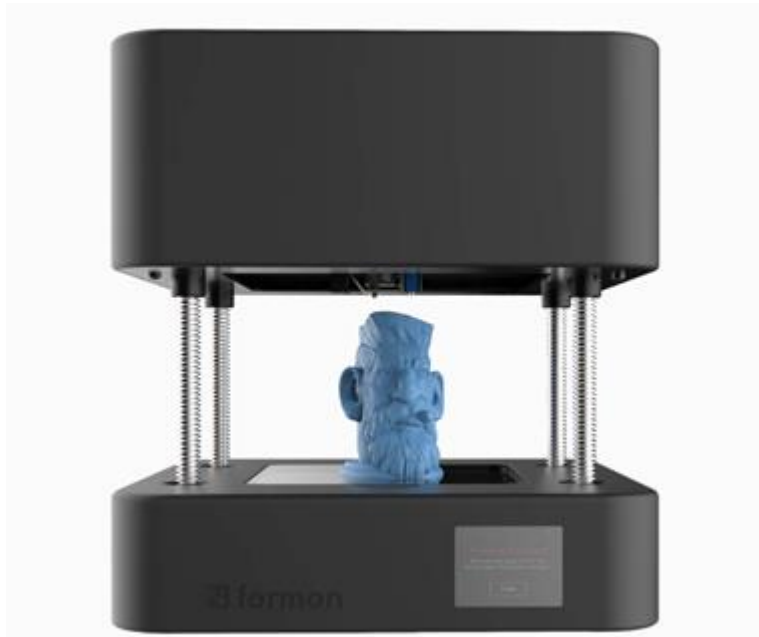


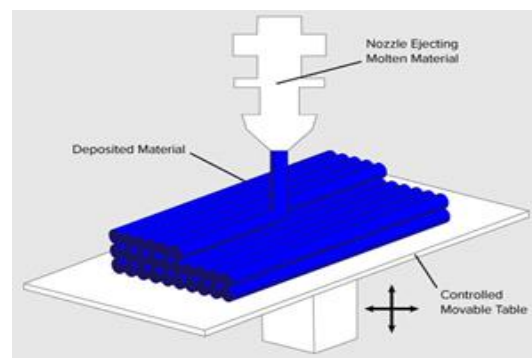
# 3D PRINTERI



Printimi 3D apo prodhimi me shtim është proces për krijimin e objekteve të ngurta tre dimensionale prej një dokumenti digjital.

Printimi 3D mundëson që të krijoni forma komplekse (funktionale) duke përdorur më pak materiale se sa me metoda tradicionale prodhuese. Varësisht prej objektit i cili printohet përdoren edhe materiale të ndryshme për printim.

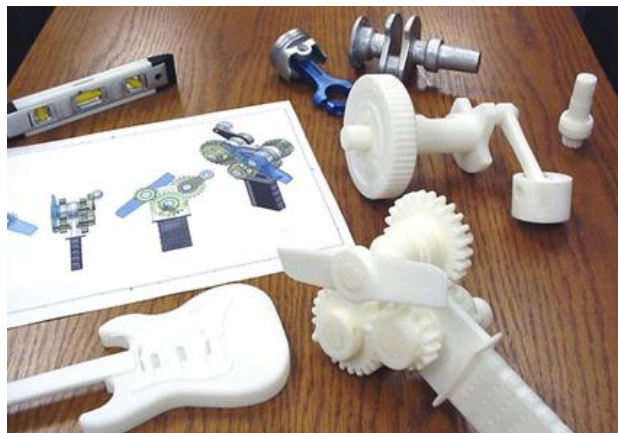
Procesi i printimit 3D shndërron një objekt të tërë në mijëra pjesë/shtresa të vogla, pastaj e krijojnë prej fillimit atë, pjesë për pjesë. Këto shtresa të vogla ngjiten bashkë për të formuar një objekt të ngurtë. Çdo shtresë mund të jetë komplekse, që do të thotë se printerët 3D mund të krijojnë pjesë të lëvizshme, mbajtëse lëvizëse, rrota etj.



