
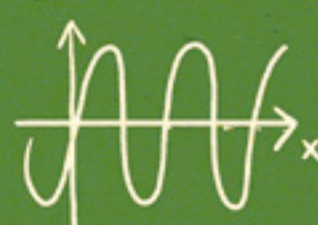
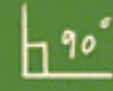
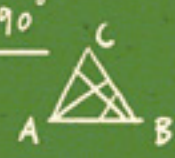
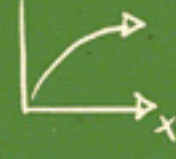


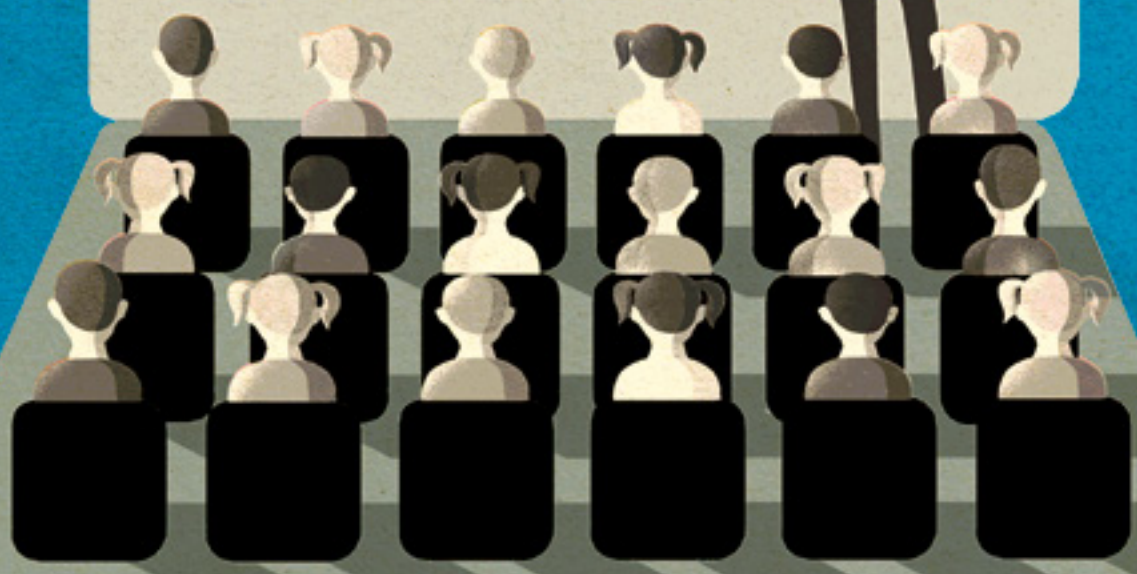
Hvad sker der med undervisningen, når Google, Microsoft eller Netflix rykker ind med deres produkter i klasseværelserne? To eksperter fortæller, hvordan it-giganterne kan påvirke undervisningen, og hvordan skolerne i stigende grad forholder sig kritisk og konstruktivt til teknologien.

Er tech- virksom- hederne velkomne i klasse- værelset?

$\frac{\sqrt{3}}{4} = (a^2)$

 $a^2 + b^2 = c^2$
 $A = \frac{1}{2} AB \sin C = A^2 + B^2 + C^2$
 $\frac{1}{2} + B = 0 \Rightarrow \overline{B} = \frac{1}{2}$


 $y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{8} \left(\frac{1}{xy} \right) x^2 =$

$\hat{1} = 3,14$






Af Mikkel Kamp

Det er let at bruge. Det er fascinerende. Det er nyt. Det er fremtiden. Der er masser af grunde til, at computere, smartphones og tablets – og noget af den software, der ligger i dem – for længst er blevet en del af undervisningen og hverdagen på gymnasiale uddannelser.

Dermed har firmaer som Google, Apple og Microsoft med deres produkter også indflydelse på en del af undervisningen i gymnasiet. Det siger Bjarke Lindsø Andersen, der på DPU har skrevet ph.d.-afhandling om, hvordan implementering af læringsplatforme påvirker lærernes autoritet.

