

Modul 9



UTVIKLE UNDERVISNINGS- OPPLEGG OM SSI I – FOKUS PÅ DIDAKTISKE ASPEKTER

Arbeidsark



Dette arbeidsarket er basert på arbeidet innenfor prosjektet Environmental Socio-Scientific Issues in Initial Teacher Education (ENSITE). Koordinering: Prof. dr. Katja Maaß, UNIVERSITY OF EDUCATION FREIBURG, Tyskland Partnere: UNIVERSITEIT UTRECHT, Nederland; ETHNIKO KAI KAPODISTIRIAKO PANEPISTIMIO ATHINON, Hellas; UNIVERSITÄT KLAGENFURT, Østerrike; UNIVERZITA KARLOVA, Tsjekkia; UNIVERSITA TA MALTA, Malta; HACETTEPE UNIVERSITY, Tyrkia; NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET NTNU, Norge; UNIVERSITY OF NICOSIA, Kypros; INSTITUTE OF MATHEMATICS AND INFORMATICS AT THE BULGARIAN ACADEMY OF SCIENCE, Bulgaria; UNIVERZITA KONSTANTINA FILOZOFA V NITRE, Slovakia.

Prosjektet «Miljømessige sosiovitenskapelige spørsmål i lærerutdanning» (ENSITE) har fått delfinansiering fra EU-programmet Erasmus+ under tilskuddsavtale nr. 2019-1-DE01-KA203-005046. EU, EU-kommisjonen eller prosjektets nasjonale finansieringsorgan DAAD har intet ansvar for innholdet eller for tap eller skade som følge av bruken av disse ressursene.

© ENSITE-prosjektet (tilskuddsavtale nr. 2019-1-DE01-KA203-005046) 2019–2022, hovedbidrag av Ragnhild Lyngved Staberg, Annette Lykknes, Jardar Cyvin, Hilde Ervik og Ellen Marie Andersson, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Norge. Lisensiert under CC-BY-NC-SA 4.0.





Aktivitet 1.1: Plast finnes overalt rundt oss



**Arbeid i grupper
ELLER
hjemmearbeid**



**35 minutter (grupper
+ plenumsdiskusjon)
ELLER 20 minutter
hjemmearbeid**

Utdelingsark: PPT-presentasjon for lærerutdanneren, se separat fil [1]

Dette er en «oppvarmingsaktivitet». Hensikten er for det første å bevisstgjøre deg om den omfattende bruken av plast og hvor mye hver enkelt av oss bruker plast i hverdagen, for det andre å få deg til å reflektere over om det er nødvendig å bruke plast i alle disse situasjonene. For det tredje ønsker vi at du skal reflektere over potensielle fordeler og ulemper ved hvert av disse bruksområdene.

Mulig oppgave for hjemmearbeid:

I løpet av en hel dag, fra du forlater dette klasserommet til du kommer tilbake, noterer du *hver eneste* gjenstand du rører ved som er laget av plast. (Hver gjenstand noteres bare én gang, du behøver ikke telle den hver gang du tar i den samme pennen.)

Tilknyttet aktivitet: Ta med plastflasker til klasserommet. De kan brukes i aktivitet 4.2 og 4.7.

Spørsmål for diskusjon (se også powerpoint [1]):

- Hvilke tre av de artiklene du har notert ville være vanskeligst å klare seg uten?
- Skriv ned (og diskuter) fordeler og farer ved disse bruksområdene for plast.



Aktivitet 1.2: Introduksjon til plastens historie



Arbeid i grupper



15 minutter

Etter en 30 minutters presentasjon om plastens historie skal dere diskutere hva som er viktig for dere (og deres fremtidige elever) å lære om plastens historie, og hvorfor.

- Hvorfor (og hva) bør elevene vite om plastens historie?
- For hvilket formål?

Se også powerpoint-presentasjon [1].



Aktivitet 1.3: Ubehagelig dilemma om plast.



