

Oplæg Planlægningskabelon

Vi vil klæde jer på
til at lave det selv
og lave det om

1

Case 'Tøj og bæredygtighed'

Denne 'Planlægningskabelon' bygger på Undervisningsmaterialet 'Tøj og Bæredygtighed', som I alle har fået udleveret. Det er et eksempel på et undervisningsforløb, hvor eleverne ved hjælp af matematik bliver klogere på et emne fra deres erhvervsfag.

Camilla har lavet Tøj og Bæredygtighed i en ebogs version

<https://www.flipsnack.com/57D7DFAA9F7/t-j-og-matematik/full-view.html>

I denne skabelon har vi prøvet at pille alt det, der handler om tøj og bæredygtighed ud. Tilbage står et skelet, man kan bruge til at bygge et godt undervisningsforløb op omkring sine egne 'gode erhvervsfaglige problemer'.



2

Der er to spor i undervisningsforløbet,

Det lukkede og det åbne, som er baseret på to antagelser.

1. At eleverne har en begrænset viden om deres erhvervsfag,
Det kræver lukkede, styrede opgaver. De har brug for hyppige bekræftelser, klare mål og krav
Opgaverne trækker på berøringsfladerne mellem deres interesse for faget og hvordan faget fremtræder i deres **hverdag**

Eleverne kan bruge matematikken til at 'opdage' det fag, de er på vej ind i.

2. At eleverne har en vis erfaring med deres erhvervsfag. Enten fra hovedforløb eller tidligere arbejdsliv.

Her er opgaven at generalisere og perspektivere elevernes oplevelser og viden om deres erhvervsfag.

I begge spor skal eleverne identificere 'gode spørgsmål', indsamle data, lave konkrete beregninger, formidle deres viden og vurdere, diskutere og tage stilling

3

Struktur

Der er 4 faser i undervisningsforløbet.

1. Identificering af problemer.
2. Indhentning af data
3. Beregning formidling
4. Tolkning og anvendelse

De to spor, lukket og åbent, kører sideløbende



Næste skridt: handler om dine tøjshoppevaner, for hvor ofte shopper du nyt tøj? Hvad køber du? Hvor mange penge bruger du for? Når du noterer dit tøjindkøb, giver det så mest mening at beregne indkøb pr måned eller pr år? Skal det tøj du giver i gave tælles med? Hvad med det tøj du modtager? Hvis du handler ind i genbrugsbutikker, skal dette også noteres ned, dog er det vigtigt, du skelner dine genbrugsindkøb og nyt-tøj-indkøb fra hinanden.

Det er vigtigt, du skriver dine overvejelser ned, da du skal bruge det senere.



Forståelse: Tøjindustrien forurener - meget

Det kommer nok ikke som et chok, at modeindustrien er en stor udleder af CO₂. Men at 10 procent af hele verdens CO₂-udledning, stammer fra industrien, er alligevel en stor procentandel. Vi bliver hele tiden bombarderet med nye tilbud om den seneste mode. Fast fashion har store konsekvenser på både miljøet og de mennesker, som producerer det.



Du har lige fundet ud af, at modeindustrien udleder 10% af hele verdens CO₂ udledning, men hvor meget CO₂ er det så? Det skal du nu finde ud af. Når du har fundet tallet, skal du argumentere for, hvorfor du har valgt den pågældende kilde. Igen er det vigtigt, du skriver dette ned.

Matematik i Erhvervsfaget: Bæredygtighed og tøjindustrien

8

4

Indsamling af viden kan gøres som statistik på egen virkelighed



Lav en statistik i klassen hvor du opgør, hvor længe du bruger et stykke tøj. Er det rigtigt at syntetisk tøj bruges kortere tid end naturfibre? Hvorfor mon det? Sammenlign med jeres forældres tøjforbrug. Skal man så sammenligne med, hvor meget tøj de køber og bruger nu, eller dengang de var unge?

Information til læreren:

Opgaven består dels i at eleverne skal beslutte, hvordan de vil få et overblik over deres tøjforbrug. En udfordring er, at det tøj de har i garderoben, endnu ikke er smidt ud. Og de kan nok ikke huske, hvor længe de har haft det. Eleverne kan vælge at bruge kategorier fremfor datoer (er tøjet 0-1 år, 1-3 år, 3-5 år eller >5 år?). Skal statistikken formidles kvantitativt (jeg smider 6 stykker tøj ud / 2 kg tøj ud om året, eller 40 % af mit tøj varer kortere end 2 år) eller kvalitativt (trusser og strømper holder generelt mindre end et år, frakker holder længere end 5 år).

5

Læreren har fundet et udsagn baseret på statistik, og valgt analysespørgsmålene

"Europæerne forbruger gennemsnitligt næsten 26 kg og kasserer omkring 11 kg tekstiler hvert år. Brugt tøj kan eksporteres til lande uden for EU, men det bliver for det meste (87%) forbrændt eller deponeret." (Europa-Parlamentet, 2020)

Ide til en klasse-diskussion:

Prøv at tolke og diskutere ovenstående udsagn. Vil det sige, at deres garderobe stiger med $26 - 11 = 15$ kg pr år? Kan man konkludere, at det er vigtigt at købe genbrugstøj, men skadeligt at donere tøj til genbrug? Argumenter for og imod kan være følelses og værdibaserede, eller de kan være baseret i tallene her fra opgaven.

