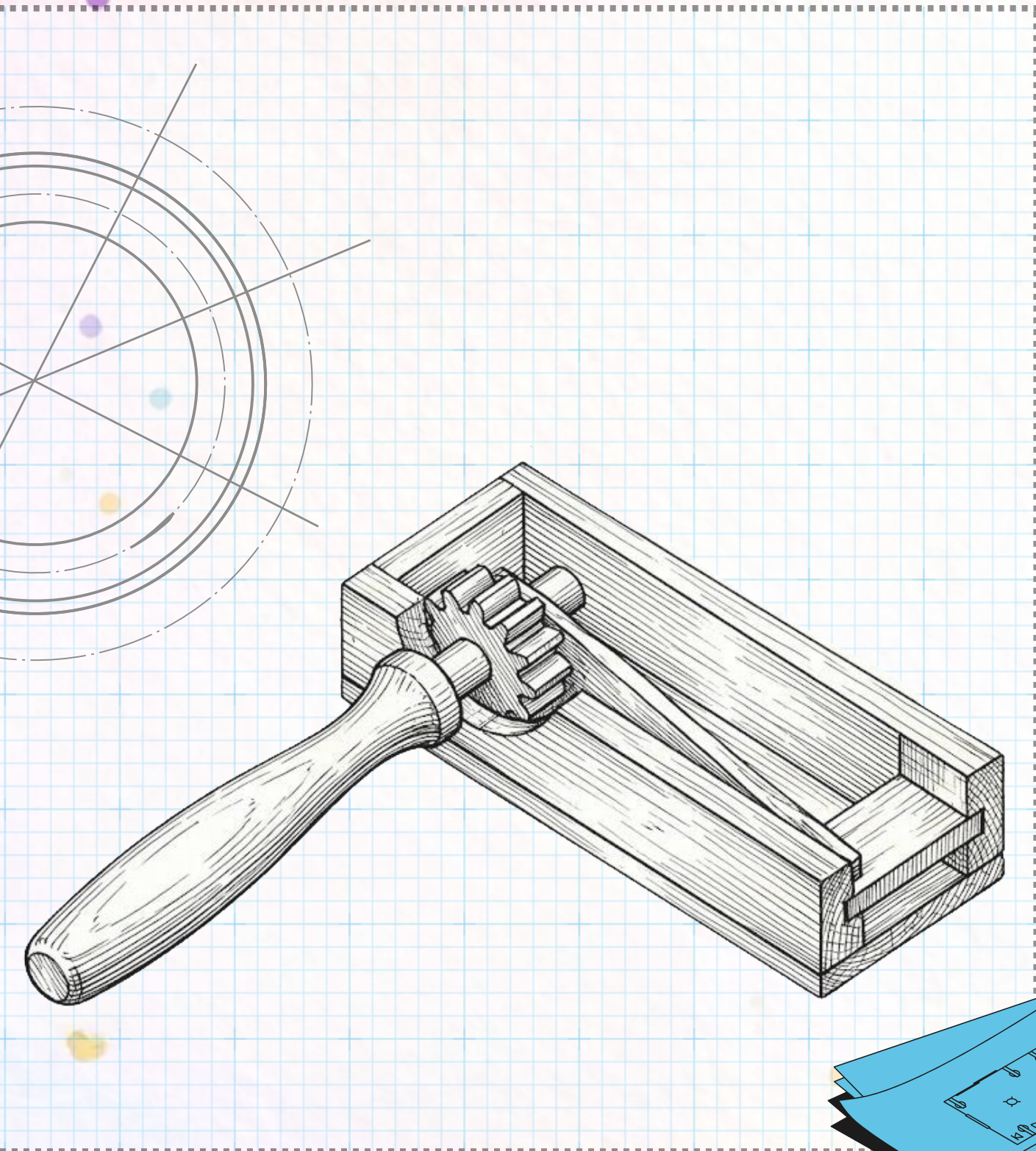
משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מתכננים!

ב. סרטוט מדויק

- סרטטו בצורה מדויקת את המוצר שתכננתם.
- השתמשו בכלים מתאימים (סרגל, מחוגה, עיפרון מחודד, מד-זווית).
- סמנו בבירור כל רכיב והוסיפו את שמו.
- כתבו את המידות המדויקות המתוכננות לכל רכיב.





מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מתכננים!

ג. רשימת ציוד נדרש

לאחר שהסקיצה מוכנה, חשבו מהו הציוד שתזדקקו לו בבניית האב-טיפוס.
חלקו את הציוד לקבוצות לפי נושא. לדוגמה:

- **חומרים:** קרטון, עץ דק, בריסטול, קיסמים, דבק.
- **כלים:** מספרניים, סרגל, מברג קטן, סרט הדבקה, שדכן, סיכה מתפצלת.



הוסיפו עמודה של "כמות נדרשת" ו"נמצא בכיתה / להביא מהבית".



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מתכננים!

ד. כתיבת שלבי הבנייה
לפני שמתחילים, תכננו את סדר השלבים.

