

DIGITALE KOMPETENCER I GYMNASIET

Christian Dalsgaard
Francesco Caviglia
Mette Alma Kjærsholm Boie
Helle Meibom Færgemann
Mette Brinch Thomsen

Digitale kompetencer i gymnasiet

November 2019

Version

08.11.2019

Forfattere

Christian Dalsgaard, Francesco Caviglia, Mette Alma Kjærsholm Boie, Helle Meibom Færgemann, Mette Brinch Thomsen

Udgiver

Center for Undervisningsudvikling og Digitale Medier, Aarhus Universitet

Ophav

© Forfatterne og Center for Undervisningsudvikling og Digitale Medier 2019

ISBN: (elektronisk)

ISBN: (trykt)

Indhold

Forord	1
Indledning	2
Hovedbudskaber	6
Kapitel 1. Den digitale elevpraksis	9
Handlingsduelighed som et særligt træk	11
Det digitale instinkt	13
Elever som 'Long-time practitioners'	21
Fra Long-time practitioners til Expert-like learners.	28
Kapitel 2. Fra teknologifokus til udvidet faglighed	31
Digitale teknologiers samspil med fagene	32
Komplementær faglighed: Digitale kompetencer i fagene	37
Forandring af faglighed og fagenes virke	49
Kapitel 3. Udvikling af en digital skolepraksis	57
Etablering af et fælles sprog	58
Identifikation af retningsgivende fokusområder	61
Udviklingsaktiviteter på skolerne	66
Kapitel 4. Et fremtidigt fokus på digitale kompetencer	72
Pædagogiske formater som boundary objects	72
Lærernes digitale kompetencer: Behov for kompetenceudvikling	78
Mod nye forståelser af fagligheder og andre eksamensformer?	82
Kapitel 5. Undersøgelsesmetoder	85

Forord

Denne publikation er et af resultaterne af DiDaK-projektet (2017-2019). Projektet har titlen “Digital Dannelse og Kompetenceudvikling” og er foranlediget af Børne- og Undervisningsministeriet i forbindelse med gymnasireformen, der blev indgået aftale om 3. juni 2016, med ikrafttrædelse fra skoleåret 2017-2018.

Formålet med DiDaK har været at undersøge spørgsmålet: *Hvordan implementeres digitale kompetencer i lærernes praksis med henblik på at bidrage til elevernes styrkede faglighed?* Projektet har mere specifikt sat fokus på et organisatorisk og ledelsesmæssigt perspektiv samt på et fagligt undervisningsperspektiv, der er undersøgt gennem følgende spørgsmål:

- Hvilke organisatoriske og ledelsesmæssige tiltag kan anvendes med henblik på at fremme en digital skolepraksis?
- Hvilke konkrete undervisningsforløb kan gennemføres med henblik på at styrke elevernes digitale kompetencer i fagene?

Projektet har haft deltagelse af fem skoler, der blev udvalgt efter en åben ansøgningsrunde. De deltagende skoler er:

Baltorp Gymnasium (HHX)
Køge Gymnasium (STX)
Odense Tekniske Gymnasium (HTX)
Viborg Gymnasium & HF (STX-HF)
Aarhus HF & VUC (HF)

På de fem skoler har ledere, lærere og elever bidraget til projektet, især gennem udvikling og gennemførelse af en række nye undervisningsforløb med fokus på digitale kompetencer.

Indledning

Formål

Målet med denne publikation er at undersøge, hvordan digitale kompetencer kan blive en del af fagene. Det centrale spørgsmål for publikationen er:

Hvordan implementeres digitale kompetencer som en del af skolernes fag og lærernes undervisningspraksisser?

I projektet har vi anlagt et elevperspektiv, et fagligt perspektiv og et organisatorisk perspektiv på dette spørgsmål, og disse tre perspektiver udgør ligeledes inddelingen i publikationens tre bærende kapitler:

1. Elevperspektiv: Fokus på elevernes digitale praksis
2. Fagligt perspektiv: Fokus på lærernes arbejde med digitale kompetencer i fagene
3. Organisatorisk perspektiv: Fokus på ledernes arbejde med at integrere digitale kompetencer på skolen

Kapitel 1 *“Den digitale elevpraksis”* har fokus på, hvordan eleverne forstår, anvender og oplever digitale teknologier i relation til deres faglige arbejde. Kapitel 2 *“Fra teknologifokus til udvidet faglighed”* sætter fokus på, hvordan lærere ser deres fag i en dialog med digitale teknologier, og hvordan digitale kompetencer kommer til udtryk i konkrete undervisningsforløb. Endelig omhandler kapitel 3 *“Udvikling af en digital skolepraksis”*, hvilke organisatoriske og ledelsesmæssige tiltag der kan bidrage til at fremme en digital skolepraksis. De tre kapitler bidrager alle til svar på det overordnede spørgsmål, men de er skrevet på en sådan måde, at de kan læses uafhængigt af hinanden. I kapitel 4 samler vi op på de tre perspektiver i et perspektiv om *“Et fremtidigt fokus på digitale kompetencer”*. I kapitel 5 *“Undersøgelsesmetoder”* findes en beskrivelse af forskningsprojektets metoder og indsamlede empiriske materialer.

Digitale kompetenceområder

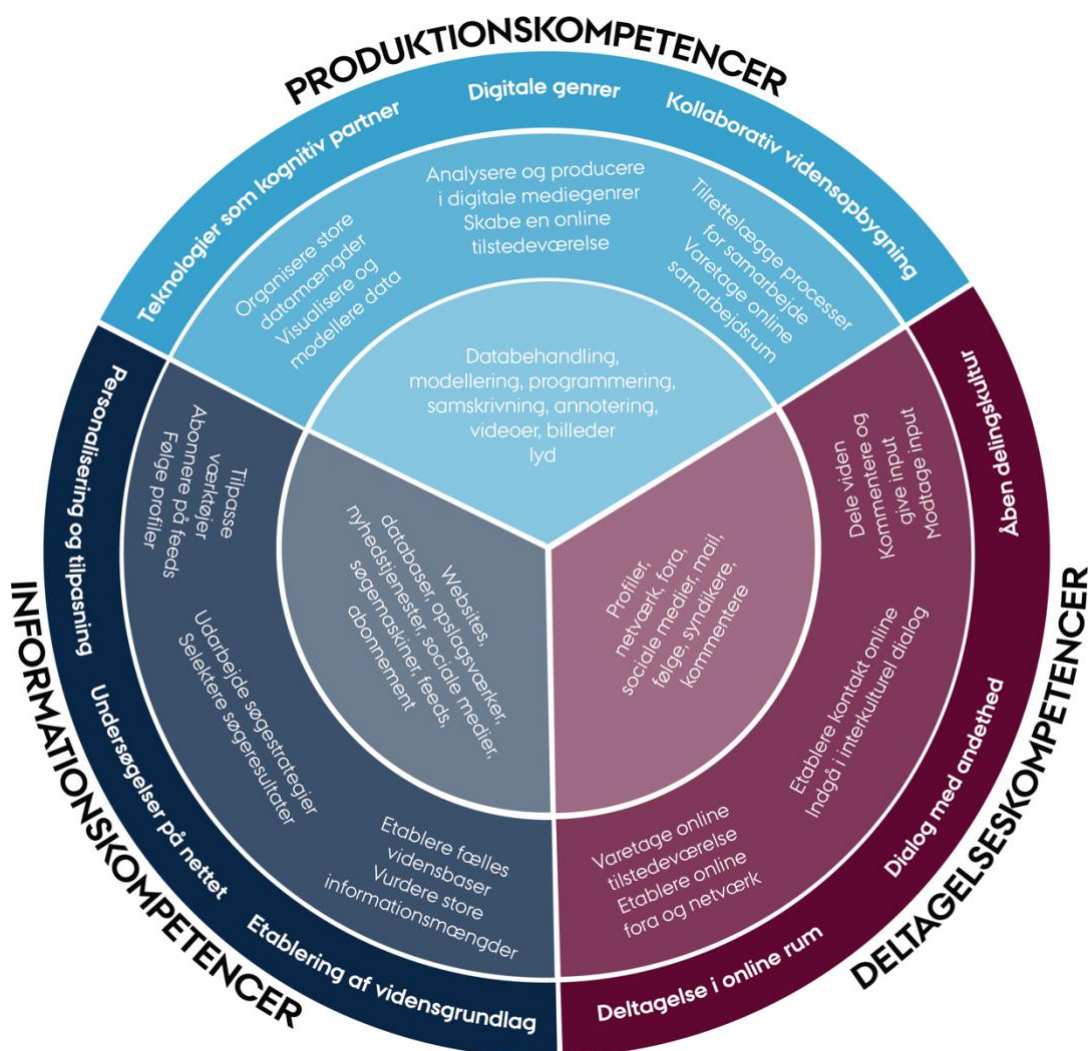
Projektets rammesætning for digitale kompetencer udgøres af tre overordnede kompetenceområder:

- Informationskompetencer
- Deltagelseskompetencer
- Produktionskompetencer

I DiDaK-projektet har skolerne arbejdet med i alt fire digitale kompetenceområder, der ud over de tre nævnte også udgøre operationelle kompetencer. Sidstnævnte er blevet indlejret i de tre øvrige. De tre kompetenceområder har tydelige paralleller til formuleringerne i vejledning om digitale kompetencer fra august 2018

(<https://www.uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/love-og-regler/vejledning-lovgrundlag>).

Informationskompetencer dækker over, hvordan eleverne forstår, søger på, forholder sig kritisk til og udnytter internettet aktivt som læringsressource. Deltagelseskompetencer beskriver, hvordan eleverne bliver bedre til at indgå i online fællesskaber med henblik på at opbygge fælles viden og styrke relationer. Endelig beskriver produktionskompetencer, hvordan eleverne bliver kreative producenter af indhold og udtryk i flere digitale genrer og medieformater. Figur 1 viser et overblik over digitale kompetenceområder, praksisser, kompetencer og digital faglighed. Disse gennemgås ikke i denne publikation, men er genstand for publikationen “Introduktion til digitale kompetenceområder”.



Figur 1. Overblik over digitale kompetenceområder (uden for figuren), praksisser (yderst), kompetencer (midterste cirkel) og digital faglighed (inderst).

Et centralt mål med projektet og med denne publikation er at præcisere disse overordnede og generiske termer for digitale kompetencer. Målet er at formulere mere specifikke digitale kompetencer, der knytter an til fagene.

Yderligere publikationer

Denne publikation er del I ud af i alt tre publikationer i DiDaK-projektet, der på forskellige plan bidrager til skolernes arbejde med digitale kompetencer. De tre dele er:

- I. Digitale kompetencer i gymnasiet
- II. Introduktion til digitale kompetenceområder
- III. Digitale kompetencer i fagene: Pædagogiske formater til at arbejde med digitale kompetencer i praksis

Del I fremlægger resultaterne af aktionsforskningsprojektet i DiDaK og tager afsæt i det empiriske materiale indsamlet på skolerne gennem blandt andet interviews og observationsstudier. Del II indeholder en begrebslig rammesætning for digitale kompetenceområder og gennemgår centrale praksisser for digitale kompetencer. Del III indeholder konkrete eksempler og materialer rettet mod skolernes arbejde med digitale kompetencer i undervisningen.

Begrebsafklaring

I publikationen gør vi brug af en skelnen mellem nedenstående begreber:

Med **kernefaglighed** forstår vi det indhold, der ligger inden for de enkelte fag som beskrevet i læreplanerne, fx kildekritik, seismologi, radioaktivitet, litteraturanalyse, kropsbeherskelse og elektromagnetisme.

Digital faglighed betegner begreber og termer om digitale teknologier og medier, såsom syndikering, abonnement, søgealgoritmer, feeds, profiler og sociale netværkssider.

En **komplementær faglighed** beskriver de områder, hvor kernefagligheden spiller sammen med en digital faglighed, og hvor digitale teknologier anvendes i en faglig sammenhæng.

Digitale kompetencer beskriver, hvad eleverne skal kunne inden for fagene ved hjælp af digitale teknologier. I denne publikation har vi fokus på digitale kompetencer inden for fagene, hvilket vil sige, at de udspringer af den komplementære faglighed.

Digitale teknologier udgør konkrete digitale værktøjer, medier, tjenester og programmer.

Hovedbudskaber

Resultaterne af projektets arbejde med spørgsmålet “Hvordan indarbejdes digitale kompetencer som en del af skolernes fag og lærernes undervisningspraksisser?” kan opsamles i nedenstående otte hovedbudskaber, der fordeler sig på elevperspektivet, det faglige perspektiv, det organisatoriske perspektiv og endelig et yderligere “fremtidsperspektiv”, der sætter fokus på det fortsatte arbejde med digitale kompetencer.

Elevperspektiv

1. *Elevernes handlingsduelighed: Digitale teknologier kan styrke elevernes selvstændige arbejde og handlingsduelighed*
Det er vigtigt at anerkende elevernes "digitale instinkt", dvs. deres anvendelse af digitale teknologier som personlige værktøjer, der sætter dem i stand til at være fagligt og læringsmæssigt handlingsduelige.
2. *Digitale begreber og procesbevidsthed: Elever skal bevæges mod en reflekteret handlingsduelighed gennem arbejdet med digitale begreber og procesbevidsthed i tilknytning til faget.*
Det kræver særlige former for aktiviteter, spørgsmål og opgaver at bevæge (udfordre og bevidstgøre) elevernes brug af digitale teknologier.

Fagligt perspektiv

3. *Komplementær faglighed: Lærerne skal styrke kernefagligheden gennem arbejdet med en digital faglighed som en del af faget*

Indarbejdelse af digitale kompetencer i fagene indebærer, at lærerne etablerer en dialog mellem deres kernefaglighed og en digital faglighed.

4. *Forandret faglighed: Digitale teknologier forandrer kernefagligheden på flere måder*

Det er vigtigt at anerkende, hvordan digitale teknologier medvirker til forandring af fagligheden blandt andet i form af 1) forstørrelse af faglige elementer, 2) udvidelse af faglighed og 3) ændring af vilkår for fag.

Organisatorisk perspektiv

5. *Fælles sprog: Lederne skal lede arbejdet med at etablere et fælles sprog om digitale kompetencer på skolen*

Et fælles sprog og en fælles terminologi om digitale kompetencer er et centralt udgangspunkt for skolernes arbejde med at indarbejde kompetencerne i en digital skolekultur.

6. *Tilrettelæggelse af udviklingsaktiviteter: Indarbejdelse af digitale kompetencer forudsætter et løbende udviklingsarbejde på skolerne*

Indarbejdelse af digitale kompetencer i skolen forudsætter en dialog mellem ledelse og lærere, der målretter udviklingsarbejdet mod kernefaglighedens samspil med en digital faglighed. Ligeledes er det nødvendigt at igangsætte processer for udforskning og udvikling af undervisningsforløb, der sætter digitale kompetencer i spil inden for fagene.

Fremtidsperspektiv

7. *Pædagogiske formater som bindeled: Pædagogiske formater kan bidrage til at rammesætte udviklingsaktiviteter blandt lærerne*

Pædagogiske formater har et potentiale som organisatoriske redskaber til at bidrage til at etablere et fælles sprog mellem elever, lærere og ledelse, og de kan guide lærernes eget arbejde med udvikling af undervisningen.

8. *Lærernes digitale kompetencer: Behov for kompetenceudvikling og revision af bekendtgørelser og vejledninger*

Udviklingen af fagene i en dialog mellem kernefaglighed og en digital faglighed medfører forandringer af fagligheden og peger på et behov for at revidere bekendtgørelser/vejledninger og for at opkvalificere lærere inden for specifikke digitale fagligheder?

Kapitel 1

Den digitale elevpraksis

En væsentlig forudsætning for at tilrettelægge undervisning rettet mod udvikling af elevers digitale kompetencer er en forståelse af, hvordan elever allerede er digitale brugere. Indsigt i elevers konkrete digitale praksis kan fungere som et *afsæt*, der giver os mulighed for at tænke og handle mere målrettet i fag og *med* konkrete (fagspecifikke/tværfaglige) undervisningstiltag i sammenhæng med de enkelte digitale kompetenceområder. I samspil med organisatoriske prioriteringer og fokusområder, kan denne indsigt desuden bidrage til at sikre, at de digitale kompetenceområder dækkes og på samme tid tydeliggøre, hvordan der etableres en lokal digital skolekultur.

I DiDaK-projektet har interessen for eleverne derfor overordnet set handlet om at undersøge, hvordan elever handler med og forholder sig til digitale teknologier i forbindelse med undervisning, for at kunne tegne et billede af deres digitale praksis. Elevperspektivet, som denne første del af rapportens fire perspektiver lægger ud med, tilbyder en beskrivelse af den digitale elevpraksis, som har vist sig gennem projektets indhentede materiale, hvor elevers *oplevelse* heraf står centralt.

Kapitlet tegner således et billede af, hvad det vil sige at *være* digital kompetent ud fra elevernes egne oplevelser med brug af digitale teknologier i undervisning og retter sig mod, hvad dette kan betyde for undervisningspraksis. Denne oplevede digitale elevpraksis leverer dermed afsættet for overvejelse og vurdering af, hvilke tiltag der kan igangsættes, for at elever kan *blive* digitalt kompetente gymnasieelever.

Formål

Formålet er at vise, hvordan elevernes digitale praksis har vist sig i det empiriske materiale, og hvad det betyder i forhold til at *være* og *blive* digital kompetent. I undersøgelsen har der været fokus på:

Hvordan handler, søger, producerer og deltager elever med brug af digitale teknologier?

Hvordan oplever, anvender og forstår elever søgning, produktion, deltagelse og handlen med digitale teknologier?

Undersøgelsen giver et billede af en fungerende digital elevpraksis, der bredt set understøtter individuelle som fælles læreprocesser.

Hermed indledes publikationens første del med ønsket om at dele viden om elevernes oplevede digitale praksis. Dette med henblik på at kunne sætte denne viden i relation til de sammenhænge mellem fag, didaktik og digital faglighed, der kan vise sig som meningsfulde i undervisningen, når udviklingen af gymnasieelevers digitale kompetencer er i fokus på de enkelte skoler.

Hovedbudskaber

Hovedbudskaberne inden for elevperspektivet er:

- *Elevernes handlingsduelighed: Digitale teknologier kan styrke elevernes selvstændige arbejde og handlingsduelighed*
Det er vigtigt at anerkende elevernes "digitale instinkt", dvs. deres anvendelse af digitale teknologier som personlige værktøjer, der sætter dem i stand til at være fagligt og læringsmæssigt handlingsduelige.
- *Digitale begreber og procesbevidsthed: Elever skal bevæges mod en reflekteret handlingsduelighed gennem arbejdet med digitale begreber og procesbevidsthed i tilknytning til faget.*

Det kræver særlige former for aktiviteter, spørgsmål og opgaver at bevæge (udfordre og bevidstgøre) elevernes brug af digitale teknologier.

Handlingsduelighed som et særligt træk

Et særligt fremtrædende og gennemgående træk ved elevernes digitale praksis har vist sig at være deres evne til at *handle med* den digitale teknologi. Den digitale teknologi, som er til rådighed og relevant at anvende ved en faglig opgave eller aktivitet, udgør til dels afsættet for deres handlen. Den sætter eleverne i stand til at 'gøre noget' i forhold til den konkrete opgave eller aktivitet og skubber dem til at finde ud af noget, blive klogere og/eller lære noget – altså, med den digitale teknologi udviser de *handlingsduelighed*.

