

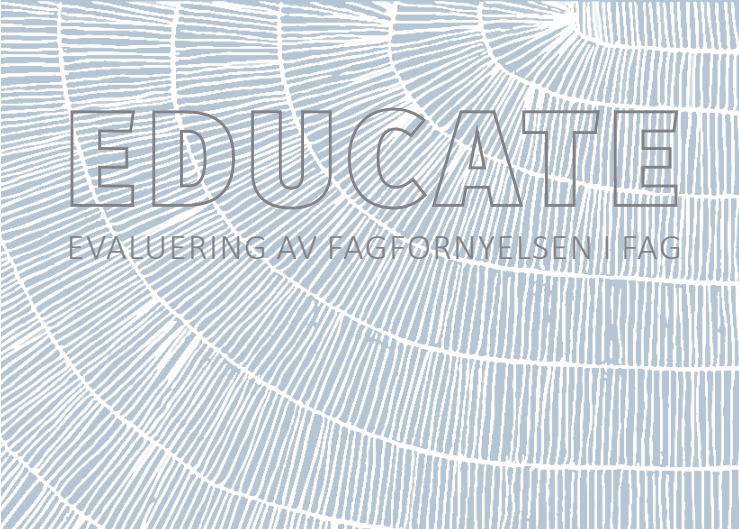


UNIVERSITETET
I OSLO

RAPPORT 3

Å jobbe utforskende på Vg1 og Vg2

Den enkelte lærers
undervisning har mer
å si enn fagenes egenart



EDUCATE

EVALUERING AV FAGFORNYELSEN I FAG

Lisbeth M. Brevik, Greta B. Gudmundsdottir,
Peter N. Aashamar, Rebecca L. S. Barreng, Katherina Dodou,
Gerard Doetjes, Kirsten M. Hartvigsen, Ove E. Hatlevik,
Nora E. H. Mathé, Astrid Roe, Henriette Siljan,
Roar B. Stovner og Mai Lill Suhr

Å jobbe utforskende på vg1 og vg2

Den enkelte lærers undervisning har mer å si enn fagenes egenart

Lisbeth M. Brevik, Greta B. Gudmundsdottir,
Peter N. Aashamar, Rebecca L. S. Barreng,
Katherina Dodou, Gerard Doetjes, Kirsten M. Hartvigsen,
Ove E. Hatlevik, Nora E. H. Mathé, Astrid Roe,
Henriette Siljan, Roar B. Stovner og Mai Lill Suhr

Rapport 3 fra forsknings- og evalueringsprosjektet EDUCATE
ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning,
Universitetet i Oslo

PROSJEKT: EDUCATE – EVALUERING AV FAGFORNYELSEN I FAG
(UTFORSKING, UTFORSKING, DIGITAL KOMPETANSE)
RAPPORT NR. 3

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 978-82-692498-7-3 (trykt)
ISBN 978-82-692498-6-6 (digital)

OPPDRAAGSGIVER: UDIR

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

PROSJEKTLEDELSE:

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, engelskdidaktikk
Katherina Dodou, postdoktor, engelskdidaktikk
Gerard Doetjes, førsteamanuensis i fremmedspråkdidaktikk
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
Judit Novak, førsteamanuensis, utdanningsledelse
Astrid Roe, forsker, kvantitative analyser
Henriette Siljan, førsteamanuensis, norskdidaktikk
Roar Bakken Stovner, førsteamanuensis, matematikdidaktikk
Mai Lill Suhr, førsteamanuensis, naturfagdidaktikk

TEACHING LEARNING VIDEO LAB:

Gunnar Lid, overingenjør

REFERERES TIL SOM: 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., STOVNER, R. 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. DOI: 10.5281/ZENODO.10473082

Forord

Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS) ved Universitetet i Oslo ble våren 2021 tildelt midler av UDIR for å gjennomføre en forskningsbasert evaluering av fagfornyelsen i fagene. Prosjektets tittel er EDUCATE – Evaluering av fagfornyelsen i fag (utforsking, utforsking 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 3 fra EDUCATE. *Formålet med denne rapporten er å svare på Utdanningsdirektoratets oppdrag om å bidra til økt kunnskap om hva utforsking er i fagene. I denne rapporten ser vi på seks fag på vg1 og vg2 i videregående skole, og evaluerer i hvilken grad og på hvilken måte utforsking i klasserommet fører til ønsket endring i praksis.* I denne rapporten presenterer vi resultater fra første og andre runde med innsamling av empiriske data, nærmere bestemt kvalitative og kvantitative analyser av hva som kjennetegner klasseromspraksiser når utforsking inkluderes i fagene på vg1 og vg2 i videregående skole, både på studieforbereende og yrkesfaglige program.

Dataene ble samlet inn skoleåret 2021–22 (vg1) og 2022–23 (vg2). Datainnsamlingen på Vg2 var på yrkesfaglige program, i de fagene som ikke undervises der på vg1 (norsk og samfunnskunnskap). Dette betyr at dataene som er samlet inn på vg2 tilsvarer fagene samlet inn på vg1 på studieforbereende program. Når vi her dokumenterer implementeringen av utforsking i Kunnskapsløftets læreplanverk 2020 (LK20), er det spesielt interessant å kunne sammenligne fellesfagene på begge studieprogrammene. Et hovedmål med fagfornyelsen er å få mer elevaktivitet i klasserommet og utforsking er relevant å se nærmere på i denne sammenhengen.

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 disse to skoleårene.

Prosjektgruppen leverer flere rapporter i prosjektperioden. Neste rapport vil omhandle digital kompetanse, og blir publisert i 2024. Sluttrapporten i EDUCATE-prosjektet leveres i 2025.

God lesing!

Oslo, 1. november 2023

Lisbeth M. Brevik og Greta Björk Gudmundsdottir

Innhold

Sammendrag	9
1 Økt kunnskap om utforsking i klasserommet	17
1.1 Oppdraget	17
1.2 Åpenhet og involvering	18
1.3 Rapportens oppbygging	18
2 Utforsking i litteraturen og læreplanverket	20
2.1 Utforsking: en begrepsavklaring	20
2.2 Hvorfor benytte utforsking i klasserommet?	23
2.3 Utforsking i fagene i EDUCATE	25
2.4 Utforskningsprotokoll (EDUCATE 1.1)	36
2.5 Oppsummering	41
3 Forskningsdesign for å forstå utforskende praksiser i klasserommet	43
3.1 Mixed methods forskningsdesign og utvalg	43
3.2 Videoopptak av utforskende praksiser i klasserommet	48
3.3 Lærernes selvrapporterte perspektiv: logger og intervju	50
3.4 Elevenes selvrapporterte perspektiv: spørreskjema	50
3.5 Datamateriale for skoleårene 2021–23	51
3.6 Koding av observasjoner: videodata	52
3.7 Koding av selvrapportering: intervjudata og spørreskjema	53
3.8 Forskningsetiske hensyn	55
3.9 Oppsummering	56
4 Utforskende praksiser i fagene	58
4.1 Generelle trekk ved utforsking i seks fag	58
4.2 Utforsking i naturfag (vg1)	61
4.3 Utforsking i samfunnskunnskap (vg1 og vg2)	65
4.4 Utforsking i matematikk (vg1)	72
4.5 Utforsking i engelsk (vg1)	79

4.6	Utforsking i norsk (vg1 og vg2)	86
4.7	Utforsking i tysk (vg1)	90
4.8	Tre utforskende praksiser: lærerstyrt, veiledet og elevdrevet	94
4.9	Oppsummering	100
5	Utforsking fra et lærerperspektiv	102
5.1	Lærere loggfører utforsking.....	102
5.2	Lærernes forståelse av utforsking i intervjuene.....	104
5.3	Oppsummering	112
6	Elevperspektiv på undervisningen	115
6.1	Betydningen av elevenes aktive deltakelse og engasjement	115
6.2	Materiale og metode	117
6.3	Elevene mener læreren oftere gjør undervisningen forståelig enn engasjerende.	118
6.4	Ingen signifikante forskjeller mellom kjønn, klassetrinn og studieprogram	120
6.5	Den enkelte lærers undervisning har mer å si enn fagenes egenart	122
6.6	Oppsummering	126
7	Diskusjon og implikasjoner	128
7.1	Seks hovedfunn om utforsking	128
7.2	Konklusjon	136
	Referanser	137

Bokser

Boks 1	Om <i>inquiry-based</i> practices	21
Boks 2	EDUCATE 1.1 – Protokoll for observasjon av utforsking.....	37
Boks 3	EDUCATEs forskningsdesign for å forstå utforsking i fagene og i klasserommet.....	45
Boks 4	EDUCATEs koding av videodata	52
Boks 5	CLARIFY – forklaring og tilbakemelding	116
Boks 6	CAPTIVATE – elevengasjement og aktiv deltakelse	116
Boks 7	CONSOLIDATE – oppsummering og sammenheng	116

Figurer

Figur 1.1 EDUCATEs evaluering av utforsking i seks fag	17
Figur 2.1 Utforsking i norsk utdanningskontekst	21
Figur 3.1 EDUCATEs forskningsdesign for å forstå utforsking i klasserommet	44
Figur 3.2 EDUCATEs videodesign med kameravinkler og blindsoner	49
Figur 3.3 EDUCATEs prosedyre for videoopptak, elevspørreskjema og intervju	50
Figur 4.1 Utforskende praksiser identifisert i 57 klasserom	59
Figur 4.2 Prosentvis fordeling for videoobservasjon av utforsking i 57 klasserom	60
Figur 4.3 Eksempel på figurtaloppgave i matematikk	75
Figur 4.4 Eksempel på kobling av spenningsdeler i matematikk	76
Figur 4.5 Tre utforskende praksiser i klasserommet.....	95
Figur 4.6 Praksis 1: Lærerstyrt utforsking	96
Figur 4.7 Praksis 2: Veiledet utforsking.....	98
Figur 4.8 Praksis 3: Elevdrevet utforsking	100
Figur 5.1 Lærernes forståelse av utforsking fra intervjuene	112
Figur 6.1 Fordeling på de fem svaralternativene for de positivt formulerte utsagnene	119
Figur 6.2 Fordeling på de fem svaralternativene for de negativt formulerte utsagnene	119
Figur 6.3 Kategorien <i>captive</i> fordelt på kjønn	121
Figur 6.4 Faglig støtte totalt på seks fag	122
Figur 6.5 Faglig støtte totalt og for hver av de tre kategoriene	123
Figur 6.6 Faglig støtte i naturfag fordelt på lærere	124
Figur 6.7 Faglig støtte i samfunnskunnskap fordelt på lærere	124
Figur 6.8 Faglig støtte i matematikk fordelt på lærere	125
Figur 6.9 Faglig støtte i engelsk fordelt på lærere	125
Figur 6.10 Faglig støtte i norsk fordelt på lærere	126

Tabeller

Tabell 3.1 EDUCATEs deltakende lærere i videregående skole (skoleårene 2021–23)	46
Tabell 3.2 Erfaring med LK20 blant EDUCATEs deltakere (skoleårene 2021–23)	47
Tabell 3.3 EDUCATEs empiriske data på vg1 og vg2 (skoleårene 2021–23)	51
Tabell 4.1 EDUCATEs kodede videodata på vg1 og vg2 (skoleårene 2021–23)	58
Tabell 4.2 EDUCATEs empiriske data i naturfag (2021–22)	61
Tabell 4.3 Naturfagtimer med utforsking på vg1	61
Tabell 4.4 Videoobservasjon av utforsking i naturfag på vg1	62
Tabell 4.5 EDUCATEs empiriske data i samfunnskunnskap (2021–23)	65
Tabell 4.6 Samfunnskunnskapstimer med utforsking på vg1 og vg2	65
Tabell 4.7 Videoobservasjon av utforsking i samfunnskunnskap på vg1 og vg2	66
Tabell 4.8 EDUCATEs empiriske data i matematikk (2021–22)	72
Tabell 4.9 Matematikktimer med utforsking på vg1	72
Tabell 4.10 Videoobservasjon av utforsking i matematikk på vg1	73
Tabell 4.11 EDUCATEs empiriske data i engelsk (2021–22)	79
Tabell 4.12 Engelsktimer med utforsking på vg1	79
Tabell 4.13 Videoobservasjon av utforsking i engelsk på vg1	80
Tabell 4.14 EDUCATEs empiriske data i norsk (2021–23)	86
Tabell 4.15 Norsktimer med utforsking på vg1 og vg2	86
Tabell 4.16 Videoobservasjon av utforsking i norsk på vg1 og vg2	87
Tabell 4.17 EDUCATEs empiriske data i tysk (2021–22)	90
Tabell 4.18 Tysktimer med utforsking på vg1	90
Tabell 4.19 Videoobservasjon av utforsking i tysk på vg1	91
Tabell 5.1 Lærerlogg 1 og 2: selvrapportert utforsking før og etter undervisning	102
Tabell 5.2 Lærerlogg 2: selvrapportert grad av utforsking i timene	103
Tabell 6.1 Spørreskjema: fordeling av elevsvar på vg1 og vg2	117
Tabell 6.2 Faglig støtte totalt og for kategoriene <i>clarify</i> , <i>captivate</i> og <i>consolidate</i>	120

Sammendrag

Formålet med denne rapporten er å svare på Utdanningsdirektoratets oppdrag om å bidra til økt kunnskap om hva utforsking er i fagene. I denne rapporten ser vi på seks fag på vg1 og vg2 i videregående skole, og evaluerer i hvilken grad og på hvilken måte utforsking i klasserommet fører til ønsket endring i praksis.

