



NORRKÖPINGS
VISUALISERINGSCENTER

TINKERCAD

Digitalt skapande och teknisk kreativitet

Avtalsbesök för åk 4-6

Lärrarhandledning

Välkommen på avtalsbesök!

Nu bjuder Visualiseringscenter C in elever och lärare i åk 4-6 till en förmiddag fylld av digitalt skapande och teknisk kreativitet. Tillsammans utforskar vi den digitala världen och vår förmåga att skapa med hjälp av datorkraft. Under besöket beger vi oss ut på omslutande resa in i de visuella effekternas magiska värld genom den egenproducerade domföreställningen Making Magic. Eleverna får också utmana sin problemlösningsförmåga och artistiska ådra under en workshop i digital 3D-modellering i programmet Tinkercad.

Besöket syftar till att bygga elevernas förtroende, intresse och kunskaper inom STE(A)M (Science, technology, engineering, the arts and mathematics) och fungerar som ett första utforskande steg in i projektbaserat lärande och ingenjörskonst.

Tinkercad är ett enkelt men kraftfullt verktyg som sedan starten 2011 blivit en populär plattform för skapande av 3D-modeller. Programmet är en perfekt introduktion till konstruktiv solid geometri för barn och ungdomar. Tinkercad är gratis att använda via webbläsare, vilket gör tekniken tillgänglig och användbar både i skolan och på fritiden. Besöket på Visualiseringscenter är ett utmärkt tillfälle att introducera ett nytt verktyg och starta upp ett ämnesöverskridande projekt med era elever!

Koppling till Lgr22

Innehållet under avtalsbesöket är kopplat mot läroplanen Lgr22 genom:

Teknik åk 4-6

Centralt innehåll

- Några av datorns delar och deras funktioner, till exempel processor och arbetsminne. Hur datorer styrs av program och kan kopplas samman i nätverk.
- Teknikutvecklingsarbetets olika faser: identifiering av behov, undersökning, förslag till lösningar, konstruktion och utprovning.
- Dokumentation av tekniska lösningar: skisser med vyer och måttangivelser, ord samt fysiska och digitala modeller.

Matematik åk 4-6

Geometri

- Grundläggande geometriska två- och tredimensionella objekt samt deras egenskaper och inbördes relationer. Konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg.



- Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.
- Skala vid förminskning och förstoring samt användning av skala i elevnära situationer.
- Symmetri i planet och hur symmetri kan konstrueras.

Bild åk 4-6

Tekniker, verktyg och material

- Olika element som bygger upp och skapar rumslighet i två- och tredimensionella bilder, till exempel linjer, färg och hur kombinationer av dessa kan användas i bildskapande arbete.
- Verktyg och material för teckning, måleri, trycktekniker, tredimensionellt arbete, fotografering, arbete med rörlig bild och digital bildbehandling.



Tema och innehåll

Vad är 3D grafik och modellering?

3D grafik är ett komplext område och en drivande faktor när det kommer till skapandet av spel, film, arkitektur och ingenjörskap. Idag är 3D grafik och digitalt skapande en stor del av många yrkesroller och har du kunskaperna kan du arbeta inom exempelvis animerad film-, specialeffekter, datorspel- eller i reklambranschen, men också inom samhällsplanering eller tillverkningsindustrin genom visualisering av ritningar och modeller. Vi ser och använder dagligen föremål, filmer och bilder som skapats med hjälp av datorkraft. 3D grafik involverar flera olika tekniker och processer, så som rendering, visualisering och animering. Inom 3D grafik är själva modelleringprocessen endast en del, men en mycket viktig sådan!



FILM OCH TV

VFX- och animeringsstudior använder modelleringsprogramvara för att skapa CG-objekt och karaktärer för film- och TV-program.



SPELUTVECKLING

Spelutvecklare skapar 3D-miljöer och karaktärer för spel och filmer med hjälp av modelleringsverktyg.



PRODUKTDESIGN

Tillverkningsindustrin använder 3D-modelleringsprogram för produktdesign, konstruktion och konceptrendering.

