



UNIVERSITETET  
I OSLO

RAPPORT 4

# Å gi rom for variasjon og valgfrihet, mens vi venter på digital dømmekraft

Digital kompetanse i fagene i  
det heldigitale klasserommet  
på 10. trinn og vg3

EDUCATE

EVALUERING AV FAGFORNYELSEN I FAG

Greta B. Gudmundsdottir, Lisbeth M. Brevik,  
Peter N. Aashamar, Rebecca L. S. Barreng,  
Katherina Dodou, Gerard Doetjes,  
Kirsten M. Hartvigsen, Ove E. Hatlevik,  
Anja R. Isaksen, Camilla G. Magnusson,  
Nora E. H. Mathé, Astrid Roe, Kaja G. Skarpaas,  
Roar B. Stovner og Mai Lill Suhr

# Å gi rom for variasjon og valgfrihet, mens vi venter på digital dømmekraft

Digital kompetanse i fagene  
i det heldigitale klasserommet  
på 10. trinn og vg3

Greta B. Gudmundsdottir, Lisbeth M. Brevik,  
Peter N. Aashamar, Rebecca L. S. Barreng,  
Katherina Dodou, Gerard Doetjes, Kirsten M. Hartvigsen,  
Ove E. Hatlevik, Anja R. Isaksen, Camilla G. Magnusson,  
Nora E. H. Mathé, Astrid Roe, Kaja G. Skarpaas,  
Roar B. Stovner og Mai Lill Suhr

Rapport 4 fra forsknings- og evalueringsprosjektet EDUCATE  
ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning,  
Universitetet i Oslo

PROSJEKT: EDUCATE – EVALUERING AV FAGFORNYELSEN I FAG  
(LIVSMESTRING, UTFORSKING, DIGITAL KOMPETANSE)  
RAPPORT NR. 4

UTGIVELSEÅR: 2024

UTGIVER: INSTITUTT FOR LÆRERUTDANNING OG SKOLEFORSKNING,  
DET UTDANNINGSVITENSKAPELIGE FAKULTET, UNIVERSITETET I OSLO

ADRESSE: POSTBOKS 1099, BLINDERN, 0317 OSLO

NETTSTED: [HTTPS://WWW.UV.UIO.NO/ILS/FORSKNING/PROSJEKTER/EDUCATE/INDEX.HTML](https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/educate/index.html)

LAYOUT: SHANE COLVIN, UNIVERSITETET I OSLO

FOTO OMSLAG: SHANE COLVIN, UNIVERSITETET I OSLO

ISBN 978-82-94119-00- (trykt)  
ISBN 978-82-94119-01-1 (digital)

OPPDRAKSGIVER: UTDANNINGSDIREKTORATET  
OM OPPDRAGET: RAPPORTEN ER EN DEL AV UTDANNINGSDIREKTORATETS EVALUERINGSPROGRAM FOR FAGFORNYELSEN.  
EVALUERINGEN PÅGÅR I PERIODEN 2021 TIL 2025.

**PROSJEKLEDELSE:**

Lisbeth M. Brevik, professor i engelskdidaktikk (prosjektleder)  
Greta Björk Gudmundsdottir, professor i pedagogikk (prosjektneleder)

**PROSJEKTMEDLEMMER:**

Peter N. Aashamar, forsker, samfunnsfagdidaktikk  
Rebecca L. S. Barreng, forsker/høyskolelektor, engelskdidaktikk  
Katherina Dodou, postdoktor, engelskdidaktikk  
Gerard Doetjes, leder, Nasjonalt senter for engelsk og fremmedspråk i opplæringen  
Ingrid Evertsen, offentlig ph.d., engelskdidaktikk  
Kirsten M. Hartvigsen, førsteamanuensis, religions- og etikkdidaktikk  
Ove E. Hatlevik, professor, pedagogikk  
Anja R. Isaksen, offentlig ph.d., engelskdidaktikk  
Inga Staal Jensen, førsteamanuensis, pedagogikk  
Camilla G. Magnusson, postdoktor, norskdidaktikk  
Nora E. H. Mathé, førsteamanuensis, samfunnsfagdidaktikk  
Astrid Roe, forsker, kvantitative analyser  
Henriette Siljan, førsteamanuensis, norskdidaktikk  
Kaja G. Skarpaas, førsteamanuensis, engelskdidaktikk  
Roar Bakken Stovner, førsteamanuensis, matematikdidaktikk  
Mai Lill Suhr, førsteamanuensis, naturfagdidaktikk

**TEACHING LEARNING VIDEO LAB:**

Gunnar Lid, overingeniør

**REFERERES TIL SOM:** GUDMUNDSDOTTIR, G. B., BREVIK, L. M., AASHAMAR, P. N., BARRENG, R. L. S., DODOU, K., DOETJES, G., HATLEVIK, O. E., HARTVIGSEN, K. M., ISAKSEN, A. R., MAGNUSSEN, C. G., MATHÉ, N. E. H., ROE, A., SKARPAAS, K. G., STOVNER, R. B., & SUHR, M. L. (2024). Å GI ROM FOR VARIASJON OG VALGFRIHET, MENS VI VENTER PÅ DIGITAL DØMMEKRAFT. DIGITAL KOMPETANSE I FAGENE I DET HELDIGITALE KLASSEROMMET PÅ 10. TRINN OG VG3. RAPPORT 4 FRA FORSKNINGS- OG EVALUERINGSPROSJEKTET EDUCATE VED INSTITUTT FOR LÆRERUTDANNING OG SKOLEFORSKNING, UNIVERSITETET I OSLO.

## Forord

Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo ble våren 2021 tildelt midler av Utdanningsdirektoratet (UDIR) for å gjennomføre en forskningsbasert evaluering av fagfornyelsen i fagene. Prosjektets tittel er EDUCATE – Evaluering av fagfornyelsen i fag (livsmestring, utforskning og digital kompetanse). Prosjektet gjennomføres i perioden 2021–2025. Over 20 forskere og ingeniører ved ILS og samarbeidende institusjoner er involvert i evalueringen og bidrar med ulike faglige kompetanser.

Dette er Rapport 4 fra EDUCATE. *Formålet med rapporten er å svare på UDIRs oppdrag om å bidra til økt kunnskap om i hvilken grad og på hvilken måte digital kompetanse gjennomføres i fagene.*

Vi presenterer her resultater fra tredje runde med innsamling av empiriske data, gjennom kvalitative og kvantitative analyser av hva som kjennetegner klasseromspraksiser når digital kompetanse inkluderes i fagene på 10. trinn og vg3. Det er relevant å se nærmere på disse trinnene fordi de representerer overgangene fra ungdomstrinnet til videregående skole og fra videregående skole til høyere utdanning. Slike overganger fører ofte med seg vesentlige endringer. Elevene blir også forberedt på økte krav innenfor videre utdanning, arbeidsliv og aktiv deltakelse i samfunnet som stadig blir mer digitalisert. Når vi her dokumenterer implementering av digital kompetanse i fagene og i klasserommet, er det viktig å se dette i sammenheng med det forsterkede søkelyset på digital kompetanse som er uttrykt i Kunnskapsløftets læreplanverk 2020 (LK20).

Dataene ble samlet inn skoleåret 2023–24. Datainnsamlingen på 10. trinn ble gjort i sju fag (fremmedspråk, engelsk, KRLE, matematikk, naturfag, norsk og samfunnsfag). På vg3 samlet vi inn data i to fag (norsk og religion og etikk). Når det gjelder religion og etikk er faget valgt fordi vg3 er det eneste året dette undervises i videregående opplæring. Når det gjelder norsk er motsatt begrunnelse benyttet, nemlig at fordi norsk undervises som fellesfag både på vg1, vg2 og vg3, samt på studieforbereende og yrkesfaglige program, utgjør norsk vg3 på studieforbereende program avslutningen på et gjennomgående norskfaglig løp. De andre fem fagene på 10. trinn undervises ikke som fellesfag på vg3.

Vi retter en stor takk til alle skoler, lærere og elever som har takket ja til å delta i EDUCATE-prosjektet og som har gitt oss muligheten for å følge utviklingen i implementeringen av LK20.

Fram mot prosjektslutt i 2025 vil EDUCATE-prosjektet levere ytterligere to rapporter, en rapport om algoritmisk tenkning i matematikkfaget samt EDUCATEs sluttrapport.

God lesing!

Oslo, 28. juni 2024

Greta Björk Gudmundsdottir og Lisbeth M. Brevik

# Innhold

Sammendrag .....	10
EDUCATES digitale definisjoner .....	10
EDUCATEs tre hovedfunn om digital kompetanse .....	13
EDUCATEs oppsummering av digital kompetanse i fagene.....	15
1 Økt kunnskap om digital kompetanse i klasserommet.....	21
1.1 Oppdraget.....	21
1.2 Åpenhet og involvering.....	22
1.3 Rapportens oppbygging.....	22
2 Digital kompetanse i litteraturen og læreplanverket .....	24
2.1 Digital kompetanse: en begrepsavklaring.....	24
2.2 Læreres PfdK.....	25
2.3 Elevers digitale kompetanse .....	26
2.4 Digital kompetanse i fagene i EDUCATE .....	33
2.5 Protokoll for observasjon av digital kompetanse (EDUCATE 1.1).....	42
2.6 Oppsummering .....	50
3 Forskningsdesign for å forstå digital kompetanse i klasserommet.....	52
3.1 Mixed methods forskningsdesign og utvalg .....	52
3.2 Videoopptak av digital kompetanse i klasserommet.....	55
3.3 Lærernes selvrapporterte perspektiv: logger og intervju.....	56
3.4 Elevenes selvrapporterte perspektiv: spørreskjema .....	57
3.5 Datamateriale for skoleåret 2023–24.....	58
3.6 Koding av observasjoner: videodata.....	58
3.7 Koding av selvrapportering: intervjudata og spørreskjema .....	60
3.8 Forskningsetiske hensyn .....	61
3.9 Oppsummering .....	62

4	Digitale praksiser i fagene .....	64
4.1	Heldigital undervisning .....	64
4.2	Digitale praksiser i fremmedspråk (10. trinn) .....	67
4.3	Digitale praksiser i engelsk (10. trinn).....	71
4.4	Digitale praksiser i matematikk (10. trinn) .....	77
4.5	Digitale praksiser i naturfag (10. trinn) .....	81
4.6	Digitale praksiser i samfunnsfag (10. trinn) .....	85
4.7	Digitale praksiser i norsk (10. trinn og vg3) .....	91
4.8	Digitale praksiser i KRLE (10. trinn) og religion og etikk (vg3) .....	96
4.9	Oppsummering: Fire komplekse digitale praksiser i fag og klasserom.....	101
5	Digital kompetanse fra et lærerperspektiv .....	106
5.1	Lærere loggfører digital kompetanse og digital dømmekraft .....	106
5.2	Lærernes forståelse av digital kompetanse i intervjuene.....	109
5.3	Oppsummering .....	122
6	Elevperspektiv på undervisningen .....	125
6.1	Betydningen av læringstrykk .....	125
6.2	Materiale og metode .....	127
6.3	Tydelige forskjeller mellom 10. trinn og vg3 .....	128
6.4	Ingen signifikante forskjeller mellom kjønn.....	130
6.5	Den enkelte lærers læringstrykk har mer å si enn fagenes egenart.....	131
6.6	Oppsummering .....	136
7	Diskusjon og implikasjoner .....	138
7.1	Tre hovedfunn om digital kompetanse.....	138
7.2	EDUCATEs digitale agenda for ungdomstrinnet og videregående skole .....	143
7.3	Konklusjon.....	146
	Referanser .....	147

## Bokser

Boks 1	EDUCATEs definisjon av digital kompetanse.....	10
Boks 2	EDUCATEs definisjon av digitale ferdigheter .....	11
Boks 3	EDUCATEs definisjon av digital dømmekraft .....	11
Boks 4	EDUCATEs definisjon av digital livsmestring.....	12
Boks 5	EDUCATEs definisjon av heldigitale klasserom .....	12
Boks 6	EDUCATEs digitale agenda .....	19
Boks 7	UDIRs definisjon på grunnleggende digitale ferdigheter .....	26
Boks 8	EDUCATEs operasjonalisering av digital kompetanse.....	43
Boks 9	EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse (versjon 1.1) .....	45
Boks 10	EDUCATEs forskningsdesign.....	53
Boks 11	EDUCATEs koding av videodata .....	59
Boks 12	TriPods definisjon av Classroom management – arbeidsmiljø .....	126
Boks 13	TriPods definisjon av Challenge – faglige utfordringer .....	126

## Figurer

Figur 1.1 EDUCATEs evaluering av digital kompetanse i fagene.....	21
Figur 3.1 EDUCATEs forskningsdesign for å forstå digital kompetanse i klasserommet .....	53
Figur 3.2 EDUCATEs videodesign med kameravinkler og blindsoner.....	56
Figur 3.3 EDUCATEs prosedyre for videoopptak, intervju og spørreskjema .....	57
Figur 4.1 Digitale kompetanse observert i 217 timer i 53 klasserom .....	65
Figur 4.2 Videoobservasjon av digital kompetanse i 53 klasserom .....	66
Figur 4.3 Fire komplekse digitale praksiser i fagene .....	101
Figur 5.1 Lærernes forståelse av digital kompetanse fra intervjuene .....	123
Figur 6.1 Arbeidsmiljø på 10. trinn og vg3 .....	129
Figur 6.2 Faglige utfordringer på 10. trinn og vg3.....	129
Figur 6.3 Læringstrykk totalt på 10. trinn og vg3 .....	131
Figur 6.4 Læringstrykk totalt på 10. trinn .....	132
Figur 6.5 Læringstrykk totalt på vg3 .....	132
Figur 6.6 Læringstrykk på 10. trinn fordelt på to kategorier .....	133
Figur 6.7 Læringstrykk på vg3 fordelt på to kategorier .....	133
Figur 6.8 Læringstrykk i engelsk på 10. trinn .....	134
Figur 6.9 Læringstrykk i matematikk på 10. trinn .....	134
Figur 6.10 Læringstrykk i naturfag på 10. trinn .....	135
Figur 6.11 Læringstrykk i norsk på 10. trinn .....	135
Figur 6.12 Læringstrykk i religion og etikk på vg3 .....	135



## Tabeller

Tabell 3.1 EDUCATEs deltakende lærere (skoleåret 2023–24) .....	54
Tabell 3.2 Erfaring med LK20 (skoleåret 2023–24) .....	54
Tabell 3.3 EDUCATEs empiriske data (skoleåret 2023–24) .....	58
Tabell 4.1 EDUCATEs kodede videodata (skoleåret 2023-24) .....	64
Tabell 4.2 EDUCATEs empiriske data i fremmedspråk (2023–24).....	67
Tabell 4.3 Fremmedspråktimer med digital kompetanse på 10. trinn .....	67
Tabell 4.4 Videoobservasjon av digital kompetanse i fremmedspråk på 10. trinn .....	68
Tabell 4.5 EDUCATEs empiriske data i engelsk (2023–24) .....	71
Tabell 4.6 Engelsktimer med digital kompetanse på 10. trinn .....	71
Tabell 4.7 Videoobservasjon av digital kompetanse i engelsk på 10. trinn .....	72
Tabell 4.8 EDUCATEs empiriske data i matematikk (2023–24) .....	77
Tabell 4.9 Matematikktimer med digital kompetanse på 10. trinn .....	77
Tabell 4.10 Videoobservasjon av digital kompetanse i matematikk på 10. trinn .....	78
Tabell 4.11 EDUCATEs empiriske data i naturfag (2023-24) .....	81
Tabell 4.12 Naturfagtimer med digital kompetanse på 10. trinn .....	81
Tabell 4.13 Videoobservasjon av digital kompetanse i naturfag på 10. trinn.....	82
Tabell 4.14 EDUCATEs empiriske data i samfunnsfag (2023–24).....	85
Tabell 4.15 Samfunnsfagstimer med digital kompetanse på 10. trinn .....	85
Tabell 4.16 Videoobservasjon av digital kompetanse i samfunnsfag på 10. trinn .....	86
Tabell 4.17 EDUCATEs empiriske data i norsk (2023–24) .....	91
Tabell 4.18 Norsktimer med digital kompetanse på 10. trinn og vg3 .....	91
Tabell 4.19 Videoobservasjon av digital kompetanse i norsk på 10. trinn og vg3 .....	92
Tabell 4.20 EDUCATEs empiriske data i KRLE og religion og etikk (2023–24).....	96
Tabell 4.21 KRLE og religion og etikktimer med digital kompetanse på 10. trinn og vg3 .....	96
Tabell 4.22 Videoobservasjon av digital kompetanse i KRLE på 10. trinn og religion og etikk på vg3.....	97

Tabell 5.1 Lærerlogg 1 og 2: om digital kompetanse og digital dømmekraft før og etter timen .....	106
Tabell 5.2 Lærerlogg 2: grad av digital kompetanse i fagene.....	107
Tabell 5.3 Lærerlogg 2: grad av digital dømmekraft i fagene .....	108
Tabell 6.1 Spørreskjema: fordeling av elevsvar på 10. trinn og vg3.....	127
Tabell 6.2 Spørreskjema: antall elever fordelt på kjønn på 10. trinn og vg3 .....	127
Tabell 6.3 Gjennomsnittsverdier for læringstrykk på 10. trinn .....	130
Tabell 6.4 Gjennomsnittsverdier for læringstrykk på vg3 .....	130

## Sammendrag

*Formålet med rapporten er å svare på UDIRs oppdrag om å bidra til økt kunnskap om i hvilken grad og på hvilken måte digital kompetanse gjennomføres i fagene.*

Dette gjøres i to trinn. I første trinn identifiserer vi digitale praksiser i fagene og i klasserommet for å beskrive hva som kjennetegner de klasserommene vi har innhentet data fra på 10. trinn og vg3, to trinn som avslutter hvert sitt skoleløp i LK20. Dette legger grunnlaget for neste trinn, det å kunne identifisere endring i digitale praksiser over tid, både innad i LK20 og siden LK06. Slike endringer blir presentert i EDUCATES sluttrapport i 2025.

Som referanseramme for våre analyser har vi brukt *EDUCATES protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1). Denne protokollen presenteres i sin helhet i Del 2 og bygger på teoretiske og empiriske definisjoner av digital kompetanse i litteraturen og i læreplanverket. I det følgende presenteres EDUCATES digitale definisjoner som ligger til grunn for evalueringene i denne rapporten.

### EDUCATES digitale definisjoner

I denne rapporten bruker vi digitale begreper som er viktig å tydeliggjøre: digital kompetanse, digitale ferdigheter, digital dømmekraft, digital livsmestring og det heldigitale klasserommet. Nedenfor følger en kortfattet og samlet avklaring av de begrepene som danner grunnlaget for EDUCATES Rapport 4. De utdypes deretter i litteraturgjennomgangen i Del 2.

#### ❖ Digital kompetanse

Vi bruker begrepet digital kompetanse gjennomgående for å understreke den sammensatte beskrivelsen av kompetansebegrepet i Overordnet del av LK20, samt forståelsen av digitale ferdigheter slik begrepet beskrives i *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* (UDIR, 2017). I Overordnet del defineres kompetanse på følgende måte:

Kompetanse er å kunne tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning. (KD, 2017b, s. 11)

EDUCATE bygger på denne definisjonen og har videreutviklet den som følger:

## Boks 1 EDUCATEs definisjon av digital kompetanse

Digital kompetanse forener de tre elementene kunnskap, ferdigheter og holdninger. Elevenes digitale kompetanse innebærer både ferdigheter i form av handlinger (det elevene gjør) og kunnskap (det elevene forstår) i samspill med elevenes holdninger. Videre anvender vi begrepet *digital kompetanse* for å understreke kompleksiteten og den sammensatte kompetansen elevene trenger i møtet med digital teknologi i klasserommet.

I EDUCATE deler vi digital kompetanse inn i to hovedområder: læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK) og elevenes digitale kompetanse. For å observere digital kompetanse i fagene og i undervisningen deler vi de to hovedområdene inn i fem kategorier. Vi operasjonaliserer lærerens PfdK som (a) lærerens digitale undervisning, og elevenes digitale kompetanse som fire delkompetanser: (b) digitale søk og navigering, (c) digital produksjon, (d) digital kommunikasjon og (e) digital dømmekraft. I EDUCATE vurderer vi deretter hver av kategoriene på fire nivåer: (1) ingen observasjon av digital kompetanse, (2) enkel digital kompetanse, (3) variert digital kompetanse og (4) avansert digital kompetanse.

*EDUCATEs observasjonsprotokoll for digital kompetanse* (versjon 1.1) inneholder en matrise med beskrivelser for hver av de fem kategoriene for hver av de fire nivåene (se Del 2).

### ❖ Digitale ferdigheter – et element av digital kompetanse

I *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* (UDIR, 2017) presiseres digitale ferdigheter slik:

Digitale ferdigheter utvikles gjennom å bruke digitale ressurser. Det innebærer å benytte digitale ressurser til å tilegne seg faglig kunnskap og til å uttrykke egen kompetanse. I dette ligger det også en økende grad av selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale ressurser.

Videre avgrensner rammeverket digitale ferdigheter innenfor fem ferdighetsområder:

Digitale ferdigheter vil si å innhente og behandle informasjon, være kreativ og skapende med digitale ressurser, og å kommunisere og samhandle med andre i digitale omgivelser. Det innebærer å kunne bruke digitale ressurser hensiktsmessig og forsvarlig for å løse praktiske oppgaver. Digitale ferdigheter innebærer også å utvikle digital dømmekraft ved å tilegne seg kunnskap og gode strategier for nettbruk. (UDIR, 2017)

EDUCATE bygger på denne definisjonen og har videreutviklet den som følger:

## Boks 2 EDUCATEs definisjon av digitale ferdigheter

Digitale ferdigheter er handlinger vi utfører ved bruk av digital teknologi, enten det er enkle ferdigheter, som å bruke tastatur og lagre et dokument, eller bruk av mer avanserte programmer eller programmering for å tilegne seg faglig kunnskap og uttrykke kompetanse i fagene. Digitale ferdigheter er kun ett element i den overordnede og sammensatte digitale kompetansen. Digitale ferdigheter er sentrale innenfor hver av de fire delkompetansene i *EDUCATEs observasjonsprotokoll for digital kompetanse* (versjon 1.1), se Del 2.

## ❖ Digital dømmekraft – et element av digital kompetanse

I *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* (UDIR, 2017) presiseres digital dømmekraft slik:

Å følge regler for personvern og vise hensyn til andre på nett. Det handler om å bruke strategier for å unngå uønskede hendelser og å vise evne til etisk refleksjon og vurdering av egen rolle på nett og i sosiale medier. (UDIR, 2017)

EDUCATE bygger på denne definisjonen og har videreutviklet den som følger:

### **Boks 3      EDUCATEs definisjon av digital dømmekraft**

Vi ser vi på digital dømmekraft som holdninger og handlinger som påvirker verdivurderinger knyttet til digitale situasjoner både i og utenfor klasserommet. Digital dømmekraft knyttes til handlinger og holdninger om opphavsrett, personvern og datasikkerhet, det å ta ansvar for seg selv og andre i kommunikasjon og samhandling på nett og bevissthet rundt kildekritikk og kritisk tenkning. I tillegg er utøvelse av digital dømmekraft sentral i bruken av kunstig intelligens (KI). Digital dømmekraft dreier seg om hensiktsmessig bruk av digital teknologi, og inkluderer det å kunne velge bort bruken av digital teknologi når den ikke er formålstjenlig. Digital dømmekraft utgjør en av de digitale delkompetansene i *EDUCATEs observasjonsprotokoll for digital kompetanse* (versjon 1.1), se Del 2.

## ❖ Digital livsmestring – overlappet mellom livsmestring og digital dømmekraft

EDUCATE definerer *digital livsmestring* som følger:

### **Boks 4      EDUCATEs definisjon av digital livsmestring**

Digital livsmestring handler om relasjonelle aspekter av elevenes digitale liv og hvordan elevene mestrer livet på digitale flater. Vi forstår digital livsmestring som overlappet mellom digital dømmekraft og livsmestring, som ofte dreier seg om elevenes fysiske og psykiske helse i møtet med digital teknologi.

## ❖ Heldigitale klasserom

EDUCATE definerer *heldigitale klasserom* som følger:

### **Boks 5      EDUCATEs definisjon av heldigitale klasserom**

I heldigitale klasserom har elever og lærere omfattende tilgang til digital teknologi. Det betyr ikke at teknologien bestandig må være i bruk, eller at hver elev har en skjerm foran seg, men heller at det gir rom for variasjon og valgfrihet til å bruke digital teknologi når det er formålstjenlig. Vi bruker begrepet *heldigitale klasserom* fremfor *1:1 klasserom*, som kun fremhever at hver elev har tilgang til en digital enhet.

## EDUCATEs tre hovedfunn om digital kompetanse

EDUCATE-prosjektet benytter et komplekst forskningsdesign som tar i bruk multiple datakilder og metoder for å få fram ulike perspektiver på digital kompetanse i de fagene vi har undersøkt. Til denne rapporten har vi brukt data blant 33 faglærere i 53 klasserom ved sju skoler og med 434 elever. Elevene har til sammen bidratt med 1099 svar på spørreskjemaer i de ulike fagene.

### ❖ Hovedfunn 1: Store forskjeller i elevenes grunnleggende digitale ferdigheter

Den videofilmede undervisningen i fagene viser digitale praksiser i alle fag og i de fleste timer. Vi ser tydelige forskjeller i elevenes grunnleggende digitale ferdigheter. Dette bekreftes av de fleste lærerne vi har intervjuet, som mener det er store mangler i elevenes helt grunnleggende digitale ferdigheter. Dette innebærer blant annet at elevene mangler kompetanse i å kunne gi egnet navn på filer, lagre filer på egnet sted, organisere i mapper og gjenfinne dokumenter som allerede er lagret. Vi observerer at denne type gjennomgang og opplæring tar mye tid i undervisningen i alle fag, der lærere ofte veileder elevene individuelt og tilpasser digitale delkompetanser til den enkelte elev.

Lærerne forteller samtidig at mange elever har avansert digital kompetanse og kan mye innenfor visse områder. Dette kobles til bruk av programmer og applikasjoner, produksjon av multimodale produkter, programmering og bruk av kunstig intelligens (KI). Her har elevene sannsynligvis nytte av den digitale kompetansen de har opparbeidet seg på fritiden ved bruk av sosiale medier, spill og programmer med avansert bilde- og videoredigering. Vi ser lite av denne type kompetanse i bruk i klasserommet, med unntak av KI, som vi har observert i de fleste fag.

Vi ser *at de store forskjellene* i elevenes digitale kompetanse gjør at i samme klasserom har elevene avansert digital kompetanse på noen områder, samtidig som de samme elevene mangler noen helt grunnleggende digitale ferdigheter på andre områder. I løpet av de to ukene vi filmet undervisningen i hvert klasserom, så vi at lærerne tok tak i dette ved å gi opplæring i grunnleggende digital kompetanse som del av den vanlige undervisningen i fagene, både på 10. trinn og vg3. Dette innebar samtidig at elevene fikk opplæring i grunnleggende aspekter ved digital teknologi i inntil sju fag samtidig, noe som må ses på som ineffektivt. Her bør skoleledelsen ta ansvar for å lage felles rutiner og strategier for utvikling av elevenes mest grunnleggende digitale kompetanse. Se forslag i EDUCATEs digitale agenda til slutt i dette sammendraget og mer utdypet i Del 7.

### ❖ Hovedfunn 2: Digital dømmekraft er primært knyttet til kildekritikk

Både i den videofilmede undervisningen og i intervjuer, ser vi at lærere i all hovedsak knytter digital dømmekraft til kildekritikk i fagene. De aspekter av digital dømmekraft som vi observerer i klasserommet, dreier seg hovedsakelig om vurdering av kilders pålitelighet og troverdighet. Vi ser også unntaksvis, at lærere snakker om viktigheten av å utøve digital dømmekraft i forbindelse med generative språkmodeller og hva dette innebærer for vurdering av elevarbeider.

Det er oppsiktsvekkende store forskjeller mellom det lærerne loggfører om hvor ofte de inkluderer digital dømmekraft i undervisningen, sammenlignet med det vi observerer i de videofilmede timene. Lærerne rapporterer langt oftere at de har arbeidet med digital dømmekraft i timene enn det vi ser og hører. Dette viser hvor viktig det er å diskutere digital dømmekraft, slik at vi kan forstå hva lærere legger i digital dømmekraft i fagene og i klasserommet når det ikke er observerbart.

Vi observerer også det vi velger å kalle *digital livsmestring*, der digital dømmekraft og livsmestring overlapper. Denne praksisen handler om hvordan elevene mestrer eget liv på digitale flater. Vi ser at undervisningen i samfunnsfag og KRLE til en viss grad knyttes til digital livsmestring, der elever og lærere diskuterer holdninger til og reflekterer rundt bruk av KI og sammen skaper normer for hvordan klassen skal håndtere KI i vurderingssituasjoner. Med tanke på utfordringer med mobbing, press og stress som elever opplever i skolen, samt barn og unges psykiske helse, som er fremhevet i andre undersøkelser, fremstår digital livsmestring som et område det er viktig å sette søkelys på og ta på alvor i tiden fremover. Se forslag i EDUCATEs digitale agenda til slutt i dette sammendraget og mer utdypet i Del 7.

### ❖ Hovedfunn 3: Lærerne bruker sin PfdK til å gi rom for variasjon og valgfrihet og bruke KI

Den videofilmede undervisningen i fagene viser tydelig at lærerne bruker sin profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK) når de tar i bruk digital teknologi for å bidra til *variasjon og valgfrihet* for elevene, inkludert bruk av KI. Lærerintervjuer bekrefter at lærere tilbyr elevene variasjon og valgfrihet, med utgangspunkt i de store forskjellene i elevenes digitale ferdigheter og kompetanse.

For eksempel kan elever velge å jobbe analogt ved å lage en tegneserie for hånd, eller digitalt, for eksempel ved å skrive en nyhetsartikkel i tekstbehandler (MS Word) eller skape en animasjon i et egnet program (Creaza). Vi ser at det heldigitale klasserommet muliggjør høy grad av tilpasset opplæring og til tross for utfordringene dette kan medføre, mener vi lærerne mestrer dette svært godt.

Lærerne viser en sterk transformativ handlingskraft ved at de raskt har tilpasset seg generative språkmodeller og skaper en kultur for utprøving av KI. Ved aktivt å bruke sin PfdK og utforske KI sammen med elevene, forteller lærere at de bruker profesjonsfellesskapet og jobber kollektivt om bruk av KI i fagene, noe vi også ser i filmene fra klasserommet. Vi ser bruk av KI i de fleste fag og spesielt i norsk og matematikk, der de jobber med å gi tydelige ledetekster eller såkalte *prompts* samt fordeler og ulemper knyttet til problemløsning.

Mens elevene rapporterer at lærerne legger til rette for et høyt læringstrykk og ivaretar et godt arbeidsmiljø med faglige utfordringer, påpeker noen lærere at de merker tilstedeværelsen av digitale distraksjoner. Uroen lærerne merker i det heldigitale klasserommet, ser ikke ut til å plage elevene, som rapporterer om lærere som har god kontroll og respekt. Tilpasningen elevene får gjennom variasjon og valgfrihet ser ut til å bidra til at de opplever at de ofte utfordres faglig, noe det er viktig å ivareta også fremover. Se forslag i EDUCATEs digitale agenda til slutt i dette sammendraget og mer utdypet i Del 7.

## EDUCATEs oppsummering av digital kompetanse i fagene

Våre analyser viser følgende hovedtrekk i forbindelse med digital kompetanse i fagene. Beskrivelsene av enkel, variert og avansert digital kompetanse (skår 2–4) viser til EDUCATEs digitale protokoll (se Del 2).

### Digital kompetanse i engelsk på 10. trinn

- Vi filmet 27 timer i engelsk på 10. trinn. I forkant loggførte engelsklærerne at de planla å inkludere digital kompetanse i 8 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde gjort det i 22 timer, mens vi observerte digital kompetanse i alle de 27 timene.
- *Heldigital undervisning*: I engelsk, bruker læreren digitale praksiser og legger til rette for elevenes digitale kompetanse like ofte (81 %) som elevene jobber digitalt (78 %).
- *Mest søk, navigasjon og produksjon*: I de filmede timene jobbet elevene hovedsakelig med digitale søk og navigasjon (78 %) og digital produksjon (59%), i tillegg til digital kommunikasjon (32 %), men sjelden med digital dømmekraft (5 %).
- *Kompleks digital kompetanse*: Digital kompetanse blant elevene i engelsktimene var hovedsakelig kjennetegnet av *enkel* bruk (skår 2). Vi så sjeldnere *varierte* bruk (skår 3) av digital kompetanse. Vi observerte også noe bruk av *avansert* digital kompetanse (skår 4), og da i forbindelse med søk og navigasjon, samt digital dømmekraft.
- *Lærerintervjuer*: De fleste engelsklærerne fortalte at de brukte digitale ressurser i stor grad i undervisningen, selv om flere uttrykte at de ikke var helt komfortable med å la det digitale gjennomsyre undervisningen.
- *Elevenes erfaringer*: Elevene opplevde relativt ofte at engelsklærerne på 10. trinn skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen i det heldigitale klasserommet ga faglige utfordringer. Vi fant at to av lærerne skilte seg både fra hverandre og i noen grad fra de øvrige engelsklærerne med henholdsvis lavt og høyt læringstrykk i undervisningen.

### Digital kompetanse i fremmedspråk på 10. trinn

- Vi filmet 12 timer i fremmedspråk på 10. trinn. I forkant loggførte fremmedspråklærerne at de planla å inkludere digital kompetanse i 3 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde gjort det i 5 timer, mens vi observerte digital kompetanse i alle de 12 av timene.
- *Heldigital undervisning*: I fremmedspråk, bruker læreren digitale praksiser og legger til rette for elevenes digitale kompetanse oftere (90 %) enn elevene jobber digitalt (70 %).
- *Mest søk og navigasjon*: I de filmede timene jobbet elevene hovedsakelig med digitale søk og navigasjon (65 %), men sjeldnere med digital produksjon (23%) og digital kommunikasjon (10 %). I fremmedspråktimene jobbet de ikke med digital dømmekraft.
- *Variert digital kompetanse*: Digital kompetanse blant elevene i fremmedspråkstimene, var hovedsakelig kjennetegnet av *enkel* bruk (skår 2). Vi så sjelden *varierte* bruk (skår 3) av digital kompetanse og ingen bruk av *avansert* digital kompetanse (skår 4).
- *Lærerintervjuer*: I intervjuene fortalte fremmedspråklærerne at de opplevde elevene som forholdsvis lite digitalt kompetente, mindre enn man kunne forvente, selv når de ble bedt om å søke etter relativt enkel informasjon på nett.
- *Elevenes erfaringer*: Elevene opplevde relativt ofte at fremmedspråklærerne skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen ga faglige utfordringer.



### Digital kompetanse i KRLE på 10. trinn og i religion og etikk på vg3

- Vi filmet 23 timer i KRLE på 10. trinn og 32 timer i religion og etikk på vg3, til sammen 55 timer. I forkant loggførte lærerne at de planla å inkludere digital kompetanse i 28 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet med dette i 41 timer, mens vi observerte digital kompetanse i alle de 55 timene.
- *Heldigital undervisning*: I KRLE og religion og etikk, underviser læreren om det og legger til rette for elevenes bruk av digital kompetanse oftere (98 %) enn elevene jobber digitalt (86 %).
- *Mest søk og navigasjon*: I de filmede timene jobbet elevene hovedsakelig med digitale søk og navigasjon (86 %) og digital produksjon (61 %) og sjeldnere med digital kommunikasjon (35 %). De jobbet minst med digital dømmekraft (16 %), selv om KRLE og religion og etikk er de fagene der elevene oftest jobber med digital dømmekraft, noe som kan ha sammenheng med fagets fokus på verdier.
- *Kompleks digital kompetanse*: Digital kompetanse blant elevene i KRLE og religion og etikk var hovedsakelig kjennetegnet av *enkel* digital kompetanse (skår 2), og sjeldnere av *variert* kompetanse (skår 3). Vi observerte også noe bruk av *avansert* digital kompetanse (skår 4), og da kun i forbindelse med digital produksjon.
- *Lærerintervjuer*: I intervjuene fremhevet lærerne i KRLE og religion og etikk ulike sider ved digital kompetanse i fagene, men flesteparten fokuserte på digital dømmekraft.
- *Elevenes erfaringer*: Elevene opplevde relativt ofte at lærerne i KRLE skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen i det heldigitale klasserommet ga faglige utfordringer. I religion og etikk, opplevde elevene noe sjeldnere, men fortsatt relativt ofte, at lærerne skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen ga faglige utfordringer.

### Digital kompetanse i matematikk 10. trinn

- Vi filmet 25 timer i matematikk på 10. trinn. I forkant loggførte matematikklærerne at de planla å inkludere digital kompetanse i 18 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde gjort det i 23 timer, mens vi observerte digital kompetanse i 24 av timene (96 %).
- *Heldigital undervisning*: I matematikk, bruker læreren digitale praksiser og legger til rette for elevenes digitale kompetanse like ofte (83 %) som elevene jobber digitalt (86 %).
- *Mest søk, navigasjon og produksjon*: I de filmede timene jobbet elevene hovedsakelig med digitale søk og navigasjon (83 %) og digital produksjon (74%). De jobbet sjeldnere med digital kommunikasjon (34 %), og ikke med digital dømmekraft.
- *Kompleks digital kompetanse*: Digital kompetanse blant elevene i matematikk var hovedsakelig kjennetegnet av *enkel* bruk (skår 2), vi så også, dog sjeldnere, *variert* (skår 3) og *avansert* bruk av digital kompetanse (skår 4).
- *Lærerintervjuer*: I intervjuene trakk lærerne fram som sentralt å beherske regneark, geometriprogram og andre verktøy, informasjonssøk og kritisk vurdering av informasjon
- *Elevenes erfaringer*: Elevene opplevde relativt ofte at matematikklærerne på 10. trinn skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen i det heldigitale klasserommet ga faglige utfordringer.

### Digital kompetanse i naturfag på 10. trinn

- Vi filmet 24 timer i naturfag på 10. trinn. I forkant loggførte naturfaglærerne at de planla å inkludere digital kompetanse i 9 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde gjort det i 14 timer, mens vi observerte digital kompetanse i 22 av timene (92 %).
- *Heldigital undervisning*: I naturfag, bruker læreren digitale praksiser og legger til rette for elevenes digitale kompetanse litt oftere (69 %) enn elevene jobber digitalt (58 %). Dette er det faget vi har observert minst undervisningstid med digitale ressurser.
- *Mest søk og navigasjon*: I de filmene timene jobbet elevene hovedsakelig med digitale søk og navigasjon (56 %), deretter med digital produksjon (38%) og digital kommunikasjon (19 %), men sjelden med digital dømmekraft (5 %).
- *Variert digital kompetanse*: Digital kompetanse blant elevene i naturfag var kjennetegnet av *enkel* (skår 2) og *variert* bruk (skår 3) av digitalkompetanse. Vi observerte ingen bruk av *avansert* digital kompetanse (skår 4).
- *Lærerintervjuer*: I intervjuene beskrev naturfaglærerne sin egen digitale kompetanse som god, selv om de gjerne ville lære mer. De fleste mente at elevene trenger mer kompetanse, spesielt knyttet til det å lagre og organisere filer.
- *Elevenes erfaringer*: Elevene opplevde ofte at naturfaglærerne skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen i det heldigitale klasserommet ga faglige utfordringer.

### Digital kompetanse i norsk på 10. trinn og vg3

- Vi filmet 24 timer i norsk på 10. trinn og 24 timer på vg3, til sammen 48 timer. I forkant loggførte norsklærerne at de planla å inkludere digital kompetanse i 26 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde gjort det i 40 timer, mens vi observerte digital kompetanse i alle 48 timer.
- *Heldigital undervisning*: I norsk, bruker læreren digitale praksiser og legger til rette for elevenes digitale kompetanse litt oftere (99 %) enn elevene jobber digitalt (80 %).
- *Mest søk, navigasjon og produksjon*: I de filmene norsktimene jobbet elevene hovedsakelig med digitale søk og navigasjon (76 %) og digital produksjon (64 %) og sjeldnere med digital kommunikasjon (32 %). De jobbet bare unntaksvis med digital dømmekraft (3 %).
- *Kompleks digital kompetanse*: Digital kompetanse blant elevene i norsk var hovedsakelig kjennetegnet av *enkel* bruk (skår 2) og *variert* bruk av digital kompetanse (skår 3). Vi observerte noe bruk av *avansert* digital kompetanse (skår 4), i forbindelse med alle de fire digitale delkompetansene.
- *Lærerintervjuer*: I intervjuene fremhevet norsklærerne at elevenes grunnleggende ferdigheter i bruk av datamaskin er begrenset, samtidig som de mente elevene var svært drevne innenfor bruk av annen teknologi. De så også på digital teknologi i klasserommet som et distraksjonsmoment.
- *Elevenes erfaringer*: Elevene opplevde relativt ofte at norsklærerne på 10. trinn skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, men noe sjeldnere at undervisningen i det heldigitale klasserommet ga faglige utfordringer. I norsk på vg3, opplevde elevene noe sjeldnere, men fortsatt relativt ofte, at lærerne skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen ga faglige utfordringer.

## Digital kompetanse i samfunnsfag på 10. trinn

- Vi filmet 26 timer i samfunnsfag på 10. trinn. I forkant loggførte samfunnsfaglærerne at de planla å inkludere digital kompetanse i 8 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde gjort det i 17 timer, mens vi observerte digital kompetanse i alle de 26 timene.
- *Heldigital undervisning*: I samfunnsfag, bruker læreren digitale praksiser og legger til rette for elevenes digitale kompetanse litt oftere (95 %) enn elevene jobber digitalt (88 %).
- *Mest søk, navigasjon og produksjon*: I de filmede timene jobbet elevene hovedsakelig med digitale søk og navigasjon (86 %) og digital produksjon (74 %), men sjeldnere med digital kommunikasjon (16 %) og digital dømmekraft (12 %). Samfunnsfag er likevel det faget der elevene oftest jobber med digital dømmekraft etter KRLE og religion og etikk, noe som kan forklares av at samfunnsfagene har et særskilt ansvar for digitalt medborgerskap.
- *Kompleks digital kompetanse*: Digital kompetanse blant elevene i samfunnsfag var hovedsakelig kjennetegnet av *enkel* (skår 2) og *variert* digital kompetanse (skår 3). Vi observerte også noe bruk av *avansert* digital kompetanse (skår 4), og da i forbindelse med digital produksjon og digital dømmekraft.
- *Lærerintervjuer*: I intervjuene beskrev samfunnsfaglærere betydningen av å gjøre gode valg med tanke på når det er hensiktsmessig å bruke digitale verktøy, utfordringer med elevenes grunnleggende ferdigheter og å videreutvikle egen profesjonsfaglige digitale kompetanse.
- *Elevenes erfaringer*: Elevene opplevde ofte at samfunnsfaglærerne skapte høyt læringstrykk og godt arbeidsmiljø, og at undervisningen ga faglige utfordringer.

## **Boks 6    EDUCATEs digitale agenda** **rettet mot ungdomstrinnet og videregående skole**

### **Lærere**

1. Lærerne bør fortsatte å gi rom for variasjon og valgfrihet i undervisningen i fagene, slik at både digitale og analoge arbeidsmåter ivaretas, sammenlignes og vurderes opp mot hverandre.
2. Lærere kan med fordel vektlegge elevenes utvikling av digital dømmekraft i større grad, i og med at digital dømmekraft er håndtert på begrenset vis i de fleste fag og klasserom vi har observert.
3. Lærere bør utnytte mulighetene som det heldigitale klasserommet åpner for, der digital teknologi både kan velges og velges bort.
4. Lærere oppfordres til å trekke inn digital livsmestring i fagene og ikke overlate tematikken til tverrfaglig undervisning.
5. Lærere kan gjerne fortsette å skape kultur for utprøving av KI i klasserommet.
6. Lærere kan få hjelp til planlegging og vurdering av sin undervisning i det heldigitale klasserommet ved å bruke EDUCATEs protokoll for digital kompetanse som en ressurs.

### **Skoleledelse**

1. EDUCATE ser behovet for at hver skole innfører et digitalt velkomstkurs hver høst, der de presenterer og samkjører bruken av skolens læringsplattform og mappestruktur for nye elever og lærere.
2. EDUCATE foreslår at skoleledelsen skaper møteplasser og arrangerer informasjonskvelder for samarbeid og erfaringsdeling med foresatte om digital teknologi og digital kompetanse.
3. EDUCATE anbefaler skoleledelsen å skape rom for felles erfaringsutveksling ved å tilby regelmessige kurs eller verksteder for lærere som jobber med pedagogisk bruk av digital teknologi i fagene i det heldigitale klasserommet, og inkludere temaer som kunstig intelligens, digital dømmekraft og digital livsmestring.

### **Myndigheter og skoleeiere**

1. EDUCATE oppfordrer myndighetene til å styrke finansieringen til videre forskning og evaluering knyttet til digital kompetanse og digital dømmekraft i fagene.
2. EDUCATE oppfordrer myndighetene til økt satsing på profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK) i lærerutdanningene, spesielt knyttet til digital dømmekraft og digital livsmestring i det heldigitale klasserommet.
3. EDUCATE anbefaler myndighetene å endre begrepsbruken knyttet til det digitale i skolen, ved å gå bort fra begrepet «1:1 klasserom», som hovedsakelig understreker at elevene har hver sin digitale enhet og i stedet bruke begrepet «heldigitale klasserom».

For utdyping av punktene i EDUCATEs digitale agenda, se Del 7.

# DEL 1

Økt kunnskap om digital kompetanse i klasserommet



# 1 Økt kunnskap om digital kompetanse i klasserommet

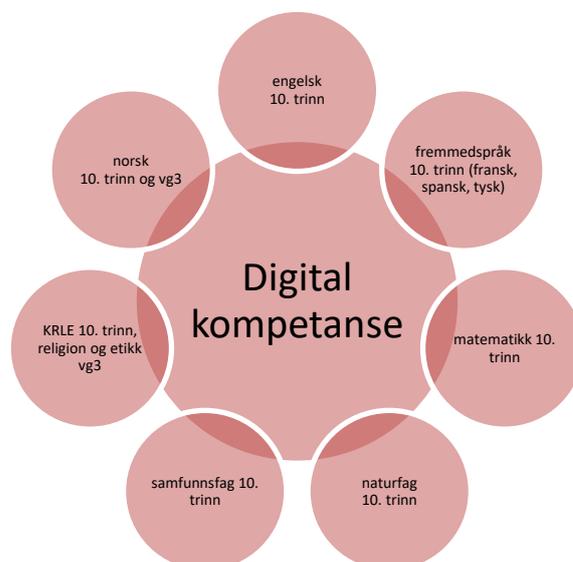
I Del 1 presenterer vi målsettingen med evalueringen. Vi gjør først rede for oppdraget om å bidra til økt kunnskap om digital kompetanse i klasserommet i sju fag på 10. trinn og to fag på vg3 (1.1). Deretter oppfordrer vi til åpenhet og involvering i evalueringsarbeidet (1.2), før vi presenterer rapportens oppbygging (1.3).

## 1.1 Oppdraget

EDUCATE-prosjektet gjennomfører en forskningsbasert evaluering av LK20 i utvalgte fag i grunnskolen og videregående skole. Målet er å bidra med økt kunnskap om hvordan lærere tar i bruk det nye læreplanverket i fagene og i klasserommet. Evalueringen er longitudinell, det vil si at vi følger klasser over tid i LK20 (2021–25) og sammenligner med data vi har samlet inn under Kunnskapsløftet LK06 (2014–20). Rapport 1 gir utdypende informasjon om metodiske sider ved oppdraget i sin helhet (Brevik m.fl., 2023a). Rapport 2 presenterer funn om innføring av livsmestring i fag og klasserom på 8. trinn (Brevik m.fl., 2023b). Rapport 3 presenterer funn om utforskning i fag og klasserom på vg1 og vg2 (Brevik m.fl., 2024). Her i Rapport 4 undersøker vi undervisning i 53 klasserom ved fire grunnskoler og to videregående skoler i ulike geografiske områder i Norge skoleåret 2023–24. Målet med rapporten er å

- bidra til kunnskap om realiseringen av digital kompetanse i fagene og i klasserommet på 10. trinn og vg3 i LK20
- bidra til ny og etterspurt kunnskap om klasseromspraksiser knyttet til digital kompetanse i naturlig forekommende undervisning
- undersøke erfaringer med slike praksiser blant lærere og elever
- foreslå implikasjoner for fremtidig klasseromspraksis

Figur 1.1 EDUCATEs evaluering av digital kompetanse i sju fag på 10. trinn og to på vg3.



Vi har valgt å trekke inn fagene engelsk, fremmedspråk, matematikk, naturfag, samfunnsfag, KRLE og norsk på 10. trinn, samt norsk og religion og etikk på vg3, for å få en bredde som representerer (1) fellesfag som undervises på ungdomstrinnet og i videregående skole og som (2) samtidig undervises i lærerutdanningen ved ILS. Videre har medlemmer i EDUCATEs prosjektgruppe fagdidaktisk ekspertise i fagene som er del av denne rapporten.

## 1.2 Åpenhet og involvering

Forskerteamet i EDUCATE legger vekt på å være transparent og åpen for innspill fra ulike fagfelt som kan bidra til å videreutvikle metoder for å forstå klasseromspraksis. Det er viktig at det omfattende arbeidet som er gjort i utviklingen og kvalitetssikringen av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* blir gjort tilgjengelig for andre. Protokollen er derfor publisert under CC-BY-NC-SA lisens, som innebærer at den kan deles og brukes, men ikke kommersielt. Enhver ikke-kommersiell bearbeidelse av protokollen skal være delt med samme lisens. I Rapport 4 publiseres revidert versjon av protokollen (versjon 1.1). Den finnes også i en egen publikasjon samt som nedlastbar PDF-fil på vår nettside<sup>1</sup> og i forskningsarkivet Zenodo.org. All bruk av protokollen skal henvide til EDUCATE. Når protokollen nå publiseres i en revidert versjon, inviterer vi alle som er interessert i klasseromsforskning til å ta den i bruk i egen forskning, undervisning og utviklingsarbeid. Vi ønsker tilbakemeldinger på hvordan den fungerer og hva som eventuelt ikke fungerer, slik at vi kan forbedre den innen prosjektslutt i 2025. Vi har opprettet en egen epost for tilbakemeldinger: [EDUCATE-prosjektet@ils.uio.no](mailto:EDUCATE-prosjektet@ils.uio.no).

## 1.3 Rapportens oppbygging

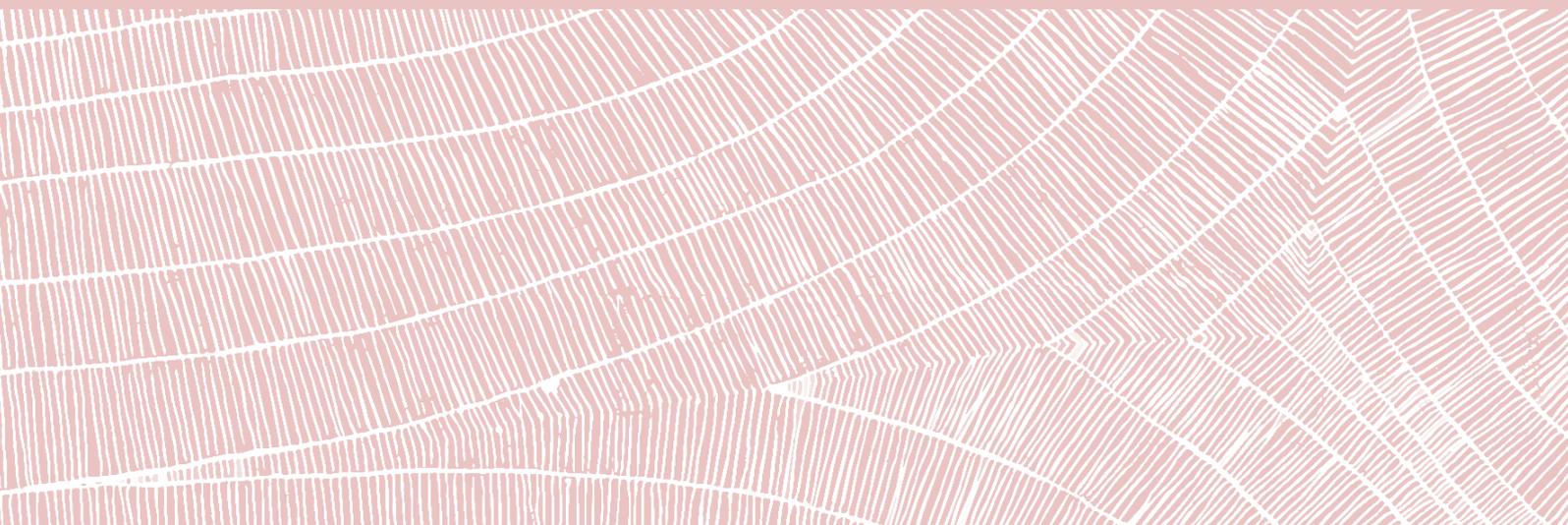
I Del 1 har vi gjort kort rede for EDUCATEs oppdrag. I Del 2 presenterer vi en oversikt over hvordan digital kompetanse beskrives i litteraturen og i læreplanverket. Dette knyttes til *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse*, som presenteres i slutten av Del 2. I Del 3 presenteres forskningsdesignet som er utviklet for å forstå hvordan det jobbes med digital kompetanse i praksis i fagene. I Del 4–6 presenteres resultater fra hvert fag basert på empiriske funn. I Del 7 diskuterer vi funnene og implikasjoner de kan ha.

---

<sup>1</sup> <https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/educate/index.html>

# DEL 2

Digital kompetanse i litteraturen  
og læreplanverket





## 2 Digital kompetanse i litteraturen og læreplanverket

Del 2 gir en beskrivelse av *digital kompetanse* slik det presenteres i faglitteratur og i læreplanverket og kobler disse sammen. Først presenterer vi en begrepsavklaring av digital kompetanse (2.1) og trekker opp skillet mellom digitale ferdigheter og digital kompetanse. Deretter diskuterer vi læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse (2.2) og trekker inn digital kompetanse som grunnleggende ferdighet for elevene (2.3). Videre går vi inn på kunstig intelligens som en sentral del av digital kompetanse (2.4), digital dømmekraft (2.5) og digital livsmestring (2.6). Til slutt kobler vi digital kompetanse i litteraturen til læreplanverkets beskrivelser av digital kompetanse i fagene som EDUCATE evaluerer i denne rapporten (2.7). Basert på denne koblingen, forklarer vi hvordan vi har operasjonalisert digital kompetanse i *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (2.8). Til slutt oppsummeres denne delen (2.9).

### 2.1 Digital kompetanse: en begrepsavklaring

I denne rapporten tar vi i bruk begrepet digital kompetanse for å bringe fram den sammensatte forståelsen av *digitale ferdigheter* slik begrepet beskrives som en av fem grunnleggende ferdigheter i læreplanverket. Digitale ferdigheter er en forutsetning for læring, arbeidsliv og samfunnsdeltakelse (UDIR, 2017, s. 18). I læreplanverket LK20 har begrepene *digital kompetanse*, *digitale ferdigheter* og *digital dømmekraft* gjennomgått en utvikling, samtidig som vi ser endrede digitale kompetansebehov i samfunnet (Munthe m.fl., 2022).

I denne rapporten mener vi digital kompetanse inkluderer både ferdigheter (det vi gjør) og kunnskap (det vi forstår). Disse to aspektene er tett sammenvevd, som for eksempel når elever skal bruke kunnskap til å vurdere påliteligheten i kilder når de søker på internett. Det er derfor snevert å se på *ferdigheter* uten å inkludere kunnskapen som trengs. Digitale ferdigheter er handlinger vi utfører, enten det er enkle ferdigheter som å bruke tastatur, lagre et dokument eller mer avansert programmering. Elevenes holdninger spiller i tillegg en vesentlig rolle når vi bruker digital teknologi (Gudmundsdottir & Egeberg, 2014). Holdningene knytter vi primært til *digital dømmekraft* fordi den påvirker verdivurderinger knyttet til ulike situasjoner både i og utenfor klasserommet. For eksempel er det ikke tilstrekkelig at elever kan navigere på Google for å søke etter informasjon (ferdigheter) eller har forståelse av lover og regler om opphavsrett eller hvordan de skal bruke APA-systemet når de refererer til kilder (kunnskap). Det som er avgjørende, er at de verdsetter pålitelig og hensiktsmessig bruk av teknologi (holdninger). En slik inndeling reflekteres også i PEAT-modellen, hvor pedagogikk (P), etikk (E), holdninger (A for attitudes) og teknologi (T) er en vesentlig del av digital kompetanse (Hathaway m.fl., 2023; McGarr & McDonagh, 2019). Holdningsaspektet har i tillegg fått vesentlig større betydning knyttet til bruken av KI både i Norge og internasjonalt.

I EDUCATE forener vi de tre elementene ferdigheter, kunnskap og holdninger i begrepet *digital kompetanse*. Dette er også i tråd med Ludvigsen-utvalgets sluttrapport som sier at «Kunnskaper, ferdigheter, holdninger og etiske vurderinger er forutsetninger for og deler av det å utvikle kompetanse. For å vise kompetanse må elevene ofte bruke ulike kunnskaper, ferdigheter og holdninger i sammenheng» (NOU 2015:8, s. 19).

Videre anvender EDUCATE begrepet *digital kompetanse* for å understreke kompleksiteten som ligger i digitale ferdigheter som en grunnleggende ferdighet i alle fag, fordi det å snakke om digitale ferdigheter alene blir for begrenset når det handler om den helhetlige kompetansen som både lærere og elever trenger i den heldigitale skolen. Et slikt perspektiv reflekteres også i læreplanverket LK20, hvor flere kompetansemål i fagene retter seg mot en bred forståelse av digital kompetanse.<sup>2</sup>

## 2.2 Læreres PfdK

Arbeidet med rammeverket for PfdK startet på Senter for IKT i utdanningen og ble ferdigstilt i 2017, men nylig publisert i oppdatert utgave (UDIR, 2024a). UDIRs PfdK-rammeverk involverer ferdigheter, kunnskap og holdninger som lærere trenger for å kunne utvikle elevenes digitale kompetanse, og omfatter syv områder: (1) Fag og grunnleggende ferdigheter, (2) Skolen i samfunnet, (3) Etikk, (4) Pedagogikk og fagdidaktikk, (5) Ledelse av læringsprosesser, (6) Samhandling og kommunikasjon og (7) Endring og utvikling (Kelentric m.fl., 2017; UDIR, 2024a).

PfdK-rammeverket ble blant annet utviklet for å bistå lærere og andre i skolen med tolkningen av digital kompetanse og bidra til et felles begrepsapparat. Evalueringen av LK06 viste blant annet at det var utfordrende for lærere å forstå og iverksette de grunnleggende ferdighetene i egen undervisning (Aasen m.fl., 2012). Formålet var også å «synliggjøre lærerprofesjonens rolle i digitalisering i skolen og ansvar for å utvikle digitalt kompetente elever» (UDIR, 2024a). Flere forskere og forskningsmiljøer har skrevet om læreres og lærerstudenters PfdK de siste ti årene, for å utvikle forståelsen av begrepet, og knytter lærerens digitale kompetanse til generisk, fagspesifikk, profesjonsrettet og transformativ digital kompetanse (Brevik m.fl. 2019; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Lund m.fl., 2019). Videre vektlegger det såkalte PEAT-rammeverket pedagogiske, etiske og teknologiske aspekter samt holdningsaspekter når lærerens PfdK skal utvikles (Gudmundsdottir & Hathaway, 2020; McGarr & McDonagh, 2019). I en kunnskapsoversikt fra Kunnskapssenteret ved Universitetet i Stavanger (Munthe m.fl., 2022) beskrives tre faser av digital kompetanse: (1) generell digital kompetanse, i form av introduksjon av digital teknologi, (2) digital undervisningskompetanse, hvor teknologien innarbeides i undervisningspraksiser og (3) lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse. Brevik m.fl. (2019) og Aagaard og Lund (2020) trekker fram det transformativt perspektivet som vesentlig for fremtidens undervisningspraksiser, hvor samarbeid på tvers av tid og sted, handlekraft (*agency*) og motstandsdyktighet (*resilience*) er nødvendig for å håndtere utfordrende situasjoner og se nye muligheter som vesentlig for læreres PfdK. Eksisterende forskning viser at PfdK-begrepet er komplekst (Norhagen m.fl., 2024) og tilnærmingene presentert her, viser en del av den norske forskningen bak utviklingen av læreres og lærerstudenters tilnærming til PfdK. Alle poengterer viktigheten av lærerrollen i elevenes utvikling av digital kompetanse, og det finnes flere rammeverk for utviklingen av digital kompetanse og PfdK som har opphav i andre land og som er ment for ulike utdanningssystemer eller målgrupper, men som av hensyn til plass ikke presenteres her. Se oversikt på siden «Digital competence frameworks for teachers, learners and citizens» (UNESCO, 2023).

---

<sup>2</sup> I denne rapporten bruker vi konsekvent begrepet *digital kompetanse*, med mindre vi spesifikt refererer til Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter (UDIR, 2012, 2017).

## 2.3 Elevers digitale kompetanse

Med implementeringen av LK06 ble bruken av digitale verktøy etablert i norsk skole, og søkelyset for alvor satt på elevenes digitale kompetanse. Før dette fantes en rekke NOU-er og stortingsmeldinger samt handlingsplaner som koblet bruken av digitale verktøy til praksiser i skolen (Gilje, 2019; Hatlevik & Thronsen, 2015). I LK06 ble digital kompetanse tatt inn som en av de fem grunnleggende ferdighetene i skolen. Der er digital kompetanse omtalt som digitale ferdigheter og refererer til evnen å kunne bruke digitale verktøy. Med introduksjonen av *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* (UDIR, 2012) og oppdatert versjon (UDIR, 2017), ble bruken av digitale verktøy endret til digitale ferdigheter. I den opprinnelige versjonen av rammeverket ble grunnleggende digitale ferdigheter definert i fire ferdighetsområder: (1) tilegne og behandle, (2) produsere og bearbeide, (3) kommunisere og (4) digital dømmekraft på fem ulike ferdighetsnivåer for å måle progresjon etter 2., 4., 7., 10. klasse og vgs.

Til læreplanverket LK20 ble *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* revidert, slik at de grunnleggende digitale ferdighetene nå presenteres innenfor fem områder og fem ferdighetsnivåer i alle fag og trinn. Det er viktig å merke seg at begrepet «grunnleggende» ikke er tenkt som enkle eller elementære ferdigheter, men heller som nødvendige ferdigheter som bidrar til elevenes læring (Hatlevik & Thronsen, 2015).

### Boks 7 UDIRs grunnleggende digitale ferdigheter

I *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* defineres digitale ferdigheter i fem ferdighetsområder:

4. **Bruke og forstå** innebærer å kunne bruke og navigere på digitale ressurser i og utenfor nettverk og ivareta informasjons- og datasikkerhet. Digitale ressurser kan bl.a. være digitalt utstyr, programvare og digitale måleinstrumenter. Videre innebærer det å følge digitale formkrav for å understreke og formidle budskap ved bruk av effekter, bilder, lyd, illustrasjoner, tabeller, overskrifter og punkter.
5. **Finne og behandle** innebærer å tilegne seg, behandle, tolke og vurdere informasjon fra digitale kilder, utøve kildekritikk og bruke kildehenvisning. Informasjon fra digitale kilder kan være informasjon fra tekst, lyd, bilde, video, symboler, interaktive elementer eller rådata fra registreringer og observasjoner.
6. **Produsere og bearbeide** innebærer å være kreativ og skapende med bruk av digitale ressurser. Dette innebærer å lage digitale produkter ved hjelp av digitale ressurser, enten ved nyskaping eller videreutvikling og gjenbruk.
7. **Kommunisere og samhandle** innebærer å kunne bruke digitale ressurser for kommunikasjon og samhandling. Digital samhandling innebærer bruk av digitale ressurser til planlegging, organisering og gjennomføring av læringsarbeid sammen med andre, for eksempel gjennom samskriving og deling.
8. **Utøve digital dømmekraft** innebærer å følge regler for personvern og vise hensyn til andre på nett. Det handler om å bruke strategier for å unngå uønskede hendelser og å vise evne til etisk refleksjon og vurdering av egen rolle på nett og i sosiale medier.