מי אחראי?	מה נדרש לשלב זה?	תיאור השלב	
			1
			2
			3
			4
			5
			6
			7



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



בונים אב-טיפוס

בנו אב-טיפוס (הדגם פעיל) לפי השלבים שכתבתם.

- בדקו שהדגם עובד כפי שתכננתם.
- בדקו שהאב-טיפוס עומד בכל הדרישות שהצבתם.
- במידת הצורך בצעו שינויים ותיקונים נדרשים.



תיאור הפתרון	תיאור הבעיה	
		1
		2
		3
		4
		5
		6

לאחר הבדיקה, חשבו כיצד לשפר את הדגם.

כתבו הסבר קצר על התהליך:

- מה הייתה הבעיה?
- איך פתרנו אותה?



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



חושבים על התהליך שעברנו

ענו על השאלות בדיון בכיתה

תהליך העבודה

- מה היה הרעיון הראשון שלנו?
- מה לא עבד כמו שחשבנו?
- מה שינינו במהלך העבודה?
- מה למדנו על רעשנים?

משתמשים בידע ובמיומנויות

- באיזה ידע ו/או מיומנות מתחום המדע השתמשנו?
- באיזה ידע ו/או מיומנות מתחום ההנדסה והטכנולוגיה השתמשנו?
- האם השתמשנו בידע ו/או מיומנויות מתחומים נוספים?



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



מחונן לתהליך העבודה ולתוצר

היעזרו במחונן כדי להעריך את עבודתכם

תחום הערכה	רמה 1 בסיסי	רמה 2 טוב	רמה 3 מצוין
הבנת הבעיה, דרישות ואילוצים	הבעיה לא הוגדרה בבירור או דרישות ואילוצים חלקיים	בעיה, דרישות ואילוצים מתאימים	בעיה, דרישות ואילוצים מנוסחים בצורה ברורה ומדויקת
תכנון ויצירתיות	רעיון אחד פשוט, תכנון חלקי	רעיון מתאים עם תכנון ברור	רעיון מקורי עם תכנון מנומק ומפורט
תפקוד הרעשן	הרעשן פועל חלקית או לא עומד באתגר	הרעשן פועל ועומד באתגר	הרעשן פועל היטב ומצטיין בביצוע האתגר
תהליך עבודה ושיפור	בוצעה בנייה ללא בדיקה או שיפור	בוצעה בדיקה ושיפור אחד	בוצעו מספר שיפורים על סמך בדיקות
הסבר ורפלקציה	הסבר חלקי על התהליך	הסבר ברור על השלבים והבחירות	הסבר מעמיק הכולל קשיים, שיפורים ולמידה



מרכז המורים הארצי
למדע ולטכנולוגיה
בחינוך היסודי



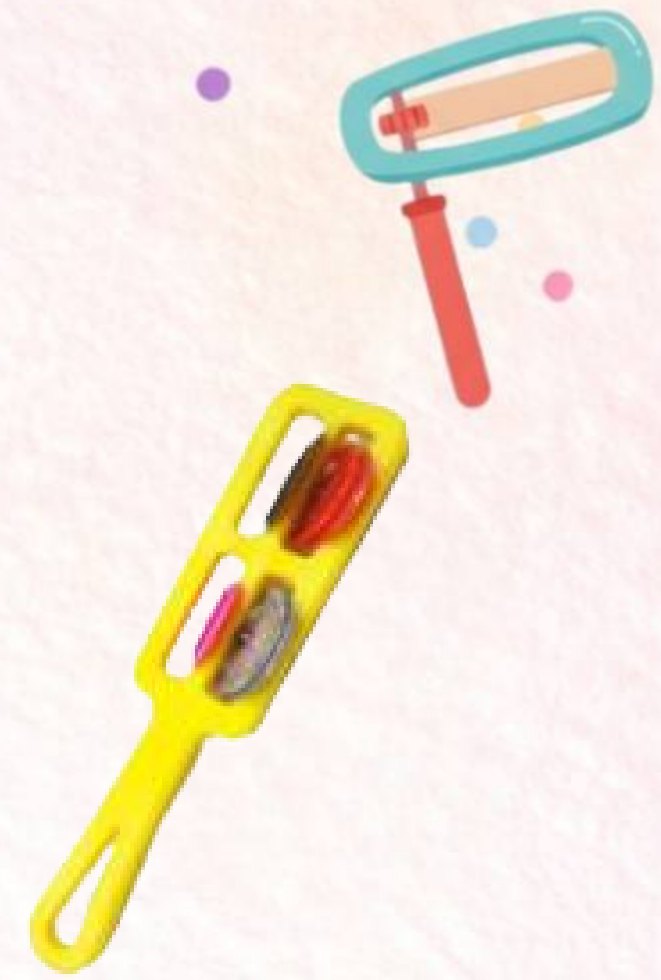
בית הספר לחינוך
המרכז לחינוך מדעי וטכנולוגי



מל"מ המרכז הישראלי
לחינוך מדע טכנולוגי
ע"ש עמוס דה-שליט



משרד החינוך
מנהל חדשנות
הפיקוח על הוראת מדע וטכנולוגיה



חג פורים שמח!