Arbeid i grupper



20 minutter

Hensikten med denne aktiviteten er å få dere til å tenke gjennom et plastrelatert dilemma som er relevant for alle under pandemien. Over natten har bekymringen over overdreven bruk av plast i dagliglivet blitt overskygget av bekymring for spredning av sykdom, og det kaster lys over viktige dilemmaer der det ganske ofte ikke finnes noen klare løsninger. Se powerpoint [1]

- Under pandemien har plast blitt brukt til å dekke gjenstander og mat som et tiltak for å unngå spredning av sykdommen. På samme måte brukes det ofte plathansker. Bør helse eller miljø veie tyngst?



Aktivitet 1.4: Plast og skolesituasjonen din



Arbeid i grupper +
deling i plenum



45 minutter

Hensikten med denne aktiviteten er å gi dere kunnskap om deres lokale læreplaner og hvordan plastdilemmaet kan kobles til læreplanene.

Tenk: Tror du læreplanene i landet ditt omfatter plast? I så fall, hvordan, når og i hvilke fag?

Par eller gruppe: Slå opp læreplanene dine. Er det mulig å inkludere plast på en eller annen måte? Analyser læreplanen i ulike fag, som naturfag, matematikk, samfunnskunnskap, mat og helse, språk. Er plastdilemmaet nevnt eksplisitt? Hvis ja, hvordan og når? Hvis ikke, er det mulig å knytte plastdilemmaet til andre kompetansemål eller læringsutbytter? Hvilke? Tenk på tverrfaglige muligheter og analyser de generelle målene for læreplanene også, hvis det finnes noen slike.

Del: Hva fant du? Ideer om tverrfaglige tilnærminger? I hvilken grad og hvordan inkluderer landet ditt plast eller plastdilemmaer i skolene?



Aktivitet 1.5: Introduksjon av plastflasken og dens rolle i samfunnet



Arbeid i grupper + se en video



30 minutter (grupper + plenum) + 5 minutter video

I denne aktiviteten skal vi drøfte fordeler og ulemper ved å bruke plastflasker til vann og andre drikker og sammenligne plastflasken med glassflasken. Dere skal også diskutere om det virkelig er behov for plastflasken i deres lokale sammenheng. I mange land er kvaliteten på kranvannet utmerket, mens det er nødvendig å bruke flaskevann i andre land.

Vi anbefaler at dere ser denne korte videoen for å vekke interessen:

<https://thekidshouldseethis.com/post/plastic-bottle-life-cycle-ted-ed> (bare fem minutter, med undertekster på mange språk)

Kanskje har lærerutdanneren deres gitt en historisk oversikt over utviklingen av plastflasken, herunder når flasken ble introdusert og hvorfor (de mange fordelene den gav). Se powerpoint [1]

Diskusjonspunkter:

- Hvorfor bruke en plastflaske? Fordeler med en plastflaske fremfor en glassflaske? Ulemper? Kan vi klare oss uten den?



Aktivitet 1.6: Hvor mye vann, olje, karbondioksid og penger kan du spare hvis du ikke bruker vannflasker av plast?



Arbeid individuelt



15 minutter

Oppgave:

- **Vann:** Det er anslått at det går med 3–7 liter vann for å produsere 1 liter flaskevann.
- **Olje:** Anslagene sier det går med 0,25 liter olje for å produsere og transportere 1 liter flaskevann.
- **Karbondioksid** (luftforurensning) produseres av fabrikkene som gjør oljen til flasker og slippes ut fra kjøretøyene som transporterer flaskene. Når det lages ti én-liters flasker med vann, produseres det i alt ca. 1 kg CO₂ som slippes ut i luften.
- **Penger:** Anta at en liter flaskevann koster kr. 15.

Hvor mye vann, olje, karbondioksid og penger kan du spare hvis du ikke bruker vann på plastflasker?



