



veggieGraphics

Graphic Design for Animal Rights Activists



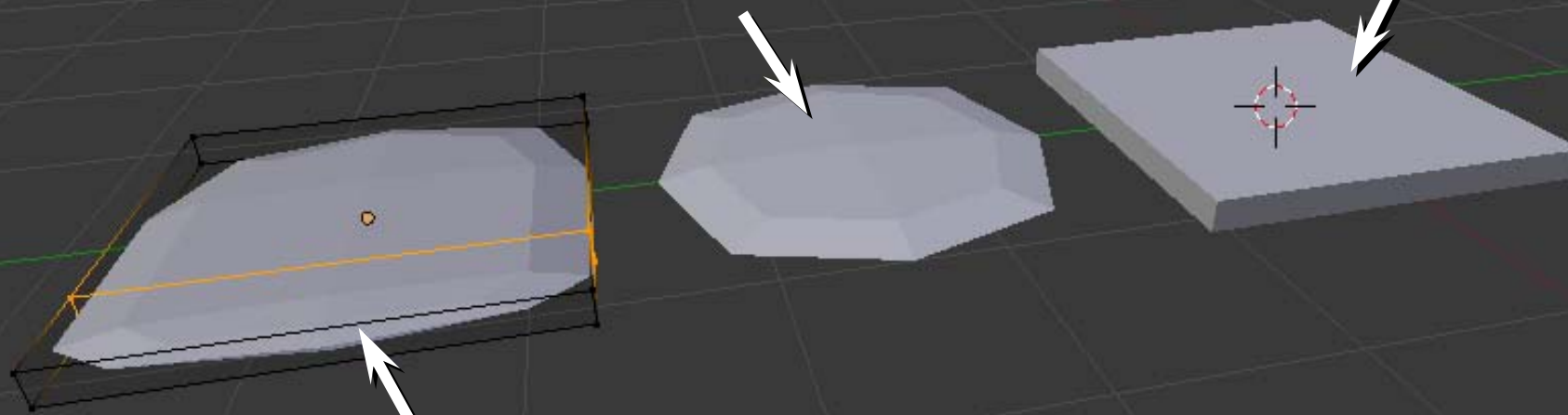
שיעור 15: מידול פוליגונים, משטחי NURBS, מבוא להצללה וטקסטורות



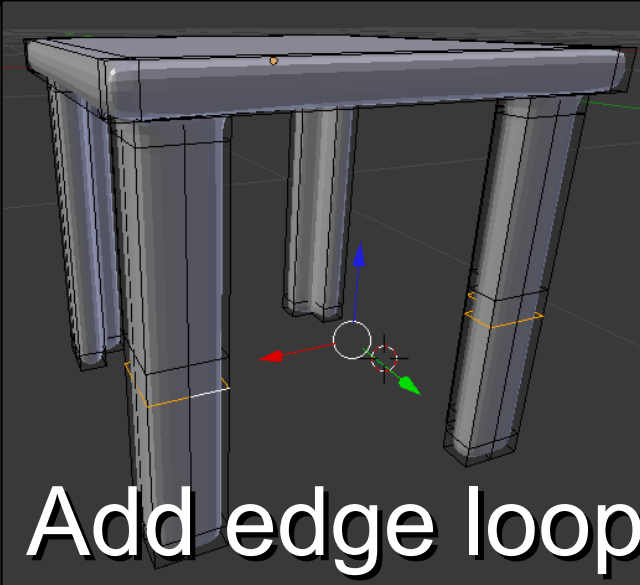
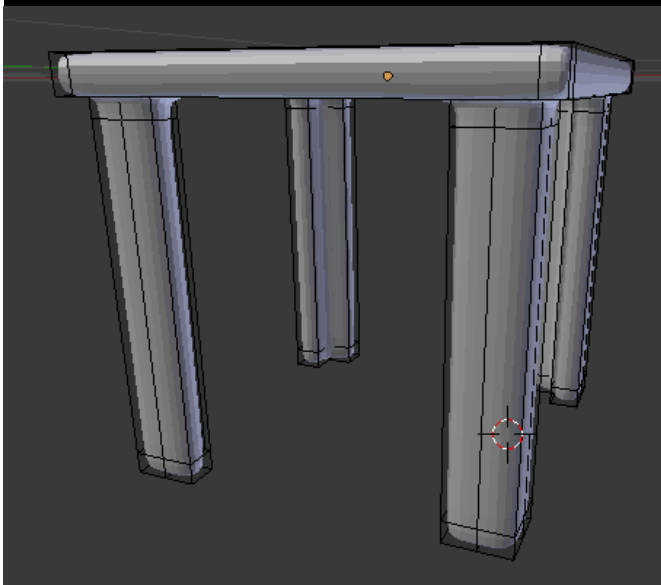
אילוץ יישור ושיטוח של אזורים ב-subdivision

Duplicate עם
subdivision -ה-
modifier

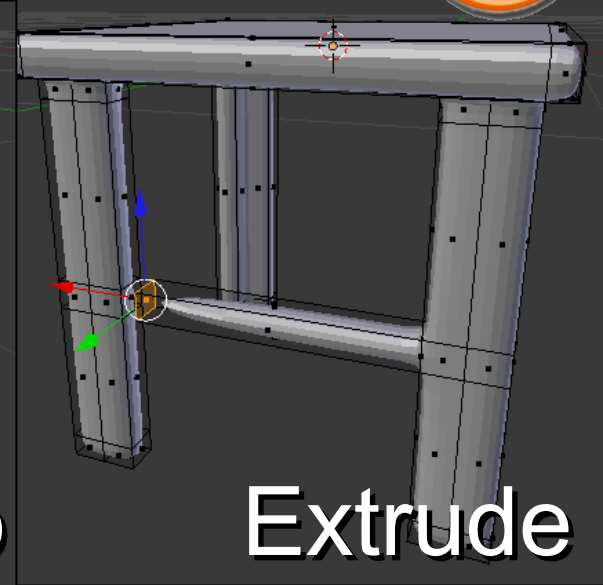
קובייה שהוקטנה
בציר Z



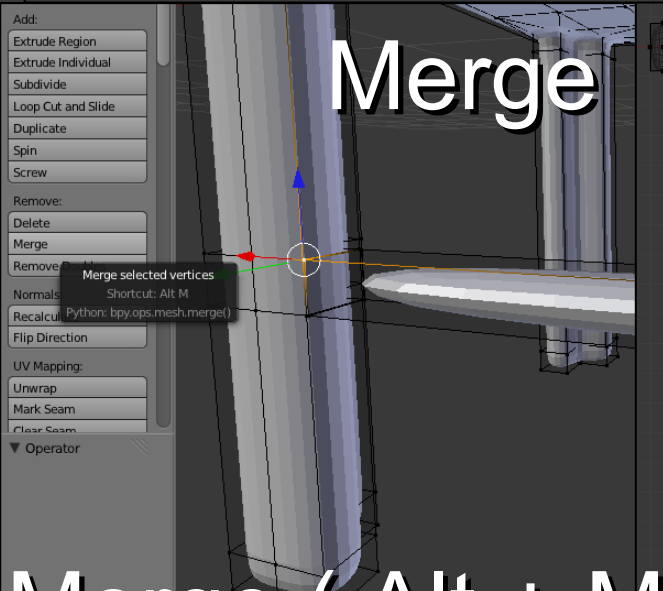
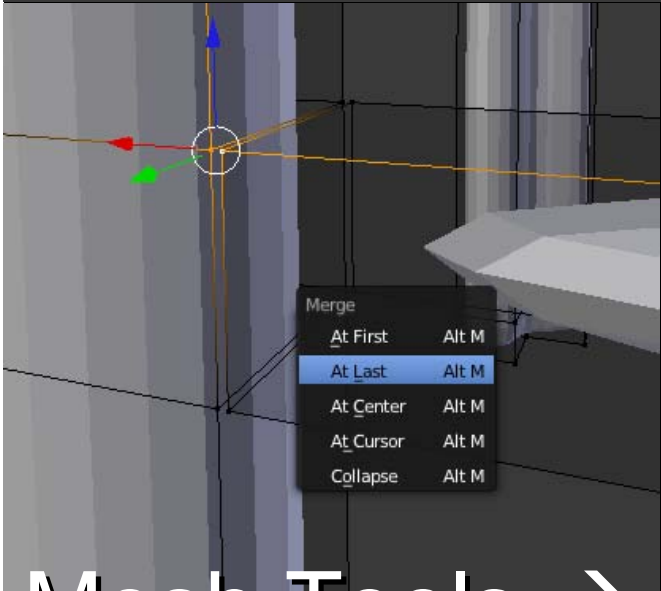
כנ"ל, עם תוספת
של לולאת קצוות



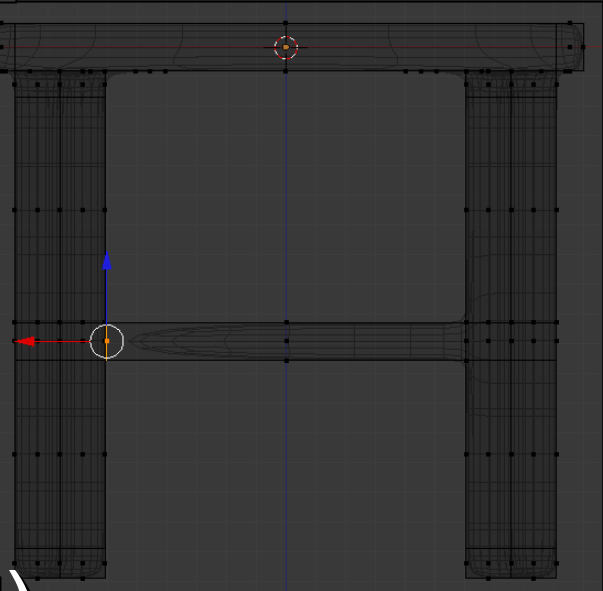
Add edge loop



Extrude



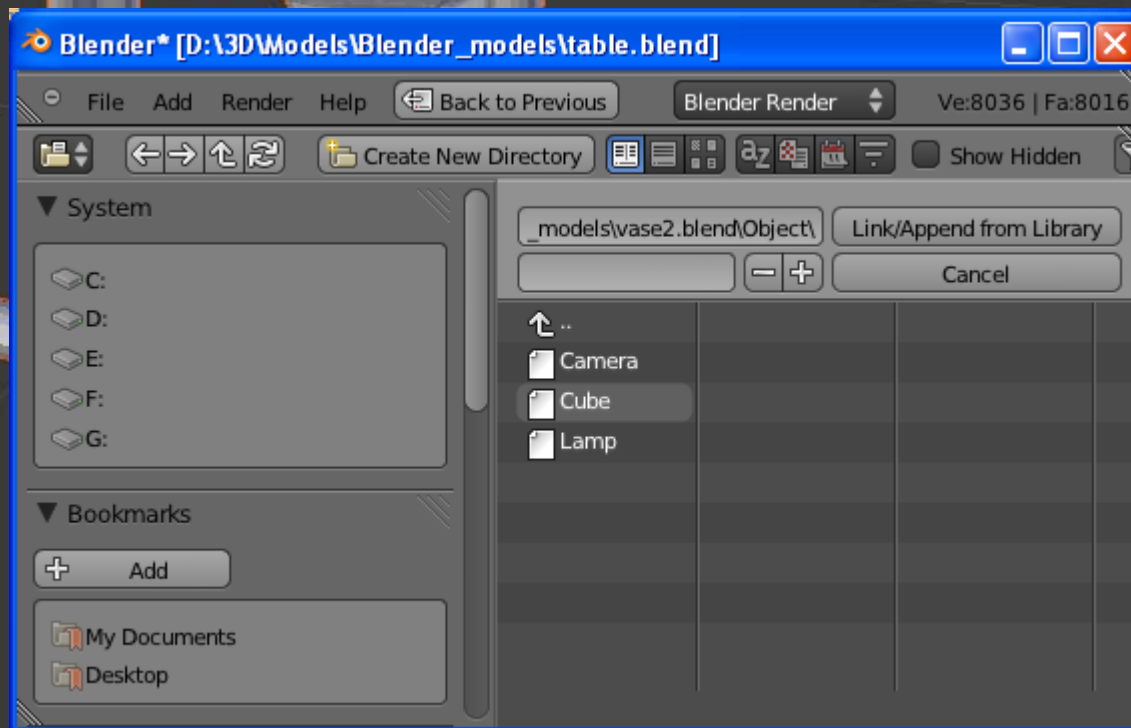
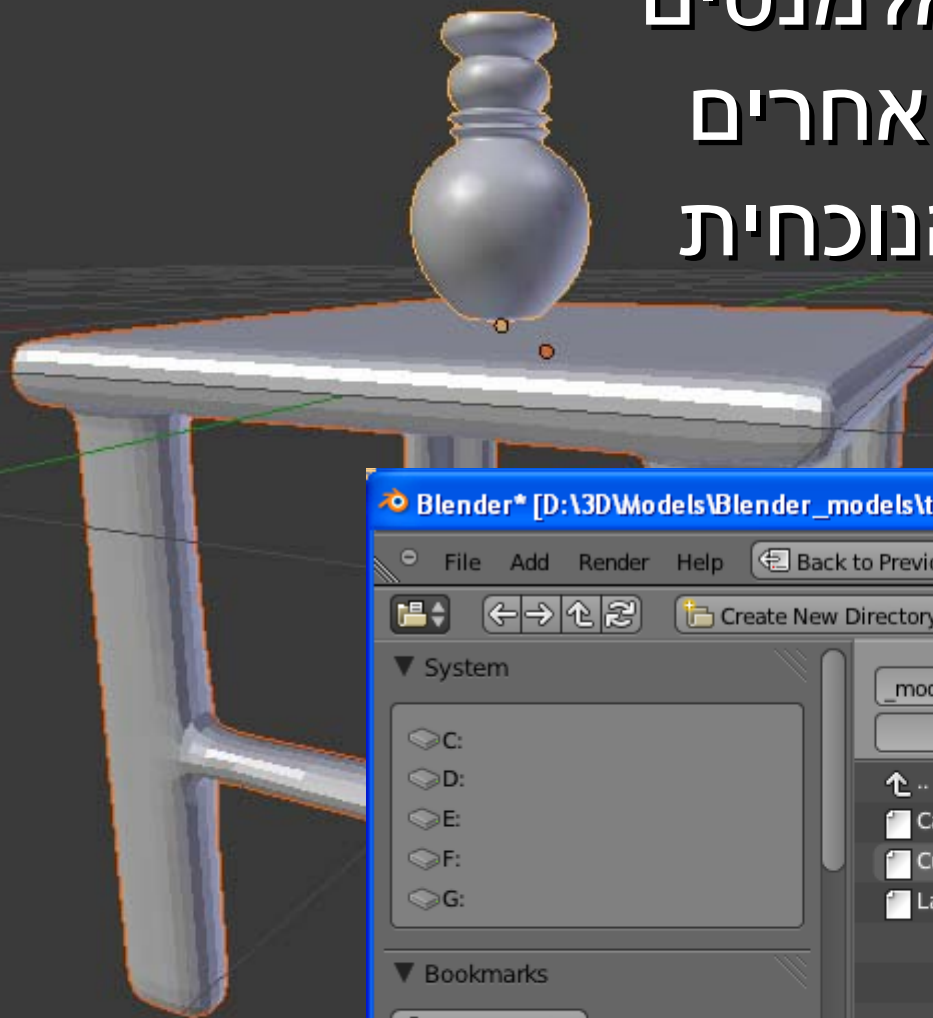
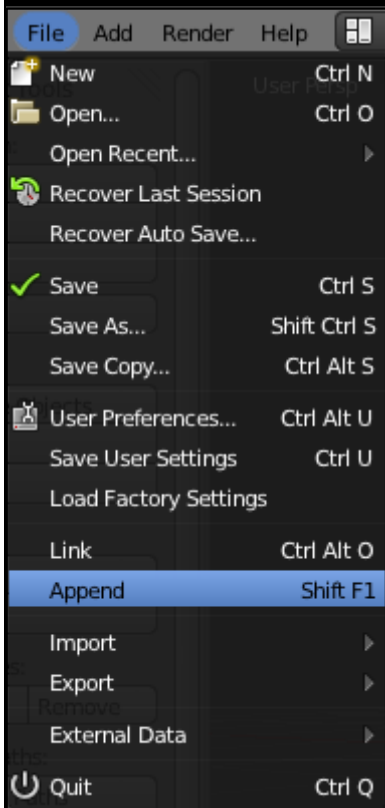
Merge



