

BYG EN FORANDRING EN HJÆLPENDE HÅND



LÆRERVEJLEDNING

Projektet er et samarbejde med LEGO, hvor Experimentarium står på skuldrene af LEGO's Build The Change-værksted. LEGO leverer klodser til værkstedet.

Målgruppe:

Primært målrettet mellemtrin (4.–6. klassesettrin), men kan også gennemføres af indskoling (1.–3. klassesettrin), udskoling (7.–9. klassesettrin) og 10. klasse.

Antal deltagere:

Max en klasse ad gangen med minimum en deltagende lærer. Er der over 28 elever i klassen, skal I booke to forløb.

Se hvornår du kan booke værkstedet på experimentarium.dk/skolevaerksted/book-byg-en-forandring-sport-er-for-alle/

**EXPERI
MENT
ARIUM**



BUILD
THE CHANGE

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING	3
FORMÅL	4
METODE	4
PRAKTIK	4
LÆRINGSMÅL	5
FØR BESØGET	6
UNDER BESØGET	8
EFTER BESØGET	9
BAGGRUNDSVIDEN	11

INDLEDNING

I værkstedet 'Byg en forandring - En hjælpende hånd' får eleverne til opgave at bruge teknologiens muligheder til at lette en arbejdsopgave. Dette gøres gennem modeller bygget af LEGO-klodser. Eleverne skal reflektere over, hvor de selv eller andre støder på problematikker, der kunne løses på anden vis og være en hjælp i hverdagen. Teknologien har skabt store forandringer gennem tiden og gjort livet nemmere for mennesker. Lige fra dyrkning af landbruget til kommunikation på tværs af grænser. Det er mennesker, der har drevet disse forandringer, udviklet teknologien og set mulighederne heri. Men det har også haft negative konsekvenser, fx tab af arbejdspladser eller nye trusler såsom atomvåben.

Målet med værkstedet er, at eleverne reflekterer over løsninger på hverdagens problemer for sig selv og med andre ved brug af teknologi. De skal opleve at gennem kreativitet og innovativ tænkning, kan vi i fællesskab finde på nye og/eller smartere løsninger. Eleverne skal inspirere sig selv og hinanden til at give 'en hjælpende hånd', hvor der er eller kunne blive brug for det.

På værkstedet vil der være mulighed for at tage udgangspunkt i en række forskellige udfordringer fokuseret mod brancher eller skolen. Her er nogle eksempler:

- 1) Hjælpe og effektivisere brandmandens opgave med at slukke branden højt oppe.
- 2) Hjælpe livredderen med at spotte personer i vandet.
- 3) Finde på en god leg i frikvarteret.

Eleverne kan også fokusere på en opgave, som de selv står med i hverdagen, hvor teknologien kan være en hjælp. Piloten tilpasser værkstedet til jeres behov.

Der skabes rum for dialog om det analoge kontra det digitale. Kan det analoge fx digitaliseres, og er det en fordel? Og hvad med det etiske aspekt i at overlade visse opgaver til teknologien? Værkstedet kan inspirere eleverne til at hjælpe hinanden med hverdagens småproblemer og blive opmærksomme på, hvor mange daglige funktioner, som teknologien varetager for os i allerede.

Værkstedet følger i vid udstrækning LEGOs koncept 'Build The Change', som du kan læse mere om på lego.com/dk/sustainability/children/build-the-change. Du kan læse nærmere om teknologier og de etiske overvejelser i afsnittet baggrundsviden på s. 11.

FORMÅL

Der er fire overordnede mål med værkstedet.

1. Eleverne undres og reflekterer over teknologiens muligheder for at hjælpe med problematikker i hverdagen.
2. Eleverne oplever og forstår at kreativitet og innovation kan bruges til at skabe en lettere hverdag.
3. Eleverne oplever at selv små problemer fra hverdagen, arbejdet eller skolen kan løses.
4. Eleverne bliver inspirerede til at hjælpe hinanden i hverdagen.

METODE

Experimentarium lægger vægt på en sanse- og oplevelsesbaseret læringstilgang. Vores undervisningsværksted gør det samme, hvor eleverne får udfordret deres viden med hands on aktiviteter.

Vi arbejder med en undersøgende tilgang til læring, hvor vi ser eleverne som aktive deltager. De skal komme med mulige løsninger til den problemstilling, vi har stillet. Piloten lægger stor vægt på at skabe en indre motivation ved at fremhæve elevernes mulighed for at bidrage og komme med nye bedre løsninger.

