



* לתשומת ליבכם: התוכנה מתעדכנת מעת לעת ויתכנו הבדלים בין המוצג במדריך זה לבין המסכים בפועל

לאורה לוי

הבלוג על הדפסת תלת מימד בחינוך

3D Print-ED.com

עיצוב: אילה ברדיאן

מותר להעתיק, לפרסם, להפיץ ו/או לשנות, ללא מטרות מסחריות תחת אותם תנאי רישיון,
תוך כדי ציון המקור כפי שמופיע למטה:

תוכן

3.....	Tinkercad-ב ראשונים
4.....	מסך העבודה
5.....	פעולות בסיסיות
5.....	הזזת המצלמה (בעזרת כפתורי הניווט או העכבר)
5.....	הזזת צורות
5.....	הגדלה והקטנה של צורות
5.....	סיבוב הצורות
6.....	היפוך הצורה
6.....	תפריט ה-shape של צורה
9.....	יוצרים צורות מורכבות
9.....	חיבור צורות
10.....	החסרת צורות
11.....	שמירת קובץ והורדה להדפסה
12.....	מוסיפים דיוק לעבודה בטינקרקד
12.....	יישור - Align
14.....	קביעת מידות (גודל) הצורה
15.....	כתיבה בעברית
17.....	פתיחת חשבון מורה
20.....	המרה מדו-מימד לתל-מימד
21.....	לוח העבודה
23.....	טיפים וטריקים

צעדים ראשונים ב-Tinkercad



Create account



Country, Territory, or Region

United States

Birthday

Month

Day

Year

NEXT

ALREADY HAVE AN ACCOUNT? [SIGN IN](#)

בכניסה הראשונה לתוכנה, יש לבצע הרשמה פשוטה. יש להקפיד להזין את תאריך הלידה האמיתי, מאחר והרשמה ילדים מתחת לגיל 13 מחייבת אישור הורים (הסבר על פתיחת חשבון לקטינים יינתן בהמשך).

Sign in



Email or Username

NEXT

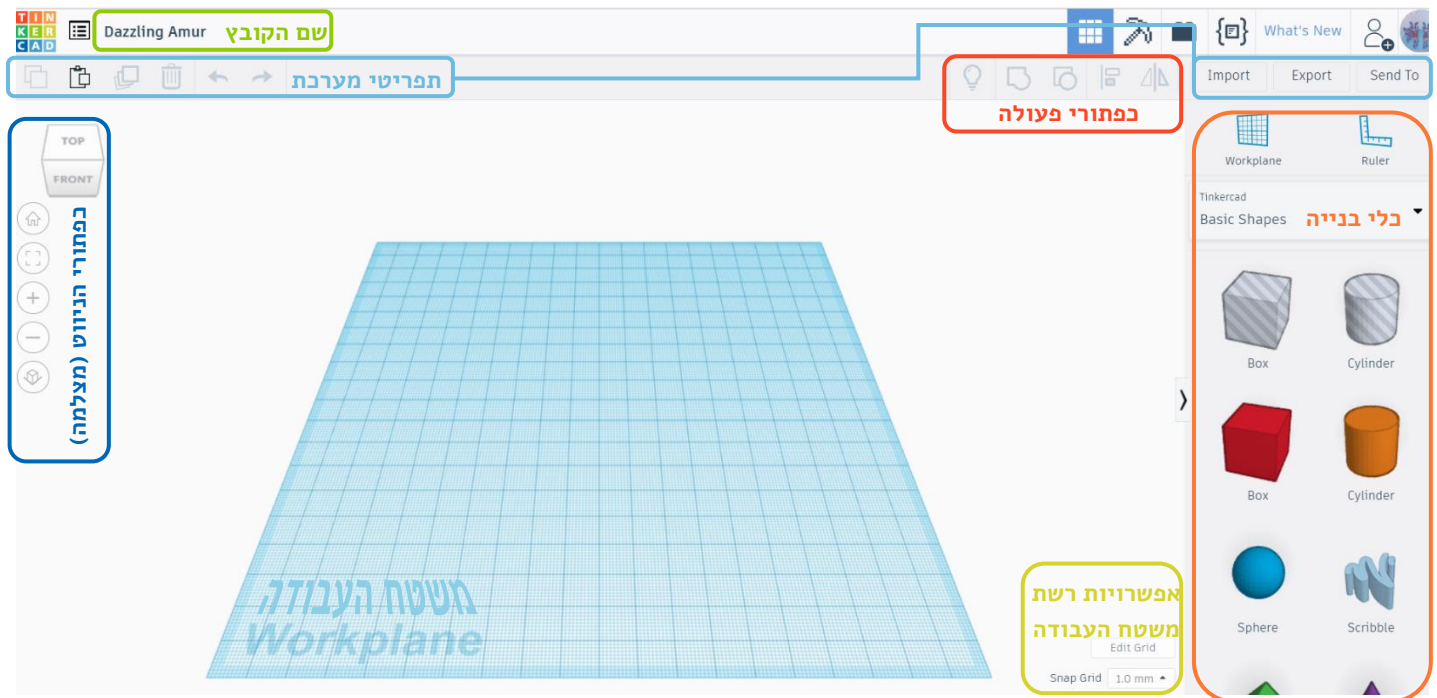
OR [SIGN IN USING SOCIAL PROVIDERS](#)

NEW TO AUTODESK? [CREATE ACCOUNT](#)

במידה וכבר נרשמתם, נכנסים דרך Sign in ומקלידים את המייל והסיסמה.

ניתן להכנס מספר רב של משתמשים בו-זמנית.

מסך העבודה



כדי ליצור מודל

- א. ממקמים צורות (כלי בנייה) על המשטח: בוחרים צורה וגוררים אותה אל המשטח
- ב. משנים צורות: מגדילים/מקטינים, מסובבים, הופכים, מזיזים ועוד (ראו הסברים בהמשך)
- ג. משלבים את הצורות אחת עם השנייה

פעולות בסיסיות

הזזת המצלמה (בעזרת כפתורי הניווט או העכבר)

- הרחקה והתקרבות (בעזרת גלגלת העכבר)
- סיבוב המשטח (קליק ימני + גרירה)
- הזזת המשטח ללא סיבוב (shift + קליק ימני + גרירה)
- לחיצה על כפתור הבית בכפתורי הניווט מחזיר את המצלמה לנקודת ההתחלה
- בקובייה בכפתורי הניווט ניתן ללחוץ על כל אחת מהפאות, צלעות או קודקודים כדי לסובב את המצלמה לכיוון הרצוי. למשל, לחיצה על הפאה Top תסובב את המצלמה למבט מלמעלה

שימו לב: פעולות אלו מזיזות את המצלמה אבל לא את הצורות עצמן!



הזזת צורות

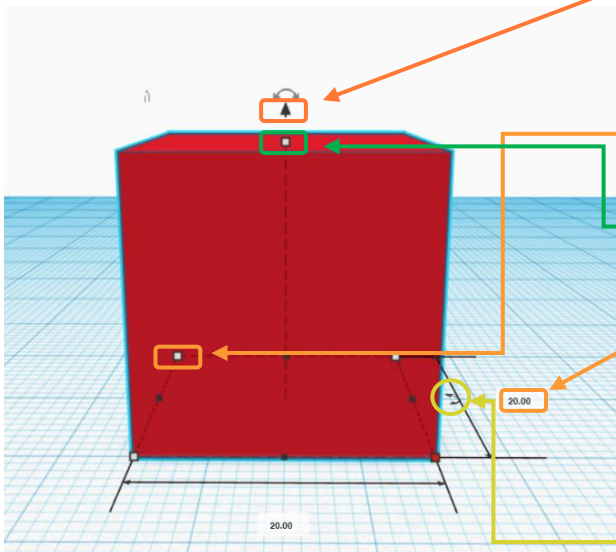
- הזזה ימינה ושמאלה על-ידי לחיצה על הצורה וגרירה
- הזזה למעלה ולמטה על-ידי לחיצה על החץ הקטן השחור שמעל הצורה וגרירה למעלה או למטה

הגדלה והקטנה של צורות

- שינוי אורך ורוחב באמצעות הנקודות שבפינות בבסיס הצורה.
- שינוי גובה באמצעות הנקודה שבמרכז הפאה העליונה.
- שינוי מידה באמצעות הקלדת הערך

