

Lav en pusleternung i træ

Forløbet indebærer beregningsopgaver og brug af værktøjer, som er tilgængelige på din skole. Pusleternungen kan laves alene eller i grupper - og i forskellige formater



Varighed - Antal lektioner

4 lektioner + 2-4 lektioner

Klassetrin

7.-10. klasse

Fag

- **Matematik:** Elevernes læring skal baseres på, at de selvstændigt og gennem dialog og samarbejde med andre kan erfare, at matematik fordrer og fremmer kreativ virksomhed, og at matematik rummer redskaber til problemløsning, argumentation og kommunikation. Opmåling, målestoksforhold, tegningslæsning og geometri kan indgå.
- **Håndværk og design:** Eleverne skal i faget håndværk og design gennem praktiske og sansemæssige erfaringer udvikle håndværksmæssige kompetencer til at designe, fremstille og vurdere produkter. Eleverne skal tilegne sig viden og færdigheder om håndværk, forarbejdning, materialer og designprocesser gennem praktisk arbejde i værksteder med forskellige håndværk.
- **Uddannelse og job:** Eleven kan beskrive sammenhæng mellem uddannelser og job. Eleven kan vurdere sammenhænge mellem uddannelser og erhvervs- og jobmuligheder. Endvidere skal eleverne opnå viden om ungdomsuddannelserne, og hvilke job og karrieremuligheder forskellige uddannelsesforløb kan føre til.

Introduktion

Eleverne arbejder i forløbet teoretisk og praktisk med at oversætte fotoet af elementerne på forsidebilledet til arbejdsskitser. Ud fra det tilgængelige træmateriale (fx firkantliste 20x20 mm) skal eleverne foretage beregninger, så de kan konstruere de syv figurer/klodser, som kan produceres og derefter samles til en kubus.

Eleverne kan løse opgaven alene, parvist eller i grupper. Opgaven indebærer brug af simple håndværktøjer (målebånd, sav, lim, sandpapir) og dermed masser af praksisfaglige elementer.

Hvis opgaven er for omfattende at nå for enkeltelever/grupper, så kan de enkelte dele produceres af forskellige grupper og samles til slut. Hvis denne model vælges, kan det anbefales at lave en stor kubus (fx stolpe 100x100 mm eller 75x75 mm), som kan bruges i frikvartererne af klassen.



Mål med forløbet

Det overordnede formål er, at eleverne arbejder med en praktisk opgave og lærer at finde sammenhæng mellem billede, arbejdstegning, matematik og faktisk produktion af et produkt.

At eleverne gennem en konkret øvelse når at reflektere over, hvilke kompetencer man skal have i forbindelse med praksisfagligt arbejde.

Eleven får erfaring med at anvende håndværktøjer og redskaber.

Eleven kan planlægge, beskrive og udføre enkle håndværksmæssige arbejdsprocesser. Eleven har viden om enkle håndværksmæssige arbejdsprocesser.

Åben skoleaktivitet

Kombiner forløbet med at besøge en lokal håndværker inden for byggefag eller en produktionsvirksomhed. Besøg en erhvervsskole med uddannelser inden for teknologi, byggeri og transport, og se hvordan produktion kan foregå med andre værktøjer, teknologier og maskiner.

Baggrundsviden til læreren

Den nødvendige baggrundsviden og teori

- Der kræves ikke særlige forudsætninger for at kunne løse opgaven.
- Tip: Lad eleverne konstruere de enkelte klodser af små kubusser (fx terninger) for nemmere at omsætte fotoet til konkrete fysiske modeller af de syv klodser.
- Der findes flere producenter af pusleterninger i forskellige udformninger og materialer, som kan bruges til inspiration eller til indkøb af fysisk produkt, så eleverne kan få produktet/facitlisten i hånden.
- Det vil være optimalt, at arbejdsopgaver pkt. 1-5 kan nås i første undervisningsomgang. Der krævet nemlig tørretid, før arbejdsopgaver pkt. 6-7 kan løses. Undervisningsforløbet kan også opdeles i tre undervisningsomgange, hvis der lægges vægt på planlægning, beregning og tegningsdel, før den praktiske produktion igangsættes.

