

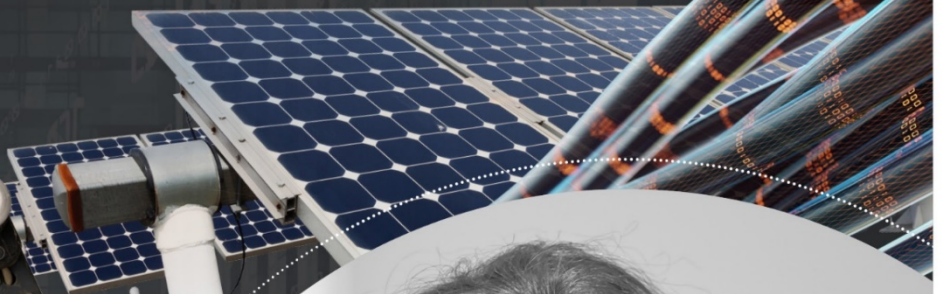


Tema:

Mennesket i det teknologiske samfund

Fra affald til ressource

Inspirationskatalog 5.-6. klassesetrin



Indhold

Introduktion	3
Baggrund: Kompetenceorienteret naturfagsundervisning	4
Inspiration til undervisning	5
Faglige temaer	5
Rammer	6
Evaluering	7
Forslag til undervisningen og til et forløb	8
Progression	12

Introduktion

Bæredygtighed inden for affaldshåndtering kan hjælpes på vej med teknologier til genanvendelse. Inspireret af Maja Horsts forskning i ansvarlig teknologi giver dette katalog idéer til, hvordan elever i 5.-6. klasse kan arbejde med affald som en ressource.

Næsten en tredjedel af alt dansk affald forbrændes i dag, og særligt plastikaffald er en udfordring – her forbrændes op mod 90 procent. Det er ikke bæredygtigt, og i den nationale handlingsplan for cirkulær økonomi fremgår det blandt andet, at andelen af husholdningsaffald, der skal genanvendes, skal stige fra 42 procent i 2018 til mindst 55 procent i 2025 og 65 procent i 2035 (se: mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/PDF_af_faktaark.pdf).

Målsætningen om at omdanne mere affald til genanvendelige ressourcer skal opnås med mere affaldssortering blandt borgerne, ved at øge bevidstheden om mulighederne for at genanvende frem for at kassere og ved at udvikle de kommunale genbrugsstationer med de nyeste teknologier.

Forskningen bag kataloget

Maja Horst er professor i ansvarlig teknologi på Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Hun fokuserer i sin forskning særligt på, hvordan teknologi italesættes, og på hvilket grundlag beslutninger om udvikling og anvendelse af teknologi træffes.

Med afsæt i Maja Horsts forskning fokuserer dette katalog på, hvilken rolle teknologier kan spille i forbindelse med genanvendelse af affald og i borgernes opfattelse af udfordringen. Kataloget behandler blandt andet det mulige dilemma, der kan opstå mellem at løse udfordringerne med samfundets store affaldsproduktion med teknologi og det personlige ansvar for selv at sortere og genbruge.

Se en kort film, hvor Maja Horst præsenterer sin forskning, og læs mere i temamagasinet *Mennesket i det teknologiske samfund*. Se emu.dk/grundskole/naturvidenskabsstrategien.



Faktaboks

Undervisning ud fra kataloget knytter an til **Fælles Mål**:

- Færdigheds- og vidensområder: Teknologi og ressourcer, Undersøgelser i naturfag efter 6. klasse.

