

1. Dansk Erhverv

Dansk Erhverv takker for muligheden for at afgive høringssvar, da en øget indsats på teknologi-forståelse i uddannelsessystemet er essentielt for samfundet, erhvervslivet og den enkelte. Erhvervslivet og Danmarks konkurrenceevne og jobskabelse er afhængig af, at elever og studerende er digitalt parate og kan sætte digitaliseringens muligheder i spil i forhold til deres fag og arbejdsgang. Der er en høj efterspørgsel på IT-specialister og integratorer, men almen digital forståelse og kompetencer er også en nødvendighed for at kunne begå sig i et højteknologisk samfund – både privat og i arbejdslivet. Alle skal have almene digitale kompetencer og være digitalt dannede, da vi ellers risikerer at stå med en stor restgruppe. Ved tidligere indsatser har vi set kapacitetsudfordringer, som begrænser den nødvendige implementering. Derfor er det forudgående arbejde, som den nationale kapacitetsgruppes har udarbejdet, afgørende.

Dansk Erhverv giver stor opbakning til den nationale kapacitetsgruppes grundarbejde og anbefalinger. Det gælder både, hvad angår anbefalingerne til;

- Oprettelse af et nationalt forsknings- og videnscenter for teknologiforståelse
- Undervisningstilbud på professionshøjskoler og universiteter, som er kompetencegivende for undervisere i hhv. folkeskolen og ungdomsuddannelser, samt at undervisere på professionshøjskoler og universiteter kan undervise i teknologiforståelse
- Udvikling af efteruddannelse og kompetenceudvikling af skolens pædagogiske personale i et nødvendigt omfang, så de har tilegnet sig faglige, pædagogiske og didaktiske kompetencer til at undervise i teknologiforståelse som selvstændigt fag og som del af andre fag
- Teknologiforståelse skal udvikles som faglighed og fagdidaktik med progression gennem uddannelsessystemet

Samtidig anser Dansk Erhverv det for vigtigt i det videre arbejde, at der er fokus på ledelsesmæssig og organisatorisk understøttelse af arbejdet med teknologiforståelse på skoler og uddannelsesinstitutionerne. Til anledningen anbefaler Dansk Erhverv, at teknologiforståelse skal oprettes som et obligatorisk timesat fag i grundskolen fra indskolingen til udskolingen. Til anledningen anbefaler vi også, at teknologiforståelse ikke blot skal forbeholdes til et arbejde på grundskole- og ungdomsuddannelsesniveau. De videregående uddannelser skal også have et digitaliseringstjek, der sikrer, at de unge er klar til fremtidens arbejdsmarked.

Med venlig hilsen, Claus Rosenkrands Olsen Uddannelsespolitisk chef Mads Eriksen Uddannelses- og forskningspolitisk chef

2. Danske Erhvervsskoler- og Gymnasier

Den nationale styregruppe og kapacitetsgruppen for teknologiforståelse

Den 22. februar 2021

Danske Erhvervsskoler og -Gymnasiers høringssvar til den åbne høring vedr. GAP-analyse af teknologiforståelse i det danske uddannelsessystem fra grundskole til ungdomsuddannelser

Danske Erhvervsskoler og -Gymnasier (DEG) hilser velkommen, at universiteter og professionshøjskoler ønsker at sætte fokus på teknologiforståelse. DEG finder det meget værdifuldt at danne et grundlag for dialog med interessenter, politikere og fonde om beslutning, tilrettelæggelse og finansiering af afgørende dele af kapacitetsindsatsen. DEG har nedenstående bemærkninger til GAP-analysens 4 overordnede mål.

Mål 1: Der etableres et nationalt forsknings- og videncenter om teknologiforståelse

DEG finder det positivt, at man ønsker at etablere et nationalt forsknings- og videncenter koncentreret om teknologiforståelse. Kapacitetsgruppen anbefaler, at der sikres "bred geografisk og lokal forankring, udvikling og samlet formidling af faglighed i praksis i grundskole og på ungdomsuddannelser".

