

Geometri, skapa en figur med Tilt Brush – VEGA undervisningssekvens

Ämne: Att skapa en figur bestående av minst fem delar och mäta arean och volymen på figuren.

Läroämne: Matematik och bildkonst

Ålder / Årskurs: 14+ / årskurs 8+

Introduktion till undervisningssekvensen:

I denna geometriuppgift arbetar eleverna med volym, area, 3D-former, ritning och design. Eleverna får lära sig att använda geometrins matematiska formler, rita bilder i tre dimensioner, använda VR-glasögon, designa en skulptur av en tecknad figur och presentera uppgiften för andra elever i klassen.

Uppgiften kan lätt differentieras.

Kort beskrivning av VR appen i sekvensen:

- Tetris är ett äldre dator- och TV spel, som går ut på att ordna fallande figurer, block, som är uppbyggda av fyra rutor. De fallande blocken kan styras i sidled, vridas och placeras. När blocken landat så att en eller flera vågräta rader är helt täckta med rutor försvinner de raderna och raderna ovanför flyttas ner. Raderna med block som inte är helt fyllda kommer inte att försvinna, utan blocken kommer att fortsätta att falla och det blir svårare för spelaren att ordna blocken i rader. När spelaren har tagit bort ett visst antal rader ökar svårighetsnivån och blocken faller snabbare. I det här spelet är målet att lära sig namnet på formerna, uppfatta och utvärdera avstånd. [Tetris info](#)
- Cubism är ett pusselspel där eleverna sätter ihop allt mer komplicerade former av färgade block. Detta spel tränar eleverna i beräkningsförmåga och spatial intelligens. [Cubism info](#)
- Tilt Brush är ett rit- och målarverktyg för VR. Det låter dig få tillgång till otaliga verktyg och penslar för att skapa och måla tredimensionellt. Rummet blir din målarduk. [Tilt Brush info](#)

Lärandemål:

Eleven ska:

- beräkna volymen av tredimensionella former, prismor och cylindrar
- beräkna ytarean av tredimensionella former (kuber, prismor och cylindrar)
- Mäta och beräkna arean av geometriska former
- Rita tredimensionella former, både på papper och på dator
- Skapa en verklig kopia av en figur utgående från en tredimensionell ritning
- presentera uppgiften för klasskamraterna och läraren

Ett urval av lärandemål från den isländska läroplanen

- Arbeta självständigt enligt planering och arbetsritning
- Planera ett projekt utgående från material, estetik, teknik och omgivning
- Rita ett förklarande diagram och arbeta med andras ritningar utifrån ett presenterat kriterium, utforska, beskriva och utvärdera sambandet mellan ett objekt och dess ritning
- Använda datorer för att rita, utforska geometriska ritningar
- Använd geometriens grundläggande begrepp, inklusive begrepp om skala och teoretiska egenskaper hos två- och tredimensionella former
- Samarbeta med andra för att lösa matematiska problem
- Använda matematik för att lösa teoretiska problem, diskutera lösningar och använda olika matematiska hjälpmedel, inklusive IT

[Formativ bedömning](#)

Elevantal och omfattning (uppskattad tid / antal lektioner)

- 20 elever (3-4 elever i varje grupp)
- 7 lektioner x 60 minuter

Förberedelser (nödvändigt material och uppkopplingar):

- VR-glasögon med spelet Tilt Brush, Tetris och Cubism
- Kontrollera att internet fungerar
- Dokument med formler
- Undervisningsmaterial i ämnet (filmer, böcker, bilder osv.)

Innan sekvensen börjar (förberedande arbete för lärare):

- Sök och samla information och material om ämnet
- Förbered och samla in allt som behövs för sekvensen
- Bekanta dig med spelet
- Kontrollera VR - att apparna är där
- Skapa en uppgift i Google Classroom med projektbeskrivning
- Dela in eleverna i grupper

Undervisningssekvensen (antal lektioner):

Del 1 (två lektioner 2 x 60 min)

Lektion 1 & 2

- Läraren förklarar uppgiften för eleverna [Elevinformation](#)
- Eleverna får ett formelblad med geometrins huvudformler [Förslag på formelblad](#)
- Läraren visar hur man räknar ut volymen och area av tredimensionella former
- Eleverna arbetar tillsammans i 3-4 elevgrupper och arbetar med uppgifter som fås av läraren. I uppgifterna ska de beräkna volym och area av tredimensionella former.

Utvärdering med eleverna efter de två första lektionerna:

- Hur går det med uppgiften de tilldelats?
- Hur fungerar samarbetet?
- Förstår alla uppgiften och vet vad de ska göra?
- Finns det något som eleverna inte förstår?
- Är det något eleverna vill att läraren ska börja förklara i nästa lektion?