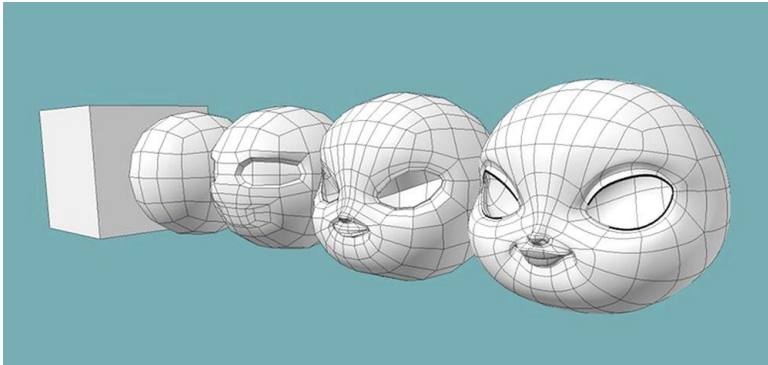


ARKITEKTUR

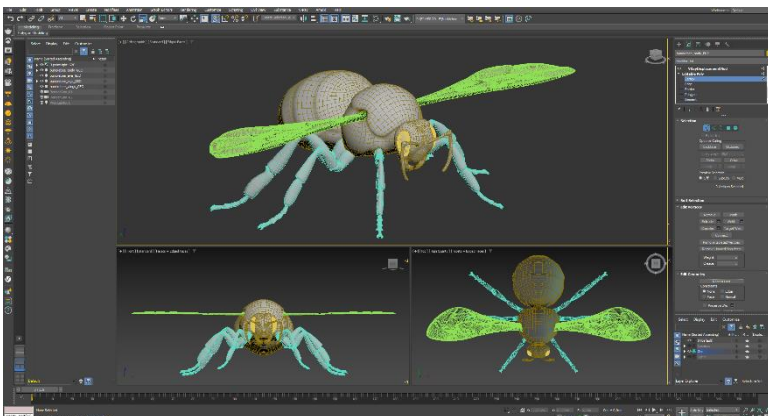
Arkitekturbranschen använder modelleringsprogramvara för att rendera interiörer och exteriörer till föreslagna byggnader och miljöer.



3D modellering använder sig av lika delar matematik, geometri och design för att skapa en digital modell över ett föremål. Konstnären börjar med att skapa ett enkelt 3D-objekt, t.ex. en plan, kub eller cylinder som består av flera polygoner (trianglar). Objektet utvecklas vidare med hjälp av olika modelleringsverktyg, som hjälper dig att ändra och definiera en ny, önskad form. Detta kan göras på avancerad nivå där konstnären kan skapa objekt med hög detalj och forma varje del av figuren för hand, men idag finns också flera program som utvecklats för att förenkla modellering så att alla kan prova på att skapa i 3D.

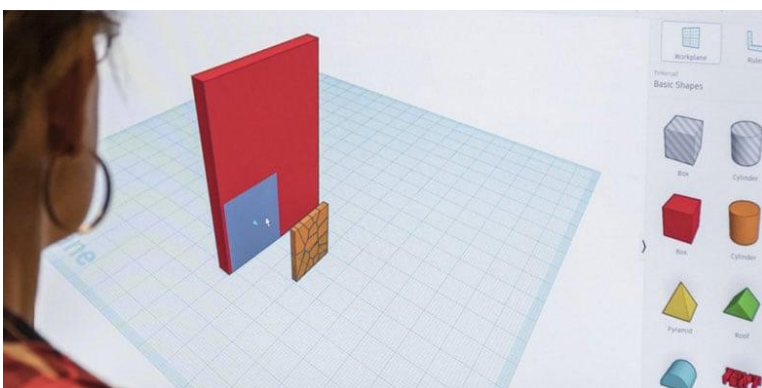


Exempel på hur en kub använts som grund i modellering av en figur.



Skapa realistiska karaktärer med Maya

I programmet Maya kan man skapa hyper-realistiska karaktärer och föremål genom 3D-modellering.



Tinkercad är en kostnadsfri, lättanvänd app för 3D-design. Den används av lärare, barn, hobbyister och formgivare för att innovera, designa och skapa vad som helst!