Udover en bred geografisk og lokal forankring er det også vigtigt at sikre en uddannelsesmæssig bredde, så der på ungdomsuddannelsesområdet inddrages aktører fra både eud, eux, hhx, htx, hf og stx.

Herudover mener DEG, at det er meget vigtigt, at forskning- og videncenteret bliver forankret i uddannelserne og i praksis og at aktiviteterne får et anvendelsesorienteret fokus. DEG mener, at det vil være oplagt, at forskning- og videncenteret inddrager erfaringer fra ungdomsuddannelser, der allerede har gjort sig omfattende erfaringer med teknologiforståelse – fx erfaringer fra faget informatik, som er et obligatorisk fag på c-niveau på hhx. Andre eksempler kan være innovation, teknologi, teknikfag, fysik o. lign. fag på htx.

Det vil også være hensigtsmæssigt at afdække mulighederne for at integrere teknologiforståelse i allerede eksisterende fag.

DEG stiller sig naturligvis gerne til rådighed for forskning- og videncenterets interessentinddragelse.

Mål 2: Teknologiforståelse udvikles som faglighed og fagdidaktik med progression gennem hele uddannelsessystemet

Også denne målsætning støtter DEG fuldt og helt op om. Informatikfaglighed beskrives som et "semi-obligatorisk valgfag" i gymnasieskolen. Her vil DEG gerne gøre opmærksom på, at faget informatik er obligatorisk på c-niveau på hhx og der er mulighed for at vælge det på b-niveau. Faget har eksisteret på hhx siden 2016. Også på eux-uddannelsen er informatik et obligatorisk fag på c-niveau på flere linjer. På htx skal eleverne vælge informatik eller kommunikation og it på c-niveau. Igen skal lyde en opfordring til at rette

blikket mod de erfaringer, man allerede har gjort sig på disse uddannelser og fag – særligt teknologifaget med sin projekt- og helhedsorienterede tilgang vil være relevant at inddrage erfaringer fra.

Kapacitetsgruppen anbefaler, at faglighedens udvikling baseres på samskabelse mellem relevante aktører. Relevante aktører vil her være lærere fra både eux, hhx, htx, stx og hf. Særligt lærere i fagene informatik, teknologi (htx-fag) og teknikfag (htx-fag) vil være relevante at inddrage.

Mål 3: Der er undervisningstilbud på professionshøjskoler og universiteter, som er kompetencegivende for undervisere i hhv. folkeskolen og ungdomsuddannelser, samt til at undervisere på professionshøjskoler og universiteter kan undervise i teknologiforståelse

På ungdomsuddannelsesområdet er det vigtigt at være opmærksom på, at der allerede findes undervisere med teknologifaglighed. I fremtiden bliver det vigtigt at sikre muligheder for at rekruttere lærere med kompetencer inden for teknologiforståelse i gymnasiet. Dette må ikke begrænses til én specifik masteruddannelse i informatik, men man bør se bredt på hvor i samfundet, der findes disse kompetencer og hvordan de kan bringes ind i gymnasieskolen og øvrige uddannelser og bringes i spil.

Mål 4: Mål for udvikling af efteruddannelse og kompetenceudvikling af skolens pædagogiske personale i et nødvendigt omfang, så de har tilegnet sig faglige, pædagogiske og didaktiske kompetencer til at undervise i teknologiforståelse som selvstændigt fag og som del af andre fag

Her vil DEG opfordre til, at man forsøger at inddrage erhvervsliv, civilsamfund mv. i bestræbelserne på at integrere teknologiforståelse i gymnasiet. Som nævnt ovenfor må det være begrænset til en masteruddannelse i informatik at tilegne sig pædagogiske og didaktiske kompetencer til at undervise i teknologiforståelse. Dels kan teknologiforståelse være relevant for andre fagligheder end informatikfagligheden og dels kan der være andre måder at tilegne sig pædagogiske og didaktiske kompetencer inden for teknologiforståelse på.

På vegne af Danske Erhvervsskoler og -Gymnasier

Lars Kunov
Direktør
lku@deg.dk
20720321

3. Cathrine Hasse, Søren Riis og Jesper Balslev

Er teknologiforståelse i folkeskolen en trojansk hest for den digitale sektor?