Den vigtige pointe her er, at vi ser, at den digitale teknologi sætter elever i stand til at handle – de oplever at kunne handle med den digitale teknologi. Det viser sig blandt andet i deres opfattelse af computeren, nettet og programmer:

Computeren opfattes som et vigtigt redskab:

“Det eneste jeg skal have med i gymnasiet er min computer, for den har alt i sig” (Skole 1, Elevbeskrivelse)

“At bruge computeren er relevant. F.eks. i naturfag: At kunne finde den research man har. At organisere i mapper og filer, finde pæne billeder, lave fokuskort. Det er praktisk, det hele er et sted. Ikke rode rundt i alt muligt. Ikke miste overblikket over alt muligt”. (Skole 4, Elevinterview)

Nettet er en hjælp ('ven'/kognitiv partner) til at komme videre:

“Jeg lærte noget på grund af den hjælp jeg fik fra google. Den oplyste mig med de præcise stykker information, som jeg havde brug for. Det

var ikke fordi, jeg slet ingen forståelse for emnet havde, jeg havde bare brug for at skub, hvilket google med nemhed kunne hjælpe med". (Skole 3, Elevbeskrivelse)

"Jeg sad og lavede lidt kemi i fredags på skolen og havde svært ved at navngive molekyler, så jeg gik da lige ind på google og søgte efter hjælp. Jeg fandt da ud af, hvordan man navngiver organiske stoffer. Det var kun mig og min computer, der lavede lidt kemi". (Skole 3, Elevbeskrivelse)

Programmer kan initiere mening og udløse autonomi:

"Man kan bedre få sin egen mening igennem i en video. Med den præsentation er du til stede og kan forklare med egne ord". (Skole 5, Elevinterview)

"Der er mere frihed, når vi laver præsentationer eller videoer. Det er mere frit, hvordan de kan se ud". (Skole 3, Elevinterview)

"Jeg er ret sikker på, at Geogebra var en stor hjælp, fordi den laver en masse udregninger, som kan være svære for mig selv at komme frem til. Dermed betyder det også, at man får en lille smule foræret, men dog skal man selvfølgelig ud fra beregningerne, som man får fra Geogebra sammenligne med tal, som man selv har fundet frem til. Og så bruge det som dobbelttjek. Så Geogebra hjalp mig godt frem til at få det præcise resultat i min opgave". (Skole 3, Elevbeskrivelse)

Ovenstående citater fremhæver hver især, hvorledes computeren, nettet og specifikke programmer sætter eleverne i stand til at handle i den specifikke læringskontekst. De oplever at komme videre og få den hjælp, som netop *de* har brug for og kan anvende for at kunne leve op til det, den enkelte situation eller opgave kræver.

Eleverne *kommer videre* med den digitale teknologi, computeren er et uundgåeligt redskab, ”den har alt i sig” og hjælper med at skabe overblik. Nettet *hjælper* dem med brugbar information og computeren opfattes som en ’ven’ i opgaveløsning: ”...kun mig og min computer, der lavede lidt kemi”. Programmer *muliggør*, at eleverne kan udtrykke sig frit og komme til udtryk som unikke personer samt opfylde individuelle læringsbehov: ”Geogebra hjalp mig godt frem...”.

Samtidig, og ikke uvæsentligt, italesætter eleverne en *selvfølgelighed* eller en implicit/tavs forståelse af, at computeren, nettet og programmer er helt naturlige elementer, der indgår i deres læreprocesser. Og det er denne oplevede selvfølgelige omgang med den digitale teknologi, der retter fokus mod et grundlæggende aspekt ved den handlingsduelige elev: det digitale instinkt.

Det digitale instinkt

Den digitale elevpraksis baserer sig på, hvad en elev, under et interview, kaldte ’det digitale instinkt’, der viser sig som et særligt og gennemgående træk i elevmaterialet.

“...og så udvikler man det her digitale instinkt. I hvert fald, hvis man har færdes på computeren over et længere stykke tid, hvor du så kan se “Verified by Google” eller også de her hjemmesider, du kan relatere til og som du kan kende. Du kan tit og ofte se på formuleringerne og på hjemmesidenavnene, hvorvidt det er pålideligt og hvis du dobbelttjekker med andre hjemmesider for at se om svaret er kontinuerligt, bare for at holde fast i denne her følelse af, er det her rigtigt nok”. (Skole 4, Elevinterview)

Denne elevs rammesætning af det digitale instinkt, tjener her som eksempel på handlingsduelighedens grundlag – det trinbræt, hvorfra eleven handler digitalt. Som vi skal se i det følgende, muliggør den indhentede viden om elevers digitale praksis, der baserer sig på et digitalt

instinkt, en måde at forstå denne praksis på og dermed den tilknyttede handlingsdueligheds rækkevidde.

Et centralt anliggende i forlængelse heraf er netop, at såfremt elevers digitale instinkt er en grundlæggende måde *at være digital handlingsduelig på*, så bliver det vigtigt, som underviser, at vide, 'hvor eleven er' i sit digitale instinkt. Eller sagt anderledes, såfremt det digitale instinkt kan anses som trinbræt til udvikling af elevers digitale kompetencer, må kendskab til, hvilken erfaring (viden og kunnen) elevers handlen, i kraft af det digitale instinkt, baserer sig på, være en væsentlig forudsætning for at kunne imødekomme og bevæge dem mod yderligere udvikling af digitale kompetencer.

Det digitale instinkts indhold

I elevens beskrivelse ovenfor fremgår det dels, at det digitale instinkt er noget, der udvikles 'over længere tids færd på computeren' og i denne kontinuerlige færd oparbejdes en genkendelighed, der sætter eleven i stand til f.eks. at vurdere, om noget er pålideligt. Det vil sige, det digitale instinkt er *erfaringsbaseret* handlen, der udvikles gennem gentagelse og *genkendelighed*, men overvejende bygger på intuitiv viden og fornemmelse, som eleven ovenfor også slutter med: "...bare for at holde fast i denne her *følelse* af, er det her rigtigt nok". Gentagelsen og genkendeligheden er ganske udbredt blandt eleverne:

"Jeg søger bare og så ender det altid med, at der kommer noget brugbart". (Skole 1, Elevinterview)

"Det er noget der bare sidder. Søger bare og så finder jeg ud af, hvad der er brugbart. Jeg sidder ikke rigtig og tænker over det. Det er bare noget man gør og så læser man sig frem til det". (Skole 1, Elevinterview)

"Har fået erfaringer med at søge. Finder ud af, hvilke ord, der er gode, og hvilke ord, der ikke giver så meget. Har fået meget praksiserfaring". (Skole 1, Elevinterview)

"Så googler jeg det og hvis svaret står flere steder (4-5) så tager jeg det. Hvis det kun står et sted, så tager jeg det ikke, så tror jeg ikke på det. Jeg tænker, hvis jeg er inde på 10 sider og der står det samme, så går jeg med den side. Jeg tager ikke bare lige en side. Så giver jeg op". (Skole 4, Elevinterview)

"Det er ren erfaring, noget der virker genkendeligt". (Skole 4, Elevinterview)

"Jeg søger bare. Oftest finder man noget. Oftest kommer det jo frem, når man søger overemnet". (Skole 5, Elevinterview)

I forhold til søgning viser elevers rutine sig tydeligt her og støtter den erfaringsbaserede handlen i det digitale instinkt, som handler om at det bare lige er en søgning, der skal til. Dette kommer blandt andet til udtryk i nedenstående levede erfaringsbeskrivelser udarbejdet af elever¹.

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Vi havde matematikaflevering for i emnet differentialregning og jeg anede ikke hvordan jeg skulle finde monotoniforholdene, da jeg ikke kunne huske, hvad det var. Men da jeg slog det op på google og fandt en hjemmeside, der er lavet og ført af gymnasieelever, der fik jeg en glad følelse. For efter at have siddet	"Det, der var afgørende for, at jeg fandt ud af svaret, var helt klart både googles søgealgoritme, men også at hjemmesiden var der. Da jeg først er kommet ind på hjemmesider, hvor sproget var på et akademisk niveau i forhold til den hjemmeside, jeg fandt, der, som sagt, er drevet og lavet af gymnasieelever".

¹ Se kapitel 5 om undersøgelsesmetoder for forklaring af "levede erfaringsbeskrivelser".

i 20 minutter og søgt i mine noter, kunne jeg nu endelig lave min opgave".	
--	--

(Skole 5, Elevbeskrivelse)

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Jeg sidder i vores klasselokale. Vi skal have historie. Vores lærer kommer ind og han begynder at snakke. I dag skal vi lave en 3,5 siders lang stil om 1. verdenskrig. Vi tænker alle "sikke noget lort". Jeg åbner min computer og begynder at lave <i>mine søgninger</i> på Google og finder vores i-bog frem. <i>Heldigvis</i> finder jeg et helt kapitel i vores bog samtidigt med at der kommer en masse hits op på Google. Jeg begynder at skrive min stil. Da de to moduler er gået mangler jeg at skrive 1 side så jeg indsætter links fra alle de hjemmesider, jeg har fundet, som jeg mangler at skrive om, så jeg har dem når jeg skriver videre derhjemme. Jeg gemmer min stil og lukker Word ned og er dermed klar til næste time".	"Jeg lærte noget fordi jeg havde mulighed for at bruge nettet det gjorde nemlig, at jeg have en bredere mængde fakta hvor, at hvis jeg kun havde en bog til rådighed er der mere arbejde, når man skal finde "gode" oplysninger som er relevante. <i>Jeg tror bare generelt at unge har nemmere ved at finde nyttige informationer gennem nettet</i> ".

(Skole 5, Elevbeskrivelse)

Som denne elev også afslutter med, viser mange eksempler at eleverne er rigtig gode til at finde de informationer, de skal bruge. *Det er det digitale instinkts fordel*. Elever oplever, at de kan handle og komme videre. Nettet giver umiddelbar respons, på det, der søges på, ledes efter eller spørges om:

"Jeg søger bare og så ender det altid med, at der kommer noget brugbart" (Skole 1, Elevinterview)

Og det er nemt, det går hurtigt...

"Det er nemmere at præsentere, når man har en powerpoint at snakke om" (Skole 3, Elevinterview)

"Der foregår rimelig meget uddelegering af opgaver. Når jeg laver powerpoint, laver vi et kort dokument, hvad vi skal igennem og hvilken rækkefølge. Så giver man nogle emner til nogen og så sætter man det sammen til sidst" (Skole 3, Elevinterview)

"Jeg opdagede programmet fordi min lærer introducerede mig til det. Det er ligetil og nemt at bruge, hvilket har haft indflydelse på, at det jeg/man bare har kunnet bruge det med det samme, uden nogen yderligere forklaringer. Det er næsten programmet, som laver det hele og det er klart et program, som fremover vil blive brugt i undervisningen til databehandling og aflæsning, men det kan ikke bruges i alle situationer. Det vigtige er, at programmet gør det nemt for mig at arbejde med i forhold til relevante opgaver". (Skole 1, Elevbeskrivelse)

Handlen i det digitale instinkt afslører på sin vis, at elever allerede har etableret velfungerende digitale praksisser (især) inden for søgning, men også produktion, organisering og deltagelse. Men, det viser sig også tydeligt, at mange elever er produkt-, resultat- og opgavefokuserede, hvilket fastholder dem i et fokus på anvendelse af programmer eller søgning efter information, der er *umiddelbar* anvendelig (i forhold til at finde svar), hvilket viser en knap så reflekteret tilgang til søge- og læreprocessen:

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
" Vi havde i klassen fået en opgave beskrevet, og da jeg så sad derhjemme og skulle til at lave den vidste jeg	"Hvis jeg ikke havde haft nettet, og de muligheder internettet medbringer, så var opgaven aldrig blevet lavet. Når man ikke

overhovedet ikke, hvordan jeg skulle komme i gang, for jeg vidste absolut intet om emnet. Opgaven skulle handle om oplysningstiden og vi havde fået at vide, at vi skulle på internettet, så det gjorde jeg. <i>Jeg søgte "hvad er oplysningstiden" og gik bare i gang med at læse de mange artikler.</i> Jeg så også videoer på YouTube om emnet, men til sidst havde jeg fået nok af oplysningstiden. Så jeg lukkede min computer i og tog en lur. Da jeg vågnede nogle timer efter, var jeg udhvilet og klar igen. Jeg åbnede min computer igen og de samme faner jeg havde kigget på tidligere, de var stadig åbne. Jeg fandt nogle flere sider, fik dem læst, fik det forstået og jeg var derfor nu klar til at skrive opgaven".	ved noget eller ikke ved specielt meget om et emne, er det yderst vigtigt at kunne finde de informationer et sted. Jeg kunne selvfølgelig have været taget på biblioteket, men det er langt væk, der er sure bibliotekarer og det tager bare en evighed at skimme det antal bøger, som er nødvendigt, for at kunne lave en god opgave. <i>Jeg er kæmpe fan af nettet og jeg bruger det til alt".</i>
--	---

(Skole 5, Elevbeskrivelse)

Det digitale instinkt er med andre ord handlingsduelighed, der er forankret i elevers *selvfølgelige, rutinerede* omgang med det digitale og en overbevisning om, at:

"Alle er jo vant til det fra barnsben" (Skole 2, Elevinterview)

"Vi kan mange ting og ellers kan vi finde dem" (Skole 2, Elevinterview)

Eleverne er optagede af at finde informationer og brugbar viden og gerne på en let, ubesværet og hurtig måde. Deres søgning er automatiseret - det er det første, de går i gang med ved en opgave, og de får umiddelbar respons fra computeren/nettet. Den tilgængelige information, som nettet leverer i sin uendelige strøm og den vanebaserede automatiserede digitale elevpraksis, som det digitale instinkt er et udtryk for, giver tilfredshed, fordi eleverne *kan handle og får svar*.

Denne væren i den digitale praksis er således en vigtig forudsætning for elevernes faglige læreprocesser og derudover er den også vigtig i forhold til en forståelse af elevernes digitale viden og kunnen. Selvom det digitale instinkt resulterer i handlingsduelighed er det til gengæld også et udtryk for en digital elevpraksis, der kan være præget af *tilfældighed*, hvor elevers valg, vurdering og anvendelse af information og viden overvejende baseres på *intuition* og *tilgængelighed*. Det kræver noget mere end *bare* handlen i det digitale instinkt, som det her åbnes for af en elev:

“Det er en vane, når man laver en google-søgning, at man tager det første eller andet resultat. Så får man ikke så bredt et resultat, da google er beregnet til at finde, hvad du leder efter og hvad du gerne vil vide. Så viser den dig 100 ens resultater. Hvis man skal være digitalt dannet, skal du gå forbi det og finde flere synsvinkler”. (Skole 3, Elevinterview,)

Der er med andre ord, et spænd mellem på den ene side at befinde sig i det digitale instinkts handlingsduelighed og på den anden side kunne forholde sig (kritisk) til den erfaringsbaserede kunnen og viden, som det digitale instinkt baserer sig på - og eleverne er ikke ukritiske.

Kritisk sans: kildekritik som eksempel

Som denne elev giver udtryk for, er det naturligvis en pointe i sig selv, at kunne forholde sig kritisk til den digitale teknologi. Som eksempelvis ved søgeprocesser, hvor de fleste elever godt er klar over, at det er vigtigt:

”At være bevidst om, hvad der er rigtigt og forkert. Ikke alt, der står på nettet er brugbart, korrekt og relevant” (Skole 1, Elevinterview)

Og alligevel står de et sted, hvor de vurderer at:

”Personligt synes jeg, der kommer meget godt ud af det. Ved ikke, om jeg kunne være bedre. Det er meget sjældent, at jeg tænker, at jeg ville ønske jeg var bedre” (Skole 1, Elevinterview)

Oparbejdelse af elevers kritiske sans er ikke et nyt behov, der er opstået i forbindelse med den digitale teknologi. Men den udprægede anvendelse af nettet øger behovet for en kritisk sans. Særligt viden om søgemaskiners måder at fungere på samt evnen til at vurdere og selektere i nettets informationsstrøm sætter fokus på elevers kildekritiske kompetence i alle fag og tilhører ikke kun historiefaget, som traditionelt set har rådet over denne kompetence. Det vil sige at oparbejdelsen af elevers kritiske sans, må varetages i flere fag (samfundsfag, sprog, geografi mm.) og dette retter sig mod en større opmærksomhed på de digitalfaglige processer, som eleverne befinder sig i (rimelig kontinuerligt) i de enkelte fag samt et fokus på begreber til refleksion af denne digitale praksis. Sagt anderledes, at lære at være kildekritisk, kan ikke være en uafhængig ’digitalfaglig’ kompetence, der forstås som en generisk ’metakompetence’, som kan appliceres på alle fag. (Se begrebet om “komplementær faglighed i kapitel 2.)

Pointen i forlængelse heraf er ikke, at elevers handlen i det digitale instinkt er kendetegnet ved en dominerende ukritisk handlen eller for den sags skyld irrelevant i forhold til at kunne lære noget. Men den fremhæver snarere vigtigheden i at sætte fokus på, hvor langt elevers kunnen og viden baseret på deres handlen i det digitale instinkt rækker og ikke mindst, om det er tilstrækkeligt i forhold til at være og blive digital kompetent?

For det *digitale instinkts ulempe* er dets tendens (fristelse) til at fastholde elevers væren i en digital elevpraksis, som *forstærker* og *fremmer* deres optagethed af at løse opgaver, ubesværet, nemt og frit.

”Emnet er imperialismen. Vi går straks i gang med at lave opgaven, ved at søge på de forskellige ting, vi ved om emnet i forvejen. Jeg kommer straks ind på en side, som fortæller om emnet, men dette er en meget overordnet ting, som jeg i forvejen ved noget om. Siden er heller ikke overskuelig og det gør mig derfor utilpas i forhold til om det er en brugbar side. Jeg klikker

videre og kommer ind på en af Gyldendals sider, som jeg fortæller om den specifikke ting, jeg søger efter (kan ikke huske hvad det var). Jeg ved straks at jeg kan bruge alt og gruppen og jeg blev færdig til tiden og fik 12 for den". (Skole 5, Elevbeskrivelse)

I denne optagethed af (groft sagt) 'bare lige hurtigt' at finde svar, få løst opgaven og afleveret er computeren, nettet og programmer særdeles velegnede og effektive redskaber, men i handlingsduelighedens selvfølgelighed, risikerer de samtidig at overflødiggøre vigtigheden af at reflektere disse redskabers indflydelse på læreprocessen. Og måske indebærer det, at elever mister en potentiel udvikling af deres digitale kunnen og viden, idet den digitale elevpraksis ikke af sig selv tvinger dem til at forholde sig til dens processuelle grundlag, fordi det digitale instinkt rækker tilstrækkeligt til at færdiggøre opgaven.

Elever som 'Long-time practitioners'

Elevers handlen i det digitale instinkt viser, at de kan kendetegnes som Long-time practitioners (Bereiter & Scardamalia, 1993). Long-time practitioners er: erfarne, rutinerede praktikere, der klarer sig godt i kendte situationer, hvor processer udspiller sig som hurtige, parallelle, automatiske, ubesværede associerede, implicitte (dvs. ikke tilgængelige for granskning) ofte emotionelt ladede. Det, som perciperes (genstanden/stoffet) er overvejende indtryksstyret, af her-og-nu-aktualitet og stimulation.

Risikoen ved tænkning og handlen baseret på rutine og automatiserede processer er, at det ikke er nødvendigt *virkelig* at tænke sig om. Det er nærliggende (og nemmest) at stille sig tilfreds med at stole på tilforladelig information, som hurtigt dukker op på skærmen. Det vil sige, at det som bliver afgørende for elevers valg af indhold, er det, som umiddelbart ses (føles) som tilgængeligt og passer ind i den opgave, der skal løses. Og så er det jo godt, hvis eleven har tillid til egen dømmekraft:

”Men jeg skimmer det, bare sådan lige kort og lige køre igennem, hvad der er. Hvad der er det rigtige. For som regel, så er det jo de første tre, fire, fem links der komme, som leder hen til noget, der er fornuftigt og jeg er jo så heldigt bygget, at man ved, hvad der er rigtigt, fordi man jo har en ide om det man skal. Men man er er ikke heeelt sikker....” (Skole 4, Elevinterview)

Men uagtet denne tillid, står disse *valg* i modsætning til *vurderinger*, som er intentionelle og sproglig eksplicitte – også selvom de er tavse eller ikke sagt højt (dvs. forbeholdt tænkning) hvorfor Long-time practitioners ikke nødvendigvis er specielt gode til at løse nye problemer. Long-time practitioners mangler *procesbevidsthed* og *begreber til refleksion* af deres digitale praksis for at være og blive digital kompetente. Og derfor er det også mindst lige så væsentligt at hæfte sig ved denne elevs afsluttende udtryk ” Men man er er ikke heeelt sikker....”. Her er der, trods elevens tillid til sig selv, tvivl at spore, der samtidig giver muligheden for at se grænsen for det digitale instinkts rækkevidde. Og præcis ved dette punkt for tvivl eller usikkerhed viser det digitale instinkt sig effektivt i forhold til at skubbe til en udvikling af digitale kompetencer. Den digitale elevpraksis viser, at den handlingsduelige elev netop *møder* punkter for uvidenhed, spørgsmål, tvivl usikkerhed, der fremkalder mod, tålmodighed og vedholdenhed. Og dette viser træk, der kendetegner en Expert-like learner (Bereiter & Scardamalia, 1993).

