

Undervisningsopplegg

Skogens rolle i et bioøkonomisk samfunn



Utviklet av



Med støtte fra Den naturlige skolesekken
2016



Skogens rolle i et bioøkonomisk samfunn

Innledning

Olje har vært en fantastisk ressurs. Sammen med de andre fossile brenslene, har den sørget for energi til verdens befolkning. Hele vår velstandsøkning, både i Norge og i verden, har vært basert på olje. Den har gitt oss rikelig med energi til transport, energi til oppvarming og energi til produksjon. Den har også hatt betydning som råstoff i en rekke ulike produkter.

Nå må bruken av olje fases ut. Før eller siden vil oljereservene tømmes. Dessuten har bruken av olje forårsaket globale miljøproblemer. Gjennom internasjonale konvensjoner er landene i verden blitt enige om å redusere utslippene av CO₂ til atmosfæren.

Dette skal skje parallelt med at verdens befolkning øker og flere nasjoner ønsker å ta del i velstandsøkningen. Dagens økonomiske modell er basert på stadig vekst, der ressurser utvinnes, nye produkter utvikles og brukes, og deretter kastes. Denne «bruk og kast-økonomien» forutsetter en ubegrenset tilgang på ressurser, og en ubegrenset evne for jordkloden til å ta imot og bryte ned det som kastes. Noe som naturligvis ikke er tilfelle. Det begynner å bli knapphet på flere av jordens goder.

Utfordringene vi står overfor er derfor formidable, og mange mener det er behov for å tenke helt nytt. I en slik sammenheng peker mange på bioøkonomi som en del av løsningen. Bioøkonomi baserer seg på biologisk fornybare ressurser, der foredling og utvikling av nye produkter skal sørge for god økonomi. Et viktig grunnprinsipp er kretsløp-tankegangen: råvarene skal ikke kastes, men gjenbrukes. Råstoff fra tømmer finner stadig nye anvendelsesområder, som klær, plastprodukter, og tilsetningsstoffer i medisiner, mat og betong, for å nevne noe. Med bioøkonomi som tema, er det naturlig at elevene gjøres kjent med dette. Dette representerer en del av løsningen for deres fremtid.

Olje kan med andre ord erstattes. Det finnes andre former for energi, og det finnes andre råstoffer til å lage de samme produktene som man i dag lager av olje. Tre er et eksempel på et stoff som gir både energi og som kan gi oss de samme produktene som fra olje. Og i motsetning til olje, er skog en karbonnøytral og fornybar ressurs.

Undervisningsopplegget

Temaet bærekraftig utvikling er et omfattende tema, og det kan fort bli fokus på problemer istedenfor løsninger. Med dette undervisningsopplegget ønsker vi å se på hvilke muligheter som ligger i fremtiden. Vi vil introdusere elevene for begrepet bioøkonomi, og se på hvilken rolle skogen kan spille i en slik sammenheng.

Grensene for hva tre kan brukes til utvides stadig, og i dette undervisningsopplegget vil elevene presenteres for noen av produktene og bruksområdene. Den viktigste bruken av tre er fremdeles som byggemateriale og som energikilde. Vi har valgt å fokusere på bioenergi, med både praktiske og teoretiske oppgaver knyttet til dette temaet.



Målgruppe

- 10. trinn og Vg1

Tidsbruk

- Forarbeid: 3 × 60 min
- Praktiske og teoretiske oppgaver ute: ½ - 1 dag
- Avsluttende oppgave med lokal forankring: 2 × 60 min + hjemmearbeid

Læringsmål

Kunnskapsmål: Gjennom dette undervisningsopplegget vil elevene få en større forståelse for skogens mange funksjoner; økologisk, sosialt og økonomisk, og for hvilken rolle skogen kan spille i et bioøkonomisk samfunn.

Ferdigheter: Elevene lærer å kartlegge skogressursene gjennom å anvende matematikk i praksis. De får også erfaring med å bruke ulike hjelpemidler og utstyr. De vil få praktiske ferdigheter knyttet til vedfyring og vedhogst.

Kompetanse: Elevene vil få en bedre forståelse for hvorfor bruken av olje, kull og gass må fases ut, og at det viktig å tenke nye løsninger. Gjennom å jobbe med bioenergi, får de konkrete eksempler på at valgene vi gjør har betydning for miljøet, ikke bare med tanke hvilke energikilder vi velger, men også hvordan vi bruker dem.

Kompetansemål 8.-10. trinn

Naturfag

- innhente og bearbeide naturfaglige data, gjøre beregninger og framstille resultater grafisk
- undersøke og registrere biotiske og abiotiske faktorer i et økosystem i nærområdet og forklare sammenhenger mellom faktorene
- observere og gi eksempler på hvordan menneskelig aktivitet har påvirket et naturområde, undersøke ulike interessegruppers syn på påvirkningen og foreslå tiltak som kan verne naturen for framtidige generasjoner
- undersøke hydrokarboner, alkoholer, karboksylsyrer og karbohydrater, beskrive stoffene og gi eksempler på framstillingsmåter og bruksområder
- forklare hvordan vi kan produsere elektrisk energi fra fornybare og ikke-fornybare energikilder, og diskutere hvilke miljøeffekter som følger med ulike måter å produsere energi på
- gjøre forsøk og enkle beregninger med arbeid, energi og effekt

Samfunnsfag

- undersøke korleis menneske gjer seg nytte av naturgrunnlaget, andre ressursar og teknologi i Noreg og i andre land i verda og drøfte premissar for berekraftig utvikling
- undersøke og diskutere bruk og misbruk av ressursar, konsekvensar det kan få for miljøet og samfunnet, og konflikstar det kan skape lokalt og globalt