Cathrine Hasse (Professor), Søren Riis (Lektor, Ph.d.), Jesper Balslev (Lektor, Ph.D.)

Folkeskolen er før blevet gjort til genstand for ambitiøse, digitale interventioner. Ofte har evalueringer konkluderet, at læringsudbyttet har været tvivlsomt, at meget udstyr ender med ikke at blive brugt og at lærerne stadig mangler efteruddannelse. Hvordan vil det nye Teknologiforståelses-initiativ undgå, at projekter i den skala, endnu engang, gavner teknologileverandørerne mere end eleverne, lærerne og forældrene?

Den 5. februar i år præsenterede Jakob Harder og Ole Sejer Iversen [gap-analysen](#) "teknologiforståelse i det danske uddannelsessystem fra grundskole til ungdomsuddannelser".

I analysen hævdes det, at "teknologiforståelse er på vej som ny faglighed i det danske uddannelsessystem". Det bliver taget for givet, at forsøget med teknologiforståelse på 46 skoler vil lede til en permanent ordning i hele folkeskolen. Analysen indeholder også en vision for efteruddannelse af 40.000 lærere. Hvis anbefalingerne bliver adopteret, vil det få stor indflydelse på folkeskolen.

Intentioner

Intentionerne, der formuleres, er en "fundamental teknologiforståelse", eller en "dybere teknologiforståelse", der kan udmøntes i "kreativ handlekraft om og med digital teknologi", på tværs af den danske uddannelsessektor – fra folkeskole til ph.d.-niveau. Det, der mangler, for at kunne nå den vision er, ifølge gruppen bag, etableringen af et nationalt videncenter, en fagdidaktik, der løber igennem hele uddannelsessystemet, kompetencegivende undervisningstilbud til undervisere, efteruddannelse og kompetenceudvikling af skolens pædagogiske personale. Forslaget lægger vægt på en dansk dannelsestradition, som forstås ud fra folkeskolens formålsparagraf stk. 1-3, "hvor skolen bl.a. skal fremme den enkelte elevs alsidige udvikling, erkendelse og fantasi, så eleven får tillid til egne muligheder i en skole der skal være præget af åndsfrihed, ligeværd og demokrati."

En trojansk hest for den digitale sektor?

Man kan godt blive i tvivl om hvor reelle de overordnede intentioner i rapporten er. Datalogi fylder meget i analysen, og nogle af kapacitetsgruppens medlemmer repræsenterer også akademiet for tekniske videnskaber, som i Altinget stiller spørgsmålstejn ved selve begrebet "teknologiforståelse": "Desværre er benævnelsen 'teknologiforståelse' misvisende. Det handler jo ikke om teknologi i bred forstand, og det handler slet ikke kun om forståelse. [...] Som minimum bør det præciseres, at det handler om det digitale. Og forståelse er naturligvis nødvendig, men konkrete kompetencer til at kunne skabe med digital teknologi er mindst lige så vigtige".¹

At definere teknologi

¹ <https://www.altinget.dk/uddannelse/artikel/atv-digitale-kompetencer-skal-have-en-central-plads-i-uddannelser#.YBz36T6GkSc.linkedin>

Som beskrevet ovenfor er manglen på en definition af teknologi, eller en manglende præcisering af, at det er digitale teknologier, man mener, et større grundlæggende problem. Den måde, vi opfatter og definerer teknologi på, har store konsekvenser for, hvordan vi 'forstår' den, dvs. hvordan vi undersøger og analyserer den, og ikke mindst, hvordan vi former den, og hvilke værdier vi designer/udvikler teknologierne efter. De diskussioner er kun sporadisk synlige i analysen, og den implicitte teori om (digitale) teknologier synes at være, at de udgør et forhold vi skal skynde os at tilpasse os til, fordi der bliver mere af den i fremtiden. Vi vurderer, at der mangler diskussion af fundamentale spørgsmål: Er der en fare for at samfund begynder at tilpasse sig teknologi, i stedet for omvendt? Skal teknologi bare forstås som forlængelse af kroppen/af vores kognitive funktioner eller former teknologi vores måde at tænke og handle på? Er digitale teknologier i uddannelse udtryk for intensivering af overvågningskapitalisme? Bevæger digital teknologi sig autonomt fremad, eller af kommercielle el. politiske interesser i forklædning?