Bevægelse mod elever som Expert-like learners

Expert-like learners er bedre til at løse nye problemer, fordi de har en bredere viden, fortsætter med at lære ved at reflektere, læse videre og spørge. Dette betyder, at de tilknyttede processer udspiller sig langsomt. De er serielle, kræver en indsats, men kan styres og kontrolleres og er medieret af sproget, som begrebsmæssige repræsentationer, organiseret i fortid, nutid og fremtid. Og derfor kommer tvivl, usikkerhed, uvidenhed, nysgerrighed eleverne til gavn, da de langsomme og krævende processer fremkaldes der, hvor det digitale instinkts hurtige processer ikke længere

rækker eller slipper op. Elevers handlen i det digitale instinkt bliver dermed effektivt i forhold til at øge opmærksomheden på, hvor *valg* kan erstattes eller bliver erstattet af refleksion, der sætter elever i stand til at *vurdere* på et bevidst grundlag.

Eksempler

Herunder ses eksempler, der illustrerer handlingsduelige elever, som Long-time practitioners *på vej mod* Expert-like learners.

Ydmyghed, bredere viden og uvidenhed

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Jeg sidder og skal skrive en opgave i Oldtidskundskab. <i>Jeg er nået til et punkt, hvor jeg mangler noget viden</i>, jeg prøver derfor at gå ned på biblioteket for at finde evt. bøger der kunne hjælpe. Da jeg har lånt bogen, sidder jeg og kigger den igennem efter brugbart materiale. Jeg finder ikke det store. Jeg vender derfor tilbage til biblioteket for at aflevere bogen. Da jeg kommer tilbage i klassen, går jeg op til læreren for at spørge om hjælp. <i>Jeg forklarer mit problem</i>, at jeg ikke kan finde det brugbare materiale. Hun foreslår derfor en hjemmeside som jeg burde gå ind og kigge på. Og jeg finder ud af at der netop var alt den information jeg skulle bruge".	<i>"Grunden til at jeg lærte noget, kunne være at jeg selv søgte denne viden jeg havde brug for. Det kan være det er mere optimalt selv at søge den viden man har brug for, end at den bare kommer direkte til en selv. Det kunne også være at det er nemmere at søge viden på nettet end det fx kunne være i bøger. Der er større mulighed for at finde noget der kan relatere til ens eget emne, end en bog der kun lige beskriver noget om et specielt emne".</i>

(Skole 1, Elevbeskrivelse)

Procesbevidsthed og vedholdenhed

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Jeg gik i 1.g på [navn på skole], der sad jeg med 20-30 andre lige så forvirrede elever som mig, vi havde Kommunikation-IT og skulle høre om den digitale verden med programmering, jeg <i>har aldrig været god til det med at gå helt i dybden af et spil</i>, men nu skulle jeg til at lave mit helt eget. Jeg kan huske at jeg søgte inspiration fra nettet da jeg efterhånden var fløjet lidt bagud. Jeg sad på skolens stationære og læste den 40 siders lange beskrivelse af, hvordan man programmerer de forskellige spillefigurer til at hoppe op og ned og tage sig på forskellig vis, men fandt hurtigt ud af at den bedste måde at lære det på for mig var at prøve selv frem. <i>Efter 2 uger med afprøvelse og testning af den nye teknologi havde jeg formået mig at lave mit eget spil og havde dermed lært at programmere".</i>	"Måden jeg lærte det på var ikke at tage det efter bogen som mange andre af mine klassekammerater havde gjort, <i>men at tage opgaven på min egen måde og læse fra nettet, se på færdiglavede opgaver og prøve at forstå og lærer det ved at køre det igennem på min egen måde</i>, på den måde blev det nemmere at træne min hjerne til at forstå programmering på en lidt anderledes måde der nok var mere mig, end at skulle åbne et helt nyt kapitel i min hjerne ift. at lære".

(Skole 4, Elevbeskrivelse)

Mod (jeg tvivler, men jeg finder ud af det) og vedholdenhed

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Efter at have knoklet med problemstillinger og -formulering i AT var det nu tid til at komme i gang. Hvordan skulle vi ligesom gribe casen an? Min gruppe og jeg var ligesom gået i stå her. Skulle vi lave et powerpoint, et spil eller andet? <i>I min søgen hen over google.dk's endeløse pixels på den perfekte idé til at fremvise grafer, kurver og søjler, stødte jeg på MonkeySurvey, som er et undersøgelsesprogram.</i> Her er det muligt at publicere et spørgeskema på sociale medier, og derved samle en bred pallet af observationer. En verden af muligheder rejste sig og jeg fik åbenbaringer med grafer, søjler og kurver der kunne kombineres med andre programmer og danne et let overblik. De andre var lidt skeptiske til at starte med, men i virkeligheden var det lige dét vi stod og manglede. "Hvordan bruger man det?", "Er det nu en god idé..?" og "Kan vi overhoved vise noget godt via den der tingest..?" var nogle af alle de skudsalver jeg blev haglet ned med. I virkeligheden tog jeg bare et initiativ i stedet for at brokke mig over, hvad vi ikke kunne. <i>Jeg måtte lige sætte mig ind i webstedet, før jeg kunne overbevise de andre om, at dette var den rette idé.</i> Men dette var nu ikke så slemt".	"Måden MonkeySurvey kunne simplificere selve det at lave en bred undersøgelse og inddrage det i undervisningen/oplægget, gjorde at jeg lærte noget. Jeg fik en varieret besvarelse på mine problemstillinger, hvilket egentlig var dét jeg gik efter. Holdninger bliver tilkendegjort, og det er ikke bare én enkelt holdning. Her er det muligt at ramme et bredt spekter af holdninger, som både kan være uddybet eller være så enkle som at svare ja eller nej. <i>Den viden jeg tilegnede mig, ligger nok mere i den metode jeg kunne tilegne mig viden på</i>".

(Skole 1, Elevbeskrivelse)

Uvidenhed og tvivl

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Jeg husker tydeligt en gang i religion hvor 2 [af] muslimerne og en af mine venner og jeg havde en diskussion om deres profet var analfabet eller ej. Begge parter gad ikke at give sig så efter pausen da vi havde time igen og vi gik ind og satte os og stoppede med at diskutere, så gik jeg <i>ind på google i min undren</i>, og søgte "var Mohammed analfabet" og <i>så endte jeg på flere sider hvor der stod forskellige ting men dette var bare grundet de sider som sagde han ikke var og som ikke var ordentlige kilder, da de var for subjektive og derefter kiggede jeg på alle de objektive søgemaskiner</i> og der fandt jeg så ud af en hel del om islam og Mohammed og fandt også ud af at det var sandt at han var altså analfabet. Lige siden det modul har jeg fået en meget større almen viden om islam og deres religion".	" Hvorfor lærte jeg så det jeg gjorde? Jo det er fordi jeg som person har <i>den her lyst til at søge viden om noget jeg ikke er sikker på eller ikke ved</i>. Da jeg simpelthen ikke kan lide den her <i>uvidenhed</i> som griber en og man tør ikke at sige ens argumenter fordi du er ikke er 100 procent sikker på om du har ret eller det du siger bare er noget vås. Derfor gjorde jeg som jeg gjorde men nok også grundet en <i>stædighed</i> i at når jeg tror på noget er rigtigt vil jeg bevise det som jeg så også endte med at gøre".

(Skole 1, Elevbeskrivelse)

Procesbevidsthed (tålmodighed)

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Det var første engelsktime efter ferien. Jeg skulle ind i en ny klasse og have en ny lærer. Diana, hed hun. Jeg blev lidt utryg ved tanken om noget helt nyt. Vi skulle hver især fortælle om os selv på engelsk, og det ville hun gerne have vi skulle gøre over programmet screencast-O-Matic. Hun sagde "det kan godt drille engang imellem, men prøv så godt i kan", så jeg prøvede og det drillede lidt til at starte med og man skulle lige sætte sig ind i det, men efter nogle gange fungerede det. Jeg satte et billede af mig selv på baggrunden og snakkede til mikrofonen der optog over programmet. Derefter lagde jeg det på youtube og sendte linket til vores lærer".	"Jeg ved ikke præcist hvad jeg lærte, men <i>jeg lærte måske at være tålmodig</i>, fordi selvom det startede med at være svært, <i>blev jeg ved</i>".

(Skole 1, Elevbeskrivelse)

Procesbevidsthed (hvad er det jeg foretager mig og hvordan?) og social intelligens (vurdering: jeg har brug for hjælp fra en anden)

Levet erfaringsbeskrivelse	Refleksion
"Det var første gang jeg skulle optage mig selv, lave en video hvor jeg både selv var hovedperson og kameramand. Jeg er dårlig til alt teknologi, og der skal ikke meget til før jeg giver op, fordi jeg ikke	"I starten af dette projekt synes jeg det hele var noget lort! Jeg gad ikke, fordi jeg på forhånd havde bestemt mig for at det var for svært og for kompliceret ligesom mange af de andre programmer vi bruger

engang har det grundlæggende på plads. Jeg ved ikke engang hvad det grundlæggende er, og jeg kan da også sagtens åbne et Word dokument, men hvis der kommer udfordringer står jeg hurtigt af, for ærligt talt teknologi interesserer mig overhovedet ikke. Men jeg havde i engelsk fået til opgave at optage mig selv, hvor jeg skulle analysere og fortolke to essays. Samtidig med at jeg skulle have styr på hvad jeg skulle sige, skulle jeg se ud som om jeg havde overskud og det hele var easy peacie. Derudover bliver jeg altid nervøs når jeg skal fremlægge noget, så jeg skulle også have styr på mit stemmeleje og sørge for at jeg ikke lød som en der var ved at bryde ud i gråd. Jeg kom i gang, havde lavet det skriftelige på forhånd og begyndte at optage. I starten <i>blev jeg ved med at filme om og om, indtil jeg indså at jeg ikke blev flottere, eller kom til at lyde bedre. Og jeg fandt ud af at jeg i programmet kunne jeg trykke pause hvis jeg i et øjeblik røg ud af den, eller lige skulle samle op på mine svar, hvilket gjorde at jeg ikke behøvede at starte forfra hver gang jeg sagde noget forkert.</i> Min film blev lidt hakkende, men <i>jeg fik afleveret uden at give op</i>".	i matematik og kemi, <i>men da jeg fik sat mig ind i det og kom i gang, viste det sig at være et program jeg sagtens kunne overskue, fordi det var så enkelt, når du først var kommet ind på programmet.</i> For installeringen af programmet var noget hø, og der måtte jeg søge hjælp hos min nærmeste digitale ven, <i>der vidste hvilke knapper han skulle trykke på</i>".
---	---

(Skole 1, Elevbeskrivelse)

Fra Long-time practitioners til Expert-like learners._

Sammenfattende kan det siges, at elevers 'væren i den digitale praksis' (enten som Long-time practitioners og/eller Expert-like learners) viser

deres måder at tænke og handle på, som fremkalder bestemte processuelle bevægelser i deres læreprocesser. I denne bevægelighed bringes elevers digitale *viden* og *kunnen* i spil og det er denne oplevede 'digitale viden og kunnen i spil', elevmaterialet informerer om. Med kapitlets billede af den digitale elevpraksis åbnes for forståelse af, hvor digitalt kompetente eleverne egentlig er, hvilket sætter os i stand til at diskutere, hvordan eleverne imødekommes bedst muligt, så vi fortsat kan støtte en videre udvikling af elevers digitale kompetencer. Fordi den digitale teknologi kan forstærke eller fremme Long-time practitioners, så udviser eleverne handlingsduelighed i kraft af det digitale instinkt. Det alene peger på, at det digitale instinkt har *potentiale* til at skubbe eleverne mod Expert-like learners og kræver en interesse og forståelse for, hvilket grundlag handlen i det digitale instinkts viden og kunnen baserer sig på.

Det gælder om, at anerkende og kunne udnytte det digitale instinkts fordel – *handlingsdueligheden*, oplevelsen af mestring og at kunne lave opgaver. Samtidig er det relevant at have blik for det digitale instinkts ulempe – *mangel på procesbevidsthed*, handlen ud fra automatisk tænkning og de stimuli/den respons (fra teknologien) der udløser den og *mangel på begreber til refleksion af det digitale*.

For at fremkalde expert-like learners i undervisningen er det blandt andet nødvendigt at arbejde med at:

- **Styrke elevernes procesbevidsthed**
 - at kunne overvåge tænkningens umiddelbare intuitive valg (jf. Kahnemans (2007) system 1 og 2-tænkning)
 - handle social intelligent
- **Fremme ræsonnerende vurderinger af umiddelbart tilgængelige informationer**
 - der kan tænkes flere tanker (måske modstridende) om den samme ting (der er ikke kun et valg)

- **Ramme ‘punkter’ for:** tvivl, usikkerhed, uvidenhed, nysgerrighed, der kan give anledning til mod, tålmodighed, vedholdenhed, etc.

Dette arbejde stiller krav om særlige opgavetyper. Eksempelvis at stille opgaver, der ikke kan gives umiddelbare og lettilgængelige svar på, men i stedet fremmer elevernes undersøgende tilgang. Således øges muligheden for at tvivl (på svar/viden) kan opstå og fastholde dem i, at vurderinger kræver en spørgende og reflekterende tilgang *til*, men også *i* deres læreproces.

For både elever som lærere handler dette om at kunne styrke bevidstheden om processerne samt deres formål og indvirkning, som en del af det faglige indhold, der knytter sig til udviklingen af digitale kompetencer.

Referencer

- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1993). *Surpassing ourselves: An inquiry into the nature and implications of expertise*. Chicago: Open Court.
- Kahneman, D. (2007). Grænser for rationel tænkning i forbindelse med vurdering og valg. I: Jørgen Lyhne & Hans Henrik Knoop (red). *Positiv psykologi - positiv pædagogik*. Kbh: Gyldendal.

Kapitel 2

Fra teknologifokus til udvidet faglighed

Formål

Formålet med dette kapitel er at beskrive, hvordan digitale kompetencer ser ud fra et fagligt perspektiv og pege på, hvordan lærere kan arbejde med digitale kompetencer i fagene. I undersøgelsen af dette perspektiv har vi haft fokus på følgende spørgsmål:

Hvordan oplever og forstår lærere deres fag i samspil med digitale teknologier?

Hovedbudskaber

Hovedbudskaberne inden for det faglige perspektiv er:

- *Komplementær faglighed: Lærerne skal styrke kernefagligheden gennem arbejdet med en digital faglighed som en del af faget*
Indarbejdelse af digitale kompetencer i fagene indebærer, at lærerne etablerer en dialog mellem deres kernefaglighed og en digital faglighed.
- *Forandret faglighed: Digitale teknologier forandrer kernefagligheden på flere måder*
Det er vigtigt at anerkende, hvordan digitale teknologier medvirker til forandring af fagligheden blandt andet i form af 1) forstørrelse af faglige elementer, 2) udvidelse af faglighed og 3) ændring af vilkår for fag.

Digitale teknologiers samspil med fagene

Et vigtigt afsæt for at arbejde med digitale kompetencer er en forståelse af, hvordan lærere oplever og forstår digitale teknologier inden for deres fag. Et centralt spørgsmål er, hvordan fagene spiller sammen med digitale teknologier. Gennem interviewene med lærerne har vi i projektet identificeret tre forskellige syn på digitale teknologier i fagene. De tre syn er udtryk for forskellige måder, hvorpå lærerne opfatter og anvender digitale teknologier:

1. Kunstig anvendelse

Digitale teknologier opleves som kunstigt påklistret og som en form for fremmedlegeme, som lærerne tilsætter faget af hensyn til teknologien nærmere end til faget.

2. Didaktisk anvendelse

Digitale teknologier anvendes didaktisk som et middel til at styrke undervisningen og den faglige læring.

3. Faglig anvendelse

Digitale teknologier anvendes som en del af faget og spiller sammen med, udvider eller ændrer fagligheden.

Den kunstige anvendelse af digitale teknologier er et udtryk for en oplevet nødvendighed af eller krav om at anvende digitale teknologier i undervisningen. Lærerne har et ønske om at indarbejde digitale teknologier i deres undervisning, men konsekvensen kan være, at digitale kompetencer får deres eget liv parallelt med faget. Fra et fagligt perspektiv er teknologierne ikke nødvendige og kunne undværes uden konsekvenser for fagligheden. Endda er der ofte tale om, at brugen af teknologierne stjæler tid og fokus fra det faglige arbejde. Et eksempel er læreres brug af videoafleveringer, hvor lærerne kan opleve, at eleverne flytter fokus fra det faglige til eksempelvis at optage, klippe, lægge lyd på, etc. Som en lærer siger:

“Jeg synes også, at faget forsvinder, hvis eleverne bliver for optaget af selve produktet. Hvis de skal bruge tid på de produkter, er der noget andet, vi ikke kan nå.” (Skole 2, 2. lærerinterview)

Ved den kunstige anvendelse opleves digitale teknologier og eventuelt afledte digitale kompetencer af lærerne som noget ekstra, der er lagt oven på faget uden at være en del af det.

Den didaktiske anvendelse medfører et anderledes syn på digitale teknologier. Lærerne i projektet er mest fortrolige med det didaktiske perspektiv på anvendelsen af digitale teknologier. Teknologierne anvendes didaktisk, når de understøtter lærernes undervisning og fungerer som et middel til læring. Det indebærer, at teknologierne iscenesættes til at facilitere, stilladsere og understøtte processer i undervisningen. Det kan ligeledes indebære, at teknologierne overtager traditionelle læreropgaver såsom at rette matematikopgaver. Denne anvendelse kommer eksempelvis til udtryk gennem anvendelse af samarbejdsværktøjer til at understøtte gruppearbejde og peer-feedback til at styrke elevernes processkrivning.

“Meget handler om at få eleverne til at formulere sig, komme på banen. Der sidder ikke nogen i lokalet, der ikke arbejder.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

“Det kan være vanskeligt at etablere en god faglig samtale i klasserummet. Digitale teknologier - såsom Peergrade - kan bidrage til at stilladsere faglig kommunikation.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

Teknologierne støtter undervisningen i fagene, men som en lærer udtaler, er teknologierne ikke uundværlige men primært understøttende:

“Det kan være værktøjer, der stilladserer og faciliterer - men det er ikke uundværligt.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

Det er vigtigt at have for øje, at den didaktiske anvendelse af digitale teknologier spejler elevernes opfattelse af teknologier som besværlige eller lette, og som noget, der er i vejen eller som hjælper. Teknologierne er netop et middel til læring, og dermed er det ønskværdigt, at dette middel er så let og gnidningsløst som muligt. Som didaktisk redskab må teknologien ikke stå i vejen eller tage fokus. Bliver det for besværligt at anvende teknologien, mister den sin berettigelse.

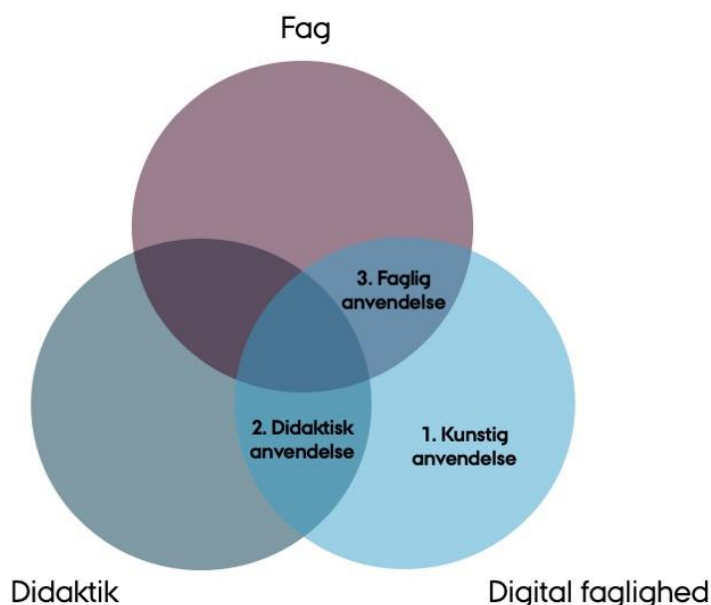
Endelig indebærer *den faglige anvendelse* af digitale teknologier, at faget knytter an til en digital faglighed, og at teknologien anvendes til at udføre eller praktisere faget - ofte på nye måder. Et tydeligt eksempel er brugen af regneark i matematik. Regneark er hverken en kunstig teknologi, der påklistres matematikfaget eller et didaktisk redskab, der alene anvendes til bedre at lære og forstå matematik. Derimod er regneark et matematisk redskab, der fx anvendes til budgettering.