Del 2 (två lektioner 2 x 60 min)

Lektion 3 & 4

Om en lärare har fått frågor från elever i lektion två, inleds lektion tre med att besvara dessa.

Eleverna fortsätter att arbeta i grupper, diskuterar och kommer överens om följande:

- Bestäm vilken tecknad figur de ska designa
- Bestäm storleken på den tecknade figuren
- Bestäm vilka 3D-form de ska använda
- Bestäm hur figuren ska förverkligas

3D-ritning

- Övningsritning - eleverna söker en enkel 3D-teckning på YouTube och försöker rita av den
- Eleverna ritar en tredimensionell bild av den tecknade figuren, de beslutat sig för tidigare, på papper och bestämmer storleksförhållanden.
- Eleverna får bekanta sig med apparna Cubism & Tetris i VR-glasögonen, för att lära sig hur glasögonen och kontrollerna fungerar, innan de ritar sin tecknade figur i Tilt-Brush.
- Eleverna ritar sin tecknade figur i Tilt Brush och laddar ner den. Eleverna kan skapa en miljö för figuren om de vill.

Utvärdering med eleverna efter lektion tre och fyra:

- Hur går det med uppgiften?
- Har du tillräckligt med tid i varje lektion, för att arbeta med projektet?
- Är det något eleverna vill att läraren ska börja med att förklara nästa lektion?

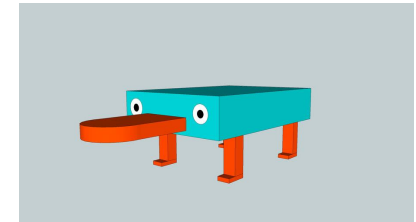
Del 3 (två lektioner 2 x 60 min)

Läraryrberedelser:

- Ha kartong, lim, linjaler och annat pysselmaterial redo för eleverna att skapa den tecknade figuren.

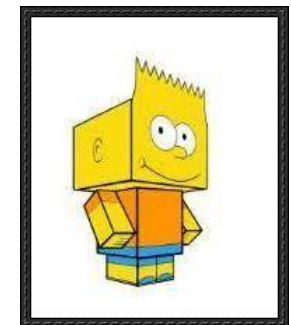
Lektion 5 & 6

Eleverna skapar en skulptur av sin tecknade figur med alla de mått de bestämt sig för att använda i 3D-ritningen som de gjort i Tilt Brush. De kan välja om den tecknade figuren är gjord av kartong, trä eller något annat material. Eleverna kan även ta med sig föremål hemifrån för att använda i skapandet. Eleverna förbereder också en presentation av uppgiften. Eleverna kan fritt välja hur de presenterar sin uppgift (t.ex. video, bild, bildpresentation).



Presentationen ska innehålla följande:

- Namnet på alla tredimensionella former som eleverna använt i skapandet av den tecknade figuren
- Eleverna ska förklara med ord hur de beräknade den tecknade figurens volym och yta.
- Presentation av den tecknade figuren. (namn, ålder, hem, historia...)



Del 4 (en lektion, 1x 60 min)

Läraryrberedelser:

- Tillgång till nätverk, dator och projektor för deras presentationer
- Var förberedd med en checklista för att utvärdera elevernas uppgifter.
- Förbereda en utvärdering för eleverna i Google Forms.

Lektion 7

- Eleverna presenterar sin tecknade figur för sina klasskamrater.
- Eleverna utvärderar uppgiften och sitt arbete.

Lärare utvärderar:

- Elevernas arbete och deltagande under uppdraget
- Den tecknad figuren
- Beräkningar av den tecknade figurens totala volym och yta
- 3D-skapandet av figuren i Tilt Brush
- Elevernas presentation

Utvärdering - elevens självbedömning

Utvärdera ditt eget arbete genom att sätta ett X i rätt ruta

Namn: _____

Respekt	Jag lyssnade på andra och respekterade andras argument	Jag försökte visa hänsyn och lyssna på andra	Jag lyssnade ibland på andra och tycker att jag tog hänsyn	Jag hade svårt att lyssna på andra. Jag var inte särskilt hänsynsfull mot andra
Intresse	Jag var väldigt intresserad av projektet	Jag var intresserad av det mesta	Jag var intresserad av vissa saker	Jag var inte intresserad av projektet
Arbetsinsats	Jag jobbade riktigt bra hela tiden	Jag jobbade bra för det mesta	Jag fungerade bra när vi äntligen började	Jag kunde ha använt min tid bättre
Samarbete	Jag fungerade bra med alla i gruppen	Jag fungerade bra med de flesta i gruppen	Jag fungerade bra med några i gruppen	Jag kunde ha arbetat bättre med gruppen
Roll	Jag hade bra idéer och jag blev lyssnad på	Jag hade idéer och oftast blev jag lyssnad på	Jag hade få idéer och ibland lyssnades jag på	Jag hade inga idéer

[Elever självbedömning](#)

Utvärdering -kamratbedömning

Skriv namnet på dina gruppmedlemmar i lämplig ruta.