"Man kan ikke se, hvad der sker i et klasseværelse, uden også at forholde sig til de teknologier, der findes. Bestemmer Google og lignende firmaer så det hele? Nej, men Google har indflydelse, og det er på en anden måde, end vi er vant til. Vi er vant til, at uddannelserne er politiserede. Når skolen har fokus på det ene eller det andet, er det fordi, politikerne synes, det er vigtigt. Vi er vant til at diskutere indhold, men her er det nærmest ikke blevet diskuteret, selvom det nu er firmaer som Google, der med deres teknologi udgør rygraden af infrastrukturen i undervisningen i danske gymnasier," siger Bjarke Lindsø Andersen, der i dag er seniorkonsulent i Epinions uddannelsesafdeling.

Han peger på, at undervisningssektoren i en årrække har forholdt sig for ukritisk til de højteknologiske produkter.

"Som undervisere og branche har vi lidt glemt at spørge ind til teknologiens formål. 'Hvorfor har vi den teknologi, vi har, og hvorfor gør vi tingene, som vi gør?' I stedet er man hoppet direkte til at sige: 'Vi har den her teknologi. Hvordan kan vi bruge den?' Der er en væsentlig forskel," siger han.

Hvorfor det har været sådan, er der ifølge Bjarke Lindsø Andersen flere forklaringer på. En af dem er, at teknologi virker dragende på os. Samtidig er vi udsat for en debat og markedsføring, som påvirker os.

"Nye teknologiske opfindelser bliver præsenteret som mirakelkure, der kan løse

en masse problemer. Har vi problemer med differentiering eller inklusion, bliver teknologien ofte fremstillet som en simpel løsning på nogle meget komplekse problemer," siger han.

En af de udfordringer, som man forsøger at løse ved hjælp af teknologi, er differentiering. Det sker blandt andet gennem personalisering og adaptive systemer, hvor computeren kan indrette opgavers sværhedsgrad efter elevens niveau.

Datasikkerhed trumfer pædagogik

"Du vælger altid teknologi ud fra et formål, og der lige nu en begyndende tendens til, at vigtige ting som metodefrihed og det rent pædagogiske bliver trumfet af datasikkerhed. Det giver dilemmaer for den enkelte underviser, for hvad hvis man vil variere sin undervisning med en quiz-app som Kahoot? Så kommer eleverne samtidig til at afgive oplysninger til firmaet bag. Som udgangspunkt kan man godt regne med, at man altid betaler. Er det ikke med penge, så er det med data," siger Bjarke Lindsø Andersen.

"Det bliver solgt som en måde at undgå den situation i klasseværelset, hvor man taler til 25 elever, men kun rammer de fem. Det er vigtigt at differentiere, men det bliver nogle gange fremstillet, som om, undervisningssektoren har stået stille i 200 år. Narrativet er, at det ikke har fungeret, og indfører man denne teknologi, så kommer det til at fungere. Men det passer ikke, at det ikke har fungeret. Vi bliver hele tiden præsenteret for teknologien som noget banebrydende, der kan revolutionere en statisk sektor. Men sandheden er, at der hele tiden sker små fremskridt," siger Bjarke Lindsø Andersen.

Vi er mere kritiske

Oliver Tafdrup forsvarede i februar sin ph.d., som overordnet handler om, hvordan den

politiske digitaliseringsagenda bliver oversat til pædagogisk praksis i grundskoler. En væsentlig konklusion er, at skoleledere og lærere i høj grad overtager politikernes argumentation, som blandt andet går på, at skolen må omfavne den teknologiske udvikling og realisere digitaliseringens potentialer af hensyn til fremtidens samfund og arbejdsmarked. Denne påstand bliver sjældent problematiseret og anvendes som argument for indkøb af nye teknologier.

"Mange bruger de samme argumenter, som politikerne og tech-industrien gør, hvilket fører til, at overvejelser over digitalisering og tekniske løsninger ofte kommer før pædagogiske og didaktiske refleksioner om undervisning og læring," siger han.

Når man vil udvikle undervisningen via indkøb, er der grundlæggende ingen tvivl om, at tech-giganter som Apple og Google spiller en rolle i klasseværelserne.

