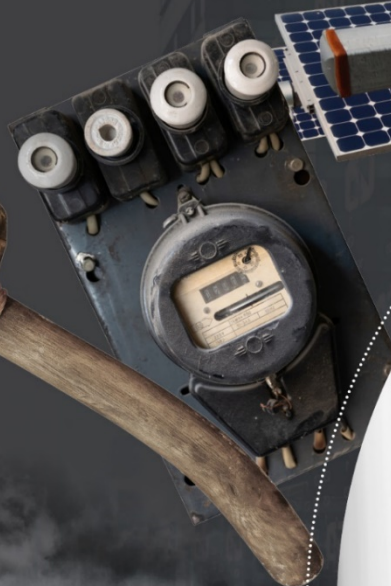
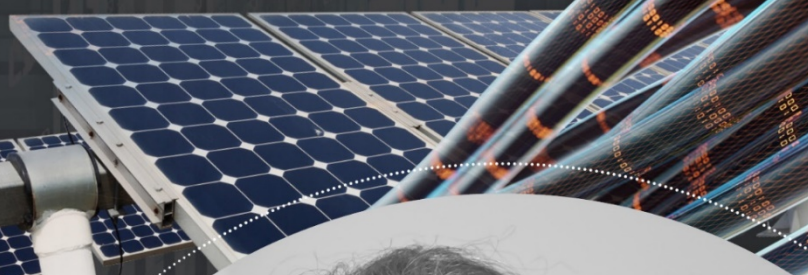
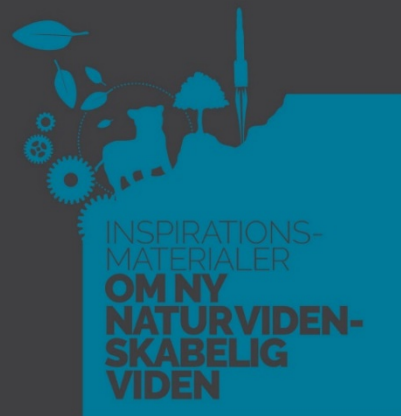


Tema: Mennesket i det teknologiske samfund

Digital informationsteknologi

Inspirationskatalog 7. klassesetrin



Indhold

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

Introduktion

Sociale medier og internettet er en integreret del af mange elevers liv. Inspireret af Maja Horsts forskning i teknologi og samfund giver dette katalog inspiration til, hvordan elever i 7. klasse kan arbejde med, at digitale teknologier ofte giver os et redigeret billede af verden.

Da telefonen blev opfundet, var den både klodset og tung. I dag er smartphonen en lille multifunktionel computer, der kan ligge i lommen. Denne udvikling i det fysiske produkt og dets anvendelsesmuligheder har været tæt knyttet til udviklingen af internettet. At hardware og software udvikler sig parallelt, er ikke noget særsyn – de følges typisk ad.

Dette inspirationskatalog behandler med afsæt i mobiltelefonen digitale teknologier og elevernes forhold til dem. Gennem kataloget kan eleverne få indsigt i teknologiernes rolle for individ og samfund og udvikle deres digitale dannelse eller myndiggørelse. På den baggrund kan eleverne blive konstruktive, kritiske deltagere i samfundets anvendelse og udvikling af ny teknologi.

Forskningen bag kataloget

Maja Horst er professor i ansvarlig teknologi på Danmarks Tekniske Universitet (DTU), hvor hun forsker i teknologiers betydning for samfundet og vice versa. Hun understreger, at ingen teknologi i sig selv er positiv eller negativ – det er anvendelsen, som er afgørende. Derfor skal teknologier også vurderes ud fra, hvilken rolle de kan spille i samfundet.

Vurderingen af teknologiers rolle i samfundet kræver offentlig samtale – noget, som der ifølge Maja Horst har været for lidt af i forhold til eksempelvis internettet og de sociale medier. Derfor har de teknologier i dag indtaget en uhørt central rolle for samfund og mennesker, selv om de kontrolleres af private firmaer, der hidtil ikke har været underlagt demokratisk kontrol. Dette katalog sætter fokus på de dilemmaer, som situationen indebærer.