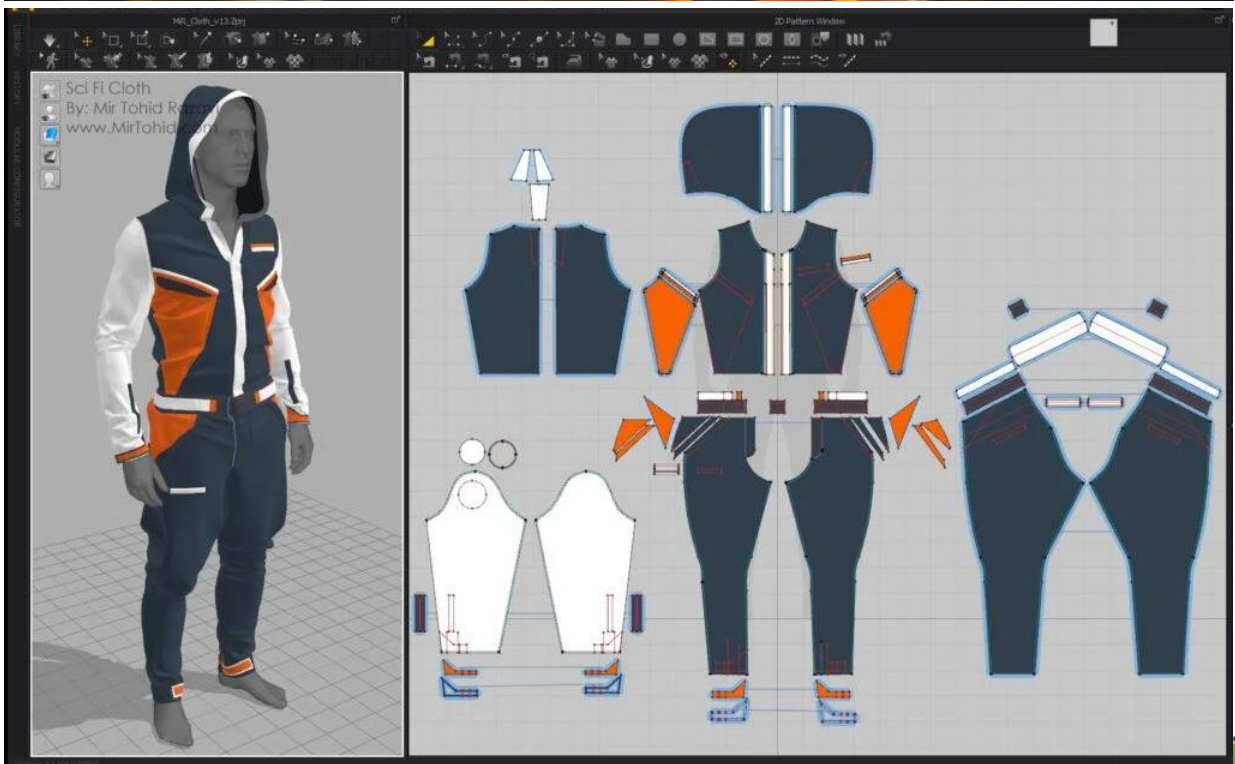
3D grafik och modellering i vardagen

Skorna du bär, huset du bor i och staden du går omkring i har i många fall bearbetats som digital modell i under lång tid innan den tog en fysisk form i ditt liv. Runt omkring oss ser vi det synliga resultatet av tid spenderad genom digital kreativitet, design, matematik,



ingenjörskonst och mycket mer! De tekniska framstegen hjälper oss att hitta vägen till den bäst anpassade produkten och vi sparar både tid, pengar och material genom att skapa digitala modeller som ett första steg i utvecklingen.

Att förstå hur digitalt skapande fungerar, och vilka processer som ligger bakom virtuell magi, är viktigt även för dem som inte kommer använda just modellering i sitt framtida yrke. Det är bra att ställa sig frågan: Hur skapar man sådant som inte finns på riktigt? Insikten i att det går att skapa mycket realistiska kopior av den verkliga världen är avgörande när det kommer till källkritik och avkodning av daglig information, där teknikens framsteg gör det allt svårare att skilja mellan äkta och konstgjort.



Förberedande elevuppgift

Geometri och perspektiv – Början på er design!

Att rita bilder och avbilda sin omvärld, både ur fantasin och från verkligheten, är något barn börjar med tidigt i livet. Ett barns första skapelser är alltid en förlängning av dess motoriska färdigheter och resultatet blir ofta "klotter" och streck i olika former.

Ju äldre barnet blir desto mer realistiska blir bilderna och man börjar se figurer, djur och huvudfotingar med ögon och mun.

När ett barn är runt 10 år kan denne rita nästan som en vuxen och börjar experimentera med perspektiv och proportioner. Ett hus som tidigare var endast hade en fasad och ett triangeltak får plötsligt en husknut och fler vinklar, en gräsmatta som tvärt avbröts av en blå himmel har bytts ut mot böljande kullar och berg med en sjö skymtande i bakgrunden. Plötsligt har barnet en önskan att avbilda verkligheten på mer realistiska sätt - så som de själva uppfattar den!