Materialevalg

- Der skal bruges firkantliste eller stolpe, så der ikke skal laves for meget tilpasning af træmaterialet.
- Der er ikke særlige krav til træsort, men fx er fyrretræ lettere at bearbejde end egetræ, som er hårdere (og dyrere).
- Jo kraftigere materiale, som I vælger at arbejde i, jo mindre krav vil der være til finish (hvis I laver kæmpeværktøjer af stolpetræ, er kravet til præcision mindre; mens ru overflader/unøjagtigheder på små pusleterninger ses ret tydeligt).

Resultatet og problemer undervejs

- Det vil spare tid, hvis underviseren på forhånd har valgt materiale og fundet det frem.
- Det kan spare tid og materialer, hvis de planlagte savninger/afkortninger optegnes først af eleverne og derefter godkendes af underviseren. Det er også besparende, hvis underviseren er tydelig omkring, hvor mange ekstra materialer (eller mangel på samme), der er til rådighed. Det vil give større chance for, at eleverne når i mål med deres produkt.
- Hvis der arbejdes i små dimensioner fx firkantliste 5x5 mm, kan opgaven nås af mange, og det er billigere i materialer, men krav til præcision/slibning kan være irriterende for nogen.



Arbejdsopgaver

1. Eleverne introduceres til opgaven.

Lav en pusleternung i træ

Du skal bruge:

- Firkantliste fx 20x20 mm
- Listesav
- Trælim
- Evt. elastikker, klemmer eller skruetvinger
- Sandpapir

Sådan gør du:

1. Start med at udskære det længste stykke træ. Længden er 3 gange træets tykkelse (hvis der bruges 20x20 mm, skal stykket altså være 60 mm langt).
 2. Se på billedet herunder og find ud af, hvor mange stykker du skal bruge, og beregn hvilken længde de skal have.
 3. Lav nu skæringer, der ved hjælp af trælim kan lave de 7 former klodser som på billedet.
 4. Lim træstykkerne, så der er 7 klodser.
 5. Tip: brug elastikker eller klemmer under tørringen, så holder det bedre.
 6. Når klodserne er tørre, kan de gøres fine ved brug af sandpapir - fx korn 120.
 7. Saml nu de 7 klodser til en terning.
2. Efter selve opgaven er løst, kan I tage en dialog med klassen om, hvilke kompetencer man skal have, hvis man skal arbejde med træ og produktion. Undersøg hvilke uddannelses-, videreuddannelses- og jobmuligheder der findes i branchen og tal om forskelle mellem fx tømrer, bygningsnedker, maskinsnedker og møbelsnedker. Brug www.ug.dk.

Differentieringsmulighed

Ekstraopgaver: Byg en kasse til terningen. Beregn selv størrelsen.



Det kan være, at I fx kan få gratis træ-vinkasser fra en specialbutik, et byggemarked eller et supermarked, som kan bruges til at bygge en kasse, som passer til terningen.

Der kan stilles ekstraopgaver, hvor eleverne laver målfaste tegninger på millimeterpapir eller computer.

Fokus på bæredygtighed:

Verdensmål 4: Kvalitetsuddannelse

Drøft, hvad det at lave ting i praksis betyder for din skoledag og din trivsel. Hvad sker der i klassen – og hvordan samarbejder I?

Verdensmål 12: Ansvarligt forbrug og produktion

Drøft, hvordan planlægning kan bidrage til verdensmål 12.

Hvordan kan man i den konkrete opgave minimere spild?

Hvad betyder materialevalg for miljø og klima – kan samme opgave laves i genbrugsmaterialer eller andre materialer med andet klimaaftryk?

Materialeliste

- Målebånd (eller lineal/tommestok/metermål)
- Firkantliste fx 20x20 mm
- Listesav/sav
- Trælim
- Evt. elastikker, klemmer eller skruetvinger
- Sandpapir (fx korn 120)



Forløbet er udarbejdet af Jacob Christiansen, Roskilde Tekniske Skole