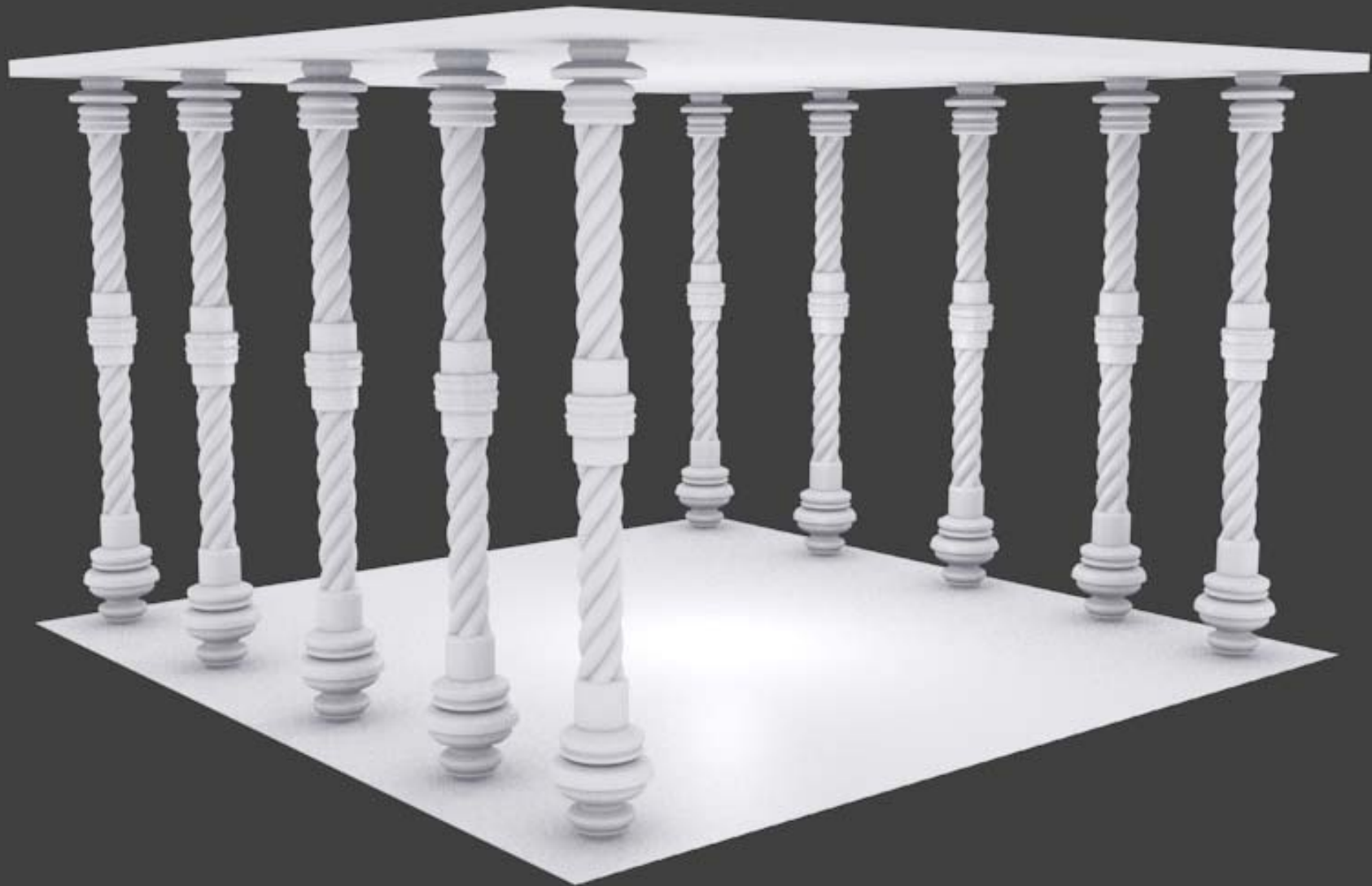
Mesh Tools → Merge (Alt + M)



הוספת אלמנטים מקבצים אחרים לסצנה הנוכחית

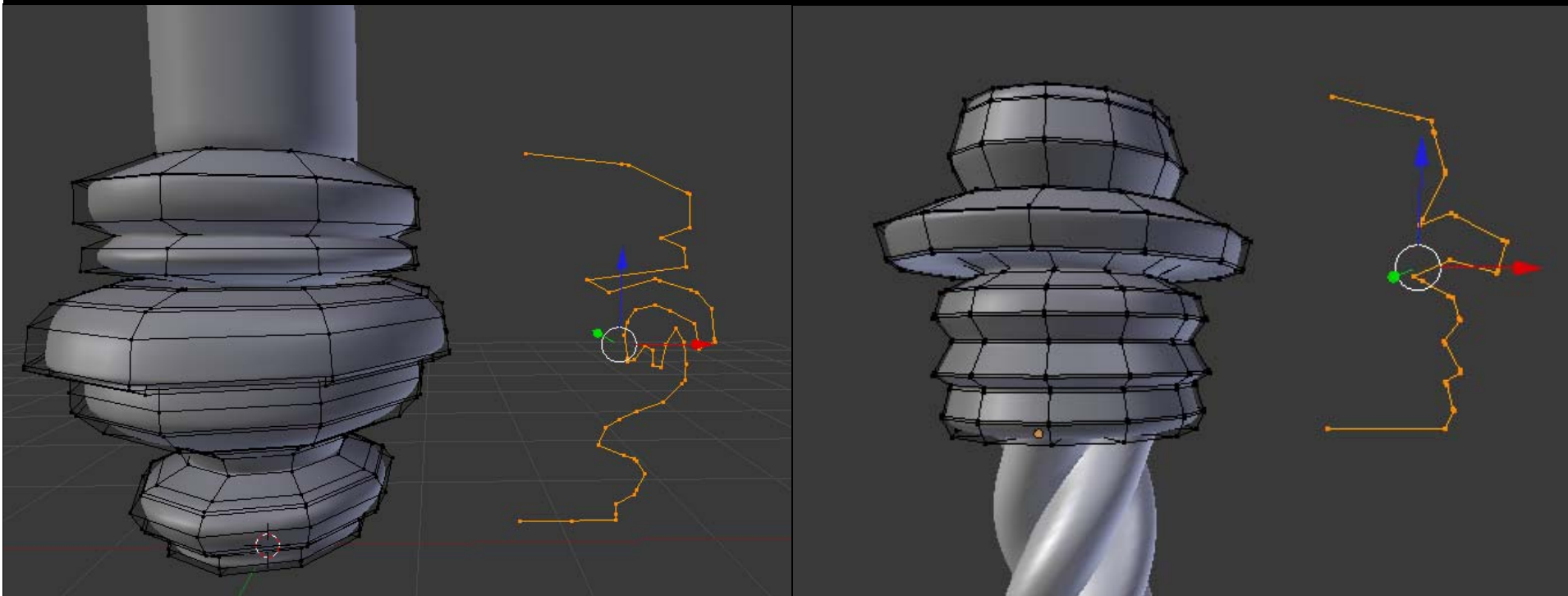


File → Append
Shift + F1





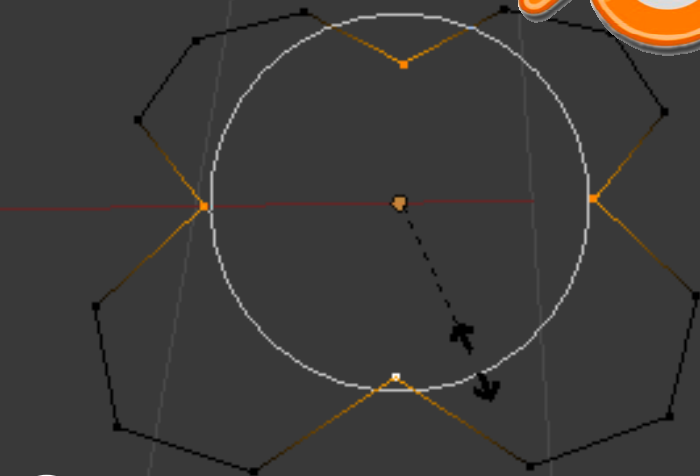
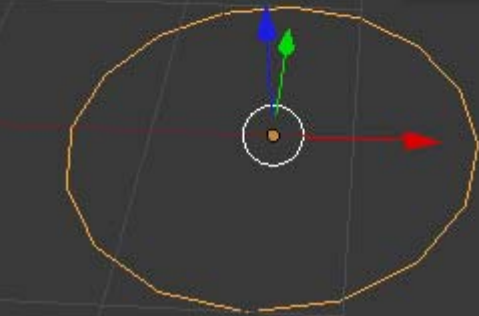
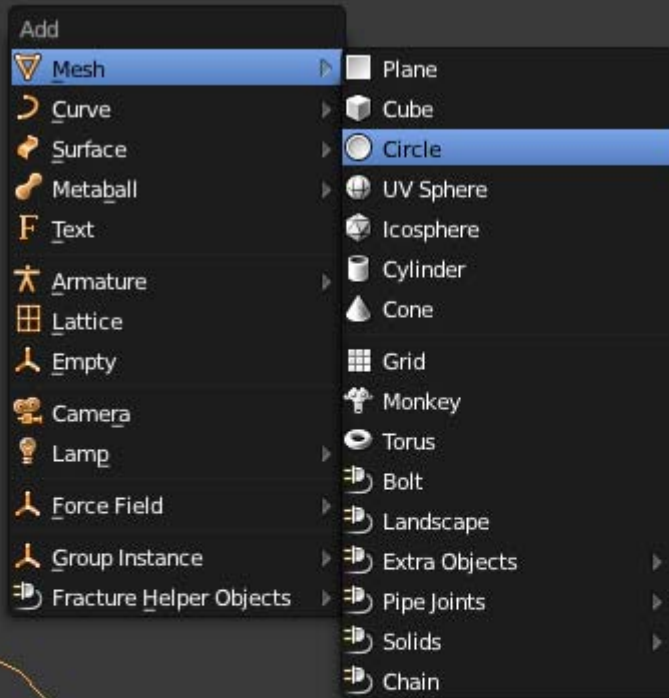
Spin (Mesh Tools)



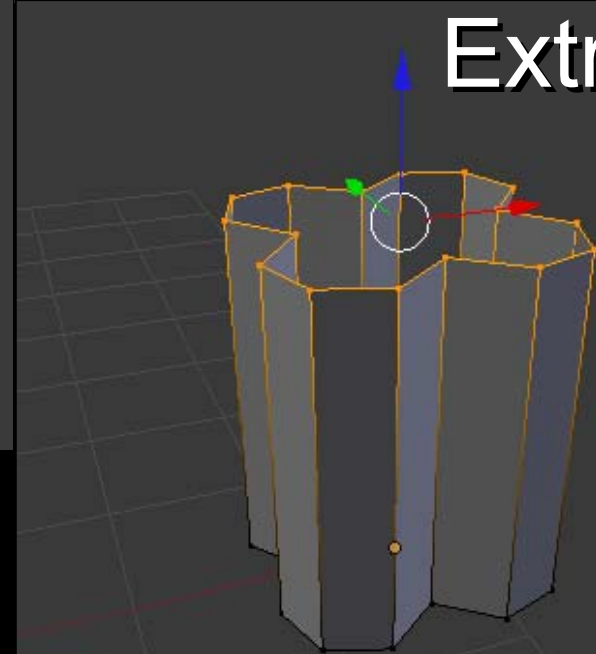
Subdivision surface
(modifier)