Aktivitet 1.7: Ubehagelig dilemma – diskusjon



Arbeid i grupper



65 minutter (arbeid i
grupper, debatt i
klassen,
sluttdiskusjon)

Først skal dere drøfte fordeler og ulemper ved bruk av plastflasker. Dere kan trekke på tidligere diskusjoner (aktivitet 1.5). Dere kan finne argumenter på internett.

- Bør vi forby bruk av plastflasker? Hvorfor / hvorfor ikke?
- Finn argumenter for og mot bruk av plastflasker

Argumentene dere identifiserer vil bli brukt til å lage rollekort for en debatt om bruken av plastflasker, om de skal forbys eller ikke. Roller kan f.eks. være produsenter, myndigheter, miljøorganisasjoner, forbrukere, helseorganisasjoner eller dyreverngrupper. Hvert rollekort bør inneholde et utsagn, argumenter for å underbygge det utsagnet og muligens forsvar mot mulig kritikk fra motstandere i andre grupper/roller.

- Forbered rollekort i grupper.
- Kjør en debatt i klasserommet: Halvparten av dere skal svare «ja», den andre halvparten «nei», i samsvar med rollekortene som nevnt over (som representerer henholdsvis produsent, regjering, miljøorganisasjoner, forbrukere, helseorganisasjoner og dyreverngrupper)

Til slutt kan dere tenke gjennom og diskutere hva dere tror deres egne elever kan lære ved å bli eksponert for slike dilemmaer på skolen

- Hvilket formål kan det ha å ta opp ubehagelige dilemmaer som disse i et klasserom i ungdomsskolen?

Se powerpoint og utdelingsark (mal for rollekort).



Aktivitet 2.1: Hva er plast?



Presentasjon



20 minutter

Denne aktiviteten er en leksjon om plastens kjemiske egenskaper. Vi ser på hvordan plast blir bygget opp av mindre molekyler til polymerer. Dette er en klasseromsleksjon der læreren informerer elevene om kjemien bak plast med støtte fra lysbildene.



Aktivitet 2.2: Samle inn forskjellig plast



Hjemmearbeid



10 minutter

Hver student. Samle sammen forskjellig plast hjemme som du vil studere.



Aktivitet 2.3: Identifisere forskjellige plasttyper



Laboratoriearbeid



60 minutter

Bruk plasten som ble samlet inn i aktivitet 2.2. Velg fire forskjellige typer plast og kutt små biter av dem. Utfør de aktivitetene som er beskrevet i arbeidsarket. Legg resultatet inn i tabellen. Bruk tabellen for å finne ut hva slags plast du har.

Se studentenes utdelingsark.



Aktivitet 2.4: Plast som miljøfare



Presentasjon



30 minutter

Dette er en aktivitet som er en leksjon om miljøpåvirkningen plast har for vårt miljø. Vi ser på hvordan plast spres over hele verden, kjemiske tilsetningsstoffer i plast og hvordan de påvirker miljøet.



Aktivitet 2.5: Kjemiske tilsetningsstoffer i plast



**Aktivitet på internett,
del i plenum**



**20 minutter + X
minutter for
presentasjon**

Søk på internett og finn tilsetningsstoffer til plast.

Presenter et tilsetningsstoff for resten av klassen.

- hva slags tilsetningsstoffer bruker vi i plast?
- hvilke virkninger har de på miljøet og mennesker?
- hvor finner de informasjon om tilsetningsstoffene?



Aktivitet 3.1: Introduksjon til gjenvinning



Presentasjon



5 minutter

Hensikten med denne aktiviteten er å bli kjent med livssyklusen til en plastflaske, fra utvinning av olje til resirkulering av brukte flasker. Du får ingen spesiell oppgave, tanken er at du skal utforske livssyklusen i powerpoint-presentasjonen sammen med dine medstudenter og lærerutdanneren.