Dette gjøres i to trinn. Først identifiserer vi i hvilken grad og på hvilken måte utforskende praksiser forekommer i fagene. Det er disse resultatene vi presenterer i denne rapporten og som gir indikasjoner på om praksis er endret, spesielt i de fagene som ikke tidligere har hatt utforsking som mål i fagenes læreplan. Deretter vil vi identifisere endring i de utforskende praksisene over tid. Det gjør vi ved å se på endringer innad i LK20 og endringer mellom LK20 og LK06. Slike endringer over tid blir presentert i EDUCATEs sluttrapport.

Som referanseramme for våre analyser av *ønsket praksisendring*, har vi brukt EDUCATEs protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen (versjon 1.1). Utforskningsprotokollen presenteres i sin helhet i Del 2, og bygger på teoretiske og empiriske definisjoner av utforsking i litteraturen og i læreplanverket. EDUCATE-prosjektet benytter et komplekst forskningsdesign som tar i bruk multiple metoder og datakilder for å få frem ulike perspektiver på utforsking i fagene. Til denne rapporten har vi brukt data fra undervisning i seks fag blant 41 faglærere i til sammen 57 klasserom, med 633 deltakende elever.

Seks hovedfunn om utforsking

Vi har identifisert seks hovedfunn som bygger på undervisning i seks fag på vg1 og vg2. I to av fagene ble utforsking vektlagt også i LK60: naturfag og samfunnskunnskap. I tillegg har vi analysert fire fag der utforsking i fagenes læreplaner er nytt som følge av LK20: matematikk, norsk, engelsk og tysk. Hovedfunnene viser:

1. Litteraturen vektlegger utforsking som en variert og elevaktiv arbeidsprosess som krever både veiledning og støtte fra lærer. Her vektlegges både forberedelse, undersøkelser og konsolidering av det utforskende arbeidet. I læreplanverket vektlegges mer individorienterte sider ved utforsking, i form av engasjement, forståelse, nysgjerrighet og undring.
2. De utforskende praksisene i klasserommet kjennetegnes av tre mønstre: lærerstyrt utforsking, veiledet utforsking, og elevdrevet utforsking. Utforsking inkluderes i alle seks fag, både på studieforbereidende og yrkesfaglige programmer.
3. Både klasserommet og andre læringsarenaer brukes til veiledet og elevdrevet utforsking, mens klasserommet er hovedarena for lærerstyrt utforsking.
4. Lærerne knytter også utforsking til både arbeidsprosess og individorienterte sider ved utforsking. De vektlegger elevenes nysgjerrighet og undring, kritiske tenkning, variasjon i arbeidsformer, samt selvstendig arbeid, og synes samtidig det er en krevende arbeidsmåte.
5. Elever uavhengig av kjønn og studieprogram opplever ofte at de får faglig støtte fra sine lærere, men mener oftere at læreren oppsummerer undervisningen, skaper sammenhenger og gjør den forståelig, enn engasjerende.
6. Den enkelte lærers undervisning har mer å si for utforskende praksiser i klasserommet enn fagenes egenart.

1. Litteraturen og læreplanverket vektlegger utforsking som en variert elevaktiv arbeidsform som krever både veiledning og faglig støtte fra lærer

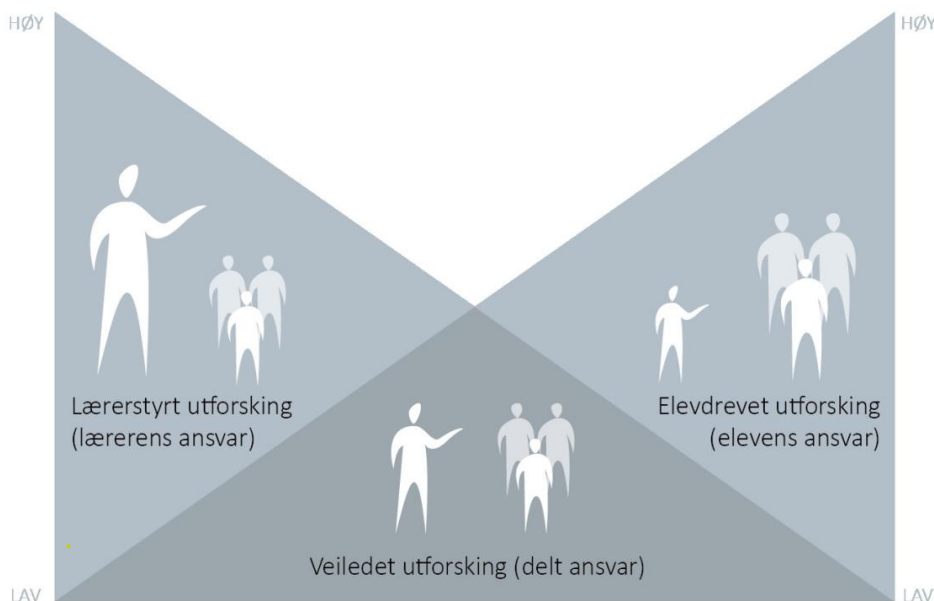
Litteraturen viser at utforskingsens rolle i læringssituasjoner kan trekkes tilbake til John Dewey, som foreslo en modell for utforsking der eleven er aktiv og søker etter svar på spørsmål, mens læreren er veiledende og støttende i denne prosessen. Denne forståelsen innebærer at elevene skal løse problemer som er interessante for dem, benytte sine forkunnskaper i prosessen, gjøre antakelser, teste disse og konkludere om antakelsene stemmer eller ikke. Nyere litteratur internasjonalt og i Norge bygger på denne forståelsen av utforsking, som kan omtales som prosessorientert, det vil si utforsking som arbeidsform og arbeidsprosess i undervisningen. Dette ser vi blant annet i naturfag gjennom REDE-prosjektet (Knain & Kolstø, 2019) og i LISSI-prosjektet (Ødegaard et al., 2021). Litteraturgjennomgangen i Del 2 viser også at læreplanverket har en mer individorientert vektlegging av utforsking, som preges av beskrivelser om elevs engasjement (oppleve, eksperimentere, nysgjerrighet, undring, sanselse) og forståelse (søke, oppdage, observere, granske, teste, prøve, drøfte, evaluere) av utforsking.

Samlet sett beskrives utforsking som en variert og elevaktiv arbeidsform som krever åpenhet fra elevenes side og samtidig støtte fra lærerne. Både litteraturen og LK20 indikerer at jo mer aktive elevene er i det utforskende arbeidet, jo mer utforskende er aktiviteten. Samtidig tyder dette på at jo mer av det utforskende arbeidet læreren gjør i undervisningen, jo mindre utforskende blir aktiviteten. Dermed kan definisjoner av utforsking bidra til å usynliggjøre betydningen av lærerens undervisning om utforsking, lærerens tilrettelegging for elevenes utforsking og lærerens støttende rolle som veileder for elevene i den utforskende prosessen. Dette perspektivet mener vi det er viktig å inkludere i analyser av hvordan lærerne implementerer utforsking etter LK20. Protokollen vektlegger to hovedkategorier: den ene hovedkategorien analyserer lærerens undervisning om utforsking og/eller lærerens tilrettelegging for elevenes utforsking, mens den andre hovedkategorien analyserer elevenes utforskende praksiser i form av forberedelse, undersøkelse og konsolidering av det utforskende arbeidet de gjør i klasserommet. Mer informasjon om dette hovedfunnet finnes i Del 2, som presenterer en gjennomgang av utforsking i litteraturen og i læreplanverket, og bruker dette i utviklingen av EDUCATEs protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen (versjon 1.1). Se også Figur 2.1.

2. Utforsking kjennetegnes av tre mønstre og inkluderes i alle seks fag

I forkant av den filmede undervisningen loggførte lærerne at de planla å jobbe med utforsking i 114 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 177 timer, mens vi observerte utforsking i 189 av de 224 filmede timene på vg1 og vg2. Vi har deretter gått detaljert inn i hver time ved først å dele dem inn i 15-minutters segmenter, og deretter å bruke EDUCATEs observasjonsprotokoll til å identifisere i hvor stor andel av hver time det jobbes utforskende. Gjennom detaljerte observasjonsanalyser har vi da identifisert at utforsking gjennomføres i 74 % av segmentene. Dette omfatter alle seks fag – både på studieforberedende og yrkesfaglige programmer – og de fleste klasserom vi har filmet.

Figuren under illustrerer tre utforskende praksiser i klasserommet som vi har identifisert gjennom videoanalyser: (a) *lærerstyrt utforsking* der læreren tar hovedansvar for det utforskende arbeidet, (b) *veiledet utforsking* der ansvaret for det utforskende arbeidet er delt mellom elevene og læreren, og (c) *elevdrevet utforsking* der elevene får hovedansvar for hva de vil utforske eller hvordan de vil arbeide utforskende. Et uttalt mål med LK20 har vært å bidra til mer elevaktiv undervisning, noe vi ser spesielt i veiledet og elevdrevet utforsking.



I figuren er læreren illustrert som den som peker og gruppen forestiller elever. Størrelsen på figurene illustrerer grad av ansvar. I våre videoanalyser forekommer de ulike praksisene oftere i enkelte fag enn i andre. Vi ser oftest lærerstyrt og veiledet utforsking og det forekommer i alle seks fag. Mer selvstendige, elevdrevne utforskningspraksiser forekommer sjeldnere og i færre fag. Mer informasjon om dette hovedfunnet finnes i Del 4 som presenterer funn fra videoobservasjoner og i Del 5 som presenterer funn fra lærernes loggføring. Se også Figur 4.5.

3. Andre læringsarenaer enn klasserommet brukes til praktisk utforsking

Gjennom videoobservasjon av undervisning ser vi at andre læringsarenaer enn klasserommet brukes i utforskende arbeid, både analoge og digitale. Dette forekommer særlig i forbindelse med praktisk utforskningsarbeid. I naturfag brukes naturfagslaben til å eksperimentere i faget. I engelsk og samfunnskunnskap bruker elevene medierom på skolen til å undersøke faglige temaer og spille inn podkaster om det. I engelsk bruker elevene også ulike arenaer i og utenfor skolen til å undersøke hvordan de kan spille inn film basert på egne manus. I norskfaget besøker ulike klasser hverandres klasserom for å ha utforskende litterære samtaler med elever de ikke tidligere har samarbeidet med. Denne utforskende bruken av ulike arenaer bekreftes også i lærerintervjuene. Selv om både utforsking og praktiske arbeidsmåter er mangetydige begreper, kan utforskende arbeid kjennetegnes ved å være variert, elevaktivt og praktisk. Dette skjer blant annet når elevene arbeider på en måte som gjør at de er i fysisk bevegelse og bruker sansene, for eksempel ved fagspesifikke eksperimenter, ved observasjon og refleksjon rundt virkelige fenomener, eller ved at elevene lagrer produkter de sitter igjen med etter undervisningen. Utforsking kan være praktisk, men det er ikke et premiss for at undervisningen er utforskende. Det betyr at man kan tenke på utforsking som mer eller mindre praktisk. Mer informasjon om dette hovedfunnet finnes i Del 2 med litteraturgjennomgangen, i Del 4 om funn fra videoobservasjoner og i Del 5 om funn fra lærerintervjuer.

4. Lærerne beskriver ulike sider ved utforskende arbeidsmåter

Gjennom lærerloggene får vi et bilde av den kompleksiteten som ligger i forholdet mellom planlegging og implementering av utforskning i undervisningen. Lærerne kommenterer at dette på den ene siden handler om utfordringer i form av tidsbruk, tekniske problemer, fravær, uro i klassen, manglende motivasjon og forberedelse fra elevenes side og lite aktive elever. På den andre siden påpeker de spontane endringer i tematikk og gjennomføring av oppgaver, men dette er ikke eksplisitt knyttet til hvorfor de la opp til mer utforskende arbeid enn planlagt. I intervjuene utdyper heller ikke lærerne hva den store forskjellen mellom planlagt og faktisk utforskning skyldes, men de nevner at det er både styrker og utfordringer ved utforskende arbeidsmåter.