Për shembull printimi i veshit të njeriut bëhet me qeliza njerëzore; Printimi i rafteve apo pjesëve të makinerive bëhet me plastikë; Dhe printimi i ëmbëlsirave të bukura bëhet me çokolatë të shkrirë. Modelet e 3D printerëve që gjenden në treg dhe që prodhohen në Kosovë janë printerët e llojit Modelim me depozitim të materialit të shkrirë (Fused Deposition Modeling FDM).

## Hyrje

Çka nëse me printer mund të punoni një top basketbolli, filxhan kafeje apo edhe një vesh? Me fuqinë e 3D printerit mund ta bëni këtë! Në vitin 2013, mjekët përdorën 3D printerin për të punuar trakenë (gabzherrin) e një fëmiju, të cilën ia vendosën me operacion kirurgjik rreth trakesë së tij që të mos i mbyllej. Por, 3D printimi nuk është vetëm për mjekët dhe shkencëtarët. 3D printerët sot mund të gjenden me çmime të volitshme për secilin edhe për përdorim shtëpiak dhe mund të printojnë: dollapë, vepra arti, lodra etj.



Asgjë nuk e përcjell idenë më mirë se duke e mbajtur atë në dorë. 3D printimi është mënyrë efikase për të pasuruar mësimin në gati çdo fushë. Metodë e shkëlqyer për kurrikulën e shkencës, teknologjisë, inxhinierisë dhe matematikës apo edhe projekte arti në nivelet e ndryshme të edukimit.

Për të printuar 3D objekte, shfrytëzuesit duhet të kenë softuerin përkatës. Ekzistojnë shumë lloje të ndryshme të softuerëve për krijimin dhe printimin e 3D objekteve.

Nxënësit/Mësimdhënësit mund të përdorin softuerët e ndryshëm varësisht prej përvojës së tyre dhe kompleksitetit të projekteve të synuara. Përzgjedhja e veglave softuerike për t'u përdorur me nxënës varet prej disa faktorëve: përmbajtja/tema e mësimit apo programit, niveli i aftësive të nxënësve, interesimi i nxënësve për mësimin e veglave dhe teknikave të reja. Softuerët ndryshojnë prej atyre shumë të thjeshtë (ku nxënësit kanë shumë pak apo aspak përvojë) deri te CAD softuerët e rangut profesional.

Më poshtë është një listë e softuerëve në dispozicion pa pagesë duke filluar prej atyre më të thjeshtëve për përdorim drejt atyre për përdorim më profesional.

Nr.	Softueri	Funksioni	Njohuria e përdoruesit	Sistemi operativ
1	TinkerCAD	3D Design, CAD	Fillestar	Web shfletuesi
2	3D Slash	3D Design, CAD	Fillestar	PC, Mac, Linux, Web shfletuesi
3	Sculptris	3D Design, CAD	Fillestar	PC, Mac
4	Cura	Slicer, 3D Printer Host	Fillestar	PC, Mac, Linux
5	CraftWare	Slicer, 3D Printer Host	Fillestar	PC, Mac
6	KISSlicer	Slicer	Fillestar	PC, Mac, Linux, Raspberry Pi
7	MatterControl	Slicer, 3D Printer Host	Fillestar	PC, Mac, Linux
8	SketchUp	3D Design, CAD	Mesatar	PC, Mac, Linux
9	Fusion 360	3D Design, CAD	Mesatar	PC, Mac
10	FreeCAD	3D Design, CAD	Mesatar	PC, Mac, Linux
11	Netfabb	Slicer, STL Checker, STL Repair	Mesatar	PC, Mac, Linux
12	3D-Tool Free Viewer	STL Viewer, STL Checker	Mesatar	PC