סיבוב הצורות

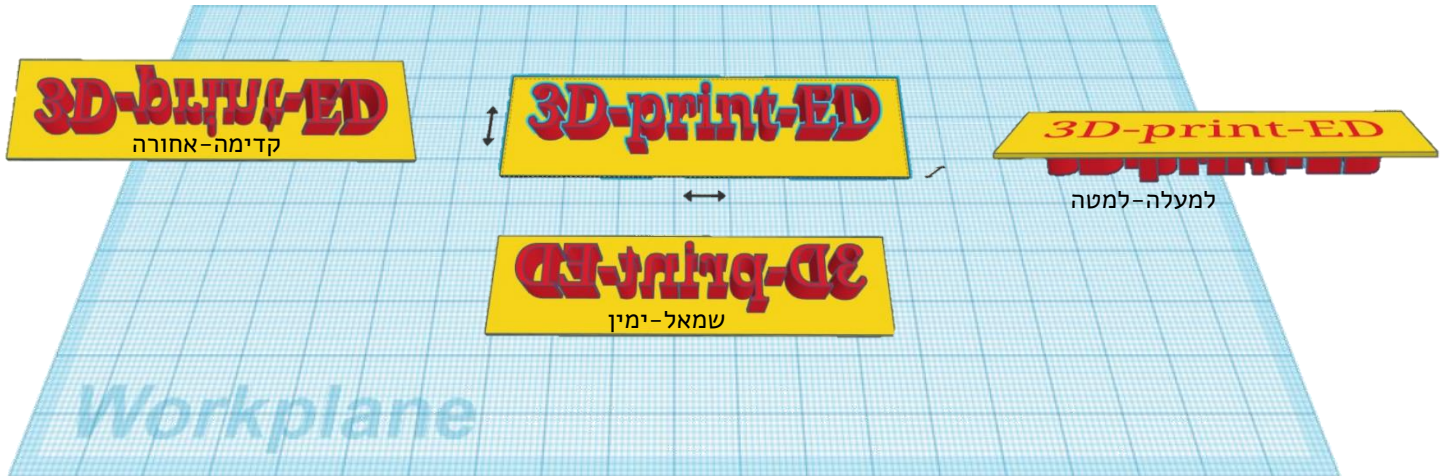
- על-ידי לחיצה על החצים המעוגלים שמסביב לצורה (בהתאם לכיוון הסיבוב הרצוי) וגרירה על לקבל הסיבוב הרצוי





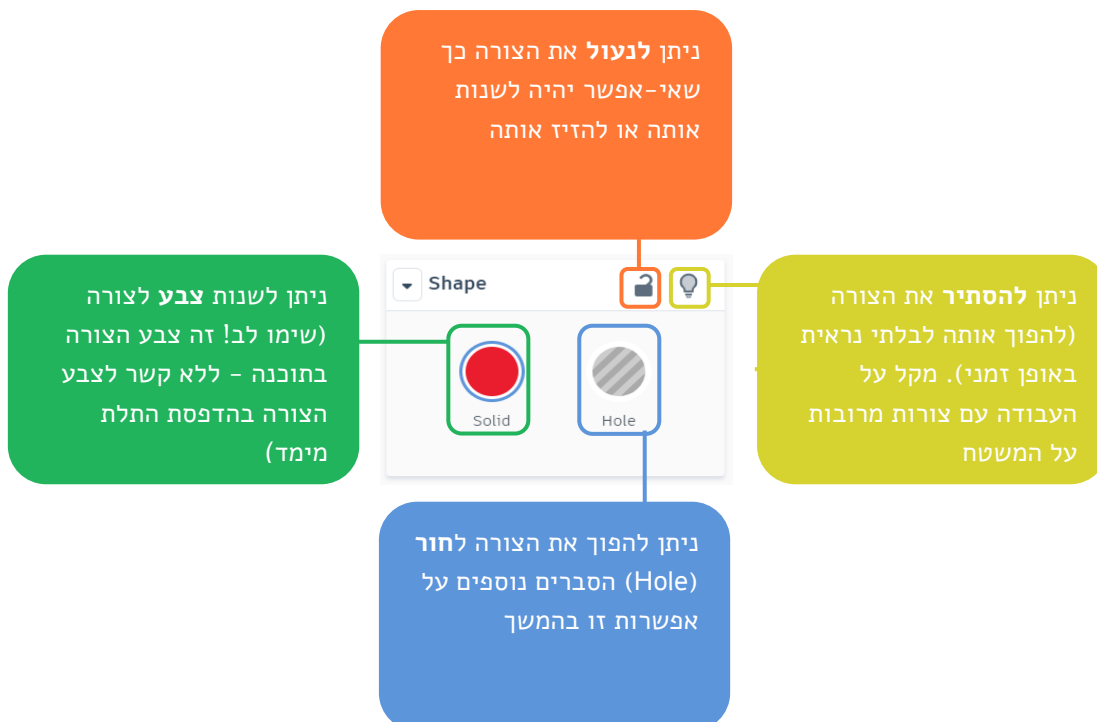
היפוך הצורה

- בחרו צורה ולחצו עליה
- בכפתורי הפעולה לחצו על כפתור ה-Flip (היפוך)
- ליד הצורה ומתחתיה יופיעו חצים כפולים, בחרו את החץ המתאים לכיוון ההיפוך



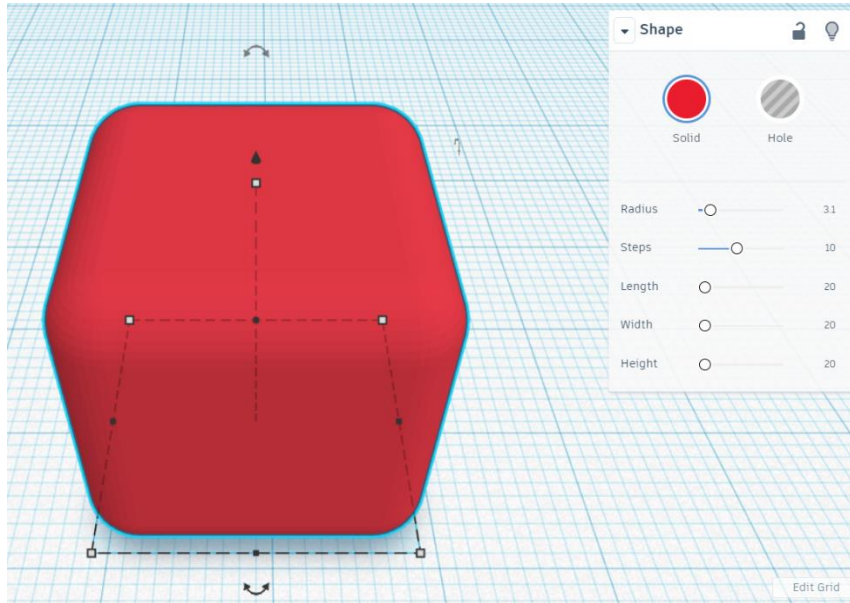
תפריט ה-shape של צורה

כאשר בוחרים צורה, נפתח מסך ה-shape שלה:



תפריט ה-Shape – פרמטרים של צורה (לא קיים בכל הצורות)
 עבור חלק מהצורות ניתן לשנות חלק מן התכונות של הצורה בתפריט ה-Shape, שנראה
 קצת שונה. בואו נראה מספר דוגמאות מעניינות:

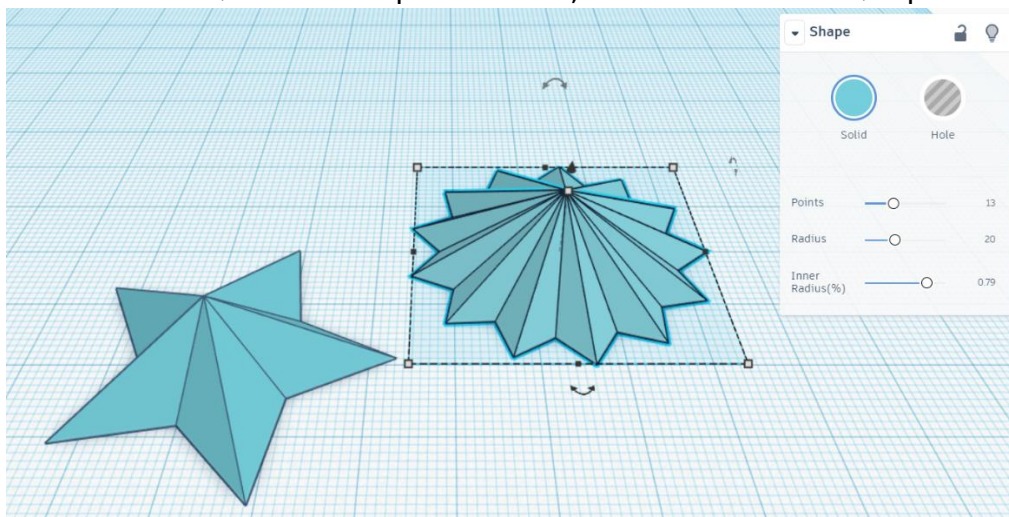
א. תפריט ה-Shape של קוביה



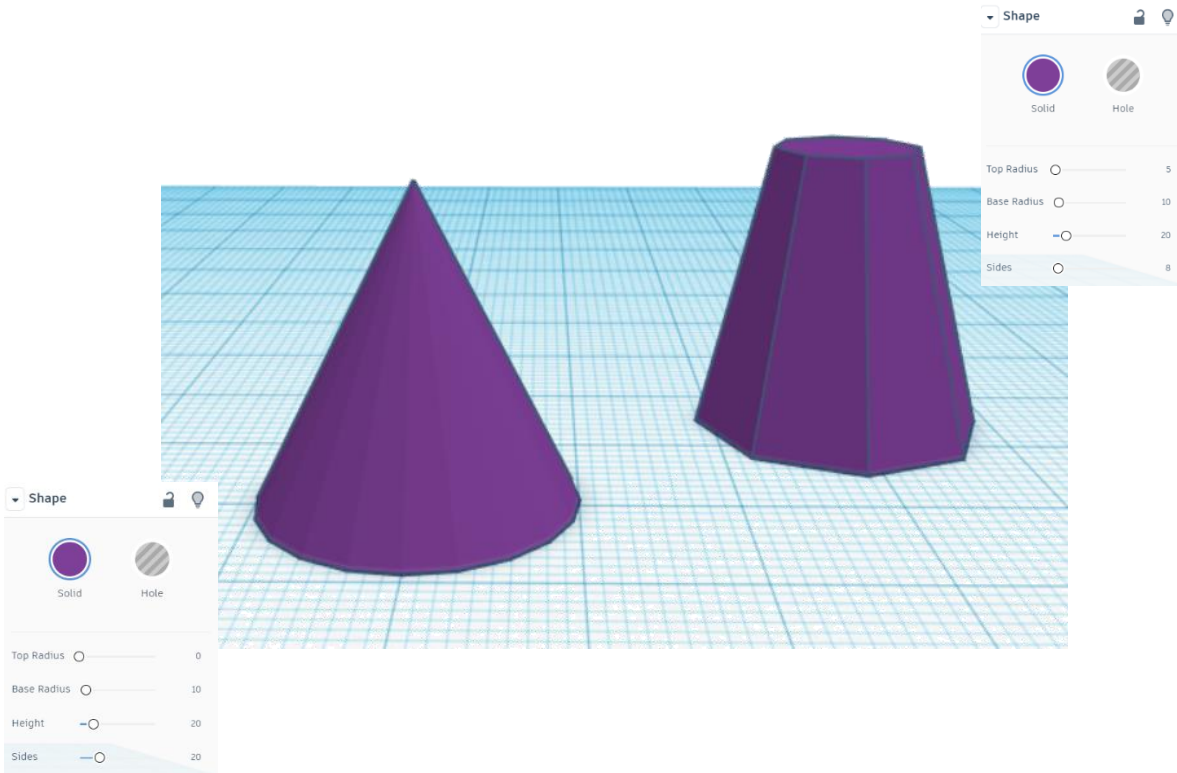
החלק הכי מעניין זה הפרמטר Radius שיוצר קוביה עם קודקודים מעוגלים

ב. תפריט ה-Shape של כוכב

אפשר לקבוע כמה פינות יהיו לכוכב, והאם יהיו דקות וחדות או עבות



ג. תפריט ה-Shape של חרוט
 אפשר לשנות למשל את צורת הבסיס ואת היקף הפאה העליונה (במקום היקף
 ס שיוצר שפיץ בקונוס)



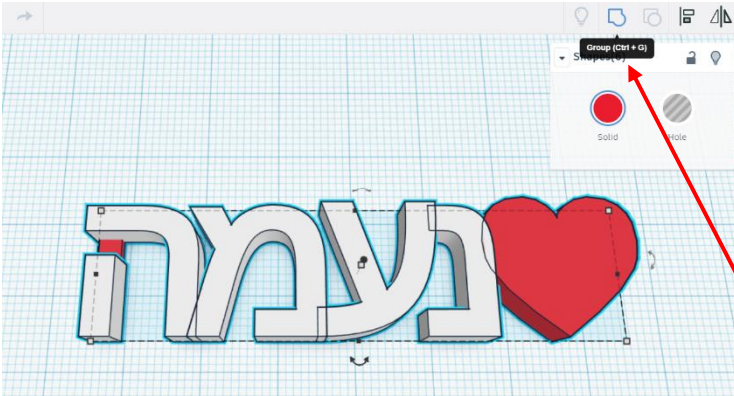
יוצרים צורות מורכבות

שילוב צורות ליצירת צורה חדשה

יש שתי דרכים ליצירת צורה חדשה: על ידי חיבור צורות ועל ידי החסרת צורות.

חיבור צורות

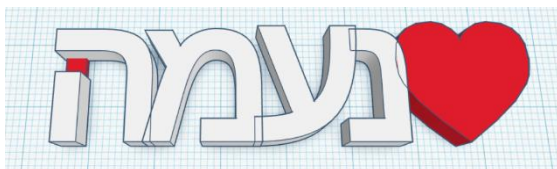
- א. ממקמים שתי צורות על משטח העבודה בהתאם לצורה הרצויה.
- ב. בוחרים את שתי הצורות (לוחצים על הצורה הראשונה ואז Shift ביחד עם לחיצה על הצורה השנייה).
- ג. בכפתורי הפעולה בוחרים Group (קיבוץ), אפשרות זו פעילה רק כאשר יש יותר מצורה אחת שנבחרה.



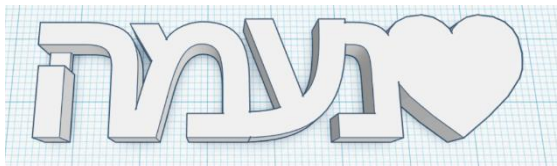
בדוגמה הבאה אנחנו רואים את שלבי העבודה ליצירת השלט "נעמה" עם לב (על כתיבת שמות בעברית נלמד בהמשך).



בשלב הראשון יש את הכתובת "נעמה" ולידה לב אדום מצד אחד ותיבה אדומה שטוחה בצד השני.



ממקמים את הצורות במיקום הסופי, מסמנים את כולם ביחד. בוחרים Group (קיבוץ) בכפתורי הפעולה.



מתקבלת הצורה הסופית המקובצת (מורכבת מקבוצת צורות).

שאלות למחשבה:

1. למה הצורה הסופית כולה לבנה?
2. בשביל מה צריך את התיבה בצד ימין?

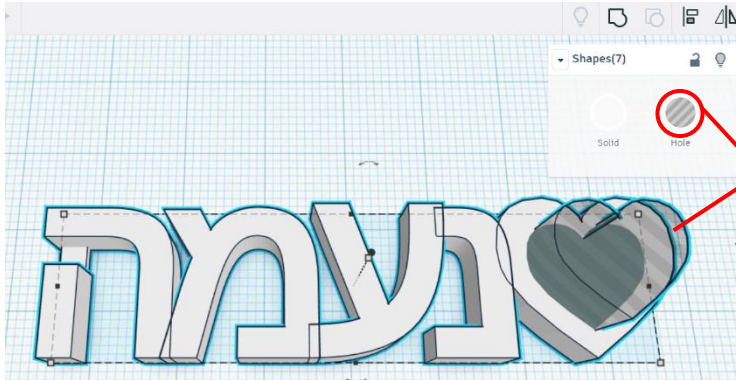
1. "לשם כך שיואש זה ליי, אשואט טאו "לטאז",
 2. "לשם כך שפסגט טגז", "סטויגז לטט", אגז טגטז
 3. "לשם כך שטאט טאטז טוט ט טואט זה לטטטט לטטט
 4. "לשם כך שטאט טאטז טוט ט טואט זה לטטטט לטטט
 5. "לשם כך שטאט טאטז טוט ט טואט זה לטטטט לטטט"

טוואטט:

החסרת צורות

חיסור צורות זה אומר להחסיר (למחוק) צורה אחת מהצורה השנייה.