(UDIR, 2017)

Med gradvis endring i innholdet i rammeverket (UDIR, 2017) og i fagenes læreplaner i LK20, har konseptet *digital kompetanse* blitt mer omfattende og inkluderer både kunnskap, ferdigheter og holdninger knyttet til bruk av digital teknologi i undervisning og til læring. Samtidig er digital dømmekraft en særskilt del av den digitale kompetansen, som handler om evnen til å vurdere og handle forsvarlig og etisk på digitale flater. Denne utviklingen i LK20 reflekterer behovet for en helhetlig tilnærming for å møte utfordringer, muligheter og kompetansebehov i et stadig mer digitalisert samfunn.

Norge har vært ledende i verden i å definere digitale ferdigheter som en grunnleggende og fagovergripende kompetanse for alle elever (UDIR, 2012, 2017). Det innebærer at uavhengig av trinn, skal elevene utvikle digital kompetanse gjennom ulike skolefag i grunnskolen og videregående opplæring. Samtidig er det flere land som har gått en annen vei og håndterer digital kompetanse og andre relaterte temaer som særskilte fag i skolen. Her ser vi ulike tilnærminger, der noen land har definert digital kompetanse som et valgfag, mens det i andre land er en obligatorisk del av elevenes læringsløp (Hatlevik & Throndsen, 2015).

I *Digitaliseringsstrategien for grunnopplæringen 2017–2021* ble det påpekt at «det skal bli tydeligere hvilke fag som har hovedansvar for å utvikle ulike sider ved de digitale ferdighetene» (KD, 2017a, s. 18). Med innføringen av LK20 fikk digital kompetanse dermed styrket plass i fagene, der samfunnsfag fikk et særskilt ansvar for elevenes digitale medborgerskap, mens algoritmisk tenkning er knyttet til matematikkfaget (Gilje, 2023). Erstad m.fl. (2021) påstår likevel at til tross for at digital teknologi gradvis har blitt en sentral del av læreplanene, er det få studier som undersøker læreplanen og det nye «didaktiske området» som kalles digital kompetanse. Et unntak er Kure m.fl. (2023) som bruker *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* analytisk når de finner at elever i engelskfaget i stor grad viser enkle digitale ferdigheter på 9. og 10. trinn.

I EDUCATE er vi opptatt av å vise hvordan lærere og elever jobber med utviklingen av digital kompetanse i faglige kontekster. Dette har i forskningen vært kalt den *fagspesifikke digitale kompetansen* (Brevik m.fl. 2019; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018; Lund m.fl., 2019) og blir redegjort for i Del 4 om digitale praksiser i fagene og i Del 5 som presenterer et lærerperspektiv på digital kompetanse.

Da Covid-19 pandemien inntraff i første del av 2020, ble dette på mange måter et omdreiningspunkt for bruken av digital teknologi, og viktigheten av digital kompetanse i skolen utkrystalliserte seg. Dette gjaldt både elever og lærere, i Norge så vel som internasjonalt (Krumsvik, 2020). Ved nedstengning av skoler viste det seg hvor viktig det var at skolene hadde gode rutiner for bruken av digital teknologi. Forskning viser at lærere, til tross for at de gjorde det beste ut av situasjonen, ikke var forberedt på å flytte undervisningen sin på nett (Gudmundsdottir & Björnsson 2021; Gudmundsdottir & Hathaway, 2020) og elevene fikk varierende oppfølging (Blikstad-Balas m.fl., 2021; Dalland m.fl., 2022). Muligens er lærdommen fra denne perioden at vi ser en ny dreining i *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole 2023–2030*, der det rettes søkelys på sosial utvikling i tillegg til det faglige fokuset innenfor digital kompetanse og der den sosiale utviklingen likestilles med den faglige:

Barn og unges digitale kompetanse er sentralt for deres faglige og sosiale utvikling, identitetsutvikling og for å kunne delta og bidra i videre utdanning, arbeid og samfunnsliv. Den digitale praksisen i skolen skal støtte opp om målene i læreplanverket og skape muligheter for alle. (KD, 2023, s. 22)

Mange barn og unge i dag lever i stor grad sine liv på internett, og de tester grenser og ulike identiteter i den digitale verden (Gudmundsdottir m.fl., 2024). Viktigheten av inkludering og hvordan den digitale kompetansen har innvirkning på deltakelse og tilhørighet er også tydelig. I tillegg viser forskning at barn og unge er mer sårbare enn før og sliter med både ensomhet, følelsen av utenforskap og psykiske helseproblemer (Bakken, 2019; Holmarsdottir m.fl., 2024). Keles m.fl. (2020) undersøker i en metastudie sammenhengen mellom ungdommers omfattende bruk av mobiltelefon, sosiale medier og psykisk helse. Metastudien konkluderer med at sosiale mediers påvirkning på psykisk helse blant ungdom er kompleks og mangler klare årsakssammenhenger.

Den offentlige debatten om *skjermbruk* dreier seg ofte om disse utfordringene og fremstår som svært polarisert. Vi kan trygt si at arbeidsmåter har endret seg i det heldigitale klasserommet, noe Skjermbrukutvalget (2023) uttrykker som en bekymring: «Elevene blir sittende alene med hver sin digitale enhet i stedet for å samarbeide med medelever eller diskutere med læreren» (s. 14). Gilje (2021) finner i sin forskning på 1:1 klasserommet at det blant annet er mindre helklasseundervisning og mer individuelt arbeid. Samtidig ser de store variasjoner i undervisningspraksiser i det heldigitale klasserommet.

Norge deltok i den første internasjonale *Information and Computer Literacy Study* (ICILS) i 2013 (Hatlevik & Throndsen, 2015) og igjen 10 år senere våren 2023. Studien måler elevenes digitale kompetanse og rapporterer om hvordan både skoleledelse, lærere og IKT-ansvarlige på skolene rapporterer på en del indikatorer som måler digital kompetanse. I 2013 viste det seg at omtrent en av fire elever skåret på laveste nivå, noe som innebærer et ferdighetsnivå som er lavere enn det kompetansemålene på tilsvarende klassesnivå tilsier. Resultatene fra 2023-studien analyseres i skrivende stund og første tall foreligger i november 2024 (Rohatgi m.fl., under utgivelse).

Selv om digitale ferdigheter er en av de grunnleggende ferdighetene elevene skal utvikle, gir ikke overordnet del av LK20 noen eksplisitte retningslinjer om digital kompetanse annet enn å nevne teknologiens innvirkning på samfunn, miljø og bærekraftig utvikling (KD, 2017b). Tolkningsansvaret om hvordan det digitale skal integreres i skolens praksis og i fagene overlates i stor grad til lærere, skoleledere og skoleeiere. Digitaliseringen av samfunnet og i skolen stiller derfor større krav til skoleledelsen og det pedagogiske personalet i skolen, da de både må lede digitale utviklingsprosesser, øke sin digitale kompetanse og skape forventninger om å følge digitaliseringen (Munthe m.fl., 2022).

I denne rapporten legges det særskilt vekt på undervisning i fagene og fagspesifikke aspekter av digital kompetanse basert på LK20. Rammeverket for grunnleggende digitale ferdigheter er dermed ikke avgjørende, men peker snarere på hvordan digital kompetanse utvikles gjennom samspeillet mellom ferdigheter, kunnskap og holdninger i fagene, og kommer til syne i bruken av digital teknologi og faglige digitale ressurser. God tilgang til teknologi og digitale ressurser fører ikke ene og alene til utvikling verken av elevers eller læreres digitale kompetanse, men vi legger til grunn at variert undervisning som benytter potensialet i teknologien, vil være forankret i lærernes PfdK.

## Kunstig intelligens

Den raske teknologiutviklingen påvirker forskning på digital kompetanse og bruken av digital teknologi i skolen. Aldri før har vi sett større endringer skje så raskt som det vi nå opplever knyttet til generative språkmodeller. KI er likevel ikke noe nytt i norsk skole: «Norge var relativt tidlig ute med storskala implementering av KI-teknologi i enkeltfag i grunnskolen» (Krumsvik, 2023, s. 21). Det handler om bruken av adaptive læringsverktøy, kanskje spesielt i matematikkfaget. Adaptiv læring innebærer at oppgavers nivå og antall tilpasses hver enkelt elev basert på elevens aktivitet (Kluge, 2021). Det er likevel nye muligheter og utfordringer som må tas hensyn til med utviklingen av KI. Didaktiske implikasjoner for undervisning og vurderingspraksiser er sentralt for bruken av KI i skolen.

En side ved digital kompetanse som ble særlig aktuell etter at ChatGPT ble lansert i november 2022, er det vi kan kalle for KI-literacy, altså hvordan vi forstår og bruker kunstig intelligens. Ifølge Long og Magerko (2020) handler KI-literacy om kritisk å evaluere KI, kommunisere og samarbeide effektivt med KI og bruke KI som verktøy. Dette innebærer å forstå hvordan teknologien fungerer, inkludert algoritmer og kunnskap om personvern og datalagring, og kunne bruke KI-verktøy på en hensiktsmessig og etisk måte. Erstad, Kucirkova m.fl. (2023) påpeker at å inkludere KI i undervisningen bringer med seg spørsmål på ulike nivåer, som: «Hva slags kunnskap produseres i samspill med AI-verktøy?» og «Hva er en tekst og hva vil det si å være forfatter?» Foreløpig er det begrenset forskning på bruk av KI i de ulike fagene. Sørhaug (2023) stiller spørsmålet: «Er det greit nok å la søkemotorar eller skriverobotar gi innspel til tematikk og ordval, men ikkje produsere frittstående delar av den ferdige elevteksten?» (s. 36). Han virker å være nokså optimistisk på vegne av bruk av KI i sitt eget tilsvarende: «Tja. Det verkar unekteleg krevjande å sette denne linja på ein konsekvent måte» (Sørhaug, 2023, s. 36).

Bender (2024), fra en australsk kontekst, er også optimistisk på vegne av bruk av KI (chatboter) i førstespråkfaget og hevder at KI kan inkluderes i undervisningen i fagene på en produktiv måte. For eksempel viser han hvordan elever kan lære å samskape med KI for å utvikle konseptuell forståelse av tekster og tolkningsprosesser. Elevene kan benytte KI som støtte (*scaffolding*) i analyser og tolkninger av tekst ved å lage relevante og presise forespørslers til teknologien (*prompt engineering*), og bruke sin egen kritiske kompetanse til å vurdere svarene og revidere forespørslene, for eksempel i tolkning av et dikt.

Mange utdanningsforskere stiller nok spørsmål ved om KI oppfyller sine etiske forpliktelser, og hvilke konsekvenser teknologien har for elever og utviklingen av deres digitale dømmekraft. Produktutviklere gir ikke nødvendigvis relevant informasjon for å gjøre systemene transparente for elever og lærere (Baker m.fl., 2023), og KI kan vise seg å skape diskriminerende tekster ettersom dataene de er trent på, er hentet fra den virkelige verden, som dermed kan ha iboende diskriminerende tendenser og politiske eller ideologiske interesser (Erstad, Gilje m.fl., 2023; Mehrabi m.fl., 2021). Jo bedre elevens kritiske lesing er, jo mer vil de være i stand til å samhandle med KI for å stille spørsmål ved den genererte teksten og utvise etisk skjønn. Sentralt i digital kompetanse er dermed også kritisk lesing, altså det å kunne vurdere teksters underliggende ideologier og reflektere over hvordan de posisjonerer leseren og påvirker samfunnet (Janks, 2014, 2019).

Det er også sentralt for elever og lærere som bruker KI å kunne lage gode ledetekster. I en interaksjon med et KI er ledeteksten det brukeren legger inn for at KI kan generere en respons. Ledeteksten er dermed en samtalestarter, og kan inkludere tekst, lyd, bilder, eller andre typer data. Den fungerer som et startpunkt for dialogen mellom brukeren og KI (Mollick & Mollick, 2023).

Elevens evne til kritisk å bruke og vurdere KI-generert informasjon, fortsetter å bli debattert og det er spesielt viktig fremover å se på bruken av KI knyttet til vurderingspraksiser i skolen (Akgun & Greenhow, 2022; Swiecki m.fl., 2022). I lys av utviklingen av KI er det derfor desto viktigere for elever å kunne utvikle ferdigheter som fremmer digital dømmekraft. UDIR (2024b) har publisert retningslinjer for bruk av KI i skolen i samarbeid med skoler, skoleeier og høyere utdanning. Disse inkluderer syv punkter som mange berører aspekter av digital dømmekraft, samt hensiktsmessig og tilpasset bruk av teknologien. Det er særlig viktig hvordan KI utnytter kunnskap og gjør kunnskap mer transparent (Ludvigsen m.fl., 2023).

### Digital dømmekraft

Bruk av KI og utvikling av digital kompetanse byr på nye muligheter i skolen og kan bidra til å inspirere og engasjere elevene. Samtidig er det viktig å være bevisst mulige utfordringer knyttet til bruk av teknologi. Datafiseringen av skolen og hvordan integrering av teknologi skal fremme både kritisk og hensiktsmessig bruk, er stadig viktigere, også med hensyn til inkludering av alle elever og utjevning av sosiale forskjeller (Erstad, Gilje m.fl., 2023). Dette er tett knyttet til læreres og elevens digitale dømmekraft. I den heldigitale skolen øker viktigheten av sikker behandling av elevenes data knyttet til personvern og det å ta vare på elevenes digitale spor (Gilje, 2023). Dette er også sentrale aspekter i en nylig NOU om læringsanalyse ved navnet *Læring – hvor ble det av deg i alt mylderet*, der ekspertgruppen kom fram til at i etter- og videreutdanningstilbud til lærere, bør det inngå kompetanse i læringsanalyse og kunnskap om KI (NOU 2019: 23).

Med LK20 har digital dømmekraft fått en mer sentral rolle (UDIR, 2021). Å utvikle digital dømmekraft i norske klasserom krever en helhetlig tilnærming, der lærere tar i betraktning både mulighetene og utfordringene digital teknologi har på læringsmiljøet. Digital dømmekraft er viktig når barn og unge i stadig økende grad bruker tid på nett. Da vokser behovet for kritisk å kunne vurdere informasjon på nettet, å forstå hvordan de kan sikre eget og andres personvern, samt hvordan kommunisere og ta hensiktsmessige og trygge valg på digitale flater. *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* definerer det å utøve digital dømmekraft på følgende måte:

å følge regler for personvern og vise hensyn til andre på nett. Det handler om å bruke strategier for å unngå uønskede hendelser og å vise evne til etisk refleksjon og vurdering av egen rolle på nett og i sosiale medier (UDIR, 2017).

I forskning tydeliggjøres digital dømmekraft som en underliggende og viktig del av barn og unges digitale kompetanse (Gudmundsdottir m.fl., 2024). Digital dømmekraft er sammensatt av juridiske, etiske og holdningsrelaterte hensyn når teknologi brukes og knyttes til opphavsrett og plagiat, personvern og datasikkerhet, det å ta ansvar for seg selv og andre, moral og tillitidentitetsutvikling, å være sosial på nett, nettmobbing og bevissthet rundt kildekritikk og kritisk tenkning (Gudmundsdottir m.fl., 2024). Derfor er digital dømmekraft et aspekt ved digital kompetanse som samtidig er mer enn kun kildekritikk.

Resultater i både *Programme for International Student Assessment (PISA)* og *Progress in International Reading Literacy Study (PIRLS)* har dokumentert en betydelig nedgang i leseferdigheter (Jensen m.fl., 2023). I tillegg ser vi at kritisk leseforståelse, eller det forskerne kaller lesekompetanse, går ned, beskrevet som den kognitive prosessen «å finne fram til informasjon, å tolke informasjon og å vurdere og reflektere over informasjon» (Frønes & Jensen, 2020, s. 11).

Slik kompetanse er vesentlig i alt læringsarbeid som blant annet Hagelia (2024) omtaler som informasjonskompetanse. Kildekritikk og kritisk literacy er også trukket fram av Blikstad-Balas (2019) som noe av det viktigste på skolen slik at elevene lærer å vurdere troverdigheten i ulike tekster.

Det er også viktig å fremheve barn og unges evne til å forholde seg kritisk til informasjon og opplevelser de møter gjennom digitale flater, slik også tidligere studier peker på som essensielt for digital dømmekraft (Erstad, 2022; Gudmundsdottir m.fl., 2024; Livingstone m.fl., 2023; Vissenberg m.fl., 2022). Vi ser i internasjonal forskning at det engelske begrepet «digital responsibility» blir brukt i omtale av det vi i norsk skolesammenheng kaller digital dømmekraft (Gallego-Arrufat, 2024; Gudmundsdottir m.fl., 2020, 2024; Gudmundsdottir & Hatlevik, 2020; Kaluarachchi, 2020). Passey m.fl. (2018) foreslår at «digital agency» bør knyttes til individets evne til å kontrollere og tilpasse seg en digital verden. Ungdata-rapportene bekrefter at ungdom bruker mye av fritiden sin på digitale aktiviteter. Tidsbruken foran skjermer har økt de siste årene, og selv om pandemien forsterket denne trenden, viste tallene for 2022 at skjermaktivitetene lå på samme nivå som året før, og at ungdom brukte like mye tid på sosiale medier i 2023 som 2021 (Bakken, 2023). OECD (2019, 2023) fremmer verdien av å bli kritiske individer som evner å utføre digitale oppgaver, søke, filtrere, generere og prosessere digital informasjon samt tilegne seg økt bevissthet for å beskytte personvern. Dette er i tråd med overordnet del av LK20, som påpeker at barn og unge skal tilegne seg kompetanse i skolen tilknyttet digital dømmekraft (KD, 2017b). Flere av Verdens helseorganisasjons (2020) livsmestringsferdigheter (*life skills*) utgjør eksempelvis kritisk tenking, problemløsning og effektiv kommunikasjon.

En studie av Nagel m.fl. (2023) som forsker på lærerutdanneres digitale kompetanse peker på viktigheten av digital dømmekraft hos lærerstudenter og at de skal kunne lære elever nettvett, databeskyttelse (GDPR) og kritisk vurdere og søke etter informasjon. Dette blir igjen av Krumsvik (2020) knyttet til digital dannelse (*digital bildung*) for å øke bevisstheten hos elever, der han også viser til Covid-19 pandemien som en del av elevers digitale dannelsesreise. Han påpeker at digital dannelse er viktig i sammenheng med folkehelse og livsmestring som tverrfaglig tema som retter søkelyset på fysisk og psykisk helse i skolen. Dette bekreftes i EDUCATE, der lærere blant annet knytter livsmestring til psykisk helse, dannelse og relasjoner på digitale flater (Brevik m.fl., 2023b).

I Canada viste McCoys (2020) forskning på generasjon X og digitale distraksjoner at over halvparten (56 %) av respondentene ønsket at lærere hadde hatt samtale med klassen ved oppstart av hvert semester om passende bruk av digitale enheter i klasserommet. I samme studie svarer også seks av ti deltakere at en av de viktigste årsakene til at de holder på med ikke-faglig bruk av digitale enheter på skolen er kjedsomhet. Disse funnene viser at ungdommen ønsker tydeligere retningslinjer og forventningsavklaring med tanke på bruk av digitale enheter i klasserommet, noe som er høyst relevant for digital dømmekraft. Aagaard (2020, 2021) henviser til tidligere forskning som ofte forstår distraksjoner som impulsiv teknologibruk og avhengighet, men argumenterer for viktigheten av gode teknologivaner blant de unge.



## Digital livsmestring

I offentlige dokumenter forut for LK20 blir det framhevet at det nasjonale og globale samfunnet står overfor nye krav og forventninger for deltagelse i samfunnet (NOU 2015:8). Barn og unge lever i dag i en digital verden, der skjermbruk i stor grad er knyttet til deres sosiale liv og livsmestring, som innebærer ulike former for risiko. For å øke barn og unges livsmestring i tilknytning til det digitale skiftet tydeliggjør OECD (2019) viktigheten av nødvendige digitale og sosiale ferdigheter. I overordnet del av LK20 blir livsmestring knyttet til mediebruk (UDIR, 2017). Vi vet at store deler av elevers liv foregår på eller via digitale flater. Vi ser derfor en tydelig overlapp mellom det digitale og livsmestring, hvor digital livsmestring kan være et egnet begrep å bruke.

Digital livsmestring ble først introdusert som et begrep i EDUCATEs Rapport 1, som overlappet mellom digital dømmekraft og livsmestring (Brevik m.fl., 2023a). Dette overlappet beskrev vi videre i EDUCATEs Rapport 2 (Brevik m.fl., 2023b), som krysningen mellom det som i overordnet del av LK20 er omtalt som digital dømmekraft og grunnleggende digitale ferdigheter i skolen (KD, 2017b). I Rapport 2 knyttet vi digital livsmestring til elevenes psykiske helse, danning og relasjoner på digitale flater, samt det å ha gode digitale strategier i læringsarbeidet sitt (Brevik m.fl., 2023a).

Tidligere forskning henviser til utfordringer i forbindelse med barn og unges ferdsel og interaksjon på nett og kan knyttes til diverse distraksjoner ved bruk av teknologi. I situasjoner som nettmobbing og diskriminering peker forskning på skolens rolle i å sørge for at elevene utvikler kompetanse og innsikt i hvordan de kan beskytte seg selv og andre på nett (Tømte m.fl., 2021). På samme måte er det viktig å styrke ungdommers handlingskraft (agency) og se på hvordan teknologi kan bistå i å overvinne sårbarhet. I sin litteraturgjennomgang finner Seland (2024) at studier som kobler livsmestring til overdreven bruk av teknologi ofte knyttes til manglende livsmestring og dårlig psykisk helse hos ungdommer, samtidig som den fastslår hvordan unges handlingskraft knyttet til digital teknologi bidrar til å overvinne ulike kilder til medfødt sårbarhet. I en studie av Gudmundsdottir m.fl. (2024) knyttes digital dømmekraft og livsmestring sammen ved å påpeke at det å være på nett ofte involverer ulike konsekvenser for barn. Eksempler kan være stort omfang av skjermtid, uro og konsentrasjonsvansker, nettmobbing og opplevelse av utenforskap (Gudmundsdottir m.fl., 2024). Bekymringer som blir tydeliggjort, kan relateres til helse og livsmestring samt trygghet og sikkerhet på nett (Livingstone m.fl., 2023; OECD, 2019). Digital livsmestring kan derfor knyttes til danning og medmenneskelige relasjoner, som beskrevet i EDUCATEs Rapport 2 (Brevik m.fl., 2023b).

Internasjonalt ser vi at begrepet *digital life skills* blir nevnt, men i svært ulike kontekster. I en sørafrikansk kontekst ble begrepet brukt i sammenheng med mobilbruk, og hvordan mobiltelefonen kan brukes som verktøy i undervisningssammenheng for å støtte elevenes utvikling (Botha & Ford, 2008). I en studie på ungdom i USA ble det forsket på unges selvrapporterte bruk av helseinformasjon på nett og digitale verktøy for helse, samt forholdet mellom bruken av sosiale medier og deres psykiske helse (Rideout & Fox, 2018). I en nederlandsk studie, forsket van Ingen og Matzat (2018) på hvordan ulikheter i utdanning førte til digitale ulikheter, og hvordan denne ulikheten påvirket internettbruk, livsmestring og livsmuligheter. Hrafnkelsdottir m.fl. (2018) finner også at sammenhengen mellom mindre skjermtid og økt fysisk aktivitet var knyttet til lavere risiko for å rapportere om psykiske helseproblemer blant islandske ungdommer.

I en forskningsgjennomgang fra USA gjennomførte Ito m.fl. (2020) intervjuer med interessenter og eksperter om sosiale medier og kommunikasjon, og hvordan ungdom støttet hverandres livsmestring på digitale flater i perioder med stress og isolasjon. I Sveits utviklet forskere en intervensjon i form av et mobilbasert livsmestringsprogram, hvor 1450 ungdomsskoleelever fra 88 ungdomsskoler deltok. Programmet rettet søkelyset på 1) alkoholproblemer, 2) sigarettøyking, 3) opplevd stress og 4) mellommenneskelig kompetanse (Paz Castro & Haug, 2020), og viste fordeler ved at livsmestrings-tematikken ble gjennomført digitalt. I en annen nederlandsk studie blant 14- og 15-åringer ( $N=63$ ), fant Beyen m.fl. (2020) at sammenhengen mellom bruk av sosiale medier og velvære varierte sterkt fra ungdom til ungdom. I en kanadisk studie ble DigiPen, et lokalt utviklet kurs basert på spilldesign, implementert for innlæring av livsferdigheter, der resultatet viste seg å påvirke elevenes valg av karriere og utdanning (Howe & Rudberg, 2020). Disse studiene dreier seg om alt fra nettbaserte livsmestringsprogrammer og kurs til små intervensjoner, selvrapporing og større spørreskjemaundersøkelser og viser at arbeid som knyttes til digital livsmestring, varierer i form, innhold og metodisk tilnærming.

Livingstone m.fl. (2023) identifiserte 34 studier om digital kompetanse hos 12–17-åringer, hvor to tredjedeler av studiene var assosiert med muligheter og fordeler ved å være på nett, mens en tredjedel var knyttet til risikoen for skade på nett. Muligheter og fordeler handlet om digital informasjon, tilgjengelig teknologi som bidrag til økt digital kompetanse, økte akademiske karakterer, mestringstro og deltagelse i samfunnet, mens risikoen for skade ble knyttet til et behov for digital kompetanse for å utvikle motstandsdyktighet på nett. I en forskningsgjennomgang av 30 empiriske artikler viser også Vissenberg m.fl. (2022) at negative opplevelser på nett påvirker unges livsmestring, men gir dem samtidig evnen til å utvikle motstandsdyktighet når de bruker internett. Gjennom økt digital aktivitet har tenåringer søkt støtte for psykisk helse knyttet til pandemi-relatert stress og angst (James m.fl., 2021). Verdens helseorganisasjon (2020) poengterer at lignende pandemier blir å se i fremtiden, noe som vil gi digital undervisning en større rolle i utdanningssystemet. I EUs rammeverk for digital kompetanse knyttes sikkerhet på nett til livsmestring (European Union, 2018). Studien *EU kids online* (2024) undersøker barn og unges digitale liv longitudinelt, og definerer muligheter og risiko de møter i sitt digitale liv (Staksrud, 2013; Staksrud m.fl. 2019). Det europeiske prosjektet DigiGen ser på barn og unges digitale liv knyttet til skole, fritid, familieliv og samfunnsengasjement (Holmarsdottir m.fl., 2024). Videre sammenligner Gudmundsdottir m.fl. (2024) barn og unges digitale liv i skolen i Norge, Estland og Romania i forbindelse med psykisk helse og livsmestring. Studien viser at deres evne til å delta i og bruke digital teknologi vil være viktig i alle områder av deres fremtidige liv, og viser en sårbarhet rundt bruk av digital teknologi som er tydelig knyttet til livsmestring.

I norsk forskning har ikke begrepet *digital livsmestring* fått fotfeste ennå, men i denne rapporten og videre publikasjoner ønsker vi å bidra til økt fokus på viktigheten av digital livsmestring for barn og unge og hvordan den påvirker deres digitale liv både i og utenfor skolen.

## 2.4 Digital kompetanse i fagene i EDUCATE

Vektleggingen av digital kompetanse i fagene er forsterket i LK20 sammenlignet med LK06. Her ser vi nærmere på forskning knyttet til digital kompetanse i fagene EDUCATE rapporterer om i sin evaluering i denne rapporten.

## Digital kompetanse i engelsk

Læreplanen i engelsk spesifiserer at digitale ferdigheter handler om å kunne bruke digitale medier og læremidler til språklæring og kommunikasjon og til å tilegne seg relevant faglig kunnskap (KD, 2019a). Elevene skal kunne anvende digital kompetanse til å skape tekst og innhente, utforske og kritisk vurdere informasjon fra engelskspråklige kilder. I fagets læreplan knyttes digital kompetanse til elevenes bruk av digitale ressurser for språklæring, tekstskaping og samhandling og til hvordan de bruker og vurderer kilder (KD, 2019a).

Lærere og elever har tilgang på en stor mengde engelskspråklige digitale ressurser fra hele verden som kan utnyttes i klasserommet (Ahmadian & Brevik, 2024; Gilje m.fl., 2016). Engelsk er i en særstilling i norsk skole, ved at elevene i stor grad bruker engelskspråklige digitale ressurser på fritiden og anvender dermed sin engelskfaglige digitale kompetanse også utenfor skolen. Bruken av digital teknologi har gradvis gått fra å være noe nytt og særpreget til å bli alminnelig i engelskundervisningen, og engelsklærere trekker veksler på digitale praksiser elevene allerede er engasjert i på fritiden (Brevik & Holm, 2023). For eksempel beskriver Brevik og Holm (2023) hvordan elever som lagde digitale produkter og kommuniserte digitalt basert på egne fritidsinteresser dokumenterte en helt annen mestring i faget enn det de viste (eller unnlot å vise) gjennom muntlig deltakelse i klasserommet.

Videre kombinerer engelsklærere digitale og papirbaserte ressurser i undervisningen og designer egne, situasjonstilpassede læremidler eller undervisningsopplegg (Aashamar m.fl., 2021; Gilje m.fl., 2016). I den forbindelse argumenterer Brevik m.fl. (2020) for at læringspotensialet knyttet til digitale ressurser ikke ligger i programvarens natur, men snarere i lærerens måte å anvende teknologien på, noe som krever høy grad av PfdK (Brevik m.fl., 2020). Likevel viser disse studiene mange av de samme trekkene ved elevenes digitale praksiser i klasserommet som Lund (2003, 2019) pekte på for over 20 år siden, for eksempel at elevene fremstår som autonome aktører i møte med digital teknologi, uavhengig av formål.

Digital kompetanse kan også tilrettelegge for at læreren får innsikt i elevers muntlige engelskferdigheter gjennom ulike typer innspillinger og skjermopptak (Ahmadian m.fl., 2024; Brevik m.fl., 2020; Klausen, 2020). Kure m.fl. (2023), benyttet videodata til å analysere elevers digitale ferdigheter i engelskundervisningen på ungdomstrinnet og fant at selv om elevene ofte brukte digitale ferdigheter, ble ferdighetene hovedsakelig brukt på et enkelt nivå og var initiert av læreren. Elevene viste digitale ferdigheter ved å finne og behandle informasjon, og produsere og bearbeide tekst, men sjeldnere til digital kommunikasjon og digital dømmekraft. Når elevene brukte digitale ferdigheter til å kommunisere, dreide det seg gjerne om muntlige fremføringer i klasserommet med bruk av PowerPoint.

Etter LK20 har studier sett at digitale spill også brukes i engelskundervisningen, blant annet som læringsressurs på yrkesfag for å lære elever på helsefag om hvordan de kan hjelpe fremtidige pasienter å håndtere angst eller hvordan elevene kan håndtere angst i eget liv (Ahmadian m.fl., 2024), eller hvordan elever på 8. trinn leste en roman og spilte et digitalt spill for å lære om urbefolkning (Ahmadian & Brevik, 2024). Studien argumenterer for verdien av i større grad å kombinere digitale ressurser med mer tradisjonelle ressurser i engelskundervisningen, slik at elevene kan få ulike perspektiver på det faglige temaet. Samlet sett synliggjør forskning i engelskfaget hvordan lærere på ulike måter benytter seg av digital teknologi for å vurdere elevenes språkferdigheter i engelsk og hvordan elevene benytter egen digital kompetanse til å skape faglige relevante og digitale produkter.

## Digital kompetanse i fremmedspråk

Læreplanen i fremmedspråk legger til grunn at «digitale ressurser og medier [kan brukes] til å utvide læringsarenaen og tilføre læringsprosessen verdifulle dimensjoner» (KD, 2022). Elevene skal bruke ressursene gradvis mer selvstendig i språklæringen og utforskningen av målspråklandenes geografi og kultur. Dette innebærer også at elevene bør utvikle «en bevisst og kritisk holdning til bruk av digitale kilder, å vise dømmekraft [...] og å følge regler for digital samhandling og personvern» (KD, 2022).

Et eksempel på en slik utvidelse av elevenes læringsarena er digitale spill. Her skilles det mellom pedagogiske spill og autentiske spill som ikke er utviklet med tanke på (fremmedspråk)undervisning, men som likevel kan danne en ramme for elevenes språklæring fordi spillene legger opp til skriftlig eller muntlig kommunikasjon mellom spillerne. Et eksempel er *World of Warcraft*, som kan brukes til å prøve ut ordlæringsstrategier (Bytheway, 2015). Et eksempel på et pedagogisk spill er *Berlin Kompass*, hvor elever i par oppdager Berlin i et virtuelt læringsmiljø (Kallioniemi m.fl., 2015). Elevene inntar rollen som henholdsvis turist og guide i spillet, noe som gjør at de er gjensidig avhengige av hverandre. En omfattende studie av Cruaud (2018) viser at spillbasert læring (*gamification*) i fremmedspråkundervisning kan bidra til økt engasjement og muntlig bruk av målspråket, som i dette tilfellet var fransk. Studien viser likevel at elevene ofte bruker norsk når de skal løse oppgaver i applikasjonen som var utviklet for studien, noe som er naturlig for elever i situasjoner hvor de primært er opptatt av å komme videre i spillet og hvor de kan falle tilbake på et språk de har til felles.

En av de mest populære språklæringsapplikasjonene som er tilgjengelig for et stort publikum, er Duolingo. Applikasjonen blir også brukt i skolesammenheng. En metastudie (Shortt m.fl., 2020) peker på at Duolingo i all hovedsak bygger på en behavioristisk tilnærming til språklæring, hvor umiddelbar belønning i form av poeng eller «badges» utgjør en viktig stimulans. Forskningen har ifølge studien vært lite opptatt av den ene funksjonen i Duolingo som bygger på en sosiokulturell tilnærming til språklæring, diskusjonsforumet, og det er nærliggende å anta at funksjonen ikke er i fokus hos brukerne. En konsekvens er at lærere som bruker Duolingo eller andre applikasjoner med et behavioristisk læringssyn må vurdere hvilken funksjon slike verktøy kan ha i en kommunikativ tilnærming til språkundervisning.

Antall undervisningstimer i fremmedspråkfaget er begrenset, og det innebærer at språklærere må prioritere aktiviteter. En mulighet for å rydde plass til flere samtalebaserte aktiviteter i timene, noe som er hensiktsmessig ut ifra målene i læreplanen, er å bruke omvendt undervisning (*flipped classroom*) til å forklare nytt fagstoff, dvs. at lærer legger ut (korte) videosnutter og oppgaver på læringsplattformen som elevene kan jobbe med i forkant av timen. Dette forutsetter at lærere opplever at de har nødvendig PfdK til å jobbe på denne måten og at lærerutdanningene legger opp til at lærerstudenter opparbeider seg denne kompetansen under studiet (Han m.fl., 2023).

En annen måte å skape anledning for elever til å kommunisere på målspråket vil være å bruke chatfunksjonen i spill som *World of Warcraft*, som beskrevet over, eller å bruke chatboter som ChatGPT eller NDLA's «praterobot» som en arena for spontan skriftlig kommunikasjon. Forskning viser at bruken av slike bot-er kan ha positiv effekt både på elevenes opplevelse og deres skriftlige produksjon (Mahapatra, 2024), men tilgangen til slike verktøy er også en utfordring med tanke på vurderingen av elevenes selvstendige kompetanse i fransk, spansk og tysk. Det er derfor behov for å undersøke nærmere hvordan ChatGPT og andre, liknende avanserte verktøy kan tas i bruk i språkundervisningen på et konstruktivt og læringsfremmende vis (Schimpke & Hermansen, 2024).

## Digital kompetanse i KRLE og religion og etikk

Læreplanen i KRLE (KD, 2019b) vektlegger to aspekter ved digitale ferdigheter: (1) elevene skal kunne lage digitale produkter og (2) innhente og kritisk vurdere informasjon om religioner og livssyn fra digitale kilder. Mens tidligere læreplaner i KRL (KD, 2005), RLE (KD, 2008) og KRLE (KD, 2015) fremhevet bruk av «digitalt tilgjengelig materiale, som bilder, tekster, musikk og film, på måter som forener kreativitet med kildekritisk bevissthet», vektlegger LK20 elevenes evner til å «bruke digitale ressurser i eget skapende arbeid» i faget KRLE. Læreplanen antyder at det bør være en progresjon: «Utviklingen av digitale ferdigheter i faget går fra å bruke enkle sammensetninger av tekst, lyd og bilder til å kunne lage og vurdere sammensatte digitale produkter for framstilling av faglige temaer. Digital dømmekraft utvikles gradvis gjennom økende grad av etisk refleksjon over hvordan digitale ressurser brukes» (KD, 2019b). Læreplanen i religion og etikk (KD, 2019f) setter søkelys på innhenting og tolking av informasjon, kildekritikk og etiske sider ved digital kommunikasjon, ikke produksjon av digitale produkter.

Ulike perspektiver på kildekritikk har vært et tydelig fokus for fagdidaktisk forskning og formidling. Winjes (1999, 2009) formidlingstekster, der han presenterer en modell for elevens kildekritiske arbeid kalt «de fire S-ene», reflekterer læreplanenes fokus på digital dømmekraft. Modellen ble først presentert i *Religion og livssyn: Tidsskrift for Religionslærerforeningen i Norge*, og har siden blitt videreutviklet i fagbøker (Fuglseth & Skrefsrud, 2021; Sjødal, 2009) i over 20 år. Modellen har potensielt hatt stor innflytelse på undervisningen i fagene KRLE og religion og etikk.

De fire S-ene kan brukes til å sortere nettsider under saklige sider (akademiske og faglige nettsider), salige sider (troendes selvpresentasjon), sinte sider (kritiske eller negative nettsider) eller selgende sider (kommersielle nettsider). Ved å bruke denne modellen får elevene trening i å sortere tekster etter hvem som har produsert dem og hva som er hensikten med sidene.

Broberg og Wrammert (2020) undersøker i sin forskningsartikkel svenske elevers og læreres *media literacy*. De argumenterer for at religionsundervisning i større grad bør vektlegge hvordan ulike medier opererer. De finner at lærerne ser på tradisjonelle medier som troverdige og sosiale medier som en utfordring, mens elevene ofte henter sine nyheter gjennom sosiale medier. Både lærere og elever vurderer sosiale medier som mindre troverdige enn tradisjonelle medier, men elevene er mer nyanserte enn lærerne. Mens lærerne ofte kategoriserer Facebook som en upålitelig plattform, fremhever elevene at hva som er troverdig må vurderes opp mot hvem som har produsert nyhetskilden: Er det en bruker, eller en etablert nyhetskilde? Broberg og Wrammert (2020) mener lærerne bør bli mer nyanserte i sin kritikk av sosiale medier og fokusere mer på hva som gjør ulike medier mer eller mindre egnet for ulike aktiviteter.

Det er få empiriske studier av digitale klasseromspraksiser i KRLE og religion og etikk, men Husebø (2019) undersøker elevers bruk av digitale tankekart i KRLE-undervisning. Han gransker hvordan denne arbeidsformen påvirker lærerrollen og fagspesifikk literacy. Elevene bruker dynamiske tankekart til kunnskapsorganisering, hvor de diskuterer forholdet mellom overordnede og underordnede kategorier samt innholdsmessige sider ved islam. Analysen av et av tankekartene indikerer at selv faglig sterke 8. klassinger mangler tilstrekkelige ferdigheter til kritisk å vurdere informasjonen de søker seg fram til på internett. Studien fremhever betydningen av at læreren modellerer fagspesifikke literacy ferdigheter.

Aukland m.fl. (2023) presenterer seks empiriske case-studier fra norske klasserom, fra barneskolen til lærerutdanningen. De vektlegger VR-teknologi, spesielt typer som er rimelige og enkle å ta i bruk, slik som 360-bilder og 360-videoer. Man kan se disse bildene og videoene på ordinære skjermer, men teknologien gir realistiske og virkelighetsnære representasjoner av verden, og en følelse av å bli «transportert» fra klasserommet til andre steder eller situasjoner, eller at andre steder og situasjoner blir brakt til klasserommet.

VR-teknologien kan også bidra til at man kan endre perspektiv og slik bli i stand til å «kunne ta andres perspektiv». Forfatterne understreker imidlertid at læringspotensialet ligger i klasseromaktivitetene som rammer inn VR-teknologien, og de konkluderer med at bruk av denne type VR-teknologi ikke krever mer enn basiskunnskap om datamaskiner og nettbrett. Artikkelen inneholder lenker til websider der man kan se VR-innholdet som er brukt i studien. Forfatterne undersøker bl.a. hvordan 360-videoer av ritualer kan brukes til å utfordre lærebokfremstillinger, hvordan lærerstudenter selv kan ta 360-bilder og lydopptak i lokale religiøse bygninger til bruk i klasserom og hvordan elever opplever en virtuell utforsking av en synagoge og en moské. De undersøker også hvordan VR-teknologi kan brukes i undervisning om etikk. Bruken av VR i etikkundervisningen utdypes i en artikkel av Hansen og Aukland (2023). I tillegg til studiene over har Vestøl (2011) undersøkt bruk av digitale verktøy i lærebøker. Det eksisterer også noen studier av lærerstudenters digitale praksiser (Farstad & Eggen, 2021; Fuglseth, 2018, 2020) og to studier av Facebook-grupper for lærere (Aukland & Tandberg, 2020; Tandberg & Aukland, 2020).

### Digital kompetanse i matematikk

Læreplanen i matematikk spesifiserer at digital kompetanse kommer til uttrykk på flere måter, både som å kunne anvende digitale verktøy for matematisk problemløsning og behandle og presentere informasjon (KD, 2019c). Digitale ferdigheter i matematikk innebærer:

å kunne bruke graftegner, regneark, CAS, dynamisk geometriprogram og programmering til å utforske og løse matematiske problemer. Videre innebærer det å finne, analysere, behandle og presentere informasjon ved hjelp av digitale verktøy. Utviklingen av digitale ferdigheter innebærer i økende grad å bruke og velge hensiktsmessige digitale verktøy som hjelpemiddel for å utforske, løse og presentere matematiske problemer. (KD, 2019c)

Drijvers m.fl. (2010) skiller mellom tre didaktiske hovedfunksjoner for bruk av digital teknologi i matematikk: (1) digital teknologi for å gjøre matematikk, som innebærer at digital teknologi overtar arbeid som også kan gjøres for hånd, (2) digital teknologi for læring og øving på praktiske ferdigheter og (3) utvikling av konseptuell forståelse. Disse funksjonene er ikke uttømmende eller gjensidig utelukkende og kan bidra til å forstå pedagogisk bruk av digital teknologi i matematikkundervisning. Han mener at tre faktorer er viktige ved bruk av digital teknologi i matematikkundervisning, nemlig design, lærerrollen og læringskonteksten. Integrasjon av teknologi i undervisningen krever kompetanse hos lærere og elever, og kan være en utfordring for tilgang til og muligheter for bruk av teknologi i undervisning og læring.

Over tid har det skjedd endringer i læreplanen for matematikk når det gjelder tematikk, arbeidsmåter og vurderingsformer, for eksempel ved at digital teknologi kan brukes i deler av eksamen i faget. Det har betydning for hvilken kompetanse lærere og elever må utvikle gjennom ungdomsskolen for å være forberedt til eksamen. Matematikksenteret (2024) trekker fram at GeoGebra (graftegner, CAS, regneark

og dynamisk geometri) og Microsoft Excel (regneark) er nyttige verktøy som elevene behersker. Besvarelse av denne typen oppgaver krever en kombinasjon av matematikk og tekst, der det ikke er tilstrekkelig kun å oppgi svaret. Det er viktig at elevene dokumenterer hvilken teknologi de har valgt og viser fremgangsmåte for å løse oppgaven. Digitale verktøy for redigering gjør det mulig for elevene å sette inn utklipp fra regneark, dynamisk geometri, graftegner eller CAS i besvarelsen sammen med beskrivende eller forklarende tekst (Matematikksenteret, 2024). Munthe m.fl. (2022) mener at «både nasjonalt og internasjonalt er GeoGebra en mye brukt DGS-programvare [Dynamic geometry software], utviklet og produsert for matematikklæring» (s. 60). GeoGebra gir muligheter for å løse ligninger med CAS-verktøy (algebrabasert løsning av ligninger) og for å visualisere ligninger (Matematikksenteret, 2024), men det er lite forskning fra en norsk kontekst. Internasjonal forskning viser at GeoGebra brukes til ulike typer oppgaver, som aktivitetsbaserte metoder, mengdetrening, problemløsning og utforskende oppgaver (Yohannes & Chen, 2021). GeoGebra/DGS kan bidra til læring av matematikk og elevene har mulighet for autonom utforskning samtidig som de får umiddelbar visuell tilbakemelding om komplekse fenomener (Juandi m.fl., 2021a, 2021b; Munthe m.fl., 2022). Slik kombinasjon av det visuelle gjennom selvstendig utprøving forklarer at elever lærer mer matematikk gjennom digital teknologi, men det er nødvendig å utvise skjønn. I LK20 har matematikk også fått et særskilt ansvar for algoritmisk tenkning<sup>3</sup>.

### Digital kompetanse i naturfag

Læreplanen i naturfag spesifiserer at faget skal «forberede elevene på et arbeids- og samfunnsliv som vil stille krav til en utforskende tilnærming og teknologisk kompetanse» (KD, 2019d). I tillegg er søkestrategier og evne til kildekritikk beskrevet som digitale ferdigheter i faget (KD, 2019d). Videre beskrives digital kompetanse i *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* (UDIR, 2017), hvor elevene skal «kunne bruke digitale verktøy til å utforske, registrere, beregne, visualisere, programmere, modellere, dokumentere og publisere data fra forsøk, feltarbeid og andres studier» (UDIR, 2017). Elevene skal også «vurdere hvordan teknologi kan bidra til løsninger, men også skape nye utfordringer. Kunnskap om og kompetanse innenfor teknologi er derfor viktig i et bærekraftperspektiv» (KD, 2019d). Digital kompetanse i naturfag innebærer altså først og fremst digitale ferdigheter og bruk av teknologi, hvor elevene skal lære seg å håndtere digitale verktøy i tilegnelsen av naturfaglig kunnskap.

En norsk studie som beskriver hvordan digitale verktøy som NDLA (Nasjonal Digital LæringsArena) ble benyttet til omvendt undervisning (*Flipped Classroom*), viste en positiv sammenheng mellom lærerens undervisningsopplegg og elevens læringsutbytte (Krumsvik & Jones, 2016). Som en følge av dette har naturfagundervisningen utviklet seg til å bli mer digital, med krav til både elevenes og lærernes digitale kompetanse (Hillmayr m.fl., 2020; Oliveira m.fl., 2019). Erstad og Klevenberg (2019) viser hvordan et digitalt undervisningsopplegg legger til rette for en utforskende tilnærming til temaet global oppvarming, der elevene får trening i digitale ferdigheter gjennom informasjonssøk og digital kommunikasjon underveis. Kersting m.fl. (2021) viser hvordan elevene benytter iPad som et verktøy til å dokumentere et praktisk kjemiforsøk og skrive en forskningsrapport. Disse studiene understreker hvordan digitale verktøy kan gi elevene naturfaglig kunnskap, men også mulighet til å samarbeide, gjøre informasjonssøk, evne til kildekritikk, til formidling og til dokumentasjon av forskningsdata.

---

<sup>3</sup> EDUCATE publiserer en separat rapport om algoritmisk tenkning i matematikkfaget høsten 2024.

Internasjonalt beskrives digital kompetanse som essensielt for å kunne delta i naturfagundervisning (Hillmayr m.fl., 2020; National Research Council, 2012). For deltakelse i samfunnet og kunne løse problemer trekkes begrepet *computational thinking* inn som en del av digital kompetanse i naturfag (Oliveira m.fl., 2019). Begrepet favner vidt og er ikke klart definert, men er beskrevet som en naturvitenskapelig praksis i det amerikanske rammeverket *Next Generation Science Standards* (NGSS Lead States, 2013; Weintrop m.fl., 2016). Digital kompetanse i form av å beherske simuleringsverktøy og modellering kan bidra til elevenes forståelse for utforskning og naturvitenskapelige prosesser (Hillmayr m.fl., 2020; Huppert m.fl., 2002). Teknologi og digitale verktøy er sentrale for å lage representasjoner som modeller for å kunne forklare naturfaglige fenomener (Gilbert, 2004; Oliveira m.fl., 2019). Elever skal lære seg å benytte digitale verktøy for å studere og forstå modeller, og konstruere kunnskap i en modelleringsprosess, samt å formidle denne kunnskapen til andre (Strømme, 2009).

En viktig forutsetning for utvikling av elevenes digitale kompetanse er lærerens PfdK, og hvordan læreren legger til rette for elevenes bruk av digitale ressurser. Læreren må ha kunnskap om digitale læringsressurser og hvordan disse kan benyttes i undervisningen, legge til rette for elevsamarbeid og kommunikasjon og ikke minst gi elevene støttestrukturer i undervisningen (Erstad & Klevenberg, 2019; von Kotzebue m.fl., 2021).

### Digital kompetanse i norskfaget

Digital kompetanse i norskfaget omfatter kunnskap og ferdigheter som er nødvendige for å bruke digitale verktøy, medier og ressurser hensiktsmessig og kritisk, og handler blant annet om “å vise en stadig større grad av selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale kilder” (KD, 2019e). Det handler blant annet om evnen til å søke, finne, vurdere og bruke tekster fra digitale kilder på en kritisk og relevant måte, samt å bruke digitale verktøy og teknologi til å skape digitale tekster, i form av verbaltekst, bilder, audio eller video. Denne kompetansen involverer også kunnskap om hvordan man opptrer sikkert og ansvarlig på nett, som berører både personvern, opphavsrett og nettvett (KD, 2019e). I læreplanen for norsk påpekes det at “faget skal styrke elevenes evne til kritisk tenkning og skal ruste dem til å delta i samfunnet gjennom en utforskende og kritisk tilnærming til språk og tekst” (KD, 2019e, s. 2). I det norskfaglige kjerneelementet “kritisk tilnærming til tekst” er det konkretisert at elever skal kunne “reflektere over hva slags påvirkningskraft og troverdighet tekster har” (KD, 2019e). Digital kompetanse i norskfaget vil altså ofte berøre arbeid med digitale tekster som en del av større diskurser om mediekompetanse, tekstforståelse, kildekritikk og multimodalitet (jf. Janks, 2014).

I denne litteraturgjennomgangen legger vi vekt på utviklingen i det digitale tekstsamfunnet og hva det bringer av kompetansekrav hos den enkelte elev og i norskundervisningen, og vi peker på hva forskningen viser av elevers kompetanse innenfor feltet, samt hva vi vet om undervisning i digital kompetanse i norskfaget. Vi vil både forholde oss til hva som foreligger av faglitteratur og forskning knyttet spesifikt til norskfaget, men også internasjonal forskning som direkte eller indirekte er relevant.

Det har vært en utvikling i hva slags digital kompetanse som har vært i fokus i norskfaget. Rogne (2010) viser hvordan digitalt pedagogisk læringsmaterieil i form av nettsted til lærebøker (Grip teksten, Panorama, Spenn) og Nasjonal Digital Læringsarena (NDLA) har vært tilgjengelig for bruk i norskfaget, der forlagene har tatt i bruk internett til å komplementere undervisningsmaterialet.



I tråd med hvordan det digitale tekstsamfunnet har utviklet seg, har det vært en endring i lesing og skriving som kulturelle prosesser, inkludert nye måter å navigere på tvers av tekstformater, håndtere tekster i et mylder av modaliteter og overfladisk hyperlesing. For eksempel viser Afflerbach og Cho (2010) hvordan digitale tekster krever at leseren finner fram til og konstruerer potensielle tekster å lese. En del av det å kunne lese digitale tekster handler altså om navigasjon ved å undersøke hvilke tekster som er tilgjengelige i et komplekst internett, og i hvilken rekkefølge disse bør leses. De navigasjonsvalg leseren tar, påvirker hvilke tekster som leses. Kompetanse til å lese tekster på nett kan dermed anses som en separat digital ferdighet for å kunne konstruere og forstå nettbaserte tekster. For å håndtere det komplekse digitale tekstuniverset har *digital literacy* blitt en sentral kompetanse (Erstad, Kucirkova m.fl., 2023). Digital literacy innebærer en bred forståelse av hva det vil si å interagere med tekster i en digital verden. Det handler om hvordan mennesker forstår, kommuniserer og handler innenfor og på tvers av digitale aktiviteter og praksiser, der det utvidede tekstbegrepet er sentralt og inkluderer ord, symboler, bilder (stille og bevegelige) og lyder, det materielle så vel som det virtuelle og sensoriske (Erstad, Kucirkova m.fl., 2023; Mills, 2016). I norskfaget involverer dette blant annet digitale skriveprosesser (Hårstad, 2021), bruk av digitale spill i litteratur- og livsmestringsundervisning (Sandberg, 2023) og bruk av podcast for utforskende samtaler om poesi (Dversnes & Blikstad-Balas, 2023).

Mills (2023) påpeker hvordan utviklingen av teknologi, medier og kommunikasjonsmåter krever nye kritiske kompetanser og involverer nye former for algoritmisk lesekompetanse for å myndiggjøre elevene i det som omtales som *The Second Machine Age*. Norskfaget har i så måte et særlig ansvar for å utvikle denne kritiske kompetansen. En del av publikasjonene innen dette feltet handler foreløpig om skriveprosesser (McKnight, 2021), og det råder ulike oppfatninger om hvor hensiktsmessig KI er i utdanningsøyemed. Det får også stor betydning for anvendelse av *literacy*-begrepet når KI i større grad blir en del av skolen.

Forskning viser foreløpig at det er en noe snever bruk av teknologi i norskundervisningen. Blikstad-Balas og Klette (2020) har vist at norsklærere i større grad vektlegger det praktiske og tekniske rundt bruk av teknologi enn det faglig-konseptuelle, og at elevenes bruk av teknologi hovedsakelig er knyttet til å produsere individuelle verbalspråklige digitale tekster. Studier viser også at det er utfordrende for elever både å navigere i og forholde seg kritisk til digitale tekster. I en studie av elevers navigasjonsferdigheter på nett viser Frønes (2017) at det er stor variasjon i elevenes ferdigheter, der mange elever mangler nødvendige digitale navigasjonsferdigheter. Undrum (2022) viser hvordan elever opplever det som utfordrende å avdekke hva som er hensikten med tekster til influensere i sosiale medier og hvem sine interesser disse tekstene tjener. Spørreundersøkelsen i PISA-testen viser også at elever har vanskeligheter med å vurdere teksters troverdighet og pålitelighet (Weyergang & Frønes, 2020). I en studie om hva elever legger vekt på når de vurderer tekster fra internett, fant Blikstad-Balas og Foldvik (2017) at elevene i liten grad framstår som opptatt av hvem som er avsender av tekstene, eller å vurdere tekstenes troverdighet. Denne forskningsgjennomgangen viser at digital kompetanse har økt i relevans og viktighet i norskfaget i tråd med utviklingen av det digitale tekstsamfunnet, og at forskningen foreløpig viser at det er utfordrende for elever å utvikle den kompetansen som er nødvendig i møte med digital teknologi og tekster.

## Digital kompetanse i samfunnsfag

I LK20s beskrivelse av digitale ferdigheter i samfunnsfag slås det fast at samfunnsfaget har et særlig ansvar for at elevene utvikler digitalt medborgerskap (KD, 2019g). Sentrale digitale ferdigheter i samfunnsfag er knyttet til at elevene skal finne, behandle, skape og vurdere digital informasjon og produkter og utvise god digital dømmekraft. I beskrivelsen av det tverrfaglige temaet Folkehelse og livsmestring står det at faget skal bidra til at elevene kan håndtere utfordringer når de deltar i digital samhandling. Det er flere kompetansemål etter 10. trinn som forutsetter at elevene viser digital kompetanse. Her handler det for eksempel om å vurdere kilder, utforske betydningen av teknologi og hvordan den påvirker mennesker, samfunn og natur, digitale spor og personvern og hvordan digital samhandling og deltakelse påvirker samfunnsdebatten (KD, 2019g).

I en systematisk litteraturgjennomgang av empirisk forskning i samfunnsfag (1997–2020) skriver Skjæveland (2020) at selv om samfunnsfagene har et særlig ansvar for digitalt medborgerskap, mangler vi forskningsbasert kunnskap om dette i fagene. Likevel finnes både nasjonal og internasjonal komparativ litteratur som sammenligner fag og kan gi kunnskap om digital kompetanse i samfunnsfagene. I en sammenligning av tekster i bruk i naturlig forekommende undervisning i samfunnsfag, fant Aashamar m.fl. (2021) at lærere på 10. trinn i stor grad brukte digitale tekster som utgangspunkt for undervisningen, der 75 % av tekstene lærerne tok i bruk var digitale. Undervisningen ble betegnet som hybrid, der lærere kombinerte digitale og papirbaserte tekster. I en svensk studie av læreres bruk av digitale verktøy i geografi, fant forskerne at flertallet var positive til slik bruk, men at den selvrapporterte bruken varierte mellom skoler og temaer i faget (Nilsson & Bladh, 2020).

I samfunnsfag er digitalt medborgerskap sentralt og henger sammen med rollen digital kompetanse spiller i faget. Halse (2023) beskriver hvordan digitalt medborgerskap i den internasjonale forskningslitteraturen forstås som aktiv og ansvarlig deltakelse i nettsamfunnet og at digitale medborgere bruker digitale ressurser for å tilegne seg kunnskap om politikk og demokrati og delta aktivt på internett. I sin analyse av læreplanen for samfunnsfag i LK20 med fokus på fremstillingen av IKT og digitale medier, viser Halse (2023) at flere kompetansemål er knyttet til digital kompetanse og påpeker at mål som tematiserer digital dømmekraft kan kobles til digitalt medborgerskap. Sammenhengen mellom digital kompetanse og digitalt medborgerskap i samfunnsfag har også blitt påpekt av Børhaug (2021) og Børhaug m.fl. (2022), som argumenterer for at digital kompetanse i samfunnsfag bør forstås i sammenheng med den bredere samfunnskompetansen til elevene. Selv om digital deltagelse i demokratiske og politiske prosesser er viktigere enn tidligere, og derfor bør undervises om i samfunnsfagene, skriver Børhaug m.fl. (2022) at det er lite som tyder på at undervisning for demokratisk deltagelse i samfunnsfagene tar digitalisering nevneverdig i betraktning.

En rekke studier internasjonalt undersøker elevs digitale dømmekraft og evne til å avsløre falsk informasjon (Levy m.fl., 2023; Nygren & Guath, 2022; Nygren m.fl., 2020). Tematikken som undersøkes i disse studiene har klar relevans for samfunnsfag i norsk skole, for eksempel når det gjelder fagets ansvar for digitalt medborgerskap, selv om de ikke alltid er forankret i samfunnsfaget i skolen. Halse (2023) skriver at kunstig intelligens vil føre nye utfordringer for samfunnsfagene, særlig knyttet til kunnskap og faginnhold, men det mangler tilsynelatende forskning om bruk av KI i samfunnsfagsklasserommet.

## 2.5 Protokoll for observasjon av digital kompetanse (EDUCATE 1.1)

Et hovedbidrag i EDUCATEs Rapport 4 er utviklingen av *EDUCATEs observasjonsprotokoll for digital kompetanse*. I utviklingen av protokollen la vi til grunn beskrivelsene av digital kompetanse i overordnet del av LK20 (KD, 2017b), *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* (UDIR, 2017) og læreplaner i fagene (KD, 2019a-g, 2022). Det betyr at protokollen ivaretar både generelle og mer fagspesifikke sider ved digital kompetanse. Protokollen bygger også på norsk og internasjonal forskning og litteratur om digital kompetanse, som presentert over.

EDUCATE vektlegger at digital kompetanse skal være en del av undervisning og læring i alle fag. Beskrivelsen av digital kompetanse i litteraturen og i læreplanverket er relativt sammenfallende og peker i retning av at selv om digital kompetanse forstås noe forskjellig i de ulike fagene, er det likevel mange fellestrekk. Dette er førende for hvordan vi forstår digital kompetanse i denne rapporten, og hvordan vi har operasjonalisert digital kompetanse i observasjonsprotokollen.

### *Fra Rammeverk for grunnleggende ferdigheter til Protokoll for digital kompetanse*

Litteraturen slår fast at læreren sitter med nøkkelen til at elevene skal kunne lykkes med å utvikle digital kompetanse. Vi startet derfor med å skille ut lærerens undervisning og tilrettelegging av elevenes digitale arbeid som en egen hovedkategori i protokollen, der lærerens PfdK står sentralt. Videre bygger vi på *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* (UDIR, 2012, 2017) i vår operasjonalisering av den andre hovedkategorien, nemlig elevenes digitale kompetanse.

Vi diskuterte grundig hvordan vi kunne observere og skille mellom de ulike ferdighetsområdene knyttet til digital kompetanse når vi analyserte undervisningen. Vi vurderte styrker og svakheter ved *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* (UDIR, 2017) og relevansen av ferdighetsområdene i rammeverket for elevers utvikling av digital kompetanse i klasserommet.

Vi kom frem til at det er tilnærmet umulig å skille mellom og observere de 25 ulike nyansene (5 ferdighetsområder x 5 nivåer) i *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* (UDIR, 2017). Dette resulterte i at vi reduserte antall nivåer fra fem til tre. Samtidig ble det viktig å definere et tilleggsnivå som beskriver fravær av arbeid med digital kompetanse (nivå 1).

Deretter reviderte vi beskrivelsene av ferdighetsområdene for å kunne analysere ulike aspekter ved digital kompetanse i klasserommet (nivå 2, 3 og 4). Kjernen i protokollen ble dermed en observasjonsmatrise som består av fire nivåer (1–4), og fem kategorier, der en gjelder læreren og fire gjelder elevene:

## Boks 8 EDUCATEs operasjonalisering av digital kompetanse

EDUCATEs observasjonsprotokoll for digital kompetanse operasjonaliserer digital kompetanse slik:

- ❖ **Undervisning (læreres PfdK):** Litteraturen understreker betydningen av at lærere støtter opp under elevenes digitale kompetanse. Det er derfor viktig at lærere både underviser om digital kompetanse og legger til rette for elevenes digitale kompetanse, slik at de får relevant innsikt i og muligheter til å bruke digital kompetanse med selvstendighet og frihet. Til å muliggjøre dette er lærerens PfdK svært viktig. Vi anerkjenner lærerens sentrale rolle i utviklingen av digital kompetanse og hvordan lærerens undervisning legger til rette for at elevene utvikler digital kompetanse. *Første kategori (første horisontale linje) i protokollen handler derfor om lærerens PfdK, det vil si hvordan læreren underviser om digital kompetanse eller legger til rette for elevenes digitale kompetanse.*
- ❖ **Digitalt søk og navigasjon:** Dette er et område som er slått sammen fra de to første kategoriene i Utdanningsdirektoratets Rammeverk (bruke og forstå, samt finne og behandle), som vi mener innebærer ferdigheter elevene ofte benytter i en og samme prosess. Et kjennetegn på elevenes digitale kompetanse er at de kan søke og navigere på internett, skolens læringsplattform, osv. Når det dreier seg om søk og navigasjon ser vi på hvordan elevenes digitale kompetanse bidrar til at de kan gjennomføre søk eller navigering. Dette kan lærere legge til rette for ved at elevene gjør informasjonssøk og får muligheten til å bruke ulike digitale plattformer og ressurser. *Andre kategori (andre horisontale linje) handler derfor om elevenes digitale søk eller navigasjon.*
- ❖ **Digital produksjon:** Ved at lærere har en bred forståelse for ulike digitale teknologi samt deres undervisningspotensial, kan de skape engasjerende undervisning som utfordrer elevene og oppmuntrer til utvikling av digitale produkter som viser kreativitet. Elevenes arbeid retter seg både mot produksjon og det å være kreativ og skapende, for eksempel ved bruk av KI. *Tredje kategori (tredje horisontale linje) handler derfor om elevenes digitale produksjon.*
- ❖ **Digital kommunikasjon:** Ved at lærere har dyp forståelse for hvordan teknologi kan brukes til å skape meningsfulle og engasjerende samarbeid for elevene, både ved å snakke om og via digital teknologi, kan de legge til rette for digital kommunikasjon i klasserommet. Både litteraturen og i læreplanverket vektlegger betydningen av at elevene kommuniserer og samhandler om og på digitale flater. *Fjerde kategori (fjerde horisontale linje) handler derfor om elevenes digitale kommunikasjon.*
- ❖ **Digital dømmekraft:** Lærere har ansvar for å utvikle elevenes holdninger gjennom utøvelse av digital dømmekraft. Dette innebærer å lære elevene hvordan de skal anvende digital teknologi på en hensiktsmessig og ansvarlig måte, hvordan de samhandler på nett, og ikke minst hvordan de evner å evaluere informasjon på nett. Læreren benytter også sin digitale dømmekraft i møtet med ny teknologi og tar juridiske, etiske og sosiale avveininger. Det er viktig at utviklingen av både lærernes og elevenes digitale kompetanse er en kontinuerlig prosess som følger av den raske teknologiutviklingen. Dette er spesielt tydelig nå som KI har nådd skolen og reiser viktige etiske og personvernrettede spørsmål. *Femte kategori (femte horisontale linje) handler derfor om elevenes digitale dømmekraft.*

Oppsummert tar *EDUCATEs observasjonsprotokoll for digital kompetanse* høyde for både lærerens PfdK (hvordan læreren underviser om og legger til rette for digital kompetanse i undervisningen) og hvordan elevene arbeider med digital kompetanse i fagene (søk og navigasjon, produksjon, kommunikasjon og digital dømmekraft).

