

EARLY Kennsluáætlun

Viðfangsefni:

Þrívíddarhönnun í Tinkercad og prentun með Ultimaker 2+ ; lyklakippa.

Markmið: Að nemendur ...

- nýti sköpunargáfu sína og læri að vinna með hugmyndir sínar
- nýti eigið frumkvæði og sköpun til að koma hugmyndum í framkvæmd
- nái tökum á grunnþáttum forritsins Tinkercad
- læri að hanna hluti í þrívídd
- kynnist þrívíddarprentun í Ultimaker 2+
- læri af eigin mistökum, endurskoði og lagfæri eigin hönnun

Applying the 7 key competences



Hæfniviðmið skv. Aðalnámskrá grunnskóla sem nemendur þjálfa með verkefninu

Í Aðalnámskrá grunnskóla, Upplýsingatækni, kemur fram að við lok 7. bekkjar skulu nemendur geta:

- nýtt rafrænt námsefni á ýmsu formi í tengslum við vinnutækni, vinnulag og annað nám
- sýnt sjálfstæði í vinnubrögðum undir leiðsögn og í samvinnu með öðrum
- nýtt sér mismunandi tæknibúnað á hagkvæman og fjölbreyttan hátt
- nýtt rafrænt og gagnvirktt námsefni á fjölbreyttan hátt

Þeir námsþættir sem þjálfaðir eru í verkefninu eru eftirfarandi:

- sköpun, hönnun og útfærsla
- tæknivitund
- hugmyndavinna, hönnun og framkvæmd
- fara í gegnum vinnuferli og fylgja leiðbeiningum

Markhópur: Grunnskóli, miðstig

Aldur nemenda: Ca 10 -12 ára

Fjöldi nemenda: Ca 10 nemendur, fer eftir fjölda aðstæðum hverju sinni

Lengd verkefnis(áætlaður tími/fjöldi kennslustunda): 1X60 mínútur

Forkröfur(nauðsynleg kennslugögn og netlausnir):

- Tölvur með aðgang að interneti
- Forritið Tinkercad (er ókeypis á netinu)
- Netfang nemenda svo þeir geti gert sér aðgang í forritinu



- Ultimaker Cura forritið
- Þrívíddarprentari Ultimaker 2+

Kynning á áætluninni (*þ.m.t. möguleg forrit, valkostir og áhættur*):

Verkefnið er einstaklingsverkefni. Gott að skoða þetta myndband <https://youtu.be/RCyPmDGdNmk> með nemendum áður en byrjað er. Kennari þarf að vera búinn að kynna sér myndbandið vel og geti stoppað það og útskýrt betur þar sem þörf er á. Eftir að hafa fengið útskýringu á verkefninu og horft á myndbandið, skrá nemendur sig inn á Tinkercad.com og geri þar sinn aðgang sem heldur utan um það sem þeir hanna.

Áður en verkefnið byrjar (undirbúningur kennara):

Kennarar kynni sér vel Tinkercad forritið og læri á þrívíddarprentarann Ultimaker 2+

Ef kennarar kjósa það, geta þeir verið búnir að gera skólaaðgang og deila síðan kóða til nemenda sem skrá sig þar inn. Annars útbúa nemendur sitt eigið persónulega svæði í forritinu, báðir kostir eru ókeypis.



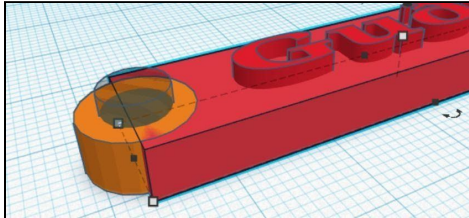
Meginhluti áætlunarinnar (1x60 mínútur)

Kennari sýnir nemendum myndbandið <https://youtu.be/RCyPmDGdNmk> og útskýrir verkefnið fyrir nemendum. Að því loknu opna nemendur vefsíðu forritsins, <https://www.tinkercad.com/>, smella á JOIN NOW, fylgja skráningarferlinu og gera sinn aðgang.

Hér geta kennarar ráðið því hvort þeir láti nemendur skrá sig inn á “Students, join class”, eða “Create a personal account”, en í fyrra tilfallinu þurfa þeir að hafa gert skólaaðgang og deilt kóðanum til nemenda eins og áður er nefnt.