Denna uppgift kommer fokusera på att rita med fokus på perspektiv och geometri i 3D - en bra förberedelse inför kommande utforskande och digitalt skapande i programmet Tinkercad!

Tidsåtgång:

Med förberedelser, funderingar och ritande estimerar vi att uppgiften tar ca 2 lektionstillfällen.

Ni behöver:

- Vitt A4 papper.
- Blyerts eller skisspenna, samt färgpennor eller kriter.
- Linjal och/eller passare. Även schablonlinjaler kan vara användbart.
- Sudd
- (Om möjligheten finns att söka bilder på nätet för inspiration kan man göra det. Exempelvis om man vill veta hur ett föremål kan se ut).

Uppgift:

1. Dela upp eleverna i grupper om 2 och 2 - de kommer att arbeta i samma par under workshopen på Visualiseringscenter (vi har 15 datorer som gruppen kommer att använda, ca 2 elever per dator för en klass på 30 elever).
2. Paren ska nu fundera ut en enkel modell som de senare skulle vilja modellera i 3D. Nedan följer förslag på vad man kan göra:
 - En eller flera byggnader (exempelvis: ett hus eller en lekplats). Byggnaden eller platsen kan vara ur fantasin, nutid, framtid eller dåtid. Hur kan ett hus på Mars se



ut? Vill du bo i slott, koja eller iglo när du blir stor? Vad finns på er skola och skolgård?

- Ett föremål. Något du använder varje dag eller något du kanske saknar? Kan exempelvis vara ett verktyg, en leksak eller möbel. Eller varför inte en ny uppfinning!
- Ett fordon. Det finns många sätt att ta sig fram – hur kan framtidens bilar och flygplan se ut? Kanske kan ni designa en ny rymdraket eller ubåt!

3. När paren kommit på vad de önskar göra för modell ritar de den på vanligt papper med pennor eller kritor. Var noga med vinklar, djup, proportioner och perspektiv. Kan ni rita modellen från flera vinklar för att lättare beskriva hur den ser ut? Till er hjälp är det bra att ha linjaler för raka linjer och möjlighet att sudda om det blir fel.

OBS! På sista sidan finns exempel på hur en ritning kan se ut. Tänk på att börja med enkla former.

4. Bilden ni ritat kommer att vara inspirationsbilden för ert kommande uppdrag i Tinkercad – Glöm inte att ta med bilden till ert besök!

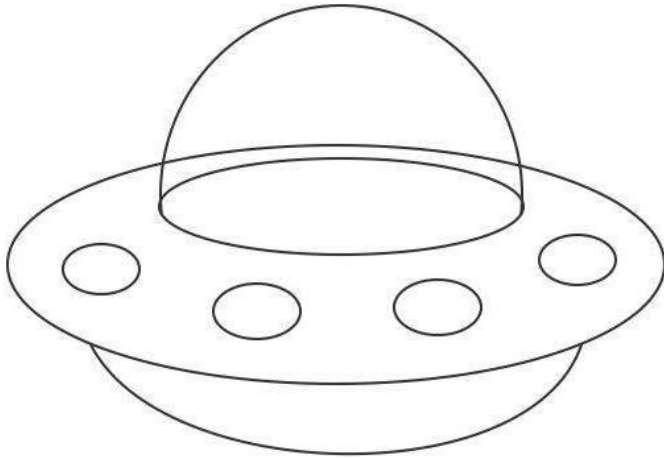
Tips till läraren:

Det är inte en dålig sak att hålla det enkelt!

Tinkercad använder främst enkla geometriska former och är aningen begränsad när det kommer till fritt ritande. Därför är det bra om eleverna till en början utformar enkla modeller, för att sedan kunna utveckla dessa mer i vidare arbete.



Exempel på ritningar och modeller



En enkel ritning av ett rymdskepp/flygande tefat

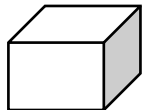
Vilka former har man använt här?

Ser ni hur man har gjort kapseln genomskinlig - Kanske är den av glas?



Här är några modeller av hus från olika vinklar.