Digitalisering er risikabelt

En samlet evaluering af den milliardstore investering (i hardware og kompetenceløft), der er foretaget siden de tidlige 70'ere, før vi evt. fortsætter med kapacitetsopbygningen, ville have svært ved at konkludere, hvad det danske samfund har fået ud af sine digitale investeringer. I hvert fald er resultatet ikke bedre matematikkompetencer, som de fleste forbinder med denne investering og er en central del af de meget omtalte STEM-kompetencer (jvf. TIMMS 2019 undersøgelsen). Mere overordnet kan man hævde, at vi som samfund har anvendt umådelige summer på uanvendelig teknologi, der hurtigt forældes eller aldrig kommer i brug (der er mange eksempler, som desværre fortsat er ukendte for den store offentlighed, fx spiseroboter og robottoiletter). Andre, især fejlslagne IT investeringer, er mere kendte. Havde man arbejdet med at løfte kompetencer i teknologivurdering fremfor bare at kunne betjene eller skabe teknologier havde dette billede sandsynligvis set anderledes ud. Vi mener, det er vigtigt, at man situerer initiativet "Teknologiforståelse" langt bedre i relation til historien siden digitaliseringens indtog i uddannelsessystemet i de tidligere 70'ere. F.eks. konstaterede ITMF-evalueringen ("IT og medier i folkeskolen") i 2005, at mange lærere fravalgte digital teknologi, selvom rigtig mange havde taget det pædagogiske IT-kørekort. Det er en vigtig observation, der går igen i en række undersøgelser af felten. Hvordan undgår vi, at forsøg på at møde intentioner med at forstå teknologi, fantasiløst udmønter sig i "erhvervelse af teknologi", som enten kommer til at samle støv eller forringe undervisningen?

Vi mener

Vi mener, at en analytisk og kreativ faglighed i høj grad kan løftes af fagene selv og kan udøves og opdyrkes uden eller med minimale investeringer i teknologi. Derudover mener vi, at det digitalt myndiggørende element af fagligheden bør suppleres med en mere kritisk teknologiforståelse, i form af:

- Forståelse for data-økonomier, datainfrastruktur, digital bæredygtighed og for hvordan digital infrastruktur vedligeholder bestemte former for magt og privilegier/inkluderer nogle samfundsgrupper og ekskluderer andre
- Teknologivurdering
- Algoritmeforståelse
- Analyser af faktisk brug kontra formodet brug, og af ikke-intenderede konsekvenser ved

teknologibrug

Endelig bør digital kapacitetsopbygning altid følges af et tilsvarende fokus på de analoge, sociale og kropslige kompetencer som ofte er en forudsætning for alle fagligheder (inkl. den digitale), kortlægges og fredes fra kontraproduktiv digitalisering. Evnen til fordybelse, dyb tænkning og ikke-instrumentel tænkning er vigtige og tidsløse kundskaber for alle fag og alle borgere i et velfungerende demokrati.

Yderligere kommentarer (til høringssvaret)

Selvstændig forskning vs. erfaringer med eksperimenter. At man i højere grad refererer selvstændig forskning der ser bag om floskler, potentialer og intentioner – f.eks.

Technucation projektet som desværre ikke refereres i GAP-analysen Relateret: at man tager alle de forsøg der er blevet lavet lokalt på uddannelsesinstitutioner med et gran salt. De er ofte farvet af Hawthorne-effekten (bare det at lave et forsøg med ny teknologi har tendens til at lede til den konklusion at det var ”spændende”).

Tekniske vs sociale problemer: At man er varsom med at beskrive *sociale* problemer som *tekniske* problemer – eller udvikler et analytisk apparat til at skelne mellem de to.

Samfundsmæssige innovationer kan sagtens ske uden digital teknologi. Hvordan sikrer vi os mod teknobias?