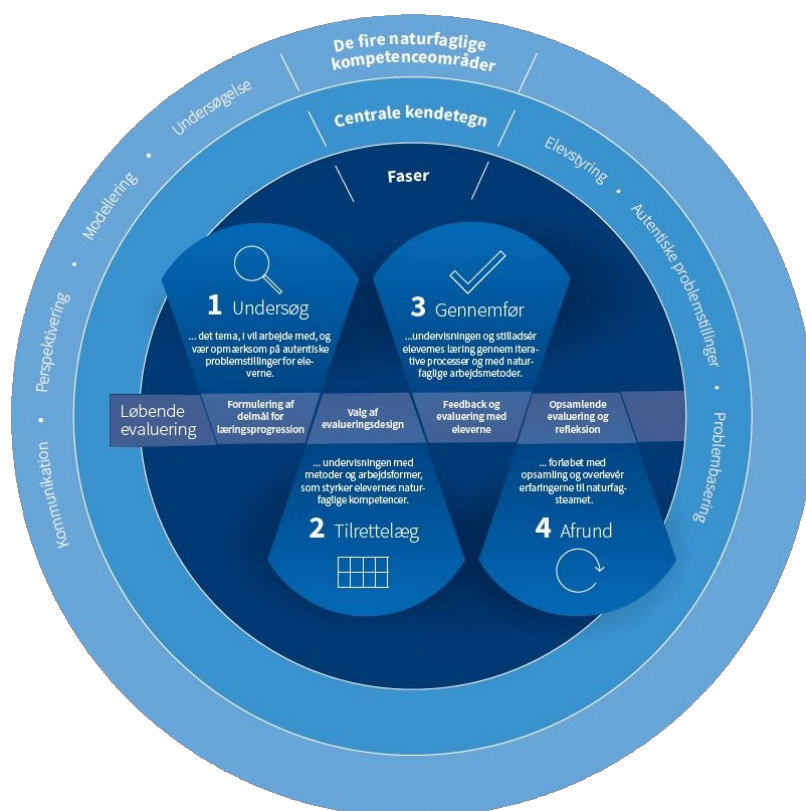
Læs mere på emu.dk/grundskole/naturteknologi/faghaefte-faelles-maal-laesplan-og-vejledning.

Baggrund: Kompetenceorienteret naturfagsundervisning

Kataloget er udarbejdet som led i udviklingen af inspirationsmaterialer om 10 naturvidenskabelige temaer. Dette katalog præsenterer inspiration til 5.-6. klasse om temaet *Mennesket i det teknologiske samfund*.

Inspirationsmaterialerne om de 10 temaer er tilrettelagt med henblik på kompetenceorienteret naturfagsundervisning. De afgørende elementer i denne type undervisning er skitseret i den fagdidaktiske ramme herunder i form af naturfaglige kompetenceområder og centrale kendetegn.

Derudover rummer figuren en proces i fire trin for kompetenceorienteret naturfagsundervisning. Naturfagslærere kan anvende inspirationen i dette katalog gennem netop disse fire trin.



Mere viden

Den fagdidaktiske ramme er uddybet i *Vidensnotat om kompetenceorienteret naturfagsundervisning*. En proces for at arbejde didaktisk gennem rammens trin er beskrevet i *Udviklingsredskab til kompetenceorienteret naturfagsundervisning til naturfagsteams*.



Begge dele kan sammen med alle seks inspirationskataloger samt temaets film og temamagasin hentes på emu.dk/grundskole/naturvidenskabsstrategien.

Inspiration til undervisning

Elevernes erfaring med hjemmets affald og deres opmærksomhed på sortering og genanvendelse kan fungere som konkret afsæt for at inddrage Maja Horsts forskning i samtaler om teknologier til affaldshåndtering. Dette katalog giver inspiration til, hvordan det kan gøres i 5.-6. klasse.

Senest med udgangen af 2022 skal alle danskere sortere husholdningsaffald i de 10 fraktioner mad, papir, pap, metal, glas, plast, tekstilaffald, drikke- og fødevarekartoner, restaffald (eksempelvis cigaretskod) og farligt affald såsom lightere. Se: mst.dk/affald-jord/affald/saerligt-for-borgere-om-affald/stroemli-net-affaldssortering/.