Þegar nemendur hafa stofnað sinn aðgang velja þeir að hanna nýjan hlut, “Create new design”.

Kennari segir nemendum að í þessu verkefni, sem er lyklakippa, eigi þeir að nota þrjá kubba; *Box*, *Cylinder* og *Text*. Í **Basic Shapes** finna þeir *Box* sem þeir draga yfir á vinnuborðið, *Workplane*. Þeir þurfa síðan að lagfæra kubbinn þar til hann er ca 12X60 mm að stærð, þykktin á að vera ca 5 mm.

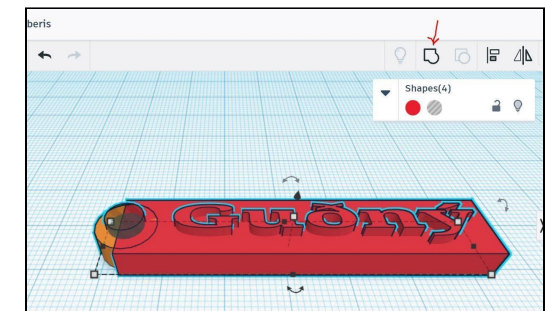
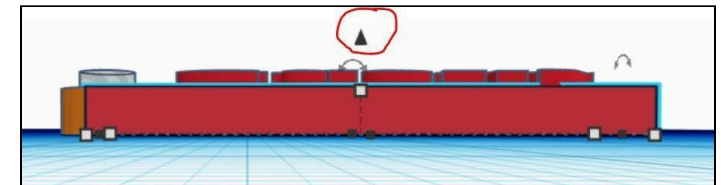
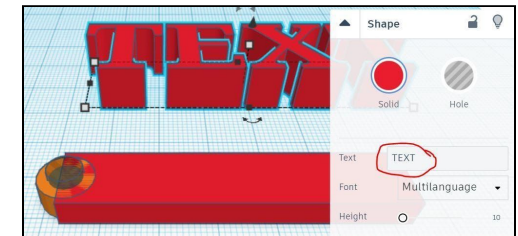
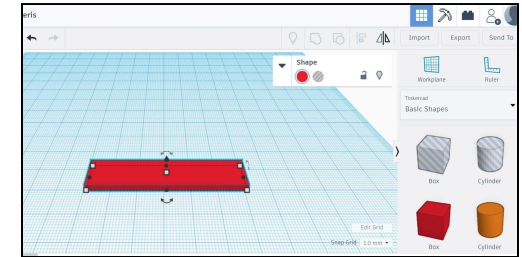


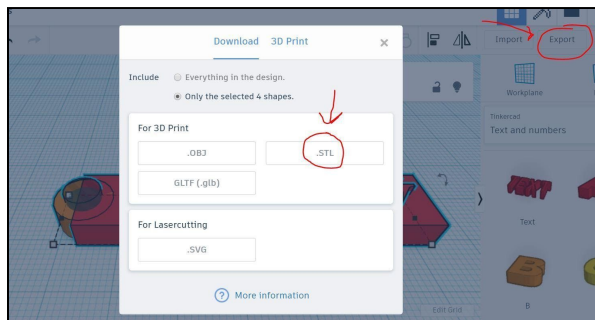
Þegar kubburinn er tilbúinn, fara nem aftur í *Basic Shapes* verkfærakassann og ná í *Cylinder* fyrir lykkjuna á lyklakippunni. Þegar hann er kominn á sinn stað og er ca 10X10 að stærð og 5 mm að þykkt sækja nemendur *Cylinder* sem er ofan við hinn, til að búa til gat. Honum er komið fyrir inni í hinum sem fyrir var og er gerður 6 mm.

Að því loknu fara nemendur aftur í verkfærakistuna hægra megin og velja **Text and numbers** og velja *Text*. Dragu hann inn á vinnuborðið og breyta textanum með því að skrifa nafnið ykkar í stað orðsins *Text*.

Þegar því lýkur þarf að breyta hæð og stærð stafanna svo þeir passi á kubbinn, ca 7X48 mm. Athugið vel að stafirnir lendi ekki undir vinnuborðinu, líka að þeir sitji vel ofan í kubbnum. Þetta er gert með því að nota þríhyrninginn sem birtist ofan við textann þegar smellt er á hann. Þegar þið sjáið 0.0 situr formið á vinnuborðinu, eins og það á að vera. Ef þið sjáið mínus, eruð þið komin undir yfirborðið og þurfið að hækka hlutinn.