Aktivitet 3.2: Gjenvinning av plastflasker – som en SSI



**Arbeid i grupper,
deling i plenum**



**30 minutter i par
+ 15 minutter plenum**

Oppgave:

Parvis:

- Hva er fordelene/nyttene ved resirkulering?
- Hva er ulempene ved resirkulering?
- Finn argumenter for og mot resirkulering.

I plenum:

- Lag et tankekart for klassen basert på gruppens funn.
- Drøft i gruppe: Hvordan kan en aktivitet som dette bidra til elevenes forståelse av plast som en SSI?



Aktivitet 3.3: Interessevekker: Tilfellet Norge



Se på en video



20 minutter

Oppgave:

Se denne videoen:

The way to eternal life for bottles and cans, 16:35

<https://www.youtube.com/watch?v=XaePIMYtAY8>



Aktivitet 3.4: Resirkulering i landet ditt



Arbeid i par eller
grupper, deling i
plenum



30 min. gruppearbeid
+ 15 min. i plenum

Oppgave:

Gjennomfør en undersøkelse på Internett. Forsøk å svare på følgende spørsmål:

- Hva er forbruket av plastflasker i landet ditt (i antall)?
- Hva skjer med brukte plastflasker i landet ditt? I hvilken grad blir de resirkulert?
- Lag notater og del i plenum.



Aktivitet 3.5: Gjenvinning i forskjellige deler av verden



Presentasjon








5 minutter


Hensikten med denne aktiviteten er å gi deg kunnskap om hvor mye plast som resirkuleres i ulike land. Du får ikke en spesiell oppgave i denne aktiviteten, bortsett fra en kort presentasjon. Basert på resultatene fra aktivitet 3.4, vil du forhåpentligvis kunne reflektere over landets bidrag til prosessen med resirkulering av plast sammenlignet med andre land.






Activity 3.6: Gjenvinning og energisparing Energikalkulator

	Arbeid individuelt		15 minutter
<p>Oppgave: Slå opp denne energikalkulatoren: https://infinitum.no/english/energy-calculator-article Hvor mye energi sparer <i>du</i> hvis du returnerer alle tomme flasker i løpet av en uke (forutsatt at de er PET flasker av gjennomsnittlig størrelse)? Hvor mye kan du spare på ett år? Anslå tallene for <i>familien din</i> også, for en uke og for et år.</p>			

	Aktivitet 3.7: Resirkulering til nye produkter. Hvordan lage klær av plast?		
	Arbeid i par eller i grupper		45 minutter
<p>Oppgave: Hvem klarer å lage de lengste trådene av plast?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utstyr: Forskjellige plastmaterialer, kokeplate, kopp/holder av aluminium, tannpirker, klemme av tre. • Arbeid i par eller grupper: Still opp en hypotese – hvilket plastmateriale vil gi deg de lengste trådene? Smelt forskjellige plastbiter og prøv å lage lange tråder ut av dem for å teste hypotesene. • Del: Hvor lang tråder klarte du å lage? Hvilket materiale var best for å lage lange tråder? Sammenlign resultatene fra forskjellige grupper. 			

	Aktivitet 4.1.: Introduksjon til plastflasker som marint søppel		
	Presentasjon		20 minutter
<p>Hensikten med denne aktiviteten er at du skal reflektere over hvorfor plastflasker som en gang hadde en nyttig funksjon, har blitt til marint søppel. Når det gjelder marint søppel, spiller det noen rolle hvordan plastflaskene lages? Hva blir tilsatt til polymerene for å gi dem den fargen og tykkelsen de har? Når det er blitt marint søppel kan det skade dyrelivet. Mange tonn ender opp i havet hvert år. Du vil også se en oversikt over FNs bærekraftsmål i powerpoint-presentasjonen sammen med medstudentene og lærerutdanneren.</p> <p>MULIG OPPGAVE FOR HJEMMEARBEID: Samle inn plastflasker i naturen når du er på vei hjem eller til skolen. Bruk disse flaskene i aktivitet 4.2 og 4.7.</p>			

	Aktivitet 4.2: Dokumentere innsamlede plastflasker		
	Arbeid i grupper		30 minutter

I aktivitet 1.1 samlet dere inn flasker. Bruk flaskene som ble samlet inn da i denne aktiviteten. Alternativt: Forbered denne økten ved å samle inn flasker i naturen på fritiden og ta dem til skolen.