I værkstedet tages der udgangspunkt i en socialkonstruktivistisk læringsteori. Eleverne skal gennem samarbejde udfordres i selv at konstruere deres viden gennem dialog og modellering. Der lægges vægt på, at eleverne forsøger sig frem. De må gerne må ændre deres design, hvis de oplever, at det ikke er hensigtsmæssigt. Piloten kan stille ekstra udfordringsbetingelser eller produktive spørgsmål til de elever, som har behov for ekstra udfordring. Piloten kan også guide og hjælpe elever, der har svært ved opgaven.

PRAKTIK

Værkstedet er målrettet mellemtrinnet, men kan gennemføres for både ind- og udskoling. Her vil piloten i sin formidling tage hensyn til elevernes klassetrin.

Værkstedet kan afvikles som opstart, afslutning eller undervejs i et forløb om teknologiens indvirke på menneskers dagligdag. Værkstedet vil ikke fokusere på, hvordan teknologi virker, men i stedet hvad vi bruger den til og hvilken forandring den skaber i hverdagen.

Under besøget vil piloten sørge for den faglige formidling og afvikling af aktiviteten. Det du som lærer skal sørge for er god ro og orden fra elevernes side. Da eleverne skal arbejde i grupper, kan du med fordel inddele dem på forhånd. Det er optimalt med 2-3 personer per gruppe.

*Før eller efter værkstedet har I mulighed for at bevæge jer rundt i udstillingen. Vi anbefaler et besøg i udstillingen *The Science Behind Pixar*, der dykker ned i videnskaben bag Pixars magiske animationsfilm. Udstillingen kan opleves til og med 10. april 2023.*

LÆRINGSMÅL

NATUR/TEKNOLOGI

Kompetenceområde: Undersøgelse

Her arbejdes med læringsmål indenfor *Teknologi og ressourcer*.

Kompetenceområde: Modellering

Her arbejdes med læringsmål indenfor *Modellering i naturfag & Teknologi og ressourcer*.

Kompetenceområde: Perspektivering

Her arbejdes med læringsmål indenfor *Teknologi og ressourcer*.

Kompetenceområde: Kommunikation

Her arbejdes med læringsmål indenfor *Formidling*.

Brug frit eksemplerne på videns- og færdighedsmål nedenfor.

Vidensmål: Eleven har viden om hverdagsteknologi.

Færdighedsmål: Eleven kan forklare, hvad en hverdagsteknologi er.

Vidensmål: Eleven har viden om teknologiske produkters muligheder til problemløsning i hverdagen.

Færdighedsmål: Eleven kan fortælle om teknologiernes muligheder for at hjælpe mennesker med opgaver.

Vidensmål: Eleven har viden om, hvilke konsekvenser nye teknologier kan have på menneskets levevis.

Færdighedsmål: Eleven kan designe og bygge en model af en teknologi, der kan hjælpe med hverdagsproblematiker.

Vidensmål: Eleven har viden om positive og negative konsekvenser ved nye teknologier.

Færdighedsmål: Eleven kan formulere og italesætte egne kreative og innovative løsninger.

Vidensmål: Eleven har viden om egne muligheder i at tænke i nye kreative og innovative baner.

Færdighedsmål: Eleven kan undersøge forskellige mulige løsninger på et specifikt problem.

Vidensmål: Eleven har viden om, at der kan være etiske komplikationer ved ny teknologi.

Færdighedsmål: Eleven kan vurdere eget designs brugbarhed og konsekvenser.

Vidensmål: Eleven har viden om modelbygning.

Færdighedsmål: Eleven kan udarbejde en model i LEGO af deres løsningsforslag.

Vidensmål: Eleven har viden om egen idéers muligheder og

begrænsninger.

Færdighedsmål: Eleven kan vurdere egen og andres løsningsforslag i forhold til virkelige muligheder.

TEKNOLOGIFORSTÅELSE

Kompetenceområde: Digital myndiggørelse

Her arbejdes med læringsmål indenfor *Teknologianalyse, Konsekvensvurdering & Redesign*.

Kompetenceområde: Digital design og designprocesser

Her arbejdes med læringsmål indenfor *Idegenerering & Konstruktion*.

Brug frit eksemplerne på videns- og færdighedsmål nedenfor.