De fem kategoriene gjør det mulig å fange situasjoner der læreren underviser om eller legger til rette for elevenes digitale kompetanse (skår 2–4), uten at vi nødvendigvis observerer elevenes digitale kompetanse. Det kan være fordi vi primært ser lærerens digitale kompetanse gjennom presentasjoner for elevene i den aktuelle timen. Det motsatte kan også skje, at vi observerer elevenes digitale kompetanse (skår 2–4), uten at vi observerer lærerens PfdK.

I tillegg til observasjonsmatrisen inkluderer protokollen definisjoner og beskrivelser av digital kompetanse, samt avklaringer av begreper og skåringsprosessen EDUCATE-forskerne bruker i observasjoner av videoopptak fra klasserommet.

Protokollen ble først utviklet av prosjektteamet i 2022 (versjon 1.0) og presentert i *EDUCATEs Rapport 1* (Brevik m.fl., 2023a). Den foreligger nå i revidert versjon (versjon 1.1) og presenteres i sin helhet her i *EDUCATEs Rapport 4* (Gudmundsdottir m.fl., 2024). Protokollen er *ikke* ment å være normativ, men bevisstgjørende. Målet er å skape et felles språk og et felles analytisk utgangspunkt når vi ser etter digital kompetanse i fagene og i klasserommet. Samlet sett retter protokollen oppmerksomheten både mot lærerens PfdK og elevenes digitale kompetanse i det heldigitale klasserommet – der lærerne tilbyr variasjon og valgfrihet i å jobbe både analogt og digitalt.

## Boks 9 EDUCATE 1.1 – Protokoll for observasjon av digital kompetanse

Denne protokollen tar utgangspunkt i UDIRs (2017) rammeverk for grunnleggende ferdigheter, det vil si bruk av digital teknologi og ressurser til ulike formål:

Digitale ferdigheter vil si å innhente og behandle informasjon, være kreativ og skapende med *digitale ressurser*, og å kommunisere og samhandle med andre i digitale omgivelser. Det innebærer å kunne bruke *digitale ressurser* hensiktsmessig og forsvarlig for å løse praktiske oppgaver. Digitale ferdigheter innebærer også å utvikle digital dømmekraft ved å tilegne seg kunnskap og gode strategier for nettbruk. (UDIR, 2017, s. 3, vår utheving).

Det er læreplanene for fag etter LK20 som ligger til grunn for undervisningen i faget og fagspesifikke sider av digital kompetanse. Rammeverket er derfor ikke styrende for opplæringen, men retter søkelyset på hvordan digital teknologi og digitale ressurser brukes i fagene. Digital kompetanse i fagene skal derfor skje i samspill med digitale ferdigheter og digitale ressurser slik de er beskrevet i fagenes læreplaner. Digital kompetanse har også tydelig forankring i undervisningen og lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK).

Basert på definisjonene ovenfor, ser EDUCATE et behov for å skille digital teknologi og digital ressurs. EDUCATE definerer digital teknologi som den overordnede infrastrukturen, de teknologiske enhetene eller verktøyene som kan inkludere både digitalt utstyr og digitale ressurser. Digital teknologi er utstyr, programvare og tjenester som brukes i læringsarbeidet, som datamaskiner, bærbare enheter, smarttelefoner, interaktive tavler, operativsystemer, skytjenester, strømmetjenester, tjenester for sikker identifisering, læringsplattformer og applikasjoner. Digital teknologi muliggjør tilgang til, søk, navigering, produksjon og kommunikasjon av informasjon i digital form. EDUCATE definerer digitale ressurser som informasjon eller data som er lagret og tilgjengeliggjort i digital form, lokalt på datamaskin eller på internett, både i og utenfor nettverk. Digitale ressurser kan omfatte tekstdokumenter, bilder, videoer, filmer, lydfiler, databaser, nettsteder med mer. Digitale ressurser inkluderer både digitale læremidler som er utviklet og brukes til pedagogiske formål og ressurser som ikke er spesifikt utviklet til skolen.

### I. Overblikk: Hva handler dette temaet om?

EDUCATE vektlegger at digital kompetanse er en naturlig del av grunnlaget for utvikling av kompetanse i fagene, at dette gir muligheter for nye og endrede måter å forholde seg til digital teknologi og digitale ressurser på, og stiller krav til digital dømmekraft. Begrepene «digital teknologi», «digitale ressurser» og «digital dømmekraft» blir da sentrale. For å evaluere om og i tilfellet hvordan digital kompetanse kommer til uttrykk i undervisningen, ser vi etter bevis for (1) om undervisningen legger til rette for bruk av digital teknologi, digitale ressurser og digital dømmekraft på en måte som knyttes til elevenes digitale kompetanse, og i så tilfelle (2) hvordan dette gjøres.

Vi legger til grunn at digital teknologi og digitale ressurser ikke nødvendigvis må knyttes til den enkelte elev, men at undervisningen legger til rette for at elevene kan bruke dette for å utvikle digital kompetanse som en del av undervisningen. Det vil si at dersom undervisningen involverer digital teknologi, digitale ressurser eller digital dømmekraft kan det være en indikasjon på at digital kompetanse kommer til uttrykk i undervisningen. Protokollen omfatter fem kategorier som brukes for å observere det lærere og elever sier og gjør i undervisningen. Samlet retter de fem kategoriene oppmerksomheten mot lærerens undervisning og elevenes bruk av eller refleksjon om digital teknologi, digitale ressurser og digital dømmekraft i undervisningen.



Protokollen er lisensiert under følgende CC lisens: Navngivelse-Ikke-kommersiell-Del på samme vilkår. EDUCATEs protokoller refereres til som følger: EDUCATE 1.1 (2023). Protokoll for observasjon av klasseromspraksiser. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.

Digital kompetanse kan omfatte teknologibruk som både er knyttet til faglige oppgaver og i noen tilfeller digital kompetanse som ikke er skolerelatert. I noen tilfeller er dette skillet tydelig, mens det i andre situasjoner er uklart om teknologibruken er faglig eller ikke.

1. *Undervisning (PfdK)*: Denne kategorien analyserer innholdet i timen og retter oppmerksomheten mot lærerens undervisning. Vi ser etter om og i hvilken grad innholdet i undervisningen legger til rette for at elevene utvikler digital kompetanse knyttet til (a) søk og navigering, (b) produksjon, (c) kommunikasjon, eller (d) digital dømmekraft.
2. *Søk og navigering*: Denne kategorien analyserer elevenes deltakelse i læringsaktiviteter. Vi ser etter om og hvordan elevene bruker digital teknologi eller digitale ressurser til å gjennomføre søk eller navigering. Dette innebærer å kunne navigere digital teknologi i og utenfor nettverk og tilegne seg og behandle informasjon fra digitale ressurser.
3. *Produksjon*: Denne kategorien analyserer elevenes deltakelse i læringsaktiviteter. Vi ser etter om og hvordan elevene bruker digital teknologi eller digitale ressurser til å lage produkter. Det innebærer å være kreativ og skapende med bruk av digital teknologi, og lage digitale produkter enten ved nyskaping eller videreutvikling og gjenbruk, inkludert programmering og kunstig intelligens (KI). Videre innebærer det å følge digitale formkrav og rette seg mot mottaker.
4. *Kommunikasjon*: Denne kategorien analyserer elevenes deltakelse i læringsaktiviteter. Vi ser etter om og hvordan elevene bruker digital teknologi eller digitale ressurser til å snakke om eller via digital teknologi eller digitale ressurser. Det innebærer å kunne bruke digital kompetanse til kommunikasjon og planlegging, organisering og gjennomføring av digitalt læringsarbeid sammen med andre, for eksempel gjennom samskriving og deling, eller å kunne diskutere dette med hverandre.
5. *Digital dømmekraft*: Denne kategorien analyserer elevenes deltakelse i læringsaktiviteter. Vi ser etter om og hvordan elevene snakker om eller utøver digital dømmekraft i form av å følge regler for personvern og opphavsrett, vise hensyn til andre på nett, vurdere informasjon fra digitale kilder, utøve kildekritikk og bruke kildehenvisning og ivareta informasjons- og datasikkerhet. Utøvelse av digital dømmekraft er viktig for en selv og i omgang med andre. Det handler om å diskutere og bruke strategier for å unngå uønskede hendelser og vise evne til etisk refleksjon og vurdering av egen rolle på nett og i sosiale medier, inkl. å gjøre juridiske, etiske og sosiale avveininger.



Protokollen er lisensiert under følgende CC lisens: Navngivelse-Ikke-kommersiell-Del på samme vilkår. EDUCATEs protokoller refereres til som følger: EDUCATE 1.1 (2023). Protokoll for observasjon av klasseromspraksiser. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.

## II. Matrise: Hvordan skårer vi dette temaet?

DIGITAL KOMPETANSE						
<p>EDUCATEs protokoll for observasjon av <b>Digital Kompetanse</b> evaluerer om og hvordan undervisningen bidrar til at elevene bruker digital teknologi og digital dømmekraft til å utvikle digital kompetanse. Digital kompetanse kan observeres i alle fag. For å komme tett på undervisning, deles hver undervisningstime inn i 15-minutters segmenter og hvert segment gis en skår på 1–4. Digital kompetanse omfatter ikke nødvendigvis alle kategorier. Den som evaluerer, bør derfor skåre hver kategori separat for hvert segment.</p>						
Hovedkategorier		1 Ingen observasjon av digital kompetanse	2 Enkel digital kompetanse i undervisningen	3 Variert digital kompetanse	4 Avansert digital kompetanse	
Lærer	Læreres bruk av PfdK i undervisningen	Lærer bruker ikke og legger ikke til rette for bruk av digital teknologi til søk og navigering, produksjon, kommunikasjon eller for å utøve digital dømmekraft.	Lærer viser enkel bruk eller legger til rette for elevenes enkle bruk av digital teknologi til søk og navigering, produksjon eller kommunikasjon. <i>Eller:</i> Lærer underviser om regler eller prosedyrer for å utøve digital dømmekraft.	Lærer viser variert bruk eller legger til rette for elevenes varierte bruk av digital teknologi til søk og navigering, produksjon eller kommunikasjon. <i>Eller:</i> Lærer underviser om juridiske, etiske eller sosiale avveininger ved bruk av digital teknologi eller ressurser.	Lærer viser avansert bruk eller legger til rette for elevenes avanserte bruk av digital teknologi til søk og navigering, produksjon eller kommunikasjon. <i>Eller:</i> Lærer legger til rette for at elevene gjør juridiske, etiske eller sosiale avveininger ved bruk av digital teknologi eller ressurser.	
	Elever	Søk og navigering med digital teknologi	Elevene navigerer <i>ikke</i> eller søker <i>ikke</i> ved bruk av digital teknologi.	En eller flere elever viser <i>enkel</i> bruk av digital teknologi ved å søke eller navigere for å finne, lagre, bruke eller gjenfinne informasjon.	En eller flere elever viser <i>variert</i> bruk av digital teknologi ved å søke eller navigere for å finne, lagre, bruke eller gjenfinne informasjon.	En eller flere elever viser <i>avansert</i> bruk av digital teknologi ved å søke eller navigere for å finne, lagre, bruke eller gjenfinne informasjon.
		Produksjon Bruk av digital teknologi til å lage digitale produkter	Elevene bruker <i>ikke</i> digital teknologi til å lage produkter.	En eller flere elever viser <i>enkel</i> bruk av digital teknologi til å lage produkter.	En eller flere elever viser <i>variert</i> bruk av digital teknologi til å lage produkter.	En eller flere elever viser <i>avansert</i> bruk av digital teknologi til å lage produkter.
		Kommunikasjon Bruk av digital teknologi til kommunikasjon og samhandling	Elevene bruker <i>ikke</i> digital teknologi i kommunikasjon og samhandling.	En eller flere elever viser <i>enkel</i> bruk av digital teknologi i kommunikasjon og samhandling.	En eller flere elever viser <i>variert</i> bruk av digital teknologi til samhandlingsprosesser.	En eller flere elever viser <i>avansert</i> bruk av digital teknologi til samhandlingsprosesser og kommunikasjon.
Digital dømmekraft Ta reflekterte valg ved bruk av digital teknologi.		Det er ikke mulig å se om elevene snakker om eller følger regler om personvern, kildebruk <i>eller</i> beskyttelse av digital teknologi.	En eller flere elever snakker om eller følger <i>enkle</i> regler om personvern, kildebruk <i>eller</i> beskyttelse av digital teknologi. <i>Eller</i> de snakker om eller viser <i>enkel</i> digital kildebruk eller følger regler om opphavsrett.	En eller flere elever snakker om eller opptrer etisk og forsvarlig på nett, <i>eller</i> bruker <i>varierte</i> strategier for å beskytte digital teknologi. <i>Eller</i> de snakker om eller velger <i>varierte</i> digitale kilder eller forvalter opphavsrett.	En eller flere elever reflekterer over eller opptrer etisk og forsvarlig på nett, <i>eller</i> de bruker <i>avanserte</i> strategier for å unngå uønskede hendelser i tråd med gjeldende regelverk. <i>Eller</i> de vurderer digitale kilder kritisk.	



Protokollen er lisensiert under følgende CC lisens: Navngivelse-Ikke-kommersiell-Del på samme vilkår. EDUCATEs protokoller refereres til som følger: EDUCATE 1.1 (2023). Protokoll for observasjon av klasseromspraksiser. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.



### III. Avklaring av begreper

1. Hva er *digital teknologi* og *digitale ressurser*?
  - Digital teknologi er den overordnede infrastrukturen, de teknologiske enhetene eller verktøyene som kan inkludere både digitalt utstyr og digitale ressurser. Digital teknologi er utstyr, programvare og tjenester som brukes i læringsarbeidet, som datamaskiner, bærbare enheter, smarttelefoner, interaktive tavler, operativsystemer, skytjenester, strømmetjenester, tjenester for sikker identifisering, læringsplattform og applikasjoner. Digital teknologi muliggjør tilgang til, søk, navigering, produksjon og kommunikasjon av informasjon i digital form.
  - Digitale ressurser kan være informasjon eller data som er lagret og tilgjengeliggjort i digital form, lokalt på datamaskin eller på internett, både i og utenfor nettverk. Digitale ressurser kan omfatte tekstdokumenter, bilder, videoer, filmer, lydfiler, databaser, nettstedet og inkluderer digitale læremidler som er utviklet og brukes til pedagogiske formål og ressurser som ikke er spesifikt utviklet til skolen.
2. Hva er forskjellen på enkel, variert og avansert bruk?
  - *Enkel bruk*: En digital teknologi som er tilstede og brukes i klasserommet, uten at vi nødvendigvis ser hvordan, men at elevene bruker dette. Det kan være å hente informasjon fra kun en type nettressurs (f.eks. internett eller læringsplattform) eller søke med en enkel setning eller ord, og benytte den første ressursen som kommer opp eller den ressursen elevene eller lærer kjenner best til (f.eks. Wikipedia, SNL). Enkel bruk kan være å følge instruks fra lærer.
  - *Variert bruk*: Digital teknologi som brukes på varierte måter i klasserommet. Det kan være at ulike elever bruker ulik teknologi, eller samme teknologi, men på varierte måter. Det kan være å innhente informasjon fra ulike nettressurser, lage et produkt eller bearbeide informasjon ved hjelp av ulik teknologi, inkludert programmering og KI, eller lage ulike produkter og bearbeide ulike informasjonstyper ved hjelp av ulik teknologi eller medietyper. Variert bruk kan handle om å tilpasse ut fra formål, mottaker og arbeidsform.
  - *Avansert bruk*: Digital teknologi som brukes på avanserte måter. Det kan være at ulike elever bruker ulik teknologi, eller samme teknologi, men på avanserte måter. Eksempler kan være avansert bruk av Excel, benytte flere søkeord eller gjøre systematiske søk, lage multimodale produkter, at ressurser eller teknologi sammenlignes og analyseres, at det programmeres eller brukes KI på en avansert måte, eller vi ser en teknisk utvikling i prosessen/aktiviteten. Avansert bruk innebærer å tilpasse digital teknologi til oppgaven elevene jobber med, og at de bruker relevante digitale teknologier. Avansert bruk kan handle om å tilpasse bruk til faglige behov.
  - Forskjellen kan handle om enkel bruk (skår 2), variert bruk (skår 3) eller avansert bruk (skår 4) av ulike digitale teknologi, men det kan også handle om enkel, variert eller avansert bruk av samme teknologi.
3. Må samhandling (kommunikasjon) skje på digitale flater?
  - Samhandling mellom elevene kan også forekomme analogt, når de kommuniserer om digital teknologi.
4. Hva betyr det å «utøve digital dømmekraft»?
  - God digital dømmekraft er viktig for oss selv og i omgang med andre. Det innebærer juridiske, etiske og sosiale avveininger og innebærer derfor både et holdnings- og et handlingsperspektiv.
  - Utøvelse av digital dømmekraft krever ikke nødvendigvis bruk av digital teknologi, det kan være en samtale eller refleksjon om bruk av digital teknologi.
  - Å utøve digital dømmekraft for å unngå uønskede hendelser kan bety å vurdere egen eller andres rolle på nett, forvalte egen digitale identitet eller respektere andres.
  - Det juridiske henviser til lovverket, det etiske (moralske) henviser til det som ses som rett eller galt og det sosiale henviser til normer for interaksjon og samhandling.



Protokollen er lisensiert under følgende CC lisens: Navngivelse-Ikke-kommersiell-Del på samme vilkår. EDUCATEs protokoller refereres til som følger: EDUCATE 1.0 (2023). Protokoll for observasjon av klasseromspraksiser. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.

## IV. Om skåringen

### 1. Generelt

- Hvis vi ikke hører eller ser hva elevene gjør, skåres segmentet vanligvis som 1.
- Hvis vi ikke hører hva elevene sier, men hører lærerens instruks og ser at en eller flere elever gjør det, skåres det som 1–4, avhengig av hvor tydelig aktiviteten handler om digital kompetanse.
- Det er nok at vi observerer en elev som deltar i en aktivitet for å gi skår 2–4.
- Ved skår 1 på alle kategorier kan vi ikke si at undervisningen omfatter digital kompetanse.
- Ved skår 2–4 på en eller flere av kategoriene kan vi si at undervisningen omfatter digital kompetanse.
- Hvis lærer forklarer en hjemmelekkse som er relevant for elevenes digitale kompetanse, skåres segmentet vanligvis som 2 på «innhold», men det gir ikke utslag på elevkategoriene (skår 1).

### 2. Informasjon fra andre segmenter

- Som hovedregel bruker vi ikke informasjon fra et segment for å skåre et annet segment.
- Vi bruker informasjon kronologisk, det vil si at vi koder fra starten av timen. Informasjon fra tidligere segmenter ligger dermed til grunn for kodingen i et senere segment.
- Et unntak er at vi kan bruke informasjon som fremgår i et senere segment om hvilke oppgaver elevene jobber med i skåringen av tidligere segmenter innenfor samme time.

### 3. Lærerens undervisning (PfdK):

- Hvis lærer legger til rette for elevenes utvikling av digital kompetanse innenfor én av de fire elevkategoriene, vil segmentet vanligvis få minst skår 2.
- Hvis lærer selv bruker digital teknologi/ressurs i undervisningen og dette er tydelig for elevene, vil segmentet vanligvis få minst skår 2.
- Hvis læreren har presentert digital informasjon som står på skjermen mens elevene jobber, vil segmentet vanligvis få skår 2 (lærerens bruk av teknologi).
- Hvis lærer er til stede i klasserommet når elevene jobber med oppgaver som inkluderer digital teknologi/kompetanse som læreren har lagt til rette for, mens lærer går rundt og støtter dette arbeidet, vil segmentet vanligvis få minst skår 2.
- Hvis læreren ikke er til stede i rommet et helt segment, vil dette skåres som 1 på lærerens undervisning (PfdK).

### 4. Elevenes deltakelse i læringsaktiviteter:

- Læringsaktivitet inkluderer alle aktiviteter læreren legger opp til som er en del av undervisningen.
- Vi deler inn elevenes deltakelse i fire kategorier: søk og navigering, produksjon, kommunikasjon og digital dømmekraft.
- Deltar elevene aktivt i læringsaktiviteter som knyttes til digital kompetanse innenfor én eller flere av elevkategoriene får vanligvis skår 2–4 på relevante kategorier.
- Lytter elevene til lærerens undervisning om digital kompetanse eller observerer lærerens bruk av digital teknologi/ressurs uten at dette innebærer elevenes utvikling av digital kompetanse ut over dette, innenfor de fire kategoriene? (skår 1)
- Hvis elevene tar opp bærbar datamaskin fra sekken sin, men ikke bruker den i læringsarbeidet (skår 1).
- Hvis elevene snakker om sider ved oppgaven som ikke handler om det digitale (f.eks. hvor lang en tekst skal være), skåres det som 1. Men hvis det dreier seg om utformingen av et digitalt produkt (f.eks. en power point), skåres det som 2.
- Hvis vi ser bevis på at elevene bruker digital teknologi til ikke-faglige formål, skåres det vanligvis som 2 på den relevante linjen.
- Hvis lærer og/eller elever diskuterer tekniske/digitale utfordringer, skåres det som 2 på kommunikasjon.



Protokollen er lisensiert under følgende CC lisens: Navngivelse-Ikke-kommersiell-Del på samme vilkår. EDUCATEs protokoller refereres til som følger: EDUCATE 1.0 (2023). Protokoll for observasjon av klasseromspraksiser. Institutt for lærerutdanning og skoleforskning, Universitetet i Oslo.

## 2.6 Oppsummering

Oppsummert handler denne delen om digital kompetanse innenfor pedagogisk og fagdidaktisk forskningslitteratur og i læreplanverket LK20. Vi har både identifisert kjennetegn ved og utfordringer knyttet til digitale undervisningspraksiser i forskningslitteraturen. Basert på denne gjennomgangen forklarer vi hvordan vi har anvendt beskrivelsene av digital kompetanse i litteraturen og i læreplanverket i utviklingen av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1).

Vi har også presentert tidligere forskning relatert til ulike fag. Likevel er det iøynefallende hvordan flere av de fagdidaktiske perspektivene som benyttes for å belyse digital kompetanse i undervisningen, kan ses i sammenheng med hverandre. Litteraturgjennomgangen understreker betydningen av lærerens PfdK for å tilrettelegge for elevenes bruk av digital kompetanse, og vi har derfor valgt å vektlegge lærerens undervisning som en digital praksis i tillegg til elevenes ulike digitale praksiser.

Samlet tyder denne gjennomgangen på at digital kompetanse er sammensatt og kompleks, spesielt overlappet mellom digital kompetanse, digital dømmekraft og digital livsmestring. Det bør også påpekes at ulike sider ved digital kompetanse *har relevans for, er en forutsetning for, eller er relatert til* digitale praksiser. Derfor er det et klart behov for å identifisere hvordan digital kompetanse faktisk vektlegges i klasserommet, hvordan lærere legger til rette for at elevene kan arbeide med og utvikle digital kompetanse i fagene, og hvordan elevene aktivt tar del i dette arbeidet i det heldigitale klasserommet.

Her vil de empiriske dataene fra EDUCATE bidra med viktig kunnskap om læreres bruk av PfdK og tilrettelegging for elevenes bruk av digital kompetanse i fagene. Med utgangspunkt i *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* har vi derfor sett nærmere på hvordan digital kompetanse kommer til uttrykk i undervisningen i sju fag på 10. trinn og to fag på vg3. I det følgende presenterer vi EDUCATEs forskningsdesign for å forstå digitale praksiser i klasserommet.

# DEL 3

Forskningsdesign for å forstå digital kompetanse i klasserommet



## 3 Forskningsdesign for å forstå digital kompetanse i klasserommet

I Del 3 gjør vi rede for forskningsdesignet som EDUCATE har brukt for å studere digital kompetanse i klasserommet. Vi redegjør først for forskningsdesignet (3.1) og utvalget vårt (3.2). Deretter følger en beskrivelse av hvordan vi gjennomfører videoobservasjoner av undervisning (3.3) og hvordan vi samler inn læreres perspektiver på digital kompetanse og digital dømmekraft i undervisningen (3.4). Deretter beskriver vi elevspørreskjemaet vi har brukt for å forstå elevenes erfaringer med faglig læringstrykk og klasseledelse i det heldigitale klasserommet (3.5). Så gir vi oversikt over datamaterialet som er samlet inn på 10. trinn og vg3 i skoleåret 2023–24 (3.6) og hvordan vi har analysert de empiriske dataene (3.7), fulgt av en diskusjon av forskningsetiske hensyn (3.8). Til slutt gir vi en kort oppsummering (3.9).

### 3.1 Mixed methods forskningsdesign og utvalg

EDUCATE bruker et *mixed methods* casesdesign (Brevik m.fl., 2023a; Brevik & Mathé, 2021; Tashakkori m.fl., 2020; Yin, 2014). Designet integrerer kvalitativ og kvantitativ informasjon for å få rik informasjon om hvordan det arbeides med digital kompetanse og digital dømmekraft i fagene. Dette styrker forskningens potensial til å kunne overføres til annen praksis i skolen (Maxwell, 2021; Yin, 2014).

Siden innføringen av læreplanen for Kunnskapsløftet fra 2006 (LK06) har undervisning i norsk skole vært preget av metodefrihet og høy grad av handlingsrom for lærere, der det i stor grad er opp til lærerne å bestemme hvordan og i hvilken grad de vil integrere og arbeide med digital kompetanse i fagene. Ved å kombinere videodata og selvrapportering fra lærere og elever, bidrar EDUCATE med ny kunnskap om hvordan det jobbes med digital kompetanse i klasserommet etter LK20. EDUCATEs forskningsdesign skiller seg fra intervjustudier ved at vi samler inn videoopptak fra naturlig forekommende undervisning<sup>4</sup> (Hassan m.fl., 2005; Nassaji, 2020) som styrker studiens økologiske validitet.

For å danne et helhetlig bilde, ber vi lærerne umiddelbart før undervisningen å rapportere om de har planlagt å arbeide med digital kompetanse og digital dømmekraft. Deretter filmer vi undervisningen, og umiddelbart etterpå ber vi lærerne rapportere i hvilken grad de faktisk arbeidet med digital kompetanse og digital dømmekraft i timen. Vi ser også på elevenes erfaringer med hvordan faglærere utøver læringstrykk i undervisningen. Etter at vi har filmet minst fire påfølgende undervisningstimer i hvert fag, ber vi derfor elevene fylle ut et spørreskjema om deres erfaringer med undervisningen i fagene. EDUCATEs forskningsdesign og datagrunnlag omfatter slik ulike sider ved hvordan digital kompetanse inngår i undervisningen i fagene: (1) læreres uttrykte syn på digital kompetanse og digital dømmekraft generelt og i sine fag, og hvordan de planla og gjennomførte undervisning som inkluderte digital kompetanse og digital dømmekraft, (2) observasjon av undervisningspraksiser i skolen og (3) elevenes opplevelse av aspekter som tidligere forskning har slått fast at er viktige i det digitale klasserommet: klasseledelse og faglige utfordringer (se Figur 3.1).

---

<sup>4</sup> Med naturlig forekommende undervisning mener vi at forskeren ikke intensjonelt har påvirket undervisningen, slik at undervisningen ligger så nært opptil lærerens vanlige praksis som mulig (Brevik m.fl., 2023a).

Figur 3.1 EDUCATEs forskningsdesign for å forstå digital kompetanse i klasserommet



Figur 3.1 viser hvordan EDUCATE kombinerer og integrerer informasjon fra lærerlogger og -intervjuer med videofilmede timer i ulike fag samt en spørreundersøkelse blant elevene. Ved å dra nytte av forskjellige metodiske innfallsvinkler, danner vi et bredt og detaljert bilde av hvordan digital kompetanse blir forstått og undervist i fagene på tvers av timer, lærere, klasserom, og skoler i ulike deler av Norge. Boks 8 utdyper EDUCATEs forskningsdesign for å forstå digital kompetanse i fagene og i klasserommet.

#### Boks 10 EDUCATEs forskningsdesign

- ❖ EDUCATE har samlet systematiske videodata om digital kompetanse i sju fag på 10. trinn og to fag på vg3. Disse klasseromsdataene er analysert med EDUCATEs observasjonsprotokoll for digital kompetanse. Dette bidrar med en felles analytisk linse slik at forskerne i EDUCATE ser etter det samme når de undersøker digital kompetanse i ulike fag og klasserom.
- ❖ EDUCATE ber lærere loggføre om de har planlagt å inkludere digital kompetanse i undervisningen umiddelbart før timen og om de faktisk inkluderte digital kompetanse umiddelbart etter timen. På denne måten får vi et situasjonsbilde som er tett på konkrete undervisningstimer. Dette er relativt uvanlig i selvrapporterte studier, som vanligvis handler om retrospektive data om undervisning.
- ❖ EDUCATE intervjuer lærerne om deres syn på digital kompetanse generelt og i fagene etter å ha filmet flere av deres timer, for å få lærerens eget perspektiv på undervisningen. Dette bidrar med læreres refleksjoner om digital kompetanse i klasserommet.
- ❖ EDUCATE ber elevene om deres erfaringer med læringstrykk i et spørreskjema. Dette bidrar med deres syn på det heldigitale klasserommet på 10. trinn og vg3.
- ❖ EDUCATE sammenligner videoobservasjoner fra klasserommet med lærernes og elevenes selvrapportering. Dermed får vi et rikt materiale for å forstå hvordan digital kompetanse i fagene på 10. trinn og vg3 kan forstås fra ulike perspektiver.

Selv om det finnes klasseromsstudier som undersøker naturlig forekommende digitale undervisningspraksiser i fag som norsk og engelsk (Blikstad-Balas & Klette, 2020; Kure m.fl., 2023), er kunnskapen fragmentert og spredt mellom ulike fagdidaktiske forskningsfelt, som litteraturgjennomgangen i Del 2 viste. Dessuten er det få om noen studier som har forsket på hvordan det jobbes med digital kompetanse i klasserommet etter innføringen av LK20 i kombinasjon med selvrapporteringsdata. Rapporten frembringer dermed ny kunnskap om digital kompetanse i fagene.

Tabell 3.1 viser at utvalget i denne rapporten består av seks skoler som deltok på 10. trinn og vg3 skoleåret 2023–24. Skolene inkluderer to grunnskoler, to ungdomsskoler, én videregående studieforbereende skole og én kombinert studieforbereende og yrkesfaglig skole. Geografisk er skolene spredt over tre norske fylker og er plassert i både urbane områder og forstadsområder. Hver skole har mellom en og seks deltakende klasser, noe som gir stor variasjon i utvalget. Vi har samlet inn data blant 33 lærere og 434 elever fordelt på 17 ordinære klasser, samt tre fremmedspråkklasser, hvor det også deltar elever fra de ordinære klassene. Totalt består datamaterialet av seks skoler og 53 klasserom. Lærerne i utvalget gjenspeiler variasjon med hensyn til kjønn, alder, lærerutdanning og antall år de har jobbet som lærer.

Tabell 3.1 EDUCATEs deltakende lærere (skoleåret 2023–24)\*

Trinn	Alder				Lærerutdanning			År som lærer			
	20–29 år	30–39 år	40–49 år	50–59 år	4-årig LU	5-årig LU	PPU	0-5 år	6-10 år	11-20 år	21-30 år
10.	2	5	7	7	6	3	13	5	2	11	3
Vg3	4	2	1	2	0	6	3	4	2	1	2
<b>Total</b>	30				31 <sup>5</sup>			30			

LU = lærerutdanning. PPU = praktisk-pedagogisk utdanning. \*3 av de 33 deltakende lærerne har ikke levert bakgrunnsinformasjon.

Tabell 3.2 viser at klassene i utvalget hadde fulgt LK20 i tre år da vi filmet dem skoleåret 2023–24. Elevene på 10. trinn er født i 2008, og elevene på vg3 er født i 2005. Historisk sett er dette to helt spesielle elevkull. Deres første møte med henholdsvis ungdomsskolen og videregående skole var etter to år med varierende grad av nedstenging som følge av koronapandemien. De hadde derfor en annerledes overgang til ungdomsskolen og videregående skole enn elevkullene før dem. Dette diskuterte vi i Rapport 2 (Brevik m.fl., 2023b), der vi så på livsmestring da 2008-kullet gikk på 8. trinn, og i Rapport 3 (Brevik m.fl., 2024), der vi så på utforsking for 2005-kullet da de gikk i vg1 og vg2. I denne Rapport 4 ser vi nærmere på begge kullene etter at de har vært tilbake på skolen i to år.

Tabell 3.2 Erfaring med LK20 blant EDUCATEs deltakere (skoleårene 2021–23)

	10. trinn (født 2008)	Vg3 studieforbereende (født 2005)
Skoleåret 2023–24	LK20 ble innført på 8. trinn høsten 2020. Elevene på 10. trinn i vårt materiale har derfor fulgt LK20 gjennom hele ungdomstrinnet (2021–24).	LK20 ble innført på vg1 høsten 2020. Elevene på vg3 i vårt materiale har derfor fulgt LK20 gjennom hele videregående skole (2021–24).

<sup>5</sup> En lærer har både 4-årig lærerutdanning og PPU.

## 3.2 Videoopptak av digital kompetanse i klasserommet

Videobeskrivelse er kjernen i EDUCATEs forskningsdesign (se Figur 3.1). Videodesignet bygger på et forskningsdesign som er utviklet over tid og benyttet i tidligere forskningsprosjekter ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning ved Universitetet i Oslo: LISA (Klette, 2023; Klette m.fl., 2017), LISE (Brevik, 2019; Brevik & Rindal 2020), ETOS (Brevik m.fl., 2021, 2022), og VOGUE (Ahmadian m.fl., 2024; Ahmadian & Brevik, 2024; Brevik & Holm, 2022).

Videobasert utdanningsforskning har økt i popularitet i løpet av de siste tiårene. Dette har skjedd i takt med en rask utvikling av videoteknologi som har gjort kameraer og mikrofoner mindre og mer avanserte. Videodata regnes som mer hensiktsmessig enn tidligere grunnet mindre påvirkning av undervisningssituasjonen gjennom observatør- og kameraeffekter, noe som har økt validiteten til videostudier betraktelig (Clarke & Chan, 2018; Lahn & Klette, 2023). I EDUCATE filmet vi minst fire påfølgende undervisningstimer i hvert klasserom for hvert fag og på hvert trinn, selv om det ikke alltid var mulig på grunn av praktiske hensyn som vikartimer. I enkelte klasser filmet vi opptil seks påfølgende timer for å filme hele undervisningsopplegg. Fordelen med å filme påfølgende timer er at det øker sannsynligheten for å fange en bredde i undervisningspraksiser.

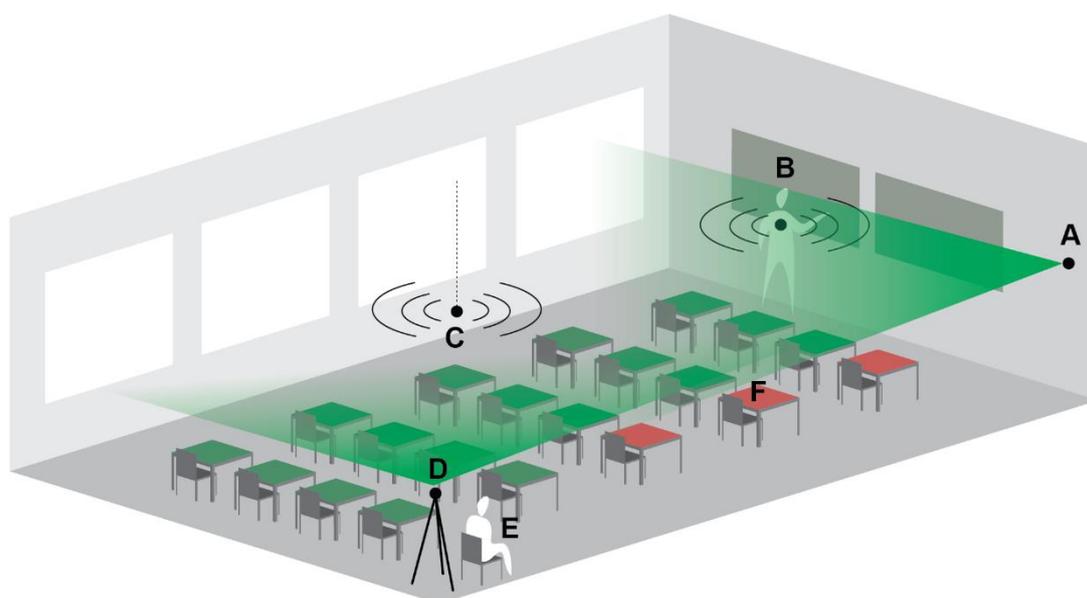
Klasseromundervisning er komplekst, og en fordel med videobeskrivelse er at det gir rike data som gjør det mulig å se undervisningen fra både elev- og lærerperspektiv (Fischer & Neumann, 2012) flere ganger og i ulike hastigheter. Videobeskrivelse av naturlig forekommende undervisning muliggjør også detaljerte og praksisnære beskrivelser av digital kompetanse i klasserommet, og i de enkelte fagene. Samtidig gir det anledning til systematiske studier av digital kompetanse innad i og på tvers av fag med høy validitet (Klette, 2023), selv med relativt få videofilmerte timer i hvert klasserom (Praetorius m.fl., 2014). Videodata gir anledning til å dele opp datamaterialet i mindre deler for å foreta detaljerte analyser av klasseromspraksiser, samt å foreta flere analyser av samme datamateriale ved hjelp av ulike fremgangsmåter og teoretiske perspektiver (Brevik m.fl., 2023a; Klette, 2009; Klette & Blikstad-Balas, 2018). *Vindu* har blitt brukt som metafor for fordelene ved videobeskrivelse i klasseromsforskning. Dette er fordi metoden fanger praksiser i klasserommet nokså likt slik de faktisk forekommer *in situ*. Samtidig begrenses videodatas mulighet til å gjenspeile realiteten i klasserommet av faktorer som forskningsdesign, forskerens vitenskapssyn og tolkninger, avgrensninger knyttet til selve teknologien, og kameravinkler som benyttes (Brevik m.fl., 2023a; Clarke & Chan, 2018; Magnusson, 2021).

Det er likevel viktig å være klar over noen ulemper med videobeskrivelse: Tilstedeværelsen av kameraer, lydutstyr og observatører kan påvirke dynamikken i klasserommet, for eksempel ved at lærere er bevisst på at vi filmer dem visse uker, og derfor planlegger annerledes enn om vi ikke filmer dem (Brevik m.fl., 2023a). Likevel tyder mye på at slike effekter er relativt små og kortvarige (Lahn & Klette, 2023). En annen og intensjonell påvirkning, er mulighetene for ikke-deltakende elever til å delta i undervisningen, selv om de ikke ønsker å fanges på video (Brevik m.fl., 2023a). Dette tar vi hensyn til ved å skape blindsoner i klasserommet for disse elevene (se Figur 3.2). Et annet aspekt handler om hva ulike kameravinkler gir av muligheter og begrensninger for å fange det som skjer i klasserommet, og hva man eventuelt går glipp av, for eksempel at vi ikke ser alle elevers skjermer og dermed kan gå glipp av relevant informasjon om digital kompetanse i fagene. I helklasseundervisning er dette enklere enn ved gruppearbeid og individuelt arbeid eller der elevene beveger seg rundt (Bell m.fl., 2020; Blikstad-Balas & Klette, 2018; Brevik m.fl., 2023a).



Det er derfor svært viktig for EDUCATE å kombinere det observerte perspektivet med læreres og elevers perspektiver. Å samle inn videodata er tids- og kostnadskrevende, spesielt i kombinasjon med et større tilfang av datakilder som i denne rapportens mixed methods casesdesign (Brevik m.fl., 2023a). Det har derfor vært begrensninger knyttet til hvor mange skoler og klasserom det var realistisk å samle inn og analysere data fra uten å risikere 'death by data', det vil si å samle inn mer data enn et forskningsprosjekt klarer å bruke på en hensiktsmessig måte (Blikstad-Balas, 2017). Vi har likevel samlet inn langt mer data enn det som er vanlig i case- og observasjonsstudier, for å et rikt bilde av digital kompetanse i fagene og i klasserommet.

Figur 3.2 EDUCATEs videodesign med kameravinkler og blindsoner



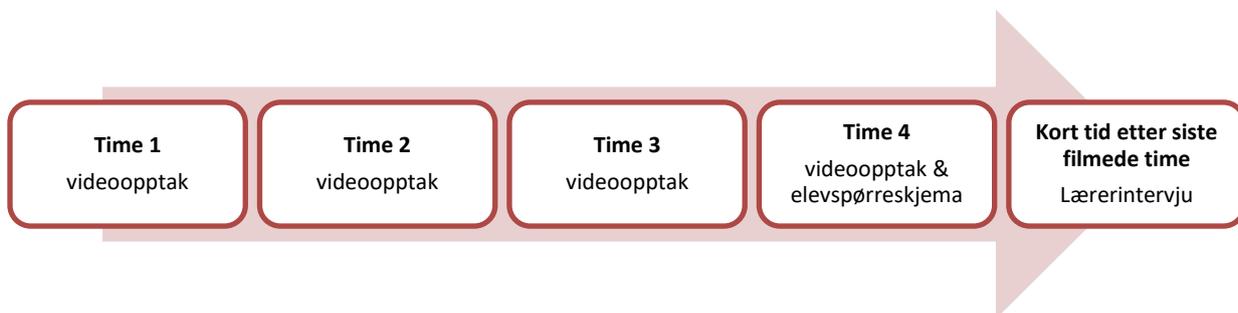
A illustrerer kameraet som fanger lærerperspektivet. B illustrerer plasseringen av lærermikrofonen, mens C illustrerer helklassemikrofonen. D illustrerer kameraet som fanger elevperspektivet. E illustrer observatøren som filmer undervisningen og ivaretar etiske og tekniske hensyn. F illustrer blindsonen (Illustrert av Enger og Aashamar; se Aashamar m.fl., 2024; Brevik m.fl., 2024).

### 3.3 Lærernes selvrapporterte perspektiv: logger og intervju

For å ivareta lærerperspektivet, ba vi lærerne om å føre logger umiddelbart før og etter undervisningen. I forkant av timen rapporterte de om hvorvidt de planla å arbeide med digital kompetanse og digital dømmekraft, og etter timen rapporterte de i hvilken grad de hadde inkludert digital kompetanse og digital dømmekraft i timen. Lærernes rapportering i loggene ble fulgt opp i intervjuer etter den siste filmede timen. Med bakgrunn i loggene ber vi lærerne fortelle med egne ord i hvilken grad og hvordan de planla og gjennomførte digitale praksiser i timene. I intervjuene ba vi lærerne beskrive deres digitale undervisningspraksiser og deres forståelse av digital kompetanse generelt, i fagene og i LK20 (Brevik m.fl., 2023a). EDUCATE benytter individuelle dybdeintervjuer på ca. en time.

På denne måten får vi innsikt i lærernes refleksjoner, oppfatninger og fortellinger om egen planlegging, undervisning og forklaringer på eventuelle endringer som ble gjort underveis i timene. Oppsummert benytter vi intervju for tre formål: for å forstå lærernes loggføringer, for å forstå hva som ligger bak klasseromspraksisene vi filmer, og for å få innsikt i deres oppfatninger av digital kompetanse generelt og i deres fag. Videodesignet er oppsummert i Figur 3.3.

Figur 3.3 EDUCATEs prosedyre for videoopptak, elevspørreskjema og intervju



### 3.4 Elevenes selvrapporterte perspektiv: spørreskjema

Vi bruker en spørreundersøkelse blant elevene for å kartlegge deres erfaringer med og opplevelser av undervisningen i heldigitale klasserom. De besvarer en norsk versjon av *TriPod Student Perception Survey* som er utviklet av skoleforskeren Ronald Ferguson til MET-studien i USA, kjent som *The seven Cs* (Ferguson, 2012; Ferguson & Danielson, 2014).

Spørreundersøkelsen består av en rekke utsagn som er indikatorer på god undervisning og et godt læringsmiljø. Vi anser to av de sju C-ene for å være spesielt relevante for undervisning i heldigitale klasserom: *classroom management* og *challenge*. Ettersom TriPod-spørreskjemaet ikke ble utviklet for å måle digital kompetanse, men undervisningskvalitet generelt, er det viktig å være oppmerksom på det som kalles begrepsvaliditet. Med andre ord hvorvidt indikatorene (de to C-ene) samsvarer med det vi ønsker å måle (Kleven, 2023), som er elevenes forutsetninger for å delta aktivt i det heldigitale klasserommet. Vårt valg av indikatorer og vurdering av begrepsvaliditet er basert på teoretiske avveininger og hvordan digital kompetanse er beskrevet i litteraturen og i læreplanverket (se Del 2).

Et hovedområde i spørreskjemaet er *faglige utfordringer (academic press)*, se Brevik m.fl. (2023a). Dette området inkluderer hvor ofte elevene opplever at læreren fremmer et godt arbeidsmiljø med gjensidig respekt (*classroom management*), samt hvor ofte de opplever at læreren skaper læringstrykk og utfordrer dem faglig (*challenge*). For en nærmere beskrivelse av disse indikatorene for undervisningspraksiser som kan skape forutsetninger for digitale praksiser, se Del 6. TriPod-spørreskjemaet er oversatt til norsk og har vært brukt i norske studier siden 2014 (Blikstad-Balas & Roe, 2020; Klette m.fl., 2017), blant annet av medlemmer i EDUCATE-teamet (Brevik & Rindal, 2020; Brevik m.fl., 2020, 2023b, 2024). Dette kan i prinsippet forstås som en validering av spørreskjemaet i norsk skolekontekst.

### 3.5 Datamateriale for skoleåret 2023–24

Vi filmet til sammen 53 klasserom på 10. trinn og vg3. Antall klasserom i hvert fag avhenger av antall klasser på trinnet ved skolene som deltar i EDUCATE, samt antall lærere ved hver skole som ønsket å delta i EDUCATE. I hvert klasserom var målet å filme fire påfølgende undervisningstimer i hvert fag hvert år, for å fange bredden i læreres undervisningspraksiser og eventuelle endringer over tid. Tabell 3.3 viser at vi har filmet 217 timer naturlig forekommende undervisning. Lærerlogg 1 og 2 har blitt fylt ut henholdsvis 190 og 202 ganger (ca. 90 % av timene), og vi har samlet inn 1099 elevsvar på spørreskjemaet om undervisningen for alle fag.

Tabell 3.3 EDUCATEs empiriske data på 10. trinn og vg3 (skoleåret 2023–24)

Trinn	Fag	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Videofilmede timer	Lærer-logg 1	Lærer-logg 2	Spørreskjema elev
10. trinn	Fremmedspråk	3	3	3	12	6	8	54
	Engelsk	7	5	4	27	18	25	159
	Matematikk	6	6	3	25	21	24	128
	Naturfag	6	4	3	24	22	22	126
	Samfunnsfag	6	5	4	26	25	21	126
	KRLE	6	3	2	23	15	20	121
	Norsk	6	6	3	24	27	26	135
Vg3	Religion og etikk	7	3	3	32	32	32	131
	Norsk	6	6	6	24	24	24	119
	<b>Totalt</b>	<b>53*</b>	<b>41*</b>	<b>31*</b>	<b>217</b>	<b>190</b>	<b>202</b>	<b>1099</b>

\* Totalt antall klasserom, lærere og intervjuer for hvert fag blir høyere enn faktisk antall. I studien deltar 20 klasser, men i og med at vi har samlet data i inntil sju fag i hver klasse telles klassen en gang per fag, totalt 53 fagklasser. Mange av lærerne vi filmet underviser i flere fag, og de 33 deltakende lærerne utgjør til sammen 41 faglærere. Vi har gjennomført intervjuer med 26 av dem, til sammen 31 faglærere.

### 3.6 Koding av observasjoner: videodata

Observasjonsprotokoller er spesielt egnet for å kartlegge undervisningspraksiser i større mengder observasjonsdata, ofte videodata, på en systematisk måte gjennom koding. Dette styrker mulighetene for å sammenligne undervisning på tvers av fag, klasser og kontekster (Klette, 2023; Klette & Blikstad-Balas, 2018; Praetorius m.fl., 2014). EDUCATE har utviklet en *protokoll for observasjon av digital kompetanse*. For å komme nært på undervisningen, blir alle videofilmede timer i EDUCATE delt inn i 15-minutters segmenter. Kodingsprosessen består først av å vurdere om et segment inneholder digital kompetanse. Om vi ikke observerer undervisning som inneholder digitale praksiser, blir segmentet kodet med skår (1): Ingen observasjon av digital kompetanse i undervisningen. Hvis vi derimot observerer at segmentet inneholder digital kompetanse, spør vi i hvilken grad innholdet stemmer overens med følgende skår: (2) Enkel digital kompetanse i undervisningen, (3) Variert arbeid med digital kompetanse eller (4) Avansert arbeid med digital kompetanse. Merk at vi også koder for digitale delkompetanser. Se Del 2 for en detaljert beskrivelse av protokollen og skårene. Vi fulgte faste prosedyrer for koding av videodata i EDUCATE.

## Boks 11 EDUCATEs koding av videodata

EDUCATE-teamet har utarbeidet følgende rutiner for koding av videomaterialet i denne rapporten.

- ❖ Hver time som kodes legges inn i analyseprogrammet *InterAct*, med bruk av EDUCATEs mal.
- ❖ Hver undervisningstime deles inn i 15-minutters segmenter. Dersom det er igjen mindre enn 15 minutter igjen på slutten av timen, følger vi denne inndelingen: mindre enn 7,5 minutter legges inn i foregående segment, mens mer enn 7,5 minutter utgjør et nytt segment. Det vil si at siste segment i en time kan være mellom 7,5 minutter og 22,5 minutter langt.
- ❖ Hvert segment kodes ved først å se hele segmentet (15 minutter) og deretter kode segmentet før vi går til neste segment.
- ❖ Det gis én skår for hver av de fem kategoriene innenfor digital kompetanse for hvert segment.
- ❖ Vi velger 20 % av timene i hvert fag til dobbelkoding. Vi velger hovedsakelig 1. time fra ulike lærere for å få størst mulig spredning på timene som dobbelkodes. Målet er å oppnå minst 80 % enighet mellom de som koder samme materiale.

For å sikre god reliabilitet, er det avgjørende at alle som bruker protokollen, har en felles forståelse og tolkning av den. Samtidig som kodingen pågikk hadde vi derfor jevnlig prosjektmøter i EDUCATE for å diskutere kodingen i hvert fag og for å kalibrere kodingen mellom fag (Brevik m.fl., 2023a). Diskusjonene i EDUCATE-teamet fungerer som opplæring i protokollen. Det er viktig å være oppmerksom på at opplæring i protokollen vil være avgjørende når den anvendes i nye situasjoner for å sikre reliabilitet (Hill m.fl., 2012).

Minimum 20 % av timene ble kodet av to av teammedlemmer, såkalt dobbeltkoding (*interrater agreement*). Målet var å reliabilitetsjekk kodingen ved at to kodere oppnådde minimum 80 % enighet for hver kategori. Parene kodet først videoene hver for seg, tok grundige notater fra timene og skrev begrunnelser for sine skårer. Deretter møttes parene og gjennomgikk time for time, delt opp i 15-minuttersegmenter. I møtene la alle fram sine skårer. Hvis parene ikke oppnådde minst 80 % enighet ved første dobbeltkoding, ble 20 % av segmentene som ikke allerede var dobbeltkodet, kodet på nytt for de kategoriene hvor parene ikke oppnådde 80 % enighet. Denne prosedyren ble gjentatt til parene oppnådde minimum 80 % enighet for alle kategorier, noe som regnes for å være standardnivået for akseptabel samsvarsprosent i klasseromsstudier (Joe m.fl., 2013). For digital kompetanse hadde faggruppene i EDUCATE 81–100 % enighet for alle kategoriene, noe som regnes å være svært høy grad av samsvar. For segmentene ut over 80 % der det var forskjeller mellom tolkningen i parene, ble notatene brukt for å finne årsaken og komme fram til enighet. Hvis parene ikke kunne identifisere grunnen til uenighet basert på notatene, så de ofte segmenter på nytt sammen for å få klarhet i grunnen til manglende overenskomst.

Etter gjennomført koding og reliabilitetsjekk av hele materialet, fokuserte vi vår analyse på å finne mønstre i hvordan digital kompetanse ble demonstrert i den naturlig forekommende undervisningen, samt finne eksempler på hvordan digital kompetanse ble inkludert i hvert fag. Her ga kodingen nyttig informasjon om gode eksempler på digital kompetanse som vi har inkludert i denne rapporten.

### 3.7 Koding av selvrapportering: intervjudata og spørreskjema

Alle intervjuene ble transkribert med [autotekst.uio.no](https://autotekst.uio.no), en sikker automatisk transkribering utviklet av Universitetet i Oslo. De automatiske transkripsjonene ble samtidig *renset* for personidentifiserende informasjon, som navn på skoler, lærere og elever, og navn ble erstattet med koder. Til slutt ble transkripsjonene kvalitetssikret gjennom å høre gjennom intervjuet og sammenligne med utskrevne transkripsjoner på papir for å sjekke at transkripsjonene var nøyaktige.

For å identifisere delene av intervjuene hvor lærerne fortalte om digital kompetanse, og få en forståelse av lærernes oppfatninger av digital kompetanse, ble intervjuene lest igjennom flere ganger av ulike prosjektmedlemmer. De ble deretter kodet i to faser. I tråd med kategoriene i *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse*, ble intervjuene kodet med kodene DIG1-i (lærerens redegjørelse for og oppfatninger om egen undervisning), DIG2-i (fortellinger og uttrykte oppfatninger om elevenes digitale søk og navigering), DIG3-i (fortellinger og uttrykte oppfatninger om elevenes digitale produksjon), DIG4-i (fortellinger og uttrykte oppfatninger om elevenes digitale kommunikasjon), og DIG5-i (fortellinger og uttrykte oppfatninger om elevenes digitale dømmekraft), samt koden GEN-i (generell begrepsforståelse). Etter denne kodingsfasen ble alle sitater tematisk analysert (Braun & Clarke, 2022), der kodene ikke var definert på forhånd. Den vektla:

1. Å finne mønstre i hvordan lærerne omtalte digital kompetanse og hvordan de generelt forsto digital kompetanse. Disse utsagnene var ikke knyttet spesifikt til fagene.
2. Å finne eksempler på lærernes forståelse av digital kompetanse i fagene, både i egen tilretteleggelse for undervisning og i elevenes aktiviteter.

Analysen av transkripsjonene var forankret i de ulike temaene som kom fram gjentatte ganger i intervjuene. Den generelle forståelsen hos lærerne førte til tre hovedtemaer (se figur 5.1). For å være systematisk, presis, og avdekke flest mulig tolkninger av lærernes utsagn, deltok flere i EDUCATE-teamet både i analysen og diskusjonen om mønstre, og bidro dermed til økt reliabilitet og validitet i analysen.

De kvantitative analysene av spørreskjemaet TriPod er gjort ved bruk av deskriptiv statistikk i SPSS. Alle elevsvar ble anonymisert gjennom å få egne koder. I spørreskjemaene var det fem svaralternativer på en ordinalskala: "aldri", "sjelden", "noen ganger", "ofte" og "alltid". Disse ble kodet som tall fra 1 til 5, der "aldri" = 1 og "alltid" = 5. Elevsvarene forteller hvor ofte eleven opplever at noe skjer i undervisningen. I denne rapporten bruker vi spørsmål om undervisningspraksiser i det heldigitale klasserommet knyttet til klasseledelse og faglige utfordringer. Verdiene er kalkulert med utgangspunkt i mottatte besvarelser. Manglende verdier er ekskludert (de utgjør fra 0–4 % av elevsvarene på spørreskjemaet som vi har samlet inn på 10. trinn og vg3). Hvis det var to kryss på et spørsmål, gjorde vi det om til en gjennomsnittsverdi. For eksempel ble kryss på *noen ganger* (3) og *ofte* (4) omgjort til (3,5). Dette gjaldt bare hvis kryssene var ved siden av hverandre. Hvis det var et mellomrom mellom kryssene, ble svaret utelatt fra analysen. Hvis det var mer enn to kryss på et spørsmål, ble det også ekskludert. Det var tre svaralternativer på kjønn: *gutt*, *jente*, *annet*. Dersom en elev krysset av for flere alternativer, endret vi svaret til *annet*. Det er regnet ut gjennomsnitt av hva elevene svarte på hvert enkelt utsagn og prosentvis fordeling på ulike svaralternativer.

### 3.8 Forskningsetiske hensyn

Her belyser vi forskningsetiske hensyn som er tatt i EDUCATE-prosjektet. I tråd med de forskningsetiske rettingslinjene fra NESH (2021), reflekterer og diskuterer forskerne i EDUCATE jevnlig forskningsetiske aspekter ved prosjektet. Datainnsamling, oppbevaring, tilgang og sletting i prosjektet er godkjent av NSD/Sikt (prosjekt 330104). Forskningsetiske retningslinjer handler også om forskerfellesskapets forpliktelser og betydning (NESH, 2021), som hensynet til tredjepart og anonymisering. Forskerfellesskapet har også vært et viktig bidrag til å utvikle ikke bare observasjonsprotokoller, men en felles kultur og språk for forskere fra ulike fagfelt. Betydningen av EDUCATEs forskerfellesskap beskriver vi mer inngående i prosjektets første rapport (Brevik m.fl., 2023a).

*Frivillig, informert, utvetydig og dokumentert samtykke.* Forskningsetisk refleksjon er et premiss for all datainnsamling i klasserom (Brevik m.fl., 2023a, NESH, 2021), især når det forskes på barn og unge. EDUCATE gir alltid både muntlig og skriftlig informasjon direkte til elever og lærere, slik at de kan stille spørsmål om det de lurer på. Slik unngår vi at lærere gir informasjon til eller samler inn data fra elevene, såkalte portvoktere (*gatekeepers*). Vi følger det forskningsetiske hovedprinsippet for deltagelse i forskning. Til denne rapporten innhentet vi slikt samtykke fra alle deltagende lærere og elever på 10. trinn og vg3. De fleste av elevene samtykket da de gikk på henholdsvis 8. trinn og vg1, og bekreftet at de fortsatt samtykket til å delta, såkalt prosessuelt samtykke (Sieber & Tolich, 2013). For nye elever i de deltakende klassene, har vi ikke samlet inn samtykke fra foresatte dersom elevene var over 15 år. Vi samlet derfor primært inn samtykke fra elevene. EDUCATE har etablert rutiner for oppsett av kamerautstyr og planlegging av blindsoner (Brevik m.fl., 2023a). For elever som ikke samtykket til å bli filmet, ble retten til ikke å ønske å delta i forskning ivaretatt ved at de fikk sitte i en blindsoner (se Figur 3.2), og at den som filmet timene i klassen, passet på ikke å fange elevenes samtaler med læreren eller bidrag i klasseromsamtalen. Målet er å sikre at elever ivaretas i undervisningen selv om de ikke ønsker å delta i forskningen (NESH, 2021).

*Direkte og indirekte berørte personer.* I analysene av video- og intervjudata er vi bevisste på å anonymisere informasjon for å bevare berørte personers integritet. Vi følger prinsippet om at

forskere skal ta hensyn til personer som direkte eller indirekte er berørt av forskningen, uten at de selv har gitt samtykke til å delta [og] bør være oppmerksomme på mulige utilsiktede virkninger og negative konsekvenser av forskningen, for eksempel at andre medlemmer av en gruppe kan oppleve å bli urimelig eksponert. (NESH, 2021, s. 26; se også Brevik m.fl., 2023a)

*Anonymisering og pseudonymisering.* Siden vi samler inn videodata, er ikke deltakere i EDUCATE lovet full anonymitet. Samtidig har vi lovet at deltakende skoler, lærere og elever ikke skal kunne identifiseres i forskning eller formidling fra EDUCATE, verken ved publisering eller annen offentliggjøring. I tråd med retningslinjer fra NESH (2021) som tilsier at «forskere må sikre at anonymitet er ivaretatt hvis det er avtalt, eller hvis andre hensyn tilsier det» (s. 22), benytter prosjektet pseudonymer og redigering av bilde og lyd for å bevare og beskytte prosjektdeltageres identitet og personopplysninger. Ikke-deltakende personer sladdes, slettes eller anonymiseres umiddelbart etter datainnsamlingen i de ytterst få tilfellene de blir fanget i datamaterialet. EDUCATE sikrer dermed at personidentifiserende informasjon ikke forekommer i datamaterialet (Brevik m.fl., 2023a).

*Respekt for deltakernes selvforståelse.* Litteraturen om selvrapporing fremhever at det er viktig å være oppmerksom på etiske sider ved selvforståelse: «Forskere skal vise respekt for ulike verdier og holdninger. Forskere skal ikke tillegge mennesker irrasjonelle eller lite aktverdige motiver uten å kunne gi overbevisende dokumentasjon og begrunnelse» (NESH, 2021, s. 27). For EDUCATE handler dette blant annet om at lærernes selvrapporing, fortellinger og oppfatninger om egen undervisning respekteres og tas på alvor. I denne rapporten har vi for eksempel diskutert hvordan vi på best mulig måte kan representere lærerens arbeid med digital kompetanse i fagene. Det er hovedgrunnen til at vi har valgt å utvikle en observasjonsprotokoll for å studere digital kompetanse systematisk på tvers av fag, klasser og kontekster. En viktig forutsetning for dette, er også at alle medlemmer av EDUCATE-teamet har lik forståelse og bruker samme linse når videodataene analyseres, samt deler fremgangsmåter og koder i analyser av intervjuene.

*Prosjektets forhold til oppdragsgiver.* Oppdragsgiver for EDUCATE-prosjektet er UDIR. Vi er oppmerksomme på balansen mellom EDUCATEs uavhengighet og at deres styring må være etisk forsvarlig. Skoler og lærere er informert om UDIRs rolle i forkant av filmingen; vi har presisert at verken EDUCATE eller UDIR har forhåndsdefinerte eller normative forventninger til hvordan digital kompetanse bør implementeres i undervisningen. Vi understreker at vi er oppriktig interessert i hvordan lærere gjør dette i sine fag, og at EDUCATE ikke er *kontrollorgan* for UDIR eller skolens ledelse (Brevik m.fl., 2023a). Mer utfyllende beskrivelser av prosjektets forskningsetiske prosedyrer og hvordan prosjektet forholder seg til NESH (2021) sine retningslinjer kan leses i Rapport 1, *Å observere fagfornyelsen i klasserommet, Observasjonsprotokoller for livsmestring, utforskning og digital kompetanse* (Brevik m.fl., 2023a).