אנחנו עושים זאת באותה דרך כמו חיבור צורות, אלא שהפעם הצורה שאותה נרצה להחסיר תהיה צורה ריקה (חור - Hole).



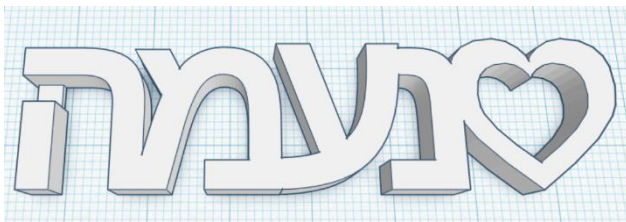
א. ממקמים שתי צורות על משטח העבודה בהתאם לצורה הרצויה.

ב. בוחרים את הצורה אותה רוצים להחסיר (בדוגמא זו - הלב הקטן) והופכים אותה לחור (Hole).

ג. בוחרים את שתי הצורות (לוחצים על הצורה הראשונה ואז Shift ביחד עם לחיצה על הצורה השנייה).

ד. בכפתורי הפעולה בוחרים Group

(קיבוץ), אפשרות זו פעילה רק כאשר יש יותר מצורה אחת שנבחרה.



בדוגמא זו נקבל את התוצאה הבאה - חור בצורת לב קטן בתוך הלב הגדול

משימת אתגר:

מצאו שתי דרכים שונות ליצירת צינור (גליל חלול)

א. יגדלו טקסט "לוט" לגודל אגזז אגזז מוטג
 ב. יגדלו טקסט "לוט" לזמן נחפס טוטג מוטג
 ג. וטג

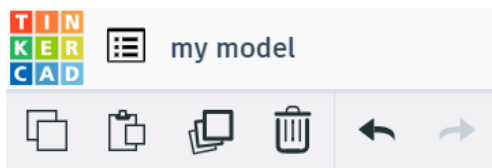
שמירת קובץ והורדה להדפסה

טינקרקד היא תוכנה "בענן".

זאת אומרת, התוכנה והקבצים נשמרים כולם בשרת מרוחק, באינטרנט, ולא במחשב האישי שלנו. כך, ניתן להיכנס לקבצים שלנו מכל מקום בעולם (כל עוד יש אינטרנט).

מתן שם קובץ

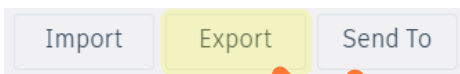
טינקרקד נותן שמות לקבצים באופן אוטומטי בעת יצירתם. השמות הם אקראיים, חסרי משמעות ובדרך כלל די מצחיקים: (ראו לדוגמה השם שניתן לקובץ שבעמוד 4 (Dazzling Amur)).



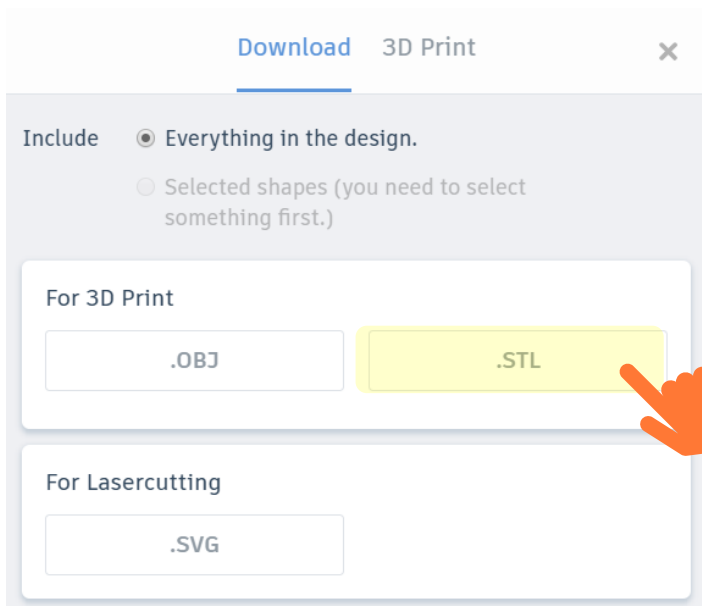
כדי לתת שם קובץ בעל משמעות אנחנו פשוט מקליקים על שם הקובץ ומקלידים במקומו שם חדש. מומלץ להקליד שם באנגלית, מאחר וזה יקל עלינו בהמשך התהליך כי רוב המדפסות לא יודעות לזהות אותיות בעברית.

שמירת קובץ להדפסה בתלת מימד

קובץ להדפסה תלת מימדית צריך להיות שמור בסיומת stl. טינקרקד מאפשר להוריד (download) קבצים להדפסה למחשב האישי.



א. בתפריטי המערכת שבצד ימין אנחנו בוחרים Export.



ב. בחלון הנפתח בוחרים STL. הקובץ ירד למחשב האישי לתוך תיקיית ברירת המחדל (בדרך כלל תיקיית "הורדות") באותו שם קובץ כפי שהגדרנו בסעיף הקודם, עם סיומת stl.

שימו לב!!! לא כל צורה ניתנת להדפסה (תקינה). יש להקפיד לקבץ את כל הצורות ביחד (Group) לפני ההורדה להדפסה.

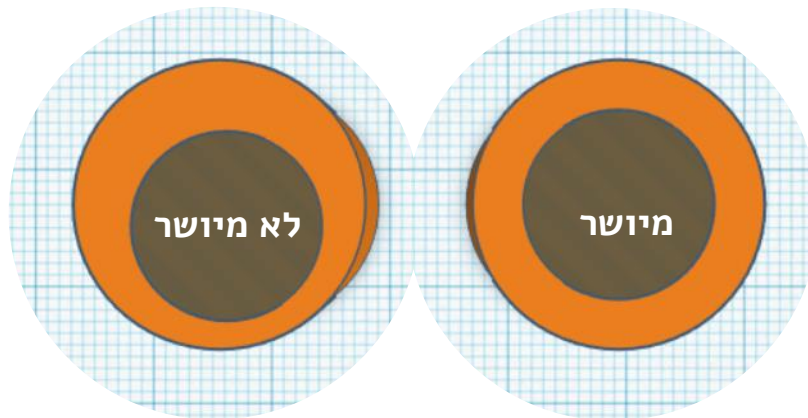
מוסיפים דיוק לעבודה בטינקרקד

עד עכשיו עבדנו בטינקרקד וקבענו את גודל ומיקום הצורות בעזרת העכבר בלבד. בפרק זה נלמד שני כלים חשובים שיעזרו לנו לעבוד בצורה מדוייקת יותר: יישור וסרגל.

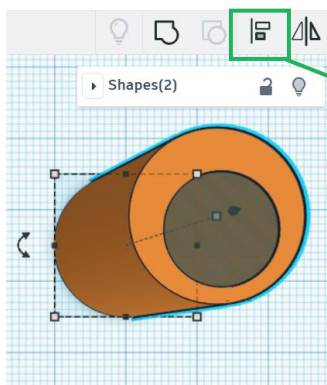
יישור – Align

כלי היישור מאפשר לנו ליישר שתי צורות או יותר.

נניח לדוגמא שנרצה ליצור גליל חלול. נבנה אותו על-ידי בניית גליל ראשון וצירוף גליל שני חלול (Hole) בעל אותו הגובה, אבל בעל קוטר קטן יותר ונבצע קיבוץ (Group) של שתי הצורות ביחד.