"Der bliver indkøbt og brugt en masse produkter fra tech-giganterne, der gerne adresserer uddannelsessektoren direkte i deres markedsføring. Google og Apple er i klasseværelserne, og det påvirker undervisningen via de rammer, som produkterne sætter," siger Oliver Tafdrup.

Noget tyder dog på, at en ny tendens er på vej.

"Der er også en modmagt. Man bliver mere refleksiv i forhold til brugen af teknologi. For nogle år siden var der helt klart en tendens til, at man skulle have teknologi for teknologiens skyld. Der var en teknologinativitet på spil, hvor man tænkte 'so ein ding müssen wir auch haben.' Da jeg afsluttede min ph.d. i 2019, var der i fagmiljøerne sket en udvikling hen imod en mere kritisk forståelse af teknologi. Det ser man blandt andet med forsøget med at integrere teknologiforståelse som fag i skolen," siger Oliver Tafdrup.

Han mener, at undervisningens forhold til teknologien de senere år har passet godt ind i en såkaldt "hype cycle", som kort fortalt handler om, at når noget nyt – eksempelvis en ny teknologi – bliver introduceret, er der i begyndelsen nærmest ingen grænser for, hvad man mener, den kan bruges til, og hvilke problemer den kan løse. Efter en periode kommer der dog en modreaktion.

I dette tilfælde handler modreaktionen i høj grad om, at undervisningsverdenen tager udgangspunkt i de pædagogiske rationaler og spørger sig selv, hvordan teknologien kan bruges, i stedet for omvendt at tage udgangspunkt i teknologien. I USA og Storbritannien er der tydelige eksempler på skoler, der tager udgangspunkt i teknologien og indretter pædagogikken efter den. Nogle skoler bliver nemlig sponsoreret af tech-giganter og bruger derfor deres produkter, og – som en del af sponsoreret – lærer eleverne at bruge produkterne, forklarer Oliver Tafdrup.

Det gælder blandt andet i amerikanske Baltimore, hvor de offentlige skoler har investeret massivt i bærbare computere. Den store leverandør er firmaet HP, som efterfølgende har brugt medarbejdere fra skolerne til at markedsføre produkterne – blandt andet på konferencer, hvor HP har betalt gildet. HP har også givet store donationer til skolesystemet, så de på den måde har skabt en gensidig afhængighed mellem de to parter.

Den type sponsorer findes i forskellige varianter. De er dog ikke udbredte i Danmark, men hvad ville problemet egentlig være?

"De kommercielle aktører ville have indflydelse på, hvordan vi tænker læring og pædagogik. Det kunne for eksempel være i modstrid med gymnasiets formålsparagraf om at opdrage til demokrati. Deres formål er selvfølgelig først og fremmest at sælge deres produkter og tjene penge. Samtidig kan der være problemer med gennemsigtigheden for borgerne, for der kan jo være forretningshemmeligheder og den slags, som virksomhederne ikke vil afsløre.

Der kan ligge en spænding i det, at tech-firmaers agendaer sætter sig igennem på uddannelsesinstitutioner via finansiel støtte og produkter, og så det, at uddannelser samtidig skal opdrage elever og studerende til at blive kritiske og dannede individer. Tech-firmaernes indflydelse på danske uddannelsesinstitutioner er ikke så direkte og omfattende som i USA og Storbritannien. Det er den mere subtile, netværksbaserede indflydelse, man skal være opmærksom på, samt hvordan

"Løsningen er ikke at købe en masse ny teknologi, men at de-accelerere processen og spørge: Hvilken teknologi har vi? Hvad bruger vi den til, og hvorfor? Kan vi eventuelt bruge det anderledes eller undvære den?"

Bjarke Lindsø Andersen

5 pointer om tech-virksomhederne i gymnasiet

- Tech-virksomhederne har via deres produkter indflydelse på rammerne for undervisningen. Vi er vant til, at indholdet i gymnasiet bliver diskuteret politisk. Tech-firmaernes indflydelse er i lang tid nærmest ikke blevet diskuteret.
- Der har i lang tid været en naivitet i forhold til teknologi, men nu er der sket en udvikling hen imod en mere kritisk forståelse af teknologi.
- Nye teknologier bliver ofte præsenteret som en mirakelkur, der kan løse en masse problemer. Ofte holder de ikke, hvad de lover.
- Inden skoler køber ny teknologi, er det en god idé at spørge: Hvilken teknologi har vi? Hvad bruger vi den til og hvorfor? Kan vi eventuelt bruge det anderledes eller undvære den?
- Teknologier, der fungerer godt i underholdningsindustrien, er ikke nødvendigvis gode i forhold til læring.

produkterne former undervisningen," siger Oliver Tafdrup.