	Alltid	Oftast	ibland	Aldrig
Kom med idéer i projektet				
Var artig och omtänksam mot andra.				
Samarbetade bra				
Arbetade bra/ deltog fullt ut i projektet och var flitig				

Bedömning utarbetad av: _____

[Kamratbedömning](#)

Presentation - Utvärdering

Grupp:

	Utmärkt	Mycket bra	Bra	Bör övas	Märkbara brister
Presentationens innehåll	Tyngdpunkterna belyses. Beräkning av den tecknade figur är mycket bra. Mycket intressant presentation.	Tyngdpunkterna anges. Beräkningen av den tecknade figur är bra. Bra presentation.	Tyngdpunkterna anges. Beräkning av den tecknade figuren är bristfällig. Ganska bra presentation	Inte en tillräckligt bra förståelse för tyngdpunkterna. Beräkning av den tecknade figuren är mycket bristfällig. Nöjaktig presentation.	Svårt att angetyngdpunkterna. Ingen beräkning av den tecknade figuren. Presentationen avsevärt bristfällig.
Förberedelse av presentation	Eleverna är väl förberedda och mycket organiserade. All information tillgänglig.	Eleverna är förberedda och organiserade. All information tillgänglig. .	Studenter är rätt bra förberedda och rätt väorganiserade	Studenter är inte väl förberedda. Projektet är inte organiserat.	Eleverna är inte förberedda.
Framträdande	Eleverna är mycket självsäkra och har bra hållning. Rösterna hörs väldigt bra. Mycket bra användning.	Eleverna är självsäkra. Rösterna hörs bra. Bra användning och hållning.	Eleverna är ganska självsäkra. Rösterna hörs ganska bra. Kroppshållningen är ganska bra.	Eleverna är osäkra. Rösterna hörs dåligt. Eleverna måste förbättra sin hållning.	Eleverna är väldigt osäkra. Rösterna hörs inte. Eleverna måste betydligt förbättra sin hållning.
Presentation	Eleverna presenterar sitt projekt mycket bra	SEleverna presenterar sitt projekt bra	Eleverna presenterar sitt projekt ganska bra.	Eleverna presenterar sitt projekt nöjaktigt.	Elever presenterar sitt projekt dåligt

[Presentationsbedömning för lärare](#)

Lärare utvärderar - varje enskild elev

Namn: _____

	Utmärkt	Mycket bra	Bra	Bör övas	Märkbara brister
Ansvar och intresse	Tar fullt ansvar för ämnet och visar stort intresse.	Tar ansvar för ämnet och visar intresse.	Tar visst ansvar för ämnet och visar intresse.	Tar lite ansvar för ämnet och visar lite intresse.	Tar inget ansvar för ämnet och visar inget intresse.
Flitighet	Aktiviteten i klassen exemplarisk	Aktiviteten i klassen var bra.	Aktiviteten i klassen var ganska bra	Aktiviteten i klassen var nöjaktig	Ingen aktivitet i klassen
Uppförande	Eleven var alltid artig och omtänksam. Exemplariskt uppförande	Eleven var artig och omtänksam. Bra uppförande	Eleven var ganska artig och omtänksam. Beteendet var ganska bra.	Var ganska oförskämd och visade inte andra elever hänsyn. Beteendet var inte tillräckligt bra	Var oförskämd och visade inte hänsyn mot andra elever. Uppförandet var dåligt.
Kunskap och förståelse	Mycket goda kunskaper och förståelse för ämnet.	Goda kunskaper och förståelse för projektet	Ganska goda kunskaper och förståelse för projektet	Lite kunskap och förståelse för projektet	Mycket liten kunskap och förståelse för projektet
Dokumentation	Har letat efter en mängd olika källor. Källor är tillförlitliga.	Har sökt bra källor och relevant information.	Har letat efter flera källor och en del information.	Letat lite information och har svårt att hitta källor och bearbeta dem.	Har ansträngt sig lite för att söka efter källor och det är mycket svårt att få fram och bearbeta källor.
Organisation och slutförande	Innehållet är välorganiserat och slutförandet är mycket bra.	Innehållet är organiserat och slutförandet är bra	. Innehållet är organiserat och slutfört ganska bra.	Innehållet är inte välorganiserat och slutförandet är inte bra.	Innehållet och slutförandet är undermåligt
Självbedömning	Mycket bra arbete har lagts ner på självbedömningen	Bra arbete har lagts ner på självbedömningen	Ganska bra arbete har lagts ner på självbedömningen	Litet arbete har lagts ner på självbedömningen	Inget arbete har lagts ner på självbedömningen

[Lärare utvärderar](#)