Matematikk

- undersøke og beskrive eigenskapar ved to- og tredimensjonale figurar og bruke eigenskapane i samband med konstruksjonar og berekningar
- gjere overslag over og berekne lengd, omkrins, vinkel, areal, overflate, volum, tid, fart og massetettleik og bruke og endre målestokk
- gjere greie for talet π og bruke det i berekningar av omkrins, areal og volum



Kompetansemål Vg1

Naturfag

- gjøre rede for begrepet bærekraftig utvikling
- undersøke og beskrive suksesjonsprosesser i et økosystem
- kartlegge egne forbruksvalg og argumentere faglig og etisk for egne forbruksvalg som kan bidra til bærekraftig forbruksmønster
- gjøre rede for ulik bruk av biomasse som energikilde

Samfunnsfag

- utforske aktuelle lokale, nasjonale eller globale problem og drøfte ulike løysingsforslag munnleg og skriftleg med presis bruk av fagomgrep

Matematikk 1P-Y

- løyse problem som gjeld lengd, vinkel, areal og volum
- rekne med ulike måleiningar, bruke ulike målereiskapar, vurdere kva for målereiskapar som er formålstenlege, og vurdere kor usikre målingane er

Undervisningsmateriellet består av

1. Introduksjonsoppgave: *Skog og olje*
2. Faktahefte: *Skogens rolle i et bioøkonomisk samfunn*
3. Praktiske oppgaver: *Bioenergi*
4. Avsluttende oppgave: *Skogen og klimaeffektene*

Introduksjonsoppgave

Bioøkonomi handler om et skifte fra fossile brensler til fornybare ressurser som skog. Både skog og olje er viktige ressurser for Norge. Gruppevis diskusjoner og oppsummering i fellesskap fungerer som en repetisjon av det elevene har lært tidligere, og som en forberedelse til det de skal jobbe med og lære om i dette undervisningsopplegget.

I denne oppgaven får elevene utdelt to fotografier som de skal diskutere ut ifra. Som et tips om aktuelle temaer å ta opp, kan de i tillegg velge seg stikkord. I tilknytning til disse stikkordene er det lagd et hjelpemiddel som først og fremst er beregnet på læreren: *Faghjelp for læreren - Noen fakta om skog*.

Faktahefte

Faktaheftet er beregnet på eleven. Det gir en beskrivelse av de økosystemtjenestene skogen bidrar med, inkludert hvilke produkter man kan lage av tre. I tillegg til en oversikt over hva skog kan bidra med innen bioøkonomi, får elevene en forståelse for hva som er grunnlaget for bioøkonomi, og hvilke hensyn som må tas.

Praktiske oppgaver om bioenergi

Dette er praktiske oppgaver, som er ment som poster utendørs. Formålet med oppgavene er å gi elevene mer kunnskap om bioenergi, både om grunnlaget for bioenergi, fordeler og ulemper, og hva man bør være klar over ved fyring med ved eller pellets. Elevene blir kjent med begrep som brennverdi, volum, masse, energi og areal.

Avsluttende oppgave



Formålet med den avsluttende oppgaven er å finne ut hvordan det står til med de nasjonale og lokale skogressursene, undersøke hvordan den lokale skogen utnyttes og gjøre en vurdering av hvilke klimaeffekter skogen kan ha.



Nettressurser

Skoleskogen

Skoleskogen (www.skoleskogen.no) er undervisningsprogrammet *Lære med skogen* sin hovedportal. Her kan man bl.a. finne oppgaver i idébanken og faktastoff i skogleksikonet. Fra Skoleskogen kan man også gå videre til en av våre «vever»: Treveven, Energiveven, Uteskoleveven og Skogveven. De har alle hver sine målgrupper og hver sine temaer. Nedenfor er en oversikt over de som er mest aktuelle for dette undervisningsopplegget.

Nettsider	Beskrivelse	Mest aktuelle temasider
 www.energiveven.no	Nettsider om ulike energikilder, med vekt på bioenergi.	<ul style="list-style-type: none"> • Fotosyntesen • Skog og klima • Bioenergi
 www.skogveven.no	Nettsider om skog og skogbruk	<ul style="list-style-type: none"> • Treslag • Treprodukter • Skog og klima

Skog og klima på Skogveven gir en steg for steg forklaring på drivhuseffekten, klimaendringer og hvilken rolle skogen kan spille i denne sammenhengen. Den kan egne seg som en forberedelse til undervisningsopplegget som elevene kan gjøre selv hjemme.

Treprodukter er et spill der elevene beveger seg fra rom til rom i et hus og leter etter produkter av tre. De vil kanskje bli overrasket over hva man kan bruke tre til!

Andre nettressurser

Nettressurs	Hva
Bioenergi http://ndla.no/nb/node/13165	En e-forelesning fra NDLA om bioenergi
Skogen som ressurs - nye bruksområder https://www.youtube.com/watch?v=qENKXKUOJtE	En film fra Norges Skogeierforbund om utvikling av nye produkter av tre
Filmer om skog og skogbruk <ul style="list-style-type: none"> • Hensynet til artsmangfoldet • Naturens eget kretsløp • Tre i byggverk • Moderne skogbruk – høyteknologi i alle ledd https://www.youtube.com/user/Skogeierforbundet	Filmer fra Norges Skogeierforbund som beskriver dagens skogbruk og hvilke muligheter som ligger i skogbruket



Nordisk bioøkonomi http://www.norden.org/no/tema/nordic-bioeconomy	Nordisk råds nettside om bioøkonomi
The Bioeconomy starts here! https://www.youtube.com/watch?v=2xvXkOMRTs4	En animasjon fra European Commission som forklarer bioøkonomi

Støtte

Undervisningsopplegget er utviklet med støtte fra Den naturlige skolesekken.