Hver af de 10 fraktioner har kendetegn, som gør det logisk at behandle dem særskilt. Blandt andet understøtter sorteringen en cirkulær praksis, hvor typer af affald adskilles, så typerne hver for sig kan identificeres og vurderes med henblik på genanvendelse. En gevinst ved dette er, at trækket på naturens ressourcer til nye produkter og til at nedbryde og omsætte affald igennem naturens processer minimeres. Forudsætningen er øget bevidsthed om fordelene ved genanvendelse, samt at der er teknologier og processer på plads til at håndtere og genanvende affaldet. Bevidstheden og de teknologiske muligheder for at genanvende affald som en ressource er problemfeltet i dette katalog.



Faktaboks

Alle **de naturfaglige kompetenceområder** kan komme i spil i undervisningen om problemfeltet – i dette katalog med særligt fokus på:

- *Perspektiveringskompetencen*: Eleverne kan udvikle kompetencen, når de arbejder med, hvornår noget er affald, og med at definere begrebet 'affald'.
- *Undersøgelseskompetencen*: Eleverne kan udvikle kompetencen, både når de undersøger den information, der er om affald i kommunen, og når de undersøger et køleskab og egen affaldsproduktion.

Læs mere på emu.dk/grundskole/.

Faglige temaer

Som forberedelse til undervisningen kan læreren undersøge, hvilke faglige temaer problemfeltet byder på. Det kan for eksempel være disse:

1. Forbrug og affaldets livscyklus

Affald er det, der er tilbage, når et produkt har udtjent sin funktion. Det kan være, at produktet er gået i stykker (for eksempel en utæt bruser), dets funktion kan være udtømt (for eksempel brugt emballage), eller det kan slet og ret blive udskiftet, fordi forbrugeren foretrækker noget andet. Affald er imidlertid ikke bare affald – mange gange kan noget, der tilsyneladende er affald, eller dets bestanddele indgå i en større livscyklus. Eksempelvis kan det måske betale sig at reparere et køleskab, der ikke længere fungerer, så det får ”nyt liv”. Eller køleskabets bestanddele kan undersøges hver for sig – måske kan dets metal, plastik, glas, væske m.m. anvendes i nye produkter?

2. Naturens ressourcer

Ønsket om at styrke affaldshåndteringen med henblik på genanvendelse hænger sammen med en stigende opmærksomhed på bæredygtigt forbrug af naturens ressourcer. Ressourcerne kan opdeles i uendelige, ikke-fornybare og fornybare. Uendelige ressourcer kan ikke bruges op og er for eksempel sollys og vind. Ikke-fornybare ressourcer er uerstattelige og tæller blandt andet sjældne metaller. Fornybare ressourcer er eksempelvis papir – der kan plantes nye træer til papirfremstilling, om end det måske ikke er den bedste løsning, da papirfremstilling i sig selv er miljøbelastende.

3. Kommunikation om affaldssortering

Kommuner kommunikerer forskelligt om affaldssortering, og det kan have betydning for, hvordan borgere går til og tænker om opgaven. Synes borgerne for eksempel, at affaldssortering er besværlig, let, vigtig eller unødvendig? Nogle borgere vil måske tænke, at affaldssortering er kommunens ansvar, mens andre ser det som et individuelt ansvar. Affaldssortering er aktuelt i fokus, blandt andet i ny lovgivning, og der er mange eksempler på, hvordan kommuner kommunikerer om det. Kommunikation kan for eksempel rumme faktuelle oplysninger om affald, vejledninger til at sortere i fraktioner, piktogrammer på affaldsstationer eller adfærdskampagner, der skal gøre det let og attraktivt at sortere affaldet.



Faktaboks

En **mobiltelefon** kan indeholde over 40 forskellige metaller. Af almindelige metaller er der typisk 10-16 gram kobber (Cu), 3-6 gram tin (Sn) og 2-3,5 gram kobolt (Co), mens den af finere og langt mere sjældne ædelmetaller indeholder cirka 250-350 mg sølv (Ag) og 34 mg guld (Au). Metaller er ikke-fornybare, men kan genanvendes. Derfor er det afgørende at aflevere sin gamle mobiltelefon korrekt. Se et eksempel på et ressourcekredsløb på en mobiltelefon: mindthetrash.dk/kredsløb-oversigt/kredsløb-1/.