“Man kan ikke forestille sig en matematiktime uden computeren. Det har ændret sig inden for de sidste 10 år.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

“Informationslæreprocessen er meget vævet ind i fagligheden, det er ikke en teknik, den skal integreres i faget for at det kan lykkes” (Skole 5, 2. lærerinterview)

En central pointe er, at regneark kan anvendes til at løse matematiske problemstillinger, som ellers er meget vanskelige at løse. Teknologien medvirker med andre ord til at etablere nye matematiske eller regnetekniske praksisser, der ikke er mulige uden bestemte teknologier. Teknologien i form af regnearket bliver dermed afgørende for at kunne udføre den faglige praksis. I modsætning til den didaktiske anvendelse mister teknologien ikke sin berettigelse, selvom det kan være besværligt, vanskeligt eller kompliceret at anvende teknologien. Det svarer til, at det kan være svært at forstå faglige termer eller vanskeligt at læse og forstå faglige tekster. I dag er det nødvendigt at kunne anvende regneark, hvis man skal arbejde professionelt med budgettering. Arbejdet med teknologier

bliver dermed en del af den faglige læring - og må derfor også forudsættes at kræve tid. Samtidig er det vigtigt at have for øje, at digitale teknologier medvirker til at flytte faget nye steder hen.



Figur 2. Illustration af tre forskellige anvendelser af digitale teknologier.

Figur 2 illustrerer de tre forskellige anvendelser af digitale teknologier. Den kunstige anvendelse placerer sig uden for faget, idet der er tale om et ensidigt teknologisk fokus. Dermed lykkes den kunstige anvendelse ikke i at koble en digital faglighed til faget. En didaktisk anvendelse af digitale teknologier placerer sig ligeledes uden for faget og kan betegnes som en almen it-didaktik. Endelig er den faglige anvendelse af digitale teknologier udtryk for, at teknologierne spiller sammen med og er en del af kernefagligheden.

Den kunstige anvendelse af digitale teknologier kan på den ene side medføre, at elever stifter bekendtskab med en række teknologier gennem deres uddannelse. Man skal ikke underkende et bekendtskab, men udbyttet

og oparbejdelse af digitale kompetencer bliver tilfældig og kan kun anbefales i mangel af bedre. I bedste fald er der tale om, at en digital faglighed er på besøg i faget, og i værste fald kan den kunstige teknologianvendelse opleves som formåls- og meningsløs.

Det er vigtigt at understrege, at den didaktiske anvendelse på ingen måde skal negligeres eller nedtones. Inddragelse af digitale teknologier til at styrke læringen bidrager naturligvis også til elevernes kompetencer i brug af teknologi. Hvis perspektivet og målet imidlertid er oparbejdelse af digitale kompetencer, har den nogle begrænsninger, da dens primære mål og funktion er at understøtte læreprocesser. Lidt firkantet sagt rækker teknologianvendelsen fra dette perspektiv ikke ud over undervisningen, men kan lægges til side igen, når man har lært det faglige indhold.

Dette er netop ikke tilfældet ved den faglige anvendelse af digitale teknologier. Den faglige anvendelse betegner vi som en komplementær faglighed mellem kernefagligheden (fag) og en digital faglighed. Digitale kompetencer kommer til udtryk, når digitale teknologier anvendes til at udføre faglige aktiviteter og praksisser. Dermed kommer teknologierne på sin vis i forgrunden, idet anvendelsen af teknologierne bliver afgørende for at kunne udføre den faglige praksis - som regneark til budgetter er et eksempel på. Det er også vigtigt at understrege, at der er tale om en *faglig* anvendelse af teknologier - og ikke en generisk anvendelse, der er afkoblet fra faget og kan bevæge sig på tværs af fag. I perspektivet om en komplementær faglighed ligger en forståelse af, at teknologibrugen og digitale kompetencer knytter direkte an til de enkelte fag og dermed skal læres i tilknytning til fagene og ikke kan adskilles herfra. Det indebærer samtidig, at man ikke kan "udlicitere" tilegnelsen af teknologier og digitale kompetencer til andre fag, men at man fx også må arbejde med regneark i virksomhedsøkonomi, afsætning, erhvervs-case, etc.

Da den komplementære faglighed indeholder de største potentialer til at udvikle og udfolde digitale kompetencer, vil vi nedenfor sætte fokus på at udforske den komplementære faglighed. Dermed ønsker vi samtidig at pege

på et skift i fokus fra teknologi over it-didaktik til digitale kompetencer og digital faglighed i skolernes arbejde med teknologier.

Digitale kompetencer kommer først entydigt til udtryk, når de er en del af faget, fagets udfoldelse og fagets praksisser. Derfor sætter vi i nedenstående alene fokus på digitale kompetencer tilknyttet en komplementær faglighed.

Komplementær faglighed: Digitale kompetencer i fagene

Digitale teknologier rummer muligheder for, at fagene kan udfolde sig og praktiseres på nye måder. Identifikationen af sådanne muligheder forudsætter en dialog mellem kernefaglighed og en digital faglighed. Spørgsmålet er, hvordan den komplementære faglighed ser ud: Hvordan oversættes abstrakte kompetenceområder til konkret fagligt indhold?

Gennem lærernes aktioner på de fem skoler har projektet sat fokus på at udforske den komplementære faglighed med henblik på at identificere eksempler på komplementær faglighed i konkrete fag. Målet har været at formulere digitale kompetencer, der knytter sig til specifikke fag. Projektet har ikke arbejdet med alle fag, men nedenfor gives eksempler fra udvalgte fag inden for hver af de tre kompetenceområder.

Informationskompetencer: Historie og samfundsfag

Lærere i historie og samfundsfag har især udforsket, hvad informationskompetencer indebærer for deres fagligheder. De to fag har arbejdet med begrebet *information problem solving* som et bud på en komplementær faglighed, der knytter an til både historie og samfundsfag. Information problem solving beskriver en metode til at foretage undersøgelser på internettet og anvende nettet aktivt til at løse problemer.

Baggrunden er lærernes oplevelse af, at digitale teknologier - i dette tilfælde internettet - stiller nye krav til deres fag. Som en historielærer fortæller:

“Når man snakker om det digitale i forhold til historie, gør det behovet for historisk metode større, fordi de [eleverne] møder så mange forskellige påstande, når de bevæger sig rundt på nettet.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

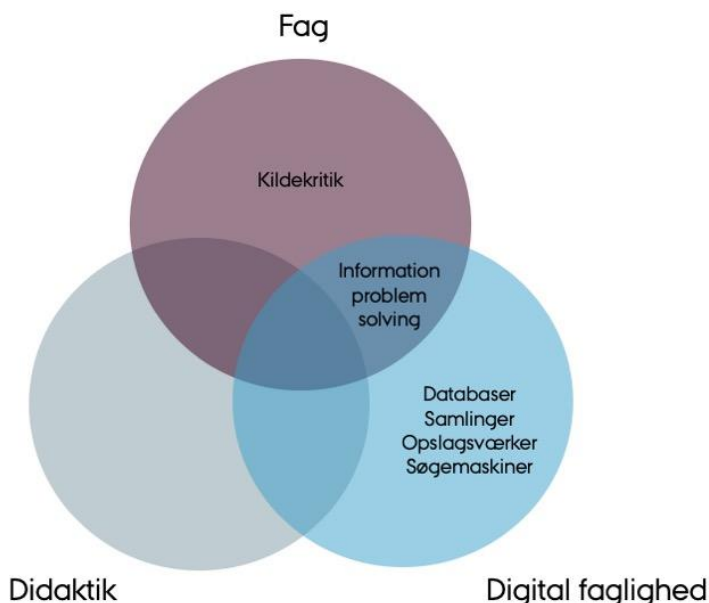
Den historiske metode, som læreren henviser til, er blevet aktuel og vigtig i nye sammenhænge, idet betingelserne for at tilgå information og kilder har ændret sig markant med internettet. Konsekvensen er først og fremmest, at vilkårene for fagene ændrer sig:

“Tidligere var der allerede foretaget en selektionsproces, før eleverne finder kilderne. I dag finder eleverne alle mulige kilder på nettet - uden en selektionsproces.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

Aktualiseringen og de ændrede vilkår indebærer imidlertid også, at de traditionelle metoder for kildekritik ikke længere er tilstrækkelige og følgelig må udvides og udvikles. Tidligere har fokus i fagene været på selve kilderne og på at forholde sig kritisk til disse. Det indebærer blandt andet en nærlæsning og sammenligning af kilder. Med internettet flytter fokus sig i retningen af at kunne søge, navigere, finde og selektere - før man kan foretage en nærlæsning af udvalgte kilder. En strategi om nærlæsning af kilder er ikke holdbar som udgangspunkt for at søge, finde, vurdere og selektere kilder på internettet. Andre metoder må i brug for at være kildekritisk på internettet.

Det forudsætter, at eleverne kan foretage 'lateral læsning' (Wineburg & McGrew, 2017) og bliver i stand til at afkode hjemmesider, blogs, sociale netværk, debatsider, netaviser, diskussionsfora, etc. Og det forudsætter, at eleverne kan udarbejde søgestrategier, anvende søgemaskiner, søge i databaser og statistiske samlinger, etc. For at udvikle faglige metoder for kildekritik med inddragelse af en digital faglighed, må historie og samfundsfag sætte begrebet om kildekritik i dialog med begreber som søgemaskiner, søgestrategi og algoritmer. Dermed kan *information*

problem solving ses som ét bud på en udvidelse og en udfordring af den kildekritiske tilgang på baggrund af vilkårene, betingelserne og mulighederne i at foretage undersøgelser på internettet.



Figur 3. Information problem solving som komplementær faglighed mellem kildekritik og digitalt faglige begreber som databaser, samlinger, opslagsværker og søgemaskiner.

Kompetencebeskrivelser (inden for informationskompetencer)

På baggrund af lærernes arbejde har vi arbejdet med at formulere beskrivelser af digitale kompetencer. Nedenstående er eksempler på digitale kompetencer, der knytter an til ovenstående eksempel inden for informationskompetencer:

- Løse problemer gennem undersøgelser på nettet ved at udarbejde søgestrategi, formulere søgninger, søge, navigere, finde samt vurdere, evaluere og selekttere resultater

- Tilpasse og indrette digitale værktøjer til specifikke formål (fx tilpasse søgemaskiner, abonnere på nyhedstjenester og følge ressourcepersoner på sociale netværk)
- Bidrage til at etablere fælles vidensbaser, vurdere store informationsmængder, inddrage viden fra forskellige kilder og finde “actionable knowledge” som udgangspunkt for at træffe beslutninger (dømmekraft)

Deltagelseskompetencer: Dansk og engelsk

I projektet har flere lærere arbejdet med deltagelseskompetencer, især i forbindelse med brug af digitale teknologier til nye former for kommunikation og samarbejde, fx i form af samskrivning og peer-feedback. I dette afsnit vil vi imidlertid sætte fokus på læreres arbejde med *online debat* som et eksempel på en komplementær faglighed, der især knytter an til sprogfagene (herunder dansk). Online kommunikation finder sted i mange typer af kommunikationskanaler og medieplatforme, der rummer forskellige kommunikative genrer og informationsstrukturer, fx i form af instant messaging, fora, netaviser, fællesskaber og sociale netværk. Som en dansklærer siger, er sprogfaglighed vigtig for at kunne forstå og forholde sig til digitale medier:

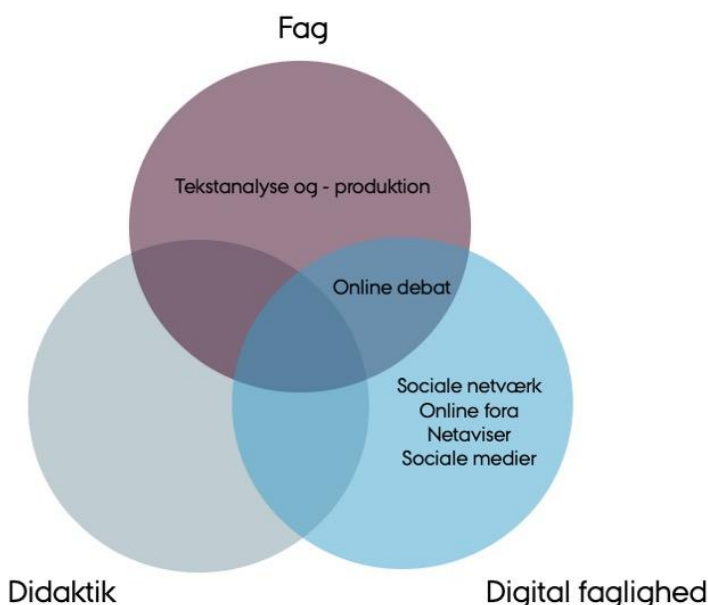
“At kunne analysere tekster og vide noget om diskurser styrker dannelsen i forhold til at kunne begå sig på medierne.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

Ét er det analytiske blik på online kommunikation; noget andet er selv at deltage og bidrage. I en klasse har læreren bedt eleverne om at igangsætte eller deltage i en debat online. Hovedfokus for forløbet var at etablere konstruktiv debat, men i forløbet opdagede både lærer og elever, at der var meget forskellige betingelser for debat i forskellige medier og fora:

“Fx fandt eleverne ud af, at i nogle fora er der ikke dialog, men blot en række meningstilkendegivelser. [...] Eleverne fandt dermed ud af, at det

også afhænger af platformen, om der kommer dialog i gang.” (Skole 4, 1. lærerinterview)

Denne erkendelse peger på nødvendigheden af på den ene side at forstå online mediegenrer, men samtidig på den anden side at forstå de mere strukturelle mekanismer, der ligger bag kommunikationsformerne. Dette er især tydeligt ved netværkskommunikation (fx på Twitter eller Facebook), hvor det ikke er åbenlyst, hvem der læser med, hvordan kommunikationen spredes, hvem der kan kommentere, og hvor der kommenteres. Uden teknisk indsigt i fx Twitters mekanismer kan det være vanskeligt at følge med i en diskussion, der udfolder sig på tværs af profiler. Online debat kan dermed ikke afgrænses til noget rent sprogligt, og derfor skal traditionelle sprogfaglige begreber om tekstanalyse og -produktion sættes i dialog med kommunikative mekanismer fra online fora, sociale netværk, blogs, etc.



Figur 4. Online debat som komplementær faglighed mellem tekstanalyse og -produktion samt digitalt faglige begreber som online fora, sociale netværk, etc.

Endelig peger lærernes arbejde med online debat på en vigtig og vanskelig udfordring med deltagelseskompetencer - at eleverne skal deltage. Deltagelse i online debat forudsætter, at eleverne bevæger sig ud over det lukkede, trygge og "sikre" klasselokale. Dette blev netop et tema i en af klasserne, hvilket nedenstående udsagn fra læreren er et udtryk for:

"Der var nogen, der følte, at det var en overskridelse. Det var noget, de aldrig kunne finde på at gøre. Jeg havde ikke tænkt i de retninger. Vi skal lære at deltage konstruktivt og velovervejet. Men vi skal jo også bare begynde at deltage, at turde." (Skole 4, 1. lærerinterview)

Løsningen er ikke triviell, da spørgsmålet på den ene side er, om man kan kræve af eleverne, at de skal deltage med eget navn i en offentlig debat online, og på den anden side, om det er ok, at eleverne deltager i online debat med falske profiler. I hvert fald peger deltagelseskompetencer på nødvendigheden af nogle grundlæggende overvejelser over, hvordan eleverne skal deltage på, bidrage til og være til stede på digitale medier.

Kompetencebeskrivelser (inden for deltagelseskompetencer)

Nedenstående er eksempler på digitale kompetencer, der knytter an til ovenstående eksempel inden for deltagelseskompetencer:

- Orienter sig i, følge med i, analysere, deltage i, bidrage til og skabe online debat/dialog, herunder kunne samt have vilje og mod til at bidrage til online debat og deltagelseskultur
- Sætte sig ind i samt se logikken og værdien i sin opponents synspunkt (med "unknown other")
- Stille egne ressourcer til rådighed for andre, herunder dele viden, materialer og produkter samt kommentere, diskutere og give input og feedback til andre samt modtage og indgå i dialog med andre om eget arbejde, herunder kommentarer og feedback

Produktionskompetencer: Geografi, matematik og idræt

Erfaringerne fra projektet viser, at produktionskompetencer kan være vanskelige at indarbejde i fagene (fx uden at havne i en kunstig anvendelse af teknologier). Flere lærere har arbejdet med digitale værktøjer til præsentationer og formidling fx i form af videoer, postere og slideshow. Nedenfor sætter vi fokus på andre aspekter af produktionskompetencer, der mere direkte fletter sig ind i faglighederne.

Inden for både geografi og matematik har lærere i projektet arbejdet med faglige muligheder i data-analyser. Kombinationen af adgang til data og computerværktøjer til at behandle disse data åbner for nye muligheder inden for blandt andet geografi og matematik. Først og fremmest giver computerens regnekraft mulighed for at arbejde med mere kompleks matematik, hvilket indebærer, at det er muligt at inddrage og analysere virkelighedsnære problemstillinger i fagene. Som en matematiklærer forklarer det:

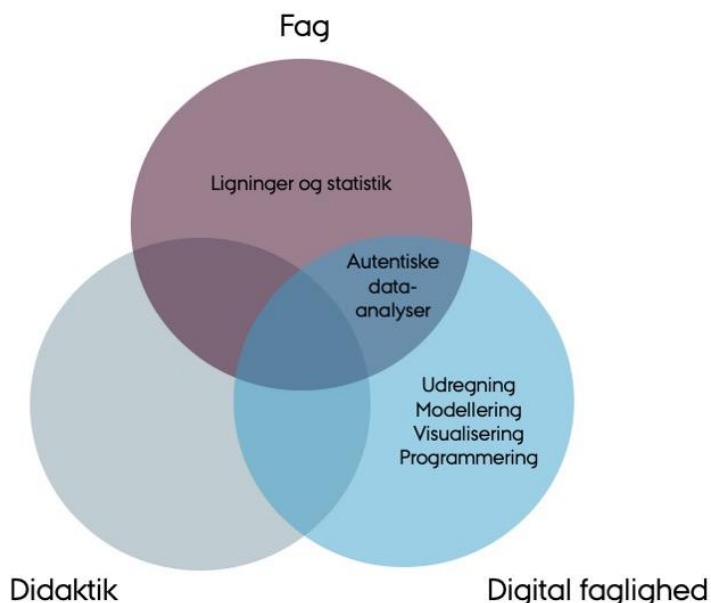
“At vi har nogle matematikprogrammer gør, at jeg kan arbejde meget mere virkelighedsnært og med nogle meget sjovere spørgsmål, end jeg kunne for 10 år siden. Virkeligheden er jo ikke altid i pæne modeller. Da de sad med [papir og blyant], kunne man kun regne med nogle forsimplede modeller.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

Digitale teknologier gør det muligt at anvende matematik til nye formål, der tidligere ikke har været en del af undervisningen. Det handler især om analyser, hvor behandling og fortolkning af data bliver central:

“De kan hurtigt se, at de er blevet klogere af at lave en matematisk analyse, og jeg kan udtale mig om dette område med større dybde, fordi jeg har analyseret data.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

Inden for matematik kan man betegne en komplementær faglighed som *autentiske data-analyser*, hvis udvikling forudsætter en dialog mellem

traditionelle matematiske områder som ligninger og statistik og digitalt faglige begreber som regneark og databaser.