Lærerne trekker frem kjennetegn ved utforskning som nysgjerrighet og undring, det å bidra til kritisk tenkning, variasjon i arbeidsmåter, samt elevenes selvstendige arbeid. Samtidig påpeker lærerne at de synes utforskning er en krevende arbeidsform, både at det er tidskrevende, og at det er krevende å tilpasse utforskende arbeidsmåter til ulike grupper elever som i varierende grad er kjent med hva det vil si å jobbe utforskende i fagene og som i ulik grad er interessert i å legge ned det arbeidet som kreves. Differensiering av arbeidsmåter trekkes frem som sentralt, og lærerne vektlegger at elevene både bør få jobbe selvstendig med en viss grad av frihet og samtidig få støtte og veiledning av lærerne ved behov. Dette stemmer godt med de tre utforskende praksisene vi identifiserte i analysene av den filmede undervisningen, nemlig lærerstyrt, veiledet og elevdrevet utforskning (se hovedfunn 1 og seksjon 4.8). Mer informasjon om hovedfunn fra lærernes logger og intervjuer finnes i Del 5.

5. Elever opplever oftere at lærerne gjør undervisningen forståelig enn engasjerende

Gjennom et spørreskjema blant elevene i de filmede klassene, svarer de på hvor ofte de opplever at undervisningen er engasjerende (morsom, interessant, følger med, liker arbeidsmåtene), forståelig (lærer forklarer på ulike måter) og konsoliderende (lærer oppsummerer, sjekker forståelse, gir tilbakemeldinger) for hvert av de seks fagene vi undersøker. Dette er sider ved undervisningen som fremheves både i litteraturen og i læreplanverket som vesentlige for å kunne jobbe utforskende i fagene og betydningen av lærerens støtte og veiledning i dette arbeidet understrekes. Oppsummert ser vi at de fleste elevene på vg1 og vg2 mener at faglæreren oftere oppsummerer undervisningen og gjør den forståelig enn at de gjør den engasjerende. Dette er uavhengig av kjønn, klassetrinn og utdanningsprogram. Mer informasjon om hovedfunn fra spørreundersøkelsen blant elevene finnes i Del 3 om metodiske sider ved spørreskjemaet og i Del 6 der både spørsmålene og funnene er presentert i detalj.

6. Lærerens undervisning har mer å si for utforskende praksiser i klasserommet enn fagenes egenart

Gjennom videoanalyser ser vi at lærere som underviser flere fag vektlegger utforskning omtrent like ofte og på tilsvarende måte i de ulike fagene, på tross av fagenes egenart. Det kan handle om at utforskende arbeidsmåter kan tilpasses faget mer enn at de er fagspesifikke. Det samme ser vi i spørreskjemaet blant elevene, der de rapporterer at én lærers undervisningspraksis forekommer omtrent like ofte i lærerens ulike fag. Vi tolker dette som at læreren kan kompensere for forskjeller mellom fag ved å vektlegge engasjement, forståelse og konsolidering like ofte eller like sjelden, uavhengig av fag. Mer informasjon om dette hovedfunnet finnes i Del 4 om funn fra videoobservasjoner og i Del 6 om funn fra spørreundersøkelsen blant elevene.

Oppsummert viser våre analyser følgende bilde av utforskning i fagene på vg1 og vg2. Vi presenterer først naturfag og samfunnskunnskap som har hatt utforskning i læreplanen lengre enn de øvrige fagene:

Utforskning i naturfag på vg1 (SF og YF)

- I forkant av den filmede undervisningen loggførte naturfagslærerne at de planla utforskning i 22 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 30 timer, mens vi observerte utforskning i 42 av timene.
- De utforskende praksisene vi har observert utgjør 77 % av den filmede naturfagundervisningen.
- Når det jobbes utforskende i naturfag, er det oftest læreren som underviser om det eller som legger til rette for elevenes utforskning (78 %). Vi ser også at elevene jobber utforskende ved å forberede (9 %), undersøke (56 %) og konsolidere (26 %) utforskende aktiviteter i klasserommet.
- Når vi observerer utforskning i naturfag, kjennetegnes det av å være veiledet.
- Utforskning gjennomføres både i klasserommet og på naturfaglaben.
- Naturfagslærere på yrkesfag loggfører oftere at de har jobbet utforskende enn det naturfagslærerne på studieforberedende gjør.
- I intervjuene beskriver naturfagslærerne at utforskning kjennetegnes ved at elevene får bruke nysgjerrighet og undring, kritisk tenkning, variasjon i arbeidsformer og selvstendig arbeid.
- Elevene opplever relativt ofte at naturfagslærere konsoliderer undervisningen og gjør den både forståelig og engasjerende. Det er liten variasjon mellom klassene, men én lærer skiller seg fra de øvrige lærerne ved oftere å legge til rette for undervisning som er viktig for utforskning.

Utforskning i samfunnskunnskap på vg1 (SF) og vg2 (YF)

- I forkant av den filmede undervisningen loggførte samfunnskunnskapslærerne at de planla utforskning i 12 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 34 timer, mens vi observerte utforskning i 38 av timene.
- De utforskende praksisene vi har observert utgjør 78 % av den filmede undervisningen i samfunnskunnskap.
- Når det jobbes utforskende i samfunnskunnskap, er det oftest læreren som underviser om det eller som legger til rette for elevenes utforskning (75 %). Vi ser også at elevene jobber utforskende ved å forberede (11 %), undersøke (61 %) og konsolidere (15 %) utforskende aktiviteter i klasserommet.
- Når vi observerer utforskning i samfunnskunnskap, kjennetegnes det av å være lærerstyrt.
- Utforskning i samfunnskunnskap gjennomføres både i klasserommet og på skolens medierom, blant annet ved at elevene utforsker fagstoff for å lage en podkast til andre elever.
- En forskjell mellom studieprogrammene er at på studieforberedende er det en klar overvekt av lærerstyrt utforskning, mens vi på yrkesfag i større grad har observert veiledet utforskning.
- I intervjuene beskriver samfunnskunnskapslærerne utforskning ved at elevene får bruke kritisk tenkning, selvstendig arbeid og krevende arbeidsformer.
- Elevene opplever relativt ofte at samfunnskunnskapslærere konsoliderer undervisningen og gjør den både forståelig og engasjerende. Det er liten variasjon mellom klassene, men to lærere skiller seg signifikant fra flere av de øvrige lærerne ved sjeldnere å legge til rette for undervisning som er viktig for utforskning.

Utforsking i matematikk P/T på vg1 (SF og YF)

- I forkant av den filmede undervisningen loggførte matematikklærerne at de planla utforsking i 24 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 40 timer, mens vi observerte utforsking i 46 av timene.
- De utforskende praksisene vi har sett utgjør 72 % av den filmede matematikkundervisningen.
- Når det jobbes utforskende i matematikk, er det oftest læreren som underviser om det eller som legger til rette for elevenes utforsking (72 %). Vi ser også at elevene jobber utforskende ved å forberede (24 %), undersøke (66 %) og konsolidere (56 %) utforsking i klasserommet.
- Når vi observerer utforsking i matematikk, kjennetegnes det av å være veiledet.
- I matematikk gjennomføres utforsking kun i klasserommet.
- I matematikk ser vi at elever på yrkesfaglige program sammenlignet med studieforberedende program deltok mindre i undersøkelser som krevde analyse, resonnering og tolkning.
- I intervjuene fremhever matematikklærerne at deres erfaring og kompetanse er viktig ved utforskende undervisning.
- Elevene opplever relativt ofte at matematikklærere konsoliderer undervisningen og gjør den både forståelig og engasjerende. Det er liten variasjon mellom klassene, men to lærere skiller seg signifikant positivt fra de andre lærerne med hensyn til hvor ofte elevene opplever at lærerne legger til rette for undervisning som er viktig for utforsking.

Utforsking i engelsk på vg1 (SF og YF)

- I forkant av den filmede undervisningen loggførte engelsklærerne at de planla utforsking i 24 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 26 timer, mens vi observerte utforsking i 22 av timene.
- De utforskende praksisene vi har observert utgjør 77 % av den filmede engelskundervisningen.
- Når det jobbes utforskende i engelsk, underviser læreren om det og legger til rette for elevenes utforsking omtrent like ofte (62 %) som elevene jobber utforskende ved å undersøke noe (66 %). I de filmede timene forberedte ikke elevene undersøkelsene og de konsoliderte sjelden (5 %).
- Når vi observerer utforsking i engelsk, kjennetegnes det av å være *elevdrevet*.
- Utforsking i engelsk gjennomføres i klasserommet, på medierom og på andre arenaer i og utenfor skolen.
- I engelsk ser vi ingen større forskjeller på yrkesfaglige program sammenlignet med studieforberedende program i forbindelse med å jobbe utforskende.
- I intervjuene fremhever engelsklærerne at utforsking hovedsakelig handler om nysgjerrighet og undring, kritisk tenkning, variasjon, selvstendig arbeid og krevende arbeidsformer.
- Elevene opplever relativt ofte at engelsklærere konsoliderer undervisningen og gjør den både forståelig og engasjerende. Det er ingen forskjeller mellom klassene, og ingen lærere skiller seg fra de øvrige lærerne når det gjelder å legge til rette for undervisning som er viktig for utforsking.

Utforsking i norsk på vg1 (SF) og vg2 (YF)

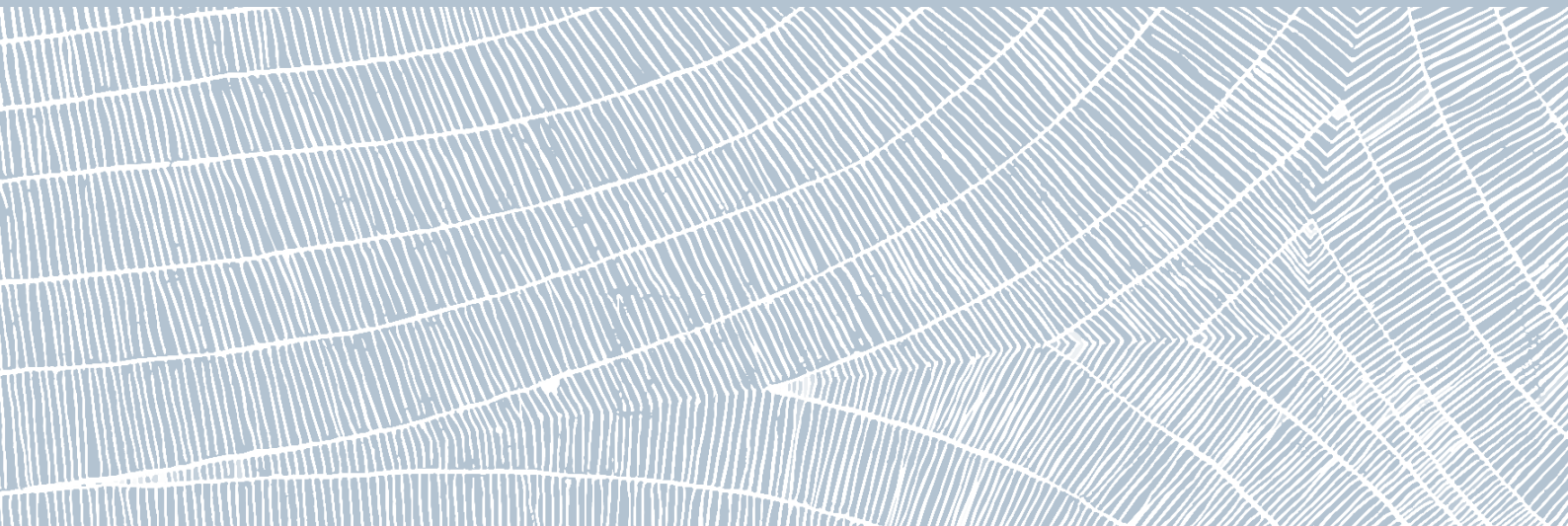
- I forkant av den filmede undervisningen loggførte norsklærerne at de planla utforsking i 24 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 35 timer, noe som samsvarer med vår observasjon av utforsking i 35 av timene.
- De utforskende praksisene vi har observert utgjør 80 % av den filmede norskundervisningen.
- Når det jobbes utforskende i norsk, er det oftest læreren som underviser om det eller som legger til rette for elevenes utforsking (80 %). Vi ser også at elevene jobber utforskende ved å forberede (20 %), undersøke (60 %) og konsolidere (12 %) utforsking i klasserommet.
- Når vi observerer utforsking i norsk, kjennetegnes det av å være elevdrevet.
- Utforsking gjennomføres både i norskklasserommet og i andre elevers klasserom.
- Norsklærere på yrkesfag loggfører oftere at de har jobbet utforskende enn det norsklærerne på studieforbereende gjør.
- I intervjuene fremhever norsklærerne at utforsking hovedsakelig handler om nysgjerrighet og undring, variasjon og krevende arbeidsformer.
- Elevene opplever relativt ofte at norsklærere konsoliderer undervisningen og gjør den både forståelig og engasjerende. Det er stor variasjon mellom klassene, men én lærer skiller seg fra de øvrige lærerne ved oftere å legge til rette for undervisning som er viktig for utforsking.