Rammer

I tilrettelæggelsen af et forløb kan læreren tage højde for, hvilke muligheder problemfeltet og de faglige temaer giver for at rammesætte undervisningen:

1. Sammenhæng til andre fag

Læreren kan samarbejde med danskfaget om at analysere kommunens kommunikation om affald og affaldshåndtering. Analysen kan eksempelvis tage udgangspunkt i kommunens sociale medier, hjemmeside eller i information sat op ved kommunale affaldscontainerne. Det er også oplagt at samarbejde

med historiefaget om affaldshåndtering gennem tiderne samt om de begrundelser, der har været for de forskellige måder at håndtere samfundets affald på, herunder værdimæssige begrundelser, nyttebegrundelser og teknologibegrundelser.

2. Metoder og arbejdsformer

Katalogets undersøgelser kan gennemføres som 'undersøgelsesbaseret naturfagsundervisning' med udgangspunkt i *Inquiry Based Science Education* (IBSE). I denne tilgang designer eleverne undersøgelser til at udforske egne hypoteser og problemstillinger. Læs og hør om undersøgelsesbaseret undervisning i en videnspakke med podcast udviklet af Danmarks Evalueringsinstitut for Børne- og Undervisningsministeriet: emu.dk/grundskole/forskning-og-viden/viden-om-udgivelser/viden-om-undersoegelsesbaseret-undervisning-i.

3. Eksterne læringsmiljøer

Læreren kan arrangere besøg på en lokal genbrugsstation som afsæt for, at klassen eksempelvis kan undersøge anvendte affaldshåndteringsteknologier og -fraktioner eller kommunens information om samme. Det er også en mulighed at benytte besøget til at få viden om bestemte affaldsfraktioner, for eksempel farligt affald, og om, hvordan fraktionen håndteres og genanvendes.

Evaluering

Læreren kan planlægge evaluering af undervisningsforløbet fra starten og gennemføre den løbende. På den måde kan evalueringen give input til undervisningen undervejs. Læreren kan blandt andet overveje, hvad der kan lægges særligt mærke til for at vurdere, om eleverne demonstrerer undersøgelses- og perspektiveringskompetencerne. Elever med undersøgelseskompetence vil eksempelvis kunne undersøge egen affaldsproduktion, mens elever med perspektiveringskompetence vil kunne definere, hvornår noget er affald.

Lærerens rolle i undersøgelsesbaseret undervisning er blandt andet at stille åbne spørgsmål for at afdække elevernes nuværende forståelse og opmuntre dem til at tænke over, hvordan de kan forklare det, de finder. Læreren kan løbende evaluere ved at stille spørgsmål til elevernes hypoteser og mulige forklaringer på det, de observerer. Elevernes refleksioner over undersøgelsesprocessen undervejs og efter kan også bidrage til såvel elevernes egen læring som lærerens vurdering af deres læring.

Ud over den løbende og afsluttende evaluering kan læreren samle op på forløbet i naturfagsteamet eller med kollegaer i en anden organisering, hvis skolen ikke har et naturfagsteam. Den faglige refleksion kan nuancere indsigterne og gennem videndeling bidrage til at styrke skolens naturfaglige undervisning.



Gode idéer

Brug logbogen aktivt til løbende evaluering

Når eleverne arbejder i hver sin logbog, kan de fastholde og vende tilbage til hypoteser og forklaringer. På den måde kan eleverne teste deres hypoteser og forklaringer i forskellige undersøgelser. Ved hver undersøgelse noterer de først deres egen hypotese – hvad vil der ske, og hvorfor tror de, det vil ske? Derefter registrerer eleverne deres resultater og noterer konklusionen i deres logbøger.