Add →
Mesh →
Circle



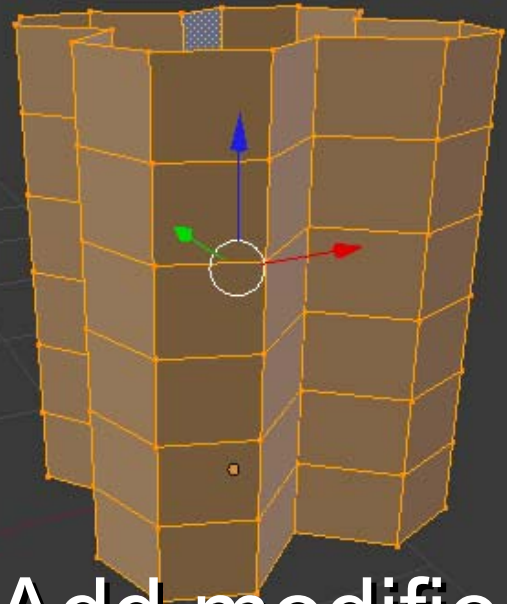
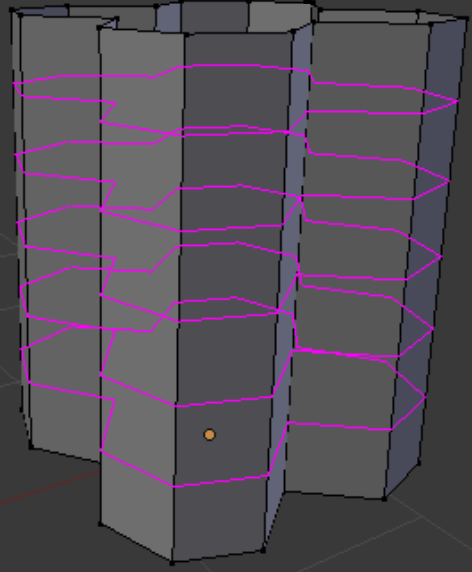
Scale



Extrude



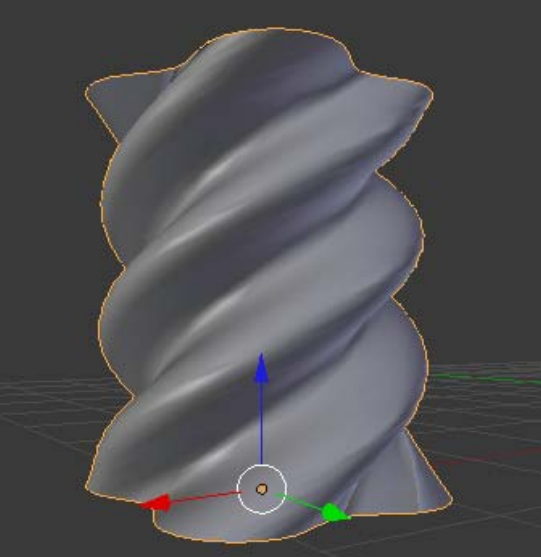
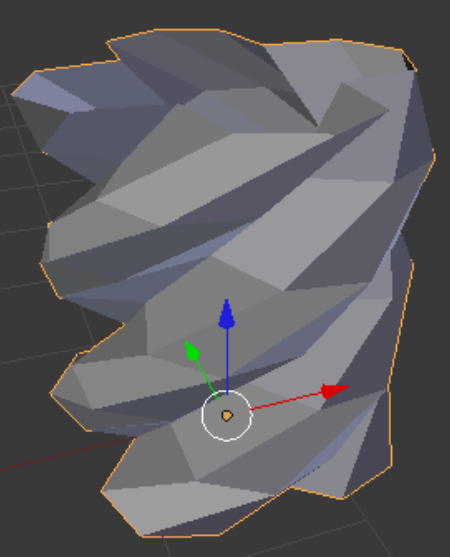
Cut loop



Blender Add Modifier menu:

- Generate
 - Array
 - Bevel
 - Boolean
 - Build
 - Decimate
 - Edge Split
 - Mask
 - Mirror
 - Multiresolution
 - Screw
 - Solidify
 - Subdivision Surface
 - UV Project
- Deform
 - Armature
 - Cast
 - Curve
 - Displace
 - Hook
 - Lattice
 - Mesh Deform
 - Shrinkwrap
 - Simple Deform**
 - Smooth
 - Warp
 - Wave
- Simulate
 - Cloth
 - Collision
 - Explode
 - Fluid Simulation
 - Particle Instance
 - Particle System
 - Smoke
 - Soft Body

Add modifier → Simple Deform



Blender Simple Deform modifier settings:

SimpleDeform

Apply Apply as Shape Copy

Mode: **Twist** Vertex Group: [Empty]