### 3.9 Oppsummering

I denne delen har vi gjort rede for vårt mixed methods forskningsdesign (Brevik m.fl., 2023a). Det observerte perspektivet på digital kompetanse som vi får gjennom videodata, utfylles med lærernes selvrapporterte forståelser og oppfatninger av digitale undervisningspraksiser, samt elevenes erfaringer med klasseledelse og faglige utfordringer fra sine lærere i det heldigitale klasserommet. Videre har vi i denne delen forklart fremgangsmåtene våre for å analysere video-, intervju- og spørreskjemadata. Til slutt har vi diskutert forskningsetiske spørsmål knyttet til prosjektet.

# DEL 4

Digitale praksiser i fagene





## 4 Digitale praksiser i fagene

I denne delen presenterer vi funn fra digitale praksiser i sju fag på 10. trinn og to fag på vg3. Som nevnt filmer EDUCATE naturlig forekommende undervisning i fagene, noe som betyr at vi ikke ber om endringer eller tilpasninger i undervisningen vi filmer (se Del 2). De digitale praksisene vi identifiserer i fagene er det dermed læreren som har valgt å vektlegge i klasserommet og ikke noe EDUCATE har bedt om eller forventet. I det følgende presenterer vi først det vi omtaler som heldigital undervisning (4.1) med bruk av enkel digital kompetanse (4.2). Deretter presenterer vi digitale praksiser i hvert av fagene (4.3–4.9), der vi integrerer analyser av videoobservasjoner i fagene og selvrapporterte data i form av logger og intervjuer med lærerne. Hvert fag avsluttes med en oppsummering. Til slutt oppsummerer vi fire digitale mønstre som er fremtredende i de heldigitale klasserommene (4.10).

### 4.1 Heldigital undervisning

Den digitale kompetansen vi har observert i fagene, er identifisert ved å bruke *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse*. Den er utviklet på bakgrunn av læreplanverket LK20, både overordnet del, fagenes læreplaner og *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* (KD, 2019, 2022; UDIR, 2017). I tillegg bygger den på forskning om digital kompetanse i norsk og internasjonal litteratur (se Del 2). For å kunne sammenligne all videofilmet undervisning reliabelt uavhengig av skole, fag og lengde på timene, og for å komme nærmere på undervisningen, delte vi alle timer inn i 15-minutters undervisningssegmenter (se Del 3). Vi har kodet hvert undervisningssegment med en skår på 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner den digitale kompetansen i fagene.

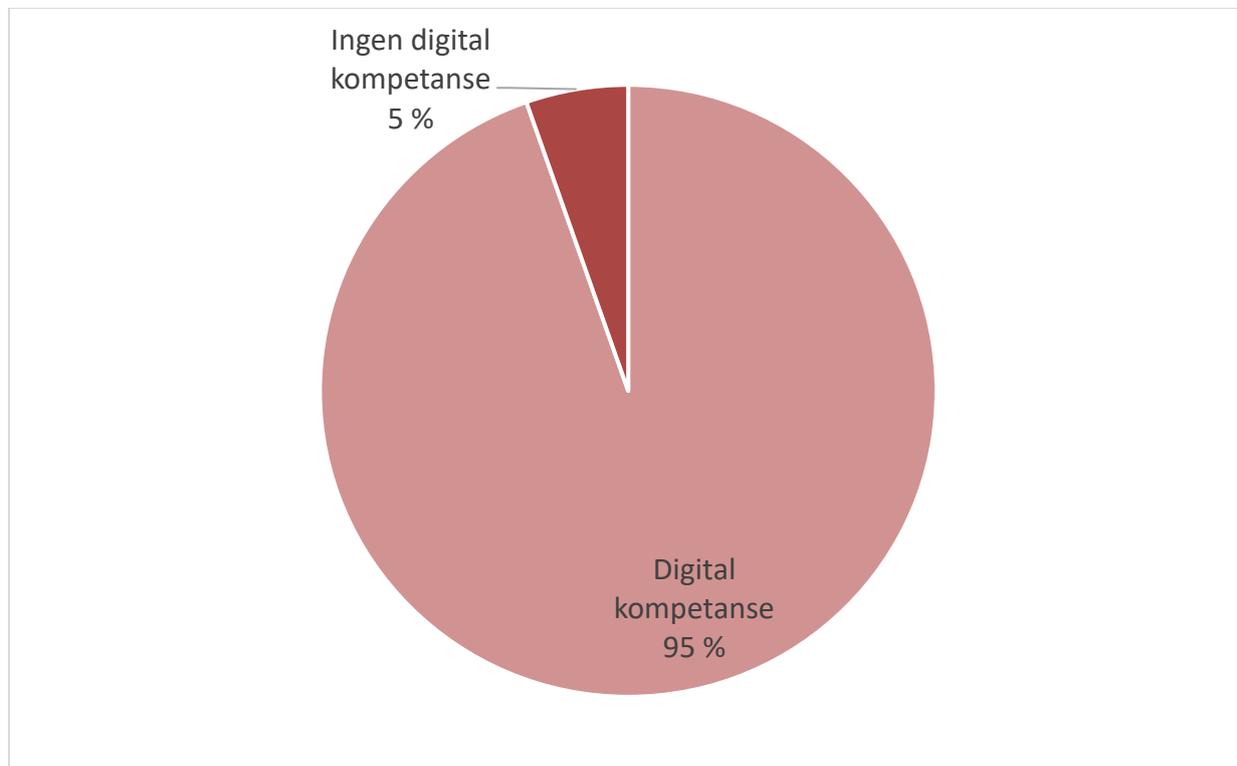
Totalt har vi analysert 217 filmede timer på 10. trinn og vg3 skoleåret 2023–24. Disse timene er delt inn i 709 segmenter. Videodataene er hentet fra 53 klasserom ved seks skoler: to kombinerte 1–10 skoler, to ungdomsskoler, en ren studieforberevende videregående skole og en kombinert videregående skole med yrkesfaglige og studieforberevende programmer. Tabell 4.1 viser fordelingen.

Tabell 4.1 EDUCATEs kodede videodata på 10. trinn og vg3 (skoleåret 2023–24)

Trinn	Fag	Antall kodede timer	Antall kodede segmenter
10. trinn	Fremmedspråk	12	40
	Engelsk	27	97
	Matematikk	25	92
	Naturfag	24	80
	Samfunnsfag	26	81
	KRLE	23	87
	Norsk	24	78
Vg3	Religion og etikk	32	87
	Norsk	24	67
<b>Sum</b>		<b>217</b>	<b>709</b>

Figur 4.1 tyder på at læreren relativt ofte legger til rette for å jobbe med digital kompetanse i fagene. Av de 709 undervisningssegmentene er det kun 38 segmenter der vi ikke har observert arbeid med digital kompetanse, noe som betyr at de 38 segmentene har fått skår 1 på alle kategorier.

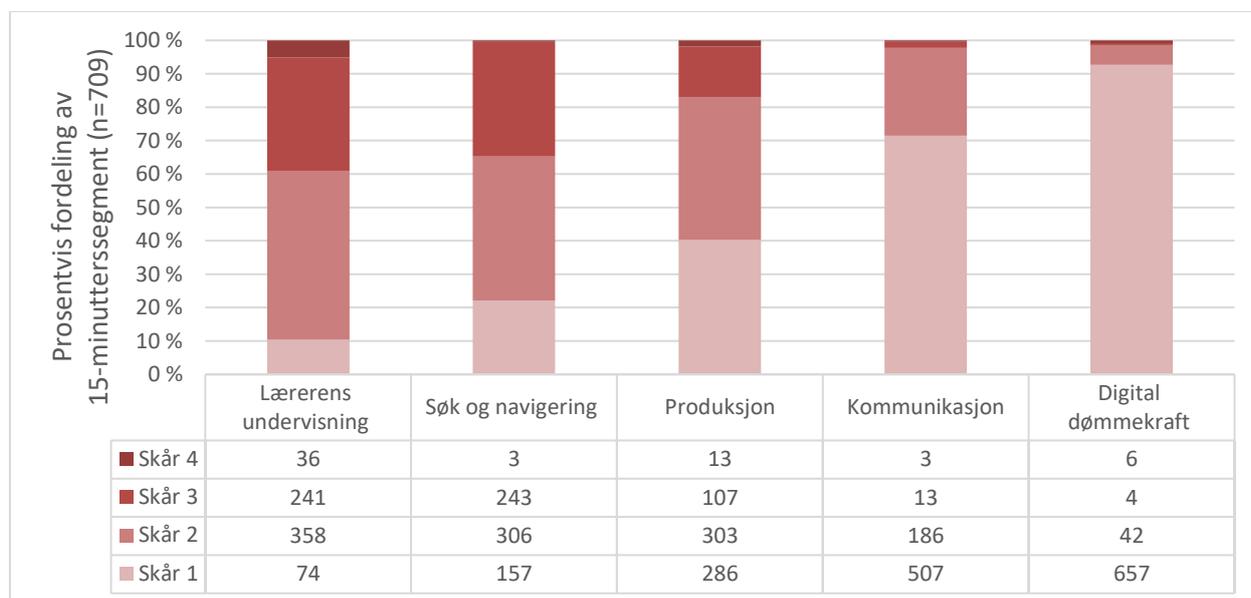
Figur 4.1 Digital kompetanse observert i 217 timer i 53 klasserom og ni fag



Figur 4.1 viser det vi omtaler som heldigital undervisning, der lærere og elevene viser bruk av digital kompetanse i 95 % av segmentene. Imidlertid er det viktig å påpeke at dette ikke betyr at elevene sitter foran skjermer i alle timene og heller ikke gjennom hele timen. Lærerne viser profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK) i undervisningen, spesielt i oppstarten av timene, og legger også til rette for elevenes bruk av digital kompetanse i deler av timen, der elevene ofte får muligheten til å velge om de vil bruke digitale eller analoge ressurser. Et eksempel er valget mellom å lage en tegneserie for hånd ved bruk av penn og papir, eller å bruke enkle digitale verktøy (f.eks. Word), eller ved å vise mer variert eller avansert bruk gjennom digitale programmer (f.eks. Creaza). I en religion- og etikklasser ser vi også at de tegner på skjermen for hånd med penn. Det vil si at selv om vi relativt ofte observerer digitale praksiser, er det ikke slik alle elever jobber digitalt hele tiden.

Hvert undervisningssegment ble kodet for fem kategorier: Lærers digitale undervisning og tilrettelegging for elevenes digitale kompetanse (DIG1), elevenes digitale søk og navigasjon (DIG2), produksjon (DIG3), kommunikasjon (DIG4) og digitale dømmekraft (DIG5).

Figur 4.2 Prosentvis fordeling for videoobservasjon av digital kompetanse i 53 klasser



Figur 4.2 viser en prosentvis fordeling for hver av de fem kategoriene med en skår på 1–4. Når vi observerer digital kompetanse i fagenes undervisning, får dette skår 2–4. Der vi ikke observerer digital kompetanse får dette skår 1. Vi presenterer fagene samlet for 10. trinn og vg3 fordi vi ikke har observert forskjeller mellom norsk på de to trinnene, og heller ikke mellom KRLE på 10. trinn og religion og etikk på vg3 som skulle tilsi at det ble behandlet som to forskjellige datasett.

Tar vi utgangspunkt i målet om at LK20 skulle vektlegge mer digital kompetanse i fagene, viser våre funn at lærerne bidrar til å realisere dette potensialet. Hovedmønstrer som trer fram i våre observasjoner, er likevel at undervisningen i fagene kjennetegnes av *enkel* digital kompetanse. Ser vi på skårene for hver av de fem kategoriene, viser Figur 4.2 noen mønstre som er verdt å bemerke. I alle kategorier forekommer skår 2 oftest, noe som tyder på at både lærere og elever oftest jobber med *enkel* digital kompetanse (inntil 50 % av tiden). Vi ser likevel at det jevnlig jobbes med *variert* digital kompetanse (skår 3), spesielt som del av lærerens undervisning og når elevene jobber med digitale søk, navigasjon og produksjon (inntil 34 % av tiden). Når det gjelder *avansert* digital kompetanse (skår 4), forekommer det relativt sjelden. Det er oftest læreren som viser det (5 % av tiden), men når elevene bruker avansert digital kompetanse, skjer det oftest når de jobber med digital produksjon (2 % av tiden).

Når det jobbes med digital kompetanse i fagene, ser vi det oftest i lærerens undervisning (90 %), ved at læreren selv bruker profesjonsfaglig digital kompetanse, eller legger til rette for elevenes bruk av digital kompetanse. Når elevene viser sin digitale kompetanse, ser vi at de oftest jobber digitalt med digitale søk og navigering (78 %) og digital produksjon (59 %), mens de langt sjeldnere bruker digital kommunikasjon (28 %) og svært sjelden viser digital dømmekraft (7 %). Det er likevel viktig å være oppmerksom på at det ikke alltid er slik at lærere og elever bruker digital kompetanse samtidig eller like lenge i en undervisningsøkt, og heller ikke at alle elevene bruker digitale ressurser samtidig eller bruker samme digitale delkompetanser. I de neste delene viser vi hvordan den observerte digitale kompetansen kommer til uttrykk i det enkelte fag og hva lærerne sier om dette.

## 4.2 Digitale praksiser i fremmedspråk (10. trinn)

Her beskriver vi kjennetegn ved digitale klasseromspraksiser i tre fremmedspråkklasser på 10. trinn. Den digitale kompetansen vi har observert ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på digitale praksiser i faget. Vi presenterer først (a) en oversikt over dataene vi har samlet inn i fremmedspråk, før vi ser på (b) lærernes loggføring av digital undervisning, (c) funn fra de videofilmede fransk-, spansk- og tysktimene, basert på *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* og (d) lærernes egen forståelse av digital kompetanse i fremmedspråk, basert på intervjuene. Vi avslutter med en oppsummering (e).

### a. Oversikt over data i fremmedspråk

I fremmedspråk filmet vi tre klasserom ved ulike skoler på 10. trinn, et i fransk, et i spansk og et i tysk. All undervisning var på læreplanens nivå I. Til sammen underviste tre lærere i disse klassene, og vi intervjuet alle tre. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av to til fire uker i hvert klasserom, noe som utgjør 12 videofilmede timer. Noen av disse timene var dobbeltimer. Lærerne fylte ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for henholdsvis 10 (logg 1) og 8 (logg 2) av timene. I tillegg har vi 54 elevsvar på spørreskjemaet i fremmedspråk, og analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.2 gir oversikt over dataene.

Tabell 4.2 EDUCATEs empiriske data i fremmedspråk (2023–24)

	Skoler	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Logg 1 (timer)	Videofilmede timer	Logg 2 (timer)	Elev-spørreskjema
10. trinn	3	3	3	3	10	12	8	54

### b. Loggføring av digital kompetanse i fremmedspråk

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter fremmedspråkundervisningen vi filmet. I forkant loggførte en av de tre lærerne at vedkommende hadde planlagt å inkludere digital kompetanse i totalt tre timer. Etter at undervisningen var gjennomført, rapporterte to lærere at de hadde inkludert digital kompetanse i undervisningen, i til sammen fem av 12 filmede timer.

Tabell 4.3 Fremmedspråktimer med digital kompetanse på 10. trinn

	Totalt				Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Seg-menter	digital kompetanse planlagt	digital kompetanse gjennomført	digital kompetanse timer	digital kompetanse segmenter
Antall	3	3	12	40	3	5	12	38
Prosent					25 %	42 %	100 %	95 %

For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle timene inn i 15-minutters segmenter. Tabell 4.3 viser at vi observert digital kompetanse langt oftere enn lærerne rapporterte, i alle 12 timer og nesten alle segmenter (38 av 40).

### c. Observert digital kompetanse i fremmedspråk, Nivå I

Vi har analysert fremmedspråkundervisningen ved hjelp av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner den digitale kompetansen vi ser i faget. Hvert segment skåres for alle de fem kategoriene (DIG1–DIG5).

Tabell 4.4 Videoobservasjon av digital kompetanse i fremmedspråk på 10. trinn

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av digital kompetanse i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
DIG1	Lærerens undervisning (PfdK)	4	30	6	0	40
DIG2	Elevenes digitale søk og navigasjon	14	22	4	0	40
DIG3	Elevenes digitale produksjon	31	9	0	0	40
DIG4	Elevenes digitale kommunikasjon	36	4	0	0	40
DIG5	Elevenes digitale dømmekraft	40	0	0	0	40
<b>Totalt</b>		<b>125</b>	<b>65</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	

Tabell 4.4 viser tydelige mønstre. For det første begrenses arbeidet med digital kompetanse i stor grad til lærerens undervisning (DIG1) og elevenes digitale søk og navigasjon (DIG2). I tillegg er det i et visst omfang skåret for elevenes digitale produksjon (DIG3) og kommunikasjon (DIG 4), men vi har ikke observert eksempler på elevenes digitale dømmekraft (DIG5). Hovedmønsteret er at vi i all hovedsak har gitt skår 2 til segmenter hvor det forekommer digital kompetanse. Skår 3 forekommer kun unntaksvis, og da bare i tilknytning til lærerens undervisning og elevenes digitale søk og navigasjon. Skår 4 (avansert digital kompetanse) forekommer *ikke* i den observerte fremmedspråkundervisningen. Det som skiller skår 2 fra skår 3, er at skår 2 tilsier at elevene bruker enkel digital kompetanse, mens skår 3 forutsetter at elevene bruker variert digital kompetanse.

Det er nærliggende å anta at den store forskjellen mellom lærernes loggføring og vår observasjon, se overfor, kan forklares med utgangspunkt i at lærerne har loggført de timene hvor det er mer variert bruk av digitale ressurser i undervisningen, mens de kanskje ikke har loggført enkel bruk. I det følgende går vi inn på tre mønstre innenfor digital kompetanse i fremmedspråktimene vi har observert.

*Enkel skjermbruk – lærere og elever.* Vi har gitt skår 2 på lærerens undervisning (DIG1), til i alt 30 av 40 segmenter. Det som er typisk for disse segmentene er at læreren bruker den store skjermen foran i klasserommet enten for å gå gjennom fagstoff eller for å vise en oppgave. Skjermbruken er forholdsvis enkel, lærerne i alle tre klasser bruker blant annet Word, PowerPoint eller video. Tilsvarende observerer vi i de fleste timer at en eller flere elever har datamaskinen skrudd på, uten at opptakene nødvendigvis viser hva elevene gjør. Disse aktivitetene har fått skår 2 på elevenes digitale søk og navigasjon (DIG2).

*Enkel bruk av digital teknologi – elever.* Der vi kan se eller konkludere på annet vis hva elevene gjør på skjermene sine, handler det om lesing, skriving, eller navigering på nett eller søkesider. Elevenes bruk av digital teknologi er likevel vanskelig å knytte direkte til lærerens instruksjoner, men vi ser eksempler på at elevene leter etter ord i en digital ordbok, skriver i OneNote eller et annet skriveprogram eller søker på bilder på direkte oppfordring fra lærer. Også disse aktivitetene har fått skår 2 på elevenes digitale søk og navigasjon (DIG2) og delvis på elevenes digitale produksjon (DIG3). Skår 3, som handler om *varierte* bruk av digital teknologi, observerer vi ikke i disse tilfellene.

*Kombinert bruk av ulike digitale teknologi – lærere og elever.* I en av klassene vi har observert legger læreren opp til atskillig mer variert bruk av digitale ressurser i arbeidet med de muntlige og kommunikative ferdighetene i fremmedspråk. Dette resulterer i at flere segmenter i denne klassen har fått skår 3 både på lærerens undervisning (DIG1) og elevenes digitale søk og navigasjon (DIG2). Opplegget læreren har lagt opp til er at elevene skal på (imaginær) utveksling til et annet land. For at elevene skal få tildelt en vertsfamilie, må de gjennom en søknadsprosess. Det vil si at de fyller ut et digitalt formular som sendes til en utvekslingsorganisasjon, her representert ved lærer, og som de får svar på i neste time. Dette er, selv om kommunikasjonen er iscenesatt, tilnærmet autentisk og er derfor skåret på elevenes digitale kommunikasjon (DIG4). Etter at elevene har fått tildelt en vertsfamilie, jobber de videre med å finne ut hvor byen de skal reise til ligger, hva det vil si å gå på skole i denne byen, osv. Elevene bruker ulike digitale ressurser i dette arbeidet, blant annet Google maps, skriveprogrammer og en digital ordbok. Undervisningsopplegget er et eksempel på språkundervisning som kombinerer ulike digitale aspekter av læreplanen: elever jobber skriftlig og muntlig, de utforsker land og kultur, og de ser for seg hvordan det er å leve i et annet land. Dermed får de øving i bruk av varierte digitale ressurser.

*Manglende digital dømmekraft – elever.* I denne undervisningen går lærer kort inn på hva som er lurt å dele eller ikke dele på nett. Selv om spørsmålet tar opp digital dømmekraft, har vi ikke observert at elevene snakker om eller følger regler for personvern. Segmentet oppfyller dermed ikke kravet for at vi kan gi skår 2 eller høyere for elevenes digitale dømmekraft (DIG5), jf. EDUCATE-protokollen.

#### **d. Fremmedspråklærernes forståelse og beskrivelse av digitale praksiser**

Vi har fulgt undervisningen til tre fremmedspråklærere, og har intervjuet alle tre. Lærer Iselin beskriver tilgangen på digitale ressurser i klasserommet som en utfordring. Samtidig ser hun mange fordeler – blant annet at det gir elevene mulighet til å utforske språket, landet og kulturen på egen hånd. Elevene i denne klassen skriver mye for hånd, både fordi de ifølge Iselin ofte bruker datamaskinen til andre ting, som å se på håndballkamper, men også fordi hun mener de husker bedre når de skriver for hånd og fordi det er enklere for Iselin å gi tilbakemelding på elevenes arbeid:

Det blir også en slags dokumentasjon, fordi da har jeg disse heftene de jobber med, jeg har de etter hvert, så jeg kan gå inn, jeg kan skrive tilbakemelding på de der i margen for eksempel. (Iselin, intervju)

Undervisningen i denne klassen bærer derfor i liten grad preg av at elevene jobber med digital kompetanse i faget. Iselin beskriver elevenes digitale kompetanse som dårlig, også når det gjelder bruk av digitale ordbøker og standard programvare som Word og PowerPoint. En konsekvens er at ting tar tid og at «alt er en kamp». Hun ønsker seg en kombinasjon av digitale og fysiske læremidler i

fremmedspråk, for eksempel tradisjonelle ordbøker i tillegg til Ordnett. Tilsvarende oppfatter Iselin elevenes digitale dømmekraft som dårlig, og hun savner at de reflekterer over det de sier og skriver:

De er ikke flinke til å bruke [sosiale medier]. De reflekterer ikke. De tenker ikke. De bare ... de bruker aldri fem minutter for å tenke før de agerer. (Iselin, intervju)

Lærer Malin, er opptatt av at elevene kan bruke relevante hjelpemidler og kilder i fremmedspråktimene:

Digital kompetanse [...] handler om at man klarer å bruke de digitale hjelpemidlene og verktøyene man har. Og [...] at elevene klarer å finne fram til Clarify, som er en ordbok. At de klarer å finne fram til nettsider som bøyer verb [...] det går jo litt på dømmekraft og da, men at de klarer å bruke riktige og troverdige kilder når de jobber med presentasjon om [...] landene. (Malin, intervju)

Også Malin opplever elevene som forholdsvis lite digitalt kompetente, og som en forklaring på dette nevner hun at vi tar for gitt at elevene kan bruke de digitale ressursene siden de er vokst opp med dem – men at det muligens ikke stemmer. I likhet med Iselin opplever også Malin at elevene ikke holder fokus lenge. Begge nevner også ChatGPT, som de mener skaper nye utfordringer for språklærere. Samtidig forteller de i intervjuene at chatbot-er kan være til hjelp, forutsatt at elevene vet hva de gjør.

Lærer Karoline, bekrefter inntrykket av at elevene ikke er så digitalt kompetente som man kanskje forventer. Eksempelet hun gir er at elevene skulle finne ut av flytider og priser på nett i forbindelse med elevutvekslingen, se ovenfor. Dette viste det seg at mange ikke kunne. Karoline ser ikke negativt på chatbot-er og har en mer positiv oppfatning av elevenes digitale kompetanse enn de andre lærerne:

Det er ikke sånn at ChatGPT eller Google Translate er bare en negativ ting. Det er feil om vi skal behandle det som det, for de kommer til å bruke det uansett. Så må vi heller prøve å vise dem hva ... Hvordan kan det være til nytte for deg, både for læringen din og for det du produserer? Ikke bare at du skal prøve å lure deg til et bedre resultat enn det du har kompetanse til. [...] Ja, nå har de god kompetanse på alle tingene vi gjør, enten de skal lage en presentasjon, en vlog eller gjøre et lydopptak. (Karoline, intervju)

### **e. Oppsummering og refleksjoner om digitale praksiser i fremmedspråk**

I fransk-, spansk- og tysktimene vi har observert forekomst av forholdsvis mye enkel skjermbruk, både hos lærerne og elevene. Skjermene brukes for å vise oppgaver, forklare fagstoff, søke opp ting på nett og for å lese og skrive. Samtidig viser opptakene et godt eksempel på at variert, kombinert og hensiktsmessig bruk av ulike digitale ressurser er mulig i språktimene. Loggene indikerer at lærere ikke nødvendigvis tenker på enkel skjermbruk som digital kompetanse, noe som medfører at andelen timer hvor lærerne sier at de jobber med digital kompetanse er atskillig lavere enn andelen segmenter der vi har observert digital kompetanse i analysen av videoopptakene (skår 2–4). Intervjuene gir et innblikk i en paradoksall virkelighet: klasserommene er heldigitale og elevene har tilgang til en rekke programmer, men to av fremmedspråklærerne beskriver elevenes digitale kompetanse som «dårlig». Den tredje læreren, som viser mest variert bruk av digitale hjelpemidler, har et mer positivt syn på elevenes digitale kompetanse. Dette tyder på at det kan være en sammenheng mellom lærerens syn på og tilnærming til bruk av digitale ressurser i fremmedspråkundervisningen og kompetansen elevene utvikler. Dette bør undersøkes nærmere.

### 4.3 Digitale praksiser i engelsk (10. trinn)

Her presenterer vi kjennetegn ved digitale klasseromspraksiser i engelskfaget på 10. trinn. Den digitale kompetansen vi har observert ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på digitale praksiser i faget. Vi presenterer først (a) en oversikt over dataene vi har samlet inn i engelskfaget, før vi ser på (b) lærernes loggføring av digital undervisning, (c) funn fra de videofilmede engelsktimene, basert på *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* og (d) lærernes egen forståelse av digital kompetanse i engelsk, basert på intervjuene. Vi avslutter med en oppsummering (e).

#### a. Oversikt over data i engelskfaget

I engelsk filmet vi åtte klasserom ved fire ulike skoler på 10. trinn. Til sammen underviste fem engelsklærere i disse klassene og vi intervjuet fire av dem. Vi filmet inntil fem påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 27 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for henholdsvis 18 (logg 1) og 25 (logg 2) av timene. I tillegg har vi 158 elevsvar på spørreskjemaet i engelsk, og analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.5 gir oversikt over dataene.

Tabell 4.5 EDUCATEs empiriske data i engelsk (2023–24)

	Skoler	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Logg 1 (timer)	Videofilmede timer	Logg 2 (timer)	Elev-spørreskjema
10. trinn	4	8	5	4	18	27	25	158

#### b. Loggføring av digital kompetanse i engelskfaget

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter engelskundervisningen vi filmet. I forkant loggførte lærerne at de hadde planlagt å inkludere digital kompetanse i 8 av de 27 timene. Etter at undervisningen var gjennomført, rapporterte lærerne at de hadde inkludert digital kompetanse i undervisningen i til sammen 22 av 27 filmede timer.

Tabell 4.6 Engelsktimer med digital kompetanse på 10. trinn

	Totalt					Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Lærere	Klasse-rom	Timer	Seg-menter	digital kompetanse planlagt	digital kompetanse gjennomført	digital kompetanse timer	digital kompetanse segmenter
Antall	4	5	7	27	97	8	22	27	97
Prosent						30 %	81 %	100 %	100 %

For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle timene inn i 15-minutters segmenter. Tabell 4.6 viser at vi observerte digital kompetanse langt oftere enn lærerne rapporterte, i alle 27 timer og alle 97 segmenter.



### c. Observert digital kompetanse i engelskfaget

Vi analyserte engelskundervisningen ved hjelp av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de digitale praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fem kategoriene (DIG1–DIG5).

Tabell 4.7 Videoobservasjon av digital kompetanse i engelsk på 10. trinn

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av digital kompetanse i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
DIG1	Lærerens undervisning (PfdK)	18	53	13	13	97
DIG2	Elevenes digitale søk og navigasjon	21	53	22	1	97
DIG3	Elevenes digitale produksjon	40	42	15	0	97
DIG4	Elevenes digitale kommunikasjon	66	31	0	0	97
DIG5	Elevenes digitale dømmekraft	92	4	0	1	97
<b>Totalt</b>		<b>237</b>	<b>183</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	

Tabell 4.7 viser tre tydelige mønstre i engelskfaget. For det første ser vi at lærerne oftest tilrettelegger for *enkel* bruk av digital kompetanse (skår 2). *Variert* bruk av digital kompetanse (skår 3) forekommer sjeldnere, både i lærernes undervisning (DIG1) og elevenes digitale søk, navigasjon og produksjon (DIG2, DIG3). Det forekommer ikke innenfor elevenes digitale kommunikasjon eller dømmekraft (DIG4, DIG5). *Variert* bruk vil si enten bruk av ulike digitale verktøy og ressurser eller *variert* bruk av samme digitale verktøy eller ressurs. *Avansert* bruk av teknologi (skår 4) forekommer kun unntaksvis og handler da om at læreren tilrettelegger for elevers bruk av en digital ressurs på en avansert måte (DIG1). Vi ser sjelden eksempler på elevenes digitale dømmekraft i engelskfaget (5 %).

Det andre mønsteret vi har observert handler om at engelsklærerne legger til rette for elevenes komplekse bruk av digital kompetanse. Dette handler om at de arbeider med ulike former for digitale delkompetanser, ved å kombinere digitale søk og navigasjon (DIG2), med digital produksjon (DIG3) og digital kommunikasjon (DIG4). Det betyr at selv om den enkelte delkompetanse ligger på et enkelt nivå (skår 2), arbeider elevene med digital teknologi og ressurser på en måte som krever at de kombinerer flere digitale delkompetanser samtidig, noe som er mer komplekst enn skår 2 indikerer.

Det tredje mønsteret er at arbeid *med* og *via* digitale ressurser forekommer i alle timer og segmenter i engelskfaget (skår 2-4), noe som bidrar til at elevenes digitale kompetanse kan utvikles. Det kan for eksempel være at læreren i første segment av en engelsktime bruker digital teknologi uten at elevene gjør det (skår 2-4 bare på DIG1, med skår 1 på de andre kategoriene), at elevene i andre segment søker eller navigerer på datamaskinene sine (skår 2-4 bare på DIG2), og at de produserer en digital tekst i tredje segment (skår 2-4 kun på DIG3). De samme segmentene skårer altså ikke nødvendigvis 2-4 i alle kategoriene, men samlet sett skjer det noe digitalt i alle segmentene i hver engelsktime.

*Lærereens digitale undervisning i engelsk.* I de fleste engelsktimene vi har filmet, tilrettelegger lærerne for elevenes bruk av ulike digitale verktøy eller ressurser. De oppmuntrer elevene til å finne ulike typer materiale (artikler, instruksjoner, støttemateriale, vurderingskriterier og tilbakemeldinger fra lærer) og kommunisere med lærerne på digitale læringsplattformer som Teams eller OneNote. Der ber de elevene skrive og bearbeide tekster i dokumentbehandlingsprogrammer, samarbeide med hverandre i felles digitale dokumenter, eller søke etter informasjon på nettet. Dette innebærer vanligvis at lærerne tilrettelegger for elevenes *enkle* (skår 2) eller *varierte* (skår 3) bruk av digital teknologi og ressurser. I tillegg bruker engelsklærerne selv ulike digitale ressurser i undervisningen. For eksempel bruker en av lærerne en intervjuvideo med Trevor Noah og digitale faktaartikler om apartheid og Sør-Afrika for å undervise om det engelskspråklige landets samfunn og historie.

Selv om lærerne forventer at elevene arbeider digitalt, ser vi også at de tilrettelegger for at elevene kan velge om de vil arbeide digitalt eller analogt. Blant annet ser vi en lærer som gir elevene valget mellom å lage et tankekart digitalt via LearningLab eller på papir og to lærere som gir elevene muligheten til å utføre kreativt tekstarbeid der de kan velge mellom å lage en tegneserie på papir, en animasjon i Creaza, eller skrive en artikkel i Word.

I de observerte timene ser det ut til at lærerne forventer at elevene har den digitale kompetansen de behøver for å utføre skoleoppgavene. Selv om de tidvis sier litt om hvordan elevene skal jobbe digitalt, gjerne ved å dele skjermen sin via prosjektor eller Smartboard, er denne forklaringen sjelden spesielt inngående. Et tydelig eksempel på dette ser vi når Selma introduserer Creaza som et nytt verktøy for klassen. Hun anbefaler elevene å bruke det for å lage en animasjon av en scene fra en litterær tekst og bearbeide innholdet. Hun viser kort via projektoren funksjonene i Creaza, og ber deretter elevene eksperimentere for å finne ut hva de kan gjøre i programmet og hvordan de vil lage produktet sitt (skår 4). I tillegg til slike korte introduksjoner til digitalt arbeid ser vi også at lærerne har korte samtaler med enkeltelever der de forklarer hvor elevene kan finne materiale eller hvor de hjelper dem med tekniske problemer.

Vi ser imidlertid lite eksplisitt digital opplæring i de filmede engelsktimene. Et unntak er en time der Sebastian gir helklasseopplæring i *enkel* digital kompetanse (skår 2). I løpet av et helt 15-minutters segment viser han på projektoren hvordan elevene oppretter et Word-dokument, hvordan de oppretter en mappe der dokumentet skal ligge, og hvordan de lagrer filen i en mappe de kan finne igjen. Flere elever har spørsmål om hvordan de gjør dette, og de får god tid i løpet av segmentet til å følge Sebastians instruksjoner. Vi ser også hvordan Monica støtter elevene i forberedelsene til en produksjon av multimodale digitale produkter. Hun forbereder elevene på filmatisering av en selvvalgt engelskspråklig barne- eller ungdomsbok ved å vise en kort instruksjonsvideo om hvordan de kan bruke kameravinkler, vidvinkel og nærbilder for å fortelle en historie.

Vi ser også noe undervisning om digital dømmekraft i engelskfaget. Monica understreker viktigheten av at elevene logger seg inn i et program via Feide for å beskytte personvernet sitt. Selma påpeker at det noen elever har skrevet i et felles dokument ikke kan være deres eget arbeid fordi teksten er både analytisk og språklig mer avansert enn det som kan forventes av elevene.

Vi ser hvordan Andrea oppmuntrer elevene til å bruke ChatGPT som ressurs for å forenkle en lengre tekst om Sør-Afrika skrevet på avansert engelsk. Likevel er det kortvarige sekvenser der lærerne ikke går inn på spørsmål om personvern, kildebehandling eller plagiering (skår 2). I en engelsktime fremgår det at Andrea tidligere har diskutert spørsmål knyttet til bruk av generativ kunstig intelligens, hva som regnes som juks ved bruk av ChatGPT, og hvordan elevene i stedet kan jobbe med ChatGPT for å bearbeide språk og forstå innholdet i en tekst på engelsk fra en pålitelig kilde. Hun gir dem råd om hvordan de kan bruke ChatGPT for å forenkle en engelskspråklig tekst, slik at den blir forståelig for dem og de kan bruke den for å forstå faglig innhold (skår 4).

*Digitale søk og navigasjon – elever.* Elever viser i de fleste segmenter digitale søk eller navigasjon for å finne, lagre, bruke og gjenfinne informasjon. Noen ganger ser vi imidlertid at elevene har faglige samtaler uten at de bruker digitale verktøy (skår 1). At «søk og navigasjon» (DIG2) forekommer i så mange segmenter skyldes at engelskundervisningen vi har observert i de fleste tilfeller krever at elevene navigerer seg fram til en digital lærebok på datamaskinen, finner instruksjoner i OneNote eller oppretter et Word-dokument som de skal jobbe med (skår 2). Søk på nettet ser vi sjeldnere i engelsktimene. I flere segmenter engasjerer elevene seg i *variert* bruk av digitale ressurser (skår 3). Vi ser et eksempel i en time der de utfører kreativt tekstarbeid i forbindelse med at klassen har sett Baz Luhrmans film *Romeo + Juliet* (1996). Her ser vi blant annet hvordan en elev veksler mellom å lese oppgaveinstruksjoner i OneNote, søke etter bilder og nyhetsartikler på nett, og skrive en nyhetsartikkel om Romeo og Julie i Word (skår 3). I en annen time oppmuntrer elevene til å bruke ChatGPT for å forenkle en tekst skrevet på avansert engelsk. Her fremgår det at en elev gjennom ulike påstander har forsøkt å få ChatGPT til å redigere teksten slik at den blir mer lettfattelig og slik at eleven kan forstå den (skår 4).

*Digital produksjon – elever.* I engelskfaget handler elevers digitale produksjon for det meste om å skrive og bearbeide tekst i Word (skår 2). I enkelte timer ser vi at elever lager en animasjon ved hjelp av Creaza, der de skaper bakgrunn og figurer, og legger til tekst og lyd. Siden vi ikke tydelig kan se om elevene faktisk skaper et multimodalt produkt, blir disse segmentene kodet for *variert* bruk av digitale ressurser (skår 3), men ikke *avansert* bruk (skår 4). Vi ser også eksempler på at teknologien ikke fungerte. Elever som har valgt å lage tankekart via LearningLab må da gå over til å lage tankekart på papir, siden verken elever eller lærer kan løse det tekniske problemet som har oppstått.

*Digital kommunikasjon – elever.* Når elever kommuniserer om digitale ressurser i engelskfaget, skjer det hovedsakelig i samtaler med læreren om for eksempel hvor de finner informasjon i OneNote eller hvordan de håndterer vanlige tekniske problemer med datamaskinen (skår 2). I noen få tilfeller sender elever meldinger til læreren via Teams, vanligvis etter lærerens oppfordring (skår 2). Samarbeid mellom elever via digital teknologi er sjeldnere, men vi ser et eksempel på elevgrupper som deler dokumenter der de tar notater og jobber med å tilpasse en selvvalgt barne- eller ungdomsbok til et filmmanus (skår 2).

*Digital dømmekraft – elever.* Vi ser få eksempler på at elever snakker om eller følger regler for personvern, kildebruk eller beskyttelse av digitale ressurser. I en engelsktime ser vi at elevene følger lærerens instruksjoner for å logge inn med Feide (skår 2). I en annen time viser elevene bevissthet om at bruk av kunstig intelligens for å generere svar på en oppgave er det samme som juks. Dette skjer som forberedelse til fagsamtale om en litterær tekst, der elevene har jobbet i grupper for å svare på

spørsmål. Når læreren ser på elevenes notater og sier at «dette har dere ikke skrevet selv», svarer de at de har søkt etter informasjon for å lære og reflekterer rundt bruk av ChatGPT til læringsformål (skår 4).

#### d. Engelsklæreres forståelse og beskrivelse av digitale praksiser

I engelskfaget har vi fulgt undervisningen til fem lærere og fire av disse er intervjuet. Mye av det lærerne tar opp er av generell karakter, og noen kommenterer at deres bruk av digitale ressurser og arbeid med elevers digitale kompetanse og dømmekraft skjer på liknende måte i alle fag de underviser i. Likevel uttrykker de noen synspunkter om digital kompetanse som er konkret knyttet til engelskundervisningen.

De fleste engelsklærerne forteller at de bruker digitale ressurser i stor grad i undervisningen og at de ser flere muligheter med dette. For eksempel mener Monica at det digitale gir tilgang til engelskspråklige kilder og ulike typer ressurser for språkundervisning:

Masse kilder, masse ressurser, portaler, du kan lett lage litt *gamification* av ting. Det finnes gode dataspill der ute om amerikansk historie eller *critical thinking* som ligger gratis ute. Mye god hjelp i kunstig intelligens, hvis man klarer å bruke det bra med tilbakemeldinger og strukturering av tekster. Selvfølgelig bare generell office-pakke er jo kjempepraktisk (Monica, intervju).

Enkelte lærere fremhever også de motiverende dimensjonene ved å bruke det digitale i engelskundervisningen, som inkluderer «så mange verktøy og så mange kule ting man kan gjøre som både gjør ting lettere og mer spennende for både lærer og elev» (Selma, intervju). At elevene er flinke til å bruke digital teknologi som interesserer dem mener Selma gjør at hun føler seg trygg på å la elevene prøve et digitalt verktøy i engelskundervisningen som er nytt for dem, for eksempel animasjonsverktøyet Creaza som brukes i forbindelse med litteraturarbeid. Lærerne fremhever i hovedsak arbeid med ulike digitale verktøy (OneNote, Teams, Power Point, Word) og ressurser som de selv tar inn i undervisningen. Da handler det om *enkel* bruk av det digitale på en måte som gir elevene mulighet til å bruke og utvikle sin digitale kompetanse.

Det kommer imidlertid fram at noen lærere ikke er helt komfortable med at det digitale skal gjennomsyre engelskundervisningen. Eksempelvis uttrykker Monica frustrasjon over at skolen ikke satser mer på ressurser utover det digitale, da hun mener elevene har godt av å se bort fra skjermen også, ikke minst for å snakke på engelsk og for å øve på rettskriving med penn og papir: «Vi må jo bruke det digitale hele tiden. De har jo digital ressursbok, kladdebok, portaler, videoer. Det er, ja, jeg skulle ønske det var mindre» (Monica, intervju).

Når lærerne snakker om digital undervisning i engelskfaget, sikter de til det å utvikle elevers ferdigheter hovedsakelig innenfor to områder. For det første legger de vekt på kildekritisk dømmekraft ved innhenting og bruk av informasjon. Lærerne er enige om at elevene trenger støtte til å utvikle digital dømmekraft, og de forteller at de jobber med lover, regler og kildekritikk. Blant annet understreket Andrea at i engelskundervisningen vi har observert, som inkluderte bruk av generativ kunstig intelligens er det særlig viktigheten av å vise elevene «hvordan man kan bruke [ChatGPT] som et verktøy», for eksempel «til å forenkle ganske vanskelige tekster og trekke ut essensen» fra engelskspråklige kilder som er etablerte og trygge (Andrea, intervju). For det andre handler det om utvikling av generell digital kompetanse som skjer i engelskfaget. Lærerne vi intervjuet er enige om at mange elever mangler grunnleggende digitale ferdigheter. Dette handler om å kunne bruke pc, inkludert «å kunne opprette et Word-dokument og [lagre] det på et sted du kan finne igjen» (Sebastian, intervju). Sebastian forklarer at

elevers vanskeligheter med å håndtere dette har ført til at han har undervist eksplisitt om oppretting og lagring av et Word-dokument før en digital heldagsprøve i engelsk.

### e. Oppsummering og refleksjoner om digitale praksiser i engelsk

Vi ser altså at lærerne i engelskundervisningen legger til rette for at elevene bruker digital teknologi og ressurser på en måte som kan utvikle deres digitale kompetanse. At engelsklærerne i stor grad selv bruker digital teknologi, som digitale tekster på engelsk, presentasjonsverktøy og læringsplattformer, er i tråd med tidligere forskning om engelsklæreres undervisning (Gilje m.fl., 2016; Kure m.fl., 2023; Aashamar m.fl., 2021). Som Kure m.fl. (2023) konstaterte, basert på data både før og etter LK20, ser vi i våre data at det elevene hovedsakelig gjør med digital teknologi og ressurser i engelskfaget handler om å søke etter og behandle informasjon. I de fleste tilfeller dreier det seg om *enkel* eller *varierte* bruk av digital teknologi, med lite eksplisitt opplæring i digitale ferdigheter og digital dømmekraft.

Engelsklærerne ser ut til å være enige om at digitaliseringen i skolen gir muligheter for variert, engasjerende og lærerik engelskundervisning. De beskriver hvordan det digitale gir tilgang til kilder og ressurser som kan fungere som støtte «for å styrke språklæringen, for å møte autentiske språkmodeller og samtalepartnere på engelsk og for å tilegne seg relevant kunnskap i engelskfaget» i tråd med læreplanens intensjoner (KD, 2019). Samtidig peker noen på viktigheten av å løfte blikket fra skjermen – ikke minst for at elevene skal kunne utvikle sine muntlige engelskferdigheter. Kanskje er det derfor vi har observert flere tilfeller der elevene får velge om de vil jobbe digitalt eller analogt, og der det kan være stor variasjon i elevens bruk av digitale ressurser innad i samme engelsktid.

I de fleste klasserom bruker engelsklærerne digital teknologi for å strukturere elevenes læringsprosesser, slik at de kan finne informasjon og instruksjoner digitalt hvis læreren ikke er tilgjengelig for å svare på spørsmål. Dette er ikke nødvendigvis bare for å håndtere logistiske utfordringer, fordi det samtidig gjenspeiler hvordan ungdom navigerer engelskspråklige kilder og verktøy også utenfor skolen (Aniol, 2011; Brevik & Holm, 2023). Læreplanen i engelsk sier at faget skal legge til rette for at elevene kan utfolde seg i autentiske og praktiske situasjoner som krever språkferdigheter, inkludert i forbindelse med fritidsinteresser, utdanning og arbeid. Dermed fremstår den hyppige bruken av søk, navigasjon og produksjon i disse timene som en trening i engelskfaglige ferdigheter som gjenspeiler elevenes eksisterende og fremtidige bruk av engelsk på digitale plattformer.

I de engelsktimene vi har observert, ser vi at elevene opptrer som aktive og selvstendige i møte med digital teknologi, slik tidligere forskning har påpekt (Ahmadian m.fl., 2024; Ahmadian & Brevik, 2024; Brevik m.fl., 2020; Kure m.fl., 2023; Lund, 2003). Samtidig merker lærerne vi har intervjuet stor variasjon i den digitale kompetansen til elevene og er bekymret for at flere av dem mangler grunnleggende digital kompetanse. Det blir også nevnt at elevene har vanskeligheter med å forstå og håndtere *enkle* prosedyrer som mappestrukturer, lagring og navngiving av filer, i en slik grad at noen lærere ønsker å innføre en fast IT-time. Vi ser også at lærerne setter av tid i engelskundervisningen til å la elevene øve på denne type grunnleggende kompetanse, ikke bare gjennom individuell tilbakemelding til enkelte elever, men også i helklasseundervisning. Dette gjør de selv om det tar tid fra det faglige innholdet.

## 4.4 Digitale praksiser i matematikk (10. trinn)

Her beskriver vi kjennetegn ved digitale klasseromspraksiser i matematikk på 10. trinn. Den digitale kompetansen vi har observert i faget ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på digitale praksiser i matematikk. Vi presenterer først (a) en oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, før vi ser på (b) matematikklærernes loggføring av digital kompetanse, (c) funn fra de videofilmede matematikktimene, basert på *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* og (d) matematikklærernes egen forståelse av digital kompetanse i faget, basert på intervjuene. Vi avslutter med en oppsummering (e).

### a. Oversikt over data i matematikk

I matematikk filmet vi seks klasserom på 10. trinn. Til sammen underviste seks lærere i disse klassene og vi intervjuet tre av dem. Vi filmet fire til fem påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 25 videofilmede timer. Lærerne fylte ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for henholdsvis 21 (logg 1) og 24 (logg 2) av timene. I tillegg har vi 129 elevsvar på spørreskjemaet i matematikk, og analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.8 gir oversikt over dataene.

Tabell 4.8 EDUCATEs empiriske data i matematikk (2023–24)

	Skoler	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Logg 1 (timer)	Videofilmede timer	Logg 2 (timer)	Elev-spørreskjema
10. trinn	3	6	6	3	21	25	24	129

### b. Loggføring av digital kompetanse i matematikk

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter matematikkundervisningen vi filmet. I forkant loggførte lærerne at de hadde planlagt å inkludere digital kompetanse i 18 av de 25 matematikktimene vi filmet. Etter at undervisningen var gjennomført, rapporterte alle lærerne at de hadde inkludert digital kompetanse i undervisningen i til sammen 23 av de 25 matematikktimene, i alle 6 klasserommene.

Tabell 4.9 Matematikktimer med digital kompetanse på 10. trinn

	Totalt				Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Seg-menter	digital kompetanse planlagt	digital kompetanse gjennomført	digital kompetanse timer	digital kompetanse segmenter
Antall	3	6	25	92	18	23	24	81
Prosent					72 %	92 %	96 %	88 %

For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle timene inn i 15-minutters segmenter. Tabell 4.9 viser at vi observerte digital kompetanse langt oftere enn lærerne rapporterte, i 24 av 25 timer og i de fleste segmenter (81 av 92).

### c. Observerte digital kompetanse i matematikk

Vi har analysert lærerens undervisning i matematikk ved hjelp av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner den digitale kompetansen vi ser i faget. Hvert segment skåres for alle de fem kategoriene (DIG1–DIG5).

Tabell 4.10 Videoobservasjon av digital kompetanse i matematikk på 10. trinn

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av digital kompetanse i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
DIG1	Lærerens undervisning (PfdK)	16	52	19	5	92
DIG2	Elevenes digitale søk og navigasjon	16	66	10	0	92
DIG3	Elevenes digitale produksjon	24	30	34	4	92
DIG4	Elevenes digitale kommunikasjon	60	32	0	0	92
DIG5	Elevenes digitale dømmekraft	92	0	0	0	92
<b>Totalt</b>		<b>208</b>	<b>180</b>	<b>63</b>	<b>9</b>	

Tabell 4.10 viser tre tydelige mønstre. For det første ser vi at matematikklærerne ofte legger til rette for digital kompetanse i undervisningen, men at de ikke underviser eksplisitt om det. For det andre ser vi at når elevene viser digital kompetanse, er det oftest til søk, navigasjon og produksjon. For det tredje observerer vi sjelden elevenes digitale kommunikasjon og ingen eksempler på digital dømmekraft.

*Lærerens digitale undervisning i matematikk.* Denne kategorien fanger opp både når læreren underviser med digitale ressurser og legger til rette for elevenes digitale kompetanse. Fire femtedeler av lærerens undervisning inneholdt bruk av digital teknologi og ressurser (skår 2–4), mens den siste femtedelen ikke inneholdt digitale praksiser (skår 1). I noen segmenter modellerte læreren bruk av digital teknologi som GeoGebra for å løse matematiske oppgaver. Et eksempel var hvordan navigere i GeoGebra for å finne riktige kommandoer, for eksempel hva som er riktig tegn for divisjon eller hvordan få riktig utsnitt av en graf (zoom-inn eller zoom-ut). Et annet eksempel var hvordan tegne to grafer for å finne skjæringspunktet. Det var også segmenter hvor læreren viste hvilke grep elevene skulle ta for å dokumentere arbeid med oppgaver i GeoGebra, noe som innebar å finne løsning i GeoGebra, ta bilde av riktig utsnitt (fra graftegner eller ligning) og lime det inn sammen med beskrivende tekst om fremgangsmåte for løsning av oppgaven. I forbindelse med dette dukket det også opp spørsmål om hvor og hvordan lagre den skriftlige besvarelsen med bilder av grafisk løsning.

*Digitale søk og navigasjon – elever.* I de fleste segmenter (76 av 92; 83 %) så vi at elevene søkte eller navigerte digitalt. I 66 av segmentene (72 %) viste de *enkel* digital bruk til søk og navigasjon (skår 2). Det var få eksempler på at elevene hadde egendefinerte søk etter informasjon. Vi observerte primært at elever viste enkel bruk av digital teknologi eller ressurser for å bruke eller gjenfinne informasjon ut fra lærerens beskrivelser, for eksempel at de søkte opp informasjon fra OneNote eller hentet fram andre

ressurser. I de resterende 10 segmentene (11 %) viste elevene *varierte* digital bruk, for eksempel ved at de søker etter, finner og setter sammen informasjon fra flere kilder eller ressurser.

*Digital produksjon – elever.* I en fjerdedel av segmentene (24 av 92) brukte elevene verken digital teknologi eller ressurser (skår 1). I disse situasjonene var det ofte tavleundervisning hvor de fikk spørsmål fra læreren underveis. Når elevene selv arbeidet med å løse matematikkoppgaver, jobbet de nesten alltid med digital teknologi eller ressurser, og de viste både enkel, variert og avansert digital produksjon. Vi så *enkel* digital produksjon (skår 2) i 30 segmenter (33 %). Det dreide seg om at elevene brukte et program for å løse en oppgave, for eksempel tegne et enkelt funksjonsuttrykk i GeoGebra. Omtrent like ofte observerte vi at elevene brukte *varierte* digitale ressurser (skår 3) til å lage produkter (34 segmenter; 37 %). Det omfattet både at de brukte ulike digitale ressurser og at de brukte forskjellige funksjoner i en spesifikk digital ressurs. Når det gjelder det siste, så vi situasjoner der elevene brukte GeoGebra ved løsning av en ligning som inneholdt brøk med  $x$  i nevner, noe som var vanskelig for en del elever å få til. Det var også situasjoner der elevene måtte bruke ulike funksjoner eller gjenbruke funksjoner i GeoGebra, som å legge inn to funksjonsuttrykk i samme graf for å visualisere skjæringspunktene mellom grafene uten å miste det første funksjonsuttrykket som ble lagt inn. I tillegg observerte vi situasjoner der elevene kombinerte ulike ressurser som GeoGebra, sammen med tekstbehandler og bilderedigeringsprogram. *Avansert* digital produksjon (skår 4), så vi i fire segmenter (4 %), og handler om å uttrykke sammensatte problemer gjennom ligninger og forsøke å løse disse gjennom tilpasset bruk av digitale ressurser som GeoGebra. Det innebærer også at de drøfter ulike løsninger opp mot de aktuelle problemstillingene.

*Digital kommunikasjon – elever.* Digital kommunikasjon forekom relativt sjelden i matematikk. I 60 segmenter (66 %) observerte vi ingen digital kommunikasjon eller samhandling via eller om digitale ressurser i matematikk. En forklaring var at flere segmenter var preget av tavleundervisning og at når elevene arbeidet digitalt med oppgaver så gjorde de det på egen hånd. Ved digital kommunikasjon, viste de *enkel* bruk av digital teknologi eller ressurser (32 segmenter; 34 %). Et eksempel er at de viste hverandre hva de hadde gjort på datamaskinen og diskuterte mulige digitale løsninger.

*Manglende digital dømmekraft – elever.* Vi observerte ingen eksempler på at elevene snakker om eller gjør oppgaver knyttet til digital dømmekraft (DIG5), jf. EDUCATE-protokollen.

#### **d. Matematikklæreres forståelse og beskrivelse av digitale praksiser**

Vi har fulgt undervisningen til seks matematikklærere, og fire av disse er intervjuet. De løfter fram ulike sider ved digital kompetanse i faget, og et typisk svar er at det handler om bruk av verktøy og søk:

Det er å kunne bruke ... regnark og graftegner og programmeringsverktøy når du ser at det er hensiktsmessig. (Petter, intervju)

*Oppfatning av begrepet digital kompetanse:* Når matematikklærerne beskriver digital kompetanse, har de med flere elementer fra definisjonen i læreplanen (se Del 2). De vektlegger «dataprogrammer som er kanskje fagspesifikk» (Ludvig, intervju), som for eksempel «regnark og graftegner og programmeringsverktøy» (Petter, intervju) og verktøy som «GeoGebra og Excel» (Sander, intervju). Lærerne trekker også inn det at elevene «navigerer rundt» (Ludvig, intervju), gjør «informasjonssøk» (Sander, intervju), at de kan «søke etter ting» (Synne, intervju) og finne «informasjon og sånn» (Petter, intervju).



Hensiktsmessig bruk av digitale ressurser i matematikk trekkes også fram for at elevene skal kunne «forstå datamaskiner og bruke dem» (Ludvig, intervju). I tillegg nevner en lærer «det å være kritisk da til hva slags informasjon du finner» (Petter, intervju). En annen lærer kommer inn på digital dømmekraft og at det dreier seg å koble behov opp mot løsning og mulighet, for eksempel at det i noen tilfeller kan være nyttig å bruke et program som GeoGebra (Petter, intervju).

*Læreres og elevenes digitale kompetanse:* Matematikklærerne mener at de selv har god profesjonsfaglig digital kompetanse, blant annet i GeoGebra og Excel, men de trekker også fram at etter LK20 var det lærere som hadde behov for å utvikle egen kompetanse innen programmering. Det er variasjon i lærernes oppfatninger av hva elevene behersker og forstår når det gjelder digital teknologi. Ut fra hva Petter sier om elevens kompetanse, virker det som den kjennetegnes både av styrker og svakheter, der noen elever kan mye og andre lite. Ludvig mener at «elevene har enorm digital kompetanse», og begrunner det med at de hele tiden er digitale brukere, men samtidig trekker flere lærere fram at det er en del ting de trenger å øve på. Det dreier seg om å gi elevene hjelp til å lære seg GeoGebra og Excel, for det kan de sjelden fra før (Petter), eller at elevene har en svak digital kompetanse, men at lærerne og skolen mangler tid til å jobbe med det (Synne). Det kan dreie seg om å sette sammen en oppgave, der de får en instruks fra lærer om selve fremgangsmåten og at eleven da skal kunne følge denne instruksjonen for å løse oppgaven. Sander sier at «du øver deg på å få en instruks, gjøre det instruks gir, og få et resultat» (Sander, intervju). I dette arbeidet kan det være aktuelt med digitale verktøy som GeoGebra, CAS og Excel, men de påpeker at det er viktig at skolene har nok tid til å gi elevene tilstrekkelig opplæring i de aktuelle programmene.

*Læreplanverket:* Sander mener at det nye læreplanverket har bidratt til å bli mer «bevisst på bruk av digitale hjelpemidler» (Sander, intervju). Det dreier seg blant annet om at GeoGebra kan brukes «helt spesifikt på disse funksjonsoppgavene, og kanskje til en viss grad i sånne regresjonsoppgaver» (Sander, intervju). Læreren trekker også fram at læreplanen har aktualisert programmering for eksempel i statistikk, gjennom å simulere terningkast. Det blir også støttet av Petter som mener at «bortsett fra programmering har jeg ikke endret noe særlig» (Petter, intervju).

*Digitale eller fysiske bøker:* Sander nevner digitale bøker eller bøker i papirform og sier at han «tror kanskje det hadde vært bedre å ha de i papirform, men det var noe med at da fikk vi nytt læreverk for en billig penge, så jeg og kollega av meg som bestemte at vi gikk for det», men de har «tatt vare på de gamle bøkene for øvingsoppgaver» (Sander, intervju).

### **e. Oppsummering og refleksjoner om digitale praksiser i matematikk**

I matematikktimene observerte vi at det ofte ble lagt til rette for bruk av digitale verktøy og ressurser i undervisningen. Lærere viste bruk av kommandoer og kombinasjoner i spesifikk programvare som GeoGebra, og også hvordan elevene kunne dokumentere utregninger og løsninger gjennom kombinasjon av tekst og bilder. Elevene viste hovedsakelig *enkel* navigasjon ved å gjenfinne informasjon og programvare, og var aktive brukere av digitale verktøy og ressurser for å løse matematiske problemer. Loggene indikerer at matematikklærerne mener de ofte planlegger og gjennomfører undervisning som inkluderer digital kompetanse, noe som gjenspeiler våre observasjoner. I intervjuene trakk lærerne fram det å beherske regneark, geometriprogram og andre verktøy, og de trakk også inn dette med informasjonssøk og kritisk vurdering av informasjon. De vektla at programmering ble aktualisert gjennom LK20 og at pris har hatt betydning ved valg av papirbaserte og digitale lærebøker.

## 4.5 Digitale praksiser i naturfag (10. trinn)

Her beskriver vi kjennetegn ved digitale klasseromspraksiser i naturfag på 10. trinn. Den digitale kompetansen vi har observert i faget ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på digitale praksiser i naturfag. Vi presenterer først (a) en oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, før vi ser på (b) naturfaglærernes loggføring av digital kompetanse, (c) funn fra de videofilmede timene, basert på *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* og (d) naturfaglærernes egen forståelse av digital kompetanse i faget, basert på intervjuene. Vi avslutter med en oppsummering (e).

### a. Oversikt over data i naturfag

I naturfag filmet vi seks klasserom ved tre skoler på 10. trinn. Til sammen underviste fire lærere i disse klassene og vi intervjuet tre av dem. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 24 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for henholdsvis 21 (logg 1) og 22 (logg 2) av timene. I tillegg har vi 127 elevsvar på spørreskjemaet i naturfag, og analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.11 gir oversikt over dataene.

Tabell 4.11 EDUCATEs empiriske data i naturfag (2023–24)

	Skoler	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Logg 1 (timer)	Videofilmede timer	Logg 2 (timer)	Elev-spørreskjema
10. trinn	3	6	4	3	21	24	22	127

### b. Loggføring av digital kompetanse i naturfag

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte 2 av 4 lærere i naturfag at de hadde planlagt å jobbe med digital kompetanse som en del av undervisningen i 3 av 6 klasser og i 9 av de 24 timene vi filmet. Etter at undervisningen var gjennomført, rapporterte 3 av lærerne at de hadde inkludert digital kompetanse i undervisningen i 5 av de 6 klassene, i til sammen 14 naturfagstimer.

Tabell 4.12 Naturfagtimer med digital kompetanse på 10. trinn

	Totalt				Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Segmenter	Dig komp planlagt	Dig komp gjennomført	digitale timer	digitale segmenter
Antall	3	6	24	80	9	14	22	62
Prosent					37 %	58 %	92 %	77 %

For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle timene inn i 15-minutters segmenter. Tabell 4.12 viser at vi observerte digital kompetanse langt oftere enn lærerne rapporterte, i 22 av de totalt 24 timene vi filmet i naturfag og i de fleste segmenter (62 av 80).

### c. Observerte digital kompetanse i naturfag

Vi har analysert lærerens undervisning i naturfag ved hjelp av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner den digitale kompetansen vi ser i faget. Hvert segment skåres for alle de fem kategoriene (DIG1–DIG5).

Tabell 4.13 Videoobservasjon av digital kompetanse i naturfag på 10. trinn

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av digital kompetanse i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
DIG1	Lærerens undervisning (PfdK)	25	46	9	0	80
DIG2	Elevenes digitale søk og navigasjon	35	37	8	0	80
DIG3	Elevenes digitale produksjon	50	26	4	0	80
DIG4	Elevenes digitale kommunikasjon	65	15	0	0	80
DIG5	Elevenes digitale dømmekraft	76	4	0	0	80
<b>Totalt</b>		<b>251</b>	<b>128</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	

Tabell 4.13 viser tydelige mønstre. For det første ser vi at læreren ofte legger til rette for *enkel* bruk av digitale ressurser (skår 2), og at dette henger tett sammen med elevenes digitale søk, navigasjon og produksjon. Når lærerens undervisning får skår 2, får ofte også elevenes søk, navigasjon og produksjon det samme. For det andre ser vi at elevene søker eller navigerer i nesten halvparten av timene, selv om de oftest er på en *enkel* måte (skår 2). For det tredje observerer vi sjelden arbeid med digital kommunikasjon (19 %) og enda sjeldnere arbeid med digital dømmekraft (5 %).