6

Lav en graf som viser ovenstående udvikling i tøj- og tekstilproduktionen. Tror du, der er tale om en lige linje fra 1975 til 2030? Eller tror du den går som en kurve eller trinvis? Begrund dit svar.

Information til læreren:
 Det første spørgsmål er en dejlig lukket opgave, dog skal eleverne stadig tolke teksten. F.eks. er der 3 x-værdier (1975, i år og 2030). Formidling og tolkning af grafen er mere åbne.

En sammenligning af 3 tal
 Formidlet som en graf
 En tolkning og vurdering af en udvikling

7

Javet. Det svarer til, at en lastbil fuld af tekstil bliver deponeret eller forbrændt hver eneste sekund."

"(4) Omkring 35 procent af den primære plast mikroplast, som flyder rundt i verdens have, kommer fra tekstiler."

"(5) Siden 1975 er produktionen af tøj og tekstiler næsten fordoblet. Og på trods af et stort fokus på overforbrug og -produktion er det ikke toppet endnu."
 (Kilde: Danmarks Naturfredningsforening, 2023)

Information til læreren:
 Ovenstående faktaboks er en guldgrube af både lukkede og åbne matematikopgaver. Læreren kan bede eleverne om at finde tallene i de links, som læreren leverer, for at vænne eleverne til at navigere i den type af databaser og hjemmesider. Læreren kan bede eleverne om at finde et tilsvarende tal for at kunne sammenligne. Det kan f.eks. være (1): Hvor meget tøj forbruger man i Sverige? Tyskland? Man kan også gå beregningerne efter (2): Beregning med enheder og store tal: Hvad

Kilden er en NGO/lobbyist. Hvor troværdig er den?
 Opgaverne handler om at efterprøve ved at ændre fokus.
 Eller som afsæt for sammenligning

8

- Fase 3.
Beregninger
og formidling

forskellige beklædningsgenstande vejer, skal du selv finde ud af. Når du har klassificeret, hvad beklædningsgenstandene vejer, skal du finde ud af, hvilke materialer de er lavet af. Når du har styr på dette, skal du besvare nedenstående spørgsmål:

- Hvor meget vand er der blevet brugt til at producere dit tøj?
- Hvor mange kemikalier er der blevet anvendt til at producere af dit tøj?
- Hvor meget CO₂ er der blevet udledt i forbindelse med produktionen af dit tøj?
- Prøv at sætte nogle tal ind i den ovenstående tabel. Du skal begrunde de tal, de sætter ind i tabellen.
 - Beregn gennemsnitsaftrykket for hvert materiale.

9

- Fase 4
- Tolkning og
anvendelse



Vurdering: Deponi og affald

Du har nu fået en masse information om tøjindustrien, og om hvordan de pusher nyt tøj ud til forbrugerne. Hvert år genereres der store mængder af tøjaffald, som bliver smidt ud, selvom det godt kan bruges.

- Hvad synes du om denne affaldstendens?
- Hvis du kunne bestemme, hvad vil du så gøre med tøjindustriens "affald"?

Vi kan nok ikke finde på den endelige og perfekte løsning i dag, men måske kan vi gøre det en lille smule bedre. Og det kan måske give en tøjproducent eller en start-up en lille fordel i konkurrencen med de andre tøjproducenter

- Hvad kan man gøre, for at reducere sit tøjaffald med 10 %? Hvordan kan man få tøjet til at holde i 10 % længere tid? Hvordan kan man øge genanvendelsen med 10 %?

10

- Hvad er '**Gode erhvervsfaglige problemer**'?

- Det er problemer, der er tydelige for eleverne, og som optræder i deres erhvervsfag.
- Gode problemer er typisk komplekse, det kan være dilemmaer, åbne spørgsmål.
- Der er de helt store problemer fra FN's verdensmål: mad, kød, transport, rejser, byggeri, energi, ressourcer osv.
- Der er mere fagspecifikke problemer: Træ eller betonbyggeri? Aluminium eller glasfiber? Robotter, Benzin eller el? Nyt eller brugt? Vagtplaner, tilbudsberegning, tidsplaner, Materialeoptimering, Købe, leje eller lease?

11

- Jeg ved godt at det er MEGET ambitiøst at tage fat i de store problemer i verden og branchen
- Målet er ikke, at eleverne kan levere LØSNINGEN på de store problemer, men at de kan lære '*noget om*' problemet og finde delløsninger.

Målet er:

At eleverne ved hjælp af matematik bliver klædt på til at vide, vurdere, argumentere og tage stilling,

12

Nu er det jeres tur

Blandede grupper matematik og erhvervsfag. På tværs af skoler
Strukturer et UV forløb efter de 4 faser

- 1. Identificering af problemer.**
- 2. Indhentning af data**
- 3. Beregning formidling**
- 4. Tolkning og anvendelse**