- Hvor mange flasker har gruppen samlet?
- Lag et skjema og skriv øverst i hver kolonne:
 - Hva har vært i de enkelte flaskene?
 - Hvor er det produsert?
 - Er flasken merket med årstall?
 - Kan den resirkuleres?

Presenter resultatene på en plakater.

Flaskene og plakaten vil bli brukt videre i aktivitet 4.7.



Aktivitet 4.3: Hvordan plast fragmenteres og brytes ned



Individuelt



5 minutter

Hva vil skje med plastflasker som blir liggende i naturen?



Par



20 minutter

Gjennomfør en undersøkelse på Internett:

Finn informasjon om hvordan plast fragmenteres og brytes ned.



I plenum



20 minutter

Del resultatene med klassen din. Hva fant du ut?



Activity 4.4: Plast fragmenteres til småbiter



Presentasjon



10 minutter

Hensikten med denne aktiviteten er at dere skal reflektere over hvordan plastflasker, når de er blitt marint søppel, over tid vil fragmenteres til biter og til slutt til mikroplast og nanoplast. Dere vil se bilder med eksempler på dette i powerpoint-presentasjonen sammen med medstudentene og lærerutdanneren. I presentasjonen vises det en mengde innsamlede plastflasker som i dette tilfellet er marint søppel. Disse plastflaskene ble samlet inn på én dag på en ubebodd øy på norskekysten. Hvis disse plastflaskene fragmenteres til mikroplast, kan du se et anslag for hvor mange mikroplastpartikler det vil utgjøre.



Aktivitet 4.5: Hvordan du kan beregne mengden mikroplast fra plastavfall i naturen



Arbeid i grupper



20 minutter

I denne aktiviteten kan dere lage et estimat for å beregne mengden av mikroplast. Et eksempel på hvordan dere lager et estimat:

En mikroplastpartikkel er $< 5 \text{ mm}$.

Den mikroplasten vi bruker i dette eksempelet har en diameter på $100 \text{ }\mu\text{m}$.

$100 \text{ }\mu\text{m}$ er det samme som $0,1 \text{ mm}$.

Tenk deg at en mikroplastpartikkel er formet som en kule.

Kulens diameter er $100 \text{ }\mu\text{m}$.

$V =$ Volumet av denne mikroplastpartikkelen er $5,23 \times 10^{-7} \text{ cm}^3$.

Plastflasker, mikroplast og matte

Det er 45 kg plastflasker i en storsekk.

$45 \text{ kg} = 45\,000 \text{ g}$.

PET med høy tetthet har en egenvekt på ca. $1,38 \text{ g/cm}^3$

Multipliseres med faktor $0,62$

En mikroplastpartikkel med diameter $100 \text{ }\mu\text{m}$, har et volum på

$5,23 \times 10^{-7} \text{ cm}^3$.

$(45000 \times 0,62) / 5,23 \times 10^{-7} = 53\,346\,080\,305$

45 kg fragmenterte plastflasker vil utgjøre et antall på
rundt **53 billioner mikroplastpartikler**.

Oppgave:

Endre parametrene i denne beregningen.

Eksempel:

1. Hvor mye veier flaskene som gruppen deres samlet inn og brukte i aktivitet 4.1?
2. Bruk en annen diameter (i μm) i stedet for 100 μm som ble brukt i eksempelet ovenfor.

Beregn antall mikroplastbiter det vil bli av disse plastproduktene.



Aktivitet 4.6: Kunstprosjekter – eksempler til inspirasjon



Presentasjon



10 minutter

Hensikten med denne aktiviteten er at dere kan se eksempler på tidligere kunstprosjekter i powerpoint-presentasjonen sammen med dine medstudenter og lærerutdanneren.