13	MakePrintable	STL Checker, STL Repair	Mesatar	Web shfletues
14	Repetier	Slicer, 3D Printer Host	Mesatar	PC, Mac, Linux
15	Blender	3D Design, CAD	Profesional	PC, Mac, Linux
16	Onshape	3D Design, CAD	Profesional	Web shfletues
17	MeshLab	STL Editor, STL Repair	Profesional	PC, Mac, Linux
18	Meshmixer	STL Checker, STL Repair, STL Editor	Profesional	PC, Mac
19	Slic3r	Slicer	Profesional	PC, Mac, Linux
20	OctoPrint	3D Printer Host	Profesional	PC, Mac, Linux

## Puna me 3D printer

Bazuar në modelin e 3D printerit, shfrytëzuesit duhet të njohin procesin e 3D printimit si dhe disa njohuri tjera që duhet të merren në konsideratë.

Shtrati (vendi ku objekti do të printohet) duhet të jetë i pastër dhe i nivelizuar në formën e duhur (nëse printeri nuk e nivelizon shtratin automatikisht). Varësisht prej sipërfaqes së shtratit ajo duhet të lyhet me ngjitës që objekti të mos lëviz gjatë procesit të printimit.



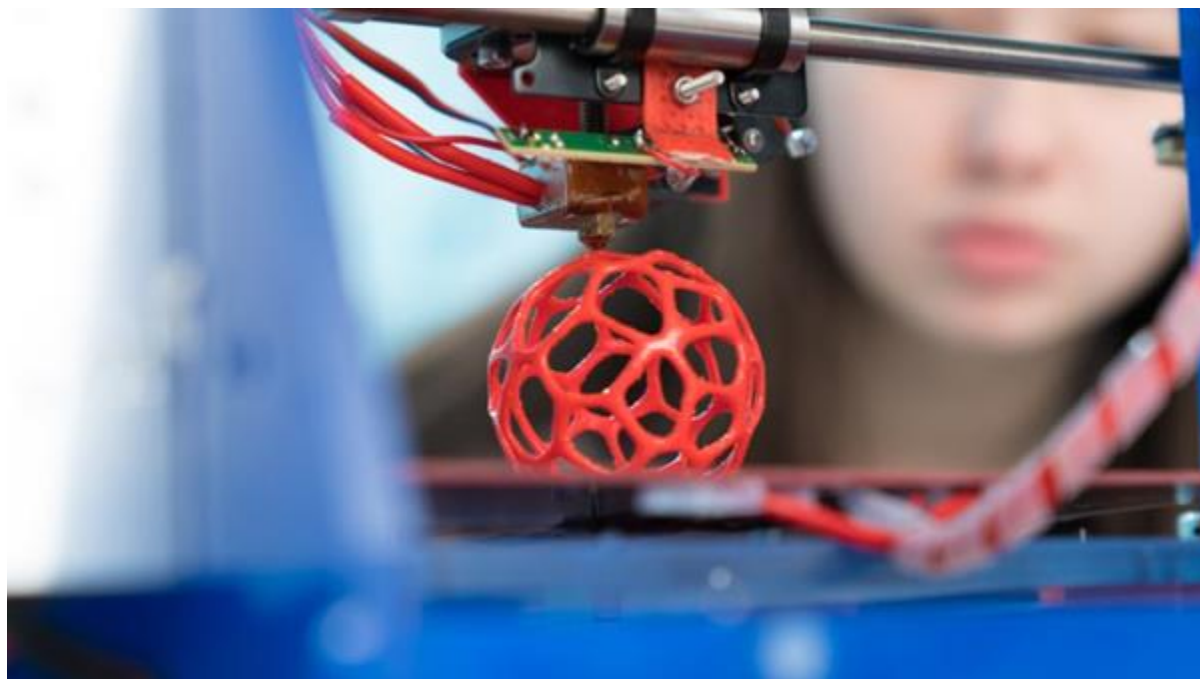
Modelimi i dizajneve 3D mund të bëhet me softuerët e përmendur më lartë (ose me shume të tjerë në dispozicion). Ne do të përqendrohemi te softueri *Tinkercad* që është shumë i thjeshtë për përdorim. *Tinkercad* është softuer i bazuar në web i cili nuk ka nevojë për instalim në kompjuter lokal. Pra në parim çdo pajisje me shfletues interneti mund ta përdor atë pavarësisht prej sistemit operativ që e ka. Për të përdorur *Tinkercad* duhet të regjistroheni dhe të krijoni një llogari. Në këtë mënyrë shfrytëzuesi mund të ruaj punimet e tij/saj në *cloud* dhe tu qaset atyre prej ngado ku ka lidhje në Internet.