Origin: [Object] Deform: Factor: 4.000

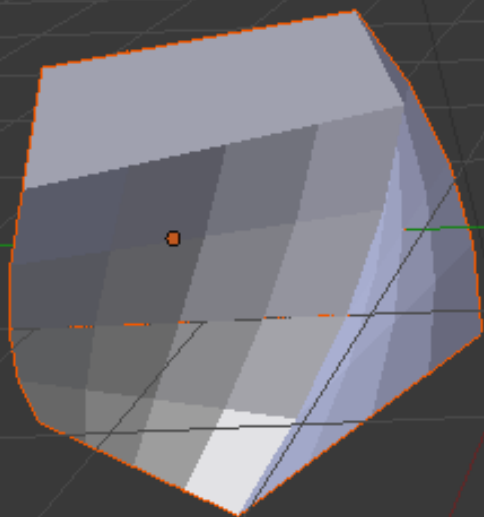
Relative [Unchecked] Limits: 0.00 1.00

עוצמת הפעולה



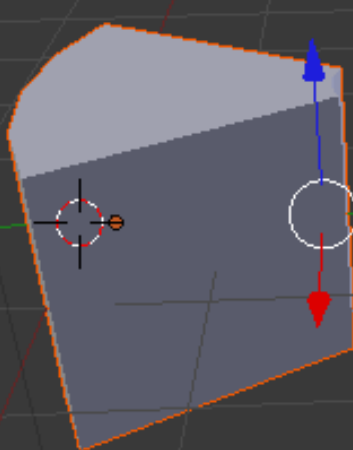
אפשרויות Simple Deform Modifier

Twist



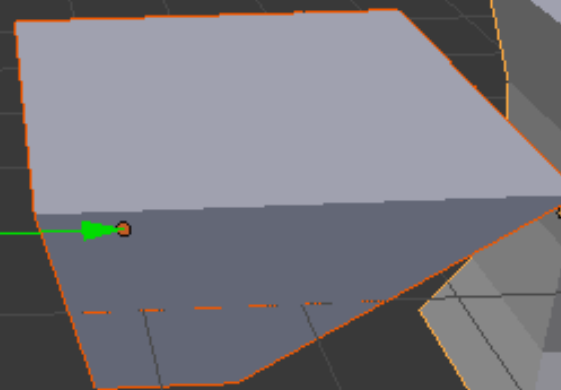
סיבוב

Bend



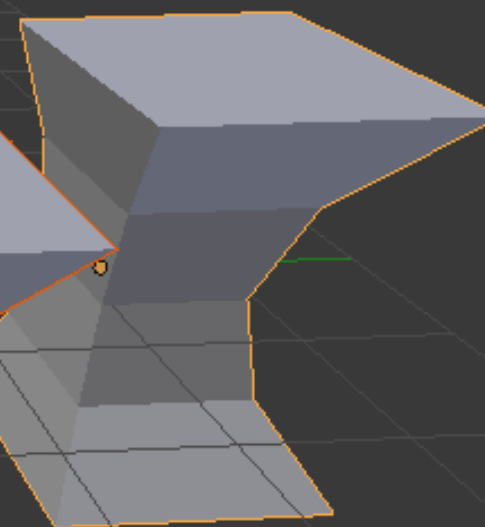
כיפוף

Taper

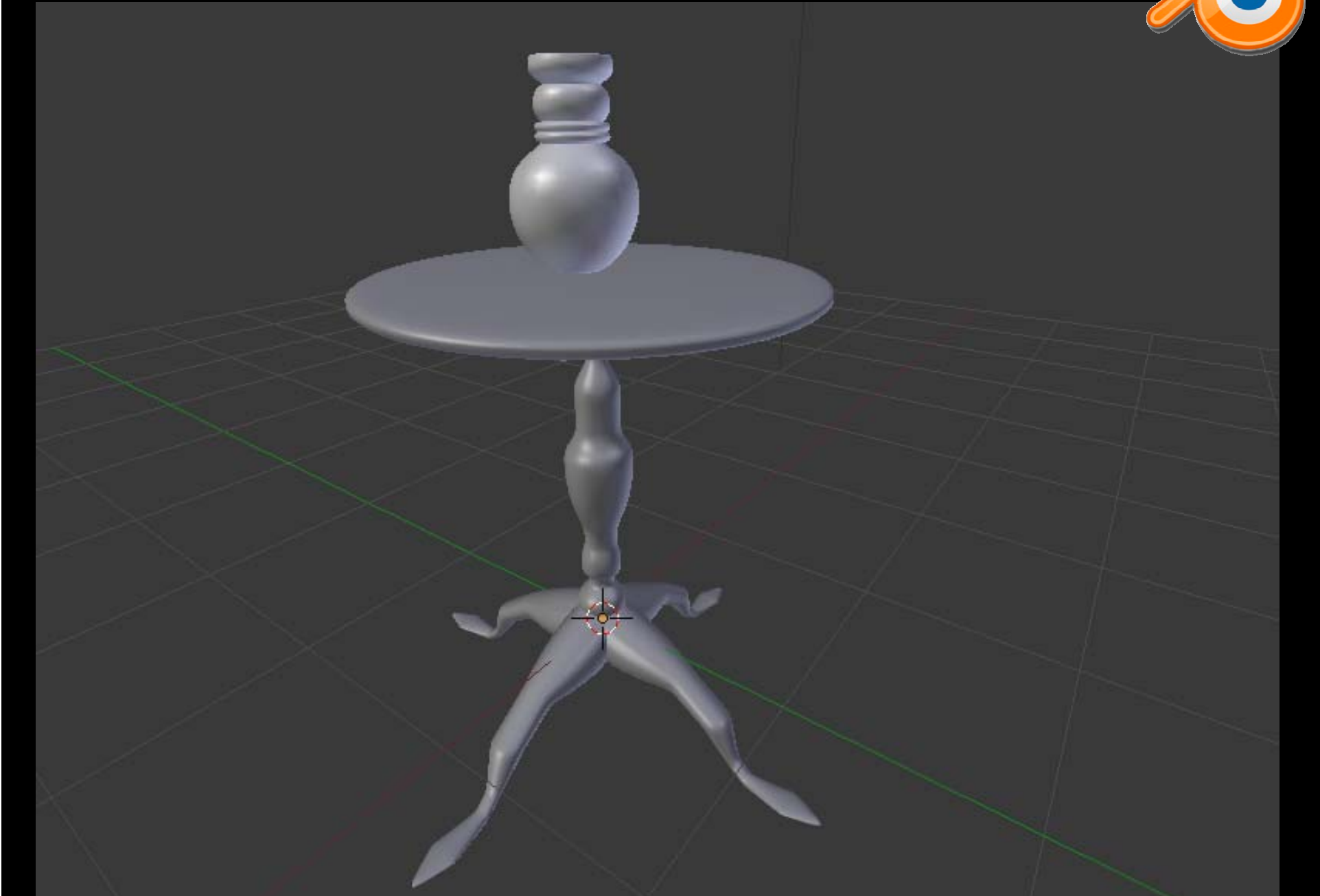


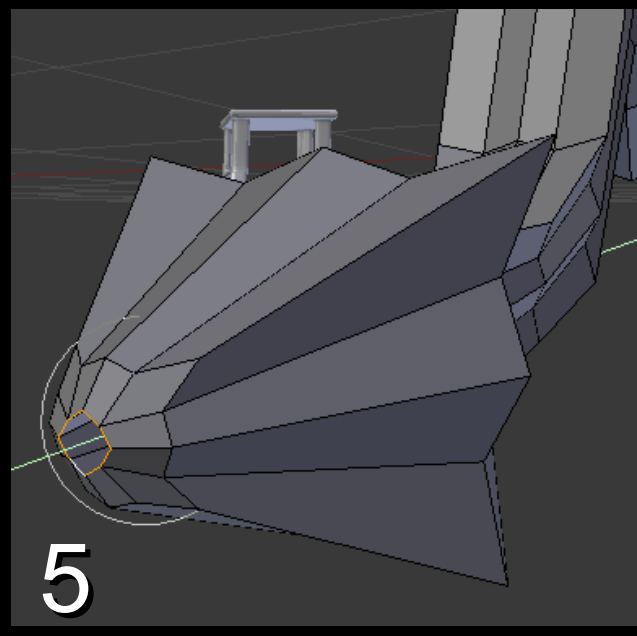
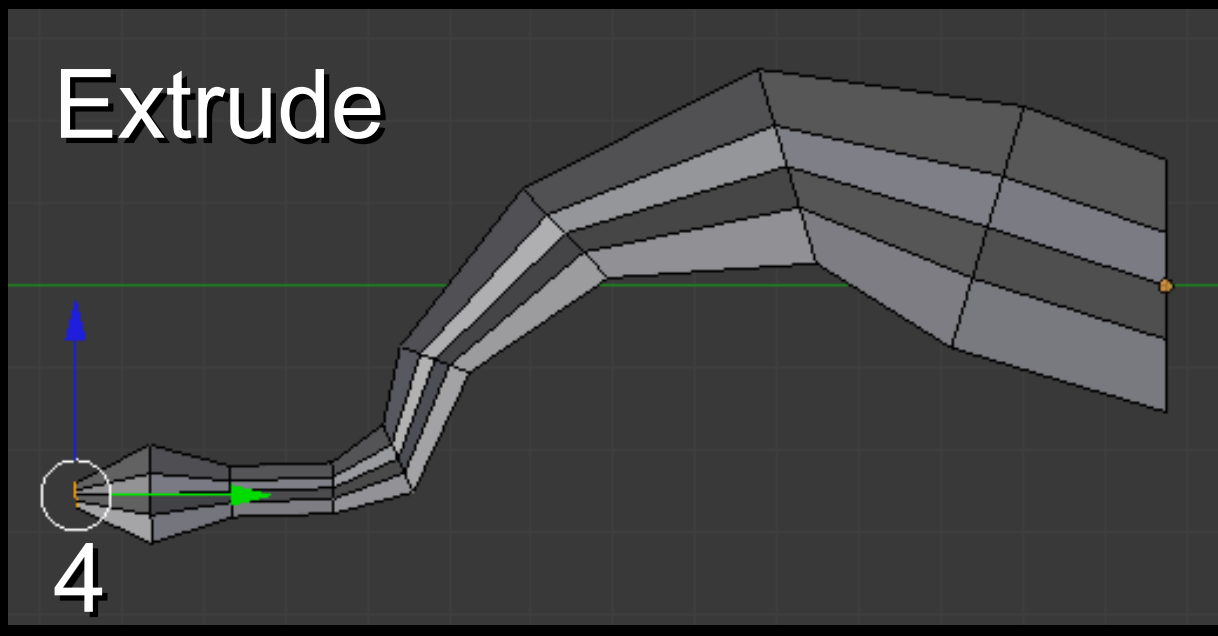
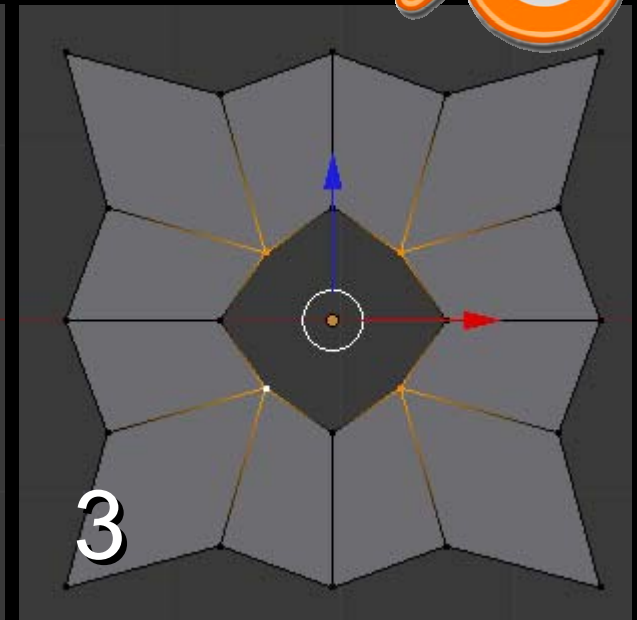
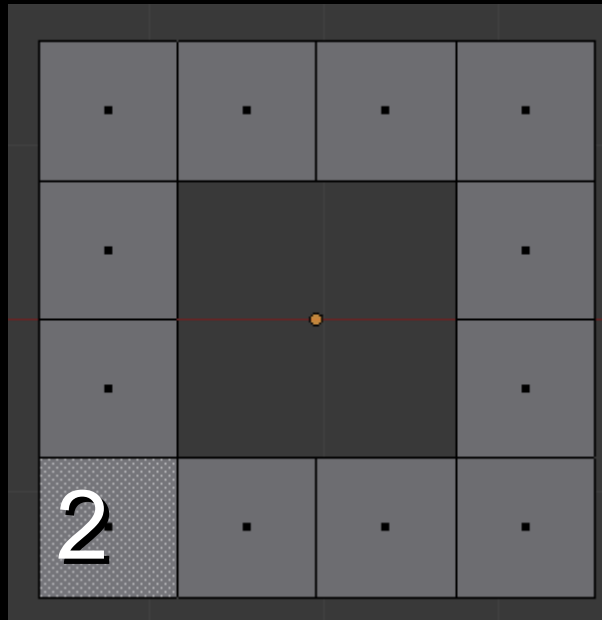
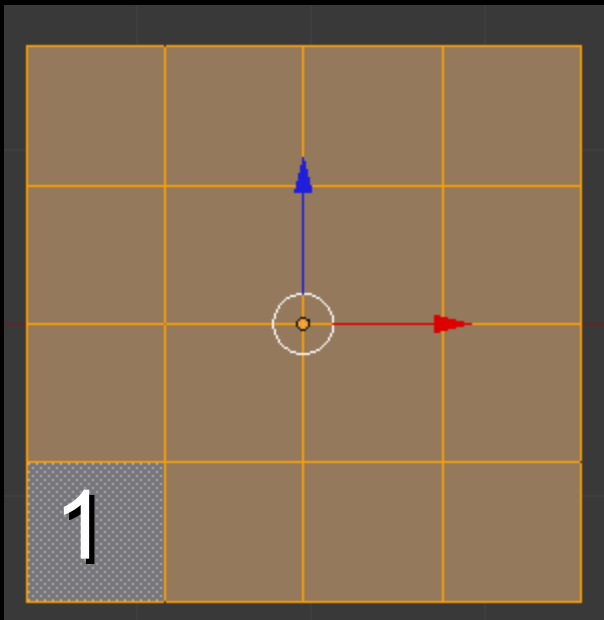
חידוד

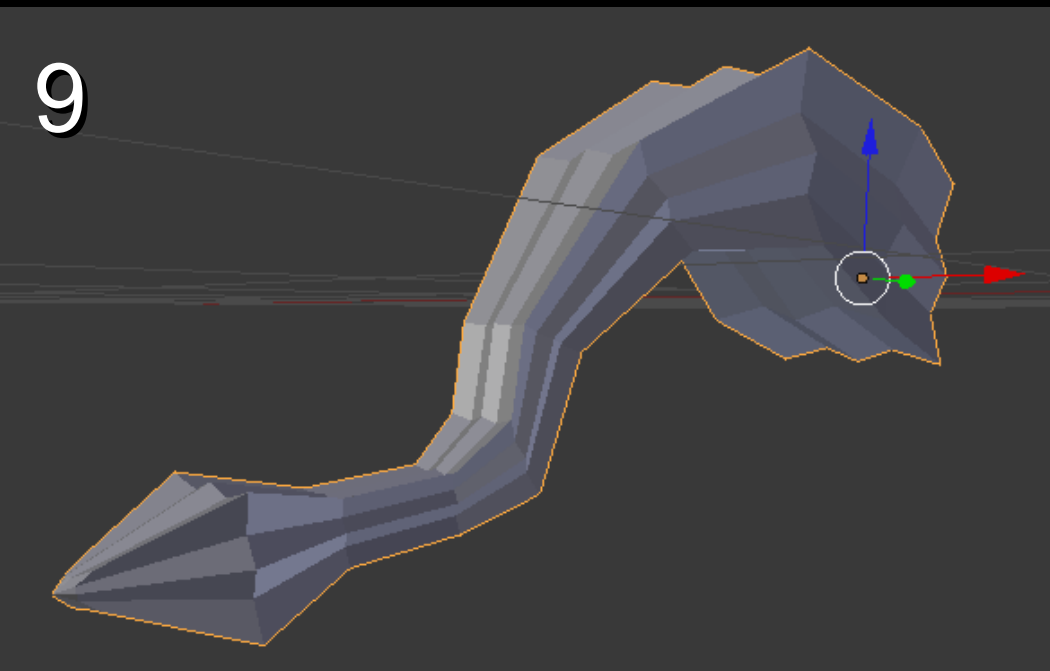
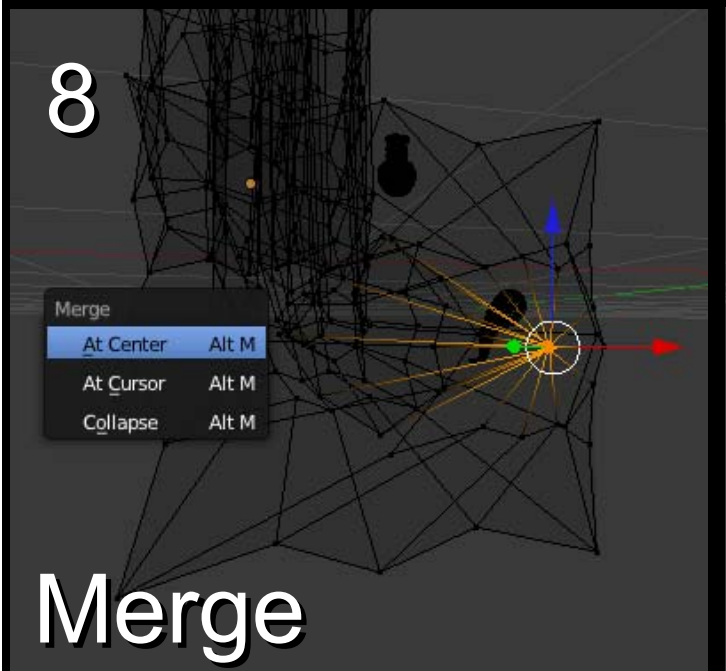
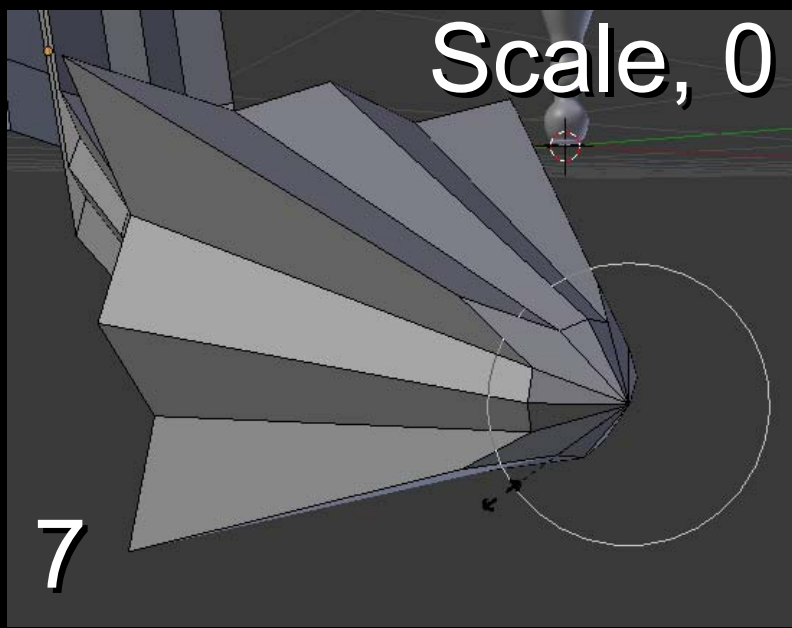
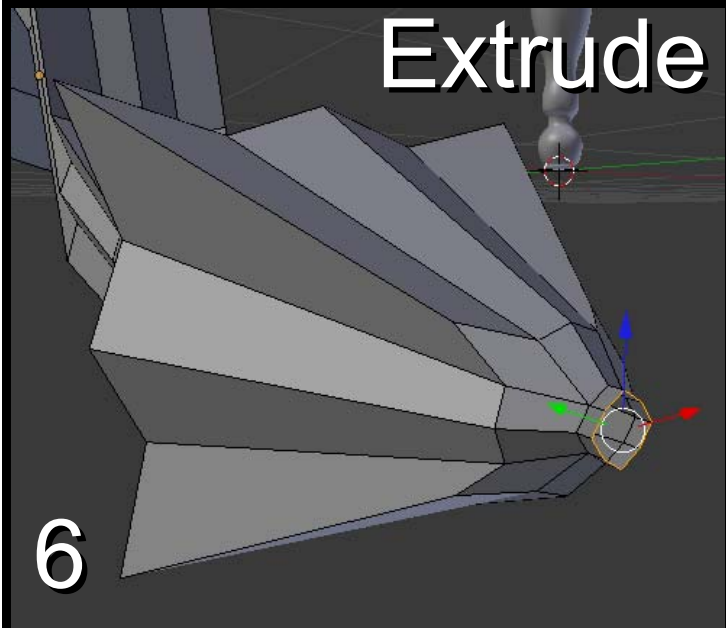
Stretch