Figur 5. Autentisk data-analyse som komplementær faglighed mellem ligninger og statistik samt digitalt faglige begreber som udregning, modellering, etc.

Denne faglige udvikling er ikke ny inden for matematikfaget, men den er stadig i sin udvikling og ved at finde en form i undervisningen. Det er en udvikling, der rører ved noget af det grundlæggende indhold i matematik, hvilket giver anledning til faglige overvejelser. En lignende udvikling kommer til udtryk inden for geografi-faget, hvor adgangen til og behandlingen af data ligeledes giver anledning udvikling af de faglige muligheder:

“Der bliver udviklet nogle værktøjer, som kan visualisere nogle ting, som man før kiggede på i en analog bog og en statisk figur. Her kan

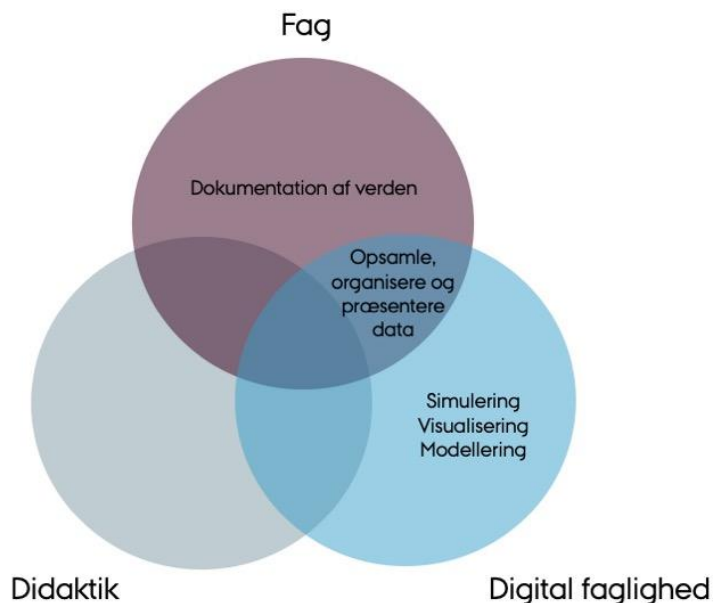
man hente data for, hvordan virkeligheden ser ud lige nu og i morgen og i forgårs.” (Skole 2, 2. lærerinterview)

Ligesom i matematikfaget skabes der med internettet nye muligheder for at arbejde med aktuelle og mere virkelighedsnære områder i geografi, idet der er relevant data tilgængelig på internettet. Som læreren giver udtryk for i citatet nedenfor, betyder tilgængelig data kombineret med digitale værktøjer til databehandling, at man ikke behøver at lade sig afgrænse af tilgængelige figurer, grafer og modeller i fagbøger - og for den sags skyld også i nettets publikationer og artikler. Det centrale er netop, at eleverne selv kan producere:

“Vi bruger figurer, grafer og modeller til at forstå verden. Hvis man selv kan lave modeller, kan de bedre skabe deres egen forståelse, deres egne syn på tingene - og ikke være afhængige af andre.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

Geografi-læreren peger i citatet på en vigtig pointe om, at produktionskompetencer vedrører, at eleverne bliver i stand til selv at behandle tilgængelig data; at opstille egne modeller og finde frem til egne resultater og udlægninger - og ikke nøjes med at læse andres. Selv at kunne producere og opstille fx grafer og modeller er med andre ord et spørgsmål om selv at have kontrol over information og data. Samtidig knytter det an til informationskompetencer, idet disse ikke alene eller altid handler om at søge sig frem til et svar, men at man kan finde svar på spørgsmål gennem behandling af data, der er tilgængelige på nettet.

Inden for geografi-faget kan en komplementær faglighed beskrives som at *opsamle, organisere og præsentere data* blandt andet i form af figurer, modeller og simuleringer. Denne faglighed opstår i en dialog med geografi-fagets grundlæggende formål om at dokumentere verden og en digital faglighed, der indbefatter regneark, datasamlinger og data-tjenester såsom Gapminder.



Figur 6. Opsamle, organisere og præsentere data som komplementær faglighed mellem dokumentation af verden samt digitalt faglige begreber som simulering, visualisering, etc.

Dette eksempel illustrerer sammen med matematikeksemplet i figur 5, at arbejdet med komplementær faglighed er fagspecifik. Selvom matematik og geografi begge indgår i dialog med den samme digitale faglighed (regneark), gør de det ud fra forskellige faglige perspektiver, og dermed kommer der også forskellige specifikke (men dog beslægtede) digitale kompetencer ud af det.

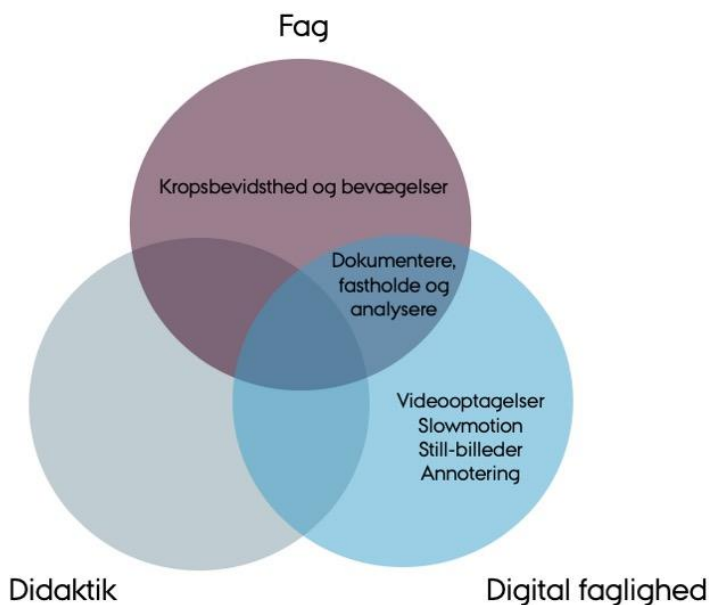
Et sidste eksempel på komplementær faglighed henter vi fra idræt. En række idrætslærere har i projektet arbejdet med elevernes video-optagelser med henblik på at studere idealbilleder blandt andet i badminton og atletik:

“Det er blevet mere tilgængeligt at betragte idealbilleder, idet de kan optage sig selv og andre. Man kan gå tidligere i gang med refleksion

*over teknik og bevægelser. Det har nok været mere gemt tidligere.“
(Skole 1, 2. lærerinterview)*

*“Det giver mulighed for langt hurtigere at blive bevidst om, hvilke
kropslige færdigheder man skal arbejde med.” (Skole 1, 2.
lærerinterview)*

Lærernes arbejde med idealbilleder er et eksempel på, hvordan video kan anvendes som et fagligt redskab (og ikke alene fx som en variation i afleveringsform). Elevernes video-optagelser (fx i form af slow motion-optagelser) anvendes til at øge elevernes bevidsthed om bevægelser og teknik samt til at analysere idealbilleder. Video-optagelser anvendes inden for sportens verden til analyser teknik og samspil med henblik på forbedringer og ændringer i taktik. Video-optagelser bliver via sådanne praksisser et idrætsfagligt redskab. Vigtigt er det i denne sammenhæng, at der ikke er tale om samme anvendelse af video, som man eksempelvis ser i mediefagets filmproduktion. I idræt må anvendelsen af video indgå i dialog med begreber som kropsbevidsthed, bevægelser og idealbilleder, mens mediefag eksempelvis sætter video-optagelser i relation til filmgenrer og filmiske virkemidler.



Figur 7. Dokumentere, fastholde og analysere som komplementær faglighed mellem kropsbevidsthed og bevægelser samt digitalt faglige begreber som videooptagelser, slowmotion, etc.

Det er nogle særlige tekniske elementer, eleverne skal kunne med brugen af video i idræt. Det er fx vigtigt med mobilitet, stillbilleder og slow motion-optagelser, og det er vigtigt efter optagelserne at kunne annotere ved at markere, tegne og skrive i optagelserne. Som en lærer fortæller, kan det bidrage til øget præcision i elevernes faglighed:

“Det kræver præcision i sin argumentation og faglighed at tegne vinkler ind. Det tvinger dem til mere præcision og dokumentation. Hvis de bliver tvunget til at bruge video, er det lidt som skriftligheden kan i mundtlige fag. Det ligner skriftlighedens præcision.” (Skole 1, 1. nye lærerinterview)

Kompetencebeskrivelser (inden for produktionskompetencer)

Nedenstående er eksempler på digitale kompetencer, der knytter an til ovenstående eksempler inden for produktionskompetencer:

- Finde/opsamle, dokumentere, organisere, behandle, modellere, visualisere, manipulere, analysere og præsentere (nye og aktuelle) data, herunder at opstille figurer, grafer, modeller og simulationer
- Analysere, producere, præsentere og udtrykke sig gennem digitale genrer
- Tilrettelægge, planlægge og gennemføre processer for samarbejde og fælles vidensopbygning

Forandring af faglighed og fagenes virke

I interviewene med lærerne har vi undersøgt, hvordan den komplementære faglighed kommer til udtryk i forskellige fag. I analysen af interviewene identificerede vi en række forskellige måder, hvorpå den komplementære faglighed forandrede fagene; dvs. hvordan digitale teknologier medvirker til at bevæge fagene i nogle nye retninger. Vi identificerede følgende tre områder, der uddybes nedenfor:

1. Forstørrelse af faglige elementer
2. Udvidelse af faglighed
3. Ændring af vilkår for fag

Forstørrelse af faglige elementer

Forstørrelse af faglige elementer dækker over områder, hvor digitale teknologier gør det muligt i højere grad at arbejde med bestemte faglige områder eller at arbejde med dem på nye måder. Idealbilleder i idræt, beskrevet ovenfor, er et konkret eksempel på, hvordan video-optagelser kan forstørre arbejdet med et kendt fagligt begreb.

I det følgende vil vi fremhæve følgende mere generelle eksempler, der dog alle udspringer af konkrete fag:

- Produkter og præsentationer
- Interaktion med omverden
- Refleksion og bevidsthed

Digitale teknologier forstørre mulighederne for at skabe *produkter og præsentationer*. Det er ikke alene blevet nemmere, men der er samtidig kommet nye typer af produkter til, hvilket kommer til udtryk i nedenstående citat fra en lærer i innovation:

“at kunne løse men også at kunne præsentere problemer og få det ud over rampen og hvis du ikke har de digitale kompetencer med så når du ikke et stort nok publikum. Hvis du står med en planche, så er det kun dem, der ser planchen. Det er ikke bare at lave en powerpoint, men at kunne lave en hjemmeside, agere på de sociale medier osv.” (Skole 5, 2. lærerinterview)

Digitale teknologier både forstørre og stiller nye krav til de produkter og præsentationer, som eleverne skal kunne udarbejde i innovationsfaget. I forlængelse af dette muliggør brugen af digitale kommunikationsværktøjer, at eleverne i højere grad kan indgå i *interaktion med omverdenen*. Dette er et vigtigt element i fx afsætning og innovation, og digitale teknologier styrke dette fokusområde:

“Det er en del af faget at få elever til at agere med omverdenen. De skal skaffe investorer og samarbejdspartnere - og det kræver et digitalt arbejde på forhånd for overhovedet at nå ud til dem [omverdenen]“ (Skole 5, 2. lærerinterview)

Endelig fremhæver flere lærere på tværs af fag, hvordan digitale teknologiers fastholden, i form af skriftlighed eller optagelser, kan øge mulighederne for elevernes *refleksion og bevidsthed* om deres faglighed. Igen er idræts fokus på idealbilleder et eksempel på dette. Tilsvarende fortæller en tysklærer om, hvordan lydoptagelser, kan styrke elevernes

bevidsthed om og analyser af deres eget talte sprog. Eksempelvis kan eleverne blive opmærksomme på, at de tyske glosser nogle gange blandes med engelske, når de skal formulere sig:

“Det handler om, at eleverne selv bliver klar over deres sprog, og hvad de kan forbedre” (Skole 1, 1. nye lærerinterview)

Udvidelse af faglighed

Projektet har vist en række eksempler på udvidelser af fagligheden, hvor digitale teknologier medvirker til at introducere nye faglige områder og metoder. Teknologien åbner for at arbejde med faglige områder og metoder, der tidligere ikke har været mulige. I det følgende vil vi fremhæve følgende områder for udvidelser af fagligheden:

- Databehandling, modellering og visualisering
- Eksperimenter og forsøg
- Vurdering af kilder og selektionsprocesser

I en række fag - såsom matematik, geografi, statistik, afsætning, samfundsfag og historie - trænger kompetencer inden for *databehandling, modellering og visualisering* sig mere og mere på. Databehandling åbner for nye muligheder for at foretage analyser af faglige områder.

“Kortlægning og figurer. De kan selv lave figurer, producere noget. - En form for modellering. Fx har jeg arbejdet med grafer, eleverne skulle forsøge at visualisere data.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

“Eleverne skal kunne tage ejerskab for hele processen - tage data hele vejen. Eleverne skal være bevidste om processer for dataopsamling og databehandling.” (Skole 3, 1. nye lærerinterview)

“Vi kan bruge matematik til at blive klogere på et andet fagområde. Det er blevet uendeligt meget nemmere med teknologi.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

Det er kompetencer, der måske har et udspring i matematik (og statistik), men som bliver centrale for andre fag, da de grundlæggende handler om at analysere og frembringe resultater, der siger noget om et emneområde. Udvidelsen af fagligheden ligger i, at eleverne nu selv kan foretage databehandling og ikke alene forholde sig til færdiglavede grafer og modeller. Dermed bliver kompetencer til databehandling vigtige inden for flere fag. Som en matematiklærer siger: “Typisk er det over mod samfundsfag, at vi kan analysere fænomener.” (Skole 1, 2. lærerinterview). Specifikt i forhold til matematikfaget indebærer denne udvidelse af fagligheden, at matematikken på nogle punkter bliver mere anvendelsesorienteret, som en lærer forklarer: “Det bliver nemmere at vise, hvad matematik kan.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

Med de rette programmer er digitale teknologier velegnede til at udføre *eksperimenter og forsøg*. En lærer i projektet omtaler computeren som et “mini-laboratorium” og som en “forsøgsstation” (Skole 4, 2. lærerinterview) og påpeger, at computeren kan udgøre både udstyr og materialer til at understøtte eksempelvis geografi, fysik og kemi i forhold til at lave både feltarbejde og laboratorieforsøg. Sådanne anvendelser af computeren udvider mulighederne for fx at foretage forsøg og eksperimenter, som ellers ikke var mulige.

Inden for især historie og samfundsfag, men bredt inden for de fleste fag, bliver kompetencer inden for *vurdering af kilder og selektionsprocesser* stadig mere centrale. Der er ikke alene tale om en forstørrelse af eksisterende faglige metoder, da der er behov for nye metoder, når man skal finde og vurdere kilder på nettet. Søgninger på nettet og vurdering af kilder nødvendiggør fx teknikker til lateral læsning, hvor eleverne ikke blot vurderer kilder indefra, men også søger “rundt om” kilderne og læser om dem. Dette kommer blandt andet til udtryk hos en lærer, der har erfaret at:

”Vurdering af valide kilder kræver en større diskussion i faget.” (Skole 5, 2. lærerinterview)

”Har sat meget fokus på informationssøgning på tværs af fagene. Før var det noget, man ordnede i samfundsfag. Nu er det noget, fagene tager til sig og bruger. Det er blevet nødvendigt for alle fag” (Skole 3, 2. lærerinterview)

Ændring af vilkår for fag

Digitale teknologier påvirker mange af samfundets praksisser, idet teknologierne i nogle tilfælde ændrer markant på vilkårene for praksissernes udførelse. Dette afspejles også i mange skolefag, idet vilkårene også ændrer sig her. I projektet er det især internettet, der ændrer vilkår og muligheder i en række fag. I det følgende vil vi fremhæve to områder, der vedrører mange fag:

- Aktualitet og virkelighedsnær
- Internettet som genstandsfelt

Flere lærere beskriver, hvordan deres brug af internettet betyder, at de kan inddrage *aktuelle og virkelighedsnære* materialer i deres fag:

”Man kan drage virkeligheden mere ind i det og bruge mere virkelighedstro eksempler. (Skole 4, 2. lærerinterview)

”... arbejde meget mere virkelighedsnært og med nogle meget sjovere spørgsmål, end jeg kunne for 10 år siden.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

”Mange organisationer lægger rådata ud på nettet. Læreren kan give det til eleverne, som kan arbejde med det. Man skal ikke længere vente. Det kommer løbende. Fx om jordskælv og tsunami.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

“Det er meget nemmere at aktualisere faget, når Trump ændrer energipolitik, så går der en uge, så ligger der 40 artikler [...] og data man kan hente ind”. (Skole 2, 2. lærerinterview)

Lærerne kan aktualisere arbejdet i deres fag ved at inddrage materialer fra nettet. Dermed udvides lærernes råderum i forhold til emner, men samtidig er det en stor udfordring, at materialebanken ændrer sig fra dag til dag.

Ikke mindst for historie og samfundsfag betragtes *internettet som genstandsfelt*. Artikler, historiske kilder, politiske debatter, nyheder m.m. befinder sig efterhånden først og fremmest på internettet, og derfor bliver internettet som medie et centralt genstandsfelt for især historie og samfundsfag.

“Det digitale ændrer på vilkårene for historiefaget. Før den digitale revolution, stod læreren som gatekeeper for, hvad eleverne læste.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

“Genstandsfeltet er blevet anderledes. Tidligere gav vi eleverne kilderne. I dag finder eleverne i højere grad kilder på nettet.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

“Informationsmængden gør en stor forskel.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

At internettets materialer bliver et betydeligt genstandsfelt kan ikke bare have konsekvenser for det faglige materiale, man kan arbejde med. Det betyder også noget for, hvad der bliver centralt for eleverne at vide. Fx er det i projektet diskuteret, om det efterhånden bliver mere og mere vigtigt, at elever har kendskab til engelsksprogede medier, hjemmesider og meningsdannere, der fylder medielandskabet på internettet.

Som et eksempel på, at internettet fungerer som genstandsfelt i andre fag end historie og samfundsfag, giver en dansklærer udtryk for tilsvarende ændringer i danskfaget, hvor digitale tekster på nettet udgør et nyt genstandsfelt for dansk:

“Tidligere ville man i retorik fx arbejde med en Holberg-tekst. Pludselig ligger der en masse empiri, der er mere aktuelt og mere i øjenhøjde. Man kigger måske mere på aktuelle debatter i miljøer, der er tættere på elevernes hverdag.” (Skole 4, 2. lærerinterview)

Tab af kompetencer?

I projektet har vi sat fokus på digitale kompetencer og dermed også haft primært fokus på de positive muligheder, der ligger i digitale teknologier. Det indebærer, at de mere negative sider af arbejdet med digitale teknologier ikke spiller en stor rolle i projektet, men det betyder ikke, at de skal overses. Som afslutning på dette afsnit om forandring af fagligheden og fagenes virke er det derfor vigtigt at pege på diskussioner i fagene af, at indførelsen af digitale teknologier også kan medføre tab af kompetencer. Flere lærere italesætter, hvordan deres fag ændrer sig, og at der sker noget med kernefagligheden - eller “fagenes DNA”, som en lærer formulerer det. På godt, men også på ondt. Nedenstående citater viser eksempler på nogle af de områder, hvor lærere ser problematiske konsekvenser af indførelsen af digitale teknologier.