Shfrytëzuesi, pas krijimit të llogarisë do t'i qaset softuerit dhe mund të fillojë krijimin e 3D modeleve, importojë, eksportojë dhe ndaj me të tjerët dizajnet e krijuara si dhe mund të shfrytëzojë punët e atyre shfrytëzuesve të cilët i kanë ndarë ato. Softueri përfshin edhe njësitë për mësim të cilat shfrytëzuesit i mësojnë duke punuar.





Në Internet mund të gjenden shume resurse për mësimin e softuerëve tjerë për 3D dizajn.



Duke përdorur softuerët e ndryshëm nxënësit/mësimdhënësit mund të dizajnojnë dhe printojnë objekte sipas nevojës së tyre. Gjithashtu ka edhe shumë 3D objekte të krijuara dhe ndara nga komuniteti të cilat mund të shkarkohen dhe printohen, bile edhe shumë prej tyre edhe mund të editohen para printimit. Formatimi më i shpeshtë i dokumenteve për 3D printim është STL.



## SIGURIA

Gjatë përdorimit të 3D printerëve duhet të kemi parasysh disa rreziqe të mundshme:

 <p>Pasjsje që lëvizin (struktura e printerit)</p> <p>Gjatë printimit shfrytëzuesit nuk duhet t'u afrohen pjesëve lëvizëse. Para përdorimit të 3D printerëve shfrytëzuesit duhet ti lidhin</p>	 <p>Sipërfaqe të nxehta (koka e printimit dhe shtrati te disa lloje të printerëve)</p> <p>Gjatë printimit, shfrytëzuesit nuk guxojnë ti prekin pjesët t nxehta të përmendura. Duhet</p>
---	--

flokët, rrobat shumë të gjera, mbulojat e kokës etj	vendosur shenja paralajmëruese për shfrytëzuesit që të mos pengojnë dhe të mos tentojnë të prekin printerin gjatë punës;
 <p>Mikro-grimcat dhe avujt</p> <p>3D printerët duhet të vendosen në hapësira të ajrosura mirë ose të kenë pajisje për largimin e avujve;</p>	 <p>Rreziku nga rryma elektrike.</p> <p>Duhet pasur parasysh sikurse me të gjitha pajisjet me tension të lartë të rrymës elektrike.</p>

## Ide për njësi mësimore

Në Internet ka shumë plane për njësi mësimore lidhur me shumë lëndë mësimore. Një shembull i njësisë mësimore është “Sfida e mbijetesës nga moti” që mund të bëhet me përdorimin e softuerit Tinkercad.

Vegëza të dobishme lidhur me 3D printimin, modelimin, sigurinë dhe njësitë mësimore:

- [www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com)
- <https://www.thingiverse.com/education>
- [www.makerbot.com](http://www.makerbot.com)
- [www.ultimaker.com](http://www.ultimaker.com)
- <http://www.yeggi.com/>
- <https://3dprinting.com>
- <http://www.uvm.edu/safety/shop/3d-printer-safety>
- [www.kidesign.org](http://www.kidesign.org)
- [www.all3dp.com](http://www.all3dp.com)
- <http://3dprintingforbeginners.com>
- <http://www.3ders.org>