Hent eventuelt yderligere inspiration til evalueringsmetoder på emu.dk:
emu.dk/grundskole/paedagogik-og-didaktik/evaluering-og-feedback.

Forslag til undervisningen og til et forløb

Læreren kan vække elevernes nysgerrighed og forforståelse med konkrete eksempler, der kan aktivere deres egne erfaringer, og som samtidig rummer viden fra Maja Horsts forskning. Læreren kan for eksempel spørge, hvilke typer affald eleverne producerer, og hvad der sker med det. Måske har nogle elever erfaring hjemmefra med at sortere og begrænse mængden af affald. Det kan læreren tage op i en klasserumssamtale, hvor læreren selv kan bidrage med viden om begrundelserne for, at vi skal øge genbrug og genanvendelse, samt hvad genbrug og genanvendelse er.



Refleksionsspørgsmål

Læreren kan yderligere aktivere elevernes refleksion og forundring gennem klasserumssamtaler ud fra spørgsmål som disse:

- Hvornår er noget affald, og hvorfor skal vi producere så lidt som muligt?
- Hvorfor er det en god idé at genbruge affald, og hvilke former for genbrug kender I?
- Hvad kan I selv gøre for at nedbringe affaldsmængden?

Undervisningen kan også lægge fra land med casen herunder. Eleverne kan i forlængelse af casen skrive en informationsfolder til husstandsdeling, der kan understøtte øget genanvendelse og bedre affaldssortering.

Case



Genbrug gør dig glad

'Genbrug gør dig glad' er titlen på et projekt i en kommune, der har til formål at bidrage til at gøre kommunen til verdens grønneste og bedste at leve i. På kort sigt handler det om at nudge eller puffe folk ind i nye og mere bæredygtige adfærdsmønstre, hvor genbrug bliver til en naturlig vane.

Omdrejningspunktet er direkte genbrug – det vil sige genbrug af ting, som de er, uden bearbejdning – og den kommunale genbrugsstation er stedet, hvor det sker: Som led i projektet ombygges genbrugsstationen med forskellige genbrugsbure efter funktion såsom 'spisestuemøbler' og ikke efter den normale sortering i 'små brændbart', 'glas', 'kemi' osv.

På den måde bliver genbrugsstation til et sted, hvor man kan finde produkter såsom stole, borde, bøger eller legetøj efter samme princip som i et storcenter.

Som led i projektet anvendes der en særlig grøn farve og gennemgående skrifttyper på skilte, bure, containere og medarbejdernes tøj, ligesom projektet med sit slogan *Tak fordi du deler!* minder folk om, at de gør noget godt, når de afleverer ting til genbrugsstationen.

Medarbejderne på genbrugspladsen er forberedte på at oplyse borgerne om, at de ved at genbruge er med til at reducere klimapåvirkninger som følge af materialeudvinding, -forbrug og anden affaldsbehandling.

Inspiration til forløb

Et undervisningsforløb i *Fra affald til ressource* kan gennemføres på denne måde:

Opstartsfasen (2 lektioner)

Introduktion til forløbets indhold, mål, opgave og arbejdsformer. Elevernes forforståelse om affaldshåndtering og teknologierne, der understøtter den, aktiveres gennem en klasserumssamtale. De relevante dele af Maja Horsts forskning introduceres løbende i såvel opstartsfasen som gennem hele forløbet. Det kan oplagt handle om at henvise til kommunikationen om den store omstilling af affaldshåndteringen, der lige nu foregår i kommunerne.

Undersøgelserforslag 1: Skraldemester i affaldssortering (3 lektioner)

Eleverne undersøger, hvorfor borgerne ikke altid sorterer korrekt, og hjælper dem til at etablere nye, gode vaner.

Undersøgelserforslag 2: Genbrug af teknologi (2 lektioner)

Eleverne undersøger, hvordan ny teknologi kan udvikles for at understøtte genanvendelse.

Alle undersøgelser kan skaleres op eller ned i forløbet.