Aktivitet 4.7: Kunstprosjekter



Arbeid i grupper



45 minutter

- Hvordan kan du lage kunst ut av plastflaskene du har samlet inn?
- Planlegg et skolekunstprosjekt for elevene dine på et nivå du velger selv. Design kunst på papir som du senere kan skape i et nytt prosjekt.



Aktivitet 5.1: Introduksjon til plast og søppelfyllinger



Arbeid i grupper



45 minutter

Oppgaver:

I denne aktiviteten vil dere arbeide i gruppe på tre for å få en bedre forståelse av det komplekse feltet av produksjon, forbruk og bruk av plast, med et spesielt fokus på utfordringene med plastavfall og søppelfyllinger. Les teksten, sjekk og les interessant informasjon som du finner på de lenkede nettstedene (se utdelingsark med samling av interessante lenker for aktivitetene 5.1–5.4.) Diskuter i gruppen hva som er oljens rolle, den voksende etterspørselen etter olje og avfallsutfordringen det store antallet plastprodukter fører med seg.

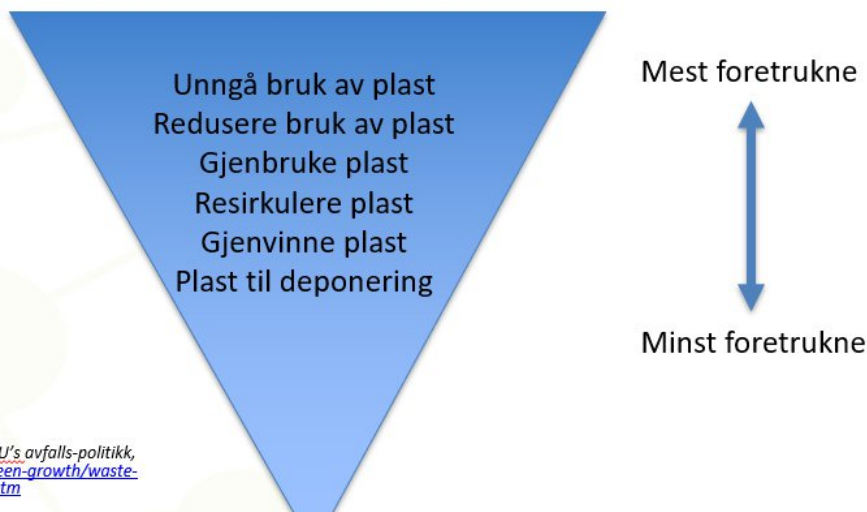
Oppgaver som skal diskuteres i gruppene:

1) Når du ser på figuren som viser plastavfallets hierarki, kan du identifisere hvem (forbruker, produsent, politikere, økonomer) som hovedsakelig er ansvarlig for de forskjellige handlingene: unngå, redusere, gjenbruke, resirkulere, gjenopprette, sende til fylling?

2) Enkelte plastprodukter, f.eks. flasker, kan resirkuleres og gjenbrukes, men det er et faktum at de fleste plastprodukter ikke kan det. Dette er sannsynligvis fordi plasten er forurensset på forskjellige måter (mat, lim, glass osv.). Har du noen tanker om måter å løse dette, basert på avfallshierarkifiguren?

Illustrasjon: Plastavfallets hierarki

Plastavfall hierarki



Dette plastavfall hierarkiet er basert på EU's avfalls-politikk, se https://ec.europa.eu/environment/green-growth/waste-prevention-and-management/index_en.htm



Aktivitet 5.2: Alternativer til plastflasker



Arbeid i grupper



60 minutter
(5 minutters innføring
+ 10 minutters lesing
+ 30 min.)

**grupperarbeid + 15
minutters
forberedelse og
presentasjon for hele
klassen)**



Oppgaver:

I denne aktiviteten vil dere arbeide i grupper på tre.