“Det er på godt og ondt. Der er kompetencer, der er forsvundet fra mit fag, som almindelig hovedregning. Det er der slet ingen tvivl om, og det gør jo ondt på en matematiker, ikke. Men altså omvendt, det har den anden side af sig, at der til gengæld er nogle, der kan få noget matematik med, som de kan bruge.” (Skole 2, 2. lærerinterview)

“Eleverne har ikke været klar over, hvilken data de har indsamlet, og de er ikke klar over, hvad der kan produceres, da programmerne gør

det hele for dem. Det er et problem, hvis det bliver automatiseret for dem.” (Skole 3, 1. nye lærerinterview)

“Mine elever bliver dårligere og dårligere til at læse. Eleverne mangler fokus, har svært ved at koncentrere sig i længere tid. De kan ikke rigtig komme i dybden. Eleverne googler efter svar i stedet for at kigge i teksten. De bliver ekkoer af, hvad der står på nettet. Det er ikke deres egne refleksioner eller fortolkninger.” (Skole 3, 1. nye lærerinterview)

“Jeg synes også, at faget forsvinder, hvis eleverne bliver for optaget af selve produktet. Hvis de skal bruge tid på de produkter, er der noget andet, vi ikke kan nå.” (Skole 1, 2. lærerinterview)

Referencer

Wineburg, S., & McGrew, S. (2017). Lateral Reading: Reading Less and Learning More When Evaluating Digital Information (SSRN Scholarly Paper No. ID 3048994). Rochester, NY: Social Science Research Network. Fra: <https://papers.ssrn.com/abstract=3048994>

Kapitel 3

Udvikling af en digital skolepraksis

Formål

Formålet med dette kapitel er at beskrive, hvordan skoler på ledelsesniveau kan arbejde med forankring af digitale kompetencer bredt på skolen. I undersøgelsen af dette perspektiv har vi haft fokus på følgende spørgsmål:

Hvordan forankres digitale kompetencer i en digital skolepraksis?

Hovedbudskaber

Hovedbudskaberne inden for det organisatoriske perspektiv er:

- *Fælles sprog: Lederne skal lede arbejdet med at etablere et fælles sprog om digitale kompetencer på skolen*
Et fælles sprog og en fælles terminologi om digitale kompetencer er et centralt udgangspunkt for skolernes arbejde med at indarbejde kompetencerne i en digital skolekultur.
- *Tilrettelæggelse af udviklingsaktiviteter: Indarbejdelse af digitale kompetencer forudsætter et løbende udviklingsarbejde på skolerne*
Indarbejdelse af digitale kompetencer i skolen forudsætter en dialog mellem ledelse og lærere, der målretter udviklingsarbejdet mod kernefaglighedens samspil med en digital faglighed. Ligeledes er det nødvendigt at igangsætte processer for udforskning og udvikling af undervisningsforløb, der sætter digitale kompetencer i spil inden for fagene.

Etablering af et fælles sprog

Sprogets betydning for opbygning og forankring af en digital skolekultur har været et centralt fokusområde for skolernes arbejde med digitale kompetencer. Det kommer til udtryk ved, at især lederne tidligt har erkendt, at de på skolen savner et fælles sprog for at kunne italesætte områder, udfordringer og muligheder for digitale kompetencer. Som en leder giver udtryk for, eksisterer det fælles sprog eller “fælles begrebsapparat” ikke på skolen:

”At få et fælles begrebsapparat. Det tror jeg på. men vi er der slet ikke. Vi er i et hjørne. Det er vi ikke færdige med på nogen måde.” (Skole 5, lederinterview 1)

Lederne betragter et fælles sprog som en central forudsætning for at sætte gang i skolens arbejde med digitale kompetencer:

”Vi skal blive bedre til at italesætte det at arbejde med det digitale.” (Skole 4, lederinterview 2)

”Det sprog vil vi gerne etablere. Der må gerne være et fælles sprog på tværs af fag - også for at gøre det nemmere for eleverne at forholde sig til.” (Skole 5, lederinterview 1)

Spørgsmålet er først og fremmest, hvilket fælles sprog der kan bidrage til skolernes arbejde – og dernæst hvordan det kan etableres. I projektet har skolerne taget udgangspunkt i en publikation om digitale kompetenceområder (se den opdaterede publikation om “Introduktion til digitale kompetenceområder”), og denne har bidraget med en overordnet terminologi på de enkelte skoler. Både ledere og lærere giver udtryk for, at en sådan terminologi kan være medvirkende til at få øjnene op for, hvor man allerede arbejder med digitale kompetencer – og hvor man kan identificere nye områder for udvikling af kompetencerne i fagene.

"Det handler om at få øje på, tror jeg, hvor det er, vi gør det her allerede." (Skole 2, lederinterview 2)

"Det oplæg om digital dannelse [af DiDaK-forskningsgruppen] fik mine skuldre til at sænke sig lidt. Det var ikke så skræmmende. Det kunne bruges til at placere sig selv og se, hvor er jeg henne." (Skole 1, interview med nye lærere)

"Digital dannelse handler om det, vi allerede er i gang med." (Skole 1, interview med nye lærere)

I projektet blev afholdt indledende visionsdage, hvor ledere og lærere (på tværs af fag) fra hver skole i fællesskab diskuterede formål med skolens arbejde med digitale kompetencer, hvilket er et eksempel på en begyndende udviklingsproces, der igangsætter en skoles arbejde med et fælles sprog². Som en leder udtaler, giver det særligt mening, hvis det fælles sprog kan bevæge sig på tværs af fag:

"Og allerbedst, hvis det [fælles sprog] giver mening på tværs af fag, så man netop kan tale om "hvordan gør man i dit fag, jeg gør sådan i mit fag." (Skole 4, lederinterview 2)

Lederne forstår således et fælles sprog som meningsfuldt, hvis alle kan i organisationen kan gøre brug af det. Sproget skal ikke isoleres til enkelte faggrupper eller enkelte fag, men må kunne bevæge sig på tværs af organisationen, selvom nogle af terminologiens begreber vil være knyttet tættere sammen med en faglighed end andre. Opmærksomheden på en fælles sprogliggørelse kan dermed skærpe fokus på, hvordan begrebsbrugen for digitale kompetencer anvendes og kan anvendes i fag - også til at få overblik over, hvilke kompetencer der arbejdes med og ikke mindst til at tale med den enkelte lærer eller faggruppe om deres udvikling af specifikke digitale kompetencer:

² Se kapitel 5 for uddybning af projektets aktiviteter.

”Det er jo altid sådan at hvis ikke man har et sprog om noget, så er det lige før at så findes det næsten ikke, så på den måde er et sprog jo vigtigt, ikke? Måske det er det man kan tage fat i for at tydeliggøre den udfordring, der er med det her [implementering af digitale kompetencer].” (Skole 4, lederinterview 2)

”Hvis ikke vi planlægger med de her ting [kompetenceområder] meget tydeligt, så sker det ikke” (Skole 2, visionsplan)

Fx har lederne brugt terminologien for digitale kompetenceområder til at skabe et overblik over, hvordan særlige digitale kompetencer kan fordeles og vægtes på tværs af fagene. Terminologien har på den måde både fungeret til at skabe et organisatorisk overblik og som en indgang for lærerne til at placere deres fag i en større ramme.

Interviewene med både lærere og ledere peger på, at der efterspørges et *overordnet fælles sprog og begrebslig rammesætning* for at forstå, diskutere og udvikle digitale kompetencer i faggrupperne. Flere ledere fortæller, at de ser tegn på, at sprogbrugen er ved at ændre sig på deres skole, og de digitale kompetenceområder er ved at blive en naturlig del af skolens fælles sprogbrug:

”De 4 it- kompetencer bliver en almindelig del af vores fælles sprogbrug omkring digital dannelse identificeres i daglig dialog med lærerne” (Skole 4, ledelsesplaner)

Det er dog centralt at pointere, at etableringen af et fælles sprog forudsætter, at begreber om digitale kompetencer sættes i spil i praksis i lærernes undervisning, og at der er behov for, at skolerne udvikler fagnære begreber, der er mere specifikke og meningsfulde end de mere generiske terminologier for digitale kompetencer. Lederne og lærerne har brug for yderligere begreber og rammesætninger (udefra), men de skal selv arbejde med og udvikle begreberne (indefra) i tilknytning til praksis.

Identifikation af retningsgivende fokusområder

Skolernes ledelse, har i flere interviews italesat deres rolle i arbejdet med at udvikle og forankre en digital skolekultur. Særligt har de beskrevet deres ansvar som delt mellem et strategisk organisatorisk fokus og et mere konkret udviklingsfokus. Det strategiske fokus handler overordnet set om at påtage sig ansvar for skolen som organisation i samfundet:

"Rollen som leder er i høj grad at vide, hvor skolen skal hen" (Skole 5, lederinterview 1)

og samtidig fastholde et fokus på, at det interne udviklingsarbejde kendetegnes ved:

"At, at der en plan" (Skole 5, ledelsesplaner)

Der er således en ledelsesmæssig balancerings mellem det strategiske og konkrete udviklingsniveau, der under projektperioden har handlet om:

"...både at have det store overblik og sige, hvor langt vi er i projektet, og samtidig er det også noget med sådan fra dag til dag at gå og understøtte eller fjerne nogle forhindringer for de lærere, der nu er i gang" (Skole 2, lederinterview 1)

Mens det strategiske fokus har fyldt mindst hos lederne undervejs, har det konkrete udviklingsarbejde fået mere opmærksomhed i forhold til at imødekomme digitale problemstillinger i lærernes undervisningspraksis. Lederne fokuserer ikke kun på at skabe gode strukturelle rammer og drage omsorg for de enkelte lærere, fx tage hensyn til deres arbejdsbelastning. Desuden anser de det heller ikke som tilstrækkelig ledelse at sætte deres lærere i gang med udvikling af elevers digitale kompetencer, blot ved at henvise til læreplanerne, som eneste argument for arbejdet. De er bevidste om, at arbejdet skal give mening for lærerne og deres fag, men er samtidig udfordrede i at få øje på, hvor der skal sættes ind:

“Hvor det (det digitale) er en del af en praksis (...) det kan godt være det giver rigtig god mening, når man er forsker og arbejder med det her (digital model), men ude i den virkelige verden, hvor der er så meget pres på og der er så mange ting man skal nå og der er så meget som alle mulige synes er vigtigt...” (2. lederinterview, skole 4).

Spørgsmålet er, hvor lærernes indgange til at arbejde med digitale kompetencer findes og hvordan skolen får alle lærerne med. Som en leder siger:

“Så vi er nødt til at finde ud af, hvor er den brændende platform? (...) Det er simpelthen vigtigt, at vi bliver endnu bedre til at gøre det tydeligt over for lærerne, hvorfor det er så vigtigt at arbejde med det digitale og styrke elevernes digitale kompetencer. Det skal virkelig være en brændende platform...” (2. lederinterview, skole 4).

“...ikke fordi at nu skal vi have en faglighed ved siden af en masse andre fagligheder. Hvis vi skal have den faglighed, så skal vi have den fordi, at den er nødvendig, der skal være en grund til det” (2. lederinterview, skole 4).

Lederne påpeger at alene det faktum, at skolerne deltager i projektet medvirker til at synliggøre at arbejdet med elevers digitale kompetencer er vigtigt - også for at kunne leve op til de krav der stilles. Men hvorvidt det er ‘en brændende platform’ og om det giver mening, er der mere tvivl om. Det brænder dog lidt, når det står i læreplanerne, men det engagerer ikke nødvendigvis lærerne:

“Ja måske kan man på den måde være med til at leve op til de krav der er i lærerplanen ved at gøre det her (deltagelse i projektet) men om det er en brændende platform, det ved jeg ikke men det er i hvert fald en synliggørelse af, at det er vigtigt” (Skole 4, lederinterview 2).

“En del af den brændende... Det er jo i læreplanerne, ikke? Der er jo krav om, at man skal arbejde med det, ikke? Så på den måde...” (Skole 4, lederinterview 2).

Selvom det for lederne kan være vanskeligt at få øje på og indkredse de områder i relation til lærernes undervisningspraksis, hvor ‘det brænder mest’ i forhold til at igangsætte arbejdet med de digitale kompetencer, er de især optagede af kunne finde relevante sammenhænge og skabe mening omkring arbejdet. Og her kan identifikationen af en brændende platform, ikke forstået som et bekendtgørelseskrav, netop være et godt udgangspunkt for at igangsætte forankringsfasen på skolen.

”Hvis man skal opretholde det meningsdannende eller det meningsskabende, så ville være at styrke deres kærlighed til faget gennem brugen af faget igennem teknologien. Så ville det jo godt kunne gå med sådan et begreb, så det er måske der man skal sætte ind som en brændende platform.” (Skole 4, lederinterview 2)

”Hvordan kan teknologien blive, hvad skal man sige, et værktøj til at hjælpe med at løse det, i stedet for det bliver en diskussion om, hvorvidt vi skal tænde for computeren eller slukke for den eller lægge telefonen ned i tasken eller hvad det kan være.” (Skole 2, lederinterview 1)

”Der skabes plads til udvikling ved at udtænke og udvælge aktiviteter, der kan knyttes til fagenes faglige mål og skolens overordnede kerneopgaver, så det ikke bliver ekstra-opgaver, men blot en ny måde at løse sin kerneopgave på.” (Skole 2, ledelsesplaner)

Det viser sig tydeligt her, at der blandt lederne findes en grundlæggende indstilling til den digitale teknologi, som et ufravigeligt element i skolens undervisning og fag, som de mener må omfavnes og imødekommes for dets potentiale. Det fremhæves i citaterne ovenfor, at den digitale teknologi kan påvirke og medvirke til både: at styrke fagligheden, at udnytte de digitale værktøjer konstruktivt som læringsredskaber, og derudover til at

aktualisere muligheden for at tænke nyt og anderledes om kerneopgaverne, netop *på grund af* den digitale teknologi. Hvad der viser sig udfordrende i sammenhæng hermed er, hvordan denne grundlæggende indstilling kan realiseres eller transformeres til konkrete handlinger, der kan *udpege en retning* for skolens arbejde med de digitale kompetencer i fagene. Dette kommer fx til udtryk i manglen på sprog og begreber, som denne leder netop leder efter i sin indkredsning af kompetenceområderne:

“Jeg synes jo det er bredt lidt ud, hvis vi kigger på kompetencerne, så er det bredt lidt ud over dem alle sammen [kompetenceområderne] faktisk. Der er jo det der med øget deltagelse, at vi får flere kursister med i selve... Og kritisk informationssøgning kan man jo ikke forestille sig man ikke... Især på nettet skal du jo bruge det, men også uden for skolen skal man jo være kritisk overfor det man læser, ikke? Så jeg ved ikke om vi kan identificere nogle særlige...” (Skole 4, lederinterview 2).

En forudsætning for at kunne udpege en retning, er at have et rammesættende fælles sprog til rådighed og en forudsætning for dette sprog er at have begreber at tale med. En væsentlig pointe i forlængelse heraf er, at det er vigtigt at anerkende, at den terminologi og de begreber vi har til rådighed, stadig er under udvikling. Såvel for ledere, lærere og elever er en sproglig famlen inden for de digitale kompetenceområder reel og en egentlig sprogliggørelse må udvikles, tilegnes og bruges før den kan forankres som et fælles sprog.

En helt central opgave for lederne bliver således at kunne indkredse udviklingsområder fx som brændende platforme og arbejde med at identificere tilhørende retningsgivende fokusområder, som kan støtte forståelsen af, hvordan de digitale kompetencer kan sættes i spil i de enkelte fag. På en sådan måde at det giver mening.

”Hvis vi udvikler konkrete forløb med udgangspunkt i konkrete fags læreplaner, vil lærerne (lettere) tage ejerskab” (Skole 1, visionsplan)

"At anvende it, der giver mening i fagene" (Skole 1, visionboard)

Med baggrund i erfaringerne fra lærernes arbejde og ledernes tilkendegivelser er det derfor vigtigt at være opmærksom på, at svaret på, hvordan man identificerer retningsgivende fokusområder, altså ikke udelukkende kan findes i den rammesættende terminologi (fx i form af de overordnede digitale kompetenceområder). Heller ikke nødvendigvis blandt lederne eller lærerne selv, men snarere gennem konkrete diskussioner af undervisningspraksis i sammenhæng med de enkelte fags varetagelse af de digitale kompetencer. Disse diskussioner kan medvirke til at få øje på fokusområder og initiere udviklingen af en fælles digital begrebsbrug. I projektet har lærerne arbejdet med udvikling af pædagogiske formater, der indeholder rammesætninger for planlægning af forløb ud fra digitale kompetencer³. I forbindelse med dette arbejde gav lærerne udtryk for, at formaterne indeholdt beskrivelser, der netop var retningsgivende for deres udvikling af undervisningen.

"De pædagogiske formater gav noget retning i forhold til mit projekt."
(Skole 1, nye lærerinterview)

"Formaterne gav retning og begreber." (Skole 1, nye lærerinterview)

Lærernes erfaringer er udtryk for, at det er muligt at identificere retningsgivende fokusområder inden for fagene, og at det retningsgivende befinder sig i beskrivelser af og begreber inden for en komplementær faglighed (se kapitel 2.2). Det er heri, at lærerne for alvor kan se en mening med anvendelsen af teknologierne i tilknytning til deres fag. De retningsgivende fokusområder er imidlertid ikke nødvendigvis givet, de skal udforskes, findes og udvikles i sammenhæng med oparbejdelse af en forståelse af, hvordan den digitale teknologi kan spille sammen med kernefagligheden - i arbejdet med komplementær faglighed.

³ Se uddybning af "pædagogiske formater" i kapitel 4.

Udviklingsaktiviteter på skolerne

En stor udfordring i arbejdet med digitale kompetencer er at indarbejde dem bredt på skolen i alle fag og hos alle lærere. Eftersom vi ikke har arbejdet med en forståelse af digitale kompetencer som generiske kompetencer, men nærmere som kompetencer, der udvider og forandrer fagligheder (se kapitel 2), kan indarbejdelsen af digitale kompetencer ikke betragtes som et implementeringsprojekt, hvor forud fastsatte forløb skal udrulles på skolen. I stedet er det nødvendigt at igangsætte processer for udvikling af undervisningsforløb, der sætter digitale kompetencer i spil inden for fagene.

De fleste skoleledere forestiller sig, at sådanne processer skal forankres i faggrupperne. Det er fagene, der hver for sig og sammen skal arbejde med de digitale kompetenceområder; det er ikke noget, der skal fastlægges uden for fagenes rammer.

”De her forskellige kompetencer vil blive forankret i forskellige faggrupper kunne man forestille sig.” (Skole 4, lederinterview 2)

”Vi har haft nedsat nogle arbejdsgrupper, som har været forankret i faggrupperne og som har skullet gå ud og gøre noget.” (Skole 3, lederinterview 2)

”At udvikle modeller for, hvordan digitale kompetencer indarbejdes i tværfaglige projekter og i fagene.” (Skole 5, ledelsesplaner)

Ledelsen på de fem involverede skoler har grebet arbejdet med at udvikle og indarbejde digitale kompetenceområder an på forskellig vis. Deres forskellige tilgang er alle udtryk for, at de forsøger at balancere mellem bottom-up eller top-down. På den ene side kalder udviklingsarbejdet med digitale kompetencer på at tage afsæt i lærernes undervisningspraksis, da det er her, forløb skal udvikles. På den anden side peger omfanget af digitale kompetenceområder på, at det er nødvendigt med et samlet,

overordnet blik, blandt andet i forhold til fordeling og prioritering af digitale kompetenceområder inden for fagene. Ud fra ledernes erfaringer i projektet kan vi identificere tre faser og processer, der har bidraget til både udvikling og indarbejdelse af digitale kompetencer bredt på skolen.

1. Kortlægning af eksisterende erfaringer

Flere af skolerne har i en indledende fase taget udgangspunkt i, hvad der allerede foregår på skolen ved at indsamle eksisterende erfaringer i direkte tilknytning til de digitale kompetenceområder.

”Lige nu der handler det om at vi i første trin skal have samlet de konkrete erfaringer vi har fra vores aktioner [...]” (Skole 2, lederinterview 2)

”Digitaliseringsudvalget afdækker faggruppernes bidrag til udviklingen af elevernes digitale kompetencer og i forlængelse heraf laves en samlet strategi for skolens arbejde med den digitale dannelse.” (Skole 3, ledelsesplaner)

Helt konkret har lederne igangsat workshops, pædagogiske dage eller aktiviteter i faggrupperne, hvor lærerne (ofte i faggrupper) har diskuteret, hvordan deres fag forholder sig til og kan byde ind i forhold til de forskellige digitale kompetenceområder. Lederne har med andre ord foretaget en slags kortlægning af digitale kompetencer i fagene, og dette overblik kan bruges som afsæt for det videre arbejde. I dette arbejde har lederne konkret anvendt de digitale kompetenceområder, der er indeholdt i den oprindelige DiDaK-publikation. Den opdaterede publikation “Digitale kompetenceområder 2019” indeholder tre kompetenceområder, og under hvert område er beskrevet yderligere tre digitale praksisser. Disse kan anvendes til en indledende kortlægning af skolens arbejde med digitale kompetencer.