Undersøgelserforslag 1: Skraldemester i affaldssortering

Hvis affald sorteres grundigt, giver det gode muligheder for genbrug. I denne undersøgelse ser eleverne på, hvad der skal til for at skabe gode vaner for affaldssortering.

Formål

Eleverne får viden om årsager til manglende sortering, hvilke elementer der er de sværeste at sortere, og hvilken rolle information kan spille. Eleverne overvejer desuden, om deres families affaldsadfærd er hensigtsmæssig eller ej.

Fremgangsmåde

Som forberedelse kan læreren give et vidensoplæg om kendetegn ved god affaldssortering. Alternativt kan eleverne indsamle information om emnet, inden klassen drøfter og beslutter, hvilken forståelse af god affaldssortering der skal arbejdes med. Derefter kan undersøgelsen gennemføres i disse trin:

Trin 1: Undersøgelse af en affaldsfraktion

Læreren kan inddеле eleverne i grupper og tildele dem affaldsfraktioner, som de gennemfører research på. Grupperne kan eventuelt selv vælge en fraktion. Hvis det er fraktionen 'plast', kan eleverne eksempelvis undersøge, hvorfor der skelnes mellem blød og hård plast. Researchen kan begynde på Miljøstyrelsens hjemmeside plastikviden.dk.

Trin 2: Undersøgelse af information om sortering

Eleverne kan dernæst gennemgå kommunens information om sortering af affald inden for den valgte fraktion. Eleverne kan undersøge informationen ud fra undersøgelsesspørgsmål om, i hvor høj grad informationen hjælper borgerne til at sortere rigtigt, hvilken information borgerne har brug for, hvor og hvornår, samt om der mangler information. På baggrund af gruppernes drøftelser kan klassen i fællesskab udarbejde en tjekliste med krav til god kommunikation.

Trin 3: Affald i hjemmet

Som tredje trin kan eleverne undersøge, hvad der bliver smidt ud hjemme hos dem selv i løbet af en uge. Alt husholdningsaffaldet undersøges – eventuelt

med særligt fokus på den udvalgte fraktion. Eleverne kan notere og fotografere undervejs. Inden undersøgelsen kan eleverne med støtte fra læreren beskrive deres forventninger til, hvad undersøgelsen vil vise (hypoteser), ud fra spørgsmål som:

- Hvor stor en andel af affaldet kan genanvendes (angivet i procent eller i de tre kategorier under halvdelen, halvdelen, over halvdelen)?
- Hvor stor en andel af restaffaldet kan sorteres bedre?
- Hvilke dele af affaldet bliver sorteret mest eller mindst?
- Hvad, mener dine forældre eller søskende, er sværest at sortere? Hvorfor?
- Sker det, at dine forældre og søskende ikke sorterer? Hvorfor?

Trin 4: Opsamling i klassen

Tilbage i klassen samles resultaterne af undersøgelsen, som kan drøftes i grupper, inden klassen sammen diskuterer begrundelserne for, at affald i videst muligt omfang skal genbruges. Læreren kan inddrage begreber om 'livscyklus', 'ressourcetyper' (uendelige, fornybare og uerstættelige), 'cirkulær økonomi' m.m. Det kan også diskuteres i klassen, hvordan hver enkelt borger kan nedbringe affaldsproduktionen, og hvordan eleverne kan påvirke familien eller andre til at sortere bedre. Det kan eksempelvis være gennem:

- *Fysisk indretning*, så det er nemt og tillokkende at komme af med sit affald (eksempelvis kan skraldespande udformes som basketballkurve).
- *Signaler* som skilte med pile, smileys, fodaftryk eller korte sætninger med viden eller ros til den gode sortering.

Trin 5: Afslutning og videre arbejde

Læreren kan opsummere med en vurdering af, hvordan kommunens information om affaldssortering kan styrkes. Afslutningsvis kan eleverne producere materiale til at indrette en affaldsplads, eksempelvis med tekst eller billeder til skraldespande. Produkterne kan være podcasts, film, pjece, skilte med mere.



