



EARLY Undervisningssekvens

Ämne:

Tinkercad 3D-design och utskrift med Ultimaker 2+; Nyckelring.

Mål:

Att eleverna:

- använder sin kreativitet och lär sig att arbeta med sina idéer
- är initiativrika och använder sin kreativitet för att förverkliga sina idéer i praktiken
- förstår de grundläggande elementen i Tinkercad-applikationen
- lär sig att utforma saker i 3D och
- blir bekanta med 3D-printning i Ultimaker 2+
- lär sig av sina egna misstag, reviderar och korrigerar sin egen design

Mångsidig kompetens



Färdigheter som elever utvecklar under sekvensen:

Den finländska läroplanen

Programmering utgör en del av undervisningen i matematik och slöjd och utgör samtidigt en del av helheten digital kompetens, som är en av läroplanens sju kompetenser. Se bifogad bild!

Uppgifter som tränas i denna undervisningssekvens är följande:

- skapande, design och implementering
- teknikmedvetenhet
- konceptarbete , design och implementering
- att gå igenom arbetsprocessen och följa instruktionerna

Målgrupp elever i grundskolans mellersta klasser

Elever Ålder: Ca 10 -12 år

Antal studenter: Cirka 10 elever, antalet beror på yttre förutsättningar

Tidsåtgång (uppskattad tid / antal lektioner): 1X60 minuter

Förutsättningar (nödvändigt material och resurser online):

- Datorer med internetuppkoppling
- Tinkercad (gratis online)
- e-postadress åt eleverna så att de kan komma åt programmet
- Ultimaker Cura
- Och naturligtvis 3D-skrivaren Ultimaker 2+ :)

Introduktion till undervisningssekvensen (inkl. Möjliga applikationer, alternativ och risker):

Projektet är ett enskilt projekt. Titta på den här videon <https://youtu.be/RCyPmDGdNmk> med eleverna innan du sätter igång. Läraren måste vara bekant med videon och kan stanna den och förklara bättre när det behövs. Efter att ha fått en förklaring av projektet och tittat på videon loggar eleverna in på <https://www.tinkercad.com/> och ger dem åtkomst där och som vägleder dem vidare i processen.

Innan programmet börjar (förberedande arbete för lärare):

Läraren bör lära känna applikationen Tinkercad och lära sig mer om 3D-skrivaren Ultimaker 2+

Om lärarna väljer att göra det kan läraren ha skolåtkomst och sedan dela kod med elever som registrerar sig där. Annars skapar eleverna sitt eget personliga område i programmet, båda alternativen är gratis.



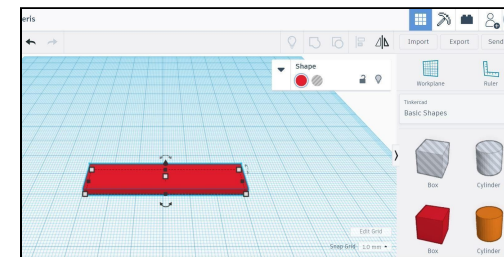
Huvuddelen av sekvensen (60 min lektion):

Läraren visar eleverna videon <https://youtu.be/RCyPmDGdNmK> och förklarar projektet för dem. Efter det öppnar eleverna programmet webbplats, <https://www.tinkercad.com/>, klicka på GÅ MED NU, följ registreringsprocessen och få åtkomst.

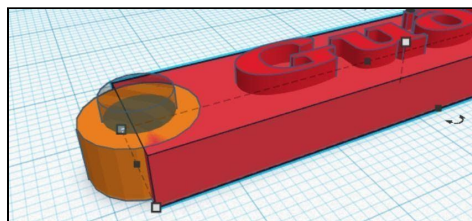
Här kan lärarna besluta om de ska tillåta elever att logga in på "Studenter, gå med i klassen" eller "Skapa ett personligt konto", men i det första fallet måste de ha skolåtkomst och dela koden till eleverna som nämnts tidigare.

När eleverna har etablerat sin åtkomst väljer de att designa en ny produkt, "Skapa ny design".

Läraren berättar för eleverna att de i detta projekt, som är en nyckelring, bör använda tre block; *Låda*, *cylinder* och *text*. I **grundläggande former** hittar de blocket som de drar över på arbetsplanet. De måste sedan justera blocket tills det är cirka 12 x 60 mm stort, tjockleken bör vara cirka 5 mm.

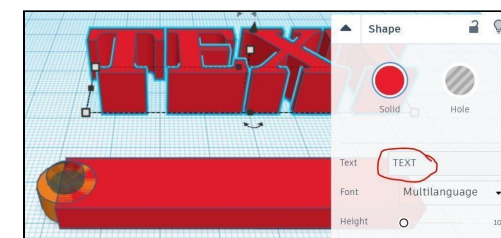


När blocket är klart, återgå till **grundformer** i verktygslådan och plocka upp *cylindern* för nyckelhålslingen.