Plads til negative erfaringer: At gøre det klart hvordan man kan skabe plads til negative erfaringer. Det fremgår ikke hvad man skal gøre hvis man ”teknologiforstår” at en digital teknologi ikke virker og bør fravælges. Hvordan gør man det rent praktisk, og hvordan bliver det legitimt f.eks. at læse bøger om teknologi, i stedet for på en e-bogslæser?

Magtanalyse: At man udvider rapporten med en mere grundig interessent- og magtanalyse: hvem har økonomiske interesser i initiativet (f.eks. teknologileverandører som Google, Microsoft etc). Hvem inkluderes og hvem ekskluderes igennem hvilke magtmekanismer?

Usikkerhed om fremtiden: At man deklarerer at man i rapporten tager udgangspunkt i en teori om fremtiden som der ingen empiri findes for. Det kan sagtens være at forskning vil vise at megen brug af digitale teknologier vil vise sig at være redundant eller kontraproduktiv - og dele af fremtiden derfor bliver mere analog.

Corona: Det blev sagt på høringen at Corona-situationen var et tegn på at vi var heldige at have den infrastruktur som vi havde. Men ret beset viser mange undersøgelser at børn og unge mistrives og er ensomme. Vi ved ikke hvordan det ville have været hvis man opfordret til læsning, hvis man havde begrænset sig til email og telefonsamtaler, eller hvis man havde brugt Teams-budgetterne til plexiglas-løsninger.

4. Maja Bundsgaard Johansen

Børn og unges perspektiver må stå i centrum for både faget teknologiforståelse og i forskningsregi

Først et tak for en spændende høringskonference og for muligheden for at give sit besyv med.

Der var mange spændende perspektiver, forhåbninger, ønsker og enkelte praktiske bud på hvad faget teknologiforståelse kan og bør bidrage med i et dannelses- og samfundsperspektiv. Jeg savnede dog en mere tilbundsående analyse af hvorfor det er nødvendigt at indføre det som et nyt skemalagt fag i folkeskolen og videre i uddannelsessystemet.

Herudover savner jeg en analyse af:

- Hvilke krav stiller teknologiforståelse som nyt fag til børn og unge?
- Hvordan kan faget hjælpe børn og unge her og nu, og ikke kun i et fremtidsperspektiv?
- Hvordan kan man sikre et reelt tværfagligt fundament i faget, så humaniora og samfundsfag også bidrager med faglige metoder og tilgange – og ikke kun med problemstillinger som skal løses naturvidenskabeligt?

Som jeg også skrev i debatsporet på Skolemonitor til Jakob Harders og Ole Sejer Iversens indlæg ”Vi skal den digitale analfabetisme til livs” er spørgsmålet nemlig om folkeskolen er svaret på alle de forskellige former for ulighed som digitale teknologier skaber? Ønsket om oprettelsen af faget teknologiforståelse kan ses i sammenhæng med de mange andre ønsker om at folkeskolen kan løse samfundsmæssige problemer.

Sat på spidsen er det et spørgsmål om hvorvidt det er de kommende generationer som skal uddanne sig til teknologierne, eller om de digitale teknologier skal tilpasses vores behov. Og er det alene på uddannelsesområdet der mangler politiske svar, eller er der også behov for lovgivning ift. udviklingen af digitale teknologier? Det er selvfølgelig ikke et enten-eller, men det er et centralt dilemma at overveje, når man ønsker at indføre en ny faglighed i folkeskolen. For med en ny faglighed følger nye krav til børn, unge og lærere, og det er vigtigt for udviklingen af handlekraft at kravene er mulige at indfri. Nok kan vi med dannelse skabe (mere) lige deltagelsesmuligheder, men det er vigtigt at vi ikke forventer at uddannelse alene kan løse udfordringer med ulighed skabt af digitalisering og dataficering. Ellers risikerer man at lægge et urimeligt pres på børn og unge som i forvejen bakser med at indfri mange modsatrettede krav.