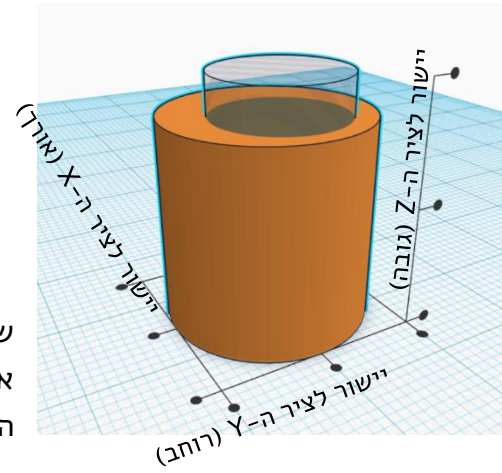


ללא כלי היישור נצטרך להתאמץ מאוד בשביל לסדר את שני הגלילים כך שיהיה להם אותו מרכז.

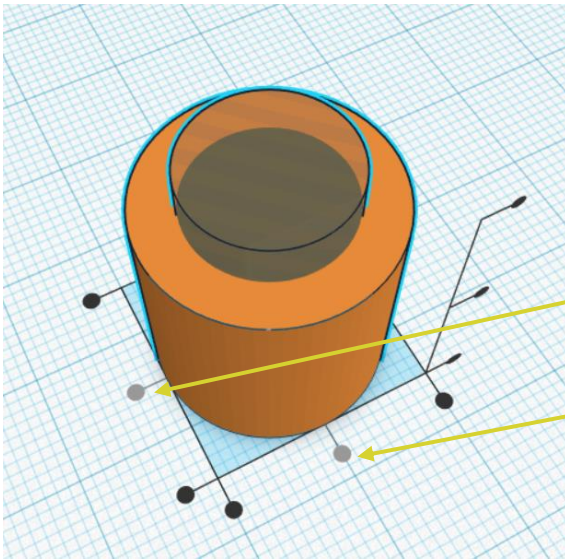


נשתמש בכלי היישור שבכפתורי הפעולה.

1. בוחרים את שתי הצורות (לוחצים על הצורה הראשונה ואז Shift ביחד עם לחיצה על הצורה השנייה).
2. בוחרים Align (יישור) בכפתורי הפעולה.
3. מסביב לצורות יופיעו שלוש ידיות בשלושת המישורים: למטה, לאמצע ולמעלה (או ימין, אמצע ושמאל).



שימו לב! יש תשע ידיות בסך הכל, 3 לכל מימד. אם לא רואים את כל הידיות ניתן לשוב את המצלמה כדי לקבל את המבט הרצוי.



4. לוחצים על הידית המתאימה או הידיות המתאימות לקבל היישור הרצוי. בדוגמא זו אנחנו רוצים ליישר את שתי הצורות למרכז ברוחב ובאורך.

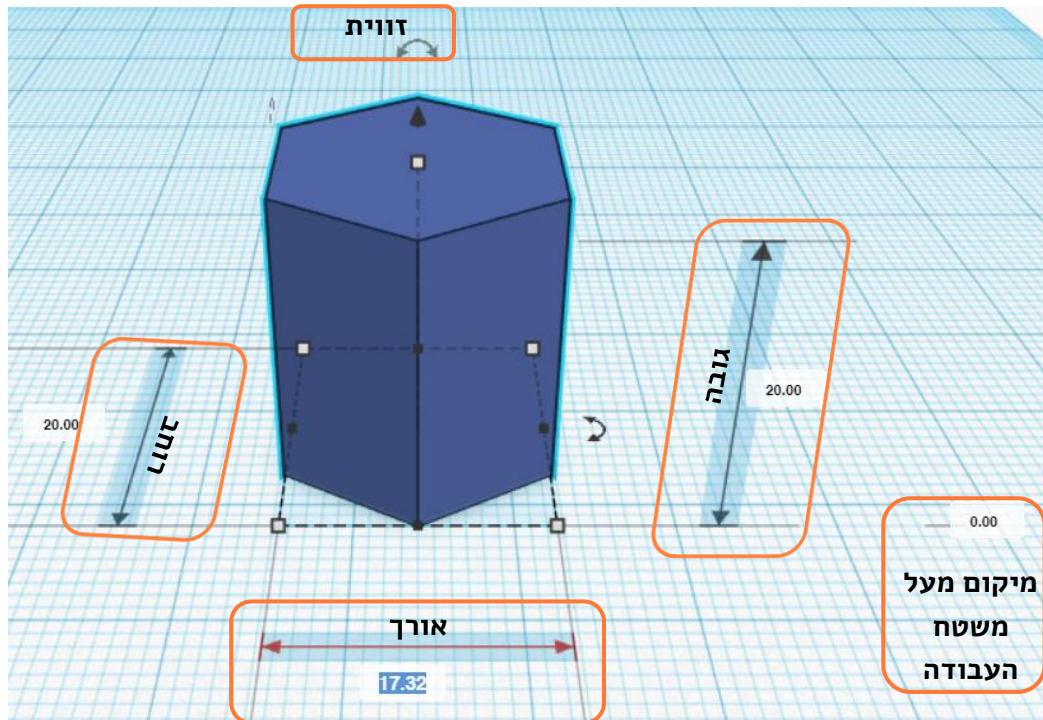
נלחץ על הידית האמצעית בציר ה-X

והידית האמצעית בציר ה-Y.

קביעת מידות (גודל) הצורה

לפעמים קשה להגיע לדיוק הרצוי בעזרת העכבר. השימוש בחלונות המידות מאפשר לנו להקליד מידות (גדלים) או מיקומים מדויקים.

1. בוחרים את הצורה.
2. לוחצים על אחת מנקודות האחיזה (הריבועים הלבנים שמסביב לצורה).
3. המידות המדוייקות והמיקום (גובה מעל משטח העבודה) יופיעו מסביב לצורה הנבחרת.



4. לוחצים על המידות שרוצים לשנות ומקלידים את המספר הרצוי. באותה הדרך ניתן לכתוב במדויק גם את הגובה מהרצפה או את זווית הסיבוב.

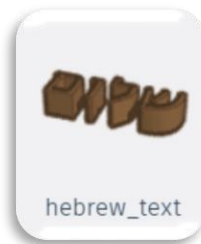
כתיבה בעברית

כדי להזין טקסט בעברית, יש לבחור במחולל הצורות (Shape Generators) באפשרות המתאימה.

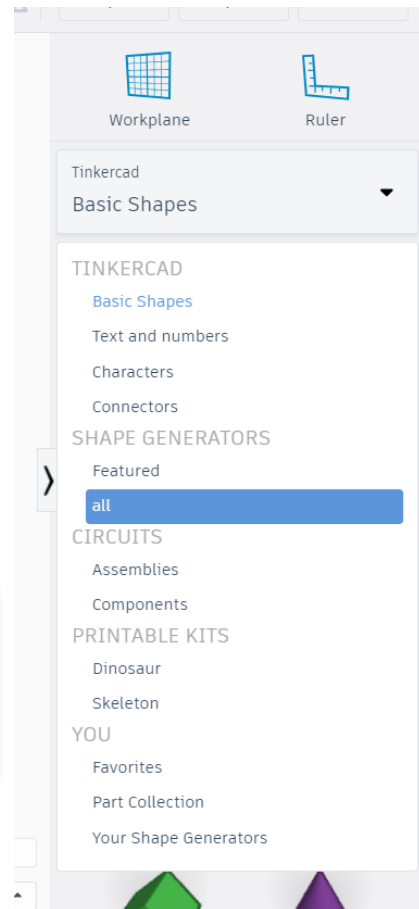
עם הלחיצה על האפשרות Basic Shapes נפתחת חלונת עם מספר אפשרויות בחירה.

נפנה אל מחולל הצורות (Shape Generators) ונבחר באפשרות *all* (כולן).