מתיחה

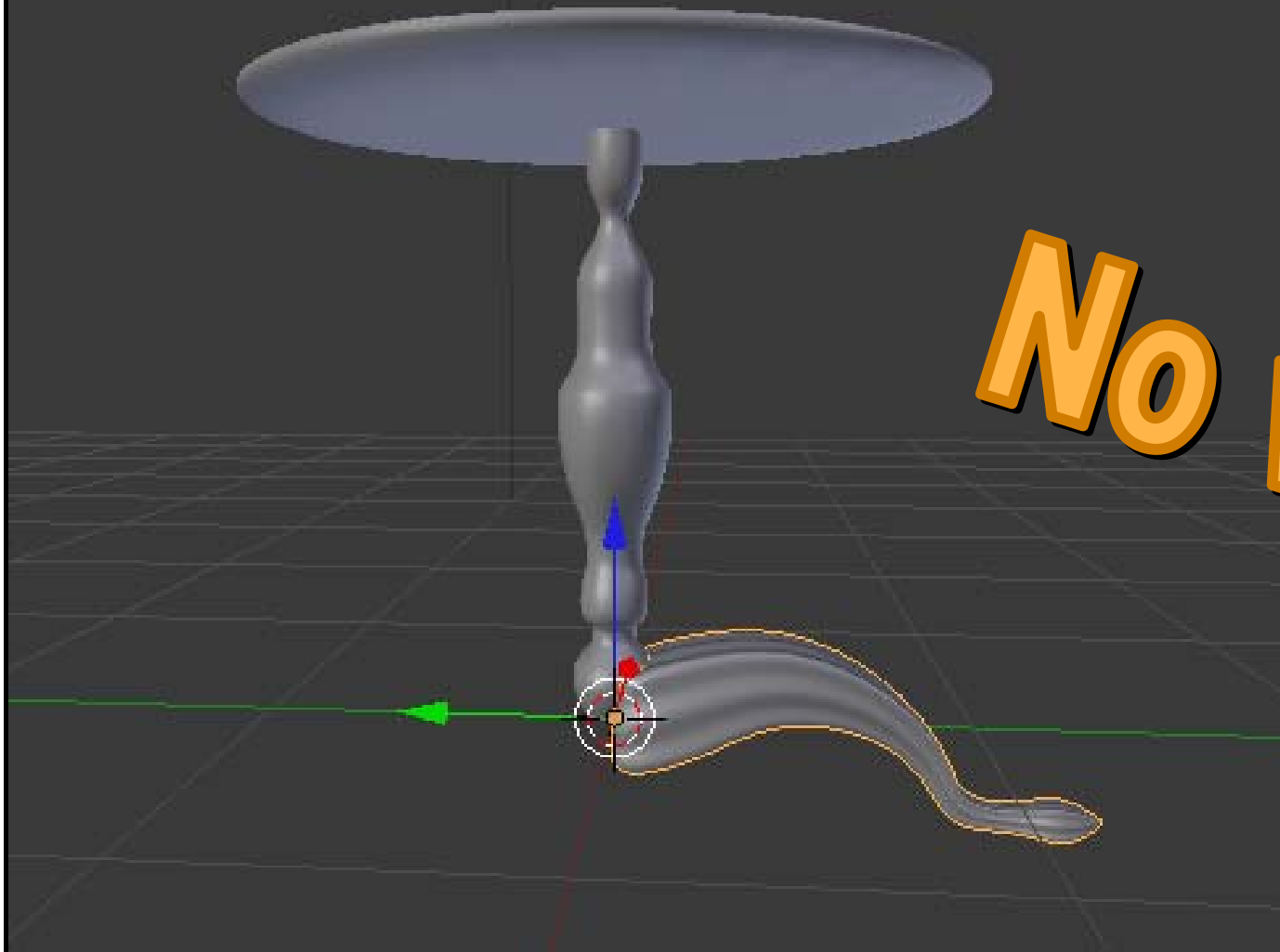




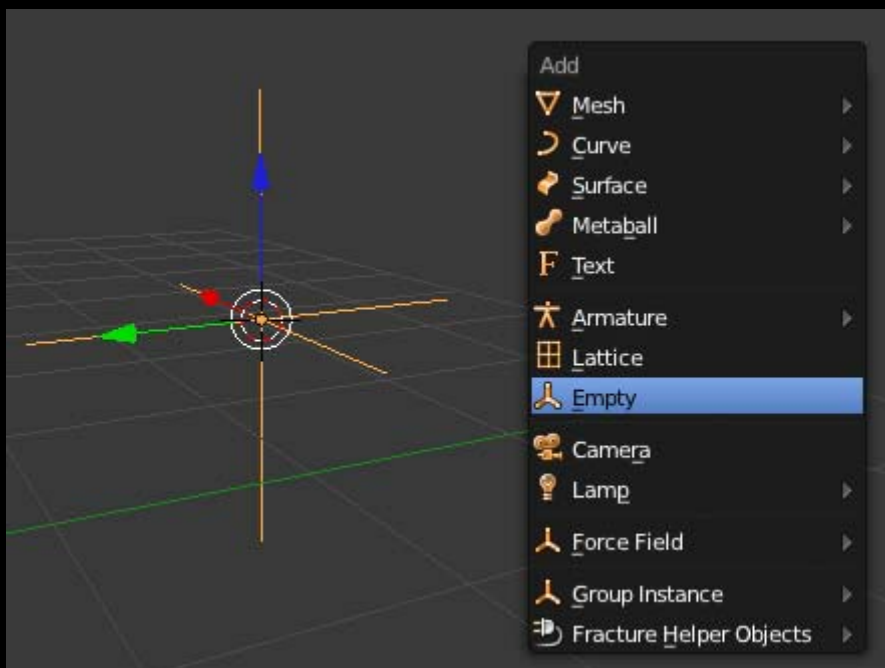




נשכפל עם Shift D ונמקם ידנית כל רגל?



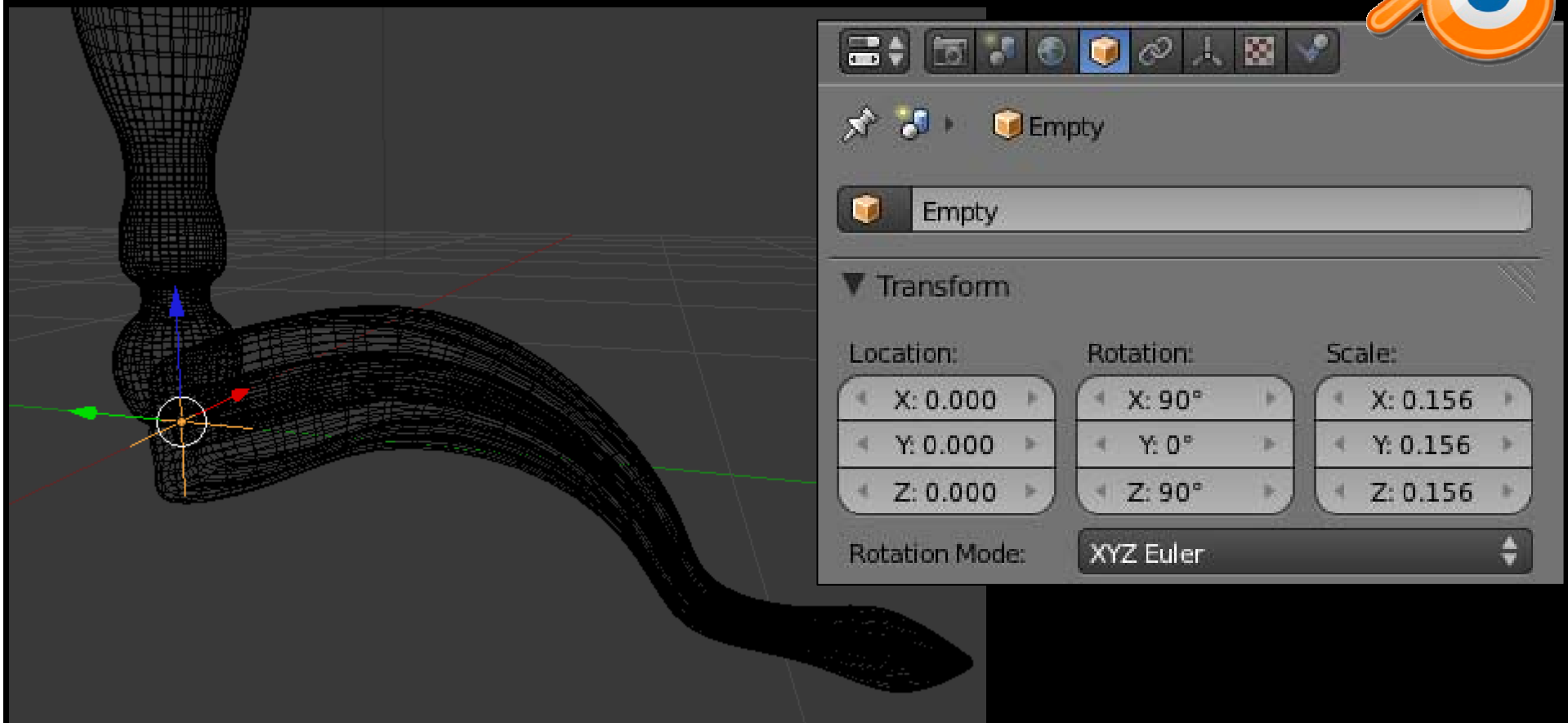
No way!!!



אובייקט ה-empty משמש
כאובייקט עזר, נקודת ציר
וייחוס באנימציה,
מודיפיירים ועוד.

Add → Empty

חסר גיאומטריה, איננו מרונדר
ומשמש אך ורק כדי לסייע
בפעולות שונות בתוכנה (אך ניתן
להנפישו ולהשפיע על אובייקטים
אחרים!).



אמנם חסר גיאומטריה, אבל בעל תכונות
טרנספורמציה מלאות – שמשמשות בפעולות שונות
המבוצעות בעזרתו.