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 følgende færdigheds- og vidensområder i **Fælles Mål**:

- Geografi: Globalisering, Formidling efter 9. klasse
- Biologi: Krop og sundhed, Formidling efter 9. klasse
- Fysik/kemi: Partikler, bølger og stråling, Formidling efter 9. klasse

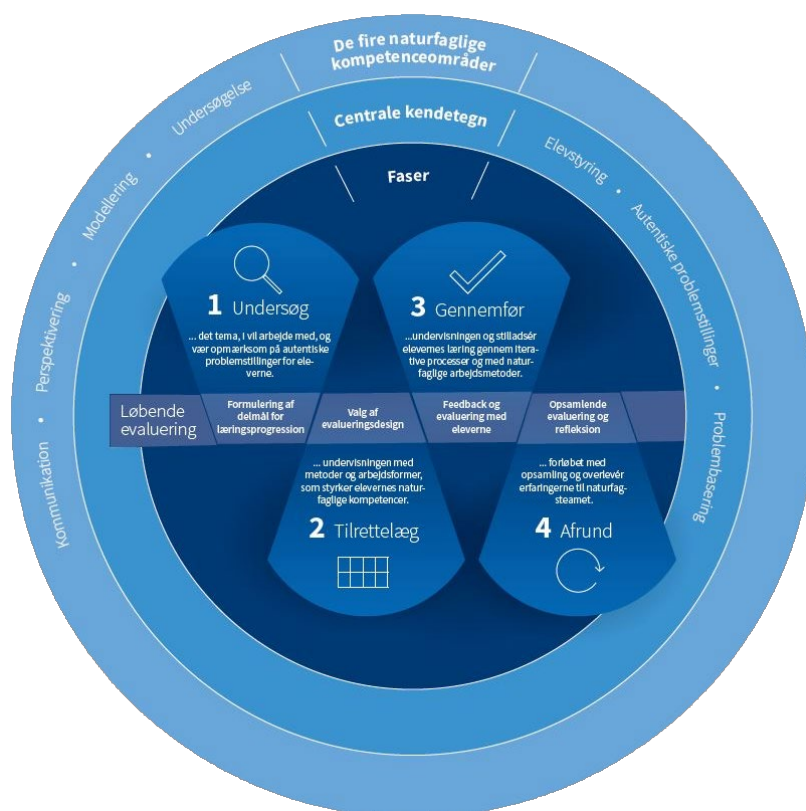
Læs mere på emu.dk/grundskole.

Baggrund: Kompetenceorienteret naturfagsundervisning

Kataloget er udarbejdet som led i udviklingen af inspirationsmaterialer om 10 naturvidenskabelige temaer. Dette katalog præsenterer inspiration til 7. 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

Med afsæt i elevernes erfaringer med digitale teknologier giver dette katalog inspiration til at omsætte Maja Horsts forskning i en undervisning i 7. klasse, der også runder den teknologihistoriske udvikling samt mobiltelefoners opbygning og funktion.

Teknologier bør bidrage positivt til samfundet og til menneskers liv. Det mener professor Maja Horst, som dog ser mange eksempler på, at det ikke forholder sig sådan – eksempelvis sociale medier: På den ene side er det positivt, at medierne typisk er gratis at bruge, og at de kan understøtte brugernes sociale liv og interaktion. På den anden side er prisen, at medierne høster data om brugerne, som efterfølgende kan anvendes kommercielt. Spørgsmålet er, om det samlet set kan siges at bidrage positivt til samfundet og menneskers liv?

Dilemmaer ved brugen af digitale teknologier som sociale medier er problemfeltet i dette katalog, der lægger op til, at eleverne udvikler faglige kompetencer til at forstå teknologiernes muligheder og konsekvenser. Det kan styrke elevernes forudsætninger for at forstå, skabe og agere meningsfuldt i et digitaliseret samfund, hvor digitale teknologier er katalysator for forandringer.