Vidensmål: Eleven har viden om et produkts formål og intention.

Færdighedsmål: Eleven kan analysere egen og andres modellens anvendelsesmuligheder.

Vidensmål: Eleven har viden om egen teknologis brugsmuligheder i konkrete situationer.

Færdighedsmål: Eleven kan forholde sig kritisk til egen model.

Vidensmål: Eleven har viden om positive og negative konsekvenser ved brug af teknologi til problemløsning.

Færdighedsmål: Eleven kan reflektere over konsekvenserne ved egen teknologi.

Vidensmål: Eleven har viden om, hvad redesign betyder.

Færdighedsmål: Eleven kan argumentere for egne valg ved redesign.

Vidensmål: Eleven har viden om idegenerering.

Færdighedsmål: Eleven kan udføre en idegenereringsøvelse.

Vidensmål: Eleven har viden om teknologier gennem tiden og deres betydning for menneskets levevis.

Færdighedsmål: Eleven kan vurdere egne ideer potentiale og faldgruber.

Vidensmål: Eleven har viden om modelkonstruktion.

Færdighedsmål: Eleven kan gennem LEGO klodser bygge en model af egen ide.

FØR BESØGET

Jeres besøg på værkstedet vil fungere optimalt i et forløb om teknologier: hvordan de indgår i menneskers hverdag og hvilke tanker, der ligger bag.

I kan før og/eller efter jeres besøg arbejde med følgende temaer:

- Selve teknikken bag teknologierne
- Store videnskabsmænd og -kvinder
- Etikken bag fremtidens teknologi (fx kunstig intelligens eller sundhedsteknologier)
- Markedsføring af en ny teknologi og konkurrenceniveauet

Tværfagligt forløb

Værkstedet er en god mulighed for et tværfagligt forløb. Udover natur/teknologi og teknologiforståelse kan det æstetiske og designbaserede udtryk i elevernes modeller undersøges ved at inddrage håndværk&design samt billedkunst. Dansk kan også bringes ind over værkstedet, fx kan eleverne skrive en 'opskrift' på, hvordan andre kan bygge deres model i LEGO. I Sløjd kan eleverne bygge større modeller i fx genbrugstræ. Der kan arbejdes med kampagner og hvordan, man kan sprede budskab om mulighederne inden for teknologi. I kan arbejde med politiske tiltag og det økonomiske aspekt. I kan også arbejde med historiske ændringer, fx industrialiseringen, menneskets udvikling eller store opfindelser.

Her er et forslag til et forløb om hverdagsteknologier med inddragelse af værkstedet:

HVERDAGSTEKNOLOGIER I KLASSEN OG SKOLEN

(2 lektioner)

Fælles snak: Start med en fælles snak om, hvad en teknologi er. Spørg ind til elevernes forståelse. Du kan hente din viden i afsnittet 'Baggrundsviden'. I kan snakke om hverdagsteknologier fx dørhåndtag, sæbepumpe, gyngestativet - altså ting der ikke bruger strøm eller batterier.

Undersøg: Lad eleverne gå på opdagelse i klasselokalet to og to og evt. rundt på skolen. De kan tage billeder af alle de teknologier, som de finder. Eller du kan opsætte en række kriterier for teknologierne. Du kan også bede eleverne om at finde fem forskellige teknologier, som de ofte bruger i hverdagen - måske uden at tænke over det.

Afrunding: I samles igen i klassen hvor hver gruppe kan fortælle om, hvad de fandt og reflekterede over undervejs. Har deres forståelse af teknologier ændret sig? Kan de komme på flere eksempler på hverdagsteknologier uden for skolen?

Materialer:

Kamera (fx telefon)

Lokation:

Klasselokalet - og evt. skolen og skolegården

HVORDAN VIRKER DET?

(4-6 lektioner)

OBS! Denne øvelse er undersøgende og nysgerrig. Hvis eleverne ikke er vant til at arbejde undersøgende, er det vigtigt, at I snakker om, hvordan dette gøres.

Fælles snak: Snak om hvad undersøgende arbejde er. I kan tage udgangspunkt i en bestemt teknologi i klasselokalet. Fx lynlåsen i et penalthus. Snak sammen om, hvordan en lynlås virker, hvorfor går den ikke op og hvad sker der inde i dimsene, du trækker i? Du kan efter snakken vise dem videoen her: [youtube.com/watch?v=0omSfvaJ2Z8](https://www.youtube.com/watch?v=0omSfvaJ2Z8)

Undersøg: Eleverne inddeles i grupper og vælger en bestemt hverdagsteknologi, som de gerne vil undersøge. Herefter begynder eleverne arbejdet. Lad dem kigge og prøve tingene, skitsere, snakke og google.