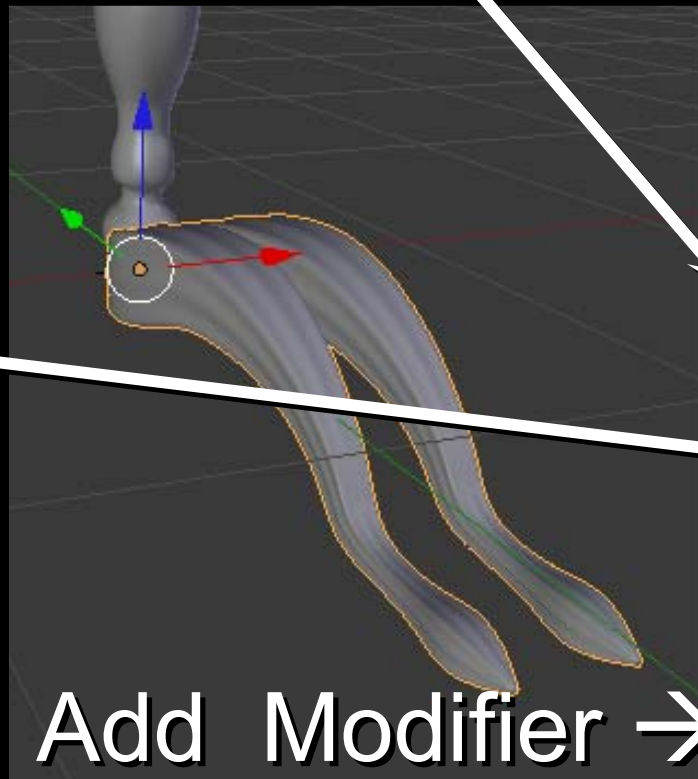


משכפל Array Modifier: וממקם מחדש את האובייקט

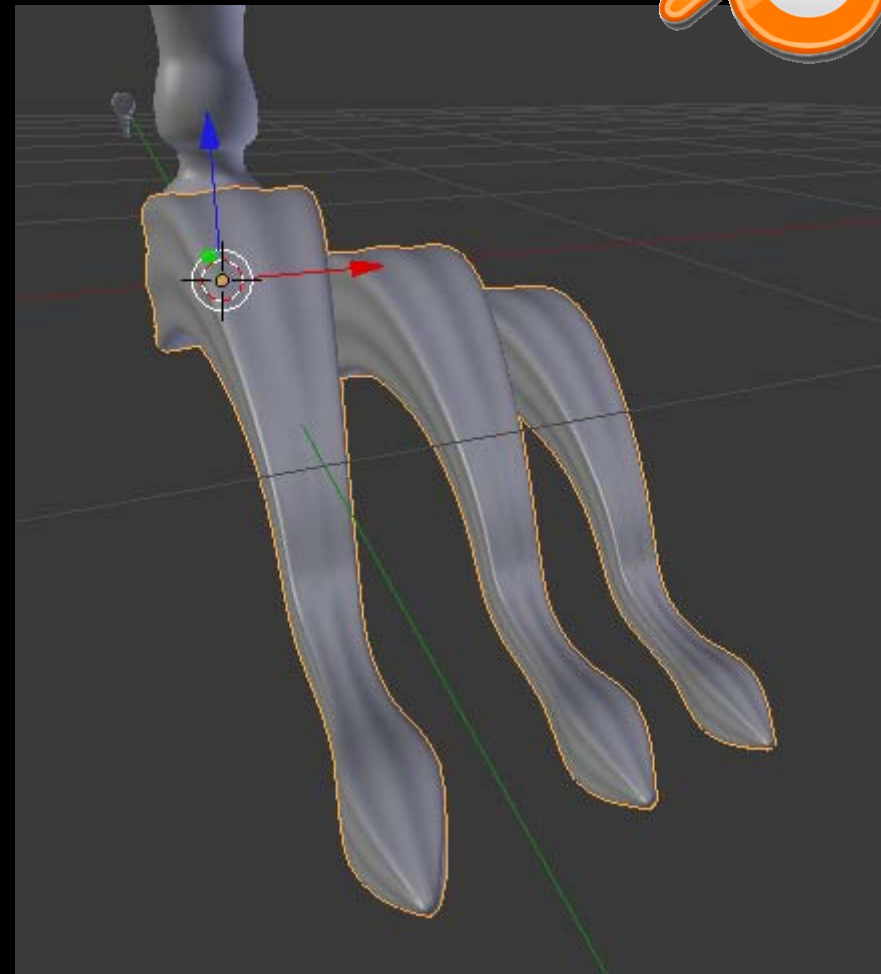
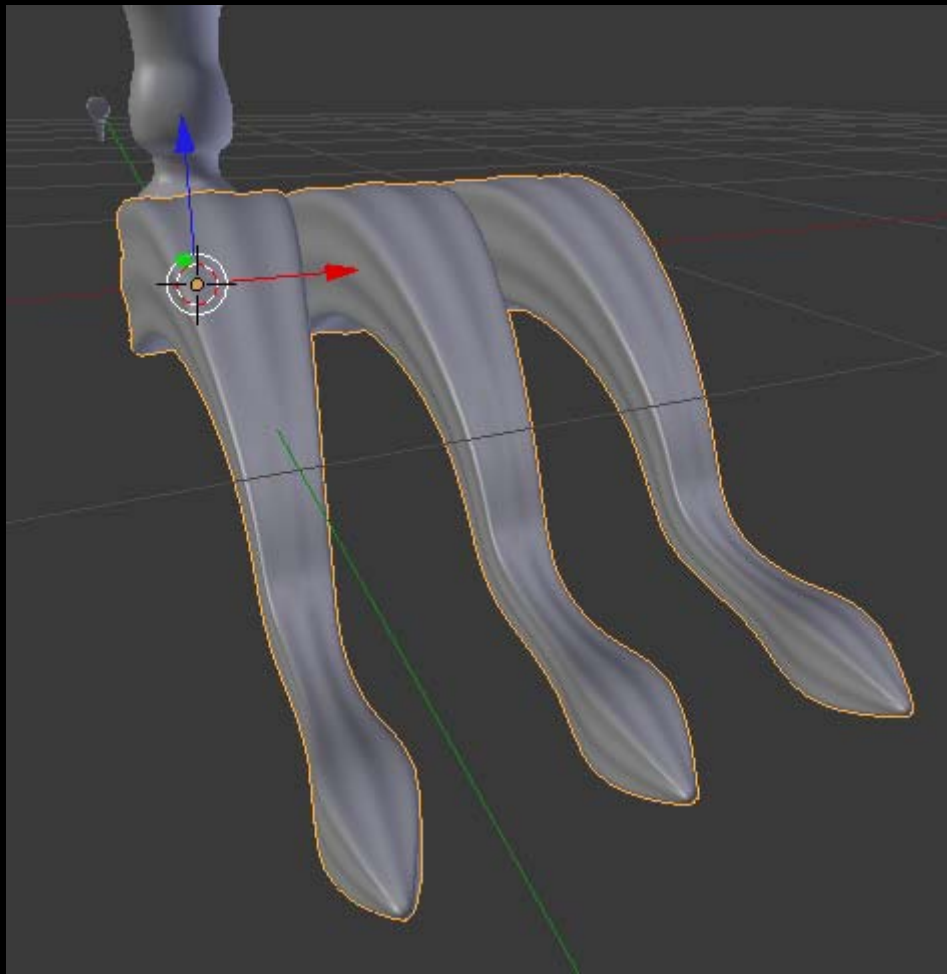
היסט יחסי (כפולות של אורך האובייקט) מספר ההעתקים

היסט קבוע (ביח' בלנדר)

היסט בעזרת אובייקט (hint hint)



Add Modifier → Array

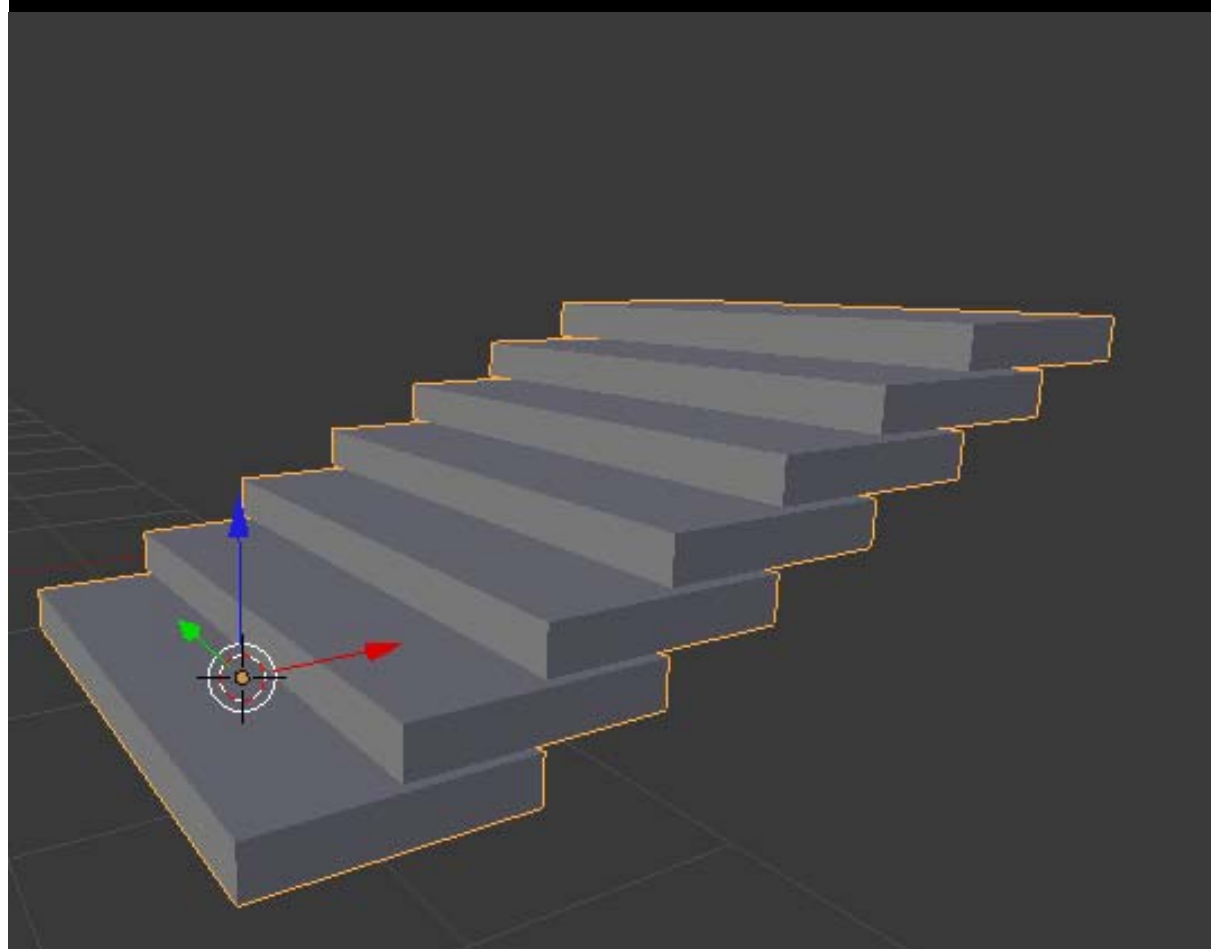


Relative Offset

X: 1

Constant Offset

X: 2 Y: 1 Z: 1



▼ Modifiers

Add Modifier

▼ [Copy] Array [Camera] [Eye] [Gizmo] [Wireframe] [Up] [Down] [Close]

Apply Copy

Fit Type: Fixed Count

Count: 7

Constant Offset Relative Offset

X: 1.000 Y: 0.000 Z: 2.300

1.000 0.000 0.000

Merge Object Offset

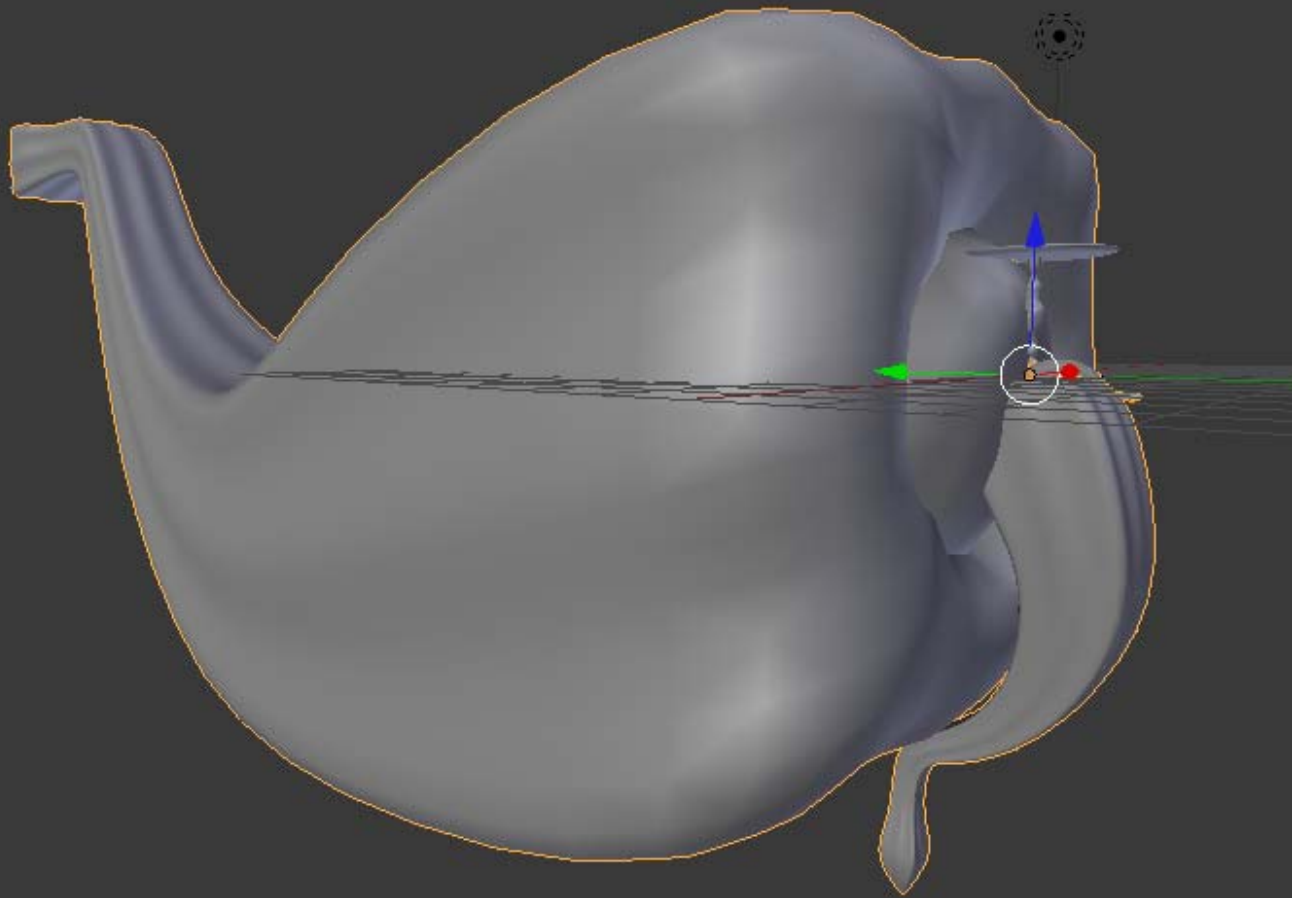
First Last

Distance: 0.0100

Start Cap: [Cube]

End Cap: [Cube]

מדרגות מהירות מתיבה אחת בלבד באמצעות
היסט קבוע.



Blender 2.79 interface showing the **Modifiers** panel for a **Plane** object.

Modifiers

Add Modifier

bsurf (Active)

Apply Copy

Catmull-Clark Simple

Subdivisions: View: 2 Render: 2

Options: Subdivide UVs Optimal Display

Array

Apply Copy

Fit Type: Fixed Count

Count: 3

Constant Offset Relative Offset

X: 2.000 Y: 1.000 Z: 1.000

X: 1.000 Y: 0.000 Z: 0.000

Merge Object Offset

First Last Empty

Distance: 0.0100

Start Cap:

End Cap:

WTF??