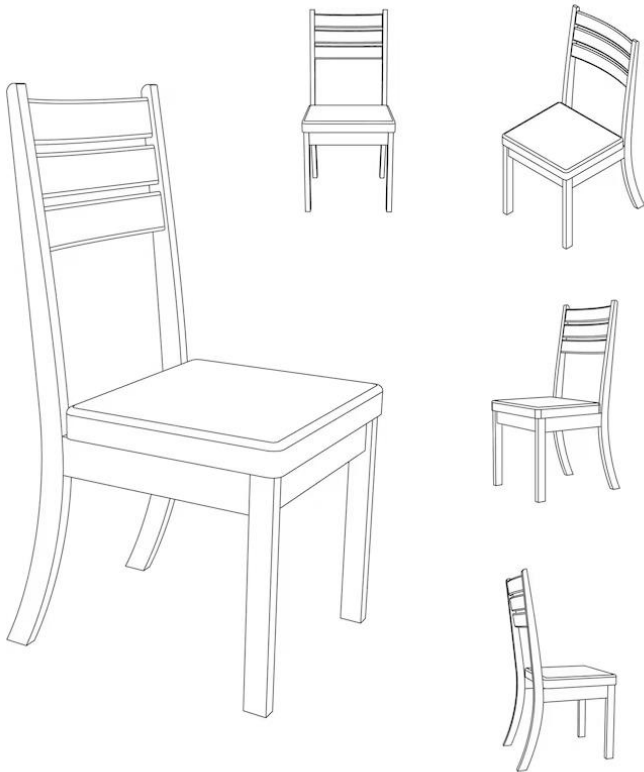
Genom att rita en kub kan man göra början på sitt hus.



Vilka former har man använt här?

Vilka viktiga delar har ett hus?





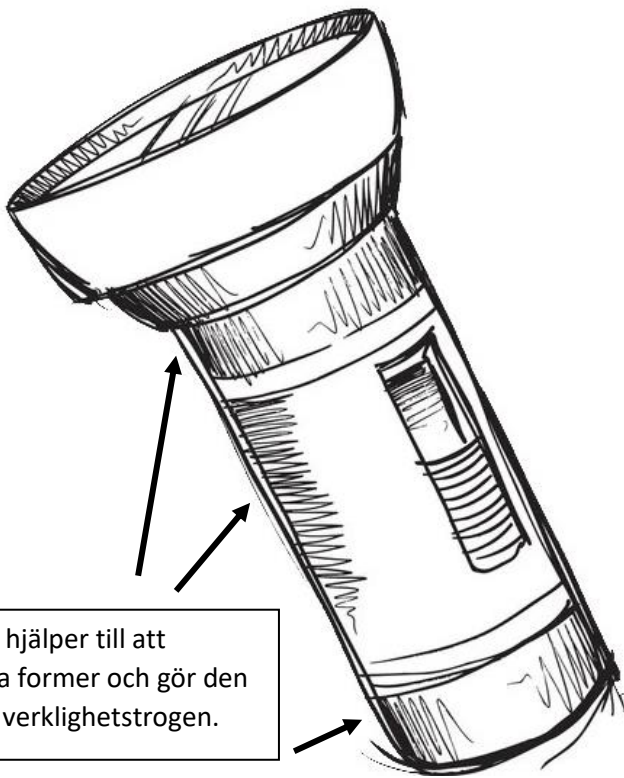
En stol är mer avancerad än man tror!

Här ser vi ett bra exempel på hur man ritat samma stol från olika håll - mycket viktigt när man ska ta fram en bra design!

Vilka former har man använt här?

Hur kan en stol egentligen se ut?

Måste en stol ha 4 ben?



Skuggor hjälper till att förstärka former och gör den lite mer verklighetstrogen.

En ficklampa kan vara en enkel första design.

Vilka former har ficklampan?

Här ser vi hur man använt skuggor för att hjälpa till att skapa illusionen av att den är i 3D. Då behöver man också fundera på hur ljuset faller över ficklampan.

Från vilket håll tror ni ljuset faller om ni tittar på skuggorna?



Förkunskaper – Elev

Tekniska förkunskaper: Eleverna behöver kunskap i hur man använder en datormus.