Afrunding: Eleverne kan kort præsentere deres hverdagsteknologi og undersøgelse for hinanden.

Materialer:

Computer/Ipad
Papir og blyant

Lokation:

Klasselokale og evt. natur/teknologi-lokale

OPFINDERE

(4 lektioner)

Fælles snak: Præsenter eleverne for tidligere udgaver af nogle af nutidens teknologier. Fortæl om forskelle og ligheder samt den samfundsmæssige betydning for udviklingen (du kan hente din viden i afsnittet 'Baggrundsviden').

Undersøg: Lad eleverne undersøge hver sin videnskabsmand eller -kvinde. Hvornår, hvor og hvordan levede de, hvad opfandt de og hvilken betydning havde det for datidens og nutidens samfund.

Opgaven: Hver gruppe skriver en artikel om videnskabsmanden eller -kvinden, som de har undersøgt. Det kan have forskellige udformninger fx interview, dagbog eller beretning. Du kan lade eleverne selv vælge eller du kan gøre det på forhånd.

Afrunding: Alle artiklerne samles til en avis/bog. I kan præsentere den på forskellige måder fx udlevere avisen til resten af skolen, sætte bogen ned på skolebiblioteket, tage avisen med hjem, læse højt for de mindre klasser eller til morgensamlingen.

Materialer:

Tavle
Computer/Ipad
Skriveprogram
Internet
Evt. papir og blyant

Lokation:

Klasselokale og evt. natur/teknologi-lokale

UNDER BESØGET

I booker skoleværkstedet Byg en Forandring på hjemmesiden samt entré til Experimentarium. Efter ankomst kan I frit bevæge jer rundt i udstillingerne. Når det er tid til jeres værksted, samles I på 2. sal foran Ideværket. Du kan finde Ideværket på det kort, I får ved ankomst eller her: experimentarium.dk/kort-over-experimentarium.

Stå gerne klar 5 minutter før værkstedet starter. Velkomst og introduktion tager ca. 7 minutter. Byggefaseren tager ca. 40 minutter. Efter værkstedet kan I frit bevæge jer rundt på Experimentarium igen.

Mødested

I samles på 2. sal foran Byg en forandringsværkstedet ved Idéværket tættest på indgangen ved Helixtrappen.

Velkomst

Piloten lukker jer ind i introduktionsområdet, og I placeres ved de fire borde. Her må I gerne være behjælpelige med den mest optimale fordeling ved bordene i forhold til grupper.

Introduktion

Piloten fortæller om værkstedet, opgaven, rammerne og faglig baggrund. Det understreges, at eleverne skal tænke kreativt og innovativt for at løse opgaven.

Byggefase

Eleverne brainstormer i grupperne og bygger deres model. Undervejs vil piloten gå rundt og hjælpe med den innovative tankegang ved at stille produktive spørgsmål. Eleverne har hver en LEGO-plade og fri adgang til et hav af klodser.

Slutfase

Grupperne udfylder et kort med beskrivelse af det, de har bygget. Her vil piloten gerne hjælpe med at få præciseret beskrivelserne. Eleverne kan kort præsentere og fortælle om deres idé til de andre grupper. Vi anbefaler, at eleverne selv eller lærerne tager et billede af hver gruppes byggeri, som I kan tage med tilbage til skolen til videre arbejde.

Tak!

Piloten giver diplomer til eleverne for deres bidrag.

Deling

Billeder af byggeri og kort kan deles på LEGOs hjemmeside som inspiration til andre.

EFTER BESØGET

Efter I har besøgt Experimentarium kan I arbejde videre på jeres innovative idéer. Her er en række ideer, som I kan undersøge:

- Hvad det ville koste at konstruere jeres teknologi?
- Findes jeres teknologi eller noget tilsvarende i forvejen?

Her er tre forskellige retninger beskrevet, som I kan arbejde videre med efter jeres besøg.

RETNING 1: MARKEDSFØRING

Fælles snak: Snak om, hvad der skal til for at udbrede teknologier til brug i praksis. Man skal kende sine kunder, omkostninger, holdbarhed osv.