Empty

Empty

Transform

Location:	Rotation:	Scale:
X: 0.000	X: 0°	X: 1.000
Y: 0.000	Y: 0°	Y: 1.000
Z: 0.000	Z: 0°	Z: 1.000

Rotation Mode: XYZ Euler

Plane

Plane

Transform

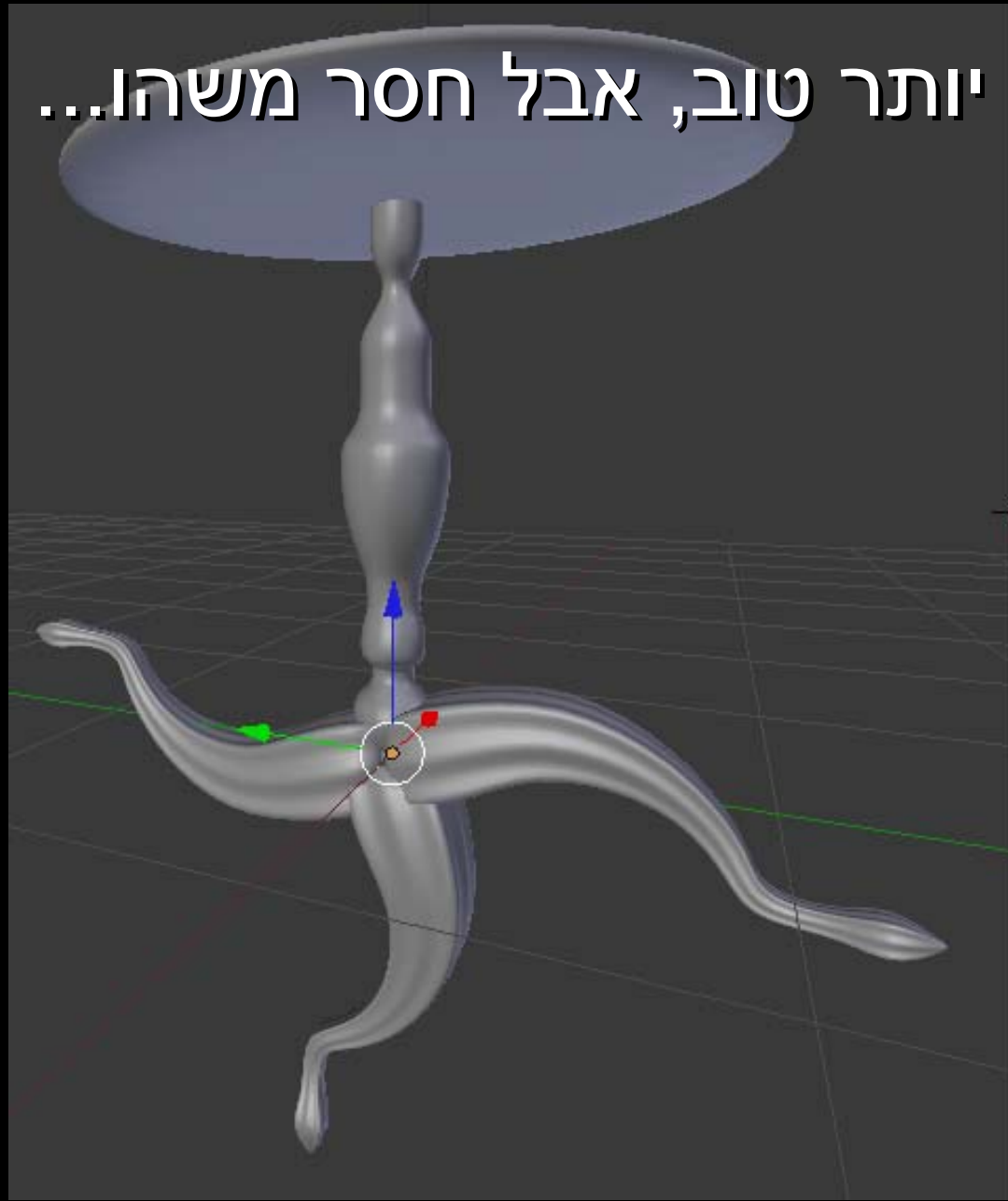
Location:	Rotation:	Scale:
X: 0.000	X: -90°	X: 0.160
Y: 0.000	Y: -0°	Y: 0.160
Z: 0.000	Z: 0°	Z: 0.160

Rotation Mode: XYZ Euler

ה-Array Modifier משתמש בנתוני ה-Empty כדי לשכפל את האובייקט. אם יש הבדל בנתוני הטרנספורמציה בין הריק והאובייקט, ההעתקים ישתנו בהתאם ובאופן יחסי עם כל העתק.



יותר טוב, אבל חסר משהו...



Empty

Empty

▼ Transform

Location:	Rotation:	Scale:
X: 0.000	X: 0°	X: 0.160
Y: 0.000	Y: 0°	Y: 0.160
Z: 0.000	Z: 0°	Z: 0.160

Rotation Mode: XYZ Euler

▶ Delta Transform

▶ Transform Locks

▼ Relations

Layers: [] [] Parent: Object

Pass Index: 0

▼ Groups

Add to Group +

▼ Display

Type: Textured

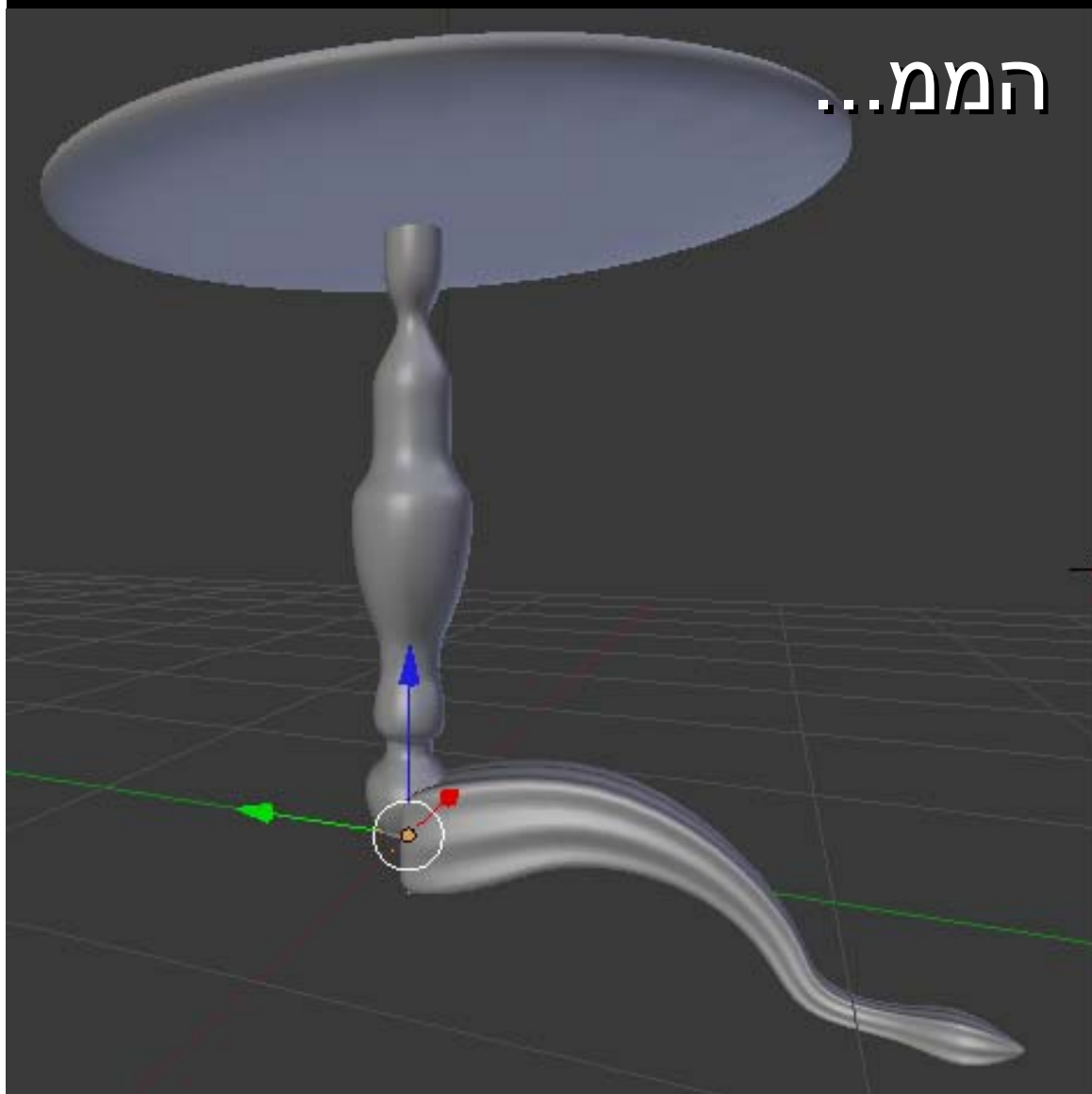
Name Bounds Box

Axis Texture Space

Wire X-Ray



הממ...



Empty

Empty

▼ Transform

Location:	Rotation:	Scale:
X: 0.000	X: -90°	X: 0.160
Y: 0.000	Y: 0°	Y: 0.160
Z: 0.000	Z: 0°	Z: 0.160

Rotation Mode: XYZ Euler

▶ Delta Transform

▶ Transform Locks

▼ Relations

Layers:

 Parent: Object

Pass Index: 0

▼ Groups

Add to Group +

▼ Display



📌 🔍 📦 Empty

📦 Empty

▼ Transform

Location:	Rotation:	Scale:
◀ X: 0.000 ▶	◀ X: -90° ▶	◀ X: 0.160 ▶
◀ Y: 0.000 ▶	◀ Y: 0° ▶	◀ Y: 0.160 ▶
◀ Z: 0.000 ▶	◀ Z: 90° ▶	◀ Z: 0.160 ▶


Rotation Mode: XYZ Euler

▶ Delta Transform

▶ Transform Locks

▼ Relations

Layers:

 Parent:  Object

◀ Pass Index: 0 ▶

▼ Groups

Add to Group +

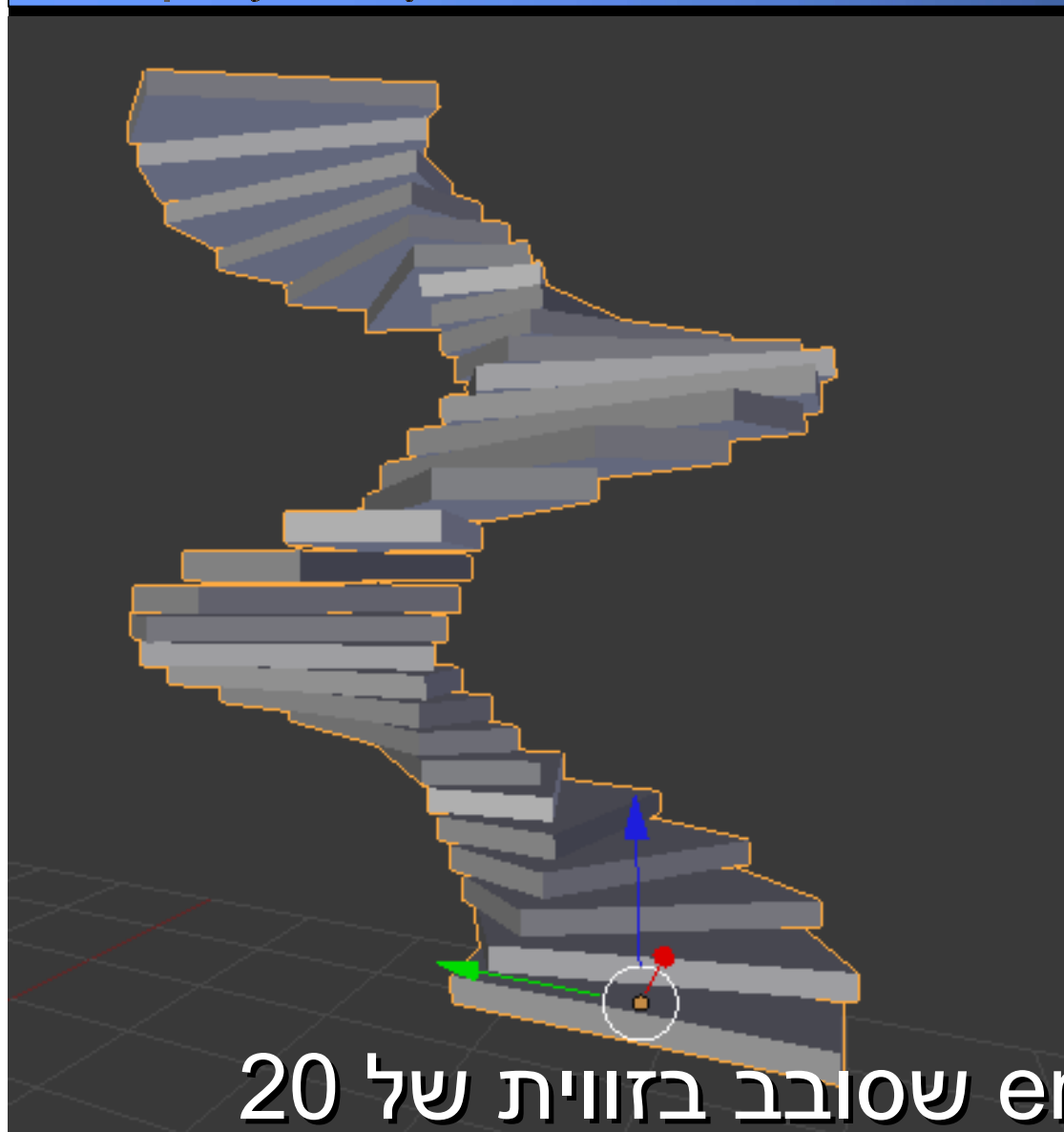
▼ Display



Blender 2.80 Object Properties Panel for a Plane object:

- Modifiers: Array (Count: 8)
- Fit Type: Fixed Count
- Constant Offset: X: 2.000, Y: 1.000, Z: 1.000
- Relative Offset: X: 1.000, Y: 0.000, Z: 0.000
- Object Offset: Object Offset, Empty
- Distance: 0.0100

45 מעלות בציר Z
7 העתקים במודיפייר



▼ Modifiers

Add Modifier

▼ [Copy] Array [Camera] [Eye] [Help] [Wireframe] [Up] [Down] [X]