Språkliga förkunskaper: Tinkercad är på engelska men kräver relativt låga språkkunskaper. Nedan följer några vanliga begrepp som används i programmet och som kan vara bra att ta upp med era elever innan besöket:

Create – Skapa

Copy – Kopiera

Duplicate – Duplicera

Delete – Radera

Undo – Ångra

Group – Gruppera (sätt samman)

Ungroup – Separera (ta isär)

Mirror – Spegelvänd

Basic Shapes – Basfigurer



Förberedande uppgift - Lärare

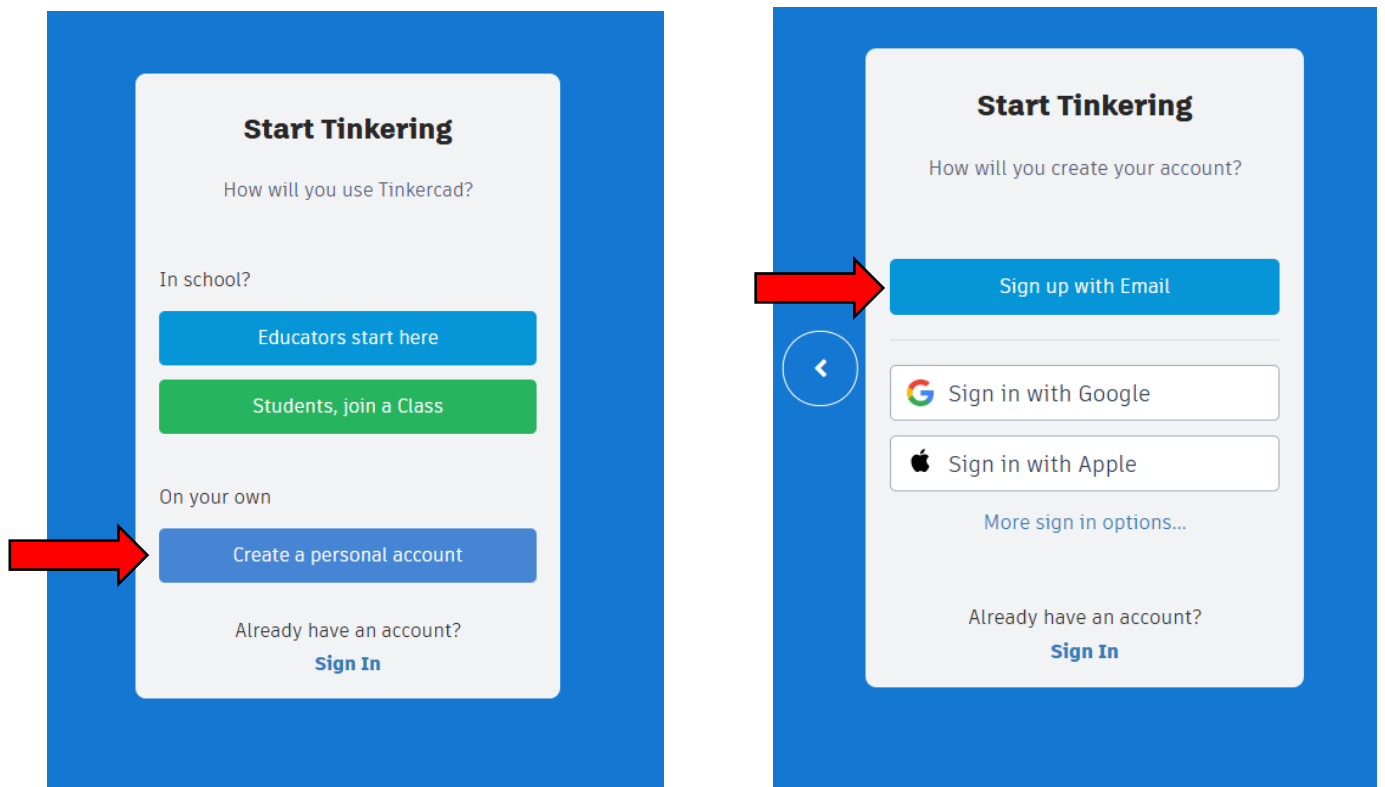
Tinkercad

Viktigt: Till besöket behöver du som lärare tillhandahålla en mailadress och ett lösenord som vi kan använda för inloggning i programmet Tinkercad.

Tinkercad är en helt gratis programvara som efter besöket kan fortsätta användas i skolan. För att kunna använda programmet behöver man skapa ett konto genom att registrera en mailadress. Flera datorer kan vara inloggade på samma konto samtidigt, vilket gör det enkelt att som lärare se över sina elevers arbeten och utforma uppgifter. Kontot och uppgifterna kommer ej sparas av oss på Visualiseringscenter.