Her skal du være på vagt

Et af de områder, hvor ledere og undervisere ifølge Bjarke Lindsø Andersen skal være opmærksomme, er, når noget, der er en succes i en anden branche, bliver over-

ført til undervisningssektoren. Det gælder for eksempel tendenser fra underholdningsindustrien.

"Grænsen er hårfin mellem undervisning og underholdning. Når Netflix for eksempel introducerer personaliseringen, rammer den efter en vis latenstid også uddannelsesverdenen. Spørgsmålet er så, om der er den overførbarhed fra underholdning til undervisning," siger Bjarke Lindsø Andersen, der har en anke mod, at den enkelte elev sidder alene med opgaver, som er tilpasset lige netop ham.

"Et af flere formål med det danske uddannelsessystem er at skabe sammenhængskraft. Måske er der en pointe i, at man kan noget forskelligt, og at eleverne ser, at man kan noget forskelligt. Der er en masse spørgsmål, man skal stille sig selv, når man arbejder med nye teknologier og tilgange, og et af dem kan være: Hvad betyder personaliseringen for sammenhængskraften?" siger han.

Endnu en overvejelse, når tilgange og teknologier rykker fra underholdning til undervisning, er, at undervisning ikke nødvendigvis skal være underholdende.

"Du finder ikke en eneste læringsteori, som siger, at læring ikke involverer en form for selvoverskridelse eller frustration. Hvis det hele tiden er sjovt at lære noget, er der noget galt. Faktisk er der forskning, som tyder på, at det underholdende element kan være en ulempe," fortæller Bjarke Lindsø Andersen.

Han henviser til nyere forskning i virtual reality, der viser, at i bedste fald lærer man lige godt med statiske billeder som med en teknologisk animation, og i værste fald

”Bliver vi kreative af at købe et smartboard? Nej, vi får bare en tavle, som er irriterende, fordi vi nu skal tænde den. Men har man den fornødne tid og incitament til at lære at bruge den, opdager man også, at den er mere end en elektrisk kridttavle.”

Bjarke Lindsø Andersen

påvirker de nye teknologier faktisk læringsudbyttet negativt.

”Så noget tyder på, at elever faktisk lærer mere af mere traditionel undervisning om emnet, fordi man selv skal tænke sig frem til, hvordan det foregår, og få det til at give mening. Derfor husker man det også bedre.” fortæller han.

Bjarke Lindsø Andersen påpeger, at endnu et punkt, hvor man skal forholde sig kritisk, er i forhold til teknologier, der bliver fremstillet som middel til kreativ udfoldelse. For pædagogisk kan programmerne tværtimod i nogle tilfælde resultere i mere udenads-lære.

”Det kan for eksempel være programmer til at lære sprog, som mest af alt minder om traditionel røv til bæk-undervisning, hvor det handler om at få et stort ordforråd og terpe det. Det er ikke kreativt, og teknologien fremmer ikke i sig selv de kreative elementer. Det handler om, hvad man bruger den til,” siger han og bruger et smartboard som eksempel.

”Bliver vi kreative af at købe et smartboard? Nej, vi får bare en tavle, som er irriterende, fordi vi nu skal tænde den. Men har man den fornødne tid og incitament til at lære at bruge den, opdager man også, at den er mere end en elektrisk kridttavle,” siger Bjarke Lindsø Andersen.

Brug, hvad du har

Når nu tech-giganterne mere eller mindre åbenlyst har indflydelse på undervisningen, og de teknologiske mirakelprodukter langt fra altid er hverken pædagogisk nyska-

bende eller effektive i forhold til læringen, kunne det være fristende at smide elektronikken på porten. Det er dog ikke, hvad hverken Oliver Tafdrup eller Bjarke Lindsø Andersen tilskynder til. I stedet opfordrer de til at være kritiske og opmærksomme på både faldgruber og potentialer.