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 genkender og forklarer sammenhænge mellem elektromagnetiske bølger og mobiltelefoni eller relaterer deres digitale fodaftryk til samfundsudviklingen.
- *Kommunikationskompetencen:* Eleverne kan udvikle kompetencen, når de underbygger argumenter med brug af relevante naturfaglige begrundelser i undersøgelser og præsentation af digitale fodaftryk.

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. Smartphones og netværk

En smartphone fungerer ved at koble sig på mobilnetværket ved hjælp af elektromagnetiske bølger. Bølgerne kan gå gennem luften, men stoppes helt eller delvist af andre materialer. Mobilnetværket er bygget op af en masse master, der står i trekanter og danner celler, som gensidigt forstærker signalerne og

dermed mobiltelefonernes rækkevidde. En tændt mobiltelefon tager automatisk kontakt til den til enhver tid nærmeste mast. Det medfører, at netværket rummer information om, hvor alle tændte mobiltelefoner befinder sig fysisk nu og her, og derfor kan mobiltelefonbrugernes færden følges.

2. Søgning og algoritmer

Søgefunktionen på Bing, Google, YouTube osv. er baseret på algoritmer, som løbende høster data om alle brugeres søgninger. Algoritmerne anvender maskinlæring til at skabe systematik i søgningerne og præsenterer på den baggrund resultater af nye søgninger, som ikke er objektive, men målrettet hver enkelt bruger. Forudsætningen er, at brugerne ved at søge giver data videre om sig selv – data, som kan kommerialiseres til eksempelvis at sælge og videreformidle målrettede annoncer. Det er forklaringen på, at en bruger, der har søgt viden om for eksempel en bestemt koncert, efterfølgende kan opleve annoncer for selvsamme koncert på sine profiler på sociale medier m.m.

3. Internettets teknologihistoriske udvikling

Internettet blev født på Den Europæiske Organisation for Højenergifysik (CERN) i Geneve i 1991. Det skete, da CERN i 1991 udviklede hypertext-teknologien som led i et forsøg på at styrke organisationens interne kommunikation. Hypertext-teknologien gør det muligt at springe fra en side på internettet til en anden, og dermed var forudsætningen for World Wide Web skabt. Internettet, som vi kender det i dag, er dermed et eksempel på en uventet sideeffekt af en teknologiudvikling med et andet formål. Siden har internettet gennemgået en rivende og målrettet udvikling, blandt andet understøttet af radiobølgeteknologi til trådløse forbindelser. I 2020 blev 5G, der giver mulighed for 1.000 gange hurtigere internethastighed end 4G, tilgængelig i Europa.

5G er et eksempel på en teknologi, som Maja Horst undersøger: Vandene er delte om teknologien, der på den ene side rummer åbenlyse fordele, mens der på den anden side eksisterer forestillinger om, at 5G medfører meget kraftig og skadelig elektromagnetisk stråling. Forskere bestrider, at det er tilfældet, men skepsissen er udbredt. Derfor er der brug for en offentlig samtale om teknologien, og om den gør samfundet bedre eller ej, mener Maja Horst.



Faktaboks

Sikker Internet Dag er dedikeret til at stille skarpt på internettet som et sikkert, kreativt og oplysende sted at være for børn og unge. Dagen markeres i dag i mere end 170 lande og er blevet fejret siden 2004. Dagen planlægges i samarbejde med Center for Digital Pædagogik og Medierådets ungepanel. Læs mere her: medieraadet.dk/medieraadet/digitaldannelse/sikker-internet-dag.



De tre forslag til faglige temaer kan danne grundlag for at koble undervisningen til Maja Horsts forskning og gøre den autentisk ved at inddrage elevernes hverdagserfaringer med internettet, mobiltelefonen og de sociale medier.

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*

I matematikfaget er kreativitet, problemløsning og kritisk stillingtagen i højsædet, og det kan knyttes sammen med undervisning i digitale teknologier. Fokus kan eksempelvis være på, hvad digitaliseringen gør ved vores hverdag, og hvordan samfundet håndterer og beskytter de store mængder data, der løbende produceres. Historiefaget kan inddrages i forhold til den digitale udviklings betydning for den enkelte og samfundet, herunder hvordan der med den hastige udvikling i digitale løsninger og datamængder er kommet øget fokus på datasikkerhed.