<https://www.tinkercad.com/join>

Skapandet av kontot är något ni som lärare kan göra i förväg, men vi kan också hjälpa er på plats om ni önskar. Ni skapar ett konto via länken nedan. Vi önskar att ni denna gång väljer PERSONAL ACCOUNT. Välj också att skapa ett nytt inlogg med mail och nytt lösenord - Ej inlogg genom Googlekonto, då det kan hända att Google loggar in på andra platser på våra workshopdatorer.



OBS! I framtiden kan man som lärare skapa ett eget "klassrum" för sina elever i Tinkercad, men för denna workshop behöver vi endast ett konto. Vill du som lärare skapa ett nytt lärarkonto i framtiden kan man också dela designs till andra användare, vilket betyder att ni kan dela och fortsätta arbeta i våra påbörjade projekt efter besöket hos oss.



Efter besöket

Fortsätt utforska Tinkercad

När ert besök är avslutat på Visualiseringscenter kommer era elever ha byggt sina kunskaper i digital design, modellering, 3D grafik och konstruktiv solid geometri. Men deras resa i modelleringens värld har bara börjat! Nu finns chansen att fortsätta utforska digital konstruktion genom sina påbörjade projekt eller att utmana sig själva genom någon av Tinkercads design-projekt som är nåbara via hemsidan:

<https://www.tinkercad.com/projects>

Har er skola en 3D-printer?

Då har ni en gyllene möjlighet att göra barnens modeller verkliga! Tinkercad är nämligen en perfekt plattform för skapande av printbara modeller.

Modellera för hand!

För att skapa en brygga mellan den digitala världen och vår verkliga värld finns det mycket att vinna i att återskapa eleverna digitala modeller som fysiska föremål. Precis som när arkitekten eller designern gör en digital ritning innan produktionen, kan eleverna använda sina digitala modeller som inspiration i skapandet av en verklig version. Här övar vi skala, mått och funktioner och överväger materialval och arbetstid. Testa att bygga huset med hjälp av hoplimmade pärlplattor, kartong eller naturmaterial. Varför inte använda sugrör i designen av en stol, eller forma lera till en miniatyr av rymdskeppet.

Praktisk information

- Det är viktigt att ni kommer i god tid innan besöket, aktiviteten startar kl 09.00. Vi har tyvärr inte möjlighet att starta senare, då besöken ofta genomförs med flera klasser parallellt. Om ni ändå skulle bli sena önskar vi att ni kontaktar oss, så att vi vet att ni är på väg – tel: 011 – 15 63 14 alt. 011-15 63 12.
- När ni anländer till Visualiseringscenter önskar vi att ni hänger av er ytterkläder en trappa ned på bottenvåningen. Det finns skåp där ni kan låsa in eventuella värdesaker. Tänk på att besöket ofta genomförs tillsammans med en annan klass, så försök att dela på utrymmet.
- Räkna med att besöket tar ca två timmar, men om ni av någon anledning behöver åka härifrån tidigare kan vi försöka komprimera besöket en aning. Då vissa delar av dagen sker tillsammans med annan grupp kan det ibland vara svårt att göra justeringar. Säg till i god tid så att vi kan utforma besöket på bästa sätt.
- Glöm inte att vi kan erbjuda er skollunch direkt efter besöket. Lunch kostar 50 kronor per person och serveras i vår restaurang kl 11:00. Lunchen förbokas senast en vecka innan besöket och gärna i samband med tidigare bokning. Hör av er till



våra pedagoger om ni har frågor angående detta (pedagog@visualiseringscenter.se).

- Då vi pedagoger ofta är ute på språng med skolklasser och andra grupper når ni oss lättast och snabbast via mail. Skulle ni ha frågor kring besöket får ni gärna återkoppla till oss på pedagog@visualiseringscenter.se.

Hjälp oss att bli bättre!

En kort tid efter ert besök hos oss kommer vi skicka ett mail med länk till en enkät.

Det skulle betyda väldigt mycket för oss om du som lärare har tid att svara på ett par korta frågor om hur du upplevde besöket och konceptet som helhet. Din återkoppling är viktig för att vi ska kunna fortsätta utforma skolprogram som är relevanta för skolorna i Norrköping.

Är du intresserad av vilka ytterligare pedagogiska koncept och skolprogram som Visualiseringscenter erbjuder? Besök gärna vår hemsida Visualiseringscenter.se för mer information.