Generelt sett får lærerens undervisning oftere skår 2 eller 3 enn elevenes digitale praksiser. Det viser at læreren ofte legger til rette for bruk av digital kompetanse og benytter seg av digital kompetanse i undervisningen, men at elevene ikke alltid selv bruker digitale ressurser. Vi ser i flere timer at elevene gjennomfører forsøk eller svarer på oppgaver analogt i undervisningen. I tillegg kommer gjerne ulike sider ved digital kompetanse til syne i løpet av en undervisningsøkt, det vil si at ikke alle fem delkompetanser forekommer samtidig. Vi ser ingen tilfeller av *avansert* digital kompetanse (skår 4) i faget.

*Lærerens digitale undervisning i naturfag.* I mange naturfagtimer ser vi at lærerne legger til rette for digitale praksiser ved å gi elevene mulighet til å bruke digitale ressurser for å søke, navigere og produsere tekst. Et eksempel er bruk av datamaskin til å lage tankekart som skal deles med medelever. En annen er hvordan lærer legger til rette for å skrive tekster som skal presenteres for medelever i ekspertgrupper. I et gruppearbeid om evolusjon og dinosaurenes tilpasningsdyktighet over flere geologiske tidsperioder legger læreren til rette for at elevene skal søke og navigere digitale plattformer for å finne informasjon om platedriften gjennom 500 millioner år, og hvordan dinosaurene tilpasset seg de endrede landmassene. I tillegg til søk og navigasjon legger læreren opp til at elevene skal produsere tekst i et Word-dokument, som de skal bruke i senere undervisningsøkter og vurderinger.

*Digitale søk og navigasjon – elever.* Generelt ser vi at elevene søker og navigerer i under halvparten av naturfagtimene, og at dette kjennetegnes ved *enkle søk* (skår 2) i 37 segmenter (46 %), gjerne for å supplere informasjon fra lærebok eller informasjon som læreren har lagt ut på Teams. Et eksempel gjelder en undervisningsøkt hvor læreren og elevene sammen har laget et analogt tankekart på tavlen om miljø og problemer, og hvor et av punktene som blir skrevet opp på tavlen er biologisk mangfold. Elevene får i oppgave å lese ulike artikler om biologisk mangfold og tap av dette, og må navigere seg fram til artiklene som læreren har gjort tilgjengelig på læringsplattformen Teams. Et annet eksempel gjelder gruppearbeidet om evolusjon og perioder (jura, kritt og trias), hvor elevene selv måtte søke og navigere seg fram til informasjon. Læreren gikk rundt som veileder mens elevene søkte etter kilder og navigerte digitale plattformer (Teams, Google, Word).

*Digital produksjon – elever.* I naturfag så vi at elevene jobbet mest med produksjon av tekst, men også et tilfelle av tankekart. Dette samsvarer relativt godt med hva lærerne beskrev i intervjuene, selv om en lærer også nevnte at elevene kan bruke mer avanserte verktøy som for eksempel ChatGPT. Et eksempel på produksjon er fra en time hvor elevene jobber i grupper om energi og energisystemer. De skal lage en presentasjon som «ekspertgrupper», hvor hver gruppe trekker en lapp med et tema knyttet til energi. Elevene sitter gruppevis for å lage en PowerPoint som de senere skal presentere i blandede grupper.

*Digital kommunikasjon – elever.* I naturfag så vi at når elevene samhandlet digitalt, var det for det meste ved å dele dokumenter med hverandre og med læreren, i tillegg til å snakke om digitale verktøy. Et eksempel på dette er en elev som opplever tekniske problemer med datamaskinen, og søker råd hos både læreren og andre elever. Vi observerte også at elevene kommuniserte ikke-faglig på chatmelding i Teams og via digitale spill, for eksempel via spillet «Meme Wars», der de produserte memes og stemte fram den memen de syntes var best. I dette eksempelet så vi at elevene satt sammen og kommuniserte (gjennom muntlig kommunikasjon og peking) både *om* den digitale plattformen og *gjennom* den. I intervjuene nevnte ikke lærerne digital samhandling i stor grad, men en av dem trakk fram sosiale medier som Tik Tok og Snapchat som viktige kommunikasjonskanaler for elevene, og fortalte at vedkommende har selv tatt i bruk Snapchat for å kommunisere med elevene.

*Digital dømmekraft – elever.* Vi så få tilfeller av digital dømmekraft i de filmede naturfagtimene, kun fire segmenter med skår 2, som indikerer *enkel* digital dømmekraft. Et eksempel var i en time hvor læreren nevner at elevene må være nøye med kilder under tekstproduksjon. Et annet var når elevene leste artikler om miljø og biologisk mangfold, og Leander og elevene pratet om hvor man fant kilder:

- Leander: Hva er forskjellen på hvordan du leser facebook-sider og tekst i naturfagboka?  
Elev: Leser de [facebook-sider] bare, du bare blar gjennom og ser, mens når du leser en naturfagtekst så prøver du å få med teksten.  
Leander: Ja, så du prøver å få med deg noe. Er det noe forskjell på hvem som har skrevet teksten og sånn da, tenker man over det når man leser de, eller? Eller er det bare fordi man prøver å lære noe i naturfag at man leser det?  
Elev: Bare fordi [...] Det er mye unødvendig tekst i naturfagtekster som man ikke trenger å lese og det er lurt å finne [ut] hva man er interessert i.

I intervjuene trekker lærerne fram kritisk bruk av kilder i større grad, og alle nevner at de vektlegger kildekritikk, kildehenvisninger og bruk av sosiale medier i sin undervisning.

## Naturfaglæreres forståelse og beskrivelse av digital kompetanse

I naturfag har vi fulgt undervisningen til fire lærere på 10. trinn, og alle fire er intervjuet. De løfter fram ulike sider ved digital kompetanse i faget, og et typisk svar er at det handler om bruk av digitale verktøy:

Først og fremst å kunne bruke dataprogrammer, som er kanskje fagspesifikke. Eller for så vidt også å kunne bruke Word og OneNote, og navigere rundt og lagre ting og så videre [...] Så digital kompetanse handler om å forstå datamaskiner og bruke dem, eller rett og slett å bruke dataprogrammer. (Synne, intervju)

Den fagspesifikke digitale kompetansen som Synne nevner, kan handle om å bruke programmeringsspråket Python, og nettsider som Viten.no og NDLA. En annen, lærer, Sander, henviser blant annet til animasjoner og digitale forelesninger om naturfagsforsøk, som han viser til elevene. Lærerne trekker også fram at digital kompetanse handler om å vite hvordan ting skal lagres og organiseres på en datamaskin, og at selv om elevene generelt er flinke til å bruke og lære seg nye programmer, er de ikke like gode på alt, som å lagre og finne dokumenter. Flere lærere trekker fram at elevene lagrer dokumenter i skytjenester og i OneDrive i stedet for på skrivebordet på datamaskinen og at de øver mye på hvordan elevene skal navngi en fil: «Den skal ikke ha dokument 510, men den skal hete noe. Ingen dokumenter skal hete bare dokument og et eller annet, så det er også en slags kompetanse» (Karen, intervju). Selv om dette er en generell digital kompetanse, er det også en viktig kompetanse i faget.

Når lærerne beskrev elevenes digitale dømmekraft i naturfag, påpekte de at elevene ikke er så flinke til å bruke kildehenvisninger, men at de er relativt gode på kildekritikk, og være kritisk til ting de møter på nett og i sosiale medier. Ludvig mente elevene har vokst opp med kunnskap om ikke å tro på alt de leser på nettet, og Sander mener at mange elever er ganske flinke til dette:

Jeg synes elevene ofte er ganske flinke til å... De har blitt mye bedre. Jeg hører de snakker i gangen om å passe på det, og så videre, hvert fall når det gjelder, sånn typ å bli svindlet og lurt på sms, og den type ting. (Sander, intervju)

### d. Oppsummering og refleksjoner om digitale praksiser i naturfag

I naturfagtimene observerte vi at det ofte ble lagt til rette for bruk av digitale verktøy og ressurser i undervisningen, men at det vi filmet av naturfagundervisning viste et noe begrenset omfang av digital kompetanse. Ut fra *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse*, observerte vi hovedsakelig lærers tilrettelegging for elevenes bruk av digitale ressurser til å gjøre enkle søk etter informasjon gitt av lærer, eller til å produsere tekst. I intervjuene beskrev lærerne et bredere spekter av hvordan elevene arbeidet med digitale verktøy og fikk mulighet til å utvikle sin digitale kompetanse i faget. De fortalte at de trakk inn digital kompetanse i større grad enn det vi observerte, noe som kan henge sammen med at en del av de filmede timene omfattet praktiske aktiviteter og repetisjonsøker.

Videre fortalte lærerne at de i liten grad har endret sin undervisning i naturfag knyttet til digital kompetanse som en følge av innføringen av LK20, men at det har blitt flere muligheter med alt tilgjengelig digitale verktøy, og at de har et større fokus på programmering. Naturfaglærerne vurderer sin egen digitale kompetanse til å være god, selv om de gjerne vil lære mer om enkelte ting. De fleste lærere mente at elevenes digitale kompetanse var god, og for en stor del knyttet til kildekritikk, men at de i noen sammenhenger trenger mer kompetanse, spesielt knyttet til det å lagre og organisere filer. Digitale verktøy gir flere alternativer for læring og vurdering i naturfag, noe lærerne så som positivt.

## 4.6 Digitale praksiser i samfunnsfag (10. trinn)

Her presenterer vi kjennetegn ved digitale klasseromspraksiser i samfunnsfag på 10. trinn. Den digitale kompetansen vi har observert i faget ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på digitale praksiser i samfunnsfag. Vi presenterer først (a) en oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, før vi ser på (b) lærernes loggføring av digital kompetanse, (c) funn fra de videofilmede samfunnsfagstimene, basert på *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse*, og (d) lærernes egen forståelse av digital kompetanse i faget, basert på intervjuene. Vi avslutter med en oppsummering (e).

### a. Oversikt over data i samfunnsfag

I samfunnsfag filmet vi seks klasserom ved tre skoler på 10. trinn. Til sammen underviste 5 lærere disse klassene og vi intervjuet 4 av dem. Vi filmet fire til fem påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 26 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for henholdsvis 25 (logg 1) og 21 (logg 2) av timene. I tillegg har vi 129 elevsvar på spørreskjemaet i samfunnsfag, og analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.14 gir oversikt over dataene.

Tabell 4.14 EDUCATEs empiriske data i samfunnsfag (2023–24)

	Skoler	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Logg 1 (timer)	Videofilmede timer	Logg 2 (timer)	Elev-spørreskjema
10. trinn	3	6	5	4	25	26	21	129

### b. Loggføring av digital kompetanse i samfunnsfag

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte fem samfunnsfaglærere at de hadde planlagt å jobbe med digital kompetanse som en del av undervisningen i seks klasserom, i til sammen 8 av de 26 timene vi filmet. Etter at undervisningen var gjennomført, rapporterte alle seks lærerne at de hadde inkludert digital kompetanse i til sammen 16 timer. Dette kan skyldes at lærere i løpet av timen innså at oppgavene og aktivitetene elevene jobbet med faktisk var digitale eller at læreren satt i gang digitale aktiviteter uten at dette var spesifikt planlagt på forhånd.

Tabell 4.15 Samfunnsfagstimer med digital kompetanse på 10. trinn

	Totalt				Logger (timer rapportert)		Observert (video)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Segmenter	digital kompetanse planlagt	digital kompetanse gjennomført	digitale timer	digitale segmenter
Antall	3	6	26	81	8	16	26	77
Prosent					31 %	62 %	100 %	95 %

For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle timene inn i 15-minutters segmenter. Tabell 4.15 viser at vi observerte digital kompetanse langt oftere enn lærerne rapporterte, i alle de 26 timene vi filmet i samfunnsfag og i de fleste segmenter (77 av 81).

### c. Observert digital kompetanse i samfunnsfag

Vi har analysert lærerens undervisning i samfunnsfag ved hjelp av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de digitale praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fem kategoriene (DIG1–DIG5).

Tabell 4.16 Videoobservasjon av digital kompetanse i samfunnsfag på 10. trinn

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av digital kompetanse i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
DIG1	Lærerens undervisning (PfdK)	4	48	21	8	81
DIG2	Elevenes digitale søk og navigasjon	11	49	21	0	81
DIG3	Elevenes digitale produksjon	21	49	8	3	81
DIG4	Elevenes digitale kommunikasjon	68	8	5	0	81
DIG5	Elevenes digitale dømmekraft	71	5	2	3	81
<b>Totalt</b>		<b>175</b>	<b>159</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	

Tabell 4.16 viser fire tydelige mønstre. For det første ser vi at over halvparten av segmentene der vi har identifisert lærerens undervisning om eller tilrettelegging for elevenes digitale kompetanse har fått skår 2, mens rundt en fjerdedel har fått skår 3 (DIG1). For det andre, gjenspeiles dette mønsteret i stor grad når det gjelder elevenes søk og navigasjon (DIG2), bortsett fra at vi ikke her har observert avansert bruk (skår 4). For det tredje har vi observert elevenes digitale produksjon i over halvparten av segmentene, fordelt på skår 2, 3 og 4 (DIG3). For det fjerde har vi i relativt få segmenter identifisert elevenes digitale kommunikasjon (DIG4) og digitale dømmekraft (DIG5), selv om elevene i dette faget jobber oftere med digital dømmekraft enn de fleste andre fag (12 %).

*Lærerens digitale undervisning i samfunnsfag.* Vi har observert at lærerne viser eller tilrettelegger for elevenes bruk av digitale ressurser i nesten alle undervisningssegmenter. I over halvparten av disse er det snakk om *enkel* bruk av digital teknologi eller ressurser til søk og navigering, produksjon eller kommunikasjon (skår 2). For å få skår 2 holder det at lærerne selv bruker digital teknologi, for eksempel ved å vise fram en oppgave i den digitale læringsplattformen eller vise en Power Point-presentasjon, eller la elevene gjøre det, for eksempel ved å ta notater på datamaskinen eller finne fram en oppgave i den digitale læringsplattformen. I en fjerdedel av segmentene observerte vi *variert* bruk, ved at lærerne brukte eller la til rette for elevenes bruk av flere typer digitale ressurser. I åtte segmenter observerte vi *avansert* bruk, for eksempel at lærer tilpasser bruk av digitale ressurser til spesifikke faglige oppgaver.

Et eksempel på variert digital praksis (skår 3), er en time der klassen jobbet med befolkningsutvikling. Læreren viste først en befolkningspyramide på prosjektor og demonstrerte hvordan man kan sammenlikne to land og se utvikling over tid. Deretter la hun til rette for at elevene skulle gå inn i den

digitale læringsplattformen, lese en tekst og svare skriftlig på oppgaver der.

Opggaven innebærer at elevene selv skal gå inn på en nettside og se på befolkningspyramider fra ulike land. Læreren bruker altså både digitale ressurser selv og setter elevene i gang med arbeid som både krever søk og navigasjon og produksjon. I et eksempel fra en time der alle segmentene viste *avansert* digital kompetanse (skår 4), skulle elevene ferdigstille en oppgave om den kalde krigen. Elevene hadde frihet til å velge hva slags produkt de ville lage, og det kom fram at lærer tilrettela for både analoge og digitale produkter, for eksempel film og spill. I tillegg gikk læreren rundt i klassen og hjelper elevene, blant annet i samtaler om søk etter bilder og informasjon om hvordan de skal referere til kilder.

*Digitale søk og navigasjon – elever.* Observasjonene av elevenes digitale søk og navigasjon speiler i all hovedsak lærerens undervisning. I de aller fleste segmenter observerte vi elevenes digitale søk og navigasjon, og kun i 11 av 81 segmenter observerte vi ikke at elevene anvendte digital teknologi i samfunnsfagundervisningen på tiende trinn. I over halvparten av segmentene så vi kun *enkel* bruk av digital teknologi, noe som for eksempel innebærer at elevene jobber i den digitale læringsplattformen ved å se på en oppgave, finne fram et lagret dokument eller gjør enkle søk på Internett. I en fjerdedel av segmentene observerte vi *varierte* bruk av digital teknologi til søk og navigasjon blant elevene (skår 3). Variert bruk innebærer at elevene bruker flere typer digitale ressurser eller bruker digital teknologi på varierte måter, for eksempel ved å jobbe både i læringsplattformen og gjøre digitale søk eller ved å gjøre flere systematiske søk på Internett. Et eksempel finner vi i en time der elevene jobbet med levekår og befolkningsvekst. Læreren laget oppgaver som lå i den digitale læringsplattformen, inkludert en lenke til en nettside med en modell for levekår. Vi så at elevene tok opp bærbar datamaskin og fant fram oppgavene og noen klikket seg videre fra læringsplattformen og inn på lenken.

*Digital produksjon – elever.* I 21 av 81 segmenter observerte vi ingen form for digital produksjon blant elevene. Det betyr at de verken skrev eller laget noe annet ved bruk av digital teknologi eller ressurser. Vi observerte *enkel* produksjon i over halvparten av segmentene (skår 2). Her kan digital produksjon være at elevene tok notater på bærbar datamaskin eller laget en enkel Power Point-presentasjon. I åtte segmenter observerte vi *varierte* digital produksjon (skår 3), der elevene produserte mer komplekse multimodale tekster. I tillegg var det valgfrihet med tanke på hva slags teknologi og digitale ressurser elevene kunne benytte. I et undervisningsforløp som foregikk over flere timer observerte vi at elevene valgte hvordan de ville besvare en oppgave om internasjonale konflikter: i form av digitale eller fysiske plakater, spill, eller Word-tekst. I tre segmenter fra samme time så vi hvordan noen elever laget mer avanserte digitale produkter om årsaker til og konsekvenser av den kalde krigen, slik som filmer eller en digital tidslinje. Et eksempel er en elev som laget en film med lydeffekter:

André: Er du ferdig med filmen?

Elev: Jeg har kommet ganske langt nå. Lyst til å se?

André: Ja [får på headset]

Elev: Det er introen jeg har begynt med nå.

André: Det var kult med musikken her [mens han ser og lytter] [...] Det var kult. Veldig bra.

Elev: Ja?

André: Ja.



*Digital kommunikasjon – elever.* I 68 av 81 segmenter observerte vi ikke noen form for kommunikasjon mellom elevene eller mellom elev og lærer ved hjelp av eller om digital teknologi (skår 1). I de 13 segmentene vi observerte slik kommunikasjon i, fordelte de seg på *enkel* bruk (skår 2) og *variert* bruk (skår 3). I en situasjon der vi observerte enkel digital kommunikasjon, snakket lærer André med elevene om det å levere oppgaver i den digitale læringsplattformen Teams. En elev trengte hjelp med å skrive ut noe. I det korte utdraget under kommuniserer lærer og elev både via digital samhandling og samtale om bruk av digitale ressurser:

- André: Kan du sende meg en link til den siden da? [...]  
Elev: Da er den sendt på Teams. [...]  
André: Klarer du å få det bildet inn i et Word-dokument, og så tilpasse størrelsen selv.  
Elev: Hvordan gjør jeg det da?  
André: Da må du for eksempel... ja, lagre bildet, sånn og så setter du det inn i et Word-dokument, tilpasser størrelsen og så sender du det til meg.

I et annet segment fra samme klasse observerte vi variert digital kommunikasjon (skår 3), der en elev lagde et spill om Vietnamkrigen. Eleven var usikker på hvordan hun skulle levere inn oppgaven og læreren foreslo at hun kunne lage en video hvor hun selv spiller spillet. For å lage spillet brukte eleven *varierte* digitale ressurser, som bilder og tekst produsert i Word. André foreslo et nytt lag av kompleksitet, nemlig video, og eleven og læreren samhandlet om produksjon av digitale ressurser.

- Elev: Må jeg ha med informasjon som skal forklare spillet liksom?  
André: Du skal lage spill?  
Elev: Ja, når man skal finne det riktige svaret på et spørsmål.  
André: Ja, sånn ja. [...] Du kan jo for eksempel lage spillet og filme at du spiller det [...]  
Elev: Ja!

*Digital dømmekraft – elever.* For å observere digital dømmekraft i undervisningen er vi avhengig av enten (a) å se at elevene følger regler eller tar valg som demonstrerer at de anvender egen dømmekraft, eller (b) å høre at elevene eller elever og lærer sammen snakker om tema som personvern eller kildebruk. Det betyr at selv om vi i de fleste undervisningssegmenter ikke observerte uttrykk for digital dømmekraft hos elevene, betyr ikke det at elevene ikke reflekterer over eller utviser dømmekraft, selv om det ikke kommer tydelig til uttrykk i den filmede undervisningen. Men i ti segmenter har vi kunnet observere uttrykk for digital dømmekraft, og segmentene fordeler seg på skår 2, 3 og 4. I flere segmenter med skår 2 så vi at elever stilte spørsmål til læreren om hvordan de skulle referere på riktig måte til digitale kilder. Eksempelene under viser hvordan elevene reflekterte sammen på en måte som viste digital dømmekraft i samfunnsfagundervisningen, spesielt knyttet til KI, som her:

- Marius: Det jeg har sett er at dere har laget en masse oppgaver som jeg har begynt å se på om forskjellige hendelser i den kalde krigen, noe som er kjempebra, men det jeg også kan se mens dere har holdt på med dette her, er at mange av dere har jo brukt kunstig intelligens for å finne ut av ting [...] Jeg har laga et par tekster. Det man gjør når man bruker kunstig intelligens er at man skriver inn hva man vil at den her boten skal finne ut for deg og hva den skal skrive om.

- Marius: Noen av dere har sikkert brukt det her, og dere har sikkert skrevet inn en veldig masse smarte ting. Men hvis jeg skriver for eksempel inn her, man kaller det for en *prompt*, det man skriver inn – en ledetekst. Så hvis jeg skriver inn: «Skriv en tekst på 250 ord for en ungdomsskoleelev på 10. trinn om bærekraftig utvikling under den kalde krigen sett fra et amerikansk perspektiv». Det har jeg skrevet inn og da får jeg en tekst. Den er jo ikke perfekt, men man kan lære ganske mye av den. Det er ganske mye bra innhold man kan finne ut av. Jeg har [også bedt den] lage et par spørsmål. Jeg spurte den, og den sa «Selvfølgelig, her er to kritiske spørsmål knytta til teksten» [...] Dere skal få lov til å lese igjennom de tekstene jeg har fått kunstig intelligens til å lage og så skal dere svare på de spørsmålene som dere får. Helt til slutt vil jeg vite fra dere hva dere synes om det dere leser. Det jeg er mest nysgjerrig på [er spørsmålet] om hvordan dere vil at jeg skal vurdere dere når dere bruker kunstig intelligens og leverer en oppgave som dere ikke har skrevet selv. [...]
- Elev: Den AI-en er ekstremt dårlig.
- Marius: På skolen?
- Elev: Ja, jeg ser det. Den er skikkelig dårlig.
- Marius: Hva synes du er dårlig med det her da?
- Elev: For det første, den er dårlig til å formulere spørsmål. Den er dårlig på å stille spørsmål, alt er ikke helt riktig, så det kan fort bli litt blanding mellom spørsmålene, pluss at nesten alle svaralternativene som er riktig er A.

#### d. Samfunnsfaglæreres forståelse og beskrivelse av digitale praksiser

I samfunnsfag har vi fulgt undervisningen til fem lærere og fire av disse er intervjuet. Tre tema går igjen i deres beskrivelser av digital kompetanse: (1) å gjøre gode valg og vurdere når det er *hensiktsmessig* å bruke digitale verktøy, hva det kan hjelpe med og når det er til hinder, (2) det handler om *grunnleggende ferdigheter* som å opprette et dokument, navngi og lagre det på en fornuftig måte, og så finne det igjen og (3) det handler også om å kunne utforske og videreutvikle egen PFDK og gjøre helt nye ting i undervisningen.

Samfunnsfaglærerne fortalte at de bruker digitale verktøy både som erstatning for bok, penn og papir, for eksempel til å søke og skrive, men også til å gjøre og lage helt nye ting, som å se og lage videoer og podkaster. De nevnte at det kan være utfordrende for elevene å vurdere hva som er hensiktsmessig bruk av digitale verktøy, at det kan bli mye skjermtid gjennom en hel skoledag og at lisenser til digitale læreverker er dyre. Flere beskrev OneNote som en plattform for digital informasjonsdeling, kladdebok, egenervering, digitale innleveringer og tilbakemeldinger på elevenes arbeid. De fleste lærerne fortalte at de ser mange muligheter når det gjelder arbeid med digital kompetanse i samfunnsfag, inkludert variasjon og nye måter for elevene å vise kompetanse:

Jeg synes nesten digital undervisning og sånn får elevene mine mer opp av stolen og ut av klasserommet og ut i verden for å filme, intervju, snakke med, lage noe. Så jeg synes på en måte, hvis man er trygg på å prøve litt forskjellige ting, så kan det åpne opp litt også for... for større variasjon. (André, intervju)

Lærerne fikk egne spørsmål om digital dømmekraft knyttet til samfunnsfag. Et flertall knyttet det til kildekritikk og kildebruk, for eksempel henvisninger og hvordan elevene kan avdekke falsk informasjon på nett. To av lærerne fortalte at digital dømmekraft handler om å ta valg om bruk eller ikke bruk av digitale verktøy og også utfordringer ved slik bruk, for eksempel knyttet til tidsbruk, personvern og ytringsfrihet. Disse forklaringene er i tråd med hvordan lærerne forteller at de har jobbet med digital dømmekraft i undervisningen, der de trekker fram at elevene jobber med kilder (henvisninger, refleksjon og diskusjon om det de finner) og det å ta valg om bruk av digitale verktøy. En av lærerne fortalte at en mulighet med arbeid med digital dømmekraft er at det er lett å knytte til elevenes hverdag, mens en annen sa at den eneste utfordringen er hvis lærere blir fordømmende overfor elevenes digitale liv og dermed skaper avstand mellom lærere og elever. Lærerne løfter altså fram flere aspekter av det læreplanen i samfunnsfag tematiserer som digital kompetanse i faget (KD, 2019). De fleste lærerne vurderte egen digitale kompetanse som over middels eller god, men noen pekte på at de har lite opplæring og at det er viktig å finne ut av ting i timen sammen med elevene.

### e. Oppsummering og refleksjoner om digitale praksiser i samfunnsfag

I samfunnsfag observerte vi bruk av digital teknologi og ressurser i alle de filmede timene og i nesten alle segmenter. Lærerne loggførte at de hadde planlagt å jobbe med digital kompetanse i 31 % av timene, mens de etter undervisningen rapporterte at de faktisk hadde jobbet med digital kompetanse i 65 % av timene. Våre observasjoner bekrefter at samfunnsfaglærerne i stor grad brukte eller tilrettela for elevenes bruk av digital teknologi til faglig arbeid. Elevene søkte og navigerte på digitale læringsplattformer og Internett, lagde digitale produkter (notater, presentasjoner, filmer), kommuniserte om og via digital teknologi og utviste digital dømmekraft, for eksempel ved å snakke om kildehenvisninger og bruk av kilder. Dette er praksiser som også i forskningslitteraturen trekkes fram som sentrale i samfunnsfag (Halse, 2023).

For elevenes digitale søk, navigasjon og produksjon, så vi i all hovedsak *enkel* og *varierte* bruk av digital teknologi. Måten elevene jobbet på indikerte at teknologien ble brukt for å nå faglige mål heller enn som et mål i seg selv. I noen timer så vi også at elevene kunne velge om de ville lage analoge eller digitale produkter, og at fokus uansett var på selve oppgaven. Vi observerte digital kommunikasjon og digital dømmekraft langt sjeldnere i faget. Når det gjelder kommunikasjon, fant vi eksempler på digital samhandling via læringsplattform og samtaler om bruk av digital teknologi. Digital dømmekraft handlet i hovedsak om bruk av og korrekt henvisning til kilder, som når elever stilte spørsmål om referanser eller lærere snakket med elevene om betydningen av å bruke og reflektere over kilder. Slike praksiser kan knyttes til det som i den internasjonale forskningslitteraturen kalles *media information literacy* og *digital media literacy* (Levy m.fl., 2023; Nygren & Guath, 2022; Nygren m.fl., 2020). Det siste kom også fram i intervjuene med lærerne, og også betydningen av at elevene lærer å vurdere når det er hensiktsmessig å velge digital teknologi og når det er bedre å la være. Her var det samsvar mellom det lærerne fortalte i intervjuene og det vi observerte i de filmede timene.

Lærerne ga uttrykk for noe varierende oppfatninger om egen kompetanse for å jobbe med elevenes digitale kompetanse i samfunnsfag. I materialet så vi forskjeller mellom lærere og klasser når det gjelder skårer. Disse forskjellene kan skyldes helt andre forhold enn lærernes kompetanse, for eksempel en vurdering av hva som er hensiktsmessig for å nå de faglige målene. Samtidig så det ut til at enkelte lærere pekte seg ut med et mer tydelig søkelys på arbeid med digital teknologi i undervisningen.

## 4.7 Digitale praksiser i norsk (10. trinn og vg3)

Her presenterer vi kjennetegn ved digitale klasseromspraksiser i norskfaget på 10. trinn og vg3. Den digitale kompetansen vi har observert i faget, ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på digitale praksiser i norsk. Vi presenterer først (a) en oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, før vi ser på (b) lærernes loggføring av digital kompetanse, (c) funn fra de videofilmede norsktimene, basert på *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* og (d) lærernes egen forståelse av digital kompetanse i faget, basert på intervjuene. Vi avslutter med en oppsummering (e).

### a. Oversikt over data i norskfaget

I norskfaget filmet vi 12 klasserom og 12 lærere, seks på 10. trinn og seks på vg3 studieforbereende program. Av de 12 lærerne vi filmet, intervjuet vi 11 av dem. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av én til to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 48 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for henholdsvis 48 (logg 1) og 46 (logg 2) av timene (96–100 %). I tillegg har vi 255 elevsvar på spørreskjemaet i norsk, og analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.17 gir oversikt over dataene.

Tabell 4.17 EDUCATEs empiriske data i norsk (2023–24)

	Skoler	Klasserom	Lærere	Lærerintervju	Logg 1 (timer)	Videofilmede timer	Logg 2 (timer)	Elevspørreskjema
10. trinn	3	6	6	5	24	24	22	135
Vg3	1	6	6	6	24	24	24	120
<b>Totalt</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>255</b>

### b. Loggføring av digital kompetanse i norskfaget

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte ni norsklærere at de hadde planlagt å jobbe med digital kompetanse som en del av undervisningen. Etter at norsktimene var gjennomført, rapporterte alle lærerne at de hadde inkludert digital kompetanse i undervisningen i alle 12 klasserom, i til sammen 40 norsktimer (83 % av timene). Se Tabell 4.18.

Tabell 4.18 Norsktimer med digital kompetanse på 10. trinn og vg3

	Totalt				Logger (timer rapportert)		Observert (video)	
	Skoler	Klasserom	Timer	Segmenter	digital kompetanse planlagt	digital kompetanse gjennomført	digital kompetanse timer	digital kompetanse segmenter
Antall	5	12	48	145	26	40	48	145
Prosent					54 %	83 %	100 %	100 %

For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle timene inn i 15-minutters segmenter. Tabell 4.18 viser at vi observerte digital kompetanse oftere enn lærerne rapporterte, i alle de 48 timene vi filmet i norsk og i alle 145 segmenter.

### c. Observert digital kompetanse i norskfaget

Vi analyserte norskundervisningen ved hjelp av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1), og vi har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de digitale praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fem kategoriene (DIG1–DIG5). Det er ikke betydelig variasjon mellom 10. trinn og vg3 med tanke på digital kompetanse i våre observasjoner av norskundervisning. Imidlertid uttrykker lærerne på 10. trinn litt større variasjon med tanke på deres egen PfdK, der et lite antall av lærerne på 10. trinn, riktignok unntaksvis, opplever at de har lavere PfdK enn det lærerne på vg3 uttrykker.

Tabell 4.19 Videoobservasjon av digital kompetanse i norsk på 10. trinn og vg3

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av digital kompetanse i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
DIG1	Lærerens undervisning (PfdK)	2	65	71	7	145
DIG2	Elevenes digitale søk og navigasjon	35	30	78	2	145
DIG3	Elevenes digitale produksjon	52	72	18	3	145
DIG4	Elevenes digitale kommunikasjon	99	35	8	3	145
DIG5	Elevenes digitale dømmekraft	140	3	0	2	145
<b>Totalt</b>		<b>328</b>	<b>205</b>	<b>175</b>	<b>17</b>	

Tabell 4.19 viser tre tydelige mønstre. For det første er det flere segmenter der det jobbes med *enkel* digital kompetanse (skår 2) enn med *variert* og *avansert* digital kompetanse (skår 3–4). For det andre ser vi at når det jobbes digitalt, får elevene oftere muligheten til å benytte digital teknologi til søk, navigering og produksjon, enn til digital kommunikasjon. For det tredje ser vi at den delen av digital kompetanse som elevene jobber minst med, er digital dømmekraft (DIG5).

*Lærerens digitale undervisning i norskfaget.* Lærernes digitale undervisning involverer bruk av en rekke teknologier og ressurser. De bruker Teams og OneNote som kommunikasjonskanaler, Smartboard brukes i klasserommet for blant annet å vise fram innhold i OneNote, PowerPoint og ulike nettsider, vise film og interaktive kart. I tillegg tilrettelegger lærerne for elevenes bruk av kunstig intelligens (Adobe Firefly) og digital tegning, for å nevne noe av det som er mest fremtredende både på 10. trinn og vg3. I noen timer veksler lærerne mellom flere av disse ressursene og legger dermed til rette for bruk av *variert* digital kompetanse hos elevene. I noen få timer legger de også til rette for *avansert* bruk av KI, der læreren veileder elevene i hvilke avveininger de må gjøre når de benytter slike ressurser, blant annet på vg3:

Jeg tror [KI] kommer til å bli et verktøy framover, absolutt. Det som er viktig, er at nå har jo dere sett akt 1 og 2 [av *Gjengangere*], så nå kan dere vurdere svarene, hvis ikke er det veldig farlig å stole 100% på det. Jeg har fått fram svar som er riktige, og plutselig kommer noe som er helt feil.

[...] Men her får dere litt inspirasjon da; får på mange måter fram noen tanker om fru Alving som er veldig fine. [Hedvig, video]

Her fremhever Hedvig at elevene må benytte egne forkunnskaper for å vurdere om svarene som KI-verktøyet genererer, er valide, og peker også på hvordan KI kan være til inspirasjon i det faglige tekstarbeidet. Dette er i tråd med Bender (2024), som fremhever nettopp hvordan KI kan brukes til å skape tekster som viser en tekstforståelse som elevene kan tenke videre ut ifra.

*Digitale søk og navigasjon – elever.* Det som i størst grad kjennetegner elevenes søk og navigasjon i norskfaget i de observerte timene, er at de navigerer i OneNote og Word for å finne fram til og levere inn oppgaver, og at de foretar enkle nettsøk for å finne fram til informasjon som er relevant for de faglige oppgavene. Elevene foretar i noen få tilfeller mer avanserte søk eller navigasjon, for eksempel i et interaktivt kart for å finne fram til steder i verden der Ibsen-dramaer har blitt satt opp, lage egne søkeord for å finne fram til informasjon og navigere i KI-verktøy.

*Digital produksjon – elever.* Elevenes digitale produksjon i norskfaget innebærer i stor grad å skrive notater eller besvare oppgaver i Word og OneNote. Vi ser også eksempler på at elevene tegner ved bruk av digital penn, lager KI-genererte bilder og presenterer sine egne språkhistorier i form av egenproduserte videoer som de også transkriberer ved hjelp av et program for autotranskripsjon. I noen tilfeller tar elevene bilder av det de har produsert analogt og legger deretter inn bildet av produktet i OneNote. Slik sett veksler de mellom monomodale og multimodale aspekter i den digitale tekstproduksjonen i faget (jf. Janks, 2014).

*Digital kommunikasjon – elever.* Elevene kommuniserer i liten grad med hverandre via digitale plattformer og har i liten grad samtaler seg imellom om bruk av det digitale. Slik samhandling forekommer oftest mellom lærer og enkeltelever og dreier seg hovedsakelig om hvorvidt eleven har funnet fram til riktig nettside ut ifra et gitt søkeord, hvordan eleven skal navigere fram til riktige dokumenter blant annet i OneNote, eller hvordan de skal lage et digitalt produkt. I noen tilfeller samtaler lærer og elever om bruk av KI og hvorvidt KI-verktøyet genererer de svarene eller den visuelle framstillingen som er ønsket ut fra formålet med oppgaven. For eksempel skal elevene i noen norsktimer bruke KI-verktøy til å generere et bilde ut ifra en sceneanvisning i Ibsen-stykket *Gjengangere*. Flere elever har problemer med å få fram et bilde som tilsvarer beskrivelsene i teksten, som her:

- Elev 1: Jeg sier til den mørkt rom uten vinduer og den gir meg fem vinduer!  
Hedvig: Men tror du ikke det er sånn som barn, som ikke plukker opp ordet «uten»  
Elev 1: Det er faen meg idiotisk. Jeg skriver «mørkt rom uten vinduer»  
Elev 2: Skriv «vær så snill»  
Elev 1: På venstre side er det en sofa, på høyre side [...]  
Hedvig: Hva skjer hvis du ikke skriver vinduer da, kommer det vinduer da? For nå skjønner den bare vinduer.

I dette utdraget fungerer samhandlingen mellom lærer og elev som en felles utforskning av hva KI-verktøyet forstår og hvordan det fungerer, og viser elevens frustrasjon vedrørende KIs begrensninger. Dette er et sentralt aspekt ved digitale ressurser, som elevene trenger å få kunnskap om og erfaring med. I denne sekvensen gir læreren støtte til både å forstå hvordan KI fungerer samt hvordan det kan benyttes på en hensiktsmessig måte i faget (Long & Magerko, 2020).

*Digital dømmekraft – elever.* I norsktimene vi har observert, viser elevene i liten grad digital dømmekraft i faget. For det meste handler den digitale dømmekraften om kildebruk. I en norsktime krever for eksempel en lærer at elevene skal henviser til kilder i tråd med APA7. Det kommer likevel fram i noen få samtaler mellom lærer og elev hvordan elevene vurderer svar fra KI-verktøyet de har tilgang til gjennom skolen, og sammenlikner disse med svar fra ChatGPT (Open AI), der lærere framhever at «det er bra at vi lærer å bruke [KI] i skolesystemet» og at «vi må bruke [KI] på riktig måte» (Olav, norsktime). I timene vi har observert, ser vi ingen eksempler på digital dømmekraft i form av *kritisk media literacy* (Mills, 2023; Undrum, 2022) eller andre kritiske innganger til digital informasjon.

#### **d. Norsklæreres forståelse og beskrivelse av digitale praksiser**

I norskfaget har vi fulgt undervisningen til 12 lærere på 10. trinn og vg3 og intervjuet 11 av dem. De løfter fram ulike sider ved digital kompetanse i faget når de får spørsmål om hva digital kompetanse i norskfaget innebærer. Et typisk svar er at det handler om relativt generelle digitale ferdigheter, inkludert maskinferdigheter, slik som å finne fram til filer i OneNote, lagre Word-filer eller foreta enkle nettsøk, men også å legge til rette for at elevene kan bruke det digitale på *varierte* og *avanserte* måter, for eksempel ved bruk av KI. Norsklærerne framhever at elevenes digitale kompetanse styrkes ved å finne fram til og levere oppgaver i OneNote og Teams, lete fram spesifikke nettsider og lagre og finne tilbake til filer i Word. Samtidig arbeider de med å utvikle elevenes digitale kompetanse når de underviser i hvordan det digitale kan brukes hensiktsmessig til å løse oppgaver i norskfaget, ved for eksempel å modellere skriveprosesser ved bruk av KI (McNight, 2021; Sørhaug, 2023), bruke KI til å generere et bilde av en scenesidetekst i et dramastykke, eller legge til rette for å bruke digital penn for å lage illustrasjoner basert på elevenes forståelse av en tekst.

Flere lærere kople arbeidet med KI til utvikling av elevenes digitale dømmekraft. En lærer framhever at elevene i for liten grad tar på alvor at KI «ikke er et fakta-orakel»; for eksempel i arbeidet med Ibsens drama *Gjengangere*, ga chatboten feil navn på karakterene. Læreren påpeker at KI kan få elever til å undervurdere sine grunnleggende digitale ferdigheter. En annen lærer trekker fram viktigheten av at elevene ikke kun skal vurdere om teksten som KI skaper, er ekte eller falsk, men også vurdere om de ekte tekstene passer å benytte i en viss sammenheng. Elevene må vurdere nøye alt som foreslås av KI; de må ta stilling til det, vurdere hvorfor det eventuelt er bra, og hvorfor de eventuelt ønsker å bruke det i de tekstene de selv skal produsere og revidere. En lærer trekker også fram betydningen av at elevene kan velge mellom digitale og papirbaserte læringsressurser og fremgangsmåter for å løse oppgaver, avhengig av hva som er hensiktsmessig for dem.

### e. Oppsummering og refleksjoner om digitale praksiser i norskfaget

Alle lærerne vi har observert, jobber ved det vi omtaler som en heldigital skole, noe lærerne på vg3 også selv påpeker, og de inkluderer i stor grad digital teknologi i undervisningen. Det varierer i hvilken grad de vektlegger digital kompetanse på et generelt ferdighetsnivå der elevene skal ha kunnskap om selve teknologien de benytter (hvordan bruke en datamaskin), og hvordan lærerne eksplisitt underviser i bruken av det digitale for læringsfremmende formål i faget. Likevel er lærerne i stor grad åpne for å bruke (ny) digital teknologi, og de rapporterer at de har en nokså god PfdK, mens de anser at elevenes kompetanse er mer variert.

Flere lærere på vg3 trekker fram at elevenes grunnleggende ferdigheter i bruk av datamaskiner noe begrenset, og at mange elever trenger eksplisitt undervisning i for eksempel hvordan lage en mappestruktur. Samtidig er elevene svært drevne innenfor bruk av annen teknologi, ofte teknologi de er vant til å bruke i ikke-faglige aktiviteter. Lærerne påpeker også utfordringer med bruk av digital teknologi i klasserommet som et distraksjonsmoment, og at det er krevende for mange elever å holde seg til det faglige når det er så mange andre fristelser innenfor rekkevidde. Dette stemmer stort sett overens med perspektivene fra lærerne på 10. trinn. Likevel er det litt større variasjon i vurderingen av deres egen PfdK. For eksempel uttrykte én av 10. trinnlærerne at hun gjerne skulle utviklet sin egen digitale kompetanse for å holde tritt med elevenes digitale praksiser, mens en annen lærer uttrykte at han dro nytte av videreutdanning innenfor digital kompetanse til å åpne helt nye muligheter i norskundervisningen.

I timene vi observert, virker det som elevene i stor grad fikk trening i å bruke digitale kilder som lærerne hadde funnet fram til, men mindre trening i å finne og i enda mindre grad vurdere kilder, jamfør beskrivelsen av digitale ferdigheter i læreplanen for norsk: «Digitale ferdigheter i norsk er å kunne finne, vurdere og bruke digitale kilder i arbeid med tekst» (KD, 2019, s. 5). Tatt i betraktning at læreplanens beskrivelse også framhever at utviklingen av digitale ferdigheter i norskfaget innebærer «å vise en stadig større grad av selvstendighet og dømmekraft i valg og bruk av digitale kilder» (s. 5), er det interessant at vi i liten grad ser at digital dømmekraft eksplisitt tematiseres, samtidig som norsklærerne påpeker i intervjuene at de ser behovet for å arbeide mer med elevenes digitale dømmekraft. Likevel kan funnene våre tyde på at lærere allerede har innarbeidet rutiner og strategier for digital kildebruk, for eksempel kildeføring i APA7.



## 4.8 Digitale praksiser i KRLE (10. trinn) og religion og etikk (vg3)

Her presenterer vi kjennetegn ved digitale klasseromspraksiser i KRLE på 10. trinn og i religion og etikk på vg3. Den digitale kompetansen vi har observert i fagene ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på digitale klasseromspraksiser i fagene. Vi presenterer først (a) en oversikt over dataene vi har samlet inn, før vi ser på (b) lærernes loggføring av digital kompetanse, (c) funn fra de videofilmede timene, basert på *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* og (d) lærernes egen forståelse av digital kompetanse, basert på intervjuene. Vi avslutter med en oppsummering (e).

### a. Oversikt over data i KRLE og religion og etikk

I KRLE og religion og etikk filmet vi 13 klasserom, seks på 10. trinn og sju på vg3. Til sammen seks lærere underviste de 13 klassene og vi har intervjuet fem av dem. Vi filmet fire til seks påfølgende timer i løpet av to til fire uker i hvert klasserom, noe som utgjør 55 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for henholdsvis 47 og 52 av timene (ca. 90 %). I tillegg har vi 252 elevsvar på spørreskjemaet i de to fagene. Analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.20 gir oversikt over dataene.

Tabell 4.20 EDUCATEs empiriske data i KRLE/religion og etikk (2023–24)

	Skoler	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Logg 1 (timer)	Videofilmede timer	Logg 2 (timer)	Elev-spørreskjema
10. trinn	3	6	3	2	15	23	20	121
Vg3	2	7	3	3	32	32	32	131
<b>Totalt</b>	<b>5</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>47</b>	<b>55</b>	<b>52</b>	<b>252</b>

### b. Loggføring av digital kompetanse i KRLE og religion og etikk

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte fire lærere i KRLE og religion og etikk at de hadde planlagt å anvende digital kompetanse i undervisningen. Etter at timene var gjennomført rapporterte lærerne at de hadde inkludert digital kompetanse i undervisningen i 12 av de 13 klasserommene, i til sammen 41 timer (75 % av timene). Se Tabell 4.21.

Tabell 4.21 KRLE og religion og etikktimer med digital kompetanse på 10. trinn og vg3

	Totalt				Logger (timer rapportert)		Observert (video)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Seg-menter	digital kompetanse planlagt	digital kompetanse gjennomført	digital kompetanse timer	digital kompetanse segmenter
Antall	5	13	55	174	28	41	55	171
Prosent					51 %	75 %	100 %	98 %

For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle timene inn i 15-minutters segmenter. Tabell 4.21 viser at vi observerte digital kompetanse oftere enn lærerne rapporterte, i alle de 55 timene vi filmet i KRLE og religion og etikk og i 171 av 174 segmenter.

### c. Observert digital kompetanse i KRLE og religion og etikk

Vi analyserte undervisningen ved hjelp av *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (versjon 1.1), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de digitale praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fem kategoriene (DIG1–DIG5).

Tabell 4.22 Videoobservasjon av digital kompetanse i KRLE på 10. trinn og religion og etikk vg3

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av digital kompetanse i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
DIG1	Lærerens undervisning (PfdK)	5	64	102	3	174
DIG2	Elevenes digitale søk og navigasjon	25	49	100	0	174
DIG3	Elevenes digitale produksjon	68	75	28	3	174
DIG4	Elevenes digitale kommunikasjon	113	61	0	0	174
DIG5	Elevenes digitale dømmekraft	146	26	2	0	174
<b>Totalt</b>		<b>357</b>	<b>275</b>	<b>232</b>	<b>6</b>	

Tabell 4.22 viser tre tydelige mønstre. For det første finner vi de fleste digitale praksisene i lærerens undervisning (DIG1) og i elevenes søk og navigasjon (DIG2). For det andre jobber elevene mest med *enkel* digital kompetanse i faget (skår 2), bortsett fra når de søker og navigerer digitalt (DIG2). Da jobber de oftere med *varierte* digitale ressurser (skår 3). De viser sjelden *avansert* digital kompetanse (skår 4). For det tredje ser vi at elevene jobber jevnlig med digital dømmekraft (16 %), selv om det ofte er på en enkel måte (skår 2). Dette viser at KRLE og religion og etikk er de fagene der det jobbes mest med digital dømmekraft. Mønstrene er like på tvers av KRLE på 10. trinn og religion og etikk på vg3.

*Lærerens digitale undervisning i fagene KRLE og religion og etikk.* Lærerne anvender eller legger til rette for at elevene kan anvende digital kompetanse i 97 % av segmentene. I timene vi har observert bruker lærerne i stor grad digital teknologi når de presenterer nytt lærestoff for elevene, eller når de introduserer ulike oppgaver som elevene skal løse i undervisningen. Dette skjer enten ved at lærerens datamaskin vises på tavlen eller ved bruk av Smartboard. Lærerne legger til rette for at elevene kan bruke ulike typer digital teknologi, først og fremst Teams og OneNote, til lagring, innlevering og kommunikasjon om ulike oppgaver. For eksempel presenterer to av lærerne en prosjektmal de har opprettet i OneNote som elevene kan bruke til å organisere og følge opp en prosjektoppgave de skal arbeide med over flere uker. PowerPoint-presentasjoner samt andre ressurser lærerne har forberedt til undervisningen lagres også på disse plattformene, og elevene får tilgang til formative vurderinger av sine oppgaver der. Særlig OneNote, men også Teams, fyller dermed flere viktige digitale funksjoner i fagene.

I timene gir lærerne ofte elevene mulighet til å velge mellom ulike digitale verktøy og ressurser når de skal besvare oppgaver. Vi observerer at de oppfordrer elevene til å bruke PowerPoint, Word, Google, Kahoot, Creaza, Curipod, Padlet, Spotify, slidesgo.com og Unsplash. En av lærerne anbefaler også bruk

av KI, i form av en chatbot som ivaretar elevenes personvern. Andre lærere fraråder bruk av KI, for eksempel når elevene skal svare på repetisjonsoppgaver. Likevel får elevene ofte mulighet til å velge hva slags digitale verktøy og ressurser de ønsker å bruke til å løse oppgaver, noe som kan bidra til tilpasset opplæring i form av variasjon og valgfrihet. Elevene skal for eksempel lage en tegneserie for å bearbeide kunnskap de nettopp har ervervet om følgende temaer: Buddhas liv, livets sirkel, eller den åttedelte vei, der lærerne foreslår at de kan tegne på frihånd i et rutenett laget i OneNote, de kan bruke Creaza eller søke opp illustrasjoner på nettet som de kan skrive følgetekst til. Hensikten med oppgaven er at elevene skal huske gjennom å visualisere, og elevene står fritt til å velge den tilnærmingen som best vil bidra til det for den enkelte. Lærerne adresserer i noen grad digital dømmekraft i undervisningen. Når de gjør det, fokuserer de på ulike typer kilder, hvem som har produsert dem, hvordan kildene kan anvendes på en hensiktsmessig måte, kildeføring eller bruk av KI.

*Digitale søk og navigasjon – elever.* Elevene anvender denne digitale kompetansen i 86 % av segmentene, og over halvparten av disse har fått skår 3, som betyr at elevene bruker *varierte* måter å søke og navigere på. Elevenes søk og navigasjon speiler i stor grad lærernes oppfordring til å bruke digitale verktøy og ressurser på varierte måter (DIG1), ved at elevene søker etter informasjon på ulike nettsider og navigerer mellom ulike plattformer og verktøy. Vi observerer imidlertid at elevenes søk og navigasjon fører til noen utfordringer i det heldigitale klasserommet, der elevene veksler mellom faglig relevante sider og sider som ikke er faglig relevante, slik som spill og kommersielle sider. Til tider forstyrrer dette undervisningen, noe lærerne gir uttrykk for i de videofilmede timene og i intervjuene. Når læreren passerer elevenes skjermer, rekker mange elever å hente fram faglig relevante sider i tide og læringstrykket i enkelte timer blir dessverre mye lavere enn det kunne ha vært. Dette kommer både fram i de videoobserverte timene og i lærerintervjuene.

*Digital produksjon – elever.* Elevenes digitale produksjon speiler i liten grad lærerens tilrettelegging for elevenes varierte bruk av digital kompetanse (DIG1). I 43 % av segmentene produserer elevene produkter gjennom *enkel* bruk av digital teknologi og ressurser. Kun i 18 % av segmentene indikerer elevenes digitale produksjon *varierte* eller *avansert* bruk av digitale ressurser og teknologi. I disse segmentene ser vi imidlertid eksempler på at enkelte elever lager mer *avanserte* produkter enn det lærernes oppgave opprinnelig etterspurte. For eksempel velger noen elever å bruke KI til å lage en tegneserie, selv om læreren ikke eksplisitt har oppgitt dette som en mulighet. Disse elevenes bruk av KI viser at de ser mulighetene den digitale teknologien skaper til å lage avanserte produkter, en prosess som igjen bidrar til at disse elevenes digitale kompetanse videreutvikles. Mot slutten av timen blir den KI-genererte tegneserien vist fram for resten av klassen, noe som kan bidra til økt bevissthet om hvordan avansert digital teknologi kan anvendes i faget.

*Digital kommunikasjon – elever.* Elevene kommuniserer ved hjelp av eller om digitale verktøy i undervisningen i 61 segmenter (35 %). Her ser vi eksempler på elevenes digitale kommunikasjon, eller muntlig kommunikasjon om digitale verktøy og ressurser. Når det gjøres, kommuniserer lærere og elever i større grad muntlig *om* bruk av digitale verktøy og ressurser enn *via* disse, og de aktuelle segmentene har alle fått skår 2 fordi bruken er *enkel*. For eksempel benytter noen lærere Curipod for å få innblikk i elevenes forkunnskaper i konsolideringssituasjoner, og Kahoot for å få oversikt over hva elevene har fått med seg i undervisningen. Vi observerer at elever kommuniserer via Teams for å levere tekster til læreren, i andre tilfeller kommuniserer elevene på ikke-faglig grunnlag.

Det fremstår som om flere elever, både på 10. trinn og vg3, ikke forstår måten lærerne har organisert OneNote på. Disse elevene er usikre på om hvor de skal finne oppgaver og ressurser de skal arbeide med i timene, og de trenger veiledning for å finne dem. En av lærerne tematiserer eksplisitt organiseringen av OneNote i samtaler med ulike elever, eksemplifisert gjennom følgende samtale:

Magdalene: Jeg tror jeg skal ta en liten runde med dere om liksom hvordan jeg tenker om OneNote, for jeg har skjønt på ledelsen at det har vært litt sånn at lærerne gjør mye forskjellig, så dere blir litt forvirret.

Elev: Ja

Magdalene: Tanken min er at i innholdsbiblioteket under 1, 2, 3, 4, 5 så legger jeg ut på en måte fagstoffet. Det vi holder på med i timen, dine oppgaver, det du gjør, legger jeg under «mitt arbeid», mens de store vurderingssituasjonene får egne mapper. Det er måten jeg tenker, men så er det lov å komme med innspill.

Elev: Ja

Magdalene: Det er ryddig for meg, men det er ikke sikkert det er det for dere.

Elev: Ja, det er for så vidt ryddig, men ...

Magdalenes eksplisitte adressering av strukturen i OneNote skiller seg fra tilnærmingen til andre lærere, som i større grad forklarer eller viser hvor elevene kan finne hver enkelt oppgave og ressurs.

*Digital dømmekraft – elever.* Vi observerer eksempler på at elevene eksplisitt anvender digital dømmekraft i 16 % av segmentene. Det betyr ikke nødvendigvis at elevene ikke utøver digital dømmekraft i andre segmenter. Fraværet av slike eksempler kan reflektere at det er utfordrende å se eller høre at elevene utøver digital dømmekraft, fordi i mange tilfeller vil slike vurderinger hverken verbaliseres eller resultere i observerbare handlinger. Følgende diskusjon mellom læreren og elever som forbereder seg til en KRLE-prøve indikerer at deres digitale dømmekraft er under utvikling (10. trinn).

Elev: Gutta, jeg har en måte vi kan jukse på [...]

Andrea: Det går an å søke i Aunivers

Elev: Gutta, vi kopierer alle tekstene, flytter det inn i ChatGPT. Så søker vi sånn: «skriv sånn», «finn svaret på»

Andrea: Nei. Fordi da, når du kommer til prøven, da, hvordan? Da har du jo ikke forstått det. Det er jo tvungen repetisjon. [...] Så da kommer du til eksamen og så kan du ingenting.

Elev: Hva er forskjellen på at jeg leser det fra en Aunivers-side?

Andrea: Da forstår du teksten. Poenget er at dere skal sitte og snakke om hvert spørsmål.

Elev: Jeg kan skrive inn i ChatGPT sånn: «Basert på den teksten her», eh

Andrea: Men da må du også stole på at den greier å finne riktig svar til alle [spørsmålene], da.

Elev: Det gjør jeg ikke. Jeg stoler mer på meg selv.

Andrea: Det hadde jeg også gjort

Sitatet illustrerer muligheter og utfordringer elever og lærere opplever at digital teknologi skaper. Bevisstgjøring og utøving av digital dømmekraft er viktig når elevene skal avgjøre hva slags teknologi og ressurser som er best egnet i ulike situasjoner.

#### **d. Læreres forståelse og beskrivelse av digitale praksiser**

I fagene KRLE (10. trinn) og religion og etikk (vg3) har vi fulgt undervisningen til 6 lærere og 5 av disse er intervjuet. De løfter fram ulike sider ved digital kompetanse i fagene, men flesteparten fokuserer på digital dømmekraft. For eksempel trekker Natalie fram flere grunner til at digital dømmekraft er spesielt viktig i disse fagene:

Religion er jo veldig personlig og veldig betent på internett, ikke sant. Så det er jo masse *bias*, nå har jeg glemt det norske ordet, som ligger ute, og mye feilinformasjon, mye propaganda. Så det er på en måte et ekstra farlig felt da, når du kommer til å finne gode kilder på ting, og vite hva du skal høre på og ikke høre på. Og også i forbindelse med propaganda som man ser rundt omkring, å vite hvor det kommer fra, og hva som er grunnen, og hvorfor det ikke er troverdig, da. Ja, tenker det er spesielt viktig i religionsfaget, i lys av at det er så betent, og så mye debatt, og så mye fordommer ute. (Natalie, intervju vg3)

For å øke elevenes bevissthet om hva slags perspektiver ulike kilder reflekterer, bruker både Madelene og Natalie (vg3) en modell som vektlegger følgende fire perspektiver: personlig utenfraperspektiv, personlig innenfraperspektiv, faglig utenfraperspektiv og faglig innenfraperspektiv. Vi observerer også hvordan de to lærerne bruker denne modellen i flere av timene. Modellen kan brukes til å kategorisere kilder og til å reflektere over hvordan ulike typer kilder kan anvendes i forskjellige sammenhenger.

#### **e. Oppsummering og refleksjoner om digitale praksiser i KRLE og religion og etikk**

Lærerne i disse fagene tilrettelegger for at elevene kan bruke digital kompetanse på *varierte* måter. Dette blir særlig tydelig når elevene navigerer mellom og anvender ulike digitale verktøy og ressurser. Når elevene produserer digitale produkter, ser vi imidlertid at de i hovedsak bruker digital teknologi og ressurser på *enkle* måter, med noen unntak. Ifølge læreplanen i KRLE, skal utviklingen av digitale ferdigheter gå «fra å bruke enkle sammensetninger av tekst, lyd og bilder til å kunne lage og vurdere sammensatte digitale produkter for framstilling av faglige temaer» (KD, 2019a). Man kunne derfor forventet at elevene produserte flere *avanserte* digitale produkter på 10. trinn enn det vi har observert i de filmede timene. I læreplanen i religion og etikk (KD, 2019b), nevnes ikke produksjon av digitale produkter under digitale ferdigheter. Vi ser imidlertid at elevene på vg3 arbeider med slike produkter, og noen av disse er forholdsvis avanserte. Introduksjoner av fremtidige prosjekter og oppgaver indikerer at lærerne også fremover vil vektlegge produksjon av ulike typer digitale produkter i religion og etikk. Dermed innskrenkes ikke lærernes undervisning i religion og etikk av formuleringene i læreplanen.

I tillegg vektlegges digital dømmekraft i læreplanene i både KRLE og i religion og etikk (KD, 2019b; KD, 2019e). Lærerne trekker fram dette temaet i intervjuene, og de underviser eksplisitt om det både i klassen som helhet og når de veileder enkeltelever. I timene vi har observert, ser vi få eksempler på at elevene utøver digital dømmekraft, men lærernes presentasjoner av kommende prosjekter og oppgaver indikerer at elevenes vurdering av kilder vil spille en viktig rolle i den kommende undervisningen.

## 4.9 Oppsummering: Fire komplekse digitale praksiser i fag og klasserom

Etter å ha observert de digitale praksisene i fagene på 10. trinn og vg3, ser vi tydelig det heldigitale klasserom, noe som betyr at arbeid med digital kompetanse er fremtredende. Imidlertid er det interessant å legge merke til at lærerne også gir elevene variasjon og valgfrihet til å velge mellom digitale og analoge arbeidsmetoder. Dette vitner om at det eksisterer en bevissthet blant lærerne om å tilpasse undervisningen til elevenes unike behov. På lik linje ser vi at mange elever selv velger å arbeide digitalt når de får muligheten til å velge. Dette tyder på at elevene verdsetter variasjon og valgfrihet og foretrekker det digitale, samtidig som lærerne legger opp til variasjon i sin undervisningspraksis.

Dette gjør at det heldigitale klasserommet består av parallelle praksiser i fagene – der noen er digitale og andre analoge. De fleste digitale praksisene er enkle (jf. EDUCATEs observasjonsprotokoll), selv om det også foregår *varierte* og *avanserte* digitale praksiser. En viktig observasjon er at selv om det jobbes med digital kompetanse på relativt enkle måter, får elevene mulighet til å *kombinere* ulike digitale delkompetanser (for eksempel digitale søk, samhandling og produksjon). Å bruke flere digitale delkompetanser samtidig er relativt komplekst, selv om hver delkompetanse brukes på en *enkel* måte. Dette viser at elevene utvikler en relativt kompleks digital kompetanse.

I denne delen har vi vektlagt ulike data, metoder og perspektiver. Vi har integrert analyser fra klasseromsobservasjoner gjennom videoopptak av naturlig forekommende undervisning og selvrapporterte data fra lærerne i form av logger og intervjuer. På bakgrunn av dette ønsker vi å trekke fram fire digitale klasseromspraksiser i fagene.

Figur 4.3 Fire komplekse digitale praksiser i fagene



## ❖ Praksis 1: grunnleggende digitale ferdigheter – store forskjeller

Vi observerer store forskjeller i elevenes bruk av grunnleggende digitale ferdigheter, noe lærerne også bekrefter i intervjuene. Dette handler både om at ulike elever viser ulik grad av digital kompetanse og at samme elev viser svært variert digital kompetanse i de ulike delkompetansene. Dette betyr at samme elev kan ha helt grunnleggende mangler på et område (for eksempel digital dømmekraft) og samtidig avanserte ferdigheter på et annet område (for eksempel produksjon). Dette er det krevende for lærerne å forholde seg til når de skal legge til rette for utvikling av elevenes digitale kompetanse, noe som krever høy PfdK og tydelig handlekraft. Lærerne løser dette ved å gi rom for å bruke varierte ressurser, både digitale og analoge, og tilbyr stor grad av valgfrihet.

Våre observasjoner av de videofilmede timene viser at det brukes en del tid i undervisningen til å gi elevene opplæring i helt grunnleggende ferdigheter. Hovedsakelig handler det om hvordan elevene skal opprette, navngi, lagre og finne igjen filer. Dette har vi observert både på 10. trinn og på vg3, i de fleste fag.

I engelsk modellerte læreren hvordan elevene kunne opprette og lagre filer i oversiktlige mappestrukturer. Elevene lærte å opprette et Word-dokument, en mappe der dokumentet skulle ligge, og hvordan lagre filen i en mappe de kunne finne igjen. I KRLE og religion og etikk fremsto det som flere elever ikke forsto måten lærerne hadde organisert OneNote på. I tillegg viser et samtaleutdrag i religion og etikk (se 4.9) at ulike praksis blant lærere på samme skole når det gjelder mappestrukturer i læringsplattformen, kan føre til forvirring blant elevene og dermed ekstra arbeid både for lærere og elever. I samfunnsfag ga læreren opplæring i å finne fram en oppgave på den digitale læringsplattformen. Selv om vi ikke observerte eksplisitt opplæring i hvordan opprette, navngi, lagre og finne igjen filer i norsk og naturfag, uttrykte lærere i norsk, matematikk og naturfag i intervjuene at mange elever trenger spesifikk undervisning i slike grunnleggende digitale ferdigheter, spesielt å lage logiske mappestrukturer.