Gode idéer

Kig i krystalkuglen, og find frem til teknologiernes rolle

Kommuner understøtter, at borgere affaldssorterer mere, så flere produkter kan genanvendes. Eleverne kan selv tage ansvar for det derhjemme. I fremtiden vil sorteringen også i vidt omfang kunne klares med teknologiske løsninger. Se for eksempel: vestfor.dk/nyheder-og-presse/nyheder/intelligent-kamerateknologi-skal-revolutionere-vores-genanvendelse-af-plastik/. Klassen kan søge på, hvilke teknologier der er på vej, og hvad de kan bidrage med. På den baggrund kan klassen diskutere, hvad teknologierne betyder for det personlige ansvar.



Tjekliste

Materialer til undersøgelsesforslag 1

- Computere og mobiltelefoner eller kameraer
- Skriveartikler, papir og logbog
- Materialer til informationsmateriale, herunder eksempelvis tape og pap i store formater.

Undersøgelsesforslag 2: Genbrug af teknologi

Eleverne undersøger, hvordan teknologiskrot kan genbruges og vurderer, om genbrugsprocenten kan øges.

Formål

Eleverne får indsigt i muligheder og betingelser for øget genbrug af teknologiskrot og i, hvordan natur, mennesker og samfund påvirker hinanden.

Fremgangsmåde

Læreren kan bede eleverne vælge et konkret stykke teknologiskrot – et køleskab, en mobiltelefon eller noget tredje – med henblik på at afdække, hvordan og om det kan genbruges. Det kan være en forudsætning, at eleverne på forhånd får viden om metaller eller legeringers egenskaber. Det er eksempelvis vigtigt at vide, hvad forskellen er på guld og jern, inden der kan tages stilling til de stillede opgaver. Opgaverne og undersøgelsen af teknologiskrot kan således også lægge de første spor til undervisningen i fysik/kemi i udskoling.

Ud fra en beskrivelse af elevernes fund kan der gives forslag til, hvordan produktet, der nu er skrot, kunne være konstrueret bedre, hvis genbrugsprocenten skulle øges. For eksempel med færre forskellige stoffer, bedre mulighed for at skille delene ad, mindre miljøbelastende materialer og større holdbarhed. Undersøgelsen kan understøttes af videnssøgning på internettet. Eleverne kan også undersøge, hvor skrottet ender i dag.

Afslutningsvis kan klassen drøfte forskellige økonomiske, miljømæssige og sociale interesser i at genbruge metaller fra mobiltelefoner. Diskussionerne kan tage udgangspunkt i temaer som:

- Naturens ressourcer sætter en øvre grænse for den teknologiske udvikling
- Teknologi kan både afhjælpe og skabe miljømæssige problemer
- Alle produkter har et økologisk aftryk
- Menneskets produktion påvirker livsbetingelser og levevilkår andre steder.



Gode idéer

Skab et 'skramlotek'

Klassen kan typisk skaffe teknologiskrot fra en kommunal genbrugsplads eller via indsamling fra elevernes hjem. Anskaffelsen af teknologiskrot kan være begyndelsen på skolens eget 'skramlotek' med teknologisk legetøj, gamle bamser, elektronik og andet, som eleverne kan bygge og ændre på eller bruge til egne opfindelser. Et skramlotek kan også anvendes i andre forløb, hvor eleverne skal arbejde med innovation eller designprocesser.



Tjekliste

Materialer til undersøgelsesforslag 2

- Forskelligt elektronikskrot plus værktøj
- Computere til søgning
- Definition af skrot fra Den Danske Ordbog: "... (stykke af) metal eller større metalkonstruktion (eksempelvis en bil), der er ødelagt eller kasseret, og som evt. kan genbruges".

Progression

Dette er et ud af seks kataloger, som konkretiserer temaet *Mennesket i det teknologiske samfund* hen over indskoling, mellemtrin og udskoling. Kataloget er målrettet undervisning i 5.-6. klasse.