Apply Copy

Fit Type: Fixed Count

Count: 30

Constant Offset Relative Offset

X: 1.000	1.000
Y: 0.000	0.000
Z: 2.500	0.000

Merge Object Offset

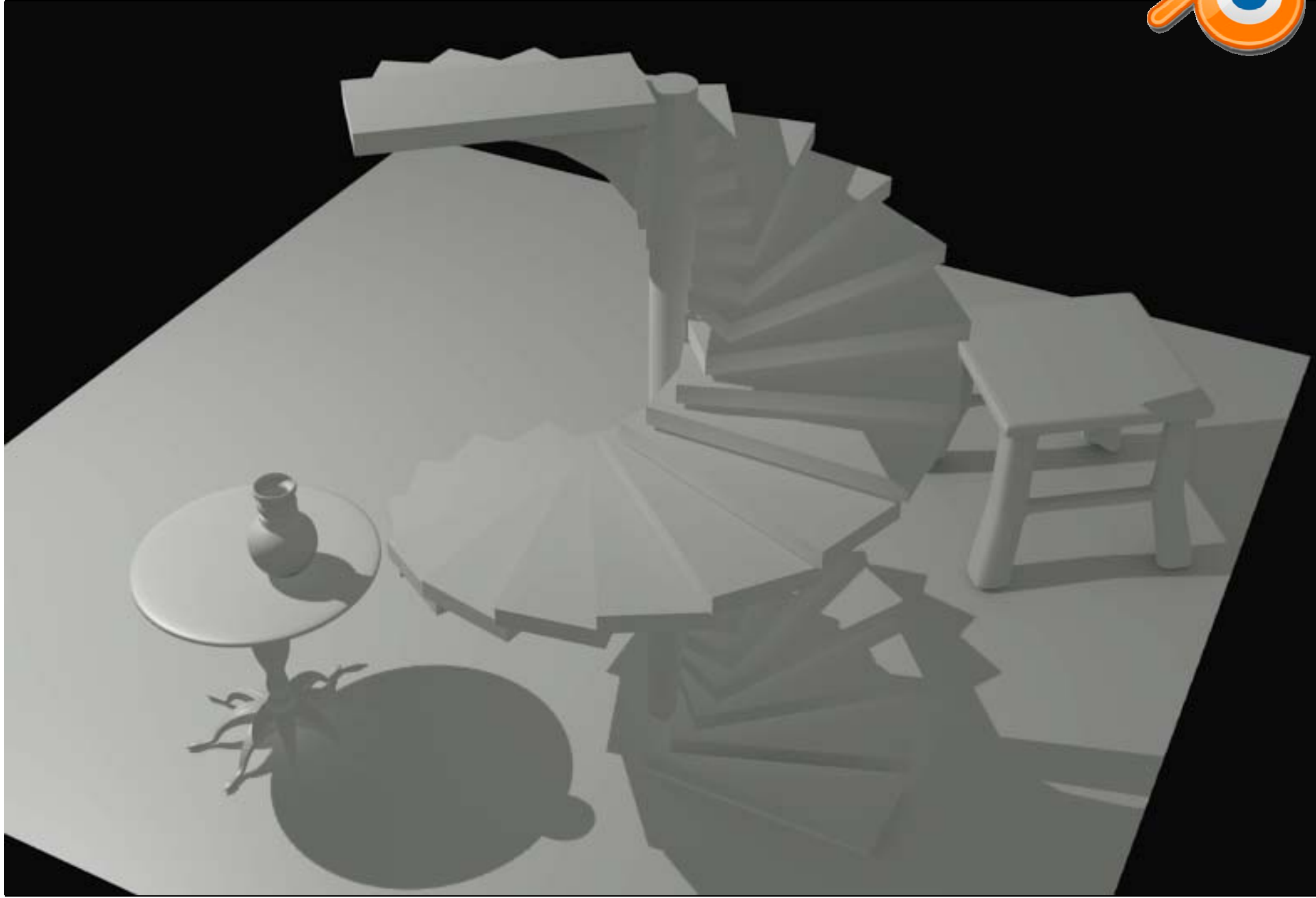
First Last

Distance: 0.0100

Start Cap:

End Cap:

יחד עם אובייקט empty שסובב בזווית של 20 מעלות בציר Z





חומרים וטקסטורות





כשאור פוגע במשטח,

הוא יכול:

- לחזור (להשתקף)

- לחדור ולהישבר

- לחדור ולהיבלע

- להתפזר

- להתנפץ (מנסרה)

כדי להבין כיצד

מתנהגים

חומרים, יש

להבין כיצד

מתנהג אור.





תכונותיהם של חומרים מתחלקות לרכיבים דיפוזיים (defuse) וספקולריים (specular)

אור יכול לחזור
מהאובייקט בצורה
ספקולרית או דיפוזית.

הרכיב הספקולרי קובע כמה מהאור יחזור
בצורת ברק, והיתר חוזר בצורה דיפוזית.

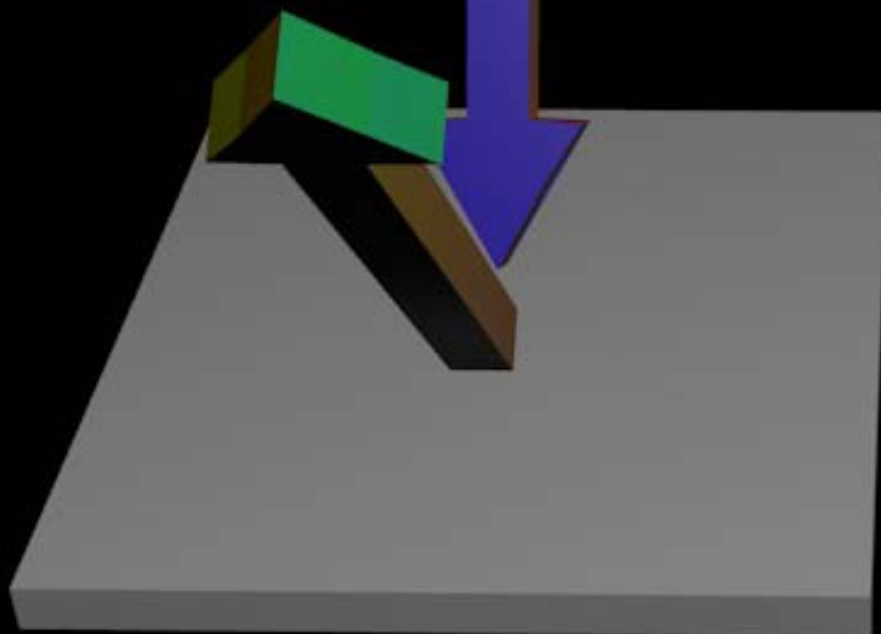


ברק ספקולרי מורכב מאור
המוחזר בצורה כיוונית
ומרוכזת, והוא בעצם מייצג
את השתקפות מקור האור
וצבעו יהיה בהתאם.

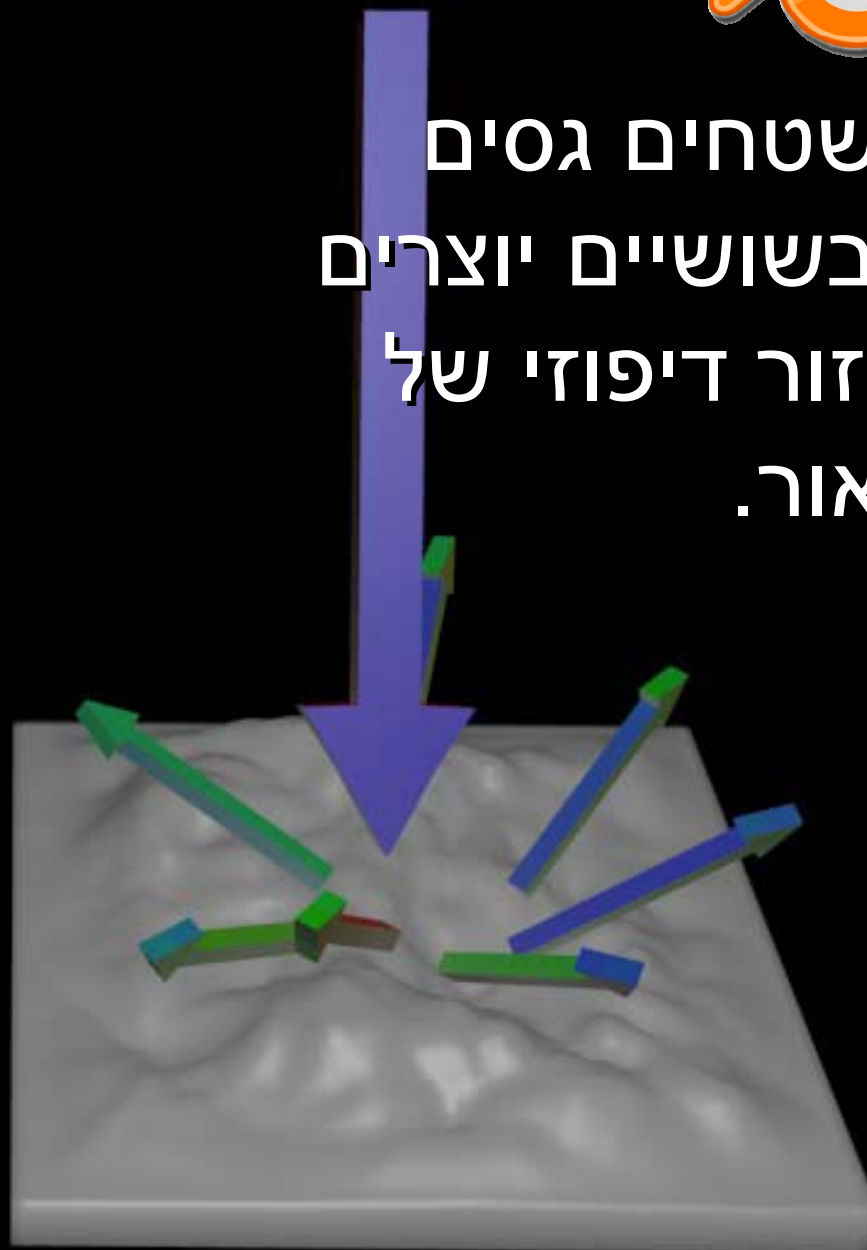
אור דיפוזי מתפזר לכל
הכיוונים וצבעו לרוב יהיה
צבע החומר עצמו.



חפצים בעלי פני
שטח חלקים יוצרים
השתקפויות
ספקולריות.

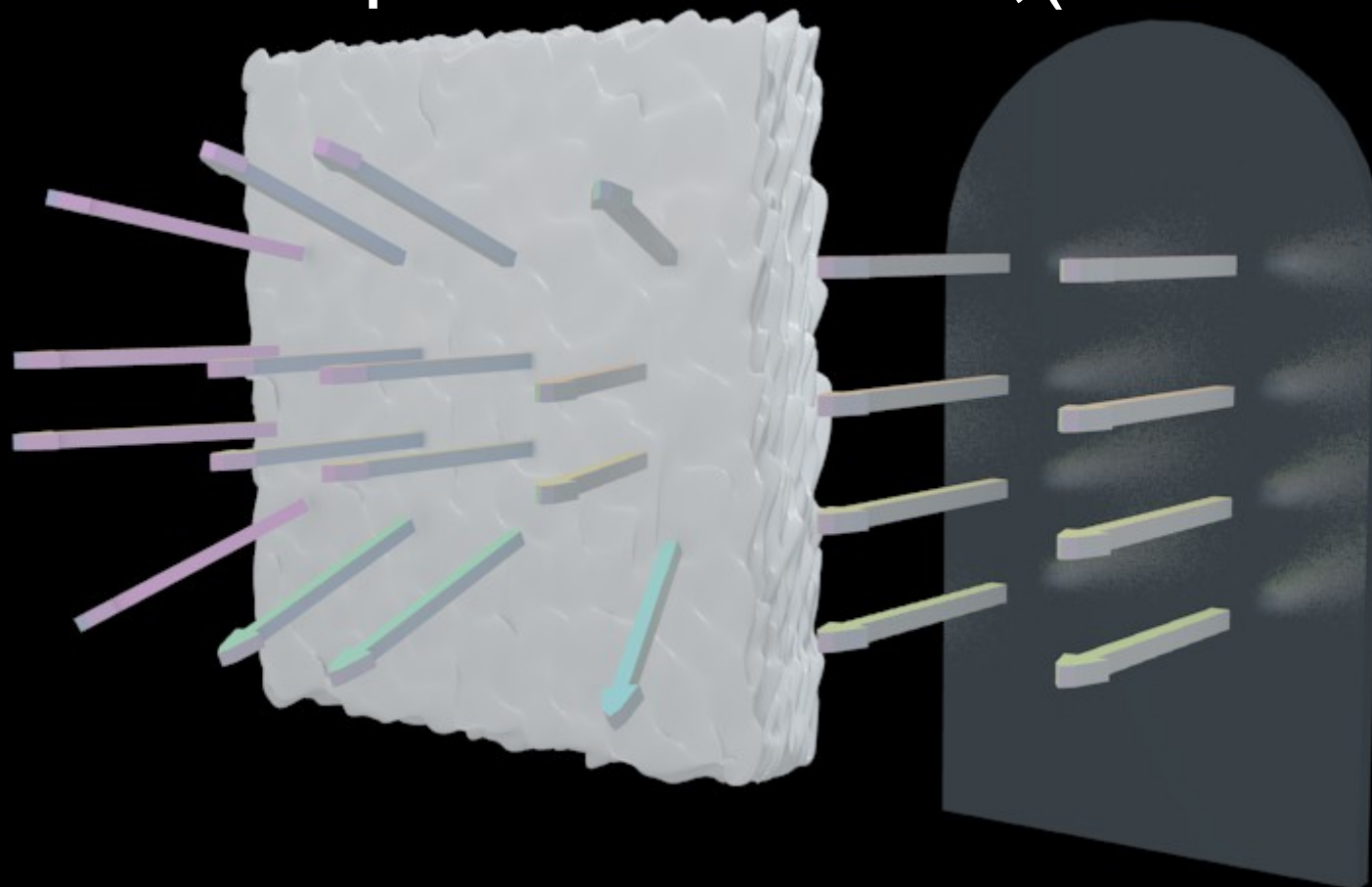


משטחים גסים
וגבשושיים יוצרים
פיזור דיפוזי של
האור.





ההבדל בין השתקפות ספקולרית ודיפוזית דומה
להבדל בין פיזור האור ע"י מראה או חפץ מתכתי
חלק (שיוצר אלומה), ופיזור האור ע"י קיר





זכוכית: 1.5
מים: 1.33
אוויר: 1

אינדקס השבירה
של החומר
(refraction index)



מתאר כיצד מתנהגים אובייקטים שקופים, שאור עובר דרכם ונשבר (משנה את זווית התנועה שלו)