Opgaven: Lad eleverne undersøge, hvordan deres model af en teknologi kan blive markedsført i samfundet. Hvilke kriterier skal de fremhæve

fx effektivitet, pris, mindre arbejdskraft. De kan også undersøge konsekvenser herved. Vil deres teknologi fratage andre deres job? Er det skidt? Bliver opgaven nemmere og enklere?

Afrunding: Eleverne kan i grupper udarbejde en lille kampagne, som de skal præsentere for klassen eller lave en reklamefilm for deres produkt.

Materialer:

Computer/Ipad
Evt. papir, blyant, karton, farver m.m.

Lokation:

Klasselokale og evt. natur/teknologi-lokale

RETNING 2: TEKNIKKEN

Fælles snak: Snak om de digitale teknologier, hvilke teknikker mon der ligger bag.

Opgaven: Hvis I har adgang til et makerspace kan I forsøge at bygge fungerende modeller af jeres ideer.

Afrunding: Eleverne kan i grupper præsentere deres produkt for hinanden eller de andre klasser på skolen.

Materialer:

Diverse teknologier

Lokation:

Klasselokale og Makerspacelokale

RETNING 3: STOP MOTION

Fælles snak: I kan snakke om de brugssituationer, som elevernes produkt kan blive benyttet i. I kan snakke om, hvad en stop motion film er.

Opgaven: Eleverne benytter Lego til at bygge deres model igen. Herefter udtænker de et brugsscenarie, hvor de skriver en lille scene. Herefter skal de opstille modellen, figurer samt andre nødvendige remedier og tage billeder af setuppet. De ændrer lidt på set uppet og tager et nyt billede. Herefter kan de bruge filmredigeringsprogrammet på skoletube til at afspille billederne hurtigt efter hinanden, der vil skabe en illusion om en levende film.

Afrunding: Vis filmene for hinanden.

Materialer:

Computer/Ipad
Kamera
Filmredigeringsprogram
Lego

Lokation:

Klasselokale og evt. natur/teknologi-lokale

BAGGRUNDSVIDEN

LEGOs 'Build The Change' er et workshop-koncept som LEGO har rejst verden rundt med i 11 år. I workshoppen skal en gruppe børn bygge løsninger på autentiske problemer. Det kan fx være, at de skal bygge fremtidens skole eller bæredygtige legepladser.

LEGO beskriver selv konceptet således:

"Build The Change is an event where we inspire children to use their imagination in a fun, social and environmental context, and where we foster their creativity and promote social interaction. It's a tool within a framework, but with open ended solutions in a hands-on, minds-on fun experience."

FIGUR 1

Du kan se et eksempel på workshoppen her: [youtube.com/watch?v=Q6_IaT1Ohks](https://www.youtube.com/watch?v=Q6_IaT1Ohks)

Workshoppen er altid båret af autentiske problemer i børnehøjde. Dvs. at LEGO sørger for at få eksperter og rollemodeller indenfor problemstillingen til fortælle om emnet og inspirere børnene, inden de går i gang med at bygge.

En anden væsentlig parameter i konceptet er, at børnene har en stemme. Det er uhyre vigtigt, at børnene får en fornemmelse af, at deres bidrag er vigtigt, og at man er interesseret i deres ideer. Derfor sørger LEGO altid for, at deres formidlere er klædt godt på til at facilitere børnenes byggeproces. Formilderne sørger for at stille spørgsmål, der støtter børnenes proces, så de kan løse opgaven og give positiv feedback på de løsninger, som børnene ender med at lave.

Teknologi

Næsten i hele menneskets levetid er der blevet gjort brug af teknologi. Først blev der udviklet simple redskaber, senere kom landbruget, dampmaskinen, lyspæreren, computeren og smartphonen. Teknologi er ikke kun digitale redskaber, men dækker også over hverdags remedier som hvidløgspresseren, stomiposen eller cyklen.

Der skelnes mellem begrebet teknologi og teknik. Førhen brugte man i højere grad ordet teknik til at breskrive de forskellige remedier, men i dag bruges ordet teknologi, der dækker bredere. En teknik er fx en arbejdsmetode til at fremstille et produkt eller en maskine/værktøj, der kan bruges til at fremstille produkter og hører under begrebet teknologi (Kilde: teknologihistorie.systeme.dk/?id=595; kap. 1.0-1.2).