2. *Metoder og arbejdsformer*

I en undervisning om digitale teknologier, der tager udgangspunkt i elevernes egne erfaringer, kan eleverne oplagt gives en høj grad af medbestemmelse i lærerstøttede processer uden endeligt facit. Undervisningen kan gøres problembaseret ved at tage udgangspunkt i noget konkret og understøtte elevernes arbejde med kreative og åbne problemstillinger i et samspil mellem undersøgelser, kritisk videnssøgning og perspektivering.

3. *Eksterne læringsmiljøer*

Klassen kan besøge virksomheder, som anvender digitale teknologier i deres produktion. Kommunikation via internettet, opbevaring og behandling af data er relevant i langt de fleste virksomheder og institutioner. Det gælder lige fra det lokale bibliotek til større virksomheder, som handler med data. Private virksomheder, der behandler følsomme oplysninger eller foretager regelmæssig og systematisk overvågning af personer, er forpligtede til at udpege en databeskyttelsesrådgiver. Måske arbejder en forælder i klassen med data og kan fortælle om, hvad arbejdet går ud på, og hvorfor det er vigtigt?

Evaluering

Læreren kan planlægge evaluering af undervisningsforløbet fra starten og gennemføre den løbende. På den måde kan evalueringen give input til undervisningen undervejs. Fra starten kan læreren blandt andet overveje, hvad der kan lægges særligt mærke til for at vurdere, om eleverne demonstrerer kommunikations- og perspektiveringskompetencerne. Elever med kommunikationskompetence vil eksempelvis kunne underbygge argumenter med brug af relevante naturfaglige begrundelser, mens elever med perspektiveringskompetence vil kunne relatere deres digitale fodaftryk til samfundsudviklingen.

Den løbende evaluering kan eksempelvis tage afsæt i logbøger. Det er en procesorienteret selvevalueringsform, der undervejs gennem undervisningen kan skabe plads til refleksion blandt eleverne over egen viden, færdigheder og læreproces, eventuelt som optakt til samtaler, hvor eleverne stiller spørgsmål til hinanden. Logbogen skal have et klart formål og skal som minimum bruges i starten, midten og slutningen af forløbet for at holde procesperspektivet klart.

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

Hent eventuelt yderligere inspiration til evalueringsmetoder på emu.dk:



emu.dk/grundskole/paedagogik-og-didaktik/evaluering-og-feedback.



Gode idéer

Lærerens tjek

Lærernes tjek kan bestå af en række spørgende og lyttende aktiviteter – både skriftlige og mundtlige. Her får læreren indsigt i elevernes færdigheder, viden eller kompetenceudvikling. Der kan både være en monologisk tilgang, hvor der ledes efter et bestemt facit (typisk i afdækning af eksakt viden eller en bestemt færdighed) eller en dialogisk tilgang med det mål at opnå indsigt i, hvordan eleverne tænker, reflekterer og argumenterer.

Forslag til undervisningen og til et forløb

Som indledning til undervisningen kan læreren 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, hvad eleverne bruger en mobiltelefon til, og om de kender det, at mobiltelefonen både kan give adgang til en masse og samtidig kan forstyrre. Læreren kan også spørge, om eleverne har oplevet, at de sociale medierne ved mere om dem, end de troede. Har de for eksempel prøvet at modtage reklamer for noget, som de netop på det tidspunkt var på udkig efter?



Refleksionsspørgsmål

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

- Hvad kan du, og hvad kan du ikke undvære ved telefonen?
- Hvornår slukker du din telefon – om nogensinde?
- Hvad tænker du om, at telefonen lagrer en masse data om dig?

Undervisningen kan også lægge fra land med casen herunder. Casen kan anvendes som afsæt for en klasserumssamtale om brugen af sociale medier, disse mediers forretningsmodel, deling og lagring af data og om, hvad det indebærer at trykke 'Accepter' på brugsbetingelserne for en app.