Velg et materiale som kan brukes til å produsere flasker og undersøk og sammenlign det med plast.

Oppgaver som skal diskuteres i gruppene:

- Hvilket materiale vil du introdusere for å kunne bli kvitt plasten?
- Hvor kommer materialet du introduserer fra?
- Hvilke nye utfordringer oppstår når vi introduserer dette nye materialet for produksjon av plastflasker i stor skala?
- Diskuter i grupper og lag en liten presentasjon av resultatene deres.

Analysemetode

Bruk denne tabellmalen som et utgangspunkt når dere analyser de to forskjellige materialene og som hjelp til å se på materialene fra flere perspektiver.

	Original plastflaske	Flaske av alternativt materiale
Utvinning av råvarer – f.eks. jord, arealer, frø, gjødsel, vanning		
Produksjon og bearbeiding – f.eks. oppvarming, vann, ventilasjon, elektrisitet		
Transport – f.eks. lastebil, jernbane, fly		
Bruk og handel – f.eks. engangsbruk eller gjenbrukbar, livssyklus		
Håndtering av avfall – f.eks. fornybare/ikke-fornyebare råvarer, energiforbruk, utslipp av forurensende stoffer		

I alle disse vurderingene er det nyttig å ta hensyn til disse parametrene:

1. Utslipp av drivhusgasser, f.eks. karbondioksid (CO₂) eller metan (CH₄)
2. Vannforbruk
3. Arealforbruk (f.eks. ved dyrking av råvarer): Hvor mange m² land (eller antall trær) må plantes i gjennomsnitt for å få papir/papp for en million plastflasker? En million er antall flasker som blir produsert hvert minutt globalt!

(Source: https://www.theguardian.com/environment/2017/jun/28/a-million-a-minute-worlds-plastic-bottle-binge-as-dangerous-as-climate-change?CMP=Share_AndroidApp_Outlook)

Vær oppmerksom på at det ikke kan oppnås et eksakt resultat her! Dere vil sannsynligvis arbeide med mange forutsetninger og spekulasjoner, men det er helt normalt.

Tabellmalen, litt mer informasjon om livssyklusvurdering (LCA) og noen eksempler på nyttig statistikk er tilgjengelig som utdelingsark. Vår metode for å analysere plast kontra andre materialer som råstoff for flasker er en variant av LCA.

I tillegg vil du få nyttig informasjon gjennom beregninger ved hjelp av «kalkulatorer» og fra statistikk som finnes på disse nettstedene:

- Kalkulator for vannfotavtrykk: <https://www.watercalculator.org/>
- Kalkulator for miljøfotavtrykk. Sammenlign blandet papir, sammensatte

materialer, skrapmetall og elektronikk:

<https://www.montgomerycountymd.gov/sws/footprint/>

- Vannforbruk – plastflasker kontra aluminiumbokser:
<https://www.reuters.com/article/us-environment-plastic-aluminium-insight-idUSKBN1WW0J5>
- CO₂-effekt – glass- kontra plastflasker:
<https://ecochain.com/story/case-study-packaging-plastic-vs-glass/>

Tabell. Visualisert omtrentlig relativ miljøfordel for papp og plast i bruksområder. Begge er verdsatt som likeverdige i henhold til funksjonelle behov.

	Papp	Plast
Fornybart råmateriale	++++	+
Resirkulerte ressurser	+++	++
Enkel resirkulering	+++	++
Holdbarhet (fordel)	++	+++
Karbonavtrykk	+++	+++
Kostnader ved emballasjeavfall	+++	+++
Lettvekt	++	+++

Datakilde og ideer for presentasjon:

<https://www.procarton.com/wp-content/uploads/2018/06/PC-Carton-Plastic-Sustainability.pdf>

Flere ressurser som er nyttige for analysen:

Brus i plastflasker, glassflasker eller aluminiumsbokser:

<https://theconversation.com/ranked-the-environmental-impact-of-five-different-soft-drink-containers-149642>

Melk i glass, plast eller kartong?