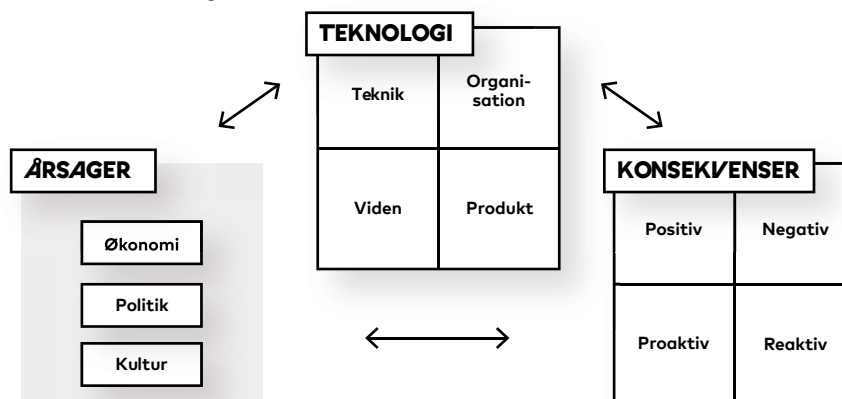
Teknologi indeholder fire aspekter: teknik, viden, organisation og produkt. Hvis man fx kigger på en kaffemaskine. Der er brugt teknik til fremstilling fx en boremaskine og en bestemt arbejdsmetode. Der er behov for viden om fremstilling, og hvordan kaffen skal laves. Der er en organisering omkring fremstillingen i forhold økonomi, behov og brugsfunktion. Samt til slut det fysiske produkt (også kaldet artefakt) selve kaffemaskinen (Kilde: da.about-meaning.com/11038921-technology-meaning).

Blød & hård teknologi

Man kan skelne mellem blød og hård teknologi. Hård teknologi er det håndgribelige artefakt, der er bygget af diverse materialer fx computer eller køleskab. Blød teknologi bruges til sociale forberedninger ved at videregive viden eller informationer til artefakter eller systemer. Blød teknologi er fx software, der sørger for, at andre teknologier kan fungere. Computeren er en hård teknologi, der fungerer ved brug af blød teknologi modsat en fryser, der ikke behøver blød teknologi (hvis vi ikke medregner nye smarte køleskabe/frysere med indbyggede funktioner) .

Teknologianalyse

Alle teknologier, der er blevet udviklet, har haft større eller mindre påvirkning af samfundet og menneskets hverdag. Derudover kan der også være forskellige årsager til, at en teknologi er blevet opfundet. Teknologianalyse anskuer de forskellige perspektiver og elementer, der har betydning for udviklingen. En af de populære modeller hertil er Aalborg-modellen udviklet på Aalborg universitet. Trekasse-modellen er en visuel afbildning heraf



Teknologiens delelementer er breskrevet ovenfor. Årsager er aktørernes grunde til at udvikle en teknologi. Konsekvenser er eftervirkningerne af teknologien. Ved proaktiv prøver man at forudsige konsekvenserne inden indførelse, og ved reaktiv ser man på, hvilke konsekvenser tidligere teknologier har haft.

For hver teknologi vil de forskellige faktorer spille ind i en vis grad. For nogle teknologier vil en økonomisk årsag måske veje højere end andre. Figuren er en afbildning af de forskellige aspekter, der har eller kan have betydning. Derudover vil der være faktorer såsom konkurrence mellem udbydere, der ikke er en del af figuren. Her et eksempel på analyse af fjernsynet:

Fjernsynet er et kasseformet apparat med en billedskærm på forsiden. Det er koblet til en antenne, som kan modtage tv-signalerne fra en

eller flere tv-sendere. Inden i kassen er anbragt et såkaldt billedrør, der omdanner signalerne til levende billeder, der vises på billedskærmen. Fjernsynet er opfundet af skotten John Baird i 1925-26. Allerede i 1928 begyndte en amerikansk radiostation at eksperimentere med at sende fjernsyn, men det var engelske BBC, der i 1936 som de første begyndte at sende regelmæssige fjernsynsudsendelser. Fjernsynet kom imidlertid først til Danmark efter 2. Verdenskrig; de første forsøgsudsendelser her i landet fandt sted i 1949. Fjernsynet har på flere måder fået stor betydning på den måde det moderne samfund fungerer på. Det gælder både internt i de enkelte familier og i samfundet generelt. Bl.a. har det været med til at reducere antallet af såvel biografer og trykte medier som fx aviser. (Kilde: teknologihistorie.systeme.dk/?id=595; kap. 1.3)