Case



Hvor ved de sociale medier det fra?

Sara har fået ny telefon. Hun sidder sammen med Ida og er ved at downloade Instagram. Før Sara kan bruge appen, skal hun acceptere Instagrams betingelser. "Ja, ja," tænker Sara og scroller lynhurtigt til bunden af den lange tekst, hvor hun kan trykke på 'Accepter'.

"Ved du egentlig, hvad du accepterer?," spørger Ida. "Det er da lige meget," siger Sara. "Jeg kan jo ikke bruge appen, hvis jeg ikke accepterer betingelserne. Tror du virkelig, at der er nogen, der læser dem?" Sara fjerner ikke blikket fra skærmen og går i gang med logge ind på sin profil.

"Men har du egentlig tænkt på, hvad Instagram ved om os?," spørger Ida. Hun læner sig ind til Sara for at få øjenkontakt med hende. "Helle fra 9. har lige slettet både Instagram, TikTok, Facebook og Snapchat, fordi hun ikke vil have, at de skal vide noget om hende."

Sara kigger op fra telefonen og ser skeptisk på Ida. "Det er rigtigt nok," siger Ida. "Jeg har det fra min storesøster, der går i klasse med Helle."

Pigerne beslutter sig for at undersøge, hvad de forskellige sociale medier gemmer af information om deres brugere. Det viser sig at være ret meget, og det får pigerne til at spekulere på, hvad i alverden medierne kan bruge alle de informationer til.

"Jeg er på Instagram for at følge Nadia Nadim, Pernille Harder og andre fodboldspillere. Og for at se, hvad mine venner laver. Hvad skulle Instagram kunne bruge det til? Jeg har jo ikke ligefrem noget af skjule," siger Sara og griner. "Ej, jeg tror heller ikke, at nogen er interesseret i dig og din fodbold," griner Ida.

Men pigerne synes alligevel, det er lidt mærkeligt, at næsten alle reklamer på Saras Instagram handler om sport. På Idas er der mest reklamer for tøj. De taler om, at det nok er, fordi Ida tit sidder og kigger på tøj online. De kan bare ikke helt regne ud, hvordan Instagram ved, hvad Ida søger efter på nettet.

Inspiration til forløb

Et undervisningsforløb om *Digital informationsteknologi* kan gennemføres på denne måde:

Opstartsfasen (2 lektioner)

Introduktion til forløbets indhold, mål, opgave og arbejdsformer. Læreren kan læse casen op og knytte an til Maja Horsts forskning ved at sige, at sociale medier og andre teknologier skal vurderes i forhold til, hvad formålet med dem er, og hvordan de påvirker mennesker og samfund. Drøftelserne kan relateres til elevernes brug af mobiltelefoner og sociale medier.

Undersøgelsesforslag 1: Elektromagnetiske bølger (1 lektion)

Eleverne undersøger elektromagnetiske bølger ved at anbringe en mobiltelefon i en vakuumklokke og - på skift med og uden luft - ringe til den.

Undersøgelsesforslag 2: Mit digitale fodspor (6 lektioner)

Eleverne undersøger problemstillinger om digital adfærd og formulerer gode råd til adfærden – noget, som er særlig relevant her, da eleverne i 7. klasse er eller nærmer sig 13 år, hvilket på flere tjenester er aldersgrænsen.

Alle undersøgelser kan skaleres op eller ned i forløbet.

Undersøgelsesforslag 1: Elektromagnetiske bølger

Eleverne konstaterer i denne undersøgelse ved selvsyn kendetegn ved elektromagnetiske bølger, der er en forudsætning for mobiltelefoner. De undersøger også, hvordan elektromagnetiske bølger adskiller sig fra lydbølger.

Formål

Eleverne erkender, at lydbølger og elektromagnetiske bølger har forskellige egenskaber og kan passere gennem forskellige ting.