Lærere i samtlige fag uttrykte at det er *store forskjeller mellom elevene når det gjelder grunnleggende digitale ferdigheter*, noe også observasjonene peker i retning av. På den ene siden mangler de altså helt grunnleggende og nødvendige kompetanser. På den andre siden forteller lærerne at flere elever har avansert digital kompetanse blant annet i programmering. Vi ser også at når de får valget, velger ulike elever å bruke henholdsvis Creaza og Word til å lage tegneserier, mens andre velger å lage analoge tegneserier ved hjelp av penn og papir.

## ❖ Praksis 2: kunstig intelligens – krevende utprøving

Vi observerer også at det er kultur for utprøving av KI i flere fag og klasserom vi har fulgt. I materialet ser vi flere eksempler på hvordan enkelte lærere utforsker bruken av ChatGPT med sine elever, samt at intervjuene viser at lærerne deltar i profesjonsfellesskap som planlegger bruk av KI sammen og prøver det ut individuelt i egne klasser. Dette blir spesielt tydelig der vi har observert flere klasser ved samme skole. Vi ser også hvordan enkelte lærere sammen med sine elever utforsker bruken av ChatGPT i ulike sammenhenger.

Vi har sett bruk av generativ KI i den observerte undervisningen i flere av fagene, henholdsvis i engelsk, norsk, samfunnsfag, KRLE og religion og etikk. Hvis vi også inkluderer de fagene der lærerne tematiserer KI i intervjuene, gjelder det alle fag med unntak av matematikk<sup>6</sup>. I fremmedspråk kommer det fram i intervjuene hvordan KI skaper utfordringer for språklærere samtidig som teknologien kan være til nytte så lenge elevene vet hva de gjør. I engelskfaget og naturfag ser vi hvordan lærere oppfordrer elevene til å bruke ChatGPT. I religion og etikk oppfordres elevene til å bruke en skolebasert chatbot.

Vi har også observert det vi kaller *krevende utprøving av generativ KI*, der lærere lager oppgaver som fordrer at elevene prøver ut teknologien. Dette ser vi for eksempel ved at elevene bruker KI i norskfaget til å lage illustrasjoner basert på lbsens scenehenvisninger, til å diskutere teknologiens begrensninger i KRLE og samfunnsfag, og til å forenkle en tekst i engelskfaget med tanke på lesbarhet og flyt. I engelskfaget ser vi samtidig at lærere diskuterer med elevene hva det innebærer om de bruker ChatGPT til å skrive tekster for dem og at det er en form for juks. Vi ser også hvordan en lærer i KRLE fraråder bruk av KI for å svare på repetisjonsoppgaver i faget.

Lærere i vårt materiale diskuterer hensiktsmessig bruk av KI kollektivt med kolleger og med elevene i undervisningen. Lærere i flere fag uttrykker at bruk av KI er problematisk hvis den brukes ukritisk eller på en lite pedagogisk måte. Dette viser at det allerede er skapt en kultur for utprøving av KI og at lærerne knytter den til fagene. Våre observasjoner av de videofilmede timene tyder også på at elevene bruker generativ KI på eget initiativ i undervisningen. Det er viktig å påpeke at selv om elevene bruker KI, kan vi ikke observere at de nødvendigvis bruker teknologien på en bevisst eller hensiktsmessig måte. Til sammen viser dette komplekse utprøvinger av kunstig intelligens i fagene både på 10. trinn og vg3.

### ❖ **Praksis 3: digital dømmekraft – ensidig fokus på kildekritikk**

Vi ser lite konkret arbeid med digital dømmekraft i undervisningen i de fleste fag, og når det gjøres, preges det som oftest av ensidig fokus på kildekritikk. Det fremstår et tydelig behov for å øke bevisstheten rundt hva digital dømmekraft innebærer og få fram hvordan både lærere og elever kan få en utvidet forståelse av viktigheten av digital dømmekraft på skolen og i samfunnet, og samtidig hvordan de kan jobbe målrettet med ulike sider av digital dømmekraft i fagene.

Som nevnt i litteraturgjennomgangen (Del 2), er digital dømmekraft et satsningsområde i skolen med LK20. Vi spurte derfor også lærerne om deres forståelse av undervisning med digital dømmekraft da vi intervjuet dem, og vi forventet å se digital dømmekraft i fagene, både i de videofilmede timene og i lærernes loggføring. Det var ikke overraskende at lærerne loggførte at de hadde inkludert digital dømmekraft i over halvparten av de filmede timene. Derimot var det svært overraskende at vi kun observerte arbeid med digital dømmekraft i 7 % av timene, basert på EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse (se Del 2).

---

<sup>6</sup> Dette vil vi se nærmere på i EDUCATEs rapport om algoritmisk tenkning, som utgis høsten 2024.



I fremmedspråk og matematikk på 10. trinn så vi ingen spor av digital dømmekraft i de videofilmede timene. I engelsk, norsk og naturfag på 10. trinn, samt i norsk på vg3, observerte vi noen få eksempler på digital dømmekraft og da hovedsakelig i form av kildekritikk, kildeføring og litteraturliste.

Noen fag skilte seg ut: samfunnsfag og KRLE på 10. trinn samt religion og etikk på vg3. I disse fagene observerte vi flere undervisningssegmenter (fra 12–16%) hvor elevene arbeidet med eller viste digital dømmekraft. Selv om det også i disse fagene var flest eksempler på kildekritikk, observerte vi her andre temaer knyttet til digital dømmekraft, blant annet at elevene reflekterte rundt begrensninger knyttet til KI og språkmodeller og etisk bruk av KI i skolen. I intervjuene er det et tydelig mønster uavhengig av fag at lærerne hovedsakelig forstår digital dømmekraft som kritisk bruk av kilder.

#### ❖ **Praksis 4: digital livsmestring – fremtidsrettet praksis**

Til slutt observerer vi en ny og fremtidsrettet praksis i det vi omtaler som *digital livsmestring*. Digital livsmestring er tett knyttet til digital dømmekraft og kan ses som en delkompetanse (jf. Figur 5.1) der elevene kobler digitale praksiser til eget liv og reflekterer over hva det digitale innebærer for dem, i krysningen mellom det digitale livet de lever på sosiale medier og det sosiale livet som preges av både virtuelle og analoge relasjoner.

Nært knyttet til digital dømmekraft har vi sett spor av det vi omtaler som digital livsmestring, der digital kompetanse knyttes til elevenes mestring av eget liv på digitale flater (se EDUCATE Rapport 1 og 2; Brevik m.fl., 2023a, 2023b). I samfunnsfag observerte vi for eksempel en dialog hvor læreren ba klassen sammen reflektere over hvordan lærerne kan vurdere tekster elevene har levert inn som er generert av KI. Eksemplet kan knyttes til digital livsmestring siden læreren inviterte elevene til å skape normer knyttet til deres læringsstrategier og til deres egen etiske refleksjon.

Selv om vi ikke spurte lærerne eksplisitt om digital livsmestring i intervjuene, ser vi også spor av dette i intervjuene tematiserte blant annet en lærer hvordan de jobber med å gjøre elevene mer bevisst på egen skjermbruk og fremtreden på nett, samt å forebygge nettmobbing og krenkelser på nett. Vi ser digital livsmestring som en viktig fremtidsrettet praksis i det heldigitale klasserommet.

# DEL 5

Digital kompetanse fra  
et lærerperspektiv



## 5 Digital kompetanse fra et lærerperspektiv

I denne delen ser vi nærmere på hva lærerne på 10. trinn og vg3 mener digital kompetanse innebærer i fagene: hvordan de planlegger og gjennomfører digital undervisning, hvordan de initierer og tar i bruk digitale arbeidsmåter og deres oppfatning om digital kompetanse og digital dømmekraft. Først ser vi på lærernes loggføring umiddelbart før og etter den filmede undervisningen og i hvilken grad de vektlegger digital kompetanse og digital dømmekraft i fagene (5.1). Deretter presenterer vi lærernes perspektiver på digital kompetanse og digital dømmekraft i individuelle dybdeintervjuer (5.2). Til slutt oppsummerer vi denne delen (5.3).

### 5.1 Lærere loggfører digital kompetanse og digital dømmekraft

I forkant av den filmede undervisningen ba vi lærerne loggføre hvorvidt de planla å inkludere digital kompetanse og digital dømmekraft (logg 1) og i etterkant av undervisningen ba vi dem loggføre om de faktisk hadde jobbet med dette i timen (logg 2). Loggene er et viktig supplement til videoobservasjonene fra klasserommet, fordi de bidrar til å kontekstualisere den filmede undervisningen.

Tabell 5.1 Lærerlogg 1 og 2 om digital kompetanse og digital dømmekraft før og etter timen

Trinn	Fag	Digital kompetanse (DK)		Digital dømmekraft (DD)	
		Planlagt arbeid med DK (logg 1)	Faktisk arbeid med DK (logg 2)	Planlagt arbeid med DD (logg 1)	Faktisk arbeid med DD (logg 2)
10. trinn	Fremmedspråk	25 %	42 %	0	17 %
	Engelsk	30 %	81 %	4 %	63 %
	KRLE	30 %	70 %	17 %	61 %
	Matematikk	72 %	92 %	0	52 %
	Naturfag	37 %	58 %	37 %	62 %
	Norsk	42 %	83 %	21 %	67 %
	Samfunnsfag	31 %	65 %	12 %	50 %
Vg3 SF	Norsk	67%	83 %	0	33 %
	Religion og etikk	66%	78 %	12 %	69 %
<b>Gjennomsnitt</b>		<b>44 %</b>	<b>72 %</b>	<b>11 %</b>	<b>53 %</b>

Tabell 5.1 viser at lærerne planla (logg 1) å inkludere digital kompetanse i undervisningen i alle fag, mens de i tre av fagene ikke planla å inkludere digital dømmekraft (fremmedspråk og matematikk på 10. trinn, norsk på vg3). Deretter rapporterte de at de faktisk hadde jobbet med både digital kompetanse og digital dømmekraft i alle fagene (logg 2). De rosa feltene indikerer i hvilke fag de planla eller gjennomførte digitale praksiser i over 50 % av timene. Det er interessant å se at selv om loggene viser mer vektlegging av digital kompetanse (44–72 %) enn digital dømmekraft (11–53 %), rapporterte lærerne at de jobbet med begge deler i over halvparten av timene i de fleste fag. Det eneste unntaket er fremmedspråk på 10. trinn og norsk på vg3.

Når det gjelder *digital kompetanse*, rapporterte lærerne i matematikk på 10. trinn samt norsk og religion og etikk på vg3 noe oftere enn lærere i andre fag at de planla å jobbe med dette (66–72 % av timene). Til sammenligning rapporterte lærerne i de andre fagene at de planla å jobbe med digital kompetanse i under halvparten av timene (25–42 %). Etter undervisningen rapporterte lærerne i alle fag at de hadde jobbet med digital kompetanse i over halvparten av timene (58–92 %).

Når vi ser på loggføringen for *digital dømmekraft* er interessant å se at det sjelden planlegges å jobbe med dette (0–37 %) og at det gjelder for alle fag. Likevel rapporterer lærere i alle fag etter undervisningen at de faktisk jobbet med digital dømmekraft i timene (17–69 %). Her var det lærere i engelsk, KRLE, naturfag og norsk på 10. trinn og religion og etikk på vg3 som rapporterte noe oftere enn lærere i andre fag at de hadde jobbet med digital dømmekraft i timene (62–69 %). Disse tallene er relativt høye sammenlignet med vår observasjon av digital dømmekraft i fagene gjennom videoopptak fra undervisningen (0–16 %). Denne forskjellen understreker viktigheten av å triangulere ulike metoder i evalueringsprosjekter som EDUCATE.

Etter undervisningen ble lærerne bedt om å indikere i logg 2 i *hvilken grad* de hadde jobbet med henholdsvis digital kompetanse og digital dømmekraft, fra *litt* til *mye*. Tabell 5.2 (digital kompetanse) og Tabell 5.3 (digital dømmekraft) viser først antall timer lærerne rapporterte å ha inkludert dette i undervisningen, og deretter i hvilken grad de faktisk gjorde det.

*Digital kompetanse – lærernes loggføring.* Tabell 5.2 viser at arbeidet med digital kompetanse i fagene fordelte seg jevnt på *litt* og *i noen grad* (57 %) samt *i stor grad* og *mye* (44 %). Dette tyder på at selv om lærerne etter gjennomført undervisning oppga at de inkluderte digital kompetanse i 161 av de 217 timene vi filmet, rapporterte de ikke at digital kompetanse utgjorde kjernen i faget. Vi ser stor variasjon, der de røde feltene fremhever det lærerne rapporterte oftest i faget. I de fleste fagene rapporterer lærerne at de jobber med digital kompetanse «litt» eller «i noen grad», mens lærere i kun tre fag på 10. trinn (matematikk, naturfag, norsk) forteller at de jobber med digital kompetanse «i stor grad». Ingen mener at de hovedsakelig jobber «mye» med det i fagene sine.

**Tabell 5.2 Lærerlogg 2: Grad av digital kompetanse i fagene**

Antall timer lærerne rapporterte å ha inkludert digital kompetanse i fagene på 10. trinn og vg3			I hvilken grad de jobbet med digital kompetanse (antall timer)			
			Litt	I noen grad	I stor grad	Mye
10. trinn	Engelsk	22	16	5	1	0
	Fremmedspråk	5	2	2	1	0
	Matematikk	23	0	3	12	9
	Naturfag	14	3	0	7	4
	Samfunnsfag	16	8	2	6	0
	Norsk	20	2	8	8	2
	KRLE	16	6	7	3	0
Vg3 SF	Norsk	20	9	3	5	3
	Religion og etikk	25	2	13	8	2
<b>Total respons</b>		<b>161</b>	<b>48</b>	<b>43</b>	<b>51</b>	<b>20</b>
		<b>(74 %)</b>	<b>57 %</b>		<b>44 %</b>	

*Digital dømmekraft – lærernes loggføring.* Tabell 5.3 viser et annet bilde. Her forteller lærerne at deres arbeid med digital dømmekraft i fagene hovedsakelig ble gjennomført *litt* eller *i noen grad* (79 %) og sjelden *i stor grad* eller *mye* (21 %). Her ser vi at lærerne etter gjennomført undervisning oppga at de inkluderte digital dømmekraft i halvparten av timene vi filmet i fagene (55 %). Vi ser liten variasjon mellom fagene, der de røde feltene fremhever det lærerne rapporterte oftest. I de fleste fag vektla lærerne digital dømmekraft hovedsakelig «litt» eller «i noen grad», bortsett fra i naturfag på 10. trinn og norsk på vg3, der de fortalte at de oftest inkluderte digital dømmekraft «i stor grad». Heller ikke her var det noen som mente de hovedsakelig jobbet «mye» med digital dømmekraft i undervisningen.

**Tabell 5.3 Lærerlogg 2: Grad av digital dømmekraft i fagene**

Antall timer lærerne rapporterte å ha inkludert digital dømmekraft i fagene på 10. trinn og vg3			I hvilken grad de jobbet med digital dømmekraft			
			Litt	I noen grad	I stor grad	Mye
10. trinn	Engelsk	17	15	2	0	0
	Fremmedspråk	2	1	1	0	0
	Matematikk	13	8	5	0	0
	Naturfag	15	7	0	8	0
	Samfunnsfag	13	7	5	1	0
	Norsk	16	2	10	3	1
	KRLE	14	6	7	1	0
Vg3 SF	Norsk	8	0	4	4	0
	Religion og etikk	22	0	15	7	0
<b>Total respons</b>		<b>120</b>	<b>46</b>	<b>49</b>	<b>24</b>	<b>1</b>
		<b>(55%)</b>	<b>79%</b>		<b>21%</b>	

Gjennom lærerloggene får vi et bilde av den kompleksiteten som ligger i forholdet mellom planlegging og faktisk arbeid med digital kompetanse og digital dømmekraft i fagene. Lærerne kommenterer i logg 2 at dette handler om utfordringer med teknisk utstyr og tid, spontane endringer i undervisningen fordi noen elever trenger mer støtte enn planlagt, eller at det oppsto uro i elevgruppen. Dette forklarer likevel ikke hvorfor det gjennomføres *mer* digitalt arbeid enn planlagt. Resultatene fra loggene tyder på at lærerne både planlegger og gjennomfører digitale praksiser i store deler av undervisningen i fagene, men at det er stor forskjell på i hvilken grad og hvordan de jobber digitalt. Mens lærerne i gjennomsnitt rapporterer at de inkluderer digital kompetanse i 72 % av timene og i alle fag, forteller de at de inkluderer digital dømmekraft kun i 54 % av timene og i færre fag. Vi ser derfor at de fleste lærerne uansett fag tar ansvar for digitale praksiser, og både planlegger og gjennomfører det på 10. trinn og vg3.

Lærerne loggfører at selv om de relativt sjelden planlegger å jobbe med digital kompetanse (44 %) og digital dømmekraft (11 %), inkluderes digitale praksiser i over halvparten av timene i de fleste fag. Dette gjenspeiler diskusjonen i litteraturgjennomgangen (se Del 2) om den økte betydningen av digital dømmekraft i skolen, til tross for at vi ikke ser dette like tydelig i de digitale praksisene vi identifiserte i klasseromobservasjonene i fagene (se Del 4).

Den store forskjellen mellom lærernes selvrapportering og våre observasjoner kan bety at det er utfordrende for lærerne å skille mellom arbeid med digital kompetanse og arbeid med digital dømmekraft i undervisningen, eller at det skyldes en uklarhet rundt definisjonene av begrepene og hvordan de anvendes i undervisningssammenheng. En tydeliggjøring av de to begrepene (se Del 2), samt utvikling av veiledningsmateriell og ressurser, kan være til nytte. Det kan også handle om at digital dømmekraft som oftest forbindes med kildekritikk, noe som kan være enkelt å loggføre, mens den kanskje ikke kommer like lett til syne i klasserommet og er derfor ikke like enkel å dokumentere gjennom videoobservasjoner (se Del 4). I neste del ser vi loggføringen i lys av lærernes perspektiver på digital kompetanse og digital dømmekraft, slik de kommer fram i intervjuene.

## 5.2 Lærernes forståelse av digital kompetanse i intervjuene

Digital kompetanse og bruk av digital teknologi i klasserommet har vært en viktig del av undervisningen i norske klasserom siden innføringen av læreplanverket LK06. Rammeverket for grunnleggende digitale ferdigheter og lærerens PfdK er godt etablert og det er blitt satset tungt på 1:1 teknologi. Det er derfor interessant å høre hvordan lærerne på 10. trinn og vg3 svarer når de blir spurt om sin forståelse av digital kompetanse inkludert digital dømmekraft, hva de legger i disse begrepene og hvordan de beskriver sin undervisning generelt og i fagene spesielt. I denne delen ser vi på svarene fra dybdeintervjuer med de lærerne som har undervist i de klasserommene vi har observert. Svarene er i hovedsak tematisert uavhengig av om lærerne underviser på 10. trinn eller på vg3 og uavhengig av fag.

I intervjuene spurte vi lærerne om deres forståelse av digital kompetanse og digital dømmekraft, som to separate konsepter, og hvordan de så disse i forbindelse med LK20. De ble først spurt om deres forståelse av digital kompetanse og hvordan de legger til rette for arbeid med elevenes digitale kompetanse i fagene. Deretter gikk vi inn på forståelsen av og arbeid med digital dømmekraft. Intervjuene gir dermed både innblikk i hvordan lærerne forstår digital kompetanse og digital dømmekraft i vid forstand, og deres refleksjoner over hva dette betyr i fagenes undervisning. Til sammen gir dette en viktig kontekst for lærerens loggføring og våre observasjoner av den filmede undervisningen.

Funnene viser at lærerne uttrykker en tydelig forståelse av konseptene og hvordan det er best å legge opp undervisning i det heldigitale klasserommet. Det er likevel en viss bredde i svarene. Vi har samlet funnene i fire hovedkategorier: *grunnleggende digitale ferdigheter*, *kunstig intelligens*, *digital dømmekraft* og *digital livsmestring*. Innenfor disse fire hovedkategoriene kommer vi også inn på hensiktsmessig og kreativ bruk av digitale verktøy og ressurser samt kildekritikk og kritisk tenkning.

## Digitale ferdigheter – store forskjeller

Alle de intervjuede lærerne på 10. trinn uttrykker at de jobber med digital kompetanse i undervisningen, og at de opplever det som positivt at LK20 legger vekt på digital kompetanse. De nevner at digital kompetanse innebærer å kunne «bruke pc som et arbeidsverktøy og de mulighetene som det gir» (Karoline, intervju).

Natalie understreker at det å kunne orientere seg på internett og datamaskin, kunne organisere filer og spille inn lyd, og kunne lage digitale produkter er noe av det hun kobler til digital kompetanse. Olav fremhever evnen til å velge riktige verktøy for oppgaver og minnes da studenter motvillig brukte bærbar datamaskin på eksamener, men at nå er digitale verktøy allment akseptert.

Lærerne mener også at det er viktig å kunne jobbe kreativt knyttet til digital kompetanse, ved å bruke digitale verktøy og ressurser på ulike måter og være åpen for å prøve ut nye ting. Det gjelder KI, som mange av lærerne er svært opptatt av, men også programmer som kan brukes til digital produksjon og i ulike elevarbeider. Blant annet trekker Sander fram hvilke muligheter digitale verktøy gir elevene til å lage spennende produkter som podkast, og at elevene er flinke til selv å se mulighetene i å lage denne type produkter. Både Madelene og Selma snakker om betydningen av å bruke digitale ressurser og verktøy kreativt til å utforske nye måter å jobbe på:

Sånn som når vi jobba med, elevene fikk lov til å lage tegnefilmer i Creaza. Det var jo tydelig at det hadde de aldri gjort før, ikke sant, og det viser seg jo at mange lagde jo veldig morsomme tegnefilmer inne der som de viste meg etterpå. Så jeg tenker at man ofte kan bli låst til det man kjenner til og sånn, men jeg synes at i utgangspunktet så har jo ... Det at det digitale er jo på en måte uendelig. Det er liksom ... man har så mange verktøy og så mange kule ting man kan gjøre som både gjør ting lettere og mer spennende for både lærer og elev. (Selma, intervju)

Flere nevner at digital kompetanse er en viktig fremtidskompetanse for å kunne løse nye utfordringer:

Bare generelt det å kunne bruke det de kommer til å møte videre i livet på en god måte [... å ha] kompetansen til å møte det digitale resten av livet, både det grunnleggende, typ klipp og lim, hurtigkoder, men også det å snakke med AI. (Oline, intervju)

Så er det også det å utforske og videreutvikle den her kompetansen også, at du kan klare løse et problem som du ikke har hatt før, at du er god nok til å bruke pc-en til å få til noe som du kanskje ikke har prøvd på tidligere. (Marius, intervju)

Lærerne trekker med andre ord fram viktigheten av å kunne bruke digitale verktøy både i kjente og ukjente situasjoner, og mener digital kompetanse er relevant for å kunne møte utfordringer og løse oppgaver digitalt. Den digitale kompetansen innebærer da både å kunne gjøre grunnleggende ting med en datamaskin, men også å tørre å prøve nye ting, løse ukjente problemer og være villig til å gjøre feil. Noen lærere mener at elevene har høy digital kompetanse og tro på at de mestrer det digitale:

De har jo en enorm digital kompetanse, egentlig. Fordi at de bruker jo digitale [hjelpe]midler hele tiden, men ... de trenger å øve på en del ting allikevel. Men de, jeg opplever at mine elever nå tar jo ting fortere enn de gjorde for 8–10 år siden [...] De har mer en sånn, selvtillit på at, «jeg kan jo bare åpne programmet, så kommer jeg sikkert til å skjønne det med en gang». (Ludvig, intervju)

Samtidig påpeker flere av lærerne at det fortsatt er stor variasjon i nivået av digital kompetanse blant elevene. Madeleine sier at «jeg synes det er noen som er veldig, veldig langt fremme, og så er det noen som ikke er det, som trenger ganske mye hjelp». Dette er også et poeng som Norunn tar opp. De nevner at til tross for at skolen lenge har hatt et *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* (UDIR, 2012, 2017), er ikke de grunnleggende ferdighetene på plass hos elevene.

Begrensede grunnleggende digitale ferdigheter og kunnskap blant elevene nevnes som en stor utfordring, for eksempel manglende forståelse av filsystemer, begrensede søkeferdigheter og problemløsningsevner. Sander trekker fram at selv om elevene kan ha god digital kompetanse, varierer kompetansen avhengig av hva elevene gjør eller hvilken del av den digitale kompetansen de jobber med:

De er gode på det de øver mye på, og så er de egentlig ganske dårlige på helt sånne, ja, hvor ting lagres, typ ting ... helt sånn basic ting, ja. Og det er mest fordi de sikkert er så vant med at alt lagres i skyen på et vis, så du trenger ikke ha noen bevissthet rundt hvor ting er hen. (Sander, intervju)

Karen trekker også fram hvordan noen av elevene sliter med å lagre dokumenter og hvordan hun er nødt til å fortelle hvordan de kan lagre et dokument, hva dokumentet kan hete og at det skal lagres i en mappe som tilhører faget. Hun forteller: «Så det er også en digital kompetanse at de skal kunne finne fram igjen. Ingen dokumenter skal hete bare dokument og et eller annet» (Karen, intervju). Dette ser også Monica:

Det mest grunnleggende, det [er] å forstå et mappesystem. Det er urovekkende vanskelig for de. Jeg leste en artikkel her at de trodde det hadde så mye med at dagens ungdom har vokst opp med apper og enkel tilgang, snarveier. Så de forstår ikke hvordan strukturen ligger bak. Så det å lage nye mapper, det å kalle engelsksteksten noe som de finner igjen i filsystemet og ikke «dokument 3052». [...] Hvorfor det er viktig å av og til slå pc-en ordentlig av og så på igjen? [...] De vet jo ikke hvordan laste ned en video, hvis det ikke er en knapp [eller å] ha søkeferdigheter. De tar jo gjerne bare og kopierer inn spørsmål [...] Så det er mye grunnleggende, altså man snakker så om den digitale generasjonen, men det er mye som mangler. (Monica, intervju)

Lærerne understreker med andre ord at forståelse av konsepter som mappesystem, feilsøking og verktøykunnskap er viktig og at elevene trenger å ha kunnskap om navngiving, lagring og organisering av digitale dokumenter, slik at de kan finne dem igjen. Digital kompetanse betyr for mange av lærerne at det er helt nødvendig at elevene har grunnleggende digital kompetanse på plass – noe flere mener ikke er tilfellet. Dette er et interessant bakteppe når lærerne samtidig forteller hvordan de skaper rom for at elevene skal få utforske nye digitale muligheter, som Kl.



## Kunstig intelligens – krevende utprøving

Flere lærere mener digital kompetanse er veldig omfattende og i utvikling, for eksempel knyttet til innføringen av KI i utdanning:

Jeg synes det er et bredt begrep, som dekker alt fra det store internettet, kildekritikk, til bruk av alle de ulike verktøyene [...] Alt fra ChatGPT til Google translate til Word [...], innhenting av kilder, kildekritikk, ulike programvarer. Ikke sant? Nå er det ikke bare en vanlig presentasjon, nå er det mange ulike digitale presentasjoner. Så det er veldig bredt. (Andrea, intervju)

Noe av den mest fremtredende teknologien lærerne våre har møtt, er KI. Bruk av KI er raskt voksende i skolen og setter lærere og elever i en utfordrende posisjon. Mange av våre lærere har prøvd chatboter, men gir uttrykk for usikkerhet og behov for å lære mer om KI og hvordan den kan brukes i undervisningen. De står overfor kravet om å forstå og bruke KI i fagene, samtidig som de må være oppmerksomme på hvordan den *ikke* skal brukes av elevene til å produsere tekst ukritisk og gjengi som sin egen.

Flere av lærerne mener det er viktig å være nysgjerrig og eksperimentere med KI og at de ved å gi elevene mulighet til å lære om og bruke KI, kan hjelpe elevene til å utvikle en bevissthet om at KI er et verktøy som kan ha praktiske og nyttige bruksområder. Samtidig erkjenner lærerne at dette er en krevende oppgave, både for dem selv og for elevene:

Det er en kjempestor utfordring [...] og vi står veldig alene i det i skolen, så kan man jo si at vi må lage oppgaver som ikke kan løses av kunstig intelligens [...] men det er en kjempestor jobb og vi trenger litt backing for å utvikle selvstendige og tenkende og kritiske unge mennesker med kritisk dømmekraft da. Så er det masse gøy med det, [og jeg] liker at vi her på skolen, at vi liksom jobber litt med hvordan kan vi bruke kunstig intelligens på en konstruktiv måte. Det er ikke bare [snakk] om å skyve det vekk eller fjerne det, men at vi prøver å ta litt eierskap til det. (Miriam, intervju)

Lærerne forteller at det krever at de oppdaterer seg på forskjellige former for KI og hvilke bruksområder denne teknologien kan ha. For å kunne veilede elevene i å utvikle digital kompetanse og digital dømmekraft, mener lærerne at det er viktig at de selv har kunnskap om teknologien og forstår både mulighetene og begrensningene den medfører, og legge vekt på å kunne bruke KI på en konstruktiv måte. Likevel understreker Olav at kunstig intelligens også er nytt for lærerne:

Det er jo særdeles viktig å ikke avvise det, for det hadde vært det enkleste å si at det her bruker vi ikke [...] det å prøve å få bevissthet om at det er et verktøy, på mange måter et praktisk og godt verktøy, er viktigere enn å late som den ikke eksisterer. (Olav, intervju)

Dette innebærer å lære elevene å bevisst vurdere når og hvordan de kan bruke KI i ulike sammenhenger, samtidig som de må være oppmerksomme på hvordan informasjon generert av KI kan ha begrensninger eller være misvisende. Lærere forteller også at de har brukt mye tid på å jobbe med KI og chatbot:

[Vi] stiller den spørsmål og prøver å bygge opp kompetansen deres [og] riktig måte å stille spørsmål på for å få informasjonen de trenger. Så jeg tenker kanskje at det er mest det da, [kompetanse elevene trenger] til å møte det digitale resten av livet, både det grunnleggende typen «klipp og lim» hurtigkoder, men også det å snakke med AI. (Oline, intervju)

Iselin forteller også om sin bruk av ChatGPT med elevene og utfordringene ved at elevene ikke skiller mellom mening og fakta. Monica mener at elevene er ganske gode på generell kildebruk og at det ikke er et problem, men mener at inntoget av kunstig intelligens er det største problemet i skolen, at «der har dømmekraften gått litt ut av vinduet» (Monica, intervju).

Lærerne påpeker at nettopp i møte med den raske utviklingen av KI og de mulighetene det gir, er det også behov for tydelige regler i skolen. Flere ønsker at det blir etablert retningslinjer for bruk av KI i undervisningen, slik at de kan være trygge på at de følger etiske prinsipper, bruker teknologien på en fornuftig måte og at elevene kjenner til konsekvensene av uetisk bruk av KI. Både Miriam og Marius argumenterer for utfordringen ved å skulle vurdere elevenes kompetanse etter KI, og håper det kommer noen reguleringer lærerne kan forholde seg til:

Hvert eneste spørsmål kan ikke være laget sånn, nei, og så er det en tillitsgreie for du må jo liksom arrestere elevene for det, [...] «har du jukset eller har du ikke gjort det?» (Miriam, intervju)

Med det som er digital dømmekraft og digital kompetanse [...] da har de jo bare jukset, og det har jo ført deg inn i en ganske håpløs situasjon i videre utdanning da. [Teknologien] kommer jo ikke til å forsvinne, kunstig intelligens og de søkemotorene og ChatGPT og sånn, det kommer ikke til å bli mindre av det i fremtiden [...] Akkurat som vi måtte lære å bruke Google eller smarttelefon, holdt jeg på å si, så er det jo det. Det er jo bare en sånn unngåelig utvikling da, tenker jeg. (Marius, intervju).

Martine forteller at hun skjønner «at det er fristende med snarveier, men at de i hvert fall forstår konsekvensen av det, sånn at de er forberedt til høyere studier, for de slår kraftig ned på det hvis de ikke har merket seg forskjellen på mitt og ditt:

Ikke at de på en måte tar ting som ikke er deres egen tekst, det er ChatGPT, ikke sant? Og at de, også når de blir tatt for [det], så legger mange seg veldig flate. Men det er vanskelig å, spesielt med ChatGPT, det er vanskelig å ta dem på det. De plagieringsverktøyene vi hadde før var jo ganske gode, og så var det bare sånn bevis: «vær så god dette har du tatt», mens med ChatGPT så gjør det ting mye vanskeligere. Samtidig så har ikke elevene heller helt skjønt hvordan de bruker det, så de får et mye mer avansert språk enn det de i utgangspunktet har. (Martine, intervju)

Alt i alt forteller lærerne at bruk av KI i skolen krever en omstilling og kontinuerlig læring fra både lærere og elever. Det mener det handler om å være åpen og nysgjerrig, samtidig som behovet for kritisk holdning til teknologien er viktig. Lærere som snakker om KI, er likevel tydelige på at med reguleringer og riktig veiledning samt utvikling av digital dømmekraft, kan KI bli et verdifullt verktøy for å styrke undervisningen og læringen i skolen. Det er flere av lærerne som allerede bruker KI i undervisningen og som er opptatt av hva det betyr for klasseromspraksis og digital kompetanse: «Nå med AI og kunstig intelligens, så er det definitivt digital kompetanse [som har] fått enda flere fasetter da og nivåer» (Vilde, intervju). Også Olav understreker viktigheten av å være kjent med ulike digitale verktøy, og Anders forteller hvordan det digitale kan effektivisere elevenes arbeid, for eksempel ved å bruke digitale verktøy «til å få kompetanse på andre områder også» (Anders, intervju). Olav og Marius presiserer:

Det med kunstig intelligens som på mange måter er i en rasende utvikling, og ikke bare det at man skal på mange måter prøve det ut og vite hva det er, men man skal også vite hvordan det skal brukes i faget, [og] hvordan det ikke skal brukes i faget. (Olav, intervju)

Det kommer ikke til å bli forbudt, det kommer jo bare til å være noe som de må lære seg å bruke. Akkurat som vi måtte lære å bruke Google eller smarttelefon, holdt jeg på å si, så er det jo det. Det er jo bare en sånn unngåelig utvikling da, tenker jeg. (Marius, intervju)

Lærerne vektlegger at det er nødvendig å være nysgjerrige, kritiske og reflekterende i møte med KI, og samtidig utvikle digital dømmekraft for å kunne kritisk vurdere informasjon generert av KI:

Muligheten er jo rett og slett å bruke det som et verktøy som faktisk er positivt. Vi må bare bli litt bedre kjent med det, men jeg tror jo at det ligger veldig mye bra i sånn AI-ting. Det er mye spennende som ligger der, og kan gjøre undervisningen både morsommere og litt mer kreativ. Jeg må bare komme dit. (Selma, intervju)

Lærerne mener elevene skal lære å bruke KI og ikke bare lure læreren til et bedre resultat enn de har kompetanse til (Karoline, intervju), at det viktigste er å utvikle gode holdninger som gjør at de ikke stjeler ting (Martine, intervju). De er enige om at elevene er raske til å tilegne seg ny teknologi og at de nesten tar for seg KI på egenhånd (Ludvig, intervju). De må bare lære å utvikle dømmekraften sin, fordi «det blir jo enda viktigere i fremtiden når den teknologien her blir mer og mer utviklet, og hvor det går fortere og fortere, og det blir enda vanskeligere å se hva som er ekte og ikke er ekte» (Marius, intervju).

Lærerne mener det er svært viktig for elevenes digitale kompetanse å benytte KI på en hensiktsmessig måte. De vektlegger å følge med i den digitale utviklingen og jobbe med hvordan ny teknologi kan brukes på en hensiktsmessig måte i undervisningen og til nytte for elevenes læring i fagene. Anders påpeker at digital kompetanse innebærer at elevene utvikler evne til «å bruke digitale verktøy til å få kompetanse på andre områder også [...] til å løse kjente og ukjente situasjoner og tilegne seg kunnskap». Det varierer imidlertid i hvilken grad lærerne på vg3 mener de jobber eksplisitt med elevenes avanserte digitale kompetanse.

Selv om lærerne på vg3 ser at ny teknologi gir mange muligheter, trekker de også fram utfordringer med hensyn til utvikling av egen PfdK. De peker på den tosidige utfordringen som ligger i å lære seg den nye teknologien parallelt med å få en forståelse av hvordan den kan brukes hensiktsmessig i en faglig-didaktisk sammenheng, og sier at det oppleves som stressende:

Ikke bare det at man skal på mange måter prøve det ut og vite hva det er, men man skal også vite hvordan det skal brukes i faget, hvordan det ikke skal brukes i faget. Det er den følelsen der man legger togskinnene sånn rett foran toget, så kjenner man toget kommer rett bak [...] Men det er jo særdeles viktig å ikke avvise det, for det hadde vært det enkleste å si at det her bruker vi ikke. (Olav, intervju)

Vi som skole [...] er nødt til å «angripe» det på en måte som gjør at vi blir venner med det. Det har kommet for å bli, vi er nødt til å forholde oss til det [...] Vi må prøve å bruke det som en ressurs, og ikke se på det som en fiende eller et *setback*. Men der er det da utfordringer i seg selv, fordi hvordan skal man gjøre det? Det er en *learning curve* som vi tar fortløpende. (Vilde, intervju)

Alle vg3-lærerne gir uttrykk for at de må møte de digitale utfordringene. De understreker behovet for å følge med i utviklingen og utfordre seg selv, selv om det er krevende.

## Digital dømmekraft – mer enn kildekritikk

Vi ba lærerne forklare begrepene digital kompetanse og digital dømmekraft hver for seg, for å få fram nyanser og se hvilke perspektiver som ble fremtredende. Det ble tydelig at noen lærere synes det er utfordrende å skille mellom digital kompetanse og digital dømmekraft. For eksempel forteller Jonas at han ser på de to begrepene som det samme, mens Synne knytter digital dømmekraft direkte til det å navigere på nett, og ikke bare det å forholde seg til digitale verktøy. Flere lærere gir inntrykk av at de ser på digital dømmekraft som «lillebroren» til digital kompetanse:

For å kunne ha god digital kompetanse, så må du ha god digital dømmekraft også. Du må vite hva du burde bruke når, hvorfor du burde bruke det, hvorfor du ikke burde bruke det. (Vilde, intervju)

Hvilke verktøy skal man bruke? Hvordan kan man gjøre oppgaven på best mulig måte? Er det best å dele et dokument som ser sånn og sånn ut? Skal vi jobbe inn i OneNote eller skal vi jobbe i Word? Det er jo digital dømmekraft det også. (Monica, intervju)

Jeg vil tenke [at] kompetansen ligger i oppgavebestillingen og så ligger dømmekraften i å vurdere svaret man får. (Oline, intervju)

Lærere nevner denne vurderingen som en del av deres PfdK, og er relatert til det lærerne beskriver som *hensiktsmessig* bruk. De fleste lærere som ble intervjuet, nevner at det digital kompetanse betyr i deres undervisning, er så enkelt som bruken av datamaskin, nettbrett, apper og digitale ressurser. Det de i mange tilfeller tilføyer, er at bruken skal være hensiktsmessig eller koblet til formålet med timen. Dette betyr at de ulike verktøyene, appene og ressursene lærerne har tilgang til, skal velges med aktsomhet. De poengterer viktigheten av *hensiktsmessig* bruk av digitale verktøy:

Digital kompetanse handler jo om å bruke de digitale verktøyene, de konkrete verktøyene vi har. De skal jo bli gode på å bruke datamaskinen på fornuftig vis og i lærings situasjoner. (Madelene, intervju)

Å kunne bruke pc som et arbeidsverktøy, og de mulighetene som det gir. (Karoline, intervju)

Både lærere og elever har tilgang til et bredt spekter av læringsressurser, og behovet for å tilpasse bruken av ressursene og verktøyene er viktig. Den store tilgangen til ulike digitale ressurser øker behovet for å kunne ta informerte valg. Anders og Petter snakker om digital dømmekraft som hvordan de digitale ressursene kan brukes effektivt til ulike oppgaver på best mulig måte, for å kunne bruke riktig digitalt hjelpemiddel og kilde til riktig tid. Natalie mener det handler om å føle seg trygg nok til å kunne bruke digitale verktøy på en hensiktsmessig måte, og både hun og Sander mener at det også handler om å kunne velge noe bort uten å føle seg overveldet av de mange mulighetene:

Det er mulig at ikke jeg helt har forstått hva digital dømmekraft er, men at man er bevisst på både egnetheten til det man skal bruke, typ «skal jeg lage en film? Skal/må den redigeres?» Klart at det er mye man kan bruke da [...] Skal vi bruke mobiltelefoner når vi er mobilfri skole, for det finnes så mange fine apper man kan bruke. (Sander, intervju)

Et par lærere mener også at digital dømmekraft dreier seg om hvordan man bør oppføre seg og bidra til respektfull kommunikasjon på digitale flater, samt å unngå utestenging:

Det handler om måten vi snakker sammen digitalt. Kommunikasjon. Hvem er du i den digitale verden? Det handler jo om ... Folkeskikk. Og det handler om regler. Vi har jo en runde på skolen her nå med utfordringer med, rett og slett drittsslenging i sosiale medier, som man må snakke med elever om. (Madelene, intervju)

André reflekterer også over at digital dømmekraft ikke bare innebærer det å opptre etisk og demokratisk på nett, men også at elevene skal reflektere over egen skjermbruk:

Jeg er veldig positiv til digitale verktøy og tenker ikke at det er farlig med kunstig intelligens eller hva som helst, eller språkmodeller eller hva man kaller det [...] Men jeg tenker at man må bruke det bevisst da [...] Selv om det er varierte muligheter på mange av oppleggene mine, så er det veldig mange som ender opp i en skjerm. Det er lett å spore av, vil sikkert noen si. Det tenker jeg handler om digital kompetanse og dømmekraft og valg og sånn. (André, intervju)

Samtidig har han en bredere forståelse av begrepet og snakker om personvern og opphavsrett:

[Å] forstå hva bruk kan føre til av utfordringer da, både når det gjelder, holdt på å si, personvern, ytringsfrihet ... ja, spesielt kanskje personvern. (André, intervju)

Flere trekker fram at sosiale medier utenfor skolen er en utfordring på skolen, og at de påvirker elevene sterkt. De mener dette er noe vi burde snakke enda mer om (Olav, intervju), men at selv om det er mye mobbing og krenkelser på nett, tenker ikke elevene nødvendigvis på konsekvensene av det de skriver, og mener «det var bare kødd» (Iselin, intervju). Flere lærere mener sosiale medier har stor innflytelse på elevene og tar også opp hvordan algoritmene styrer det som dukker opp på elevenes sider. De mener det derfor er viktig å diskutere dette med elevene:

[De må] kunne forstå og kunne ha sin egen mening og respektere andres mening [...] Man trenger ikke å være enig, men man må lære å respektere andres meninger også (Iselin, intervju)

Elevene skal bli godt trent i å vurdere [og] tenke kritisk i møte med den digitale verden, både når det gjelder å finne svar på det du lurert på [...] og måten de selv opptrer der. (Madelene, intervju)

[Det er] kanskje særlig det å utvise digital dømmekraft på TikTok, Instagram, disse sidene som de jo er mye på. [...] Det er veldig mange influensere som utgir seg som profesjonelle som ikke er det i det hele tatt. (Oline, intervju)

Jeg har jo jobbet mye med det [digital dømmekraft] opp imot hva de får på sin ... Hva er det som dukker opp på deres «for you page» eller på deres sosiale medier? [...] Hva er det de får opp i de verktøyene de bruker? Hva er det første som kommer på Google? Veldig mange går til det første de får hver gang hvis de søker opp noe. (Andrea, intervju)

Slike perspektiver er forbundet med *kildekritikk og kritisk håndtering av informasjon*, noe alle lærerne nevner i kombinasjon med begrepet digital dømmekraft. Kildekritikk er det som de fleste lærere forbinder med digital dømmekraft og alle de vi intervjuet, jobber på en eller annen måte med kildekritikk. Dette kommer til uttrykk på forskjellige måter:

Jeg vil si det [digital dømmekraft] er evnen til å være kritisk til det man leser på internett. Å være klar over at internett er et stort sted der alle har mulighet til å legge ut ting og at det er preget av mye bias, av propaganda, av folk som har ulike motiver. Og evnen til å reflektere og tenke over hva kan være motivene bak den kilden her. (Natalie, intervju)

Det er vanskelig for voksne, det er vanskelig for barn og det er enda mer vanskelig for dem [elevene]. De mener at [...] ChatGPT kan alt. (Iselin, intervju)

Olav, Oline, Hedvig og Iselin forteller om viktigheten av kildekritikk som en del av diskusjonen om digital dømmekraft, i en verden hvor informasjon er lett tilgjengelig og spredt gjennom ulike medieplattformer. De poengterer at det ikke bare handler om å være kritisk til innholdet man finner, men også å være bevisst valgene elevene tar når de velger ut hvilke kilder de skal bruke og hvordan de anvender informasjonen. Det dreier seg om «at man kan faktisk reflekterer, tenker litt rundt alt som er tilgjengelig» (Iselin, intervju) og «å veilede dem i riktige kilder og hvordan de kan finne informasjon [...] Så det ligger jo både i det å vise dem hvordan de kan være kritiske til det de leser på nettaviser for eksempel» (Oline, intervju). Lærerne påpeker at elever trenger veiledning i å være kritiske til informasjonen de finner, og at det også er viktig del av å utvikle deres digitale dømmekraft:

Ja, det [digital dømmekraft] er jo ganske viktig. Med tanke på at de faktisk vet om dette er en troverdig kilde eller ikke og hvordan de kan bruke den kilden [...] eller bilder, ja, eller hva som helst annet [slik at] elevene selv vet hvilken kompetanse de har til å kunne jobbe digitalt. (Norunn, intervju)

Hovedbudskapet i lærernes beskrivelse av digital dømmekraft er derfor stort sett at det handler om evnen til å være kritisk til informasjon på nettet, både når det gjelder å lese andres materiale og når man selv legger ut innhold. Lærerne poengterer at kildekritikk er en sentral del av elevenes arbeid med skoleoppgaver og derfor er det svært viktig kompetanse å ha.

Mange av lærerne er svært bevisst på kritisk tenkning og kildekritikk og forteller at de jobber målrettet med den. Noen av lærerne, som Martine, beskriver digital kompetanse som kun «å bruke det [verktøyet] på hensiktsmessig måte. Å være tro mot de kildene du bruker, og kunne føre det skikkelig på en tekst eller en oppgave som du holder på med». Madelene mener nettet gir mange muligheter med tanke på tilgang til ressurser, men at da er kildekritikk og det å kunne bruke ressursene på en god måte og tenke kritisk sentralt. Noen av lærerne snakker spesifikt om betydningen av søkekompetanse og vurdering av troverdige kilder som noe av det viktigste når det gjelder digital kompetanse:

Hvordan du skal google, som vi kaller det. Altså søke etter ting da. Hvordan finner du det du leter etter? Hva skal du søke etter? Hva skal du filtrere ut? [De bør] scrolle litt nedover og se. Se på nettadressen da. Hva er dette for en tittel da? Har du hørt om den før? Er den veldig lang og rar? Ser det auto-oversatt ut fra engelsk og det som står der gir ikke mening? Sånn type ting da. (Synne, intervju)

De kan ikke søke på nett. Hvis jeg stiller dem et spørsmål. De skriver hele spørsmålet i søkefeltet. Og da er det sånn. Hæ? Hvorfor det? De vet ikke at hvis man bruker en pluss da får du begge to. Og du søker på begge to ordene. Hvis du bruker gåseøyne da finner du ... Du må finne begge to der. De kan absolutt ingenting om det». (Iselin, intervju)

Jeg tenker at digital kompetanse det handler om at man klarer å bruke de digitale hjelpemidlene og verktøyene man har. [...] Og at de [elevene] klarer å bruke, det går jo litt på dømmekraft og da, men at de klarer å bruke riktige og troverdige kilder når de jobber med presentasjon. (Malin, intervju)

Samtidig påpeker lærerne at digital dømmekraft ikke bare handler om å være kritisk til informasjon, men også å kunne bruke informasjonen på en hensiktsmessig måte. Dette er noe flere av lærerne nevner. De peker på evnen til å kunne vurdere hvordan man møter og bruker ulike typer informasjon. Lærerne påpeker at digital dømmekraft også i stor grad dreier seg om å velge bort teknologi når det passer bedre å bruke andre typer læremidler og ressurser i klasserommet. Digital dømmekraft inkluderer evnen til å vurdere hvem man kan stole på i den digitale verden. Dette involverer å kjenne til opphavet til kilden, det vil si hvem som har skrevet artikkelen eller nettsiden, og hvem som er avsenderen, som både Selma og Ludvig snakker om, eller det å forstå hvordan informasjon kan forsøke å påvirke mottakers (elevens) følelser og oppfatninger:

Å kunne undersøke om kilder prøver å påvirke deg i større grad. Om kilder setter i gang mye følelser hos deg, så bør man være kritisk. (Madelen, intervju)

Lærerne understreker at det blir stadig viktigere å kunne skille mellom falsk og ekte informasjon, spesielt på grunn av den økende tilgjengeligheten av falske kilder og manipulert innhold som har økt betraktelig med KI. Lærerne snakker om «å avsløre hva som er manipulert og hva som ikke er, det er jo utrolig viktig og blir mer og mer viktig» (Madelene, intervju), og «hvor lett vi kan bli bedratt da og at det bare blir skumlere og skumlere framover, så det vil det nok bli enda større fokus på den biten av det også» (Sebastian, intervju). Lærerne ser på digital dømmekraft som svært viktig i fremtiden:

Nei, det handler om å være kritisk. Og det blir enda viktigere nå i fremtiden. Det er mer kritisk nå enn man har tenkt. Før var en video nok bevis i seg selv, ikke sant? Så det å forstå utviklingen, tenker jeg, er egentlig det viktigste. Forholde seg til falsk informasjon. Altså muligheter for å få falske kilder er større nå enn før. Så det å forberede deg på det, tror jeg er viktig. (Jonas, intervju)

Samlet sett reflekterer lærernes uttalelser hovedbudskapet om at digital dømmekraft er avgjørende for å navigere i den digitale verden, og at elevene trenger veiledning i å utvikle en kritisk tilnærming til informasjon, samtidig som de lærer å bruke informasjonen på en hensiktsmessig måte. Dette innebærer å ta hensiktsmessige valg og kunne vurdere kilder med en kritisk og reflekterende tilnærming. Det handler om viktigheten av å lære elevene å skille mellom fakta og meninger i informasjon de finner, og være bevisst på at ikke alt som står i nyheter er sant. Norunn avslutter med at digital dømmekraft er helt sikkert noe som kan jobbes mer med på skolen, og Jonas påpeker at dette blir en kompetanse som blir «enda viktigere nå i fremtiden». For lærerne handler digital dømmekraft om å forholde seg til det digitale på en hensiktsmessig måte, og vite hva som hjelper og hindrer dem i hverdagen og generell digital livsmestring.

## Digital livsmestring

I EDUCATE Rapport 1 (Brevik m.fl., 2023a) trekker vi fram hvordan digital dømmekraft og livsmestring kan sees i sammenheng. Her beskriver vi digital livsmestring blant annet som betydningen av å oppøve elevenes evne til kritisk tenkning når det gjelder bruk av sosiale medier. Vi definerer digital livsmestring som skjæringspunktet mellom digital dømmekraft og livsmestring. I EDUCATE Rapport 2 (Brevik m.fl., 2023b) snakker lærere på 8. trinn om digital livsmestring som det «å greie seg» på digitale flater, og kunne de digitale kjørereglene som følger av å være sosial på nett. Digital livsmestring innebærer ikke bare bruk av sosiale medier, spilling på nett, eller kommunikasjon på digitale flater, men hvordan de kan *håndtere* læring, forstyrrelser og uro på digitale flater.

I intervjuene til denne rapporten, kobler også lærere på 10. trinn og vg3 digital kompetanse og digital dømmekraft til livsmestring, blant annet i hvordan de snakker om livsmestring på digitale flater, hvordan livsmestring kan kobles til utfordringer og muligheter når det gjelder å mestre teknologi (jf. Helleve & Almås, 2021; Sørensen et al., 2020), og i forbindelse med nettvett som noe barn og unge trenger å utvikle med tanke på dagens og morgendagens utfordringer (jf. Sælebakke, 2020). Noen av lærerne kobler digital kompetanse og livsmestring til det å mestre hverdagen:

Jeg tenker jo egentlig det omhandler alt som gjør din egen læring og livsmestring produktiv og bidrar til å styrke det livet du ønsker å leve. Ikke bare læring, men livsmestring. Digital kompetanse, det omhandler liksom å forholde seg til det digitale på en produktiv måte, vite hva som hjelper deg i hverdagen og hva som hindrer deg. (Jonas, intervju)

Anders peker på viktigheten av å skape robuste ungdommer og hvordan behovet for tydelige stemmer og kompetanse innen ungdommers psykiske helse er en vesentlig del av arbeidet med digital kompetanse. Dette kan ses som en del av en bredere innsats for å fremme elevers generelle livsmestring, der digitale ferdigheter og digital dømmekraft også spiller en rolle. Samtidig erkjenner Anders at det tar tid å utvikle god digital kompetanse og at lærere ikke alltid får tilpasset opplæring på dette området. Han nevner også at det å være dyktig i bruk av programvare og å ha ressurser som kan støtte skolemiljøet er en utfordring, og antyder dermed behovet for styrket digital kompetanse hos lærere for å kunne gi elevene opplevelsen av tilstrekkelig digital mestring på skolen. Flere lærere knytter også det digitale til *sosial kompetanse*:

Hvis vi jobber mye med det digitale, så må man også ha fokus på å gjøre mye i samtaler og for å også utvikle det sosiale. For det er jo kjempeviktig for dem at de trives sosialt og at de får utbytte av å diskutere ting med de andre elevene [...] Mye av det de har lyst til å gjøre, er jo å være på Snapchat, game og de tingene der, så det er jo en del jobb rundt det å få de til å gjøre det de skal gjøre. (Marius, intervju)

Lærerne nevner at i og med at mange elever bruker store deler av dagen på sosiale medier, er samhandling på nett også en del av lærerens arbeid med digital kompetanse. De er opptatt av at måten elevene eksponeres for og navigerer på sosiale medier, dreier seg både om falske profiler og det å bli lurt:

Hvis du har hørt det på TikTok, så bør du kanskje sjekke noen andre kilder her. Og så bør du stille deg spørsmålet om at det kanskje ikke er så sannsynlig, eller? Så det er jo noe de definitivt kommer til å måtte ha behov for resten av livet. Sånn at vi kan forhåpentligvis forhindre at vi blir den nye store skrekken i kommentarfeltene. (Martine, intervju)



I forhold til [den] digitale dømmekraften, altså når de møter den nye digitale verden de lever i, så blir jo det [sosial kompetanse], tenker jeg, veldig viktig. (Ludvig, intervju)

Lærere mener at sosiale medier «handler kanskje litt om livsmestring igjen» (Martine, intervju) og at hvordan elevene opptrer på sosiale medier kan være utfordrende, men det å tørre å være kritisk til det de møter på nett er noe Martine opplever at mange elever er gode på.

Det som tar mye plass i lærerens refleksjoner knyttet til digital livsmestring, er uten tvil skjermbruk og mobilbruk og elevenes utfordringer knyttet til konsentrasjon i klasserommet. De snakker om mobilbruk og konsentrasjonsvansker samt generelle bekymringer om elevenes fremtid, som at de når de skal søke jobb etter videregående skole og møter nye arbeidsgivere, kanskje «sitter og scroller på TikTok mens noen prater og har i to AirPods» (Madelene, intervju). Dette er noe hun tar opp med elevene fordi det er mange timer i uken med fag på skolen og mange er lei, men det er likevel et vanskelig tema å ta opp:

Jeg synes og mener at mobiltelefon i undervisning stort sett er negativt fordi jeg merker at elevenes konsentrasjon er dårlig og at det skal veldig lite til før de er inne og scroller. Hvis de står fast med ting og ikke får hjelp umiddelbart, hvis de er ferdig med oppgaven og ikke får en ny umiddelbart, eller hvis noe er vanskelig eller kjedelig, så er det rett tilbake og scrolling. Det bekymrer meg, og det plager meg litt fordi jeg synes det er vanskelig å vurdere hvor mange ganger skal jeg mase om den mobiltelefonen. Det gjelder også spilling og andre ting i timen selvfølgelig, men hvor mye skal jeg mase? Kanskje man må ansvarliggjøre i større grad. (Madelene, intervju)

Bekymringer knyttet til elevenes mobilbruk i undervisningen og hvordan læreren skal håndtere den, oppleves utfordrende av mange lærere, og beskrives som en kamp mot vindmøller som man må ta i alene. Samtidig ville ikke lærerne vært den digitale tilgangen foruten, men de mener omfanget er blitt for stort, fristelsene for mange og at det er de svakeste elevene det går utover, slik Miriam sier her:

De som virkelig er motiverte de får til veldig mye bra – masse positivt med den digitale kompetansen [...] men det går ut over de svakeste elevene [...] hvor mye tid skal jeg bruke på å kjeft på de som holder på med andre ting? [...] Jeg ser jo ikke alt det, vet jo veldig godt at det foregår ting bak ryggen på meg som jeg ikke får tak i. (Miriam, intervju)

Lærerne tar likevel forbehold om at det ikke er sikkert at det ville blitt mer interessant for elevene i et klasserom uten det digitale. Flere lærere forteller om hvordan elevene er «limt til disse mobilene sine», uten at skolen har løsninger som mobilhotell hvor mobilene kan samles i begynnelsen av timen, selv om de forsøker å snakke med elevene om det:

«Hvis mobilen din ligger på pulten, så kan jeg ta den» [...] Jeg lar de høre på musikk når de jobber, det er jo opp til dem. Men der ligger det jo også en dømmekraft da ikke sant, i burde jeg være på mobilen nå? (Vilde, intervju).

Samtidig erkjenner lærerne at hvis elevene er villige til å anstrenge seg litt, kan det digitale være både hjelpsomt og læringsfremmende. De mener at elevene må læres i å ta ansvar for egen læring, og at myndiggjøring er en del av den digitale livsmestringen elevene skal lære på skolen:

Jeg tror de dingsene der har vi nok litt arbeid å gjøre, med dømmekraft i forhold til når de burde brukes og ikke - og hva det egentlig gjør med deres læring. (Vilde, intervju)

Jonas er bekymret over at det er lett å «spore av» for elevene når fristelsene er der. Flere av lærerne som underviser på 10. trinn, sier at det mangler noe på undervisningen om mobilbruk når den eneste regelen de har er å samle inn mobilene. Han mener at det er like viktig å undervise om avhengigheten til det digitale. Marius snakker om spilling som det største problemet og mener elevene mister fokus og at oppmerksomheten forsvinner «for da blir det fortsatt sånn at man blir den som bare går rundt og kjefter. Og det ødelegger jo for veldig mye annet» (Marius, intervju).

Camilla sier at hun er nødt til å være streng med tanke på mobilbruken, og Oline mener at det som mangler, er «å lære dem opp i, hva gjør det digitale med oss? Hvorfor er vi så opptatt av at de skal legge fra seg mobilen og ikke sitte på den? For det bruker man jo uforholdsmessig mye tid på i klasserommene» (Oline, intervju). Til tross for at flere lærere uttrykker både frustrasjon og bekymring over skjerm- og mobilbruk, ser flere av dem muligheter knyttet til undervisningen:

Jeg synes nesten digital undervisning og sånn får elevene mine mer opp av stolen og ut av klasserommet og ut i verden for å filme, intervju, snakke med og lage noe. Så jeg synes, på en måte, hvis man er trygg på å prøve litt forskjellige ting, så kan det åpne opp litt også for større variasjon. Både sånn fysisk og ... at de blir ikke sittende foran den skjermen hele dagen. [...] Jeg er klar over all den kritikken som er mot det. Og jeg er ikke noe sånn der frelst på det her, men jeg tenker at dette er ting som finnes i virkeligheten. I det virkelige livet. Så ja det er greit å forholde seg til det. (André, intervju)

Lærerne snakker også om viktigheten av selve undervisningsopplegget, og at til tross for at det blir mye skjerm er det også positive muligheter ved det digitale:

De sitter i gruppe, men de ser i hver sin skjerm og chatter med noen i et annet klasserom. [...] Så tenker jeg at løsningen er liksom å prøve å sammen med elevene lage noen motiverende og morsomme oppgaver som de får lyst å jobbe med (André, intervju)

Lærerne er bevisst utfordringene knyttet til digital livsmestring, og de er realistiske når de beskriver bruk av tid til å overvåke læringsarbeidet i klasserommet, slik at elevene jobber med det de skal. Det er tydelig at de er bekymret for den økende utenomfaglige mobil- og skjermbruken blant elevene, og de erkjenner utfordringene knyttet til både fristelser og avhengighet:

Skal vi fjerne ting, skal vi stenge internett, skal vi ta vekk pc-ene, skal vi samle inn mobilene eller skal vi stole på at elevene tar ansvar for egen læring? (Miriam, intervju)

Jeg tror det er lettere å jobbe fokusert med pc-en, hvis vi er ganske bevisst på å ikke bruke den hele tiden. (Marius, intervju)

Samtidig ser de muligheter for en mer variert og engasjerende undervisning ved å integrere det digitale på en kreativ og utforskende måte. De mener det er nødvendig å undervise elevene om digital livsmestring, som inkluderer å utvikle nødvendig dømmekraft for å vurdere *når man ikke skal bruke* det digitale samt å forstå konsekvensene av overdreven digital bruk. Myndiggjøring av elevene til å ta ansvar for egen læring blir fremhevet som en viktig del av digital livsmestring, samtidig som lærerne utforsker muligheter for motiverende undervisningsopplegg som både kan engasjere elevene og oppmuntre dem til å ta tak i sin digitale hverdag i og utenfor skolen.

Det kommer tydelig fram at det er behov for å finne en balanse mellom det digitale og elevenes konsentrasjon, samtidig som lærerne reflekterer rundt hvordan de kan tilrettelegge undervisningen på en måte som oppmuntrer elevene til å være aktive og utforske verden uten skjermer. Denne tilnærmingen reflekterer en mulighetsorientert holdning, der lærerne søker å finne løsninger som både adresserer utfordringene knyttet til det digitale og utnytter potensialet for økt engasjement og læring.

Oppsummert viser intervjuene at lærerne mener det er viktig å ta for seg digital livsmestring i skolen, ved å undervise elevene om ansvarlig digital bruk og konsekvensene av overdreven bruk. Samtidig mener de det bør legges til rette for en balanse mellom digitale og analoge aktiviteter i fagene, slik at elevene opplever varierte læringsmuligheter og oppmuntres til å være aktive i den "virkelige" verden.

### 5.3 Oppsummering

Oppsummert har vi i denne delen sett at lærerne loggførte at de inkluderte både digital kompetanse og digital dømmekraft i alle fag, men at det var stor forskjell på omfanget av dette. Ikke overraskende rapporterte de at de oftere planla å jobbe med digital kompetanse i timene (44 %) enn med digital dømmekraft (11 %). Denne forskjellen var også tydelig etter undervisningen, der lærerne loggførte at de faktisk hadde jobbet med digital kompetanse i mer enn tre fjerdedeler av timene (72 %) og med digital dømmekraft i over halvparten av timene (54 %). Forskjellen mellom det de planla og det de hadde gjort er langt større når det gjelder digital dømmekraft (fra 11 % til 54 %) enn for digital kompetanse (fra 44 % til 72 %), noe det er viktig å se nærmere på.

Generelt rapporterte lærerne at de hadde jobbet med digital kompetanse i alle fag og i nesten alle klasserom, noe som stemmer godt med det vi observerte i våre analyser av de videofilmede timene (se Del 4). Loggene indikerer samtidig at lærere ikke nødvendigvis tenker på enkel skjermbruk som digital kompetanse, noe som kan forklare forskjeller der lærerne sier at de jobber med digital kompetanse i mindre grad enn andelen segmenter der vi har observert digital kompetanse i videooptak (skår 2–4).