Den tematiske sammenhæng i de seks kataloger understøtter, at læreren kan arbejde med progression gennem skoleforløbet. Afsættet for progression kan for eksempel være, at katalogerne udvikler sig fra det nære og lokale i indskoling til samfundsmæssige og globale perspektiver i udskoling. Og fra konkrete fænomener mod et stadig højere abstraktionsniveau.

I dette tema ses udviklingen eksempelvis ved, at temaet i dette katalog retter sig mod hjemmet og nærmiljøet, hvor det tidligere var koncentreret om eleverne selv. Som led i denne progression rummer katalogerne også stigende problembasering i undersøgelsesforslagene gennem skoleforløbet.

Sammenhængen kan i princippet gøre det muligt at anvende katalogerne som inspiration til undervisning i den samme klasse fra skolestart til afsluttende prøve. Og den kan gøre det muligt at etablere et fælles fagligt afsæt i naturfagsteamet, uafhængigt af hvilket klassetrin den enkelte lærer i teamet underviser på. Hvert katalog kan dog også anvendes som inspiration til selvstændige forløb.

Sammenhængen mellem katalogerne fremgår af denne illustration:

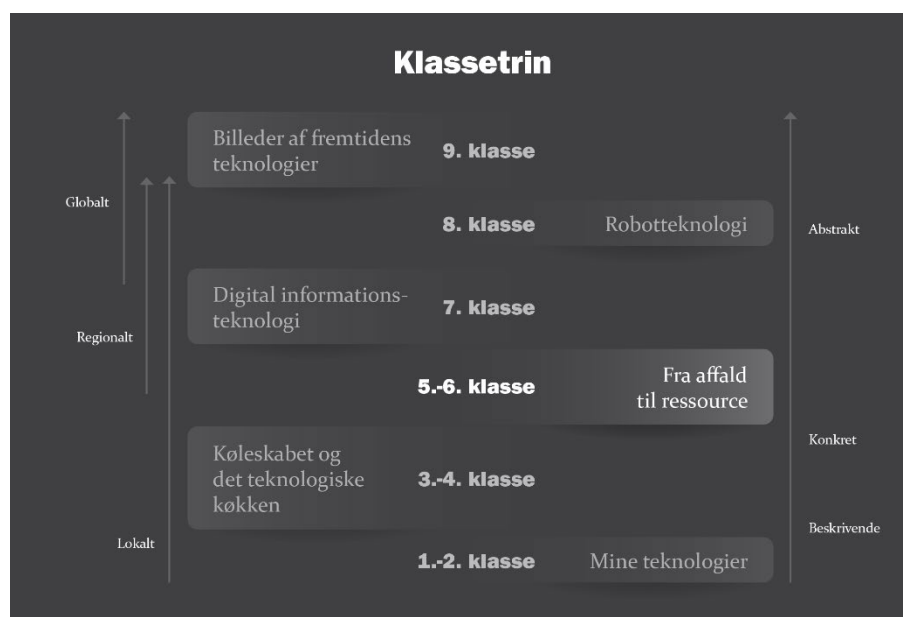


Illustration: Temaets progression gennem seks inspirationskataloger på langs af skoleforløbet.

Du står med en del af en samlet videnspakke

Alle materialer kan findes på emu.dk/grundskole/naturvidenskabstrategien



Vidensnotat

12 sider.

Planlægningsredskab

Otte sider til naturfagslærere og vejledere i grundskolen.

Fællesfagligt forløb

16 sider.

Udviklingsredskab

Fire sider til skoleledelserne.

PowerPoint-præsentation

Præsentation af de vigtigste pointer fra vidensnotatet.

Video

Speed drawing.



Bokssæt med 10 temamagasin

10 film i lang og kort version

Forskerne fra de 10 temamagasin præsenterer deres naturvidenskabelig forskning.



Podcasts



60 inspirationskataloger

(10 temaer til seks klassetrin)