Fremgangsmåde

Læreren kan indlede med et kort vidensoplæg om elektromagnetisk stråling og mobiltelefoni. Læreren kan eventuelt vise det elektromagnetiske spektrum og forklare, hvad de forskellige bølgelængder bruges til. Mobiltelefoner opererer typisk ved frekvenser imellem 800 MHz og 2,6 GHz. Trådløse netværk bruger primært frekvensbåndet cirka 2,4 GHz og 5 GHz. Andre apparater såsom

babyalarmer, trådløse telefoner og fjernaflæste elmålere benytter også elektromagnetiske bølger, og de udsender signaler i samme frekvensområder.

Herefter kan læreren igangsætte undersøgelsen, der kan gennemføres i disse trin:

Trin 1: En mobiltelefon, der er sat på lyd plus vibration, lægges i et vakuumkammer. Der ringes til den, og den både vibrerer (synligt) og ringer (hørbart).

Trin 2: Vakuumkanteret tømme nu for luft. Bagefter ringes der til telefonen igen. Den vibrerer, men ingen kan høre, at den ringer.

Trin 3: En mobiltelefon pakkes ind i sølvpapir og lægges i et vakuumkammer, der tømme for luft. Der ringes til telefonen, der nu hverken vibrerer eller kan høres. Det viser, at sølvpapiret bremser de elektromagnetiske bølger.

Undersøgelsen viser, at signaler mellem smartphones sker via elektromagnetiske bølger, og at elektromagnetiske bølger modsat lydbølger kan bevæge sig i et lufttomt rum. Undervejs gennem undersøgelsen kan læreren spørge ind til elevernes forståelse af resultaterne og introducere relevante fagbegreber som støtte for forståelsen.



Tjekliste

Materialer til undersøgelsesforslag 1

- To mobiltelefoner samt eventuelt sølvpapir
- En vakuumklokke eller andet vakuumkammer.

Undersøgelsesforslag 2: Mit digitale fodspor

Eleverne afdækker og drøfter i denne undersøgelse det digitale fodspor, de afsætter ved at søge på internettet og benytte sociale medier.

Formål

Eleverne erkender, at brug af sociale medier og internettet indebærer deling af data. Derudover reflekterer de over, hvordan datadelingen – det vil sige den enkeltes digitale fodspor – påvirker samfundet og menneskers liv.

Fremgangsmåde

Læreren kan som optakt introducere begrebet 'det digitale fodspor' og forklare, at det beskriver de data om eleverne, som de sociale medier, søgemaskiner og andre dele af internettet høster, når eleverne benytter tjenesterne. Dernæst kan læreren fortælle, at eleverne nu skal undersøge deres egne digitale fodspor – hvor det er, hvad det består af, og hvilke konsekvenser det har.

Trin 1: Kortlægning af det digitale fodspor

Som første aktivitet kan læreren bede eleverne om i grupper at udarbejde lister over, hvor mange og hvilke fodspor de efterlader sig i løbet af en dag. Eleverne kan eksempelvis google sig selv og notere, hvor mange informationer de kan finde. En alternativ tilgang er at lade eleverne google hinanden og udarbejde beskrivelse af hinanden på den baggrund.



Eleverne kan herefter gå ind på adssettings.google.com/authenticated for at se, hvilke informationer Google har om deres interesser. Eleverne kan også se

- en kort film om, hvad de siger ja til, når de accepterer cookies på en hjemmeside: digitaldannelse.org/vidensbase/hvad-er-en-cookie/.

Trin 2: Klasserumssamtale om det digitale fodspor

Efter gruppearbejdet kan klassen drøfte, hvilke typer af informationer der er tilgængelige, og hvilken virkelighed oplysningerne beskriver. Kan eleverne genkende sig selv i Googles billede?

Trin 3: Pararbejde om indstillinger på sociale medier

Eleverne kan herefter gå sammen i par og undersøge indstillingerne på deres sociale medier for at finde ud af, hvor meget andre kan se om dem, og hvad de har givet tilladelse til. Herefter kan de drøfte, hvad de personlige indstillinger betyder for, hvordan andre oplever dem.