Jeg var glad for at I havde inviteret formand for Danske Skoleelever Esther Vyff til konferencen, hvor hun bl.a. pegede på behovet for fokus på etikspørgsmålet i faget, så børn og unge bliver klædt på til at navigere i den digitale dimension af deres sociale liv. Som hun siger, er børn og unge i dag (ligesom voksne i øvrigt) kastet ind i et væld af digitale teknologier, bl.a. sociale medier, som ingen af os er klædt på til at håndtere. Særligt centralt fremhævede Vyff betydningen af digitale teknologier for børn og unges sociale fællesskaber og trivsel.

Børn og unges perspektiver på hvad og hvordan de kunne tænke sig at lære om digitale teknologier må stå helt centralt i det nye fag. Vyff ønskede sig at kommuner inddrager unge i udformning af tilgangen til teknologi i skolerne, og at mobiltelefoner ikke forbydes i skolerne. Andreas Lieberoth fra AU viste i en kortlægning fra 2019 at det står småt til med inddragelsen af børn og unge i skolernes udformning af mobilregler. Kun i 15 % af tilfældene hvor mobilregler udformes som klasseregler, er eleverne inddraget. (Lieberoth, A. (2019). Skærm, ikke skærm: Rapport om skolers mobilregler. Hvorfor? Hvordan? Hvad virker? DPU, Aarhus Universitet).

Jeg håber også at børne- og ungeperspektiver bliver et fokus i forskningsregi. Hvad er vigtigt for dem her og nu? Børn og unge oplever allerede de digitale teknologiers muligheder og begrænsninger på egen krop – lige fra misinformation over in- og eksklusionsdynamikker i de digitale dimensioner af deres fællesskaber til deling af deres intime billeder. Derfor er det afgørende at der tilvejebringes viden både om børn og unges ønsker og behov og forståelser af og metoder til meningsfuld inddragelse af dem i undervisningen. Det kan understøtte at faget ikke kun fokuserer på et fremtidsperspektiv, men i lige så høj grad hjælper børn og unge til at navigere i deres liv her og nu ift. de betingelser som de digitale teknologier skaber for dem.

I min specialeundersøgelse på min kandidatuddannelse i Psykologi og Pædagogik & Uddannelsesstudier på RUC undersøgte jeg digitale teknologiers betydning for ungefællesskabet i en skoleklasse. Sammen med de unge som medforskere undersøgte vi hvilke betydninger digitale teknologier som Snapchat og klassens projektor havde for deres fællesskab. Her var det tydeligt at de digitale teknologier både virkede til at styrke ungefællesskabet gennem fx danse-aktiviteter understøttet af projektoren og nem koordinering af aktiviteter og styrkelse af tilhørsforhold via billeddeling i og uden for skoletiden gennem Snapchat. Samtidig var de samme teknologier også med til at ekskludere nogen fra klassen pga. en begrænsning i antallet af medlemmer af en gruppechat og den høje lyd fra projektorens højtalere begrænsede andre mere rolige aktiviteter i klasserummet. Digitale teknologiers muligheder og begrænsninger i sociale fællesskaber er komplekse og må derfor studeres situeret – og både i forskningen og i et fag som teknologiforståelse kan det oplagt gøres sammen med børn og unge som medforskere.

I tråd hermed håber jeg også at det medtænkes og undersøges hvordan man kan arbejde med at integrere de tværdisciplinære perspektiver på faget teknologiforståelse fra naturvidenskab, humaniora og samfundsvidenskab. Som tidligere lærer og nu cand.mag. i Psykologi & Pædagogik med stor interesse for teknologi-psykologi, er jeg især spændt på hvordan man kan arbejde med en reel tværfaglighed i faget. Så metoder, begreber og indsigter fra alle tre områder kan komme i spil, og undgå at samfundsvidenskab og humaniora ikke blot bidrager med problemstillinger som man kan løse naturvidenskabeligt, men også kan bidrage med sine faglige metoder og tilgange til en ligeværdig tværfaglighed.

Mvh. Maja Bundsgaard Johansen

Pædagogisk udviklingsrådgiver hos Børne- og ungeforvaltningen, Københavns Kommune

r49h@kk.dk // maja.bundsgaard@gmail.com