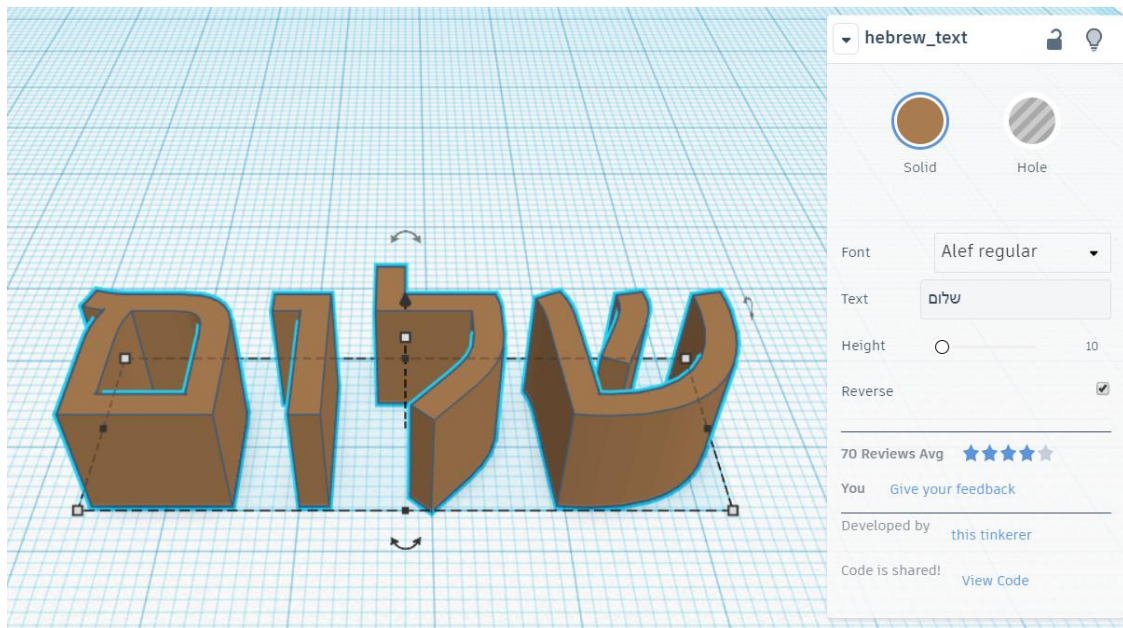
יופיעו בפנינו גופים מורכבים רבים, ולרוב בדף השני (המיקום עשוי להשתנות במהלך עדכון הגרסאות של התוכנה) תופיע בפנינו האופציה `Hebrew_text` שנראית כך:



נגרור את הצורה אל משטח העבודה.



עבודה עם הכתב



יחד עם המילה "שלום" המופיעה על המסך, ייפתח גם חלון התפריט:
Font (גופן) - מאפשר בחירה בין ארבעה סוגי גופנים בעברית



Text (מלל) - בחלונית הזו ניתן לכתוב כל מלל שנבחר

Height - גובה האות

חידה

למה נדרשת האפשרות Reverse?

האפשרות Reverse תאזן את המילה על הצד השני של הדפוס

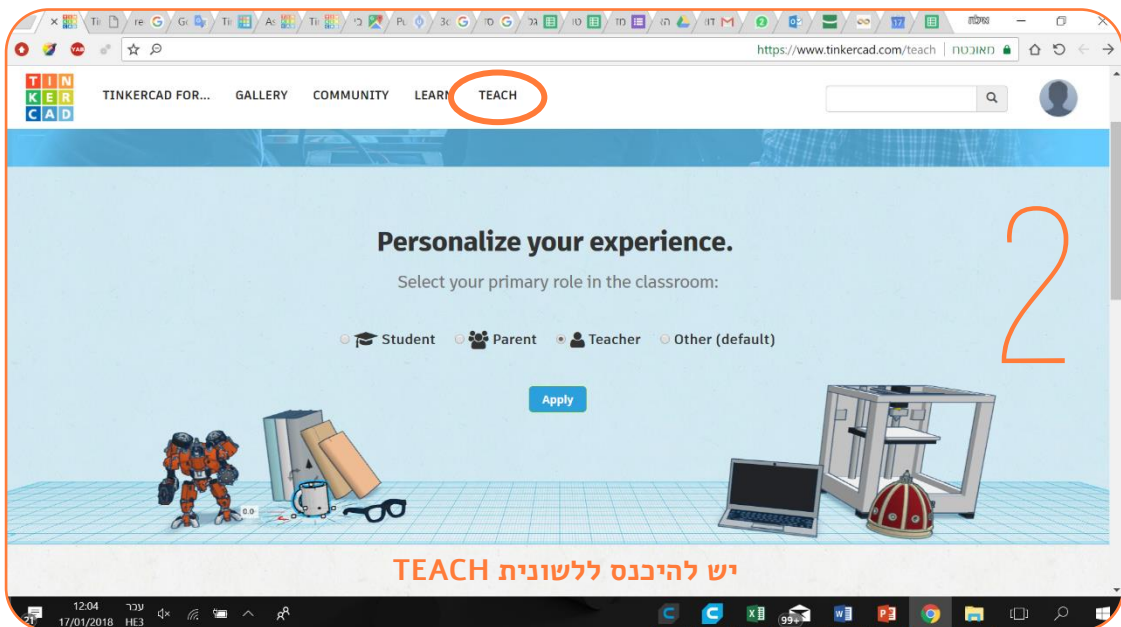
פתיחת חשבון מורה

בטינקרקד יש אפשרות ליצור חשבון מורה, בו לכל תלמיד יש חשבון פרטי והמורה יכול לראות את כל התלמידים, תוך מיון לקבוצות שונות. בחשבון מורה ניתן לצפות בכלל עבודות התלמידים, לבצע שינויים, לשחזר סיסמאות ועוד.

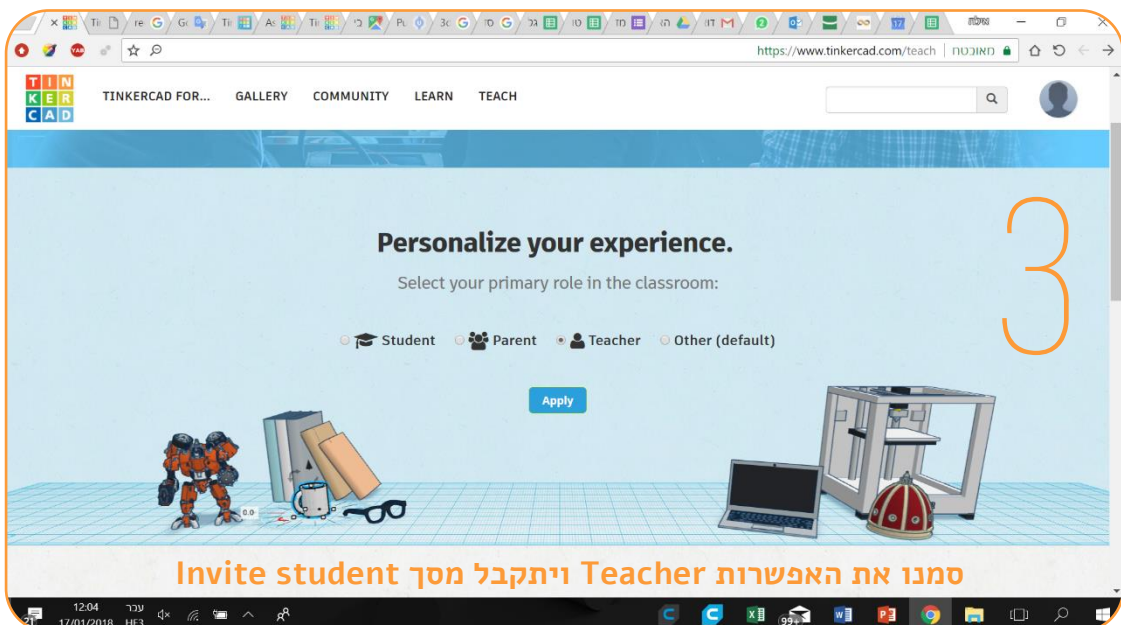
תהליך פתיחת חשבון מורה

בשלב הראשון יש לפתוח חשבון משתמש רגיל, או להיכנס עם חשבון קיים (ראה עמוד 3).

1



2



3

לחצו Create invite code (הקוד תקף לשבוע) 4

SIGN UP כל אחד מהתלמידים יוצר הרשמה משלו 5

א. כל תלמיד ייבחר את המדינה ותאריך הלידה האמיתי שלו.
 ב. התלמיד ייצור את שם המשתמש שלו (באנגלית) וסיסמה בעלת שמונה תווים כולל אות אחת.
 ג. בלשונית מייל של ההורים יזינו התלמידים את המייל הכיתתי שנפתח לטובת העניין.
 ד. לסמן וי באישור הכללים.