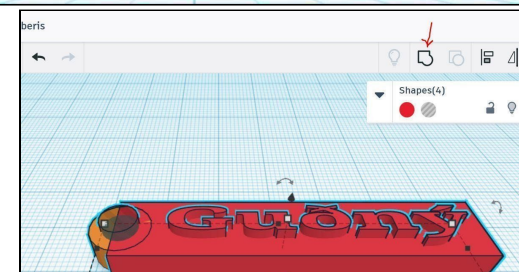
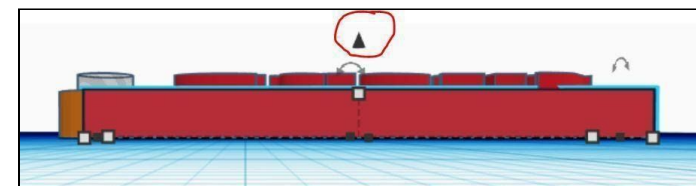


När den är på plats och är cirka 10X10 i storlek och 5 mm i tjocklek, får eleverna en annan *cylinder* som är ovanför den andra för att skapa ett hål. Den placeras inuti den föregående och är gjord av 6 mm.

Därefter återgår eleverna till verktygslådan till höger och väljer **Text och siffror** och väljer *Text*. Dra det till arbetsytan och redigera texten genom att skriva ditt namn istället för ordet Text.

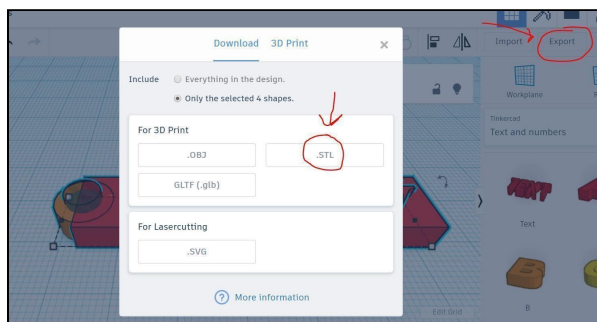


När du är klar måste höjden och storleken på bokstäverna justeras så att de passar blocket, cirka 7X48 mm. Observera att bokstäverna inte faller under arbetsplanet, utan att de sitter ordentligt i botten av blocket. Detta görs genom att klicka på triangeln som visas ovanför texten när du klickar på den. När du ser 0.0 sitter



formuläret på arbetsytan, som det borde vara. Om du ser minus har du kommit under ytan och måste höja föremålet.

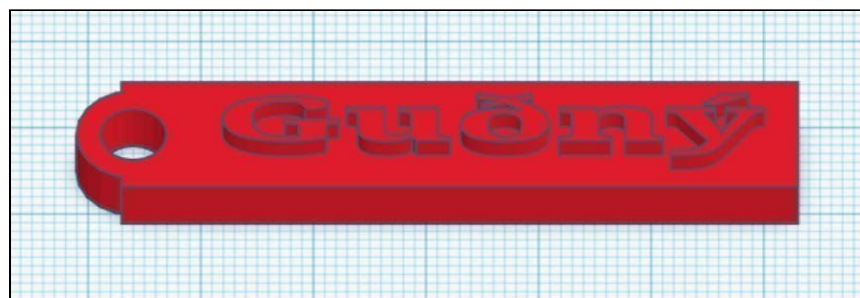
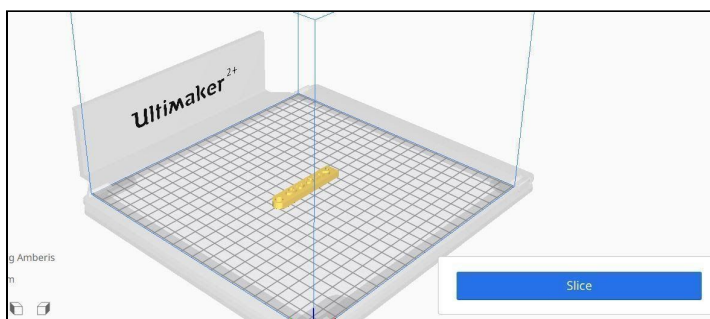
När du är bekväm med utseendet på ditt nyckelring, välj alla block (Ctrl + A) och välj Grupp (Ctrl + G), du kommer att se hela avsnittet och det slutliga utseendet. Om du behöver fixa något går du på samma sätt som att välja Ungroup (Ctrl + Shift + G).



Sen är det dags att flytta designen från Tinkercad och ändra den för skrivaren Ultimaker 2+. Välj Exportera och sedan .stl.

Skicka sedan .stl-filen till en lärare eller öppna den i Ultimaker Cura-programmet.

Ultimaker Cura-program: Öppna dokumentet i Ultimaker Cura, välj Skiva och spara sedan .gcode-filen på SD-minneskortet. Sätt minneskortet i skrivaren Ultimaker 2+ och skriv ut designen!



NOTERA. Utskriften på en sådan nyckelring tar vanligtvis cirka 90-120 minuter, beroende på dess tjocklek och storlek.

När arbetet är avslutat är det bra att eleverna **utvärderar** lektionen. Till exempel:

- Vad lärde du dig idag?
- Vad var svårt?
- Vad var lätt?
- Vad vill du designa nästa gång i Tinkercad?

Sammanfattning (kunskap, färdigheter, förståelse):

1. Eleverna förstår:
 - designprocessen för 3D-printning
2. Eleverna kan:
 - Testa och bli bekant med 3D-printning
 - Designa och skriva ut sina egna mönster
 - skapa sin egen åtkomst i Tinkercad
 - kommunicera / samarbeta med andra studenter
 - Utvärdera sitt arbete
3. Eleverna lär sig:
 - Att utforma i 3D
 - Att revidera och förbättra sin design
 - Arbeta i Tinkercad
 - hur en 3D-skrivare fungerar
 - Grundläggande kunskaper och färdigheter som behövs i 3D-design och printning