I intervjuene utdypet lærerne hvordan de forstår digital kompetanse generelt og ut fra LK20 og hva som kjennetegner elevenes digitale kompetanse i klasserommet. Integreringen av videoobservasjoner, lærerlogger og lærerintervjuer tyder på at selv om lærerne oppga at de hadde jobbet mye med digital kompetanse i timene, er det ikke slik at arbeid foran skjerm var hovedfokus i disse timene. Derimot er det tydelig at lærerne legger til rette for stor grad av tilpasset opplæring, med variasjon og valgfrihet for elevene. Dette betyr både valgfrihet og variasjon når det gjelder å bruke ulike digitale ressurser, men også å kunne velge bort det digitale og balansere digitale og analoge arbeidsmåter.

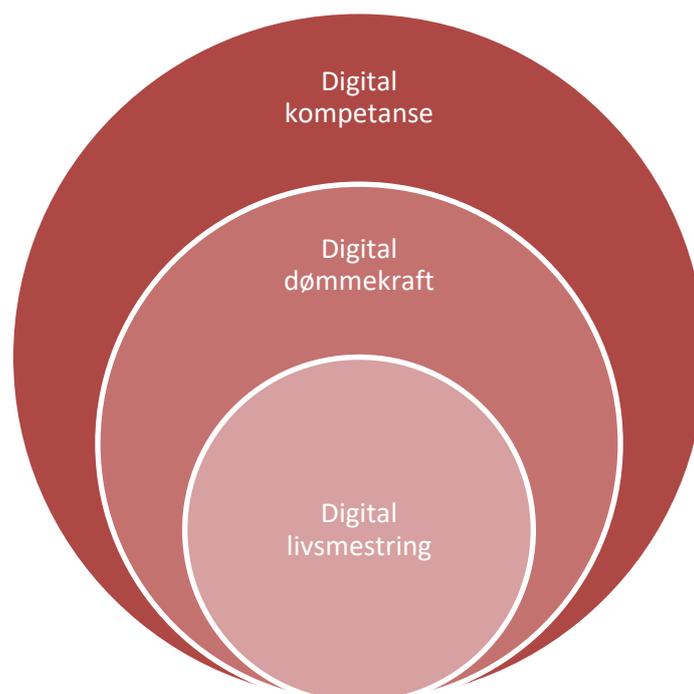
Vi finner stort samsvar mellom lærernes loggføring og våre klasseromsobservasjoner når det gjelder inkludering av digital kompetanse i fagene, mens det er stor forskjell mellom loggføringen og våre observasjoner når det gjelder digital dømmekraft. Ut fra intervjuene kan det virke som at dette handler om lærernes forståelse av digital dømmekraft, som de hovedsakelig knyttet til kildekritikk, noe som kan være vanskelig å observere i timene med mindre lærere og elever snakker om temaet. Vi antar at dette er forklaringen på hvorfor lærerne rapporterer mer arbeid med digital dømmekraft enn det vi observerer.

Figur 5.1 viser forståelsen lærere har av digital kompetanse uttrykt i lærerintervjuer, fremstilt som flere lag. Det ytre laget viser at digital kompetanse er et helhetlig konsept som rommer både digital dømmekraft og digital livsmestring. Jo lengre innover mot kjernen man kommer, desto mer spesifikk delkompetanse er det snakk om. Det betyr at digital livsmestring fremstår som en del av digital dømmekraft, ved at digital livsmestring handler om hvordan elevene mestrer egne liv på digitale flater og relasjoner mellom individene, mens digital dømmekraft også inkluderer digitale sider ved lover og regler som er mer rettet mot fellesskapet. Lærerne fremhever at digital dømmekraft er relevant for alle deler av digital kompetanse, og utgjør en mindre – men svært viktig – del av den helhetlige digitale kompetansen i det heldigitale klasserommet.

Alle tre lagene er temaer som lærere inkluderer når de beskriver digital kompetanse, mens det innerste laget – digital livsmestring – primært nevnes i tilknytning til digital dømmekraft. KI er også relevant for den digitale kompetansen, men må i større grad ses på som en digital ressurs eller verktøy som støtter opp om – mer enn er en del av – den digitale kompetansen. Når digital kompetanse inkluderes i undervisningen, gjøres det både i liten grad og i stor grad, avhengig av time, tematikk og elevgruppens erfaringer med digital kompetanse fra før. Lærerne forteller at de ofte må lære elevene hva digital kompetanse innebærer og at det er nødvendig med støtte og veiledning spesielt med tanke på hvordan de navngir, lagrer og gjenfinder dokumenter..

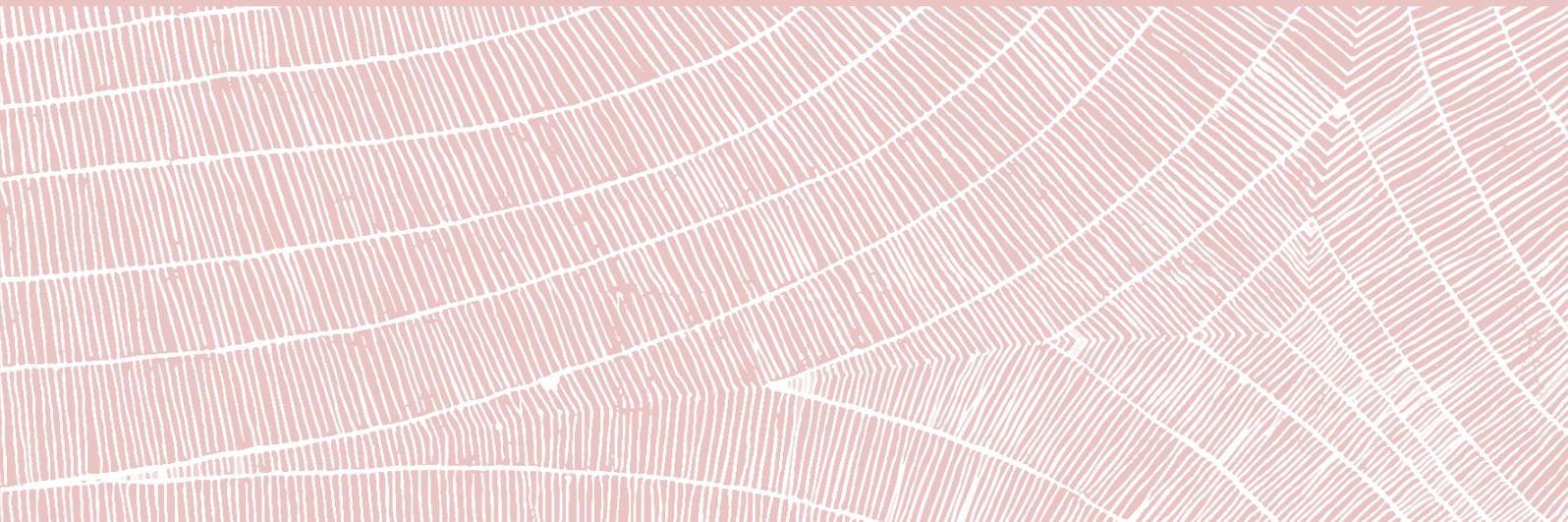
Dette stemmer godt med de fire digitale praksisene vi identifiserte i analysene av de videofilmede timene (se Del 4): At det er store forskjeller i elevenes grunnleggende digitale ferdigheter, at det er ensidig fokus på kildekritikk når det jobbes med digital dømmekraft, og at vi ser spor av digital livsmestring i noen fag (samfunnsfag, KRLE og religion og etikk), i tillegg til at lærerne bidrar med krevende utprøving av KI som en ny digital ressurs i fagene.

Figur 5.1 Lærernes forståelse av og sammenhenger innenfor digital kompetanse fra intervjuene



# DEL 6

Elevperspektiv på undervisningen



## 6 Elevperspektiv på undervisningen

Denne delen handler om elevenes perspektiver på undervisningen i det heldigitale klasserommet. Først ser vi på læreplanverkets beskrivelse av sammenhengen mellom digital kompetanse og det vi her har kalt «læringstrykk», som er trukket fram som relevant for elevenes digitale arbeid i fagene, og viser hvordan læringstrykk er ivaretatt i spørreskjemaet TriPod (6.1). Deretter presenterer vi materiale og metode (6.2), samt elevenes svar på hvor ofte de opplever at faglærerne skaper et læringstrykk i undervisningen og gjør vi rede for forskjeller mellom fag, klassetrinn, kjønn og lærere (6.3–6.5). Til slutt oppsummerer vi funnene (6.6).

### 6.1 Betydningen av læringstrykk

Overordnet del av LK20 fremhever betydningen av elevenes kompetanse, og definerer kompetanse slik:

Kompetanse er å kunne tilegne seg og anvende kunnskaper og ferdigheter til å mestre utfordringer og løse oppgaver i kjente og ukjente sammenhenger og situasjoner. Kompetanse innebærer forståelse og evne til refleksjon og kritisk tenkning (KD, 2017b)

Kompetansebegrepet omfatter det å kunne «mestre utfordringer» og «evne til refleksjon og kritisk tenkning» i fag, noe som er viktig både for å forstå resonnementer og for å utføre noe praktisk. Dette er høyst relevant når vi ser på elevenes digitale kompetanse. Refleksjon og kritisk tenkning henger også tett sammen med utvikling av holdninger og etisk vurderingsevne, som er sentralt for elevenes evne til å utøve god digital dømmekraft. Prinsippene for læring, utvikling og dannelse i LK20 vektlegger dermed ikke bare kompetanse generelt, den kan også leses som et ønske om å bruke digital kompetanse til å skape læringstrykk og utfordre elevene faglig gjennom å arbeide digitalt. Videre er sosial læring og utvikling trukket fram i overordnet del, som påpeker at «faglig læring kan ikke isoleres fra sosial læring» (KD, 2017b, s. 10). Dette innebærer at «i møte med elevene skal lærerne fremme kommunikasjon og samarbeid som gir elevene mot og trygghet til å ytre egne meninger og til å si ifra på andres vegne». Dette innebærer at vi må se på lærerens evne til å fremme læringstrykk for at digitale praksiser skal lykkes og for at elevene skal kunne utvikle både digital kompetanse og digital dømmekraft.

For å få innblikk i elevenes oppfatninger av hvor ofte de opplevde læringstrykk har vi sett på to faktorer: I hvilken grad elevene oppfatter at deres lærere fremmer et godt arbeidsmiljø og i hvilken grad elevene oppfatter at de får faglige utfordringer som krever at de står på og gjør sitt beste i fagene. Til dette brukte vi elevspørreskjemaet TriPod, som beskriver ulike undervisningspraksiser som bør forekomme så ofte som mulig (Ferguson, 2012; Ferguson & Danielson, 2014). Elevene fikk et spørreskjema i hvert fag, med utsagn som beskriver undervisningspraksisene i det aktuelle faget, og der elevene skulle angi hvor ofte de mente at disse praksisene fant sted. I EDUCATE ble spørreskjemaene som hovedregel fylt ut den siste undervisningstimen vi filmet i hvert fag (se Del 3).

I spørreskjemaet svarer elevene på spørsmål om hvor ofte de mente at lærerne fremmet et godt arbeidsmiljø (*classroom management*) og hvor ofte de opplevde at lærerne utfordret dem faglig (*challenge*). Til sammen danner de to kategoriene konstruert «Læringstrykk» (*academic press*). Læringstrykk omfatter med andre ord undervisningspraksiser vi mener legger til rette for digital kompetanse og digital dømmekraft i fagene. Nedenfor presenteres spørsmålene i hver kategori.

### **Boks 12 CLASSROOM MANAGEMENT – arbeidsmiljø**

CLASSROOM MANAGEMENT: Lærere som er effektive klasseledere, fremmer et godt arbeidsmiljø med gjensidig respekt og vektlegging av faglig arbeid. De legger til rette for et arbeidsmiljø som ivaretar læring og utvikler elevenes selvstendighet. De følger med på og kommenterer uproduktiv atferd. Sju påstander elevene blir bedt om å mene noe om:

- ❖ Elevene oppfører seg bra i timene.
- ❖ Jeg misliker måten elevene oppfører seg på i timene.
- ❖ Elevene i denne klassen oppfører seg på en måte som gjør læreren irritert.
- ❖ Elevenes oppførsel i timene er et problem.
- ❖ I timene oppfører elevene seg slik læreren vil.
- ❖ Elevene behandler læreren med respekt
- ❖ I timene jobber vi bra og kaster ikke bort tiden.

*TriPod Student Perception Survey (2016)*

### **Boks 13 CHALLENGE – faglige utfordringer**

CHALLENGE: Lærere utfordrer elevene og insisterer på at de skal stå på og gjøre sitt beste. De vektlegger høye faglige og akademiske standarder, oppfordrer til utholdenhet og følger med på elevenes innsats. Sju påstander elevene blir bedt om å mene noe om:

- ❖ Læreren stiller spørsmål for å forsikre seg om at vi følger med når hun/han underviser.
- ❖ Når elevene svarer på spørsmål fra læreren, ber han/hun dem om å begrunne svarene sine eller forklare dem bedre.
- ❖ Læreren godtar bare full innsats fra elevene i denne klassen.
- ❖ Læreren lar ingen få lov til å gi opp selv om oppgavene er vanskelige.
- ❖ Læreren vil at jeg skal begrunne svarene mine – hvorfor jeg mener det jeg gjør.
- ❖ I timene lærer vi mye nesten hver gang.
- ❖ I timene lærer vi å rette feilene våre.

*TriPod Student Perception Survey (2016)*

Vi mener ikke at de to kategoriene i elevspørreskjemaet TriPod er indikatorer på digital kompetanse og digital dømmekraft i seg selv, men at godt arbeidsmiljø og faglige utfordringer er viktige for å legge til rette for dette, i tråd med læreplanverkets prinsipper for læring, utvikling og dannelse slik det er uttrykt i overordnet del (KD, 2017b).

## 6.2 Materiale og metode

Totalt har vi samlet inn 1099 elevsvar på spørreundersøkelsen fordelt på 849 svar fra fire ungdomsskoler og 250 svar fra to videregående skoler. Tabell 6.1 viser fordelingen av elever som svarte på spørreskjema fordelt på sju fag på 10. trinn og to fag på vg3 skoleåret 2023–24.

Tabell 6.1 Spørreskjema: fordeling av elevsvar på 10. trinn og vg3

	10. trinn	Vg3	Totalt
Engelsk	159	0	159
Fremmedspråk	54	0	54
KRLE/religion og etikk	121	131	252
Matematikk	128	0	128
Naturfag	126	0	126
Norsk	135	119	254
Samfunnsfag	126	0	126
<b>Totalt</b>	<b>849</b>	<b>250</b>	<b>1099</b>

Alle elevene svarte på spørreskjema i de fagene der de ble filmet, og det varierte hvor mange spørreskjema hver klasse svarte på. Ni klasser og til sammen 21 lærere var med fra 10. trinn, der en av klassene deltok i alle de sju fagene, fem klasser deltok i seks fag, og tre klasser deltok i ett fag hver ( $n = 40$  klasserom). Sju klasser og til sammen ni lærere var med fra Vg3. En klasse deltok bare i religion og etikk, mens seks klasser deltok i både norsk og religion og etikk ( $n = 13$  klasserom). Dette gir til sammen 53 klasserom som deltok i spørreundersøkelsen. Hver elev ble registrert med skole, klasse, trinn, fag og lærer. Elevene ble også spurt om kjønn, og elever som ikke oppga gutt eller jente, ble registrert i kategorien «annet». Tabell 6.2 viser kjønnsfordelingen i antall elever og prosent på hvert årstrinn.

Tabell 6.2 Spørreskjema: Antall elever fordelt på kjønn på 10. trinn og VG3

	10. trinn	Vg3
Jente	446 (52,5%)	107 (42,8%)
Gutt	374 (44,1%)	137 (54,8%)
Annet	29 (3,4%)	6 (2,4%)
Totalt	849 (100%)	250 (100%)

Med disse bakgrunnsvariablene er det mulig å sammenligne elevgrupper og se om det er forskjeller mellom kjønn eller mellom elever på 10. trinn og vg3. Det er også interessant å se på forskjeller mellom elevenes vurdering av ulike fag og mellom ulike lærere innen samme fag. Det er imidlertid ikke relevant å sammenligne skoler eller klasser, siden hver av disse var representert med flere fag og lærere.



I noen tilfeller presenterer vi deskriptiv statistikk i form av prosentvise fordelinger av svar. For å måle forskjeller mellom elevgrupper bruker vi som regel gjennomsnittet av de 14 utsagnene som til sammen utgjør konstruktet læringstrykk (*academic press*) eller gjennomsnittet av hver av de to kategoriene arbeidsmiljø (*classroom management*) og faglige utfordringer (*challenge*). Gjennomsnittet er beregnet ved at de fem svaralternativene er gitt tallverdier fra 1 til 5, der 1 = aldri og 5 = alltid. 3 av utsagnene er negativt formulert, og her er tallverdiene «snudd», slik at *aldri* får høyeste verdi (5) og *alltid* får laveste verdi (1).

For å fastslå om forskjellene mellom gjennomsnittsverdiene er statistisk signifikante, bruker vi 95 %-konfidensintervall, såkalt signifikansnivå på 5 % ( $p \leq 0,05$ ). Standardavviket (*SD*), som er et mål for spredningen av de verdiene som danner gjennomsnittet, blir oppgitt i tabeller som viser gjennomsnittsverdier.

For hvert spørsmål var det et lite antall elever som ikke svarte, mellom 0 og 2 prosent på 10. trinn og mellom 0 og 4 prosent på vg3. Alle resultater er beregnet ut fra de elevene som har svart, derfor vil totalt antall elever som er representert i resultatene, alltid være lavere enn henholdsvis 849 og 250. For at en elev skal være representert i konstruktet *læringstrykk*, må eleven ha svart på alle de 14 spørsmålene innen konstruktet, noe 93 % av elevene på 10. trinn og 92 % på vg3 gjorde. For hver av de to kategoriene arbeidsmiljø og faglige utfordringer var svarprosenten noe høyere i begge grupper. I det følgende presenterer vi først prosentvis fordeling av svar, deretter studerer vi forskjeller mellom elevgrupper ved hjelp av gjennomsnittsverdier.

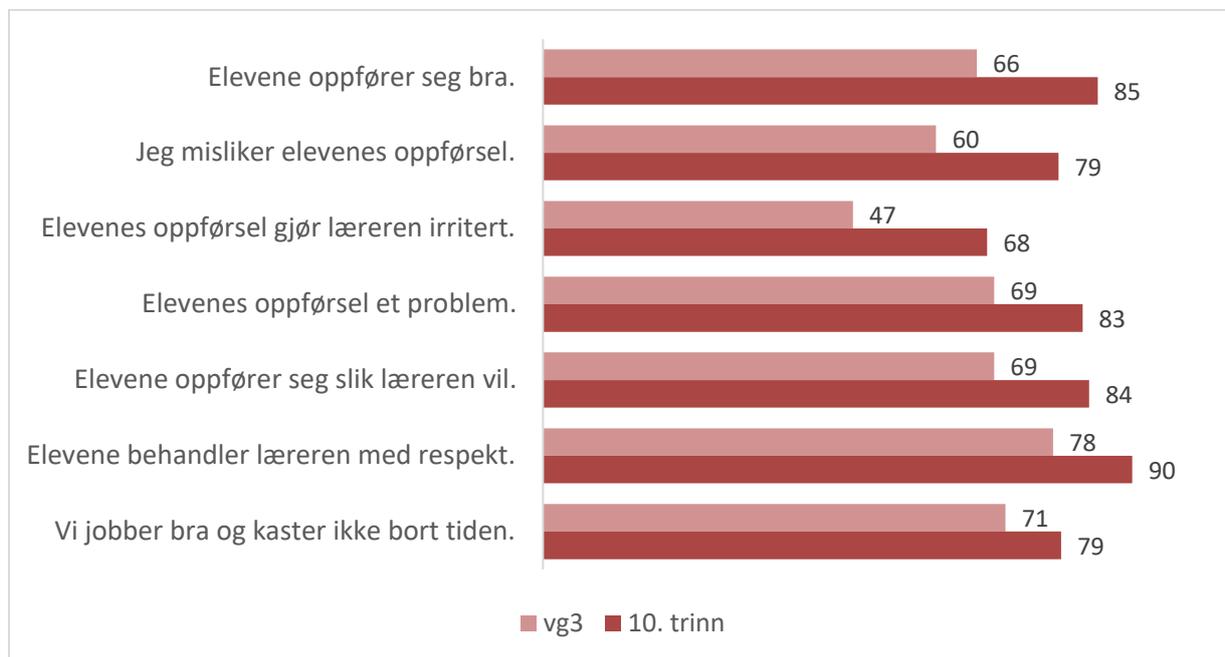
### 6.3 Tydelige forskjeller mellom 10. trinn og vg3

I det følgende presenterer vi den prosentvise fordelingen på hvert av de 14 utsagnene. 11 av de 14 utsagnene er positivt formulert og beskriver ulike former for arbeidsmiljø eller faglige utfordringer som bør forekomme så ofte som mulig. I figur 6.1 er prosentandelen som svarer *ofte* eller *alltid* på disse utsagnene oppgitt. I *Classroom management* beskrives som nevnt tre utsagn situasjoner som *ikke* bør forekomme så ofte. Tallverdiene i disse tre utsagnene er da «snudd» i de statistiske analysene, og i Figur 6.1 er prosentandel elever som svarer *aldri* eller *sjelden* oppgitt på disse tre utsagnene. Resultatene viste at:

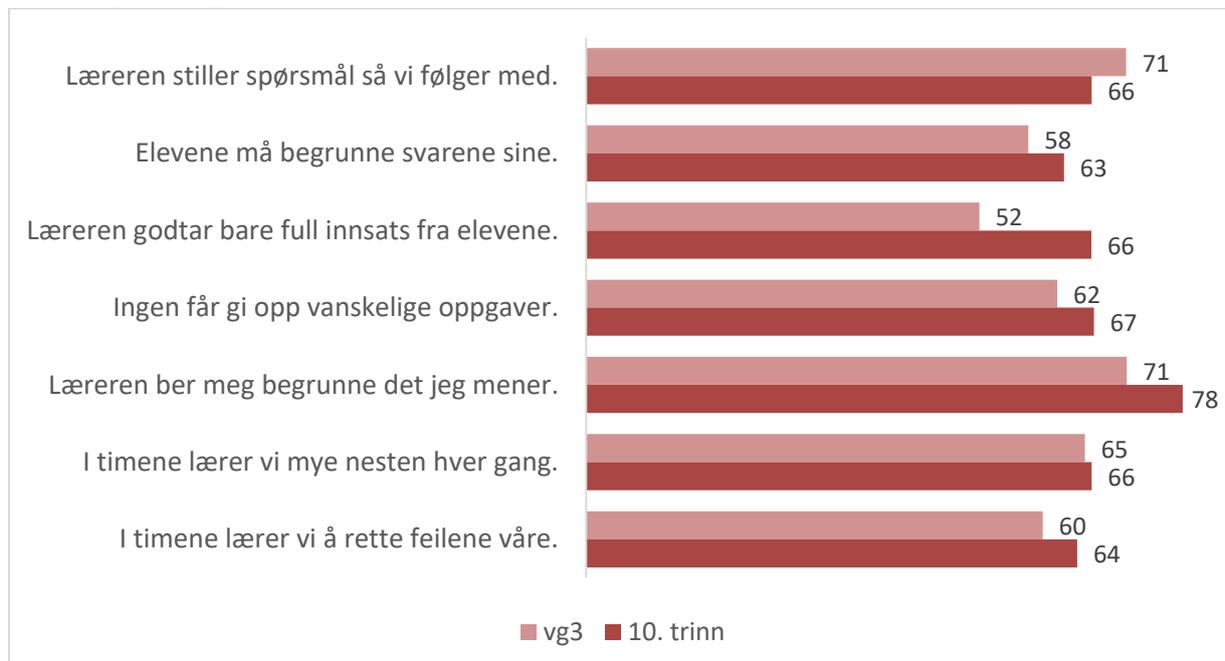
- ❖ over 50 % av elevene (med ett unntak) mener at læreren ofte eller alltid skaper et godt arbeidsmiljø med gjensidig respekt (*classroom management*) eller utfordrer elevene faglig (*challenge*).
- ❖ i de sju utsagnene som er knyttet til arbeidsmiljø, var det tydelige forskjeller mellom 10. trinn og vg3. Elevene på 10. trinn opplevde oftere ro, orden og respekt for læreren enn elevene på vg3.
- ❖ i de sju utsagnene som handler om at elevene får faglige utfordringer, var forskjellen mellom trinnene mindre, men i seks av de sju utsagnene lå prosentandelen som svarte *ofte* eller *alltid* noe høyere på 10. trinn enn på vg3.

Som Figur 6.1 og 6.2 viser, var forskjellen mellom trinnene tydelig i flere utsagn. Her er det selvsagt variasjoner mellom fag og ikke minst mellom lærere, noe som vil gå fram av resultatene som blir presentert nedenfor.

Figur 6.1 *Arbeidsmiljø* på 10. trinn og vg3: Prosentandel elever som svarer «ofte» eller «alltid» på positivt formulerte utsagn og «sjelden» eller «aldri» på negativt formulerte utsagn



Figur 6.2 *Faglige utfordringer* på 10. trinn og vg3: Prosentandel elever som svarer «ofte» eller «alltid» på utsagnene



## 6.4 Ingen signifikante forskjeller mellom kjønn

Den gjennomsnittlige forskjellen mellom jenter og gutter var ubetydelig og ikke statistisk signifikant, verken i de enkelte utsagnene eller totalt. Derfor viser vi ikke den prosentvise svarfordelingen fordelt på kjønn for de ulike utsagnene i Figur 6.1 og 6.2.

I Tabell 6.3 viser både gjennomsnittresultatene for elevene på hvert klassetrinn totalt og fordelt på kjønn. De elevene som valgte å ikke oppgi kjønn, var kun representert med 22 elever på 10. trinn og 5 elever på vg3 og er ikke med som egen gruppe her, men de er selvsagt med i de øvrige analysene. I tabell 6.3 går det fram at det totale gjennomsnittet innen *arbeidsmiljø* på 10. trinn er 4,09. Dette er statistisk signifikant høyere enn 3,82 på vg3 (Tabell 6.4). Når det gjelder *faglige utfordringer*, er gjennomsnittsverdien også høyere på 10. trinn enn på vg3, men denne forskjellen er ikke statistisk signifikant.

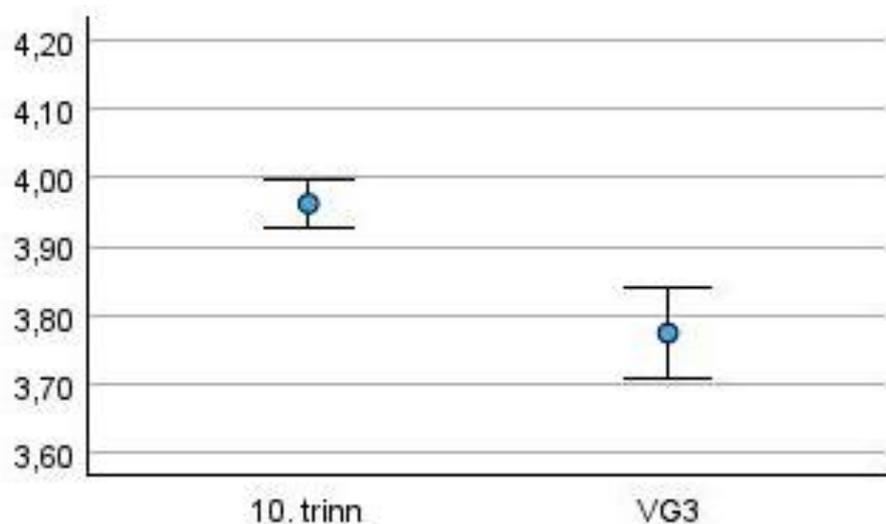
Tabell 6.3 *Læringstrykk totalt og fordelt på kjønn for kategoriene arbeidsmiljø og faglige utfordringer på 10. trinn*

	Læringstrykk totalt	Arbeidsmiljø	Faglige utfordringer
Alle elever	3.96	4.09	3.84
N	793	822	809
SD	0.52	0.58	0.66
Jenter	3.99	4.13	3.85
N	418	433	426
SD	0.50	0.56	0.65
Gutter	3.94	4.06	3.83
N	353	364	359
SD	0.52	0.58	0.67

Tabell 6.4 *Læringstrykk totalt og fordelt på kjønn for kategoriene arbeidsmiljø og faglige utfordringer på vg3*

	Læringstrykk totalt	Arbeidsmiljø	Faglige utfordringer
Alle elever	3.77	3.82	3.76
N	230	244	232
SD	0.50	0.62	0.63
Jenter	3.82	3.91	3.73
N	101	107	101
SD	0.51	0.64	0.66
Gutter	3.74	3.75	3.77
N	124	132	126
SD	0.49	0.58	0.63

Selv om kjønnsforskjellene ikke er statistisk signifikante, ser vi av Tabell 6.4 en tendens til at jentene på vg3 rapporterte om litt hyppigere forekomst enn guttene både når det gjaldt godt *arbeidsmiljø* og *faglige utfordringer*. På 10. trinn var det ingen tilsvarende kjønnsforskjeller. Forskjellen når det gjaldt *arbeidsmiljø* gjør at hele området «Læringstrykk» har statistisk signifikant høyere gjennomsnitt på 10. trinn enn på vg3 slik det går fram av Figur 6.3.



Figur 6.3 Læringstrykk totalt på 10. trinn og vg3

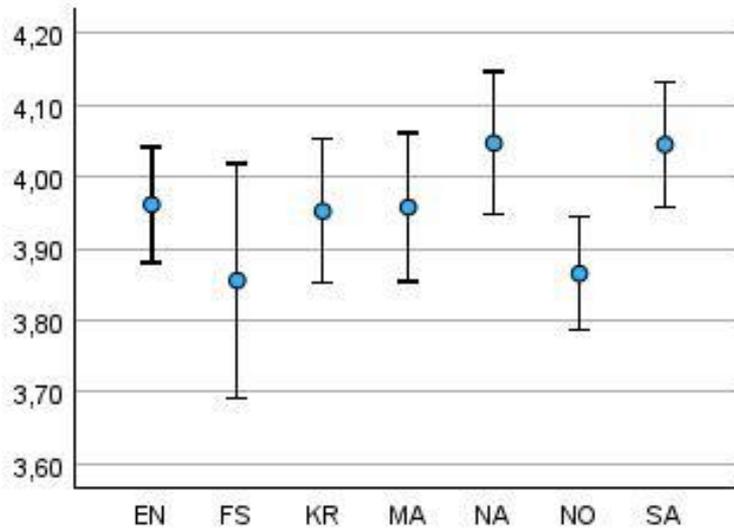
I det følgende har vi undersøkt hvorvidt fagenes egenart eller den enkelte lærers undervisning har gitt utslag i signifikante forskjeller når det gjelder elevenes vurdering av læringstrykk i fagene.

## 6.5 Den enkelte lærers læringstrykk har mer å si enn fagenes egenart

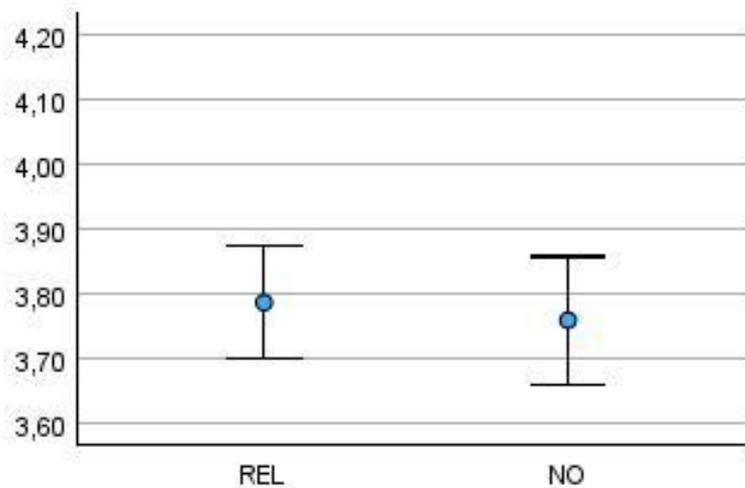
I denne delen har vi sett på læringstrykk samlet sett, altså sammenslått for arbeidsmiljø og faglige utfordringer. Figur 6.3 og 6.4 viser gjennomsnittsverdier for læringstrykk i hvert av fagene totalt på henholdsvis 10. trinn og vg3.

De eneste signifikante forskjellene i læringstrykk mellom fag finner vi på 10. trinn. Dette gjelder mellom norskfaget (NO) og henholdsvis naturfag (NA) og samfunnsfag (SA). Her ligger norskfaget signifikant lavere enn både naturfag og samfunnsfag.

På vg3 er det ingen forskjell mellom religion og etikk (REL) og norsk (NO), men for begge fagene ligger læringstrykket signifikant under tre av fagene på 10. trinn: engelsk (EN), naturfag (NA) og samfunnsfag (SA).



Figur 6.4 Læringstrykk på 10. trinn totalt i sju fag. EN = engelsk. FS = fremmedspråk. KR = KRLE. MA = matematikk. NA = naturfag. NO = norsk. SA = samfunnsfag.



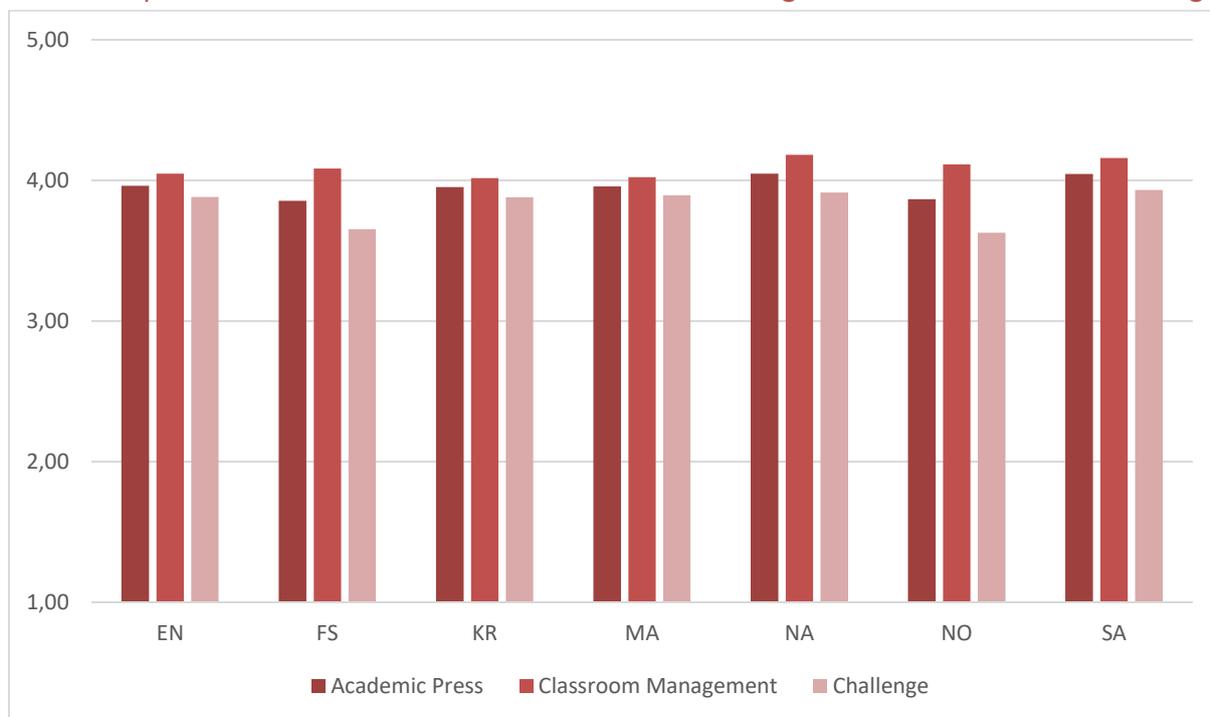
Figur 6.5 Læringstrykk på vg3 totalt i to fag. REL = religion og etikk. NO = norsk.

Ifølge disse resultatene er det ingen grunn til å hevde at lærerens evne til å skape læringstrykk henger sammen med fagenes egenart. Resultatene for hver av lærerne innen de enkelte fagene kan imidlertid tyde på den enkelte lærers undervisning har en del å si.

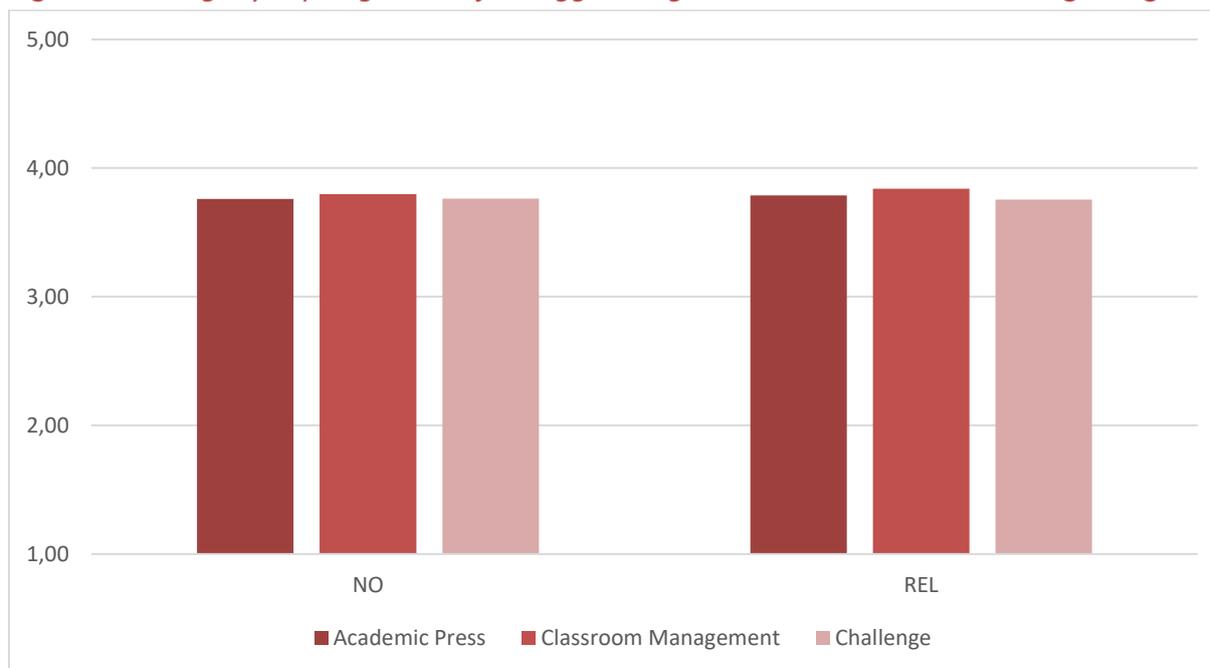
Figurene 6.6–6.7 viser at dersom vi sammenligner elevenes opplevelse av arbeidsmiljø (*classroom management*) og faglige utfordringer (*challenge*), så ser vi at faglige utfordringer (*challenge*) ligger noe lavere i alle fag på 10. trinn. På vg3 er denne forskjellen ubetydelig. De største forskjellene finner vi i fremmedspråk (FS) og norsk (NO) på 10. trinn, der arbeidsmiljø (*classroom management*) får høyere gjennomsnitt enn faglige utfordringer (*challenge*).

Dette er likevel mindre forskjeller mellom fag når det gjelder læringstrykk enn det var når det gjaldt faglig støtte, slik vi så i EDUCATE Rapport 3 om utforsking på vg1 og vg2 (Brevik m.fl., 2024).

Figur 6.6 Læringstrykk på 10. trinn totalt for begge kategoriene. EN = engelsk. FS = fremmedspråk. KR = KRLE. MA = matematikk. NA = naturfag. NO = norsk. SA = samfunnsfag.

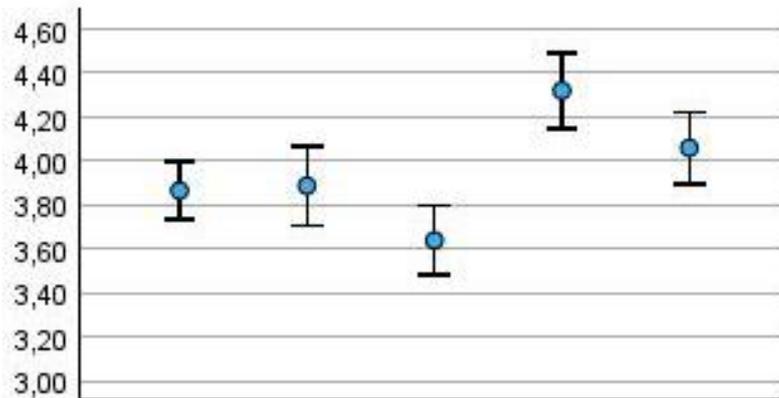


Figur 6.7 Læringstrykk på vg3 totalt for begge kategoriene. NO = norsk. REL = religion og etikk.



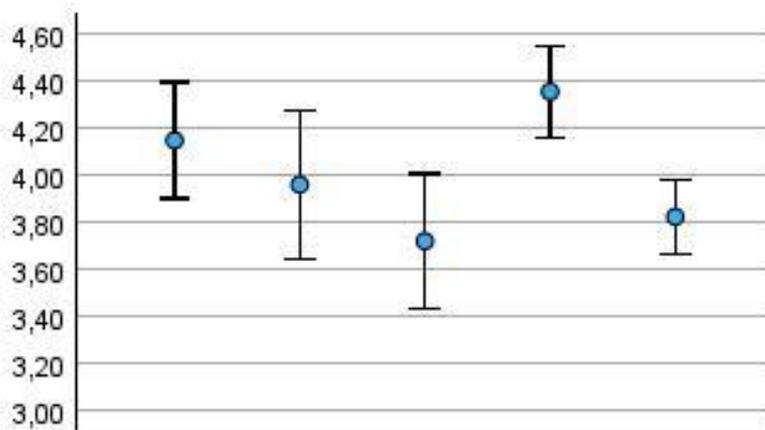
Figurene 6.8–6.12 viser de fagene der vi fant statistisk signifikante forskjeller mellom lærerne. Dette gjaldt engelsk (EN), matematikk (MA), naturfag (NA), og norsk (NO) på 10. trinn, samt religion og etikk (REL) på vg3. I fremmedspråk (FS), KRLE (KR) og samfunnsfag (SA) på 10. trinn og i norsk (NO) på vg3 var det ingen statistisk signifikante forskjeller mellom lærerne når det gjaldt læringstrykk, og figurer for disse fagene er derfor ikke tatt med her. På grunn av et relativt lavt antall elever i noen av gruppene, vil små forskjeller mellom lærere ikke være statistisk signifikante.

Figur 6.8 Læringstrykk i engelsk (EN) fordelt på lærere på 10. trinn



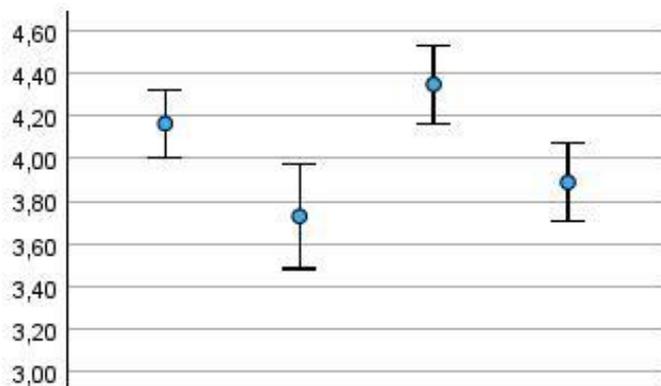
I engelsk skiller to av lærerne seg både fra hverandre og i noen grad de øvrige engelsklærerne med henholdsvis lavt og høyt gjennomsnitt. Det er ingen tydelige forskjeller mellom de andre lærerne.

Figur 6.9 Læringstrykk i matematikk (MA) fordelt på lærere på 10. trinn



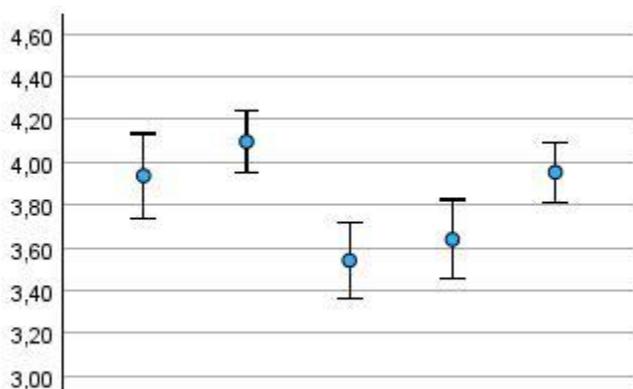
I matematikk er det mindre forskjell mellom lærerne enn i engelsk, men én lærer skårer signifikant over en annen. Selv om noen av de andre lærerne også har høyere gjennomsnitt enn andre, er det ikke signifikant høyere.

Figur 6.10 Læringstrykk i naturfag (NA) fordelt på lærere på 10. trinn



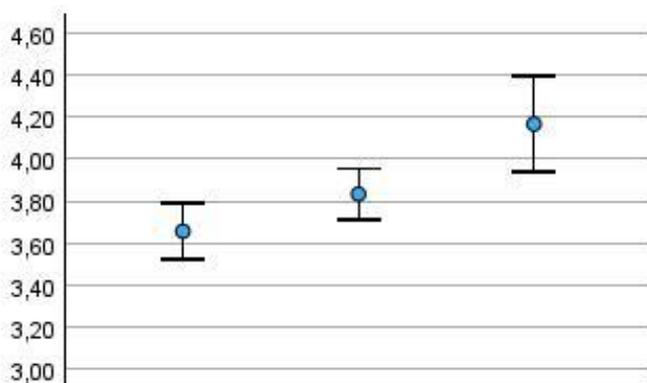
I naturfag får én lærer signifikant høyere gjennomsnitt enn to andre, mens den siste læreren ikke skiller seg signifikant fra de andre.

Figur 6.11 Læringstrykk i norsk (NO) fordelt på lærere på 10. trinn



I norsk har én lærer signifikant lavere gjennomsnitt enn tre andre lærere, men ikke fra den siste læreren.

Figur 6.12 Læringstrykk i religion og etikk (REL) fordelt på lærere på vg3



I religion og etikk skiller to av lærerne seg signifikant fra hverandre, men ikke fra den siste læreren.



## 6.6 Oppsummering

Resultatene fra spørreundersøkelsen om *arbeidsmiljø og faglige utfordringer*, samlet kalt *læringstrykk*, viste at elevene på 10. trinn rapporterte om svært hyppig forekomst av godt arbeidsmiljø i det heldigitale klasserommet. Et gjennomsnitt på 4,09 viser at lærerne både hadde evne til å holde ro og orden og til å ha elevenes respekt i de fleste timene. På vg3 var gjennomsnittet på 3,82 også relativt høyt, men signifikant lavere enn på 10. trinn. Faglige utfordringer viste ingen signifikante forskjeller mellom trinnene, selv om 10. trinn med 3,84 var høyere enn 3,76 på vg3. Forskjellen mellom trinnene var derimot statistisk signifikant når det gjaldt gjennomsnittet for *læringstrykk* totalt, som var 3,96 på 10. trinn og 3,77 på vg3.

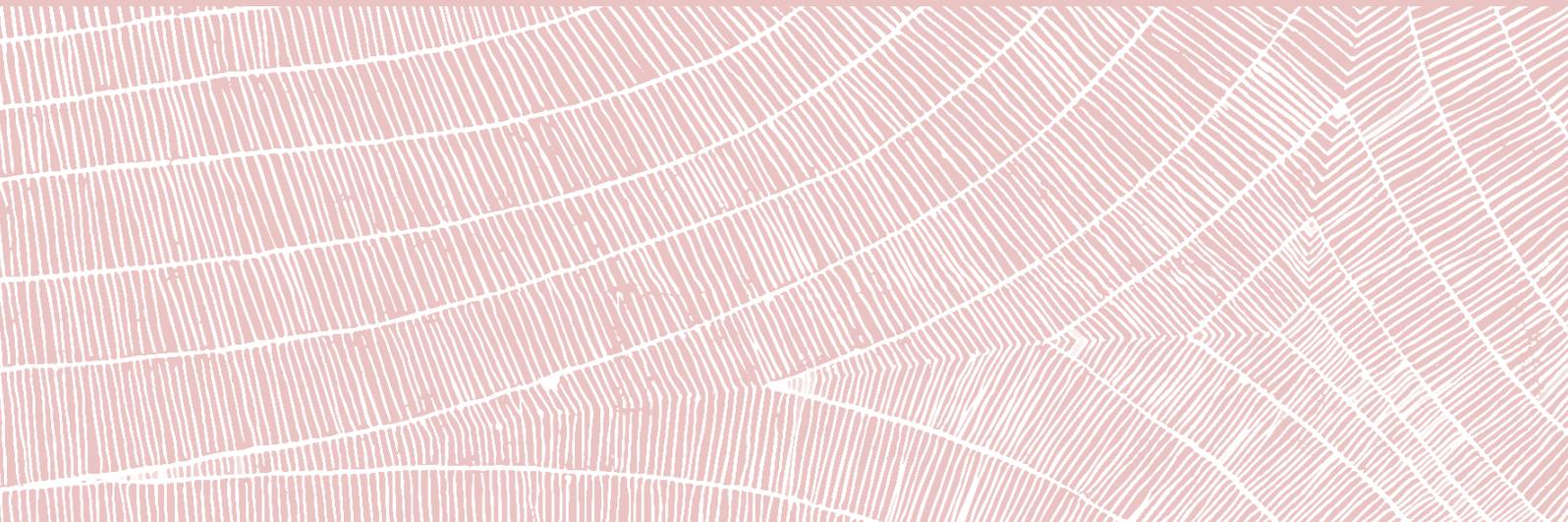
Tidligere undersøkelse av elevenes svar på spørreskjemaet i TriPod har vist et gjennomsnitt på over 2,5 for de fleste områdene. Dette utvalget skiller seg positivt ut når det gjelder arbeidsmiljø på 10. trinn, som ble skåret høyere enn forventet med gjennomsnitt på over 4. Det er svært positivt at lærere på 10. trinn gjennomgående har orden og respekt i timene sine. Det legger et godt grunnlag for arbeid med digital kompetanse og digital dømmekraft i fagene, i tråd med intensjonene i overordnet del i LK20.

Resultatene viste ingen signifikante kjønnsforskjeller når det gjelder *læringstrykk*, noe som er positivt med tanke på at både gutter og jenter erfarer de samme lærernes tilrettelegging for godt arbeidsmiljø og faglige utfordringer her. Selv om de ulike fagene viste små forskjeller når det gjaldt *læringstrykk* totalt, var forskjellen mellom enkelte lærere tydelig og statistisk signifikant innad i flere fag. Det samme konstaterte vi i EDUCATE Rapport 3, som studerte elevenes svar på spørsmål om faglig støtte som forutsetning for utforsking i fagene.

Når elevene opplever et godt arbeidsmiljø og faglige utfordringer i det heldigitale klasserommet gir det gode forutsetninger til å utforske og utvikle elevenes digitale kompetanse. Det at lærerne har evnen til å opprettholde ro og orden i klassen, samt å få respekt fra elevene, bidrar til å skape et miljø som gir rom for læring i det heldigitale klasserommet. Dette er i tråd med intensjonene i LK20, som vektlegger viktigheten av å integrere digital kompetanse i alle fag. Med et høyt læringstrykk og faglige utfordringer i klasserommet, kan elevene utfordre seg selv, samtidig som lærerne har en viktig rolle i å bidra til tilpasset opplæring og mestringsopplevelse hos elevene. Den signifikante forskjellen mellom enkelte lærere innad i flere fag viser at det også er rom for videreutvikling lærernes PfdK for å støtte utviklingen av elevenes digitale kompetanse og digitale dømmekraft enda bedre.

# DEL 7

Diskusjon og implikasjoner



## 7 Diskusjon og implikasjoner

I denne avsluttende delen trekker vi fram de tre hovedfunnene i EDUCATE Rapport 4 og diskuterer dem i lys av implikasjoner for lærere, skoleledelse, myndigheter og skoleeiere. *Formålet med rapporten er å svare på UDIRs oppdrag om å bidra til økt kunnskap om i hvilken grad og på hvilken måte digital kompetanse gjennomføres i fagene.*

EDUCATE-prosjektet benytter et komplekst forskningsdesign som integrerer multiple data og metoder for å få fram ulike perspektiver på arbeid med digital kompetanse i fagene. Kjernen i evalueringen er filming av naturlig forekommende undervisning i klasserom, der vi eksplisitt ber lærerne om å gjennomføre ordinær undervisning uten endringer i undervisningsopplegg eller noen form for tilpasning (se Brevik m.fl., 2023a). Det betyr at lærerne som deltok, ikke er bedt om å undervise spesifikt om eller legge til rette for elevenes utvikling av digital kompetanse. I tillegg har vi spurt lærerne om deres perspektiver på digital kompetanse generelt, i læreplanverket LK20 og i sin undervisning, gjennom logger de har ført umiddelbart før og etter undervisningen, samt lærerintervjuer som er gjennomført etter at filmingen er avsluttet. Vi har også bedt elevene i de klassene som er filmet, om å svare på spørreskjema om deres erfaringer med undervisningen i de fagene vi har filmet.

Til denne rapporten har vi brukt data fra undervisning i sju fag på 10. trinn og to på vg3, blant 33 faglærere i til sammen 53 klasserom, med 434 deltakende elever og 1099 elevsvar på spørreskjema. Fagene på 10. trinn er engelsk, fremmedspråk, KRLE, naturfag, norsk og samfunnsfag. På vg3, er det norsk, religion og etikk.

### 7.1 Tre hovedfunn om digital kompetanse

Vi har identifisert tre hovedfunn som bygger på integrerte analyser av videofilmet undervisning, lærerlogger, lærerintervjuer og elevspørreskjema i fagene på 10. trinn og vg3.

*De praksisene vi ser i fagene i det heldigitale klasserommet kjennetegnes av tre hovedfunn:* For det første ser vi store forskjeller i elevenes grunnleggende digitale ferdigheter (se Hovedfunn 1). For det andre knyttes digital dømmekraft primært til kildekritikk (se Hovedfunn 2). For det tredje ser vi tydelig at lærerne bruker sin PfdK til å gi rom for variasjon og valgfrihet og til å skape en kultur for utprøving av KI sammen med elevene (se Hovedfunn 3).

Før vi presenterer våre tre hovedfunn er det verdt å trekke fram de kontekstuelle rammene for hovedfunnene våre.

## Kontekstuelle rammer i det heldigitale klasserommet

Undervisningen vi har analysert, foregår i det vi har valgt å kalle *heldigitale klasserom*. Vi observerer at i 95 % av timene vi har filmet, foregår det noe digitalt, men det er *ikke* nødvendigvis elevene som bruker egne enheter eller sitter foran hver sin skjerm. Det kan like gjerne være elever som jobber i en gruppe der kun én av dem noterer på en datamaskin, noen elever som velger å jobbe på skjerm mens andre velger papir, eller det kan være lærerens skjerm vi har sett uten at elevene jobber digitalt. Dette innebærer at til tross for mye tilstedeværelse av det digitale i fagene og klasserommene vi har studert, betyr det ikke nødvendigvis at det er like mange skjermer oppe som antall elever, eller at bruken av det digitale er altoppslukende og tar overhånd. De digitale praksisene vi observerer, og som lærerne forteller om i intervjuer, er med andre ord ikke styrende for alle pedagogiske valg eller det fagdidaktiske fokuset læreren har i sin undervisning.

Det har lenge vært debatt om 1:1 klasserommet, som innebærer at hver elev og hver lærer har sin egen digitale enhet. Det vi i denne rapporten omtaler som *det heldigitale klasserommet*, innebærer et klasserom hvor elever og lærere bruker digital teknologi og digitale arbeidsformer på måter som er tilpasset faglige temaer eller kompetansemål for undervisningsøktene. Vi i EDUCATE ser derfor at det såkalte «verktøy-fokuset» som var tydelig i LK06, hvor tilgang til teknologi var sentral og der hver elev og lærer skulle ha sin egen enhet, ikke lengre er hovedmålet i det heldigitale klasserommet.

Vi ser også tydelig at til tross for at det er *noe* digitalt arbeid i 95 % av timene vi har observert, betyr det ikke at vi ser arbeid med digital kompetanse i 95 % av undervisningstimene fra start til slutt. Det handler like gjerne om at det digitale jobbes med innledningsvis i timen, for deretter å bli lagt bort, slik at de da jobber videre arbeid på andre måter. Vi ser også en relativt sømløs og uanstrengt veksling mellom ulike digitale og analoge arbeidsmåter blant elever og lærere. Skjermtiden er derfor begrenset for den enkelte elev, og lærerne ser ut til å ivareta et godt arbeidsmiljø med faglige utfordringer og høyt læringstrykk i det heldigitale klasserommet. Det er verdt å nevne at når vi snakker om digital kompetanse, inkluderer vi i tråd med *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (se Del 2), situasjoner der lærere og elever også *snakker om* teknologien, selv når den ikke er i bruk. Dette dreier seg gjerne om holdningsarbeid, som er en særdeles viktig del av elevenes digitale kompetanse og digitale dømmekraft. For eksempel har vi observert diskusjoner om bruk av KI, kritisk refleksjon over valg av kilder og vurderinger av om det er bedre å lage en podkast fremfor en PowerPoint-presentasjon til et bestemt formål.

EDUCATEs funn fra det heldigitale klasserommet handler om at bekymringene om overdreven bruk av skjerm i klasserommet på ingen måte er det vi observerer i vårt datamateriale. Det er heller snakk om det motsatte, nemlig at lærere aktivt benytter sin PFDK, tar reflekterte valg og varierer mellom digitale og analoge arbeidsformer. Lærerne viser at de er dyktige klasseledere og fagformidlere som bruker teknologien hensiktsmessig i utviklingen av elevenes digitale kompetanse i fagene.

## Hovedfunn 1: Store forskjeller i elevenes grunnleggende digitale ferdigheter

Vi observerer at lærerne gir rom for variasjon og valgfrihet i det heldigitale klasserommet. Dette handler i stor grad om tilpasset opplæring med bakgrunn i store forskjeller i elevenes grunnleggende digitale ferdigheter. Grunnleggende digitale ferdigheter har lenge vært en del av satsingen på digital kompetanse i skolen, og ved innføringen av *Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter* i 2012 ble ulike aspekter av digital kompetanse og ferdighetsnivåer definert. I våre intervjuer, henviser lærerne ofte til rammeverket og til de ulike komponentene i det reviderte rammeverket fra 2017. Det er også tydelig at flesteparten av lærerne mener det er store mangler i elevenes helt grunnleggende digitale ferdigheter. Dette innebærer blant annet at lærerne mener elevene mangler kompetanse i å kunne navngi filer, lagre filer på egnet sted, organisere i mapper og gjenfinne dokumenter som allerede er lagret. I videomaterialet vårt observerer vi at denne type gjennomgang og opplæring tar mye tid i undervisningen i alle fag. Der ser vi at lærere ofte veileder elevene individuelt på dette og tilpasser opplæringen til den enkelte elev.

Til tross for at det er store hull i den grunnleggende digitale kompetansen blant elevene, sier også lærerne at mange elever har høy digital kompetanse og kan mye på visse områder. Dette kobles for eksempel til programmer og applikasjoner, produksjon av multimodale produkter eller avansert programmering og bruk av KI. Her har elevene sannsynligvis noe nytte av den digitale kompetansen de har opparbeidet seg på fritiden ved bruk av sosiale medier, spill og programmer med avansert bilde- og videoredigering. Vi ser derfor store forskjeller mellom elever, ved at noen har høy digital kompetanse, mens andre har mangelfull digital kompetanse. Dette innebærer også at elever med høy digital kompetanse, mangler noen helt grunnleggende ferdigheter på noen områder.

Noen implikasjoner av disse funnene er behovet for kontinuerlig arbeid med digital kompetanse i fagene. Vi kan ikke ta for gitt at digital kompetanse er noe elevene har kun fordi de har brukt digitale enheter fra tidlig alder, selv ikke på slutten av ungdomstrinnet eller videregående opplæring. I løpet av de to ukene vi filmet undervisningen, så vi at opplæring i grunnleggende digitale ferdigheter var en del av den vanlige undervisningen i alle fag, både på 10. trinn og vg3. Det vil si at elevene i samme klasse møter dette i inntil sju fag, noe som må ses på som ineffektivt. Her bør skoleledelsen ta tak for å lage felles kurs og rutiner for hvordan det skal jobbes med digital kompetanse i fagene.

I og med at det både på 10. trinn og vg3 er behov for opplæring i grunnleggende digital kompetanse knyttet til navngivning, lagring og gjenfinning av filer og mappestruktur, ser EDUCATE det som hensiktsmessig at lærerne jobber kollektivt med felles mappestrukturer ved bruk av læringsplattformer, slik at elevene får et felles system på sin skole. Det viser seg at når lærerne har ulike rutiner og arbeidsmåter i bruk av blant annet læringsplattformer, kan det være utfordrende for elevene å navigere i de ulike fagene. Dette kan også indikere at lærerens PFDK er varierende, noe som gir utslag i ulike arbeidsmåter i fagene.

Selv om det er ulike digitale behov i ulike fag, er det viktig å identifisere hva som er felles når det gjelder den grunnleggende digitale opplæringen. Den bør starte tidlig og det kan også med fordel introduseres på den enkelte skole hver høst. Digital kompetanse er et felles ansvar for alle fag og trinn.

## Hovedfunn 2: Digital dømmekraft er primært knyttet til kildekritikk

Både i den videofilmede undervisningen og i intervjuer, ser vi at lærere i all hovedsak knytter digital dømmekraft til kildekritikk i fagene. De aspekter av digital dømmekraft som vi observerer i klasserommet, dreier seg hovedsakelig om vurdering av kilders troverdighet. Vi ser også unntaksvis, at lærere snakker om viktigheten av å utøve digital dømmekraft i forbindelse med generative språkmodeller og hva dette innebærer for vurdering av elevarbeider.

Det å utøve digital dømmekraft omhandler digital samhandling og regler om personvern, etisk og forsvarlig opptreden på nett, unngåelse av uønskede hendelser, etisk refleksjon og vurdering av egen og andres rolle samt identitetsforvaltning (UDIR, 2017). Som vi har redegjort for i litteraturgjennomgangen (Del 2) og i datamaterialet (Del 4–5), dreier digital dømmekraft seg både om elevenes holdninger og handlinger, og om juridiske, etiske og holdningsmessige aspekter ved elevenes utvikling av digital kompetanse.

Den digitale dømmekraften vi observerer, dreier seg hovedsakelig om håndtering av informasjon på nett og hvordan vurdere troverdigheten i kilder. Vi ser også, men unntaksvis, at lærere trekker inn bruken av generative språkmodeller og snakker om hvor viktig det er å utøve digital dømmekraft i forbindelse med en slik ressurs. Samtidig ser vi oppsiktsvekkende store forskjeller i det lærerne rapporterer når de loggfører hva de har inkludert av digital dømmekraft i undervisningen, sammenlignet med det vi observerer i de filmene. Dette tyder på et behov for å utvide lærernes forståelse av og arbeid med digital dømmekraft i fagene og i klasserommet.

EDUCATE ønsker å løfte fram at digital dømmekraft ifølge *Rammeverk for grunnleggende ferdigheter* (UDIR, 2017) og *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (Del 2), er mer enn kildekritikk. Digital dømmekraft er svært viktig når vi i tråd med forskningen vet at ungdommen lever to parallelle liv – det ene analogt og det andre på nett. Problemstillinger om hvordan de kan kommunisere og samhandle på nettbaserte flater både på skolens læringsplattform, og på andre nettbaserte arenaer i og utenfor skolen, er en kompetanse som bør ligge til grunn i læreres vektlegging av digital kompetanse og utøvelse av digital dømmekraft i fagene.