בכניסה לאתר יקבלו התלמידים את ההודעה הבאה:

Get Approved Now!

You are currently a restricted user. You need to get approved to start creating your own designs!

Ask your parent for approval

Have your parent check their email for instructions. Be sure to check the spam filter.

Use an invite code:

If you have an invite code, type it here to get approved now.

הקלדת הקוד מסעיף 4

6

ACCOUNT SETTINGS

- Profile information
- Notification settings
- Kids**
- Enter invitation code

Profile information

Picture

לא נבחר קובץ בחירת קובץ

Nickname

Email

Used as login, not shown to others

Little bit about you

What makes you, you?

7

Profile

לאחר שהתלמידים ביקשו הרשאה, יש לאשר את הבקשות בפרופיל של חשבון המורה

https://www.tinkercad.com/#/moderate

TINKERCAD FOR... GALLERY COMMUNITY LEARN TEACH

Groups New!

Introducing Groups – an easier way to group and manage Tinkercad users. Try creating a Group to explore all the features.

Create a new Group

Currently moderating 1 user(s)

Select action - Invite students

Search by Date Search by Name

User	Date added	Groups
cfr	01/17/2018, 12:15 PM	N/A

0 selected / 1 total

כדי לנהל את התלמידים בקבוצות, נכנסים שוב לפרופיל ובחרים Moderate kids

8

Tinkercad is a free, online 3D design and 3D printing app for everyone.

Find us on: [Social Media Icons]

English (Default) Back to top

9

בעת למורה יש הרשאה לניהול קבוצות, ניתן להיכנס לעריכת מודלים של התלמידים, ניתן למחוק עבודות, ניתן לנהל את סיסמאות התלמידים ועוד.

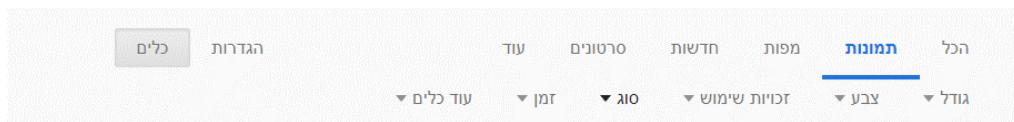
אפשר גם לצפות בסרטון הסבר בעברית בכתובת <http://bit.ly/TinkerTeach>

המרה מדו-מימד לתל-מימד

כדי לקבל מתאר של תמונה, ניתן להעלות תמונות אל ה-Tinkercad. את התמונות או הכתב ניתן למצוא באינטרנט, ליצור בפאוור פוינט או בכלים נוספים. ל-Tinkercad ניתן להעלות תמונות עם סיומת svg בלבד ורצוי עם קווי מתאר בולטים.

אינטרנט

אנו צריכים למצוא תמונות עם ניגודיות של שחור-לבן. באינטרנט מבצעים חיפוש רגיל של תמונה וניתן להוסיף **בכלים** את האפשרויות של שרטוט (בלשונית סוג) או לבחור שחור לבן (בלשונית צבע)



פאוור פוינט

ניתן להוסיף כתב בכל גופן ובכל כיוון:

- מוסיפים תיבת טקסט ובחרים את הגופן הרצוי
- בנוסף ניתן דרך עיצוב אובייקט באפקטי טקסט לבצע המרה ולשנות את כיוון הכתב בעיצובים שונים.

יונהולדת שנה

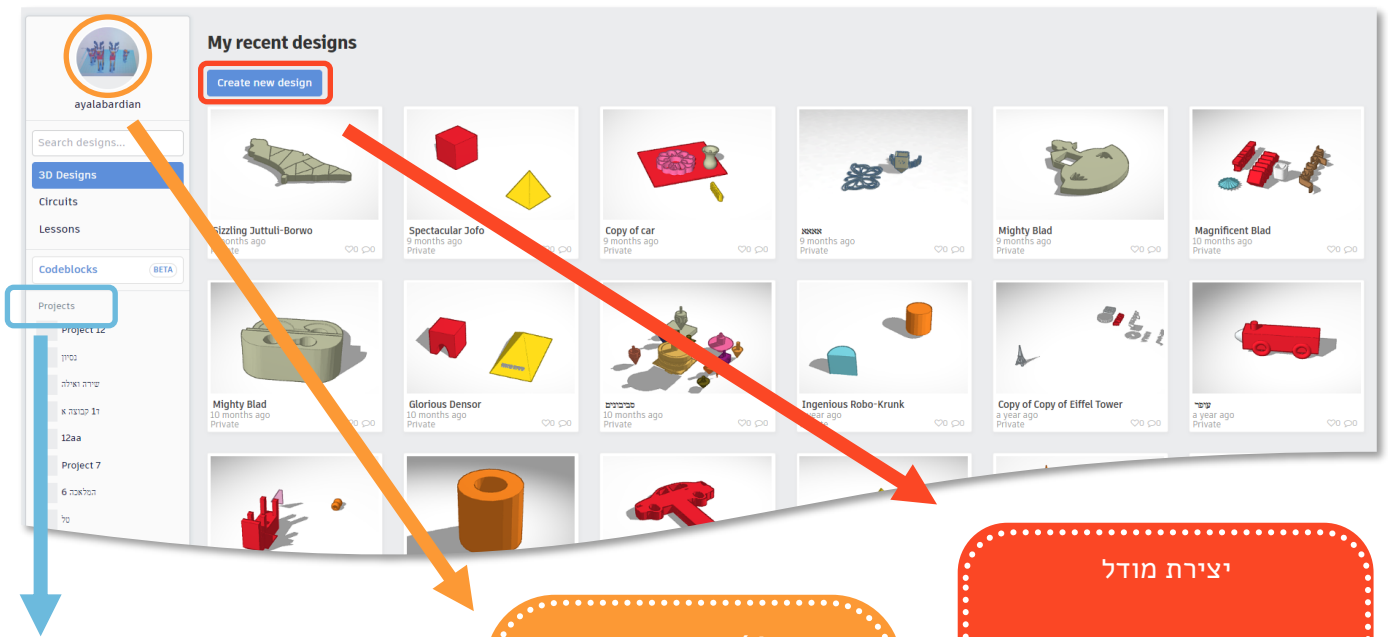
מומלץ לכתוב בצבע שחור bold.

ללחוץ על מסגרת הכתב ובקליק ימני ללחוץ על שמירה בתמונה.

המרת קובץ

- 1 באינטרנט: SVG Tracer
- 2 להעלות את קובץ התמונה הנבחר (לבדוק שהיא נראית בסדר)
- 3 ללחוץ על הכפתור Export SVG
- 4 הקובץ יורד לתיקיית ההורדות
- 5 ב-Tinkercad יש ללחוץ על Import בסרגל העליון ולהעלות את קובץ ה-SVG
- 6 יש לשנות את ה-Scale לאחוזים קטנים יותר או למידות הרצויות (במ"מ)

לוח העבודה



ניהול פרויקטים לפי נושאים / כיתות

Create לוחצים על כפתור project ונוצרת קבוצה בשם Project ומספר רציף. לוחצים על שם הקבוצה ומגלגלים אל ראש הדף.

Project 13

⚙️

Add a description...

Create | ▾

בלחיצה על גלגל השיניים ניתן למחוק את הקבוצה או לשנות את השם והתיאור שלה.

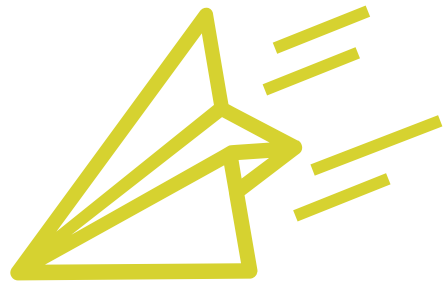
בלחצן Create יוצרים פרויקט בתוך הקבוצה.