Trin 4: Klasserumssamtale om konsekvenser og god adfærd

Ved en afsluttende og fælles opsamling kan klassen drøfte omfanget af de digitale fodspor, og hvor godt de afspejler den enkeltes viden, adfærd og holdninger. Læreren kan facilitere, at der indgår overvejelser i samtalen om, hvad det betyder for forståelsen af omverdenen, når den baseres på information fra algoritmer baseret på digitale fodspor. Til sidst kan eleverne formulere tre gode råd til brugen af sociale medier og digital færden til elever i 7. klasse.



Gode idéer

Undersøg yderligere dilemmaer ved det digitale fodspor

Ud fra undersøgelsen af elevernes digitale fodspor er der flere mulige dilemmaer eller emner at tage op – for eksempel:

- Kan brugernes data ses som betaling for adgang til de sociale medier eller andre tjenester? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Er vi villige til at betale for sociale medier? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Sociale medier ejes af store internationale virksomheder, men hvordan tjener de penge på deres brugere?
- Hvem ejer brugernes data, hvordan videregives de, og hvor og hvordan opbevares de?
- Hvad er alternativet, hvis Instagram, Facebook, Google osv. vælges fra?

Læs mere om disse og andre temaer i *Nettets vildveje – online magasin*, som er udgivet af Medierådet for børn og unge: medieraadet.dk/medieraadet/temaer/nettets-vildveje?gclid=CjoKCOjwkoDmBRCCARLsAG3xzI_R_uZ7Ws7BkX4t-HyegimTl6_5LKb5XjuBmDgkCLPhcAZ_8ldo-kaAlj_EALw_wcB.



Tjekliste

Materialer til undersøgelsesforslag 2

- Udstillingsmaterialer til at sætte elevernes gode råd op på.

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 7. 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 det faglige indhold nu har bevæget sig væk fra hjemmet og ud i det større fællesskab. 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 også anvendes som inspiration til selvstændige forløb.

Sammenhængen mellem katalogerne fremgår af denne illustration:

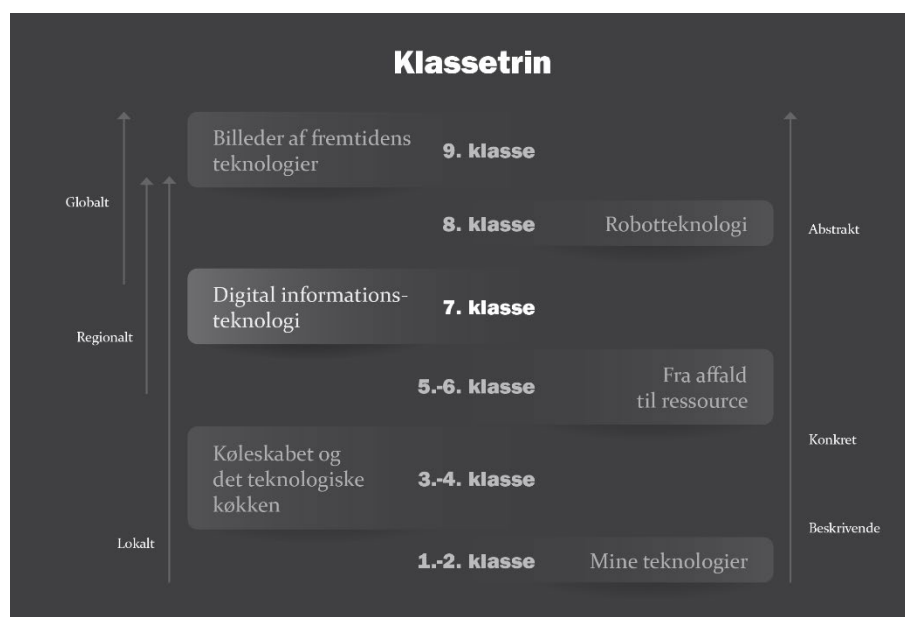


Illustration: Temaets progression gennem seks inspirationskataloger på langs af skoleforløbet.

Du står med en del af en samlet videnspakke

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



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)