Þegar þið eruð orðin sátt við útlitið á lyklakippunni ykkar, veljið þá alla kubbana (Ctrl+A) og veljið *Group* (Ctrl+G), þá sjáið þið hlutinn í heild sinni og lokaútlit. Ef þið þurfið að lagfæra eitthvað, farið þið sömu leið og veljið *Ungroup* (Ctrl+Shift+G).

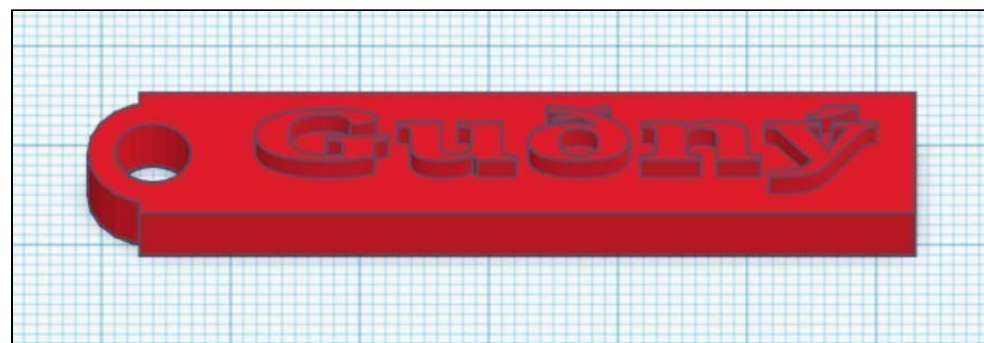
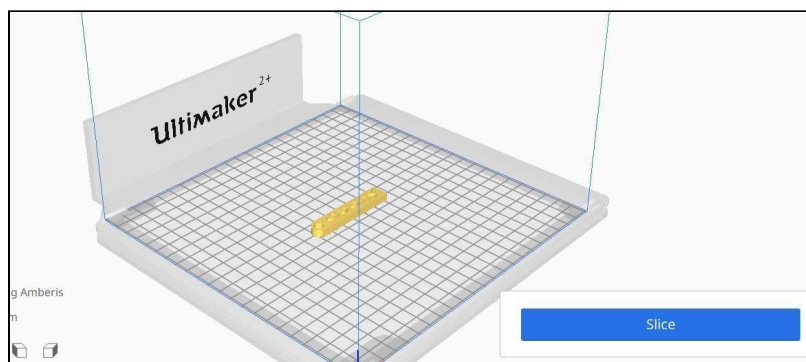




Þá er komið að því að flytja hönnunina út úr Tinkercad og breyta henni fyrir Ultimaker 2+ prentarann. Veljið Export og síðan .stl.

Sendið síðan .stl skjalið til kennara eða opnið í Ultimaker Cura forritinu.

Ultimaker Cura forritið: Opnið skjalið í Ultimaker Cura, veljið *Slice* og vistið síðan *.gcode skjalið* á **SD minniskort**. Setjið kortið í Ultimaker 2+ prentarann og prentið gripinn sem hannaður var!



ATH. Prentun á svona lyklakippu tekur yfirleitt um 90-120 mínútur, fer eftir þykkt og stærð hennar.

Þegar búið er að ljúka vinnunni er gott að fá nemendur til að **meta** kennslustundina. Dæmi:

- Hvað lærðir þú í dag?
- Hvar var erfitt?
- Hvað var auðvelt?
- Hvað langar þig að hanna næst í Tinkercad?

Samantekt (þekking, hæfni, skilningur):

1. Nemendur **skilja**:

- hönnunarferlið við þrívíddarprentun

2. Nemendur **geta**:

- Prófað og kynnst þrívíddarprentun
- Hannað og prentað sína eigin hönnun
- útbúið sinn eigin aðgang í Tinkercad
- Átt samskipti/samstarf við aðra nemendur
- Metið vinnu sína

3. Nemendur **læra**:

- Að hanna í þrívídd
- Að endurskoða hönnun sína og lagfæra
- Að vinna í Tinkercad
- Hvernig þrívíddarprentari virkar
- Þá grunnþekkingu og færni sem þarf í hönnun og prentun í þrívídd