”Lærerne skal være i stadig dialog med lederne om, hvad man skal bruge teknologien til. Man skal ikke bare overtage argumentationen fra policyteksterne om, at skolerne blandt andet skal indarbejde teknologien af hensyn til fremtidens arbejdsmarked, og godtage argumenter om, at teknologi er det samme som fremskridt. Det er det ikke nødvendigvis. Ny teknologi gør ikke nødvendigvis undervisningen bedre,” siger Oliver Tafdrup og tilføjer, at dialogen vil blive kvalificeret, hvis både lærere og ledere får større teknologiforståelse.

”Lærerne skal være klædt på, så de ikke bare bruger produkternes indbyggede logik, men i stedet bruger det som pædagogisk redskab,” siger han.

Bjarke Lindsø Andersen peger på, at det har stor betydning, om der på en skole er et miljø, hvor man taler om sin praksis – herunder brug af teknologi.

”Mange lærere er forholdsvis selvledende, men der skal være en kultur, hvor man spørger hinanden om, hvilken teknologi man bruger og hvorfor. Den åbenhed kan både føre til, at man får gode råd af hinanden, men også, at man bliver tvunget til at forholde sig kritisk til sin egen praksis,” siger han.

Netop at forholde sig til, hvordan man bruger teknologien, er helt afgørende, mener Bjarke Lindsø Andersen.

”Løsningen er ikke at købe en masse ny teknologi, men at de-accelerere processen og spørge: Hvilken teknologi har vi? Hvad bruger vi den til, og hvorfor? Kan vi eventuelt bruge den anderledes eller undvære den?” siger han.

Skal de gymnasiale uddannelser generelt gøre sig mere uafhængige af tech-giganterne og for eksempel arbejde med den gratis open source-teknologi, har de brug for både ressourcer og støtte fra politisk hold, siger Bjarke Lindsø Andersen.

”Hvis et gymnasium vil begynde at arbejde med open source-teknologi, er det en interessant idé, men det vil være virkelig besværligt. Lige nu kører det på markedsvilkår, men man kunne også forestille sig, at brug af data og læringsteknologi forlod sig på mere demokratiske principper og lod sig inspirere af eksempelvis ideerne fra andelsbevægelsen.” ●

Oliver Tafdrup er uddannelsesforsker og har specialiseret sig i samspillet mellem digitalisering, uddannelse og læring. Han forsvarede i februar sin ph.d.-afhandling 'Sociotekniske imaginationer i den digitale tidsalders uddannelsesfelt' på DPU.

Bjarke Lindsø Andersen er seniorkonsulent i Epinions uddannelsesafdeling. Sidste efterår forsvarede han på DPU sin ph.d.-afhandling 'Online education bag scenen: Teknologiske medieringer af autoritet – hvordan implementering af læringsplatforme påvirker lærernes autoritet'.

Læs mere på gymnasieforskning.dk

- 📖 Læremiddelforskning og -udvikling i Danmark: Finn Hauberg Mortensen
- 📖 Sociotekniske imaginationer i den digitale tidsalders uddannelsesfelt: Oliver Tafdrup
- 📖 Anvendelse af digitale undervisningsmaterialer i AVU, HF og gymnasiet – en forskningsrapport om Projekt e-læring: Helle Mathiasen, Janus Aaen & Christian Dalsgaard.

Find den viden og forskning, du skal bruge

🔍 SØG

**Aktuel og inspirerende
forskning i din inbox
– tilmeld dig vores
nyhedsbrev GymForsk på
gymnasieforskning.dk**

På www.gymnasieforskning.dk samler og formidler vi dansk gymnasieforskning.

Alt materiale er direkte og gratis tilgængeligt. Databasen bliver løbende opdateret med ny forskning.

På facebook-siden facebook.com/gymnasieforskning kan du holde dig opdateret om den nyeste forskning i databasen.

”Bliver vi kreative af at købe et smartboard? Nej, vi får bare en tavle, som er irriterende, fordi vi nu skal tænde den. Men har man den fornødne tid og incitament til at lære at bruge den, opdager man også, at den er mere end en elektrisk kridttavle.”

Bjarke Lindsø Andersen