Utforsking i tysk på vg1 (SF)

- I forkant av den filmede undervisningen loggførte tysklærerne at de planla utforsking i 8 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 12 timer, mens vi observerte utforsking i 6 av timene.
- De utforskende praksisene vi har observert utgjør 24 % av den filmede tyskundervisningen.
- Når det jobbes utforskende i tysk, er det oftest læreren som underviser om det eller som legger til rette for elevenes utforsking (18 %). Vi ser også at elevene jobber utforskende ved å forberede (3 %), undersøke (15 %) og konsolidere (9 %) utforsking i klasserommet.
- Når vi observerer utforsking i tysk, kjennetegnes det av å være lærerstyrt.
- I tysk gjennomføres utforsking hovedsakelig i klasserommet.
- I intervjuene forteller tysklærerne at de knytter utforsking til kritisk tenkning, selvstendig arbeid og krevende arbeidsformer.

DEL 1

Økt kunnskap om utforsking
i klasserommet



1 Økt kunnskap om utforsking i klasserommet

I Del 1 presenterer vi målsettingen med evalueringen som EDUCATE presenterer i denne rapporten. Vi gjør først rede for oppdraget om å bidra til økt kunnskap om utforsking i klasserommet i seks fag i videregående skole (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, vi følger klasser over tid i LK20 (2021–25) og sammenligner med data vi har samlet inn under Kunnskapsløftet LK06 (2014–20). EDUCATEs Rapport 1 gir utdypende informasjon om oppdraget i sin helhet (Brevik et al., 2023a). EDUCATEs Rapport 2 presenterer funn om innføringen av livsmestring på 8. trinn (Brevik et al., 2023b).

Formålet med Rapport 3 er å svare på Utdanningsdirektoratets oppdrag om å bidra til økt kunnskap om hva utforsking er i fagene. I denne rapporten ser vi på seks fag på vg1 og vg2 i videregående skole, og evaluerer i hvilken grad og på hvilken måte utforsking i klasserommet fører til ønsket endring i praksis.



Figur 1.1 EDUCATEs evaluering av utforsking i seks fag

De seks fagene er naturfag, samfunnskunnskap, matematikk, engelsk, norsk og tysk. Vi har valgt å trekke inn disse fagene for å få en bredde som representerer (1) fellesfag som undervises i videregående skole og som (2) samtidig undervises i lærerutdanningen ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning (ILS). Videre har medlemmer i EDUCATE prosjektgruppen fagdidaktisk ekspertise i de seks fagene som er del av denne rapporten.

I Rapport 3 undersøker vi hvordan utforsking inkluderes i undervisning i 57 klasserom fordelt på seks fag ved tre videregående skoler i ulike geografiske områder skoleårene 2021–23. Disse årene har vi fulgt 41 faglærere og 633 elever for å se hvordan det jobbes med utforsking både på vg1 og vg2. Målsettingen med EDUCATEs evaluering i denne rapporten er å

- bidra til kunnskap om hvordan realiseringen av utforsking i LK20 eventuelt endrer klasseromspraksis i fellesfagene på vg1 og vg2
- bidra til ny og etterspurt kunnskap om hvordan lærere gjennomfører klasseromspraksiser knyttet til utforsking i naturlig forekommende undervisning
- undersøke erfaringer med slike praksiser blant lærere og elever
- foreslå implikasjoner for fremtidig klasseromspraksis

Resultatene fra disse skoleårene vil senere bli sammenlignet med utforsking på andre skoletrinn.

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 utforsking i undervisningen blir gjort tilgjengelig for andre. Utforskingsprotokollen 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, eller tilsvarende. I Rapport 3 publiseres revidert versjon av Utforskingsprotokollen (EDUCATE 1.1). Den publiseres også i en egen publikasjon samt som nedlastbar PDF-fil på vår nettside¹ og i forskningsarkivet Zenodo.org. All bruk av protokollen skal henvise 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 evt. ikke fungerer, slik at vi kan forbedre den innen prosjektslutt i 2025. Vi vil fortsette å videreutvikle protokollen etter hvert som den blir brukt til analyse av det empiriske datamaterialet. Vi har opprettet en egen epost for tilbakemeldinger: EDUCATE-prosjektet@ils.uio.no.

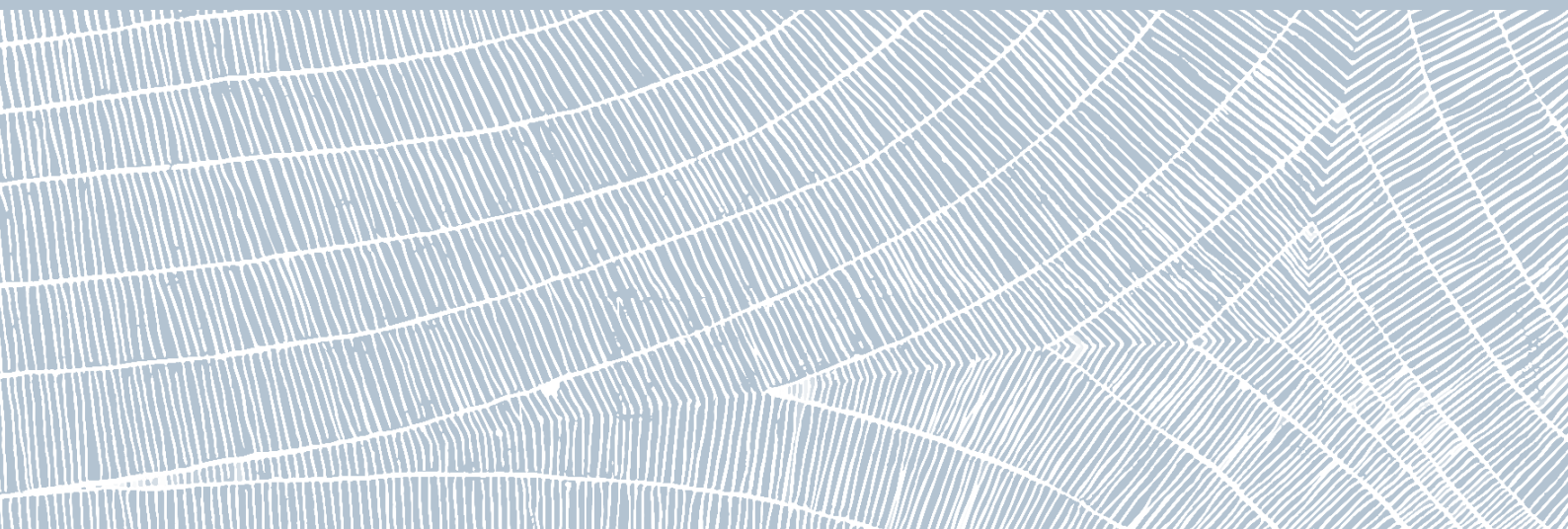
1.3 Rapportens oppbygging

I Del 1 gjør vi kort rede for EDUCATEs oppdrag om å evaluere fagfornyelsen i fagene, knyttet til målet om økt kunnskap om utforsking og ønsket praksisendring knyttet til utforsking i klasserommet. I Del 2 presenterer vi en oversikt over hvordan utforsking beskrives i litteraturen og i læreplanverket. Dette knyttes til EDUCATEs Utforskingsprotokoll, som presenteres til slutt i Del 2. I Del 3 presenteres forskningsdesignet som er utviklet for å forstå hvordan det jobbes utforskende i praksis i seks fag. I Del 4–6 presenteres resultater om utforsking i fagene basert på empiriske funn fra videoobservasjoner på vg1 og vg2, både på studieforbereidende og yrkesfaglige program, samt selvrapportert informasjon fra 41 faglærere og 633 elever. I Del 7 diskuterer vi funnene og foreslår implikasjoner.

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

DEL 2

Utforsking i litteraturen
og læreplanverket



2 Utforsking i litteraturen og læreplanverket

Del 2 gir en beskrivelse av *utforsking* slik det presenteres i litteraturen og i læreplanverket og kobler disse sammen. Først presenterer vi en begrepsavklaring av utforsking i sammenheng med begrepet *inquiry-based practices* (2.1). Videre diskuterer vi litteraturens begrunnelser for å benytte utforsking i klasserommet, og trekker opp skillet mellom praktisk og utforskende undervisning (2.2). Deretter kobler vi utforsking i litteraturen til læreplanverkets beskrivelser av utforsking i de seks fagene som EDUCATE evaluerer i denne rapporten (2.3). Basert på denne koblingen, forklarer vi hvordan vi har operasjonalisert utforsking i EDUCATEs protokoll for observasjon av utforsking i klasserommet (2.4). Til slutt oppsummeres denne delen (2.5).

2.1 Utforsking: en begrepsavklaring

Utforskingens rolle i læringssituasjoner kan trekkes tilbake til John Dewey, som foreslo en modell for utforsking der eleven var aktiv og søkende etter svar på spørsmål, mens læreren var veileder og støtte i denne prosessen (Andersen et al., 2018; Barron & Darling-Hammond, 2010; Chinn & Duncan, 2021; Grant et al., 2017; Hmelo-Silver, 2004). Dewey mente at elevene skulle løse problemer som var interessante for dem, benytte sine forkunnskaper i prosessen, gjøre antakelser, teste disse og konkludere om antakelsene stemmer eller ikke (Barrow, 2006; Dewey, 1996; Mclellan & Dewey, 1914). Dette utdypes i *Store norske leksikon*:

Slagordet «learning by doing» har mange steder blitt stående som en karakteristisk betegnelse på Deweys vekt på elevaktivitet i all praktisk pedagogikk. Men Dewey selv påpekte at dette slagordet er ufullstendig og ble misbrukt av reformpedagoger. Selv understreket Dewey at kunnskap og handling er gjensidig avhengige av hverandre, og formulerte dette slik (1914): «*Learn to know by doing, and to do by knowing*». Dewey mente at naturlige impulser og interesser måtte underordnes og utvikles gjennom regelmessig og systematisk arbeid og øvelse mot et mål. (Skagen, 2023)

I 1950-årene førte utdanningsreformer i Europa og USA til at søkelyset ble rettet mot utforsking og elevaktiv undervisning, og Deweys modell ble igjen aktuell (Barrows, 2006; Chinn & Duncan, 2021). Målet med utdanningen endret seg fra å være kunnskapsbasert til å være prosessorientert, hvor mer åpne og autentiske problemstillinger skulle løses, og hvor elevenes forkunnskaper og erfaringer skulle inkluderes (Barrows, 2006).

Utforsking har fått oppmerksomhet i fagdidaktisk og pedagogisk forskning både i Norge og internasjonalt de siste tiårene (Abd-El-Khalkik et al., 2004; Knain & Kolstø, 2019). Internasjonalt benyttes ofte begrepet *inquiry* eller *enquiry* (som har samme betydning), selv om også andre betegnelser benyttes for denne undervisningsformen, som *problembasert læring*, *prosjektbasert læring*, *designbasert læring*, *ambitious teaching* og *wise practice* (Barron & Darling-Hammond, 2010; Barrows, 2006; Grant et al., 2017; Hmelo-Silver, 2004; Pettersen, 2017).

Utforskningsprosessen, eller *inquiry*, har i utgangspunktet sterkest forankring i realfagene og samfunnsfagene, og er ikke nødvendigvis like tydelig knyttet til andre fag, selv om vi ser spor av det både i matematikk og i engelskfaget. Inquiry-baserte praksiser kan gi elevene innsikt i hvordan kunnskap dannes i de enkelte fagdisiplinene, og vektlegger kunnskap om fagets tenkemåter (Bjørshol & Nolet, 2017). Elevene er aktivt deltakende, samarbeider og driver den utforskende prosessen fremover, med lærer som veileder, se Boks 1.

Boks 1 Om *inquiry-based practices*

Følgende punkter er sentrale i litteraturen om *inquiry*:

1. Å utforske betyr å finne ut noe, gjøre en undersøkelse, finne informasjon eller svare på et spørsmål eller en problemstilling som elevene i utgangspunktet ikke vet svaret på.
2. Det som utforskes er interessant for elevene.
3. Det er elevene som skal være aktive og finne svaret på spørsmålet eller problemstillingen som skal undersøkes, med læreren som veileder.

(Barron & Darling-Hammond, 2010; Barrows, 2006; Chinn & Duncan, 2017; Swan, 2017)

Selv om bruken av begrepene *inquiry* eller *enquiry* ikke er like tydelig i alle fag, kan økende vektlegging av elevaktive arbeidsmetoder knyttes blant annet til språkfagene, hvor det er sentralt at elevene driver undersøkende prosesser i forbindelse med analyser av tekst, i samhandling med lærer og medelever (Arauz, 2013; Caputo, 2014; Lee, 2014; Stuvland, 2017). Også her er læreren veileder, og utforskende samtaler med elevene (*exploratory talk*) kan benyttes til å diskutere og sammen finne svar på spørsmål eller problemer gjennom kritisk dialog, der elevene utfordrer hverandres ideer og bygger på hverandres tolkninger før det trekkes en felles konklusjon (Mercer & Littleton, 2007; Mercer et al., 1999). Utforskende samtaler kan bidra til å synliggjøre elevenes tenkning, og til å løse problemer i fellesskap (Mercer et al, 1999). De kan stimulere utvikling av elevenes faglige språk og argumentasjon, og kan fungere i flere fag. En praksis som *exploratory talk* har ikke søkelys på forskning innenfor faget, men kan likevel gi eleven innsikt i prosess, argumentasjon og samhandling, og samsvarer både med Deweys problemløsende metode, *inquiry-based practices* og med intensjonen om utforsking i norske læreplaner (se Figur 2.1).