Kontrafakta

Når man skal analysere teknologier, deres betydning eller finde på nye løsninger, er det givende at lave et tankeeksperiment, hvor man laver en kontrafaktisk analyse. Her spørger man sig selv "Hvad nu hvis..."; "hvad nu hvis elektriciteten ikke var blevet opdaget?"; "hvad hvis google ikke var blevet etableret?" eller "hvad hvis streamingtjenester ikke fandtes?". Det er en kompleks og svær øvelse, der kræver et højt refleksionsniveau. Det er derfor ikke en opgave for de yngste børn, men ældre elever eller voksne kan udfordre sig selv og måske ende med en interessant dialog. Det kan være en givende øvelse, der sætter teknologierne i perspektiv og betydningen af dem i vores hverdag (Kilde: teknologihistorie.systeme.dk/?id=304).

Push & Pull teknologier

Historisk set er mange teknologier blevet udviklet ved en tilfældighed eller fejl, men i dag bliver det meste udviklet på baggrund af en målbestemt indsats. Teknologier kan opdeles i push (skub) og pull (træk) defineret ved om mennesket/samfundet har skubbet på (push) for en ny eller bedre løsning, eller om teknologien er blevet trukket ud (pull) i samfundet for at dække et opstået behov. Et eksempel på en pull teknologi er dampmaskinen, der skulle opfylde et opstået behov. Eksempler på push teknologier er Ipods, telefoner, fladskærm osv., som er blevet udviklet og derefter blevet markedsført ud i befolkningen, som 'ekstra krydderi på hverdagen'. Først på baggrund af indførelsen af teknologierne er vores egentlige behov for fx sms'er udviklet (Kilde: teknologihistorie.systeme.dk/?id=288).

Hverdagens teknologier

Forestil dig en helt almindelig dag. Dit vækkeur ringer, og du står ud af din seng (efter du selvfølgelig har snoozet et par gange - minimum). Du går i bad, børster tænder, tænder for elkedelen for at lave kaffe og tager mælken ud af køleskabet for at hælde i din skål med havregryn. Du tager sko og jakke på, låser din dør, tager tasken på ryggen og sætter dig op på cyklen.

I ovenstående fortælling om en klassisk hverdagsmorgen indgår der mange forskellige hverdagsteknologier, som vi ikke skænker en tanke, når vi bruger dem. I dag er de et helt naturligt hjælpemiddel i vores hverdag. De har gjort hverdagens opgaver lettere. Førhen ville man være afhængig af sit indre ur for at stå op og følge solens rytme. Man ville varme sin grød på komfuret eller over kaminen. Dit bad havde været koldt og fundet sted i den nærmeste sø eller ved at hive vand op fra brønden. Du skulle stå tidligere op for at nå til skolen på gåben. Nogle af

teknologierne har menneskeheden brugt og udviklet på gennem mange år og århundreder, mens andre er nyere opfindelser, som har ændret vores adfærd og ageren. En teknologi behøver ikke at være de store ting, som ændrer hele vores levemåde og syn på samfundet. Blot forestil dig ikke at have en ske. Hvordan ville du spise din havregrød? Eller en god græskarsuppe i efteråret? Eller hvis vi ikke havde en hvidløgspresser, hvordan ville du lave tzatsiki? Du kan her læse mere om dagligdagens små opfindelser: teknologihistorie.systeme.dk/?id=591.

Teknologi i historisk perspektiv

Historisk set har mennesket udviklet, forandret og opfundet teknologier. Nogle har haft større betydning end andre. En af de store opfindelser er landbruget for ca. 12.000 år siden, der gjorde, at menneskene ikke behøvede at leve en nomade tilstand som jægere og samlere, men i stedet kunne slå sig ned samme sted. Det gav også mulighed for at bygge og udvikle nye teknologier, da man ikke længere behøvede at kunne bære alle sine ejendele, når man flyttede fra sted til sted. Langt senere kom den industrielle revolution, hvor bønderne flyttede til byerne får at få arbejde, da nye teknologier havde erstattet dem i landbruget. Her kunne de få arbejde på fabrikkerne, hvor masseproduktion havde vundet frem. På den måde ændrede en række teknologier levevisen for en masse mennesker - på både godt og ondt. Er du interesseret i at læse mere om de forskellige perioder, kan du se her: teknologihistorie.systeme.dk/?id=596.