פרופיל / הגדרות חשבון

- ✓ בלחיצה על הפרופיל ניתן לשנות את תמונת הנושא
- ✓ ניתן ליצור קישור מתוך האתר אל גלריות חיצוניות.
- ✓ ניתן לקבוע את ההתראות
- ✓ ניתן להזין את קוד ההזמנה (תלמידים שקיבלו קוד מהמורה, הסבר על כך בפרק "חשבון מורה")

יצירת מודל

בניסה למצב עריכה של מודל תלת מימדי

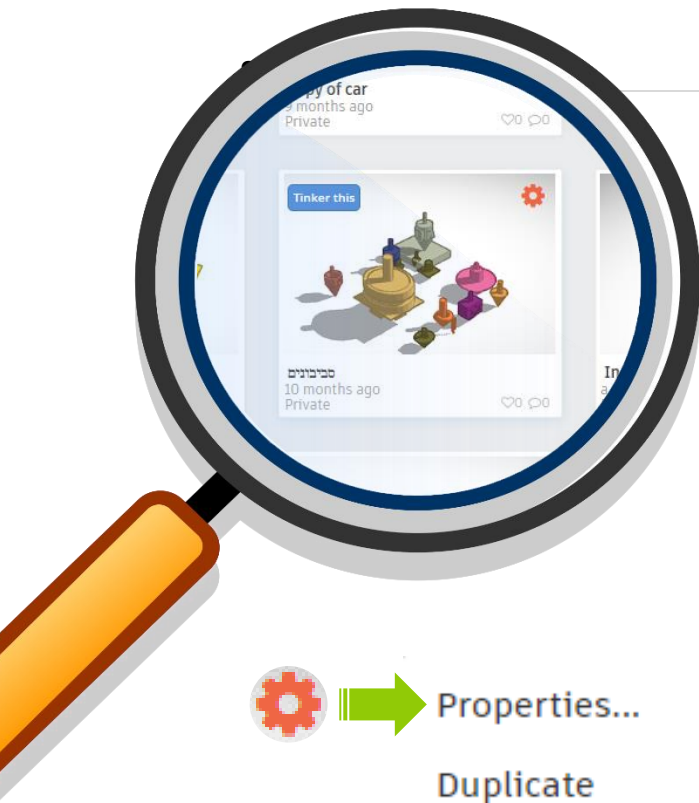




שימו לב!


בלחיצה על הלוגו, מכל מקום בתוכנה, מגיעים אל לוח העבודה





1. בכל ריבוע מופיעה תמונה ממוזערת של המודל (אוטומטית)
2. בתחתית משמאל מופיע שם הקובץ, מתי נוצר ופרטיות
3. בתחתית מימין ניתן לראות כמה אהבו את המודל ותגובות

Tinker this מחזיר למצב עריכה

-  **Properties...**
- Duplicate** שכפול
- Move to Project...** העברה לפרויקט
- Delete** מחיקה

Design properties

Design name: **שינוי שם הקובץ**

Design description: **תיאור של המודל**

Tags (10 maximum): **תיוג**

Privacy: **פרטי** / ציבורי (Not publicly listed, visible only to you)

License:

This license lets others remix, tweak, and build upon your work even for commercial purposes, as long as they credit you and license their new creations under the identical terms. More info on Creative Commons licenses

Cancel **Save changes**

שמירת השינויים

סיבונים

Like 0

design by: **ayalabardian**

Edited 12/10/17, Created 12/10/17

Tinker this

Download

Libs 0 Share Thingiverse Embed

Tweet Print it

View in 3D Add Image

Link: <https://www.tinkercad.com/things/IW6clhoju8>

This is an original of סיבונים by ayalabardian.

Comments

There are currently no comments – be the first to add one!

Share your thoughts...

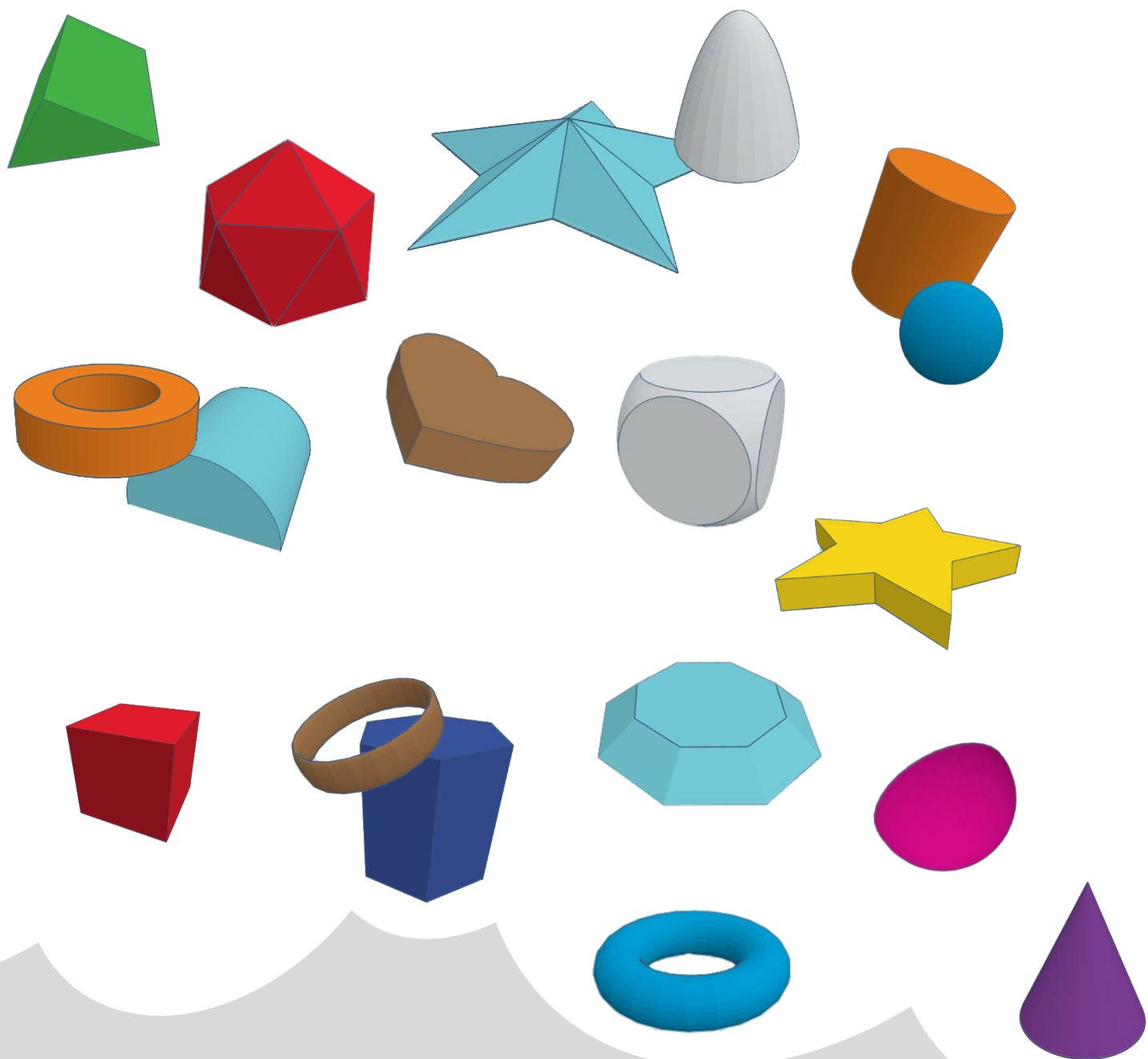
Post comment

Close



בלחיצה על התמונה הממוזערת מתקבל חלון בו ניתן לצפות במודל בתלת מימד, אפשר לשמור את התמונה של המודל ואפשר להעלות לבד תמונה של המודל מזוויות שונות.

במידה והמודל הוגדר ציבורי (Public), מתקבל קישור לקובץ והאפשרות Embed להטמעת המודל באתרי אינטרנט.



טיפים וטריקים

H

HOLE
הפיכת גוף לחלול

F

FOCUS
מיקוד על גוף נבחר

R

RULER
הוספה של סרגל מידות

W

WORKPLANE
מיקום משטח העבודה

D

DROP
הורדת גוף למשטח

T

TRANSPARENT
שקיפות של גוף נבחר

CTRL + H

HIDE
הסתרה של גוף נבחר

CTRL + L

LOCK
נעילה של עריכת גוף נבחר

CTRL + D

DUPLICATE
שכפול חכם