Implikasjoner av at digital dømmekraft primært er knyttet til kildekritikk, er at lærere i økt grad bør få elevene til å reflektere over digital dømmekraft rundt sine digitale liv i og utenfor skolen. I tillegg til ulike personvern hensyn, lover og rettigheter, samhandling og kommunikasjon på nettbaserte flater, innebærer det kjennskap til og refleksjon over utfordringer med digital mobbing, krenkelser, utenforskap og opplevelsen av tilhørighet. Kort sagt må lærere og elever snakke om hva det innebærer å delta aktivt på nett, både for eleven selv og hvordan deres digitale aktivitet påvirker andre rundt dem. Vi ser også at utprøvingen av KI i klasserommet tvinger fram behovet for elevenes digitale dømmekraft i større grad enn før. Vi ser i datamaterialet vårt at lærerne er på sporet av digital dømmekraft, for eksempel ved at elever og lærere diskuterer hvordan klassen skal håndtere KI i vurderingssituasjoner og diskuterer holdninger knyttet til bruken av KI-genererte tekster.

Å mestre kommunikasjon og samhandling på nett er fundamentet i det vi velger å kalle *digital livsmestring*, og dreier seg om hvordan hver enkelt elev mestrer livet på ulike digitale flater. Når vi leser i litteraturen om utfordringer med barn og unges psykiske helse, fremstår dette som et område det er viktig å ta på alvor og sette søkelys på i tiden fremover.

### Hovedfunn 3: Lærerne bruker sin PfdK til å gi rom for variasjon og valgfrihet og bruke KI

Den videofilmede undervisningen i fagene viser tydelig at lærerne bruker sin PfdK når de tar i bruk digital teknologi for å bidra til *variasjon og valgfrihet* for elevene, inkludert bruk av KI. Lærerintervjuer bekrefter at lærere tilbyr elevene variasjon og valgfrihet, med utgangspunkt i de store forskjellene i elevenes digitale kompetanse.

En del av lærerne vi har observert, fremviser en sterk transformativ handlingskraft ved at de raskt har tilpasset seg de generative språkmodellene som nylig inntok allmenheten og skolen, og skaper en kultur for utprøving. Ved aktivt å bruke sin PfdK og utforske KI sammen med elevene, ser vi hvordan lærerne bruker profesjonsfellesskapet og jobber kollektivt om bruken av KI i fagene. Selv om noen av lærerne sier i intervjuene at de merker tilstedeværelsen av digitale distraksjoner, opplever elevene at lærerne ivaretar et godt arbeidsmiljø. Uroen som lærerne merker seg i det heldigitale klasserommet, ser ikke ut til å plage elevene, som rapporterer om at lærerne har god kontroll i klasserommet. Den digitale tilpasningen elevene får gjennom variasjon og valgfrihet ser også ut til å bidra til at de opplever at de ofte utfordres faglig av sine lærere.

Noe av det vi ser i litteraturen, er hvordan såkalte 1:1 klasserom, der elevene har hver sin egen digitale enhet, har endret klasseromspraksis til å bli mer individuell. I det heldigitale klasserommet i vårt materiale, ser vi hvordan elevenes varierende digitale kompetanse gjør at lærerne tilbyr valgfrihet både ved å velge – og velge bort – det digitale. For eksempel kan elevene velge om de vil lage en tegneserie for hånd (analogt), skrive en søknad i tekstbehandler (MS Word) eller lage mer avanserte tegneserier i egnet program (Creaza). Elevene får også velge hvilke digitale produkter de ønsker å lage (video, podcast, sang, osv.). Vi ser at det heldigitale klasserommet muliggjør høy grad av tilpasset opplæring og til tross for utfordringene dette kan medføre, observerer vi at lærerne mestrer dette svært godt. Selv om KI i skolen allerede har skapt hyppige overskrifter i media, er det viktig å merke seg at KI ikke er noe nytt i norske klasserom. Det er språkmodellene som er nye og bruken av dem ser vi aller tydeligst i norskfaget, der elevene på vg3 utforsker hvordan de kan gi tydelige *prompts* for å få KI til å generere et bilde som gjenspeiler en scene i dramaet *Gjengangere* av Ibsen. I matematikk er bruken av adaptiv læringsteknologi som GeoGebra godt etablert og har i flere år vært en av de sentrale digitale ressursene i matematikkundervisningen. I våre observasjoner av undervisning i matematikk ser vi bruk av denne ressursen, men også hvordan lærere legger opp til at elevene sammenligner vanlige skriftlige løsninger på papir og i GeoGebra. De jobber altså med fordeler og ulemper knyttet til digital problemløsning. Adaptiv læringsteknologi som GeoGebra bruker KI til å analysere og tolke elevaktiviteten (data) for å identifisere styrker og svakheter i elevenes faglige kompetanse og deretter tilpasse seg i tråd med elevens individuelle behov.

Implikasjoner av dette funnet er at det ser ut som lærere bruker handlingsrommet sitt til å tilpasse undervisningen etter elevenes digitale kompetanse, og at digitale ressurser bidrar til dette. Samtidig ser vi at det individuelle arbeidet og tilpasningen krever mye av læreren på grunn av behovet for individuell oppfølging av læringsarbeidet. Det bør derfor satses på å utvikle og styrke læreres PfdK, samt gi dem støtte til å håndtere de utfordringene de opplever som følge av det heldigitale klasserommet. Videre bør det legges til rette for å integrere og videreutvikle teknologiske ressurser for å støtte tilpasning til de varierende grunnleggende digitale ferdighetene elevene viser (se Hovedfunn 1). Dette vil kunne bidra til å skape bedre tilpasset opplæring og varierte arbeidsmåter for alle elever.

## 7.2 EDUCATEs digitale agenda for ungdomstrinnet og videregående skole

### ❖ Lærere

1. Lærerne bør fortsatte å gi rom for **variasjon og valgfrihet** i undervisningen i fagene, slik at både digitale og analoge arbeidsmåter ivaretas, sammenlignes og vurderes opp mot hverandre. Dette er nødvendig fordi den digitale kompetansen viser seg å være svært variert hos elevene. Dette er også viktig fordi varierte arbeidsmåter og tilpasset undervisning balanserer analogt og digitalt arbeid i det heldigitale klasserommet. Vi ser fordeler i at begge arbeidsmåter kan tilbys i samme time, eller i ulike timer, slik at samme elev kan veksle mellom ulike arbeidsmåter og at ulike elever kan jobbe henholdsvis analogt eller digitalt, side om side med samme oppgave.
2. Lærere kan med fordel vektlegge elevenes utvikling av **digital dømmekraft** i større grad. Digital dømmekraft er håndtert på begrenset vis i de fleste klasserommene vi har observert. Å undervise om digital dømmekraft med bredere fokus enn kildekritikk er avgjørende i den tiden vi lever i. Lærerne kan gjøre dette ved å diskutere med elevene hva trygg og etisk samhandling og kommunikasjon på nett innebærer slik at elevene forstår aspekter av opphavsrett, personvern og datasikkerhet. Digital dømmekraft dreier seg både om trygg, etisk og hensiktsmessig bruk av digital teknologi, noe som også betyr at elever og lærere skal kunne velge bort det digitale, og at elevene lærer seg å vurdere når det ikke er formålstjenlig å jobbe foran en skjerm.
3. Lærere bør utnytte både de digitale og analoge mulighetene som **det heldigitale klasserommet** åpner for. Vi observerer at det heldigitale klasserommet på ungdomstrinnet og i videregående skole ikke er ensbetydende med at elever sitter foran en skjerm hele tiden. Det er viktig å anerkjenne at kompleksiteten i det heldigitale klasserommet handler om variasjon og valgfrihet. Vi oppfordrer derfor lærere til å fortsette å variere mellom analoge og digitale arbeidsmåter i det heldigitale klasserommet.
4. Lærere oppfordres til å trekke **digital livsmestring** inn i fagene og ikke overlate tematikken til tverrfaglig undervisning. Elevers digitale livsmestring er viktigere enn noen gang, spesielt med tanke på barn og unges fysiske og psykiske helse. Lærere i alle fag kan med fordel undervise om relasjonelle og faglige aspekter av elevenes digitale liv og hvordan de kan mestre livet på digitale flater. Lærere kan styrke elevenes digitale livsmestring ved å gjøre den relevant for elevenes egn liv, for eksempel ved bruk av autentiske caser om deres livsverden og samfunnet for øvrig. Bruk av autentiske caser kan gjøre utviklingen av digital livsmestring mer konkret og relevant for elevene, og elevene kan gjerne selv identifisere og bringe slike caser inn i undervisningen.



5. Lærere kan svært gjerne fortsette å skape **kultur for utprøving av KI** i klasserommet. Vi ser flere eksempler på at KI trekkes inn i undervisning i ulike fag, samtidig som lærerne prater med elevene om utfordringer og muligheter ved KI. Vi foreslår at lærerne fortsetter å utforske KI sammen med elevene hvor de inkluderer oppgaver som involverer bruk av generative språkmodeller og annen KI-teknologi. Det er viktig at lærerne diskuterer både muligheter og utfordringer av KI med elevene, ikke minst når det gjelder vurdering av elevarbeid. Dette vil dessuten kunne bidra til å synliggjøre nødvendigheten av digital dømmekraft i arbeidet med KI.
6. Lærere kan få hjelp til planlegging og vurdering av sin undervisning i det heldigitale klasserommet ved å bruke **EDUCATEs protokoll for digital kompetanse** som en ressurs. EDUCATE-protokollen viser sammenhengen mellom lærerens og elevenes digitale kompetanse, og vi anbefaler at lærere bruker protokollen til å bli oppmerksomme på hvordan de bruker sin PfdK i faget. Vi anbefaler også at EDUCATE-protokollen brukes til å styrke ulike aspekter av elevenes digitale kompetanse, ved å bruke digital teknologi, ved å snakke om digital teknologi og digital dømmekraft, eller ved å velge bort det digitale når det er hensiktsmessig. Lærere kan med fordel bruke EDUCATEs protokoll til å tilpasse undervisningen i fagene til elevenes svært ulike digitale kompetanse. Vi oppfordrer dermed lærere til å holde læringstrykket oppe selv i heldigitale klasserom der elever har svært ulik digital kompetanse. Ved å bruke protokollens rubrikker, kan lærere designe undervisning som retter seg mot både enkel, variert og avansert digital kompetanse, slik at noen elever bruker digital teknologi som krever enkel digital kompetanse, samtidig som andre elever bruker digital teknologi som krever mer variert eller avansert digital kompetanse. Slik differensiering kan også ivaretas ved at elevene i noen situasjoner jobber med en av de digitale delkompetansene, og i andre situasjoner kombinerer flere av dem. Delkompetansene er beskrevet i EDUCATEs protokoll og inkluderer (1) digitale søk og navigasjon, (2) digital produksjon, (3) digital kommunikasjon og (4) digital dømmekraft.

## ❖ Skoleledelse

1. EDUCATE ser behovet for at hver skole innfører et **digitalt velkomstkurs**, der de samkjører bruken av skolens læringsplattform og mappestruktur. Hver høst i oppstarten av skoleåret kan det holdes felleskurs om bruken av skolens læringsplattform, inkludert navngiving, lagring og gjenfinning av dokumenter. Dette for å forebygge ulike praksiser og at elevene må forholde seg til ulike arbeidsmåter hos de enkelte lærerne. Enhetlig mappestruktur som er felles for hele skolen gjør det enklere for elever å holde orden på og finne tilbake til filer og dokumenter.
2. EDUCATE foreslår at skoleledelsen skaper møteplasser og arrangerer informasjonskvelder for **samarbeid og erfaringsdeling med foresatte**. Vi ser at elevers bruk av digital teknologi på skolen ofte sidestilles med barn og unges teknologibruk hjemme. Skole og hjem er nødt til å gå sammen om barn og unges bruk av digital teknologi, utvikling av digital dømmekraft og for å fremme elevenes digitale livsmestring. EDUCATE foreslår også at skoler arrangerer jevnlig møter hvor elevene får reflektere over hvordan deres digitale liv påvirker både dem selv og andre. Det er viktig å engasjere elevene i refleksjoner rundt utfordringer som digital mobbing, krenkelses og utenforskap i og utenfor skolen, og ikke overlate dette til elevenes fritid.

3. EDUCATE anbefaler skoleledelsen å skape rom for **felles digital erfaringsutveksling** ved å tilby regelmessige kurs eller verksteder for lærere som jobber med pedagogisk bruk av digital teknologi i fagene, inkludert temaer som kunstig intelligens, digital dømmekraft og digital livsmestring. Å bidra til at lærere opplever at de har nødvendig kompetanse til å aktivt forebygge digital mobbing blant elevene og fremme trygg bruk av digital teknologi både i og utenfor skolen er essensielt. EDUCATE ønsker å understreke skoleledelsens ansvar i å utvikle lærernes digitale kompetanse. Lærerne som har deltatt i vår forskning og evaluering viser variert forståelse av PFDK. De har derfor behov for støtte på ulike områder når de anvender digital teknologi i undervisningen. Det er avgjørende at lærerne har grunnleggende digital kompetanse slik at de kan jobbe målrettet med på den ene siden å jevne ut forskjellene i elevenes digitale kompetanse og på den andre siden å kunne tilpasse undervisningen for elever med svært ulik digital kompetanse.

### ❖ Myndigheter og skoleeiere

1. EDUCATE oppfordrer myndighetene til å **styrke finansieringen** til videre forskning og evaluering knyttet til digital kompetanse og digital dømmekraft i fagene. Dette er helt nødvendig for å bidra til en kunnskapsbasert diskurs og tilpasse strategier og tiltak basert på nye og oppdaterte forskningsfunn. Videre oppfordrer EDUCATE både myndigheter og skoleeiere til å sikre finansiering, slik at alle skoler har en reell mulighet til å gi rom for **valgfrihet og variasjon** når det gjelder digital og analog undervisning.
2. EDUCATE oppfordrer myndighetene til **økt satsing på PFDK i lærerutdanningene**, spesielt knyttet til digital dømmekraft og elevenes digitale livsmestring. PFDK bør tas inn som en obligatorisk tematikk, slik at alle nyutdannede lærere har et godt utgangspunkt når de møter det heldigitale klasserommet. På samme måte bør PFDK styrkes i etter- og videreutdanning for praktiserende lærere. Dette innebærer samtidig å tydeliggjøre betydningen av digital dømmekraft og digital livsmestring i fagene i skolen, spesielt i lys av KI-teknologi.
3. EDUCATE anbefaler myndighetene å **endre begrepsbruken** knyttet til det digitale i skolen, ved å gå bort fra begrepet «1:1 klasserom», som hovedsakelig understreker at elevene har hver sin digitale enhet og i stedet bruke begrepet «heldigitale klasserom», for å fremheve at klasserom er godt utstyrt og at lærere og elever jobber både digitalt og analogt samtidig. Det heldigitale klasserommet inkluderer både det som hittil har vært omtalt som 1:1 klasserom og klasserom som ikke nødvendigvis har mye digitalt utstyr, men som likevel gir rom for å jobbe digitalt. Det sentrale er at elever og lærere har tilgang til teknologien de trenger og bruker den hensiktsmessig på en måte som åpner for variasjon og balanse mellom det analoge og det digitale.

### 7.3 Konklusjon

Avslutningsvis ønsker vi å understreke at de digitale praksisene vi ser i fagene og i undervisningen på 10. trinn og vg3, viser at i det heldigitale klasserommet, brukes ulike arbeidsmåter i alle fag for å utvikle digital kompetanse i fagene. Vi ser stor variasjon i disse praksisene, som kjennetegnes av å være tilpasset den enkelte elevs (manglende) *digitale ferdigheter*, og som er *preget av variasjon og valgfrihet*.

Tar vi utgangspunkt i målet om at LK20 skulle vektlegge mer digital kompetanse i fagene, viser våre funn at lærerne bidrar til å realisere dette potensialet. Vi observerer at både lærere og elever jobber med digital kompetanse i fagene, og når vi bruker *EDUCATEs protokoll for observasjon av digital kompetanse* (se Del 2), ser vi at i det heldigitale klasserommet er det også situasjoner uten at det jobbes med digital kompetanse (skår 1). Når vi observerer digital kompetanse, jobber elevene med *enkel* digital kompetanse inntil 50 % av tiden (skår 2). Det jobbes likevel jevnlig med *variert* digital kompetanse (skår 3), spesielt som del av lærerens undervisning og når elevene jobber med digitale søk, navigasjon og produksjon (inntil 34 % av tiden). Når det gjelder *avansert* digital kompetanse (skår 4), forekommer det relativt sjelden. Det er oftest læreren som viser det (5 % av tiden), men når elevene bruker avansert digital kompetanse, skjer det oftest når de jobber med digital produksjon (2 % av tiden). Når det jobbes med digital kompetanse i fagene, ser vi det oftest i lærerens undervisning (90 %), ved at læreren selv bruker PfdK, eller legger til rette for elevenes bruk av digital kompetanse. Når elevene viser sin digitale kompetanse, ser vi at de oftest jobber digitalt med digitale søk og navigering (78 %) og digital produksjon (59 %), mens de langt sjeldnere bruker digital kommunikasjon (28 %) og svært sjelden digital dømmekraft (7 %).

Likevel, dersom vi tar utgangspunkt i målet om at det nye læreplanverket skal legge til rette for økt digital kompetanse, venter vi på at søkelyset rettes mot *digital dømmekraft* i større grad enn i dag. Våre analyser viser at det i alle fag brukes forholdvis mye tid på de grunnleggende digitale ferdighetene, og svært lite tid på digital dømmekraft, og at når det jobbes med digital dømmekraft, er det relativt ensidig vektlegging av kildekritikk. Vi ser også behovet for at elevers *digitale livsmestring* blir tatt opp i fagene, i overlappet mellom livsmestring og digital dømmekraft, der elevenes mestring av egne liv på digitale flater er sentralt. Lærerne uttrykker at de er opptatt av å jobbe digitalt, til tross for at de også gir uttrykk for at det kan være en krevende arbeidsform. På bakgrunn av dette, kan vi si at digital kompetanse som undervisningspraksis i fagene har klare spenninger. Dette dreier seg også om lærerens egen PfdK og egen handlingskraft i fagene i møte med det heldigitale klasserommet.

Et av målene i det nye læreplanverket har vært å gi lokalt handlingsrom og bygge sterke profesjonsfellesskap (KD, 2023). Gjennom videoobservasjoner og intervjuer ser vi tydelig samarbeid mellom lærere ved samme skole, både med tanke på faglig innhold og digitale arbeidsmåter. Dersom vi tar utgangspunkt i dette målet, tyder det på at skolene og lærerne bidrar til å realisere potensialet i LK20. Det er viktig at lærerne fortsatt får rom til å utvikle sine digitale praksiser og PfdK – sammen. Med tanke på at planlegging og gjennomføring av undervisning er tidkrevende, fremhever lærerne at det er en støtte å være i et fagmiljø med andre lærere som også jobber med utvikling av elevenes digitale kompetanse. Profesjonsfellesskapet er avgjørende, der erfaringer deles, og lærere får tilbud om profesjonell utvikling, støtte og tilgang til ressurser knyttet til for eksempel utforskning av KI. Basert på rapportens tre hovedfunn, har vi utviklet EDUCATEs digitale agenda med forslag til tiltak rettet mot lærere, skoleledere samt myndigheter og skoleeiere (se Del 7.2).

## Referanser

- Aagaard, J. (2020). Beyond the rhetoric of tech addiction: Why we should be discussing tech habits instead (and how). *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 20, 559–572. <https://doi.org/10.1007/s11097-020-09669-z>
- Aagaard, J. (2021). 'From a small click to an entire action': exploring students' antidistracton strategies. *Learning, Media and Technology*, 46(3), 355–365. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1896540>
- Aagaard, T., & Lund, A. (2020). *Digital Agency in Higher Education. Transforming Teaching and Learning*. Routledge Focus.
- Aasen, P., Møller, J., Rye, E., Ottesen, E., Prøitz, T. S., & Hertzberg, F. (2012). *Kunnskapsløftet som styringsreform - et løft eller et løfte? Forvaltningsnivåenes og institusjonens rolle i implementeringen av reformen*. NIFU og Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. <https://nifu.brage.unit.no/nifu-xmlui/bitstream/handle/11250/280885/NIFUrapport2012-20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aashamar, P. N., Klette, K., & Christensen, A. S. (2024). Teaching higher-order thinking in social studies: The role of content coverage and intellectual challenge. *Journal of Social Science Education*, 23(1).
- Aashamar, P. N., Bakken, J., & Brevik, L. M. (2021). Fri fra lærebokas tøyler. Om bruk av læreboka og andre tekster i norsk, engelsk og samfunnsfag på 9. og 10. trinn. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 105(3), 296–311.
- Afflerbach, P., & Cho, B. (2010). Determining and describing reading strategies. Internet and traditional forms of reading. I H. S. Waters, & W. Schneider (red.), *Metacognition, strategy use, and instruction*. Guilford.
- Ahmadian, S., & Brevik, L. M. (2024). This Land Is My Land: Teachers' integration of game and novel in English instruction. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.13012>
- Ahmadian, S., Brevik, L. M., & Öhrn, E. (2024). Adventures with Anxiety: Gender bias in gameplay in vocational English classes. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.13006>
- Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2(3), 431-440. <https://doi.org/10.1007/s43681-021-00096-7>
- Aniol, M. (2011). New media and new literacies: Mapping extracurricular English language competences of Polish and Norwegian adolescents. I M. Kaczmarek (red.), *Health and well-being in adolescence: Part two, Media* (s. 101–123). Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
- Aukland, K., Andersland, I., Smith-Gahrnsen, M., Lindhardt, E. M., Kvia, A. S., & Hansen, S. S. (2023). VR in RE and moral education: report from a conference symposium at the NCRE 2022. *Journal of Beliefs & Values*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/13617672.2023.2207149>
- Aukland, K., & H. N. Tandberg (2020). Lærergrupper på Facebook II: RLE-lærergruppa og andre møteplasser. *Prismet*, 71(1), 23–43. <https://doi.org/10.5617/pri.7877>
- Baker, B., Mills, K. A., McDonald, P., & Wang, L. (2023). AI, concepts of intelligence, and chatbots: the "Figure of Man," the rise of emotion, and future visions of education. *Teachers College Record*, 1–25. <https://doi.org/10.1177/01614681231191291>
- Bakken, A. (2019). *Ungdata 2019. Nasjonale resultater*. NOVA Rapport 9/19. NOVA, OsloMet.
- Bakken, A. (2023). *Ungdata 2022. Nasjonale resultater*. NOVA Rapport 5/22. NOVA, OsloMet.
- Bender, S. M. (2024). *Awareness of artificial intelligence as an essential digital literacy: ChatGPT and Gen-AI in the classroom*. Changing English. <https://doi.org/10.1080/1358684X.2024.2309995>

- Beyens, I., Pouwels, J. L., van Driel, I. I., Keijsers, L., & Valkenburg, P. M. (2020). The effect of social media on well-being differs from adolescent to adolescent. *Scientific Reports*, *10*.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-020-67727-7>
- Blikstad-Balas, M., & Klette, K. (2020). Still a long way to go Narrow and transmissive use of technology in the classroom. *Nordic Journal of Digital Literacy*, *15*(1), 55–68.  
<https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-01-05>
- Blikstad-Balas, M. & Foldvik, M. C. (2017). Kritisk literacy i norskfaget – Hva legger elevene vekt på når de vurderer tekster fra internett? *Norsklæreren* *4*, 28–39.
- Blikstad-Balas, M. (2019). Digital teknologi i klasserommet – noen sentrale utfordringer. I T. A. Wølner, K. Kverndokken, M. Moe, & H. Siljan (red.), *101 digitale grep - en didaktikk for profesjonsfaglig digital kompetanse*. Fagbokforlaget.
- Blikstad-Balas, M., & Roe, A. (2020). *Hva foregår i norsktimene? utfordringer og muligheter i norskfaget på ungdomstrinnet*. Universitetsforlaget.
- Blikstad-Balas, M., Klette, K., Roe, A., & Dalland, C. P. (2021). Homeschooling in Norway during the pandemic – digital learning with unequal access to qualified help at home and unequal learning opportunities provided by the school. I F. Reimers (red.), *Primary and Secondary Education During Covid-19* (s. 177–201). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-47>
- Botha, A., & Ford, M. (2008). “Digital Life Skills” for the young and mobile “Digital Citizens”. *MLearn08 Conference*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4862.9846>
- Braun, V., & Clarke, V. (2022). *Thematic analysis: A practical guide*. Sage.
- Brevik, L. M. (2019). Explicit reading strategy instruction or daily use of strategies? Studying the teaching of reading comprehension through naturalistic classroom observation in English L2. *Reading and Writing*, *32*, 2281–3210. <https://doi.org/10.1007/s11145-019-09951-w>
- Brevik, L. M., & Holm, T. (2023). Affinity and the classroom: informal and formal L2 learning. *ELT Journal*, *77*(1), 83–93. <https://doi.org/10.1093/elt/ccac012>
- Brevik, L. M., & Mathé, N. E. H. (2021). Mixed methods design. I E. I. Andersson-Bakken, & C. P. Dalland (red.), *Klasseromsforskning: Hva vet vi og hvordan gjør vi det?* (s. 47–70). Universitetsforlaget.
- Brevik, L. M., & Rindal, U. (2020). Language use in the classroom: balancing target language exposure with the need for other languages. *TESOL Quarterly*, *54*(4), 925–953.  
<https://doi.org/10.1002/tesq.564>
- Brevik, L. M., Doetjes, G., Bakken, J., Baran, F. M., Beiler, I. R., Brkan-Musad, A., Buchholtz, N., Hartvigsen, K. M., Ødegaard, M., & Aashamar, P. N. (2020). *Tospråklig opplæring på fagenes premisser. Rapport fra Evaluering av tospråklig opplæring i skolen (ETOS-prosjektet)*. Universitetet i Oslo. <https://www.uv.uio.no/ils/forskning/prosjekter/etos/brevik---doetjes-%282020%29-tospraklig-opplering-pa-fagenes-premisser.pdf>
- Brevik, L. M., Gudmundsdottir, G. B., Lund, A., & Strømme T. A. (2019). Transformative agency in teacher education: fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, *86*, 102875. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Brevik, L. M., Gudmundsdottir, G. B., Doetjes, G., & Barreng, R. L. S. (2023a). *Å observere fagfornyelsen i klasserommet. Observasjonsprotokoller for livsmestring, utforskning og digital kompetanse*. Rapport 1 fra forsknings- og evalueringsprosjektet EDUCATE ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. Universitetet i Oslo.
- Brevik, L. M., Gudmundsdottir, G. B., Barreng, R., Dodou, K., Doetjes, G., Evertsen, I., Goldschmidt-Gjerløw, B., Hatlevik, O., Hartvigsen, K., Isaksen, A., Magnusson, C., Mathé, N. E. H., Siljan, H. H., Stovner, R. S., & Suhr, M. L. (2023b). *Å mestre livet i 8. klasse: perspektiver på livsmestring i klasserommet i sju fag*. Rapport 2 fra forsknings- og evalueringsprosjektet EDUCATE ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. Universitetet i Oslo.

- Brevik, L. M., Gudmundsdottir, G. B., Aashamar, P. N., Barreng, R. L. S., Dodou, K., Doetjes, G., Hatlevik, O. E., Hartvigsen, K. M., Mathé, N. E. H., Roe, A., Siljan, H. H. Stovner, R. q B., & Suhr, M. L. (2024). Å jobbe utforskende på Vg1 og Vg2. Den enkelte lærers undervisning har mer å si enn fagenes egenart. Rapport 3 fra forsknings- og evalueringsprosjektet EDUCATE ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. Universitetet i Oslo.
- Brevik, L. M., Lund, A., Skarpaas, K. G., & Røkenes, F. M. (2020). Language and technology – Digital competence in English. I L. M. Brevik, & U. Rindal (red.), *Teaching English in Norwegian classrooms. From research to practice*. Universitetsforlaget
- Broberg, M., & Wrammert, A. (2020). What teachers think and students know: expanding the view of media literacy in religious education. *Prismet*, 71(1), 59–74. <https://doi.org/10.5617/pri.7878>
- Bytheway, J. (2015). A taxonomy of vocabulary learning strategies used in massively multiplayer online role-playing games. *Calico Journal*, 32(3), 508–527. <https://doi.org/10.1558/cj.v32i3.26787>
- Børhaug, K. (2021). Opplæring for demokrati i ei globalisert verd. I T. Solhaug (red.), *Skolen i demokratiet. Demokratiet i skolen* (s. 163–183). Universitetsforlaget.
- Børhaug, K., Sæle, C., & Sætre, P. J. (2022). Innleiing – kjeneelementa i forskningsperspektiv. I K. Børhaug, O. R. Hunnes, & Å. Samnøy (red.), *Nye spadestikk i samfunnsfagsdidaktikken* (s. 13–45). Fagbokforlaget.
- Clarke, D., & Chan, M. C. E. (2018). The use of video in classroom research: window, lens, or mirror. I L. Xu, G. Aranda, W. Widjaja, & D. Clarke (red.), *Video-based research in education* (s. 5–18). Routledge.
- Cruaud, C. (2018). The playful frame. Design and use of a gamified application for foreign language learning, Doktorgradsavhandling, Universitetet i Oslo.
- Dalland, C. P., Blikstad-Balas, M., Klette, K., & Roe, A. (2022). Hjemmeskole under korona: individuelle oppgaver og høye krav til selvregulert læring. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 4, 316–330. <https://doi.org/10.18261/npt.106.4.4>
- Dalland, C. P. (2021). Homeschooling in Norway during the pandemic – digital learning with unequal access to qualified help at home and unequal learning opportunities provided by the school. I F. Reimers (red.), *Primary and secondary education during Covid-19* (s. 177–201). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-81500-47>
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora. [NESH]. (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora*. <https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora>
- Drijvers, P., Boon, P., & Van Reeuwijk (2010). Algebra and technology. I P. Drijvers (red.), *Secondary algebra education, revisiting topics and themes and exploring the unknown* (s. 179–202). Sense.
- Dversnes, G., & Blikstad-Balas, M. (2023). The potential of podcasts for exploratory talk in high school. *Computers in The Schools*, 1–21. <https://doi.org/10.1080/07380569.2023.2196963>
- Erstad, O. (2022). Pedagogikkens relevans i den digitale tilstand. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, 8. <https://doi.org/10.23865/ntpk.v8.4070>
- Erstad, O., Kjällander, S., & Järvelä, S. (2021). Facing the challenges of ‘digital competence’ a Nordic agenda for curriculum development for the 21st century. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 16(2), 77–87. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2021-02-04>
- Erstad, O., & Klevenberg, B., (2019). Kunnskapsbygging, teknologi og utforskende arbeidsmåter. I E. Knain, & S. D. Kolstø (red.), *Elevene som forskere i naturfag*. Universitetsforlaget.
- Erstad, O., Kucirkova, N. I., Mangen, A., Aarsand, P., & Blikstad-Balas, M. (2023). Reading in the digital age: differences and commonalities across research approaches. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 4, 272–286. <https://doi.org/10.18261/njdl.18.4.6>
- Erstad, O., Gilje, Ø., Gudmundsdottir, G. B., Kumpulainen, R. B. W., Viberg, O., Williamson, J. T., & Howard, S. (2023). Datafication in and of education – a literature review. *Agile EDU*.

- [http://agileedu.eun.org/documents/9709807/9862864/Updated+D2.1+Datafication+in+an+d+of+Education\\_090623.pdf/3a549d79-6d8e-4dc7-b556-f8745414ee39](http://agileedu.eun.org/documents/9709807/9862864/Updated+D2.1+Datafication+in+an+d+of+Education_090623.pdf/3a549d79-6d8e-4dc7-b556-f8745414ee39)
- European Union. (2018). Council recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning: key competences for lifelong learning, a European reference framework. *Official Journal of the European Union*. [https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&rid=7](https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&rid=7)
- Farstad, R., & Eggen, R. B. (2021). Padlet som læremiddel – et digitalt verktøy i studenters læringsprosesser. *Norsk Pedagogisk Tidsskrift*, 105(3), 343–354.
- Ferguson, R. F. (2012). Can student surveys measure teaching quality? *Phi Delta Kappan*, 94(3), 24–28. <https://doi.org/10.1177/003172171209400306>
- Ferguson, R. F., & Danielson, C. (2014). How framework for teaching and Tripod /Cs distinguish key components of effective teaching. I T. J. Kane, K. A. Kerr, & R. Pianta (red.), *Designing teacher evaluation systems: new guidance from the “Measures of effective teaching project”* (s. 98–143). Jossey-Bass.
- Fischer, H. E., & Neumann, K. (2012). Video analysis as a tool for understanding science instruction. I D. Jorde, & J. Dillon (red.), *Science education research and practice in Europe* (s. 115–139). Brill.
- Frønes, T. S. (2017). Å lese og navigere på nettet: en studie av elevers navigasjonsstrategier. Doktoravhandling, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Oslo.
- Frønes, T. S., & Jensen, F. (2020). Introduksjon: Like muligheter til god leseforståelse? 20 år med lesing i PISA. I T. S. Frønes, & F. Jensen (red.), *Like muligheter til god leseforståelse? 20 år med lesing i PISA* (s. 10–20). Universitetsforlaget.
- Fuglseth, K. (2018). *Kategorial danning og bruk av IKT i undervisning*. Universitetsforlaget. <https://doi.org/10.18261/97882150294502018>
- Fuglseth, K. (2020). Digital danning med m-læring? Dannelsesdidaktiske perspektiv på læring med digitale ressurser. *Prismet*, 71(1), 45–58.
- Fuglseth, K., & Skrefsrud, T. A. (2021). *Innføring i KRLE-didaktikk. Undervisning i religion, livssyn og etikk i et flerkulturelt samfunn*. IKO-Forlaget.
- Furberg, A., Dolonen, J. A., Engeness, I., & Jessen, S. (2015). *Læremidler og arbeidsformer i naturfag i ungdomsskolen*. En casestudie i prosjektet ARK&APP, naturfag, 10. klasse. Universitetet i Oslo.
- Gallego-Arrufat, M. J., García-Martínez, I., Romero-López, M. A., & Torres-Hernández, N. (2024). Digital rights and responsibility in education: a scoping review. *Education Policy Analysis Archives*, 32(3). <https://doi.org/10.14507/epaa.32.7899>
- Gilbert, J. K. (2004). Models and modelling: routes to more authentic science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 2, 115–130. <https://doi.org/10.1007/s10763-004-3186-4>
- Gilje (2021). På nye veier: læremidler og digitale verktøy fra kunnskapsløftet til fagfornyelsen. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 105(2), 227–241. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2021-02-10>
- Gilje, Ø. (2023). *Læremidler og arbeidsformer i den digitale skolen*. Fagbokforlaget.
- Gilje, Ø. (2019). Digitale ferdigheter – målbart i tester eller observerbart i praksis? I T. A. Wølner, K. Kverndokken, M. Moe, & H. H. Siljan (red.), *101 digitale grep – en didaktikk for profesjonsfaglig digital kompetanse*. Fagbokforlaget
- Gilje, Ø., Ingulfsen, L., Dolonen, J. A., Furberg, A., Rasmussen, I., Kluge, A., Knain, E., Mørch, A., Naalsund, M., & Skarpaas, K. G. (2016). *Med ARK&APP. Bruk av læremidler og ressurser for læring på tvers av arbeidsformer. Sluttrapport*. Universitetet i Oslo.
- Grossman, P., Loeb, S., Cohen, J., & Wyckoff, J. (2013). Measure for measure: the relationship between measures of instructional practice in middle school English Language Arts and

- teachers' value-added scores. *American Journal of Education*, 119(3), 445–470.  
<https://doi.org/10.1086/669901>
- Gudmundsdottir, G. B., & Björnsson, J. (2021). *Hvor godt er lærere forberedt på den digitale hverdagen? TALIS 2018*. Cappelen Damm.
- Gudmundsdottir, G. B., & Egeberg, G. (2014). Digitale ferdigheter. I J. H. Stray, L. Wittek, & K. L. Christiansen (red.), *Grunnbok i pedagogikk* (s. 534–548). Cappelen Damm.
- Gudmundsdottir, G. B., & Hathaway, D. (2020). “We Always Make It Work”: teachers' agency in the time of crisis. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 1–12.
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education* 41(2), 214–231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. (2020). “I just Google it”. Developing professional digital competence and preparing student teachers to exercise responsible ICT use. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 4(3-4), 39–55.  
<https://doi.org/10.7577/njcie.3752>
- Gudmundsdottir, G. B., Hernández, H., Colomer Rubio, J. C. & Hatlevik O. E. (2020). Student teachers' responsible use of ICT. *Computers and Education*, 152, 10377.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103877>
- Gudmundsdottir, G. B., Holmarsdottir, H. B., Mifsud, L., Teidla-Kunitsön, G., Barbovschi, M., & Sisask, M. (2024). Talking about digital responsibility: children's and young people's voices. In H. Holmarsdottir, I. Seland, C. Hyggen, & Roth, M. (red.), *Understanding the everyday digital lives of children and young people* (s. 379–431). Springer Nature.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-031-46929-9>
- Hagelia, M. (2024). *Digital studieteknikk. Hvordan lære i informasjonssamfunnet*. Cappelen Damm Akademisk.
- Halse, R. (2023). Læreplananalyse av samfunnsfaget i grunnskolen fremstilling av IKT og digitale medier: konkurransedyktig arbeidskraft eller dannede, digitale medborgere? *Acta Didactica Norden*, 17(3). <https://doi.org/10.5617/adno.9269>
- Han, H., Røkenes, F. M., & Krumsvik, R. J. (2023). Student teachers' perceptions of flipped classroom in EFL teacher education. *Education and Information Technologies*, 29, 1539–1558.
- Hansen, S. S., & Aukland, K. (2023). Å utvikle etisk kompetanse med 3H-modellen: en studie av et etikkdidaktisk undervisningsdesign med VR. *Nordidactica – Journal of Humanities and Social Science Education*, 4, 86–107.
- Hassan, X., Macaro, E., Mason, D., Nye, G., Smith, P., & Vanderplank, R. (2005). *Strategy training in language learning—a systematic review of available research*. EPPI-Centre, University of London.
- Hathaway, D., Gudmundsdottir, G. B., & Korona, M. (2023). Teachers' online preparedness in times of crises: trends from Norway and US. *Education and Information Technologies: Official Journal of the IFIP technical committee on Education*, 1–29.  
<https://doi.org/10.1007/s10639-023-11733-5>
- Hatlevik, O. E., & Throndsen, I. (2015). Kapittel 2. I Hatlevik, O. E., & Throndsen (red.), *Læring av IKT* (s. 28–48). Universitetsforlaget.
- Helleve, I., & Almås, A. G. (2021). Klasserommet som møteplass i ei digital tid. I H. E. Tjomsland, N. G. Viig, & G. K. Resaland (red.), *Folkehelse og livsmestring i skolen. I fag, på tvers av fag og som en helhetlig tilnærming* (s. 51–70). Fagbokforlaget.
- Hill, H. C., Charalambous, C. Y., & Kraft, M. A. (2012). When rater reliability is not enough: teacher observation systems and a case for the generalizability study. *Educational Researcher*, 41(2), 56–64.



- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: a context-specific meta-analysis. *Computers & Education*, *153*, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Holmarsdottir, H., Seland, I., Hyggen, C., & Roth, M. (2024). *Understanding The Everyday Digital Lives of Children and Young People*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-46929-9>
- Howe, E., & Ruberg, A. (2020). DigiPen: secondary school project-based learning in game design, digital arts and life skills. *The Canadian Journal of Action Research*, *20*(2), 28–47. <https://doi.org/10.33524/cjar.v20i2.462>
- Hrafnkelsdottir, S. M., Brychta, R. J., Rognvaldsdottir, V., Gestsdottir, S., Chen, K. Y., Johannsson, E., Gudmundsdottir, S. L., & Arngrimsson, S. A. (2018). Less screen time and more frequent vigorous physical activity is associated with lower risk of reporting negative mental health symptoms among Icelandic adolescents. *PLoS ONE*, *13*(4), e0196286.
- Huppert, J., Lomask, S. M., Lazarowitz, R. (2002). Computer simulations in the high school: students' cognitive stages, science process skills and academic achievement in microbiology. *International Journal of Science Education*, *24*(8), 803–821. <https://doi.org/10.1080/09500690110049150>
- Husebø, D. (2019). Digitale tankekart og fagspesifikk literacy i KRLE. I M. A. Igland, A. Skaftun, & D. Husebø (red.), *Ny hverdag? Literacy-praksiser i digitaliserte klasserom på ungdomstrinnet* (s. 195–212). Universitetsforlaget. <https://doi.org/10.18261/9788215031606-2019>
- Hårstad, S. (2021). Digital skrivning under den sosiolingvistiske lupen: har det skjedd en språklig revolusjon? I L. Jølle, A. S. Larsen, H. Otnes, & L. I. Aa (red.), *Morsmålsfeltet som fag og forskningsfelt i Norden* (s. 21–45). Universitetsforlaget.
- Ito, M., Odgers, C., Schueller, S., Cabrera, J., Conaway, E., Cross, R., & Hernandez, M. (2020). *Social media and youth wellbeing. What we know and where we could go*. Connected Learning Alliance. <https://clalliance.org/youth-connections-for-wellbeing-report.pdf>
- James, C., Weinstein, E., & Mendoza, K. (2021). *Teaching digital citizens in today's world: research and insights behind the common sense K–12 digital citizenship curriculum*. Common Sense Media.
- Janks, H. (2014). *Literacy and power*. Routledge.
- Janks, H. (2019). Critical literacy and the importance of reading with and against a text. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, *62*(5).
- Jensen, F. P., Frønes, A., Stjern, T., Eriksen, A., Løvgren, M., & Narvhus, E. K. (2023). *PISA 2022. Norske elever kompetanse i matematikk, naturfag og lesing*. Cappelen Damm Akademisk.
- Joe, J. N., Tocci, C. M., Holtzman, S. L., & Williams, J. C. (2013). *Foundations of observation: considerations for developing a classroom observation system that helps districts achieve consistent and accurate scores*. Bill & Melinda Gates Foundation.
- Juandi, D., Kusumah, Y. S., Tamur, M., Perbowo, K. S., Siagian, M. D., Sulastri, R., & Negara, H. R. P. (2021a). The effectiveness of dynamic geometry software applications in learning mathematics: a meta-analysis study. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, *15*(2), 18–37. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i02.18853>
- Juandi, D., Kusumah, Y. S., Tamur, M., Perbowo, K. S., & Wijaya, T. T. (2021b). A meta-analysis of Geogebra software decade of assisted mathematics learning: What to learn and where to go? *Heliyon*, *7*(5). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06953>
- Kallioniemi, P., Posti, L.-P., Hakulinen, J., Turunen, M., Keskinen, T., & Raisamo, R. (2015). Berlin Kompass. Multimodal gameful empowerment for foreign language learning. *Journal of Educational Technology*, *43*(4), 429–450.

- Kaluarachchi, C., Warren, M., & Jiang, F. (2020). *Responsible use of technology to combat cyberbullying among young people*. Deakin University.  
<https://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30140296>
- Kelentric, M., Helland, K., & Arstorp, A. T. (2017). *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse*. Utdanningsdirektoratet.
- Keles, B., McCrae, N., & Grealish, A. (2020). A systematic review: the influence of social media on depression, anxiety and psychological distress in adolescents. *International Journal of Adolescence and Youth*, 25(1), 79–93. <https://doi.org/10.1080/02673843.2019.1590851>
- Kersting, M., Karlsen, S., & Lunde, M. S. (2021). Hvordan lykkes med å integrere nettbrett i praktiske forsøk? I M. Ødegaard, M. Kjærnsli, & M. Kersting (red). *Tettere på naturfag i klasserommet*. Fagbokforlaget.
- Klausen, S. W. (2020). *Fra kritt til programmering: en kritisk diskursanalyse av begrepet digitale ferdigheter i norsk utdanningspolitikk og i norsk videregående opplæring*. Doktorgradsavhandling, Høgskolen i Innlandet. Brage INN.  
<http://hdl.handle.net/11250/2643315>
- Klette, K. (2023). Classroom observation as a means of understanding teaching quality: towards a shared language of teaching? *Journal of Curriculum Studies*, 55(1), 49–62.
- Klette, K. (2009). Challenges in strategies for complexity reduction in video studies. Experiences from the PISA+ study: a video study of teaching and learning in Norway. I T. Janik, & T. Seidel (red.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom*, 61–82.
- Klette, K., Blikstad-Balas, M., & Roe, A. (2017). Linking instruction and student achievement: research design for a new generation of classroom studies. *Acta Didactica*, 11(3), 1–19.
- Klette, K., & Blikstad-Balas, M. (2018). Observation manuals as lenses to classroom teaching: pitfalls and possibilities. *European Educational Research Journal*, 17(1), 129–146.
- Kluge, A. (2021). *Læring med digital teknologi. Teorier og utviklingstrekk*. Cappelen Damm Akademisk.
- Krumsvik, R. J. (2020). Home schooling, remote teaching and digital Bildung in societal crisis: extended editorial. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 15(2), 71–85.  
<https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2020-02-01>
- Krumsvik, R. J. (2023). *Digital kompetanse i KI-samfunnet. Et blikk på hvordan kunstig intelligens preger livene våre*. Cappelen Damm Akademisk.
- Krumsvik, R. J., & Jones, L. Ø. (2016). Flipped classroom i naturfag – finnes det en sammenheng mellom omvendt undervisning (flipped classroom) og elevprestasjoner i naturfag? *Norsk Pedagogisk Tidsskrift* 100, 1, 61–73. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2016-01-07>
- Kunnskapsdepartementet. (2005). Læreplan i kristendoms-, religions- og livssynskunnskap (KRL) (KRL1-01).
- Kunnskapsdepartementet. (2008). *Læreplan i religion, livssyn og etikk* (RLE1-01).
- Kunnskapsdepartementet. (2015). *Læreplan i kristendom, religion, livssyn og etikk* (KRLE) (RLE1-02).
- Kunnskapsdepartementet. (2017a). Framtid, fornyelse og digitalisering—digitaliseringsstrategi for grunnopplæringen 2017–2021. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/framtid-fornelse-og-digitalisering/id2568347/>
- Kunnskapsdepartementet. (2017b). *Overordnet del – verdier og prinsipper for grunnopplæringen*. Fastsatt som forskrift ved kongelig resolusjon. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/verdier-og-prinsipper-for-grunnopplaringen/id2570003/>
- Kunnskapsdepartementet. (2019a). *Læreplan i engelsk (ENG01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

- Kunnskapsdepartementet. (2019b). *Læreplan i kristendom, religion, livssyn og etikk* (KRLE) (RLE01-03). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2019c). *Læreplan i matematikk 1.–10. Trinn* (MAT01-05). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2019d). *Læreplan i naturfag* (NAT01-04). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2019e). *Læreplan i norsk* (NOR01-06). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2019f). *Læreplan i religion og etikk – fellesfag i studieforberedende utdanningsprogram* (REL01-02). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2019g). *Læreplan i samfunnsfag* (SAF01-04). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2022). *Læreplan i fremmedspråk* (FSP01-03). Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet. (2023). *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole 2023-2030*.  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/3fc31c3d9df14cc4a91db85d3421501e/no/pdfs/strategi-for-digital-kompetanse-og-infrastruktur.pdf>
- Kunnskapscenter for utdanning. (2022). *Hvilke digitale kompetanser bør framtidens lærere ha?* Universitetet i Stavanger. <https://www.uis.no/sites/default/files/2022-06/Hvilke%20digitale%20kompetanser%20b%C3%B8r%20framtidens%20l%C3%A6rere%20ha0.pdf>
- Kure, A. E., Brevik, L. M., & Blikstad-Balas, M. (2023). Digital skills critical for education: video analysis of students' technology use in Norwegian secondary English classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(1), 269–285.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.12745>
- Lahn, L. C., & Klette, K. (2023). Reactivity beyond contamination. An integrative literature review of video studies in educational research. *International Journal of Research & Method in Education*, 46(1), 1–18.
- Levy, B. L., Busey, C. L., Cuenca, A., Evans, R. W., Halvorsen, A. L., Ho, L. C., Kahne, J., Kissling, M. T., Lo, J. C., McAvoy, P., & McGrew, S. (2023). Social studies education research for sustainable democratic societies: addressing persistent civic challenges. *Theory & Research in Social Education*, 51(1), 1–46. <https://doi.org/10.1080/00933104.2022.2158149>
- Livingstone, S., Mascheroni, G., & Stoilova, M. (2023). The outcomes of gaining digital skills for young people's lives and wellbeing: a systematic evidence review. *New Media & Society*, 25(5), 1176–1202. <https://doi.org/10.1177/14614448211043189>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI conference on human factors in computing systems*, 1–16.  
<https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Ludvigsen, S., Mørch, A. I., & Wagstaffe, R. B. (2023). Lett å bruke – vanskelig å forstå. Studenters samtaler og bruk av generativ KI: ChatGPT. Institutt for pedagogikk. Arbeidsnotat., Universitetet i Oslo. <https://www.uv.uio.no/om/organisasjon/idea/rapporter/lett-a-bruke-vanskelig-a-forsta-ludvigsen-morch---wagstaffe-29-aug-2023.pdf>
- Lund, A. (2003). The teacher as interface. Teachers of EFL in ICT-rich environments: beliefs, practices, appropriation. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Oslo.
- Lund, A. (2019). PhD revisited: the teacher as interface. Teachers of EFL in ICT-rich environments: Beliefs, practices, appropriation. I U. Rindal, & L. M. Brevik (red.), *English Didactics in Norway* (s. 140–161). Universitetsforlaget. <https://doi.org/doi:10.18261/978-82-15-03074-6-2019-08>

- Lund, A., Furberg, A., & Gudmundsdóttir, G. B. (2019). Expanding and embedding digital literacies: transformative agency in education. *Media and Communication*, 7(2), 47–58.  
<https://doi.org/10.17645/mac.v7i2.1880>.
- Maxwell, J. A. (2021). Why qualitative methods are necessary for generalization. *Qualitative Psychology*, 8(1), 111–118.
- Magnusson, C. G. (2021). *Lesedidaktiske praksiser i norskfaget på ungdomstrinnet. Læreres lesestrategiundervisning og tekstavhengige spørsmål–og elevers metakognitive kunnskap om egen lesing*. Doktorgradsavhandling, Universitetet i Oslo.
- Mahapatra, S. (2024). Impact of ChatGPT on ESL students' academic writing skills: a mixed methods intervention study. *Smart Learning Environments*, 11, article 9.
- Matematikksenteret (2024). Digitale verktøy på eksamen i matematikk.  
<https://www.matematikksenteret.no/pr%C3%B8ver-og-eksamen/digitale-verkt%C3%B8y-p%C3%A5-eksamen-i-matematikk>
- McCoy, B. R. (2020). *Gen Z and Digital Distractions in the Classroom: Student Classroom Use of Digital Devices for Non-Class Related Purposes*. Faculty Publications, College of Journalism & Mass Communications.  
<https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1070&context=journalismfacpub>
- McGarr, O., & McDonagh, A. (2019). *Digital competence in teacher education. Output 1 of the Erasmus+ funded developing student teachers' digital competence (DICTE) project*.  
<https://dicte.oslomet.no>
- McKnight, L. (2021). Electric sheep? Humans, robots, artificial intelligence, and the future of writing. *Changing English*, 28(4), 442–455.  
<https://doi.org/10.1080/1358684X.2021.1941768>
- Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N. A., Lerman, A., & Galstyan, A. (2021). A survey on bias and fairness in machine learning. *ACM Computing Surveys* 54(6), 1–35.  
<https://doi.org/10.1145/3457607>
- Mills, K. A. (2016). *Literacy theories for the digital age. Social, critical, multimodal, spatial, material, and sensory lenses*. Multilingual matters.
- Mills, K. A. (2023). Critical literacy and social media – for L1 language learners in the second machine age. *Viden om Literacy*, 34, 48–57.
- Mollick, E. R., & Mollick, L. (2023). *Using AI to implement effective teaching strategies in classrooms: five strategies, including prompts*. The Wharton School Research Paper.  
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4391243>
- Munthe, E., Erstad, O., Njå, M. B., Forsström, S., Gilje, Ø., Amdam, S., Moltudal, S., & Hagen, S. B. (2022). *Digitalisering i grunnpoplæring; kunnskap, trender og framtidig forskningsbehov*. Kunnskapssenter for utdanning, Universitetet i Stavanger.
- Nagel, I., Gudmundsdóttir, G. B., & Afdal, H. W. (2023). Teacher educators' professional agency in facilitating professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 132, 104238.  
<https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104238>
- Nassaji, H. (2020). Good qualitative research. *Language Teaching Research*, 24(4), 427–431.  
<https://doi.org/10.1177/1362168820941288>
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: practices, crosscutting concepts, and core ideas*. National Academies Press.
- NGSS Lead States. (2013). *Next generation science standards: for states, by states*. The National Academies Press.
- Nilsson, S., & Bladh, G. (2020). Going digital? Geography education in Swedish secondary school. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education*, 4, 115–141.  
<https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511602/FULLTEXT01.pdf>

- Norhagen, S. L., Krumsvik, R. J., & Røkenes, F. M. (2024). Developing professional digital competence in Norwegian teacher education: a scoping review. *Frontiers in Education, 9*, 1363529. Frontiers Media SA.  
<https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/feduc.2024.1363529/full>
- NOU 2015: 8. (2015). *Fremtidens skole – fornyelse av fag og kompetanser*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-8/id2417001/>
- NOU 2019: 23. (2019). *Ny opplæringslov*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-23/id2682434/>
- Nygren, T., & Guath, M. (2022). Students evaluating and corroborating digital news. *Scandinavian Journal of Educational Research, 66*(4), 549–565.  
<https://doi.org/10.1080/00313831.2021.1897876>
- Nygren, T., Wiksten Folkeryd, J., Liberg, C., & Guath, M. (2020). Hur motiverar gymnasieelever sina bedömningar av trovärdiga och vilseledande digitala nyheter? *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education, 2*, 153–178. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1450025/FULLTEXT01.pdf>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2019). *OECD skills strategy 2019: skills to shape a better future*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264313835-en>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2023). *OECD skills outlook 2023: skills for a resilient green and digital transition*. OECD Publishing.  
<https://doi.org/10.1787/27452f29-en>
- Oliviera, A., Behnagh, R. F., Ni, L., Mohshinah, A. A., Burgess, K. J., & Guo, L. (2019). Emerging technologies as pedagogical tools for teaching and learning science: a literature review. *Human Behaviour and Emerging Technologies 1*(2). <https://doi.org/10.1002/hbe2.141>
- Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., Judge, M., Saito, T., & Smits, A. (2018). Digital agency: empowering equity in and through education. *Technology, Knowledge and Learning, 23*, 425–439. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-x>
- Paz Castro, R., & Haug, S. (2020). First results on the efficacy of a digital life-skills program for substance use prevention. *European Journal of Public Health, 30*(5).  
<https://doi.org/10.1093/eurpub/ckaa165.1031>
- Praetorius, A. K., Pauli, C., Reusser, K., Rakoczy, K., & Klieme, E. (2014). One lesson is all you need? Stability of instructional quality across lessons. *Learning and instruction, 31*, 2–12.
- Ridout, V. M. A., & Fox, S. (2018). *Digital health practices, social media use, and mental well-being among teens and young adults in the U.S.* Hopelab and Well Being Trust.  
[http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/1083077/27955627/1532756096717/B\\_Hopelab\\_techreport\\_073118\\_2.pdf?token=D43bMzrJGYoJZ1sdCe49%2Fc%2FxyqA%3D](http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/1083077/27955627/1532756096717/B_Hopelab_techreport_073118_2.pdf?token=D43bMzrJGYoJZ1sdCe49%2Fc%2FxyqA%3D)
- Rogne, M. (2010). Digital deltakarkultur i norskfaget? *Nordic Journal of Digital Literacy, 5*(2), 101–114.
- Rohatgi, A., Hatlevik, O. E., Gudmundsdottir, G. B., & Erstad, O. (2024 i trykk). *ICILS2023 – uten tittel*. Cappellen Damm.
- Sandberg, M. H. (2023). Dataspill og dannelse. Å lære livsmestring med Peer Gynt-spillet. *Acta Didactica Norden, 17*(18), 1–23.
- Schimpke, N. S. & Hermansen, S. (2024). *Bruk av digitale hjelpemidler i arbeidet med elevenes skriftlige ferdigheter i fransk, spansk og tysk (notat)*. Fremmedspråksenteret.
- Seland, I. (2024). Intersecting knowledge on young people's well-being and use of digital technology across contexts: a scoping review sythesis. I H. Holmarsdottir, I. Seland, C. Hyggen, & M. Roth (red). *Understanding the everyday digital lives of children and young people* (s. 433–465). Palgrave Macmillan.

- Shortt, M., Tilak, S., Kuznetcova, I., Martens, B., & Akinkuolie, B. (2020). Gamification in mobile-assisted language learning: a systematic review of Duolingo literature from public release in 2012 to early 2020. *Computer Assisted Language Learning*, 36(3), 517–554.
- Sieber, J., & Tolich, M. (2013). *Planning ethically responsible research*. SAGE.  
<https://doi.org/10.4135/9781506335162>
- Skjermbruketvalget. (2023). *Kosekvenser av skjerm i skolen – et kunnskapsgrunnlag fra skjermbruksutvalget*. Skjermbruksutvalget.  
<https://files.nettsteder.regjeringen.no/wpuploads01/sites/546/2023/12/Konsekvenser-av-skjerm-i-skole-endelig.pdf>
- Skjæveland, Y. (2020). Samfunnsfagdidaktisk forskning med empiri frå norsk skule–eit forskingsoversyn. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education*, 4, 142–163. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1511604/FULLTEXT01.pdf>
- Staksrud, E. (2013). *Digital mobbing. Hvem, hvor, hvordan, hvorfor – og hva kan voksne gjøre*. Kommuneforlaget.
- Staksrud, E., & Ólafsson, K. (2019). *Tilgang, bruk, risiko og muligheter. Norske barn på Internett. Resultater fra EU Kids Online-undersøkelsen i Norge 2018*. EU Kids Online og Institutt for medier og kommunikasjon, Universitetet i Oslo.  
<https://www.hf.uio.no/imk/forskning/prosjekter/eu-kids-iv/rapporter/>
- Strømme, A. (2009). Å være digital i naturfag. I H. Otnes (red), *Å være digital i alle fag* (s. 167 – 188). Universitetsforlaget
- Swiecki, Z., Khosravi, H., Chen, G., Martinez-Maldonado, R., Lodge, J. M., Milligan, S., Selwyn, N., & Gašević, D. (2022). Assessment in the age of artificial intelligence. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100075.
- Sælebakke, A. (2020). Livsmestring i et relasjonelt perspektiv. I K. E. Bjørndal, & V. Bergan (red.), *Skape rom for folkehelse og livsmestring i skole og lærerutdanning*. Universitetsforlaget.
- Sødal, H. (2009). *Religions- og livssynsdidaktikk. En innføring*. Høyskoleforlaget.
- Sørensen, Y., Johansen, M. D., & Pettersen, M. (2020). Arbeid med å styrke elevenes selvoppfatning. I K. E. Bjørndal, & V. Bergan (red.), *Skape rom for folkehelse og livsmestring i skole og lærerutdanning* (s. 99–116). Universitetsforlaget.
- Sørhaug, J. O. (2023). Kven er det som skriv no? Aktuelle perspektiver på eit norskfag under press fra digital teknologi. *Norsklæreren*, 47(2), 30–37.
- Tandberg, H. N., & K. Aukland. (2020). Lærergrupper på Facebook. I RLE-lærergruppa og religionslærerens profesjonsfaglige utvikling. *Prismet*, 71(1), 5–22.  
<https://doi.org/10.5617/pri.7876>
- Tashakkori, A., Johnson, R. B., & Teddlie, C. (2020). *Foundations of Mixed Methods Research. Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Sage Publications.
- Tripod Education Partners. (2016). *TriPod's 7Cs framework of effective teaching. A practical guide for improving teaching & learning*. [www.tripoded.com](http://www.tripoded.com)
- Tømte, K., Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2021). Hvordan forstå og forebygge digital mobbing? I B. K. Engen, T. H. Giæver, & L. Mifsud (red.), *Digital dømmekraft* (s. 149–171). Gyldendal
- Undrum, L. (2022). Kritisk tilnærming til tekster i sosiale medier: En studie av influenseres tekster på Instagram og unges utfordringer i møte med dem. *Acta Didactica Norden*, 16(2).
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2003). *Strengthening the links between EFA and Skills Development for Employability and Effective Citizenship*. UNESCO Education Sector.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2023. *Digital competence frameworks for teachers, learners and citizens*. UNESCO International Centre for Technical and Vocational Education and Training.

- <https://unevoc.unesco.org/home/Digital+Competence+Frameworks/lang=en/Digital+Transformation+Hub+Seminar+Series+2023>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet*. Fastsatt som forskrift.
- Utdanningsdirektoratet. (2012). Rammeverk for grunnleggende ferdigheter. [https://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/lareplangrupper/rammeverk\\_grf\\_2012.pdf](https://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/lareplangrupper/rammeverk_grf_2012.pdf)
- Utdanningsdirektoratet. (2017). Rammeverk for grunnleggende digitale ferdigheter. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/rammeverk/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.1-digitale-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet (2021). Kunnskapsløftet 2020 – hvorfor har vi fått nye læreplaner? <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/fagfornyelsen/hvorfor-nye-lareplaner/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Grunnskolen informasjonssystem (GSI)*. <https://gsi.udir.no/informasjon/apne/>
- Utdanningsdirektoratet. (2024a). *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering/rammeverk-larerens-profesjonsfaglige-digitale-komp/>
- Utdanningsdirektoratet. (2024b). *Råd om kunstig intelligens i skolen*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering/kunstig-intelligens-ki-i-skolen/>
- van Ingen, E., & Matzat, U. (2018). Inequality in mobilizing online help after a negative life event: the role of education, digital skills, and capital-enhancing Internet use. *Information, Communication & Society*, 21(4), 481–498. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2017.1293708>
- Verdens helseorganisasjon (2020). Life skills education school handbook: prevention of noncommunicable diseases. World Health Organization. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/331947/9789240005020-eng.pdf?sequence=1>
- Vestøl, J. M. (2011). Digital tools and educational designs in Norwegian textbooks of religious and moral education. *Digital Kompetanse*, 6(1–2), 75–88.
- Vissenberg, J., d’Haenens, L., & Livingstone, S. (2022). Digital literacy and online resilience as facilitators of young people’s wellbeing? A systematic review. *European Psychologist*, 27(2), 76–85. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000478>
- von Kotzebue L. V., Meier, M., Finger, A., Kremser, E., Huwer, J., Thoms, L. J., Becker, S., Bruckermann, T., & Thyssen, C. (2021). The framework DiKoLAN (Digital Competencies for Teaching in Science Education) as basis for the self-assessment tool DiKoLAN-Grid. *Education Sciences*, 11(12), 775. <https://doi.org/10.3390/educsci11120775>
- Weintrop, D., Beheshti, E., Horn, M., Orton, K., Jona, K., Trouille, L., & Wilensky, U. (2016). Defining computational thinking for mathematics and science classrooms. *Journal of Science Education and Technology*, 25(1), 127–147
- Weyergang, C., & Frønes, T. S. (2020). Å lese kritisk: Elevers vurderinger av teksters troverdighet og pålitelighet. I T. Frønes & F. Jensen (red.), *Like muligheter til god leseforståelse. 20 år med lesing i PISA* (s. 166–195). Universitetsforlaget
- Winje, G. (1999). Religion på nettet. Religion og livssyn. *Tidsskrift for Religionslærerforeningen i Norge*, 11(1), 8–15.
- Winje, G. (2009). Å være digital i religion, livssyn og etikk (RLE). I H. Otnes (red.), *Å være digital i alle fag*. Universitetsforlaget.
- Yohannes, A., & Chen, H. L. (2021). GeoGebra in mathematics education: a systematic review of journal articles published from 2010 to 2020. *Interactive Learning Environments*, 31(9), 5682–5697. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.2016861>

UNIVERSITETET  
I OSLO

# EDUCATE

EVALUERING AV FAGFORNYELSEN I FAG