2. Overblik og prioritering af indsatsområder

Næste skridt er nu at anvende kortlægningen til at planlægge udviklingsaktiviteter. Det handler blandt andet om, hvorvidt hovedansvaret for forskellige digitale kompetenceområder skal fordeles mellem fagene, og hvilke digitale kompetencer der skal prioriteres højest. Samtidig kan kortlægning give anledning til at igangsætte tværfaglige samarbejder om udvikling af digitale kompetencer.

Med afsæt i en sådan kortlægning har ledelsen på nogle af skolerne udpeget indsatsområder for skolens videre arbejde. Konkret har lederne gjort brug af de pædagogiske formater, som lærerne i DiDaK-projektet har udviklet (se kapitel 4 og publikationen "Digitale kompetencer i fagene: Pædagogiske formater til at arbejde med digitale kompetencer i praksis").

"Ledelsens rolle er i høj grad at vide, hvor skolen skal hen. De [lærerne] er blevet bedt om at deltage i ét af de tre projektområder, Og de [lærerne] har indmeldt, hvad de gerne vil arbejde med." (Skole 5, lederinterview 1)

"[S]å er næste trin at gribe fat i samtlige pædagogiske formater og så sige, hvor er det så vi ikke har været henne med dem og hvordan får vi så, de her øvrige formater bragt i spil ude i faggrupperne." (Skole 2, lederinterview 2)

De pædagogiske formater beskriver specifikke rammer for, hvordan man kan arbejde med forskellige områder af digitale kompetencer. Ledelserne har anvendt formaterne til at udpege indsatsområder og som afsæt for at indgå i dialog med lærerne om udvikling af deres undervisning.

3. Udviklingsaktiviteter i fagene

Det mest centrale initiativ til at indarbejde digitale kompetencer bredt på skolen er at igangsætte udviklingsaktiviteter i fagene. Som det fremgik af kapitel 2 om det faglige perspektiv, er det nødvendigt, at lærerne sætter

deres kernefaglighed i dialog med en digital faglighed, og at de igangsætter undervisningsforløb, der eksperimenterer med og undersøger digitale kompetencer i tæt tilknytning til fagene. En af de deltagende skoler har rammesat deres udviklingsaktiviteter som "aktionslæring", hvilket netop er et eksempel på en tilgang, der har fokus på udvikling og eksperimenter.

Som det fremgik af kapitel 2, bevæger fagene sig nye steder hen i arbejdet med digitale kompetencer, og det er ikke trivielt at afdække, hvordan det finder sted. I en proces, hvor lærerne skal etablere en dialog mellem deres kernefaglighed og en digital faglighed, vil nogle lærere derfor have behov for at få input fra en digital faglighed, som ikke nødvendigvis er til stede i faget. De pædagogiske formater har til formål at bidrage med sådan input til lærerne, og lederne i projektet har (på forskellig vis) taget afsæt i de pædagogiske formater for at rammesætte og fokusere lærernes udviklingsaktiviteter.

"Og der har vi simpelthen præsenteret de her pædagogiske formater [for lærerne] og så ligesom lagt det ud til lærerne og sagt "en vej igennem det med digitalisering og tænke det, det er faktisk at man får lavet en aktion ude i sin klasse med et af de her formater". Og så er man sammen to og to og man får observeret og det kommer tilbage til mig og pædagogisk udvalg, altså hvad har man fået ud af det og så er planen jo så at det så skal bredes ud." (Skole 3, lederinterview 2)

"Og så består den sidste del i at faggrupperne så skal finde ud af, hvordan kan de være i de her respektive pædagogiske formater." (Skole 2, lederinterview 2)

"Vi har jo ikke været ude at sige "du skal". Det ligger ikke i kulturen her. Man lægger ting frem, og så har vi sagt, at der er en forventning ift. aktionslæring, at alle har været igennem i løbet af tre år. Så der ligger sådan en form for udrulningsplan der." (Skole 3, lederinterview 2)

Som lærerne giver udtryk for, udfordrer digitale kompetencer faglighederne, og det er ikke trivielt at indarbejde kompetencerne i fagene. På en baggrund pointerer en leder, at det er formålstjenligt at etablere fællesskaber omkring udviklingen af digitale kompetencer, således at det ikke placeres på enkelte lærere:

"Et mål at få etableret nogle professionelle læringsfællesskaber, hvor lærerne udvikler og forbereder sig i fællesskab. At komme væk fra privatpraktiserende lærere. F.eks. i faggrupper eller i klasseteams."
(Skole 3, lederinterview 1)

"Jeg synes, at det er blevet nemmere, fordi vi igennem flere år har været igennem sådan en proces med at udvikle professionelle læringsfællesskaber. Altså man kommer væk fra den privatpraktiserende lærer. At få det bragt ind i et fællesskab, hvor man faktisk bruger hinanden, det tænker jeg, det er den der platform, der er helt nødvendig." (Skole 4, lederinterview 1)

Samtidig peger dette ønske på, at det tager tid at opbygge en digital skolepraksis, og at ledelsen skal have blik for at etablere strukturer, der vedvarende kan videreudvikle og fastholde en sådan praksis. Som en leder pointerer, er aktionslæring en metode, der konstant udvikler skolens undervisningspraksis:

"Men aktionslæring, var jo faktisk noget der godt bare kunne køre hele tiden, ikke? Altså år efter år efter år. En metode for konstant at udvikle undervisningen." (Skole 3, lederinterview 2)

Etableringen af løbende udviklingsaktiviteter blandt lærerne knytter an til de to foregående afsnit om fælles sprog og retningsgivende begreber. De tre faser og processer for skolernes arbejde med digitale kompetencer understøtter udviklingen af et fælles sprog på skolen. Endelig er det vigtigt, at ledelsen i fase 1 og 2 og som afsæt for den tredje fase identificerer og

formulerer retningsgivende begreber, der kan guide lærernes udviklingsaktiviteter.

Kapitel 4

Et fremtidigt fokus på digitale kompetencer

Formål

“Vi når ikke selv at kunne mestre det, så kommer der noget nyt” (Skole 4, 1. nye lærerinterview). Som denne lærer pointerer, er digitale kompetencer ikke alene noget, der ikke går væk - det er også noget, der konstant forandrer sig. I dette kapitel sætter vi fokus på det fortsatte arbejde med digitale kompetencer.

Hovedbudskaber

Hovedbudskaberne inden for dette perspektiv er:

- *Pædagogiske formater som bindeled: Pædagogiske formater kan bidrage til at rammesætte udviklingsaktiviteter blandt lærerne*
Pædagogiske formater har et potentiale som organisatoriske redskaber til at bidrage til at etablere et fælles sprog mellem elever, lærere og ledelse, og de kan guide lærernes eget arbejde med udvikling af undervisningen.
- *Lærernes digitale kompetencer: Behov for kompetenceudvikling og revision af bekendtgørelser og vejledninger*
Udviklingen af fagene i en dialog mellem kernefaglighed og en digital faglighed medfører forandringer af fagligheden og peger på et behov for at revidere bekendtgørelser/vejledninger og for at opkvalificere lærere inden for specifikke digitale fagligheder?

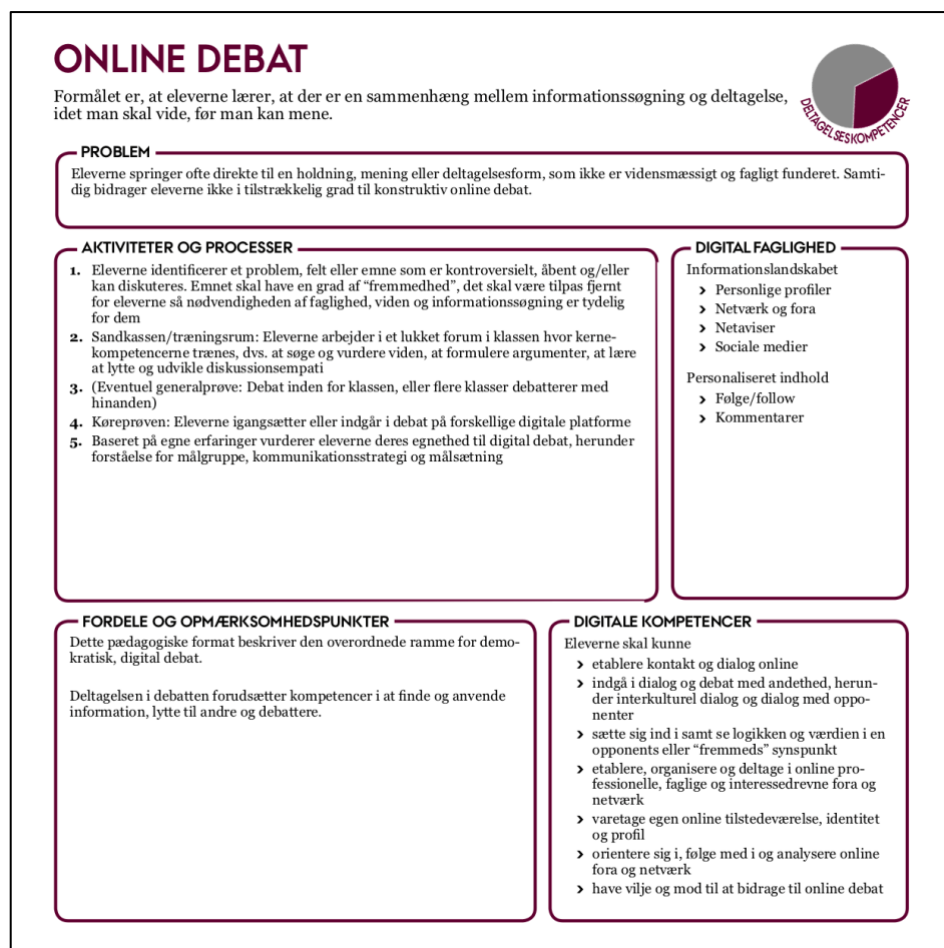
Pædagogiske formater som boundary objects

De fem deltagende skoler har i projektet udviklet og arbejdet med 'pædagogiske formater', der har haft til hensigt at fungere som et bindeled mellem lærere, elever og ledere.

Et pædagogisk format beskriver en rammesætning for, hvordan man kan udvikle undervisningsforløb med fokus på specifikke digitale kompetencer.

Et pædagogisk format kan karakteriseres som et 'boundary object' (Star & Griesemer, 1989)), der betegner et objekt, et dokument eller et materiale, der kan anvendes af forskellige aktører på forskellige måder. Et boundary object er et organisatorisk redskab, der kan anvendes til at etablere dialog mellem forskellige aktører, og som samtidig kan være udgangspunkt for forhandling og udvikling. På den måde kan pædagogiske formater (som boundary objects) bidrage til skolernes arbejde med at etablere et fælles sprog (jf. kapitel 3). Endelig har de samme pædagogiske formater været anvendt på tværs af de deltagende fem skoler.

For at kunne foretage bevægelser mellem forskellige aktører og på tværs af skoler må pædagogiske formater balancere mellem at være både konkrete og abstrakte samt mellem at være strategiske og operationelle. Nedenfor er et eksempel på et færdigt pædagogisk format om "Online debat".



Figur 8. Pædagogisk format om "Online debat".

For at understøtte, at de pædagogiske formater kan bevæge sig mellem lærere (og mellem faggrupper), ledere og elever, skal formaterne indeholde elementer af relevans for alle perspektiver. På baggrund af konklusionerne i kapitel 1, 2 og 3 har vi identificeret forskellige elementer fra hvert af de tre perspektiver. Disse er forsøgt inkluderet i de pædagogiske formater.

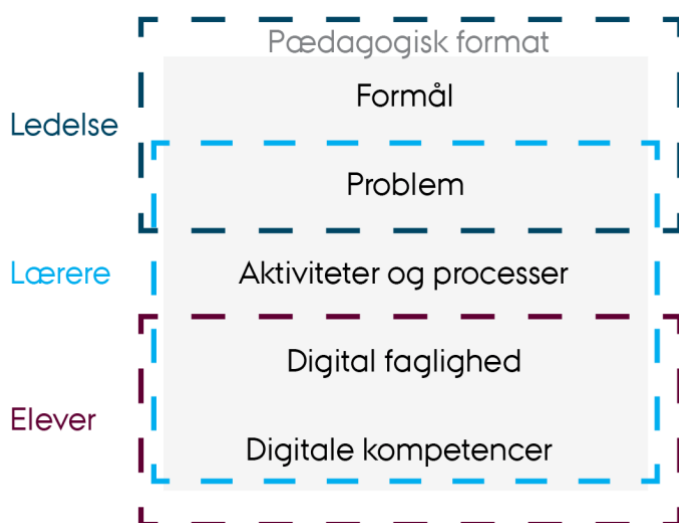
Kapitel 1 pegede på, at eleverne har brug for *procesbevidsthed og begreber til refleksion af det digitale*. Dette handler blandt andet om, at eleverne bliver opmærksomme på, at de skal tilegne sig en digital faglighed og digitale kompetencer. Af kapitel 2 om det faglige perspektiv fremgik det, at lærerne skal etablere en *dialog mellem deres kernefaglighed og en digital faglighed* med henblik på at identificere og udvikle en komplementær faglighed. Fra det organisatoriske perspektiv i kapitel 3, at det er centralt for lederne at identificere *retningsgivende fokusområder* som afsæt for at arbejde med lærerne om udvikling af undervisningen.

De pædagogiske formater består af Formål, Problem, Aktiviteter og processer, Digital faglighed, Digitale kompetencer (og Fordele og opmærksomhedspunkter), og blandt disse har hhv. ledelsen, lærerne og eleverne forskellige *primære* interesser, der fordeler sig således:

- Retningsgivende fokusområder (organisatorisk perspektiv)
 - Formål
 - Problem
- Dialog mellem kernefaglighed og digital faglighed (fagligt perspektiv)
 - Problem
 - Aktiviteter og processer
 - Digital faglighed
 - Digitale kompetencer
- Procesbevidsthed og begreber til refleksion af det digitale (elevperspektiv)
 - Digital faglighed
 - Digitale kompetencer

Selvom lærere, elever og ledere har forskellige primære interesser inden for de pædagogiske formater, er det i princippet hensigten, at alle parter kan indgå i dialog og forhandling om samtlige elementer. Dog er der i overlappene (som illustreret i figur 9) særlige åbninger for dialog og diskussion mellem perspektiverne. Med andre ord giver det mening for

ledelse og lærere at diskutere problemer, der kan fungere som retningsgivende fokusområder. Samtidig giver det mening for lærere at italesætte den digitale faglighed og beskrivelserne af digitale kompetencer over for eleverne.



Figur 9. Ledelse, lærere og elevers primære interesser inden for pædagogiske formater.

I forbindelse med projektet blev der udarbejdet 12 pædagogiske formater i et samarbejde mellem lærere, ledere og forskningsgruppen. Disse formater blev anvendt på en workshop, hvor lærere uden for projektet skulle udvikle undervisningsforløb med inspiration fra formaterne. Erfaringerne fra denne workshop og de efterfølgende undervisningsforløb peger på, at pædagogiske formater kan understøtte skolernes arbejde med at arbejde bredt med digitale kompetencer i fagene. Lederne ser formaterne som relevante til at understøtte arbejdet med digitale kompetencer på skoleniveau. Som en leder skriver, kan brugen af de pædagogiske formater først og fremmest understøtte etablering og vedligeholdelse af et fælles sprog på skolerne om digitale kompetencer og dermed også etablering af en digital skolekultur:

”Indførelsen af de pædagogiske formater, de kan almen gøre arbejdet i de enkelte fag. De kan være med til at skabe fælles sprog, der er nødvendigt på tværs af fagene.” (Skole 1, ledelsesplaner)

Som en anden leder udtaler, har de pædagogiske formater samtidig et potentiale til at være bindeled mellem forskellige niveauer - fx mellem bekendtgørelser og undervisningsforløb:

”På den ene side har vi nogle bekendtgørelsesmæssige krav til IT-kompetencer, som vi i en ledelsesmæssig optik er vældig optaget af, bliver indfriet på skolen. Og så i den modsatte ende har vi et lærerkollegium, hvor den enkelte lærer nærmest altså inde for faggrupperne har en eller anden interesse som er meget sådan specifik, både ift. det enkelte forløb, men også ift. læreplan og alt muligt andet, ikke? Og så synes jeg at vi har de her pædagogiske formater et sted midt imellem, som forsøger på at bygge bro mellem det overordnede og det specifikke, altså det helt specifikke.” (Skole 2, lederinterview 2)

Ligeledes giver de “nye” lærere udtryk for, at de pædagogiske formater hjælper dem til at arbejde mere systematisk og struktureret med digitale kompetencer. Formaterne indeholder ikke svarene, men de er rammesættende og igangsættende, og de kan inspirere lærernes planlægning af undervisningen. Som nogle af de “nye” lærere udtaler:

”Formaterne gav retning og begreber.” (Skole 1, nye lærerinterview)

”De pædagogiske formater peger i nogle retninger og giver inspiration.” (Skole 3, nye lærer interviews)

”Det [pædagogisk format] satte det sådan lidt i system. Det er så kæmpestort det her område. Man kan godt drukne lidt i det. Men når man har de formater som en slags oversigt på det her og det her område.” (Skole 3, nye lærer interviews)

”Man bliver inspireret, når man kigger på de pædagogiske formater til noget, man kan lave. Det var enormt nemt at se sig selv i det der.”
(Skole 3, nye lærer interviews)

Samlet set peger erfaringerne på, at de pædagogiske formater har et potentiale til at bidrage til en øget bevidsthed hos både lærere og ledere om digitale kompetencer og de mange nye begreber, der er i spil. Formaterne kan bidrage til at etablere et fælles sprog mellem elever, lærere og ledelse, og de kan understøtte og guide lærernes eget arbejde med undervisningsudvikling og -planlægning. Endelig viser de “nye” læreres erfaringer, at formaterne kan inspirere udviklingsaktiviteter på tværs af skoler.

Lærernes digitale kompetencer: Behov for kompetenceudvikling

DiDaK-projektet har ikke haft specifikt fokus på behovet for kompetenceudvikling af lærere, men emnet er dukket op i interviews med både lærere og ledere. Begge grupper har påpeget, at kompetenceudvikling af lærerne inden for digitale kompetencer er nødvendig for lærernes udvikling af undervisningen:

”Lærerne efterspørger kompetenceudvikling indenfor it.” (Skole 4, ledelsesplaner)

”Så jeg tror at vi har nok indset det efteruddannelsesbehov der er hos lærerne, er noget større end vi havde forudset.” (Skole 2, ledelsesinterview 2)

”Efteruddannelse af lærere er nødvendig. Vidensdeling som del af efteruddannelse kan styrkes gennem fora i faggrupper” (Skole 3, visionsplan)

”Hvis vi bevidst prioriterer it-didaktisk efteruddannelse, kan vi udvikle et fælles sprog samt en fælles kultur og motivation/mod” (Skole 5, visionsplan)

”At give lærerkollegiet et kompetenceløft, så det er klædt på til at indfri kravene til træning af og udvikling af elevernes digitale kompetencer jf. de respektive læreplaner.” (Skole 2, ledelsesplaner)

Kompetenceudvikling af lærerne ses af specielt lederne som en nødvendighed, men det er vanskeligt at svare på, hvordan denne kompetenceudvikling skal ske, og hvad den skal have fokus på. Selvom kompetenceudvikling ikke har været et fokus for undersøgelserne, kan resultaterne fra projektet bruges til at pege på særlige områder og fokus for mulig opkvalificering af lærere.