Figur 2.1 Utforsking i norsk utdanningskontekst

I norsk utdanningskontekst ble en utforskende tilnærming til undervisningen tydelig med Normalplanen av 1939, hvor undersøkende læring ble gitt økt oppmerksomhet, med aktive elever og gruppearbeid, og elever som skulle utdannes til å være en del av samfunnet. Disse perspektivene ble videreført i senere læreplaner, blant annet gjennom prosjektarbeid i Reform 94 for videregående opplæring og i Læreplanverket L97 for den tiårige grunnskolen. I tillegg har norske læreplaner vektlagt å skape «aktive og bevisste elever» siden 1970-tallet og forankringen for utforskning og dybdelæring fantes allerede i L97 (Bjørshol & Nolet, 2017). I LK06 ble utforskning innført i naturfag i 2006, med *Forskerspiren* som et hovedområde, og med hovedområdet *Utforskeren* i samfunnsfagene fra 2013 (UDIR, 2013). Frem til LK20 har utforskning fått en gradvis tydeligere rolle i naturfag og i samfunnsfagene (Bjørshol & Nolet, 2017), og med LK20 ble utforskning innført i alle fag (Kunnskapsdepartementet [KD], 2017).

Likevel har utforskning ingen entydig eller felles definisjon innenfor fagdidaktisk eller pedagogisk forskning og selv i LK20, både overordnet del og fagenes læreplaner, mangler en tydelig definisjon av begrepet. Derimot har KD i et støttedokument til LK20 definert det å utforske slik:

Å utforske handler om å oppleve og eksperimentere og kan ivareta nysgjerrighet og undring. Å utforske kan bety å sanse, søke, oppdage, observere og granske. I noen tilfeller betyr det å undersøke ulike sider av en sak gjennom åpen og kritisk drøfting. Å utforske kan også bety å teste eller prøve ut og evaluere arbeidsmetoder, produkter eller utstyr. (KD, 2018, s. 16)

Her vektlegges elevenes aktive rolle i det utforskende arbeidet. Denne definisjonen finner støtte i litteraturen, der det å utforske beskrives som å finne ut noe, gjøre en undersøkelse, finne informasjon, svare på en problemstilling eller et spørsmål som elevene i utgangspunktet ikke vet svaret på, og som er interessant for dem (Barron & Darling-Hammond, 2010; Barrows, 2006; Chinn & Duncan, 2021; Swan, 2017). Det finnes ulike formål med og tilnærminger til utforskning, men noen felles elementer er likevel til stede i en utforsningsprosess (Chinn & Duncan, 2021; Grant, 2017; Hmelo-Silver, 2004; Rönnebeck et al., 2016): For å finne svar på et spørsmål, må elevene først adressere et problem, og deretter gjøre en form for undersøkelse eller innhenting av informasjon. Vi kan snakke om å finne *bevis* som forklaring på et fenomen, en hendelse eller tolkning for eksempel av en tekst (Knain & Kolstø, 2019). Her brukes ordet *bevis* i vid forstand om det å bruke ulike kilder eller gjøre eksperimenter for å innhente informasjon som kan belyse en problemstilling (Andersen et al., 2017; Chinn & Duncan, 2021; Grant et al., 2017; Hmelo-Silver & Barrows, 2006). Til slutt handler utforskning om kunnskapsbygging.

Både litteraturen og læreplanverket indikerer i retning av at jo mer aktive elevene er i det utforskende arbeidet, jo mer utforskende er aktiviteten. Samtidig tyder dette på at jo mer av det utforskende arbeidet læreren gjør i undervisningen, jo mindre utforskende blir aktiviteten (Fradd et al., 2015). Dermed kan denne definisjonen bidra til å usynliggjøre betydningen av lærerens undervisning om utforskning, lærerens tilrettelegging for elevenes utforskning og lærerens støttende rolle som veileder for elevene i den utforskende prosessen. Dette perspektivet mener vi det er viktig å inkludere i analyser av hvordan lærerne implementerer utforskning etter LK20.

2.2 Hvorfor benytte utforsking i klasserommet?

Målet med utforsking i undervisningen er at elevene aktivt bruker informasjonen de har innhentet til å gjennomføre analyser eller reflektere over hvordan informasjonen kan brukes til å forklare eller finne løsninger på et fenomen, et spørsmål eller en problemstilling. Et sentralt element er at den utforskende prosessen skjer i et fellesskap, der elevene diskuterer sine funn og konklusjoner med læreren og med hverandre (Barron & Darling-Hammond, 2010; Chinn & Duncan, 2021; Knain & Kolstø, 2019).

Utforskinsprosessen kan være krevende og utfordrende både for læreren og elevene.

Beskrivelsen av utforsking i litteraturen er relativt dekkende for definisjonen av verbet *å utforske* i LK20, og der læreplanen i liten grad beskriver den utforskende prosessen, og kan dermed synes å være mer individorientert, kan litteraturen være utfyllende for å forstå hva utforsking innebærer. Litteraturen beskriver også ulike mål knyttet til utforsking (Bjørshol & Nolen, 2017; Barron & Darling-Hammond, 2010; Chinn & Duncan, 2021; Grant, 2017; Hmelo-Silver & Barrow, 2006; Rönnebeck et al., 2016). Utforsking som engasjerende arbeidsform er sentralt, og flere studier har vist at det å få arbeide med åpne spørsmål og problemstillinger skaper interesse og engasjement hos elevene (Sadler et al., 2007; Barrow, 2006; Grant et al., 2017; Teig et al., 2021).

Å tilegne seg faglig kunnskap er utvilsomt et viktig mål, og spørsmålet må ha en faglig relevans (Abd-El-Khalick et al., 2004; Chinn & Duncan, 2021; Hmelo-Silver, 2004; Swan, 2017). Elevene kan da medvirke til eller utvikle en problemstilling selv, gjerne om temaer som oppleves som relevante for dem (Barron & Darling-Hammond, 2010; Barrow, 2006; Sadler et al., 2007). I litteratur om utforsking presiseres også sammenhengen mellom utforsking og *dybdelæring* (Barron & Darling-Hammon, 2010, Barrow, 2006; Teig et al., 2021). I LK20 er dybdelæring definert som følger:

Å gradvis utvikle kunnskap og varig forståelse av begreper, metoder og sammenhenger i fag og mellom fagområder. Det innebærer at vi reflekterer over egen læring og bruker det vi har lært på ulike måter i kjente og ukjente situasjoner, alene eller sammen med andre. (KD, 2017)

Gjennom å delta i utforskende praksiser kan elevene oppnå en dypere og mer sammensatt forståelse av faglige fenomener, samt få innsikt i fagspesifikke vitenskapelige metoder og fremgangsmåter (Barron & Darling-Hammon, 2010; Bjørnshol & Nolen, 2017; Chinn & Duncan, 2017; Hmelo-Silver, 2004; Grant et al., 2017; Rönnebeck et al., 2016).

En annen sammenheng som har blitt fremhevet i litteraturen er utforskning som en praktisk måte å arbeide i ulike fag (Krogtoft, 2019). Praktiske arbeidsformer ble i Ungdomstrinnmeldingen foreslått som et didaktisk virkemiddel som lærere bør inkludere i alle fag (Meld.St. 22, 2010–2011). Utforsking kan ha mange former og ikke alle kan regnes som praktiske, for eksempel å drøfte noe fra flere vinkler, som er vektlagt i UDIRs (2018) definisjon. Utforsking kan også være en mer eller mindre praktisk måte å arbeide med ulike fag og tematikker på. Med bakgrunn i dette er det mulig å se for seg en typologi. Den er ment som idealtyper (ytterpunkter) som ikke nødvendigvis står i et én-til-én-forhold med klasseromspraksiser:

- *Teoretisk utforskning*: Hovedmålet er at elevene skal få bedre faglig forståelse av fagets innhold, for eksempel sentrale teorier, begreper og fenomener eller lære faglige fremgangsmåter for å utforske noe.
- *Teoretisk og praktisk utforskning*: Hovedmålet er å koble teori og praksis sammen. Elever kan for eksempel undersøke hvordan noe utspiller seg i virkeligheten eller om det er samspill eller avvik mellom teori og praksis basert på deres egne eller andres eksperimenter, observasjoner, erfaringer, o.l.
- *Praktisk utforskning*: Hovedmålet er knyttet til selve aktiviteten, for eksempel for å gi elevene et avbrekk fra tradisjonell undervisning, variere undervisningen, eller undersøker materielle og estetiske sider ved faget.

Begrepet *praktisk undervisning* eller *praktiske arbeidsformer* er i likhet med utforskning mangetydig, og kan i skolesammenheng ses i lys av ulikheter mellom ulike fag (Krogtoft, 2019). Ordet *praktisk* kan også brukes i ulike betydninger sammen med utforskning: det kan være bestemmende for *hvordan* aktiviteten gjennomføres, eller for *målet* med den utforskende aktiviteten. I denne rapporten forstår vi i hovedsak sammenhengen mellom praktisk undervisning og utforskning i den første betydningen, det vil si som en arbeidsform lærere kan ta i bruk i undervisningen og legge til rette for i elevenes utforskende arbeid. Dette utelukker ikke at praktisk undervisning er, eller bør være, relevant og nyttig for elevene, tvert om. Utforskning som praktisk undervisning kan handle om at elevene arbeider på måte som gjør at de er i fysisk bevegelse og bruker sansene, gjennom fagspesifikke eksperimenter og observasjon av virkelige fenomener, eller ved at elevene lager produkter. Dette understreker at det ofte ikke er en motsetning mellom teori og praksis. Utforskning kan derfor være en egnet måte å knytte teori og praksis tettere sammen (Hordern, 2022).

Oppsummert kan utforskende aktiviteter gi elevene mulighet for å tilegne seg kunnskap om og erfaring med å innhente informasjon, øve seg på kritisk tenkning, bygge argumenter, kommunisere og samarbeide med andre. Utforskning kan dermed også være praktiske arbeidsformer. Dette er viktige kompetanser knyttet til elevenes deltakelse i samfunnet, både nå og i fremtiden (Bjørnshol & Nolet, 2017; Barron & Darling-Hammond, 2010; Barrow, 2006; Chinn & Duncan, 2017; Grant et al., 2017; Hmelo-Silver, 2004; KD, 2017). For at elevene skal få erfaring med slike utforskende arbeidsformer, er det sentralt at lærerne underviser om eller legger til rette for elevenes utforskning i fagene (Bergstrøm, 2023; Brekke, 2023; Isakidis, 2023).

Utforskende undervisning har ulike tradisjoner i ulike fag, og naturfag og samfunnsfagene er de fagene hvor undervisningen i størst grad har inkludert denne arbeidsformen over tid. Internasjonalt har naturfaget på mange måter vært en modell for hvordan utforskning kan gjennomføres i klasserommet, hvor den utforskende prosessen sees som en tilnærming til naturvitenskapelig arbeidsmetode (Lederman, 2019; Duschl & Tahirsylaj, 2021), og spesielt i naturfag finnes det omfattende forskning knyttet til elevers læringsutbytte og hva utforskning innebærer i faget (Duncan et al., 2021).

2.3 Utforsking i fagene i EDUCATE

Vi ser her nærmere på hva utforsking kan være i enkelte fag, samtidig som noen kjennetegn vil være felles for utforskende praksiser i flere fag, henholdsvis åpne spørsmål, elevaktiv undervisning, analyse og refleksjon (Andersen et al., 2018; Bjørshol & Nolet, 2017; Ødegaard, 2016). Som nevnt, har utforsking vært koblet til naturfagene og samfunnsfagene, og tradisjonene innenfor andre fag varierer. Her vil vi se nærmere på forskning knyttet til utforsking i de seks fagene EDUCATE evaluerer i denne rapporten.

Utforsking i naturfag

Utforskende arbeidsmåter har lange tradisjoner i naturfag, og kan på mange måter knyttes til fagets praktiske natur. Naturfaget skal være et fag hvor elevene får arbeide med fagets praksiser og tenkemåter, arbeide utforskende og praktisk og lære om hvordan naturvitenskapelig kunnskap oppstår. Gjennom praktisk og utforskende arbeid skal faget bidra til å skape «undring, nysgjerrighet, skaperglede, engasjement og nytenkning hos elevene» (KD, 2019). I støtte til læreplanen presenteres følgende definisjon på verbet *utforske* i naturfag: «Å utforske handler om å oppleve og eksperimentere og kan ivareta nysgjerrighet og undring. Å utforske kan bety å sanse, søke, oppdage, observere og granske. I noen tilfeller betyr det å teste ut eller evaluere arbeidsmetoder, produkter eller utstyr. I naturfag er det å stille spørsmål og bruke data for å lage forklaringer grunnleggende for å utforske». (KD, 2019). Utforskning går igjen i mange av kompetansemålene for vg1, i tillegg til kjerneelementet *naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter*, hvor utforsking inngår som en del av naturfagets uttrykk.