Nedenfor er oplistet en række teknologier, der er udviklet gennem tiden. På kilden kan du læse en meget mere udførlig liste (Kilde: teknologihistorie.systeme.dk/?id=305):

- Ca. 9.000 fvt.: Ølbrygning
- Ca. 8.000 fvt.: Penge (Mesopotamien)
- Ca. 3.500 fvt.: Hjulet (Mellemøsten)
- Ca. 300 fvt.: Cement (Grækenland)
- Ca. 300 fvt.: Glaspustning (Fønikien, nuværende Libanon)
- Ca. 800: Krudtet (Kina)
- Ca. 1.100: Skydevåben (Kina)
- 1440: Bogtrykkeri
- 1774: James Watts udgave af dampmaskinen
- 1810: Konservesdåsen
- 1844: Telegraf
- 1885: Safetycyklen (den vi kender i dag)
- 1902: Radioen
- 1920: Fryseren
- 1945: Atombomben
- 1950: P-pillen
- 1963: Computermusen
- 1981: Den bærbare computer (i moderne form)
- 1982: Det første kunstige hjerte
- 1991: World Wide Web
- 2001: Wikipedia
- 2004: Facebook
- 2007: Apples Iphone lanceres
- 2010: Apples Ipad lanceres
- 2012: Netflix lanceres i DK
- 2014: Wolt
- 2016: Pokemon Go

Det etiske aspekt

Som beskrevet ovenfor har mennesket altid opfundt, udviklet og forbedret teknologier. De fleste har forbedret vores liv, men mange har også haft store konsekvenser. Hvis vi blot kigger på skydevåbnet, der er effektivt i krig, har resulteret i al for manges (typisk unge mænds) for tidlige død. Atombomben blev udviklet under 2. verdenskrig og var en af hovedgrundene til dens afslutning, da bomben faldt over Hiroshima. Senere har atomkraftværker bidraget til energi, men som det skete i 1989 i Chernobyl, kan det ende katastrofalt. Der er mange eksempler gennem tiden, hvor nye teknologier har givet både positive og negative konsekvenser. Industrialiseringen effektiviserede samfundet ved at gøre masseproduktion mulig - hurtig transport, bedre kommunikation med omverden og nye maskiner til landbruget. Dog resulterede det i, at mange mennesker, der fx arbejdede som karle på gårde, ikke længere havde et arbejde. Mange arbejdsløse flyttede til storbyerne for at få arbejde på fabrikkerne, dette var ofte hårde vilkår med små huse, dårlige arbejdsforhold og en dårlig løn.

I dag snakker vi ofte om digital dannelse og at være bevidst om sin færden online. De fleste ved, at man risikere at blive hacket, eller at det er en dårlig ide at sende et nøgenbillede til kæresten over messenger. Sociale medier har skabt nye kommunikationsmuligheder og en ny måde at være sociale sammen på. Influencere skyder op hver dag og mange nyder at følge med i venners og dele sin egen hverdag. Men samtidig har det skabt et fællesskab, hvor nogle ikke føler sig inkluderet eller ikke kan leve op til den 'perfekte standard'. Der er desværre eksempler på unge, der begår selvmord efter online mobning eller får psykiske lidelser. Konsekvenserne af en ny eller forbedret teknologi kan være svære at forudse. Nogle gange starter det med et fokus punkt, men når det lanceres opdages nye funktioner eller uforudsete konsekvenser. Pokemon Go blev lanceret som et sjovt spil, der samtidig gav en masse motion, dog resulterede det i, at nogle gik med øjnene fast på telefonen og ikke så sig for, når de krydsede vejene.

For fremtiden bliver ting som kunstig intelligens og sundhedsteknologier mere fremtrædende. Det betyder, at vi skal til at tage stilling til en masse nye muligheder. Vil man have en selvkørende bil, der skal træffe de vigtige beslutninger for dig? Og hvad med programmøren bag bilen, som beslutter, hvem bilen skal køre ned, når ulykken er uundgåelig (Kilde: videnskab.dk/kultur-samfund/hvem-skal-selvkoerende-biler-slaa-ihjel-nu-har-hele-verden-talt)? Mennesket står overfor nogle etiske dilemmaer, som man bliver nødt til at tage stilling til.