<https://slate.com/technology/2011/03/should-i-buy-milk-in-glass-plastic-or-cardboard-containers.html>

Beholdere av kartong vs. plast (YouTube-film):

<https://www.youtube.com/watch?v=lxg9F2CC89k>



Aktivitet 5.3: Fordeler og ulemper med nye materialer – for forbrukeren



Arbeid i grupper



20 minutter

Oppgaver:

I denne aktiviteten vil dere arbeide i gruppe på tre for å få en bedre forståelse av det komplekse feltet av produksjon, forbruk og bruk av plast, med et spesielt fokus på utfordringene med plastavfall og søppelfyllinger. Les teksten, sjekk og les interessant informasjon som dere finner på de lenkede nettstedene. Diskuter i gruppen hva som er oljens rolle, den voksende etterspørselen etter olje og avfallsutfordringen det store antallet plastprodukter fører med seg.

Oppgaver som skal diskuteres i gruppene:

1) Når du ser på figuren som viser plastavfallets hierarki, kan du identifisere hvem (forbruker, produsent, politiker, økonom) som hovedsakelig er ansvarlig for de forskjellige handlingene: unngå, redusere, gjenbruke, resirkulere, gjenopprette, sende til fylling?

2) Enkelte plastprodukter, f.eks. flasker, kan resirkuleres og gjenbrukes, men det er et faktum at de fleste plastprodukter ikke kan det. Dette er sannsynligvis fordi plasten er forurensset på forskjellige måter (mat, lim, glass osv.). Har du noen tanker om måter å løse dette, basert på avfallshierarkifiguren?



Aktivitet 5.4: Fordeler og ulemper med nye materialer – for naturen



Arbeid i grupper



20 minutter

Oppgaver:

I denne aktiviteten vil dere arbeide i gruppe på tre for å få en bedre forståelse av det komplekse feltet av produksjon, forbruk og bruk av plast, med et spesielt fokus på utfordringene med plastavfall og søppelfyllinger. Les teksten, sjekk og les interessant informasjon som dere finner på de lenkede nettstedene. Diskuter i gruppen hva som er oljens rolle, den voksende etterspørselen etter olje og avfallsutfordringen det store antallet plastprodukter fører med seg.

Oppgaver som skal diskuteres i gruppene:

1) Når du ser på figuren som viser plastavfallets hierarki, kan du identifisere hvem (forbruker, produsent, politiker, økonom) som hovedsakelig er ansvarlig for de forskjellige handlingene: unngå, redusere, gjenbruke, resirkulere, gjenopprette, sende til fylling?

2) Enkelte plastprodukter, f.eks. flasker, kan resirkuleres og gjenbrukes, men det er et faktum at de fleste plastprodukter ikke kan det. Dette er sannsynligvis fordi plasten er

forurensset på forskjellige måter (mat, lim, glass osv.). Har du noen tanker om måter å løse dette, basert på avfallshierarkifiguren?



Aktivitet 6.1: Utforme en undervisningsøkt basert på en case



Arbeid i grupper



45 minutter

Oppgaver:

- Tenk på plastflasker i din kontekst: Hva kan være mulige dilemmaer (SSI-er) i din kontekst? Diskuter i grupper og velg ett dilemma. Forklar dilemmaet.
- Hvilke elementer er viktige å ha med for å gjøre dette til en økt om SSI-undervisning?
- Bygg en konkret historie basert på dilemmaet dere har valgt (skriv en halv side: beskriv bakgrunnen, dilemmaet, situasjonen, omstendigheter, hvilke interessenter som er involvert og hva deres synspunkter er).
- Bruk historien til å utforme en økt for den elevgruppen dere har valgt.
- Beskrivelsen av økten skal inneholde:
 - Læringsmål som er i tråd med læreplanen
 - Tidsplan for økten
 - Aktiviteter dere vil inkludere
 - Vurderingskriterier