Utforsking, eller utforskende arbeidsmåter som ofte benyttes i naturfag, har lange tradisjoner i faget (jf. Barrows, 2006, Duncan et al., 2021; Teig et al., 2021). Det finnes mye litteratur knyttet til utforsking som begrep, som metode og formålet med utforsking i faget, både i norsk og internasjonal kontekst. Utforskende arbeidsmåter er, og har i en årrekke blitt ansett som, en sentral undervisningspraksis i naturfagene (Abd-El-Khalik et al., 2004; Knain & Kolstø, 2019; Minner et al., 2010).

Det finnes ingen felles definisjon av utforsking innenfor naturfagdidaktisk forskning, men det synes å være enighet om at utforsking i naturfagene involverer elementer hvor elevene arbeider med formulering av spørsmål og hypoteser, planlegger forsøk, observerer, analyserer og tolker data (Abd-El-Khalik et al., 2004; Crawford, 2014; Knain & Kolstø, 2019). Disse elementene kan knyttes til naturvitenskapelig metode og naturvitenskapens egenart, og aktiviteter som kan gi elevene innsikt i hvordan naturvitenskapelig kunnskap oppstår (Crawford, 2014; Furtak et al., 2012; Lederman, 2019). I en litteraturstudie gjennomført av Rönnebeck et al. (2016), som diskuterte ulike definisjoner av utforskende arbeidsmåter i naturfag, ble tre faser identifisert som et rammeverk eller en modell for utforsking. Den første fasen er en forberedelsesfase hvor en spørsmålsformulering eller en problemstilling utformes, enten av læreren, av elevene, eller av lærer og elever i fellesskap. Den andre fasen er gjennomføringsfasen eller annen form for innhenting av data (empiriske data eller sekundærkilder). Til slutt følger en forklaring- og evalueringsfase, hvor elevene bygger kunnskap gjennom forklaringer og kommunikasjon. Kommunikasjon, elevenes forståelse av naturvitenskapens egenart og inkludering av vitenskapelige begreper i utforsking er sentralt i dette rammeverket (Rönnebeck et al., 2016).

I LK20 knyttes begrepet *utforskning* sammen med kjerneelementet *Naturvitenskapelige praksiser og tenkemåter* (UDIR, 2020). Det ligger mer enn utforskning i kjerneelementet, som for eksempel at elevene skal arbeide med modeller, løse utfordringer og få kjennskap til fagets uttrykksformer. I en artikkel av Haug et al. (2021) beskrives en dreining av bruk av begrepet *utforskning* mot naturvitenskapelige praksiser, for å imøtekomme et behov for å konkretisere begrepet. Internasjonalt omtales dette som *scientific practices* (National Research Council, 2012), og vektlegger tanken om at elevene skal kunne få en dypere forståelse for naturfaget gjennom aktiv deltakelse, og at utforskende arbeidsmåter kan skape interesse og gi elevene kunnskap om naturvitenskapelig forskning. Denne tilnærmingen til faget kan legge et grunnlag for at elevene utvikler kompetanser som er viktige for å håndtere fremtidens utfordringer (National Research Council, 1996). Dette illustrerer hvordan vektleggingen av utforskning i naturfag har endret seg i løpet av de siste tiårene. Frem til midten av forrige århundre var formålet med å utforske mer rettet mot at elevene skulle forstå naturfaglige fenomener og naturvitenskapelige prosesser gjennom observasjon og praktiske aktiviteter. Selv om dette fortsatt er et mål med utforskning har fokuset i de senere år dreid seg mer mot å lære om naturvitenskapens sosiale domene, hvordan kommunikasjon og argumentasjon foregår i naturvitenskap, for å utvikle elevenes naturfaglige allmenndannelse (Duncan et al. 2021; Rönnebeck et al., 2016).

Å arbeide utforskende kan ses i sammenheng med hvordan elever lærer i naturfag (Crawford, 2014), og anses som viktig for elevenes forståelse for naturvitenskapens egenart. Ett av formålene med utforskning i naturfag er nettopp at elevene skal danne seg en forståelse av hvilke praksiser som representerer naturvitenskapelig forskning og kunnskapsdanning (Abd-El-Khalik et al., 2004; Kjærnsli & Jensen, 2016; Lederman & Lederman, 2019). Elevene skal være aktive deltakere i egen læringsprosess, få mulighet til å arbeide med spørsmål som er meningsfulle for dem og opparbeide seg kommunikasjonskompetanse. Utforskende arbeidsmåter er dermed sentralt for elevenes naturfaglige allmenndannelse (*scientific literacy*; Furtak et al., 2012; Kjærnsli & Jensen, 2016; Lee & Brown, 2018, Rönnebeck et al., 2016).

Et overordnet mål med utforskingprosessen er å gi elevene naturfaglig kunnskap, hvor de ulike fasene involverer naturvitenskapelige fenomener, modeller og teorier (Abd-El-Khalik et al., 2004; Kjærnsli & Jensen, 2016; Lederman & Lederman, 2019). I tillegg kan elevene tilegne seg kunnskap og ferdigheter knyttet til metoder og prosesser som benyttes i naturvitenskapelig forskning, både metoder knyttet til konkrete eksperimenter, men også planlegging og gjennomføring av undersøkelser (Abd-El-Khalik et al., 2004; Kjærnsli & Jensen, 2016).

I norsk sammenheng ser få studier på effekten av utforskende arbeidsmåter knyttet til elevenes læringsutbytte i naturfag, selv om det finnes flere studier relatert til elevers læring i naturfag i en utforskende sammenheng (Knain et al., 2021; Teig et al., 2021; Ødegaard et al., 2021). TIMSS-studien fra 2019 viste en klar sammenheng mellom utforskende arbeidsmåter og elevprestasjoner på klassenivå, i likhet med elevenes motivasjon (Teig et al., 2021). REDE-prosjektet vektla utforskning og representasjoner i naturfag, men hadde ikke fokus på elevenes læringsutbytte (Knain et al., 2021). Et av formålene med den omfattende LISSI-studien var å beskrive kjennetegn på utforskende arbeidsmåter i et utvalg av klasser på barne- og ungdomstrinnet. Resultatene viste at mange av timene inneholdt faser av utforskning, men at det ligger et potensiale i å utvikle den utforskende undervisningen i mange av klassene, og at det er ulike dilemma knyttet til utforskning. Imidlertid viste studien at mange elever har høy interesse for naturfag, og at interessen kan kobles til kunnskap om naturvitenskapelige metoder og tenkemåter. Denne kunnskapen har også betydning for faglige prestasjoner (Ødegaard et al., 2021).

Internasjonalt foreligger imidlertid en rekke slike studier (Aditomo & Klieme, 2020; Alfieri et al., 2011; Cairns, 2019; Furtak et al., 2012; Gee & Wong, 2012; Lavonen & Laaksonen, 2009; Lazonder & Harmsen, 2016; Minner et al., 2010). Disse studiene viser både en negativ og en positiv effekt av utforsking på elevenes læringsutbytte, avhengig av type studie. I stor grad vektlegger disse studiene utvikling av elevenes faglige kunnskap, og i mindre grad de andre læringsaspektene ved utforskende arbeidsmåter, som kommunikasjonskompetanse og problemløsning (de Jong et al., 2022). Det finnes også studier som har funnet en klar sammenheng mellom utforsking og motivasjon i naturfag (Aditomo & Klieme, 2020; Areepattamannil et al. 2020; Cairns & Areepattamannil, 2019; Palmer, 2009; Wu & Wu, 2020).

Utforsking står uten tvil sterkt i naturfaget, og et viktig mål med utforsking er at elevene får arbeide med problemstillinger som er aktuelle og interessante for dem. Elevene kan gjennom utforskende arbeidsmåter få en økt interesse for faget, og tilegne seg kunnskaper og ferdigheter som er viktig for å kunne kritisk evaluere naturvitenskapelige problemstillinger i fremtiden (NRC, 2012; Duncan et al., 2021).

Utforsking i samfunnsfagene

I læreplanen for samfunnskunnskap knyttes utforsking til kjerneelementet *undring og utforsking*: «Elevene skal kunne undre seg og reflektere over, og vurdere korleis kunnskap om samfunnet blir til. Dei skal få vere nysgjerrige og aktivt kunnskapssøkjande og -skapande saman med andre. Elevane skal innhente og bruke informasjon frå fleire og ulike typar kjelder for å ta opp forhold i samfunnet og deira eige liv. Dei skal kunne gjere ei kritisk vurdering av kjeldene med tanke på formål, tendens og kor pålitelege og relevante dei er». (KD, 2019, s. 2). Videre brukes verbet *utforske* i flere kompetansemål. For eksempel skal elevene utforske dagsaktuelle tema eller debatter, hvordan interesser og ideologi påvirker argumenter, og en utfordring eller konflikt på lokalt, nasjonalt eller globalt nivå.

Utforsking i samfunnsfagene er inspirert av ulike typer samfunnsvitenskapelige undersøkelser som innebærer å stille forskningsspørsmål og så benytte ulike metoder, ofte empiriske, for å besvare disse. Faglitteraturen om utforsking knyttet til samfunnsfagene (samfunnsfag og samfunnskunnskap) kommer i stor grad fra USA, og det er gjerne begrepene *inquiry* og *inquiry-based* som brukes (Grant et al., 2017; Saye, 2017; Selwyn, 2014; Swan et al., 2018; Thacker et al., 2018).

Flere kjennetegn på utforsking går igjen i denne litteraturen, for eksempel betydningen av spørsmålene som stilles, elevaktivitet og elevenes rolle i konstruksjonen av kunnskap, argumentasjon, kildebruk og det å kommunisere resultatene til andre (Grant et al., 2017; Halvorsen, 2017; Saye, 2017; Selwyn, 2014; Swan et al., 2018). Litteraturen trekker også frem betydningen av lærerens rolle når det gjelder å støtte og veilede elevenes utforsking (Saye, 2017; Thacker et al., 2018). Saye (2017) gjengir et rammeverk for samfunnsfaglig utforsking bestående av fire hovedområder: (1) Utvikle spørsmål og planlegge undersøkelse (*inquiry*), (2) Anvende faglige begreper og verktøy, (3) Evaluere kilder og bruke evidens, og (4) Kommunisere konklusjoner og gjennomføre velfunderte handlinger.

Disse områdene går igjen i litteraturen. Selwyn (2014) går imidlertid lengre når det gjelder spørsmålet om hva utforskingen bør føre til og argumenterer for at elevenes utforsking bør munne ut i autentisk konsekvens for elevene og andre. I en artikkel fra Sverige hevder Holmberg et al. (2022) at kritikken mot utforskende undervisning er at det kan bli for komplekst for elevene, at det samtidig kan bli for lærerstyrt og miste betydning for elevene, at det er aktiviteten i seg selv som kommer i fokus fremfor læring, og at det er tidskrevende å planlegge og vanskelig å gjennomføre for lærere.

Som et svar på kritikken bygger Holmberg et al. (2022) på den amerikanske litteraturen beskrevet over og argumenterer for en modell for utforsking som er tilpasset religion, historie og samfunnskunnskap i svensk skole. Modellen representerer en ganske lærerstyrt form for utforsking der lærer bestemmer spørsmålet og legger klare rammer for elevenes arbeid, blant annet når det gjelder elevenes arbeid med kilder. Holmberg et al. (2022) argumenterer for at lærerens rolle når det gjelder valg av kilder er viktig ettersom kildene både skal bidra til å vekke interesse, bygge kunnskap og støtte undersøkelsesarbeidet, og fungere som belegg for elevenes svar og konklusjoner. Vi har mindre faglitteratur om utforsking i den norske konteksten. I et lærebokkapittel skisserer Granlund (2021) fire forslag til hvordan utforskende undervisning kan gjennomføres i samfunnsfagene. Den første er utforskende samtaler, den andre er *tren tanken*-metodikken som kommer fra historiefaget, den tredje er kildesøk og kildekritikk og den fjerde er elevforskning som en metode inspirert av samfunnsvitenskapelige undersøkelser.

Vi ser at utforsking kan ta mange former i samfunnsfagene og at faglitteraturen vektlegger mye av det samme som utforsking i naturfag, nemlig betydningen av spørsmål, elevenes aktive rolle og innhenting av informasjon. Samtidig kan utforsking foregå gjennom utforskende samtaler, der elevenes deltakelse i samtalen når de sammen utvikler forståelse og bygger kunnskap utgjør den utforskende aktiviteten (se også Bergstrøm, 2023; Brekke, 2023).