Især lærernes arbejde med at identificere komplementær faglighed med henblik på udvikling af en udvidet faglighed (se kapitel 2) peger på mulige områder for kompetenceudvikling. Først og fremmest viser lærernes arbejde med digitale kompetencer, at de meget overordnede beskrivelser af digitale kompetenceområder (informations-, deltagelses- og produktionskompetencer) godt nok bidrager til en overordnet rammesætning, men at de ikke indeholder svar på, hvad der kan udspille sig i de enkelte fag. Samtidig peger lærernes erfaringer på, at det ikke *primært* er teknisk opkvalificering med fokus på bestemte teknologier, lærerne har behov for. Teknologierne i sig selv rummer heller ikke svar på, hvordan digitale kompetencer kommer til udtryk inden for fagene.

Udviklingspotentialerne i projektet har ligget inden for den udvidede faglighed, der er udsprunget af lærernes arbejde med en komplementær faglighed. Det er de steder, hvor lærerne har identificeret faglige praksisser med konkrete faser, processer, arbejdsformer og metoder.

Et eksempel inden for informationskompetencer er, at lærernes udviklingsarbejde ikke har haft fokus på søgemaskiner, men på hvordan

man koordinerer faser og processer for undersøgelser på nettet. Et konkret eksempel er metoder for 'lateral læsning', der indebærer, at man søger efter henvisninger og omtaler af andre hjemmesider. Det er en metode for at anvende søgemaskiner (og andre værktøjer), men metoden ligger ikke i værktøjer. Et andet eksempel inden for produktionskompetencer er en praksis for kollaborativ vidensopbygning. Denne praksis muliggøres ikke først og fremmest af færdigheder i samarbejdsværktøjer. Det handler primært om at kunne tilrettelægge processer for samskrivning, redigering, kommentering, layout, etc. samt at kunne organisere og varetage projekt- og samarbejdsrum. Et sidste eksempel inden for deltagelseskompetencer er at indgå i debat online. Dette forudsætter ikke alene en teknisk forståelse af forskellige digitale kommunikationsplatforme og medier, men indebærer en forståelse af digitale genrer og kommunikationsformer.

Disse er eksempler på mulige områder for kompetenceudvikling af lærere. Som både ledere og lærere giver udtryk for, er det ikke trivielt at identificere områder for opkvalificering inden for digitale kompetencer. Vores bud på at identificere områder for kompetenceudvikling er at sætte fagene i dialog med de praksisser og kompetencebeskrivelser, der er udfoldet i publikationen "Introduktion til digitale kompetenceområder".

Informationskompetencer

Praksisser	Digitale kompetencer
Undersøgelser på nettet	Eleverne skal kunne • løse problemer gennem undersøgelser på nettet • udarbejde søgestrategier, formulere søgninger og søge • finde, vurdere og selektare søgeresultater
Personalisering og tilpasning	Eleverne skal kunne • tilpasse og indrette digitale værktøjer til specifikke formål, herunder personalisere søgninger • abonnere på feeds og nyhedstjenester • følge netværksprofiler

Etablering af vidensgrundlag	Eleverne skal kunne • etablere fælles vidensbaser • vurdere store informationsmængder • inddrage viden fra forskellige kilder og finde “actionable knowledge” som udgangspunkt for at træffe beslutninger
------------------------------	---

Deltagelseskompetencer

Praksisser	Digitale kompetencer
Åben delingskultur	Eleverne skal kunne • dele egen viden, ressourcer og produkter (stille egne ressourcer til rådighed for andre) • kommentere, diskutere, foreslå og give input og feedback til andre • modtage input til og indgå i dialog med andre om eget arbejde
Dialog med andethed	Eleverne skal kunne • etablere kontakt og dialog online • indgå i dialog og debat med andethed, herunder interkulturel dialog og dialog med opponenter • sætte sig ind i samt se logikken og værdien i en opponents eller “fremmeds” synspunkt
Deltagelse i online rum	Eleverne skal kunne • varetage egen online tilstedeværelse, identitet og profil • orientere sig i, følge med i og analysere online fora og netværk • etablere, organisere og deltage i online professionelle, faglige og interesserede fora og netværk • have vilje og mod til at bidrage til online debat

Produktionskompetencer

Praksisser	Digitale kompetencer
Digitale genrer	Eleverne skal kunne • læse, skrive, producere, præsentere og analysere i forskellige digitale mediegener • skabe en online tilstedeværelse og udtrykke sig, kommunikere og formidle i lyd, billeder og tekst gennem online medieprodukter
Kollaborativ vidensopbygning	Eleverne skal kunne • tilrettelægge, planlægge, koordinere og gennemføre processer og faser for samarbejde og fælles vidensopbygning. • håndtere, forvalte og varetage online samarbejds- og projektrum
Teknologier som kognitiv partner	Eleverne skal kunne • indsamle og organisere (store mængder af) data med henblik på at udregne, behandle og analysere • opstille figurer, grafer, visualiseringer, modeller og simulationer

Mod nye forståelser af fagligheder og andre eksamensformer?

Afslutningsvis vil vi fremhæve, at der med projektets viden om digitale kompetencer peges på, at det kan blive nødvendigt at genbesøge fagenes indhold og dermed potentielt ændre i bekendtgørelser og eksamensformer.

Som projektet har vist gennem lærernes arbejde med en komplementær faglighed, sker der ændringer i, hvad eleverne kan – og dermed skal kunne – inden for fagene. Udvidelserne og ændringerne af faglighederne foranlediget af digitale teknologier stiller krav til særlige opgavetyper, der kun kan løses, hvis eleverne udnytter mulighederne i digitale teknologier. Lærerne giver på den ene side udtryk for, at nogle opgaver er for nemme at løse med brug af computeren, mens de på den anden side har øje for, at

eleverne med brug af digitale værktøjer kan løse opgaver, der tidligere ikke var mulige at arbejde med.

Ligeledes peger konklusionerne om elevernes handlingsduelighed gennem brug af digitale teknologier på, at der er skjulte processer og kompetencer i elevernes eksisterende aktiviteter. Der ligger potentialer i at bevæge eleverne mod expert-like learners ved at øge fokus på processer som mål i sig selv. Fx indeholder elevernes samarbejde og løsning af problemer ved hjælp af informationssøgning en række processer, der kan kvalificere digitale kompetencer. Et fokus på sådanne processer bliver vigtigt for udviklingen inden for fagene og dermed også for bekendtgørelsesarbejdet og formulering af eksamensformer.

I stedet for at afvise computeren er udfordringen at udnytte den ved at stille opgaver, som computeren og internettet ikke selv indeholder svar på, men som kan løses i et samspil mellem elever og teknologi – og som kræver elevernes tænkning, undersøgelser, forhandling, diskussion og refleksion.

Tværfaglighed og samarbejde

Desuden vil vi gerne pege på to temaer i det fremtidige arbejde med digitale kompetencer. Det er to temaer, som ikke er blevet direkte italesat i projektet, men er dukket op i lærernes arbejde med digitale kompetencer. Temaerne er *tværfaglighed* og *samarbejde*.

Digitale teknologier gør det for det første mere tilgængeligt at arbejde med komplekse problemstillinger, der nødvendiggør inddragelse af flere fagligheder. Fx gør værktøjer til databehandling og beregninger det muligt at arbejde med og undersøge komplekse samfundsmæssige problemstillinger, der både knytter an til matematik og samfundsfag. Markauskaite & Goodyear (2016) har introduceret begrebet om epistemic fluency som en central kompetence. Begrebet peger på individets evne til at trække på og iscenesætte forskellige fagligheder og begreber i tilknytning til en given problemstilling. Dette indebærer også, at de digitale

kompetenceområder, som vi skelner imellem, skal sættes i spil på samme tid og ikke alene betragtes adskilt fra hinanden. Fx kan undersøgelser på nettet indgå i samspil med kollaborativ vidensopbygning (såsom databehandling) i arbejdet med en given problemstilling.

Digitale teknologier muliggør og nødvendiggør praksisser og arbejdsformer, hvor individet i samspil med andre bliver i stand til at udføre projekter, skabe produkter og løse problemer, som ikke er muligt for et enkelt individ. Det kan både handle om at etablere fælles vidensbaser eller foretage fælles faktatjek som udgangspunkt for undersøgelser på nettet. Eller det kan handle om, at man gennem kollaborativ vidensopbygning kan gennemføre større projekter gennem arbejdsdeling, koordinering og samarbejde. Digitale kompetencer er med andre ord ikke alene individuelle, men udspiller sig i høj grad også i samspillet mellem individer.

Referencer

- Markauskaite, L., & Goodyear, P. (2016). Epistemic fluency and professional education: innovation, knowledgeable action and actionable knowledge. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-94-007-4369-4>
- Star, S. L., & Griesemer, J. R. (1989). Institutional ecology, translations' and boundary objects: Amateurs and professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social studies of science*, 19(3), 387-420.

Kapitel 5

Undersøgelsesmetoder

Formål med forskningsprojektet

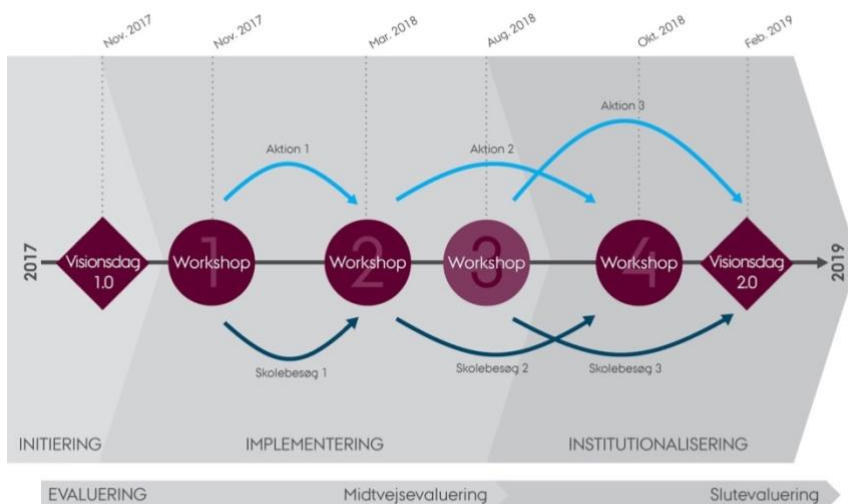
Det centrale formål med denne publikation og DiDaK-projektet er en undersøgelse af spørgsmålet:

Hvordan implementeres digitale kompetencer som en del af skolernes fag og lærernes undervisningspraksisser?

Dette spørgsmål er undersøgt gennem en aktionsforskningsproces, hvor lærere, ledere og elever har været involveret i udviklingen og gennemførelsen af aktioner på de fem involverede skoler.

Forskningsgruppens rolle i processen har været at undersøge lærernes og ledernes aktioner samt at bidrage med teoretisk og begrebsligt input til skolernes arbejde. Omdrejningspunktet for aktionsforskningen var fire workshops, hvor lærere og ledere udarbejdede og evaluerede aktionsplaner i form af undervisningsforløb og organisatoriske tiltag i samarbejde med forskningsgruppen. I perioderne efter workshops gennemførte ledere og lærere aktioner, mens forskningsgruppen indsamlede empirisk materiale på skolerne. Processen er illustreret i figur 10. Forud for første workshop arrangerede forskningsgruppen en såkaldt visionsdag med hver skole med henblik på at identificere den enkelte skoles ståsted og visioner for projektet. Samtidig blev skolerne introduceret for en overordnet begrebsramme for at forstå digitale kompetencer. Workshop 1, 2 og 4 havde deltagelse af den samme gruppe af ledere og lærere. På den tredje workshop blev en ny gruppe lærere involveret med henblik på at udvikle aktionsplaner til undervisningsforløb på baggrund af den oprindelige gruppes erfaringer. Målet med workshoppen var at indhente erfaringer

med en mulig opskalering (institutionalisering) af arbejdet med digitale kompetencer bredt på skolerne.



Figur 10. Proces for aktionsforskning

Forskningsspørgsmål

Aktionsforskningsprojektet har tre parallelle spor; 1) et skolespor, der er orienteret mod skolernes praksisser, 2) et forskningsspor, der har fokus på begrebsliggørelse, og 3) et fælles spor, der kobler skole- og forskningssporet i principper for at arbejde med digitale kompetencer.

Skolesporet er inddelt i a) et organisatorisk lederspor og b) et fagligt lærerspor. Målet med lærernes spor er at udvikle undervisningsforløb, der integrerer digitale kompetencer i fagene og flerfaglige forløb. Målet med ledernes spor er at udvikle tiltag for organisatorisk forankring af digitale kompetencer på skolen. Forskningssporet er inddelt i tre perspektiver; a) et elevperspektiv, b) et fagligt perspektiv og c) et organisatorisk perspektiv. Målet med forskningssporet er at udvikle et begrebsapparat for digitale kompetencer inden for hver af de tre perspektiver. Endelig har det fælles

spor til formål at udvikle pædagogiske formater for digitale kompetencer. Samtlige spor har forskellige forskningsspørgsmål, undersøgelsesspørgsmål, metoder og resultater, der fremgår af tabel 1.

Tabel 1. Overblik over projektsporens forskningsspørgsmål, undersøgelsesspørgsmål, metoder og resultater.

Formål	Forskningsspørgsmål	Undersøgelsesspørgsmål	Metoder	Resultater
Hvordan implementeres digitale kompetencer som en del af skolernes fag og lærernes undervisningspraksisser?	1a) Hvilke organisatoriske og ledelsesmæssige tiltag kan anvendes med henblik på at fremme en digital skolepraksis	<i>(Fremgår af ledernes ledelsesplaner)</i>	Organisatoriske aktioner	Organisatoriske tiltag
	1b) Hvilke konkrete undervisningsforløb kan gennemføres med henblik på at styrke elevernes digitale kompetencer i fagene?	<i>(Fremgår af lærernes undersøgelsesplaner)</i>	Aktioner i undervisningen	Undervisningsforløb
	3) Hvad er elevers digitale kompetencer?	Hvordan bliver elever digitalt kompetente?	Workshops	Pædagogiske formater
	2a) Hvordan handler, søger, producerer og deltager elever med digitale teknologier?	Hvordan forstår, anvender og oplever eleverne deltagelse, søgning, produktion og handlen med digitale teknologier?	Elevinterviews Observationer Erfaringsbeskrivelser	Begrebsapparat for elevernes digitale kompetencer
	2b) Hvordan oplever og forstår lærere deres fag i	Hvad skal eleverne vide, kunne (og være) i fagene, når de	Lærerinterviews Nye lærerinterviews	Begrebsapparat for digitale

	samspil med digitale teknologier?	anvender digitale teknologier?		kompetencer i fagene
	2c) Hvordan forankres digitale kompetencer i en digital skolepraksis?	Hvordan understøttes lærernes arbejde med at indarbejde digitale kompetencer i fagene?	Lederinterviews Nye lærerinterviews	Begreber for organisatorisk forankring

Metoder og empirisk materiale

Projektet har anvendt observationsstudier, interviews og skriftlige erfaringsbeskrivelser som metoder til indsamling af empirisk materiale. Derudover er skolernes visionboards, lærernes aktionsplaner og ledernes ledelsesplaner også en del af det empiriske materiale. Ud fra undersøgelsesspørgsmålene er udarbejdet interviewguides til leder-, lærer- og elevinterviewene og ligeledes en observationsguide til observationerne. Endelig formulerede forskningsgruppen en opgave som udgangspunkt for at indhente erfaringsbeskrivelser fra eleverne under 2. skolebesøg. En levend erfaringsbeskrivelse er en beskrivelse af en oplevelse, knyttet til en konkret situation for det, der undersøges og i denne sammenhæng, beskrivelse af en bestemt oplevelse i et fag, hvor elever anvendte digital teknologi og oplevede at lære noget, blive klogere på noget eller finde ud af noget. Eleverne skal genfortælle oplevelsen sådan, som den forløb, hvor det vigtigste er, at beskrivelsen *ikke* må indeholde informantens mening eller holdning til det, der sker i situationen. På den måde, bliver det muligt at få viden om, hvordan elever handler med digital teknologi i deres elevpraksis.

Projektet har gennemført interviews med i alt 40 lærere, 37 elever og 6 ledere. Derudover er der foretaget observationer af 14 klasser (med i alt ca. 300 elever) og indsamlet skriftlige erfaringsbeskrivelser fra 100 elever fordelt på 5 klasser (se detaljer i tabellen nedenfor).

Tabel 2. Oversigt over indsamlet empirisk materiale.

	Antal	Antal personer
1. lærerinterview	5 interviews	22 lærere
1. lederinterview	5 interviews	6 ledere
1. elevinterview	5 interviews	37 elever
Observationer af lektioner	14 klasser	309 elever
2. lærerinterview	5 interviews	19 lærere
2. lederinterview	5 interviews	6 ledere
1. nye lærerinterview	5 interviews	18 lærere
Elevbeskrivelser	5 klasser	100 elever
Spørgeskema	1 spørgeskema	27 besvarelser
Visionboards	5 skoler	-
Aktionsplaner	71	-
Undersøgelsesplaner	24	-
Ledelsesplaner	10	-

Tematisk analyse

Observationsnoter er blevet nedskrevet, og interviews er blevet (delvist) transskriberet. Efterfølgende er interviews og erfaringsbeskrivelser analyseret gennem kodning ud fra analysespørgsmål udarbejdet på baggrund af undersøgelsesspørgsmålene. De øvrige empiriske materialer har fungeret som supplerende materiale. Analysen er foretaget som en tematisk analyse i følgende delprocesser:

1. Etablering af fortrolighed med det empiriske materiale gennem indledende lytning og gennemlæsning af interviews og elevbeskrivelser

2. Nærlæsning og kodning af tekster ud fra analysespørgsmål med henblik på etablering af foreløbige koder
3. Søgning efter overordnede temaer i koderne
4. Vurdering af temaer
5. Definition og navngivning af endelige temaer

Anonymisering

Alle navne på elever, lærere og ledere er anonymiseret i fremstillingen af det empiriske materiale. Ligeledes fremgår det ikke, hvilke skoler anvendte citater kommer fra. Samtidig anvendes betegnelsen “elever” til både at dække over elever og kursister. Dette er ligeledes gjort af hensyn til anonymisering. Vi har bevaret fag, da det er centralt for fremstillingen, selvom det kan kompromittere anonymiteten blandt lærerne. Alle lærere og ledere er informeret om og har accepteret, at der ikke kan garanteres fuldstændig anonymitet. Forskningsgruppen har vurderet, om der kunne være tale om følsomme udtalelser, hvilket ikke har været tilfældet.

Hvad skal elever vide og kunne i fagene med brug af digitale teknologier? Hvordan undgår man, at digitale kompetencer bliver et afkoblet ekstra lag oven på faget? Og hvordan understøttes lærernes arbejde med at indarbejde digitale kompetencer i fagene?

Med afsæt i elevers, læreres og lederes forståelser og oplevelser af digitale teknologiers rolle i fagene undersøger publikationen, hvordan digitale kompetencer kan blive en del af gymnasiernes fag og undervisningspraksis. Publikationen peger blandt andet på, at digitale medier styrker elevernes *handlingsduelighed*, og at digitale kompetencer kan bidrage til en *udvidet faglighed*. Derudover er det centralt at sætte fokus på et *fælles sprog* for at forankre arbejdet med digitale kompetencer i gymnasiet.

Publikationen udspringer af DiDaK-projektet "Digital Dannelse og Kompetenceudvikling" (2017-2019), og er iværksat af Børne- og Undervisningsministeriet i forbindelse med gymnasireformen, der trådte i kraft fra skoleåret 2017-2018. Projektet har haft deltagelse af elever, lærere og ledere fra fem skoler, der blev udvalgt efter en åben ansøgningsrunde.

Denne publikation er den første ud af i alt tre publikationer i DiDaK-projektet, der på forskellig vis bidrager til skolernes arbejde med digitale kompetencer. De tre publikationer er:

- I. Digitale kompetencer i gymnasiet
- II. Introduktion til digitale kompetenceområder
- III. Digitale kompetencer i fagene: Pædagogiske formater til at arbejde med digitale kompetencer i gymnasiet

Del I fremlægger resultaterne af aktionsforskningsprojektet i DiDaK, Del II indeholder en begrebslig rammesætning for digitale kompetenceområder, og Del III indeholder konkrete materialer rettet mod skolernes arbejde med digitale kompetencer i undervisningen.

