

Skabelon til Forløbsplan

Titel Design af skulptur med matematik		Fag og klassetrin Matematik – 1.g	Forventede antal lektioner 4 lektioner + 3 elevtimer
Mulige fagbegreber Rumfang og overfladeareal			
Kort beskrivelse af forløb I dette forløb skal eleverne ved hjælp af 2D tegneprogrammer, designe en skulptur som kan udstilles på skolen for at gøre skolen mere indbydende. Skulpturen skal repræsentere aspekter af institutionen. For at kunne komme med forslag til en skulptur skal eleverne også beregne prisen. Derfor skal eleverne bruge beregninger af rumfang og overfladeareal samt vælge et materiale, som skulpturen skal udarbejdes i og overfladebehandles med.			
Hvilke STEM discipliner kommer i spil og hvordan? Dette forløb indeholder aspekter fra matematik og teknologi. Forløbet har karakter af problembaseret undervisning i det at eleverne for stillet et problem hvor de så har frihed i forhold til et løsningsforslag inden for de matematiske rammer.			
Science	Technology Eleverne bruger IT-redskaber i deres design proces. De udarbejder også materialekendskab gennem valg af materialer, samt forståelse for produktionsmetoder.	Engineering	Mathematics Eleverne arbejder med geometriske former og bruger overfladeareal- og rumfangsberegninger i design processen for at undersøge hvad skulpturen ville koste.
Læringsmål - Eleverne udvikler et kendskab til forskellige geometriske former - Eleverne stifter bekendtskab med 2D-moddelering - Eleverne kan udregne rumfang af komplekse geometriske former - Eleverne får kendskab til forskellige materials fysiske egenskaber		Relation til kompetenceområder/faglige mål - Modelleringskompetencen - Repræsentationskompetencen	
Oversigt over nødvendige undervisningsmaterialer og redskaber Programmerne Inventor eller Geogebra bruges til 2D-moddelering.			
Forventede elev-output Forløbet afsluttes med en rapport over elevernes proces, figurer og udregninger.			
Elevforudsætninger Et vist kendskab til 2D-modelering kunne være en fordel.			

Forløb

Iscenesættelsen

Det kan ofte virke på elever som at de ikke har nogle input i forhold til skolens æstetiske udformning. Dette forløb er centreret omkring et tænkt scenarie hvor eleverne skal have mere indflydelse over skolens æstetiske udtryk. I dette scenarie har rektor åbnet for en konkurrence hvor eleverne kan designe og producere skulpturer som kan gøre skolen mere indbydende.

I dette forløb skal eleverne ved hjælp af 2D-modelleringsprogrammer designe og udregne prisen på deres egne skulpturer. Ved hjælp af programmerne og en viden om geometriske former skal eleverne arbejde selvstændigt med at designe en skulptur. Eleverne bliver motiveret gennem at kunne arbejde selvstændigt og udvise deres egen kreativitet. Elevernes kreativitet er dog begrænset af, at de skal kunne udregne skulpturens rumfang og overfladeareal, så de kan udregne dens materialeomkostning afhængig af ønsket materiale og overfladebehandling.

Forløbet

Herunder er et forslag til forløbets udformning som det fremgik i afprøvningen af forløbet. Der blev brugt 4 lektioner og 3 elevtimer på projektet.

Forløbet er opsat som at være et problem-baseret undervisningsforløb, hvor eleverne har en høj grad af selvstyring i projektperioden. Læreren skal derfor fungere i højere grad som en vejleder end en videregiver af viden, læreren skal stå til rådighed med vejledning og råd, som eleverne kan bruge til at løse deres designopgave.

Opstart

Eleverne bliver introduceret til problemet "Kan vi ikke gøre skolen mere indbydende?". Herefter bliver eleverne introduceret til selve opgaven, hvor de skal designe en skulptur med geometriske former.

Handlingsfase

Eleverne arbejder selvstændigt med at designe en skulptur og udregne prisen på de materialer der skal bruges til denne. Under denne fase skal eleverne også skrive en rapport, som fremviser deres skulptur, fremlægger deres matematiske udregninger og beskriver den proces, de har gennemgået for at nå frem til det endelige produkt.

Variation

Dette forløb har en stor mulighed for at udvides med flere aspekter af teknologi og engineering samt iterations cyklusser. Hvis skolen/gymnasiet besidder adgang til 3D-printere, kan eleverne arbejde med at printe og udstille deres skulpturer, således scenariet ikke længere er tænkt, men faktisk er håndgribeligt og virkeligt. I denne situation kunne evalueringen blive til en udstilling, hvor eleverne fremviser deres skulptur og udregninger for skolens rektor eller ledelse. Skulpturerne kunne også blive udstillet på skolens gange hvor andre studerende kan afgive stemmer på hvilken skulptur de helst ser udstillet permanent på skolen.