Utforsking i matematikk

I læreplanen i matematikk knyttes utforsking til kjerneelementet *Utforsking og problemløsning* på denne måten: «Utforsking i matematikk P/T handlar om at elevane leiter etter mønster, finn samanhengar og diskuterer seg fram til ei felles forståing. Elevane skal leggje meir vekt på strategiane og framgangsmåtane enn på løysingane. Problemløsning i matematikk P/T handlar om at elevane utviklar ein metode for å løyse eit problem dei ikkje kjenner frå før». (KD, 2019)

Det engelske begrepet *inquiry* omhandler «ikke en bestemt metode eller noen prosedyrer, men heller en tilnærming og holdning til arbeidet preget av undring og utforsking for å finne svar» (Fuglestad, 2010, s. 2). Det engelske begrepet *inquiry* kan beskrives som opphav til bruk av begrepet om utforskende undervisning i matematikk (Olafsen & Maugesten, 2022). En utforskende undervisning i matematikk innebærer at lærer legger til rette for at elevene kan stille spørsmål, kartlegge forutsetninger, undersøke, eksperimentere og vurdere alternative forklaringer (Bratland, 2023; Maaß & Artigue, 2013). Det gir elevene mulighet for å prøve en forskerrolle (Jablonka & Gellert, 2020). Utforskende undervisning kan altså innebære at det legges til rette for en kultur for læring hvor elever gis mulighet til å arbeide på samme måte som forskere innen feltet. Utforskende undervisning kan beskrives som en mer elevaktiv måte å undervise og lære på (Maaß & Artigue, 2013) sammenlignet med den oppgavebaserte læringsmetoden som er basert på prinsippet om å lære ved å engasjere elevene i ulike aktiviteter (Yohannes & Chen, 2022) og for eksempel løse mange oppgaver (Gulaker, 2018).

Begrepet *utforske* er nå en del av læreplanen for matematikk. Evang (2020) viser at det i kompetansemålene er en «tydelig bevegelse mot å vektlegge elevens matematiske prosesser gjennom verb som utforske, sammenligne, modellere og generalisere» (s. 287). Valenta og Enge (2020) har sett på læreplanen for 1.–10. trinn, og de finner at det er mange eksempler på at det å utforske er eksplisitt nevnt. De trekker frem at å utforske kan stå alene, men de finner også eksempler på at å utforske brukes sammen med andre begreper som «utforsk og forklar/argumenter». Det siste innebærer bruk av en bevismessig kompetanse (Valenta & Enge, 2020).

Det innebærer at elevene må være i stand til å utforske samtidig som de er i stand til å vurdere eller diskutere mulige bevis for passende løsningsforslag, for eksempel en formel eller en rekke som passer til det identifiserte mønsteret. Å utforske er blant annet et element i Invest-kategorien (Hemmi et al., 2013). Valenta og Enge (2020) mener at Invest-kategorien har mye til felles med det å søke etter mønstre (for eksempel likhet og ulikhet). Det er viktig at elever kan søke etter mønstre og sammenhenger, men det er også viktig at de behersker det neste steget som innebærer å gi beskrivelser av mønstre og komme med begrunna forklaringer til det å finne løsninger. Dette passer med de prosessene (sammenligne, modellere og generalisere) som Evang (2020) beskriver som aktualiserte prosesser i læreplanverket.

Innføring av utforsking krever at det brukes oppgaver som ikke lar seg løse ved en tradisjonell fremgangsmåte (Eriksen & Vos, 2022). For å sikre utforsking kan det ikke være slik at denne typen oppgaver kan løses slik oppgaver ofte kan løses i lærebøkene «med den metoden som var illustrert på forrige side» (Smestad, 2015). I en utforskende undervisning trenger vi «at læreren utvikler sin kompetanse i å lede faglige samtaler» (Fuglestad, 2010, s. 6). Fokus er ikke på det å forklare elevene hvordan de kan forstå matematikken, men søkelyset er rettet mot det å kunne «stille gode spørsmål med utgangspunkt i elevenes forståelse» av matematikk (Fuglestad, 2010, s. 6).

Det er viktig å arbeide med utforming av oppgaver som gir mulighet for utforsking. Eriksen og Vos (2022) gir et eksempel på en oppgave med tilstrekkelig informasjon til å utforske seg frem til ett eller flere riktige svar. De viser til et eksempel om Adil som deltar i et orienteringsløp hvor det er satt ut et ukjent antall poster som gir enten 2 eller 5 poeng. Adil finner flere poster med 2 poeng enn 5 poeng (henholdsvis 9 og 4 poster), og til sammen gir det han 38 poeng. «Vennen sa at han også fikk 38 poeng, men med færre poster. Hvor mange poster fant han?» (Eriksen & Vos, 2022, s. 49). Dette gir frihet når det gjelder valg av metode og delvis problemformulering (for eksempel hvilken kombinasjon gir maksimalt med 5-poengs-oppgaver eller hva skjer hvis vennen har én 5-poengs-oppgave mer enn Adil?).

Smestad (2015) er positiv til at utforsking blir del av læreplanen, men han er bekymra for at utforsking kan bli et av mange delmål og ikke bli en del som omhandler selvstendig og kritisk tenkning i matematikk. Det er læreren som har ansvar for undervisningen og det er læreren som setter opp læringsmålene, men lærere legger til rette for at elevene aktivt kan delta i utforsking for å identifisere mønstre og strukturer (Nosrati & Wæge, 2015). En utforskende undervisning kan dreie seg om å legge til rette for at elever bruker ulike tilnærminger for å se etter mønstre. Det kan være brikker av ulik farge, det kan være figurer på ark, eller det kan være verktøy som GeoGebra.

I en kunnskapsoversikt om GeoGebra gis det flere eksempler på at programmet brukes til aktivitets- og oppgavebaserte oppgaver, samt problemløsning og utforskende oppgaver på videregående skole (Yohannes & Chen, 2022). GeoGebra gir muligheter for å visualisere strukturer og sammenhenger, men foreløpig er det få studier av dette i norsk skole. Maaß & Artigue (2013) er opptatt av at det finnes ulike strategier for å iverksette læring som gjør det mulig med utforsking i matematikk. De antyder at det kan være utfordringer å få til innenfor et eksisterende system som ikke ønsker endringer, og at prosjekter eller reformer gir mulighet for å prøve ut andre måter å jobbe med matematikk på. Gulaker (2018) mener at det kan være liten vilje til å gjøre store endringer i formen og innholdet i lærebøker i matematikk. Men han argumenterer for å gjøre endringer slik at matematikkundervisning tar hensyn til nyere forskning om elevers læring.

Det kan være å legge til rette for stimulering av de affektive sidene ved faget matematikk, og her kan utforskning bidra ved at det gir mulighet for opplevd autonomi, nysgjerrighet og opplevd mestring. Nosrati og Wæge (2015) mener utforskning kan bidra til differensiert undervisning i sammensatte klasser, og at utforskende undervisning kan gi høytpresterende elever «mulighet til å lære på det nivået som passer dem, uten å måtte separeres fra sine klassekamerater» (s. 11). Brække (2023) viser til forskning fra Bruder og Prescott (2013) om at mulighet for utforskning øker motivasjon for faget og styrker evnen til kritisk tenkning hos elevene.

Men det krever forarbeid å ta i bruk utforskende undervisning i matematikk. Gulaker (2018) mener at lærerstudenter trenger relevant opplæring i hvordan planlegge og gjennomføre utforskende undervisning. Det er for eksempel viktig med bevissthet om hvordan stille åpne spørsmål til elevene om et tema (Kværnes, 2013). Brække (2023) vektlegger at utforskning for elevene kommer med ulike frihetsgrader, og viser til kategorisering av utforskning som strukturert, veiledet eller åpen ut fra hvilke frihetsgrader eleven har når det gjelder valg av problem og metode. For eksempel mener Solberg (2022) i sin masteroppgave at algoritmisk tenking er sentralt ved utforskning fordi det gir mulighet for å identifisere et problem, finne relevante algoritmer, oppdage mønstre, forsøk på automatisering og dekomponere et problem.

Utforskning i engelskfaget

Læreplanen i engelsk definerer faget som sentralt for kulturforståelse, kommunikasjon, danning og identitetsutvikling (KD, 2019). Som en del av dette, skal faget bidra til «kunnskap om og en utforskende tilnærming til språk, kommunikasjonsmønstre, levemåter, tenkesett, [der] samfunnsforhold åpner for nye perspektiver på verden og oss selv» (KD, 2019). Utforskning knyttes til kjerneelementet *kommunikasjon*, der det presiseres at «elevene skal få oppleve, bruke og utforske språket fra første stund» (KD, 2019). I kompetansemålene for vg1 (SF og YF) står det videre at elevene skal kunne «utforske og reflektere over mangfold og samfunnsforhold i den engelskspråklige verden ut fra historiske sammenhenger» (KD, 2019). Disse emnespesifikke konkretiseringene av utforskning utdyper dermed det som står i læreplanens overordnede del (KD, 2017).

Utforskning som begrep har ikke vært fremhevet i engelskfaget i tidligere læreplaner, selv om elevaktivitet og kommunikasjon er en sentral side ved fagets egenart. En publikasjon som eksplisitt har tematisert utforskning i engelskfaget er Stuvlands (2017) kapittel «Approaching English through exploration, in-depth learning, and curiosity», i Bjørshol og Nolets (2017) bok *Utforskning i alle fag*. Her argumenterer Stuvland (2017) for at det kommunikative språkundervisningsparadigmet som har vært dominerende siden 1970-talet gir rom for kreativ og utforskende undervisning, hvor elever får være nysgjerrige, engasjerte og aktive—både gjennom å oppdage faginnhold og bruke språket. I kapitlet gir Stuvland (2017) blant annet eksempler på hvordan man kan arbeide utforskende med å analysere og lage film i engelskundervisningen. Hun løfter fram *task-based language education* og *content and language integrated learning* (kjent som CLIL, se Bakken & Brevik, 2023; Brevik & Doetjes, 2020) som metoder som er spesielt egnet for utforskning og dybdelæring.

Nyere engelskdidaktiske publikasjoner i Norge har tilnærmet seg utforsking indirekte, blant annet Dypedals (2022) bok *Moving English language teaching forward*. I et kapittel beskriver Bland (2022) en metode for det hun kaller *deep reading* eller dybdelesning av litteratur i engelskfaget. Kapitlet handler ikke eksplisitt om utforsking i læreplan eller teori, men hennes modell for litteraturundervisning kjennetegnes av at elever får mulighet til å undersøke og kritisk tilnærme seg litterære tekster i dybden, noe som blant annet inkluderer det å eksperimentere med kreative svar og innvendinger til tekstene. Begrepsbruken når det gjelder utforsking i LK20 vektlegger engasjement, dybdelæring, elevenes egne undersøkelser og det å gå kritisk til verks. Slik sett ligger Blands (2022) modell nær læreplanens beskrivelser. Andre kapitler i boka forholder seg på lignende vis til ambisjonen i LK20 om elevaktivitet og elevengasjement, for eksempel ved å vektlegge at elevene selv skal oppdage *noe* i faget, som tilrettelegger for aktiv læring. Brown og Habegger-Contis (2022) kapittel om hvordan lærere kan arbeide med interkulturelle ferdigheter i faget, belyser betydningen av å forstå interkulturalitet gjennom å undersøke *kulturelle forestillinger* om andre.

De understreker at elevene ikke er passive mottagere av lærerens kunnskap, men at lærere og elever sammen utforsker og løser problemer gjennom kritisk dialog. Heggernes' (2022) kapittel peker på betydningen av at elever er aktive, og at de engasjeres kognitivt og emosjonelt, når hun beskriver hvordan bildebøker kan anvendes for å utvikle elevers interkulturelle og symbolske kompetanse. Hoffs (2022) kapittel argumenterer for litteraturens rolle i engelskfaget, ved å utvikle elevers evne til å håndtere kompleksitet som oppstår i interkulturelle kommunikative prosesser, og trekker tråder mellom litteraturlesing med dybdelæring, kritisk tenkning, problemløsning, kreativitet og samarbeid som mål.

I tillegg har litteraturredidaktisk forskning over tid vektlagt nettopp elevers muligheter for selv å oppdage noe om litteratur i engelskfaget, og elevenes muligheter til å engasjere seg kognitivt og emosjonelt i litterære tekster (Brevik, 2019; Delanoy, 2015; Lütge, 2013; Volkmann, 2015). Diskusjonen om utforskende arbeidsmåter i engelskfaget, som blant annet *inquiry-based teaching* etterstreber å styrke, har handlet om hvorvidt elevers fagkunnskap og språkferdigheter blir nedprioritert til fordel for en relativt bred og løst definert forståelse av utforsking hvor hovedsakelig elevers rom til å utforske vektlegges. Internasjonalt er det en viss interesse for *inquiry-based* tilnærming i faget (Arauz, 2013; Caputo, 2014; Lee, 2014) og den engelskdidaktiske forskningen i Norge gjenspeiler dette.

Forskningslitteraturen overfor samsvarer med underliggende prinsipper i teorier om blant annet andrespråksopplæring, som understreker betydningen av koblinger mellom elevers engasjement, aktivitet og dybdelæring (Burns & Richards, 2012; Mercer & Dörnyei, 2021). Disse teoriene har hatt en sterk påvirkning på policy, både nasjonalt og europeisk (Fenner, 2020). I noen tilfeller bygges det eksplisitt på kritisk pedagogikk (Freire, 1970) og dens brodd mot undervisning som passiv mottakelse og reproduksjon av lærerens, samfunnets, eller andres forhåndsbestemte kunnskap, forståelser og betydninger.

Utforsking i norskfaget

I læreplanen beskrives norskfaget som et sentralt fag for kulturforståelse, kommunikasjon, danning og identitetsutvikling. Som en del av dette skal faget ruste elevene til å kunne delta i samfunnet gjennom «en utforskende og kritisk tilnærming til språk og tekst» (KD, 2019). Utforsking knyttes til flere av fagets kjerneelementer, blant annet skal elevene kunne «utforske og reflektere over skjønnlitteratur og sakprosa» og «leke, utforske og eksperimentere med språket» (KD, 2019). Begrepet *utforsking* nevnes også i flere av kompetansemålene for den videregående opplæringen; både på vg2 (SF), vg3 (SF) og vg3 (påbygg) skal elevene *utforske* hvordan tekster fra ulike litterære perioder fremstiller menneske, natur og samfunn (KD, 2019). I dokumentet «Støtte til læreplanen» (UDIR, 2020), som blant annet redegjør for hva som er nytt i norskfaget med LK20, beskrives en av de største endringene som at elevene nå i større grad enn før skal arbeide utforskende.

Begrepet *utforsking* brukes i ulike artikler om norskfaget og morsmålsdidaktikk, men det blir ofte utelatt å forklare tydelig hva som ligger i begrepet. Vold (2017, s. 181) beskriver i boken *Utforsking i alle fag* tre tilnærminger til utforsking i norskfaget, som alle er en form for prosess. Den første tilnærmingen er at utforsking er det samme som forskningsprosessen i vitenskapsfaget, og at elevene skal benytte samme metoder som forskere innenfor faget. Den andre er utforsking som utprøving, testing og det å skape, beskrevet som lekende og kreativ tilnærming til ulike sjangre og språklige virkemidler. Den tredje er utforsking som didaktisk metode hvor elevene bygger kunnskap gjennom selvstendig arbeid. Videre beskrives undervisningsopplegg med elementer av utforsking, hvor elevene arbeider med tekst på ulike måter, og i grenselandet mellom språk og litteratur (Vold, 2017).

Utforsking i norskfaget nevnes ofte i forbindelse med skriving og samtaler. Når det gjelder utforskende skriving er dette blant annet undersøkt i Norm-prosjektet (2012–16), et stort norsk skriveprosjekt. Her er utforskende skrivehandlinger blant annet forstått som at elevene undersøker, drøfter, tolker eller resonnerer rundt *noe*, for eksempel fagkunnskap (se artikler fra Normprosjektet). Som en del av prosjektet har Dagsland (2018) skrevet en PhD-avhandling om *utforskende elevtekster* på 6. trinn. Her finner han blant annet at skriveoppgaver som legger til rette for utforskende skriving, kan resultere i komplekse tekster som også inneholder beskrivende innslag, og at elevene i den utforskende skrivingen i norskfaget i liten grad posisjonerer seg bastant, men heller *synes* og *tror*.

Utforskende samtaler er også noe belyst (Nilsen, 2023). Kvistad (2021) har også sett på hvordan gruppesamtaler på 7. trinn foregikk i norskfaget, der samtalene var rammet inn av samtaleregler for å fremme utforskende gruppesamtale eller *exploratory talk*. Hun finner blant annet at samtalene ofte ble noe mekanisk administrert, men at elevene syntes å ha bevissthet rundt egen og andres samtaledeltakelse, og at de var enige om nokså raskt å komme frem til enighet – noe som i mindre grad tilrettelegger for utforsking. Til sammenligning har Fodstad og Vetnes (2021) funnet at elever driver aktivt arbeid med spørsmål og undring i litteratursamtaler på vg2, men at elevene viser noe mangel på fagkunnskap om kontekst og litteratursyn.

Utforsking i fremmedspråk

Læreplan i fremmedspråk knytter utforsking til *interkulturell kompetanse*, som er ett av fire kjerneelementer i faget. Undervisningen skal bidra til at elevene blir nysgjerrige på det kulturelle og språklige mangfoldet i målspråklandene: «Kunnskap om og en utforskende tilnærming til andre språk, kulturer, levesett og tenkemåter åpner for nye perspektiver på verden og oss selv. Interkulturell kompetanse innebærer å utvikle nysgjerrighet på, innsikt i og forståelse av kulturelt og språklig mangfold» (KD, 2019).

I kompetansemålene for de ulike nivåene i faget gjenspeiles dette idet det legges opp til at elevene skal utforske kunstneriske og kulturelle uttrykk fra området og levemåter, tradisjoner og geografi. Læreplanen klargjør at elevene skal utvikle ferdigheter til å ta i bruk digitale ressurser i denne sammenhengen. I tillegg knytter læreplanen utforsking til elevenes språklæring ved at fremmedspråkundervisningen skal bidra til at elevene får en forståelse av hva de allerede kan, hvordan de lærer språk og hvordan de kan dra nytte av dette i et livslangt perspektiv: «Kunnskap om språk og utforsking av egen språklæring gjør elevene bedre i stand til å lære og forstå språk i et livslangt perspektiv. I møte med faget fremmedspråk er elevene allerede flerspråklige og har omfattende språklæringserfaring fra ulike kontekster. Ved at elevene overfører språkkunnskaper og språklæringserfaringer fra andre språk de kan og kjenner til, blir læringen mer effektiv og meningsfull» (KD, 2019).

Fagets relevans og sentrale verdier fremhever at utforsking av, og en kritisk holdning til, bruk av kilder, hjelpemidler og strategier er sentralt. Læreplanen knytter utforskingsbegrepet dessuten til språkteknologi: «Å utforske og utnytte faglig relevant språkteknologi og nye medier gir utvidede muligheter for kreativ og kritisk læring, bruk og forståelse av språk, kommunikasjon og interkulturell kompetanse» (KD, 2019). Selv om læreplanen ikke knytter utforsking eksplisitt til arbeidet med kommunikative ferdigheter eller utviklingen av elevenes lingvistiske kompetanse, er en slik kobling likevel relevant med tanke på beskrivelsen av utforsking i overordnet del (KD, 2017). Et eksempel kan være at lærere legger opp til induktiv grammatikkundervisning og vokabulararbeid, som gir elevene mulighet til å jobbe med aspekter av språket på en utforskende vis (Linvollen, 2023).

I motsetning til engelsk, møter de fleste elever språk som fransk, spansk og tysk nesten utelukkende i forbindelse med undervisningen. Timetallet er begrenset, og det betyr at fremmedspråklærere må planlegge arbeidet med de ulike kompetansemålene i læreplanen nøye. Som en konsekvens av dette er det lite rom for at elever leser lengre tekster, ser på filmer eller serier eller deltar i omfattende samtaler på målspråket. Fransk-, spansk- og tyskelevener befinner seg med andre ord ikke i en setting hvor det ligger til rette for implisitt, naturlig språklæring, noe som tidligere ble sett på som et ideal. Nyere fremmedspråkdidaktisk forskning understreker behovet for eksplisitt grammatikkundervisning (Haukås & Vold, 2012). Eksplisitt grammatikkundervisning kan ha en tradisjonell, deduktiv form, hvor læreren forklarer en regel som elevene øver på før de tar den i bruk, for eksempel i en kort tekst som de blir bedt om å skrive. Eksplisitt grammatikkundervisning kan også foregå induktivt idet elevenes oppmerksomhet trekkes til et bestemt grammatikkfenomen som opptrer naturlig i en kommunikativ sammenheng. En slik tilnærming kan betegnes som utforskende fordi elevene – veiledet av læreren – selv opparbeider en forståelse av fenomenet.

Bjerre og Kabel (2023) beskriver et eksperiment hvor elevene jobber parvis, i grupper og i plenum med grammatikk, nærmere bestemt med ulike syntaktiske valg de har når de skal formulere en tekst for et bestemt publikum. Grammatikkarbeidet foregår her ikke isolert, men kontekstualisert, og elevene deltar aktivt i det forfatterne beskriver som undersøkende og dialogiske samtaler hvor de sammen taster seg frem til valgene de skal ta. I tillegg til grammatikk jobber elevene med mange ulike lingvistiske, kommunikative og interkulturelle aspekter i fremmedspråktimene. Språklærere bruker et bredt metodespekter, og faglitteraturen skiller ikke nødvendigvis mellom utforskende og tradisjonelle, ikke-utforskende metoder, men for eksempel heller mellom øvelser og oppgaver (Funk & Brede, 2017). Det er likevel mulig å vurdere undervisning som utforskende når elever bruker ulike strategier før, under og etter lesning som faktisk bruk av transparente ord for å danne en hypotese om betydningen av enkeltord, setninger eller tekstavsnitt.

Utfordringer knyttet til utforskning i undervisningen

Det finnes flere utfordringer knyttet til utforskning som undervisningsform. Som nevnt kan det være mer krevende for elevene å løse oppgaver på egenhånd og drive sin egen læringsprosess, enn mer eksplisitt undervisning (Barron & Darling-Hammond, 2010; Grant et al., 2017; Holmberg et al., 2022; Teig et al., 2019). I tillegg kan lærerens faglige og pedagogiske kunnskap og erfaring være en begrensende faktor, ettersom læreren er en viktig veileder og støtte for elevene i utforskningsprosessen, samt tid, ettersom en utforskende tilnærming gjerne krever mer tid enn eksplisitt undervisning (Barron & Darling-Hammond, 2010; Grant et al., 2017; 2022; Teig et al., 2019).

Det er en pågående debatt knyttet til effektiviteten av utforskende læring versus eksplisitt eller direkte undervisning. Kritikerne hevder at utforskning, gjerne referert til som *minimally guided instruction*, ikke er en effektiv læringsstrategi, og at den blir for krevende og ustrukturert for elevene (Hodson, 1996; Kirschner et al., 2006; Zhang et al., 2022). Et motargument er at elevene ikke skal arbeide uten veiledning i et utforskende arbeid, men at læreren tilrettelegger arbeidet ved å tilby ulik støtte og veiledning til elevene underveis, tilpasset elevenes behov (Barron & Darling-Hammond, 2010; Hmelo-Silver et al., 2007; Knain et al., 2019). Zhang et al. (2022) hevder at eksplisitt undervisning er overlegen utforskende undervisning. I en litteraturgjennomgang av empiriske studier knyttet til utforskende undervisning argumenterer likevel de Jong et al. (2022) for at det ikke er tilfellet, og at elevene uansett bør få en variert undervisning. De argumenterer også for at utforskning kan ha flere mål enn et faglig læringsutbytte, i tråd med mål for utforskning i form av motivasjon, problemløsning og samarbeidslæring (de Jong et al., 2022).

Rapportens forståelse av utforskning i lys av litteraturen og læreplanverket

Beskrivelsen av utforskning i litteraturen og i læreplanverket er relativt sammenfallende og peker i retning av at selv om utforskning forstås noe forskjellig i de ulike fagtradisjonene, er det likevel mye som synes å være felles. Dette er førende for hvordan vi forstår begrepet i denne rapporten, og hvordan vi har operasjonalisert begrepet i EDUCATEs observasjonsprotokoll for utforskning i undervisningen (se seksjon 2.4).

Følgende punkter oppsummerer vår forståelse av utforsking basert på litteraturen og læreplanverket:

1. *Lærers undervisning*: Litteraturen understreker betydningen av at lærere støtter opp under elevenes utforsking. Det er derfor viktig at lærere både underviser om utforsking og legger til rette for elevenes utforsking, slik at de får relevant innsikt i og muligheter til å trene på å drive utforsking med selvstendighet og frihet.
2. *Elevenes aktive deltagelse*: Et kjennetegn på utforsking er at det er en elevaktiv arbeidsmåte, dersom det gis rom for selvstendige valg eller selvstendig tenkning i det utforskende arbeidet. Målet med elevenes aktive deltagelse er at de lærer gjennom å finne ut av noe på egenhånd, men også å lære hvordan de kan gå frem for å utforske noe.
3. *Utforskende faser*: Utforsking kan deles inn i ulike faser som elevene jobber med (forberedelse, undersøkelse, og konsolidering).
4. *Variasjon*: Utforsking kan skape variasjon i undervisningen og være et avbrett til mer tradisjonell undervisning. Teori og praksis er ikke nødvendigvis motsetninger når det kommer til utforsking. Utforsking kan være mer eller mindre teoretisk eller praktisk, og kan egne seg til å knytte det teoretiske og det praktiske tettere sammen.
5. *Engasjement og forståelse*: Gjennom å jobbe utforskende i klasserommet, kan det fremme elevenes forståelse og engasjement til å finne ut av noe på egenhånd. Slik fremmer utforskende arbeidsmåter det Chin og Dunkan (2021) kaller «epistemisk agency» (s. 9), det vil si at elevene gis kontroll over deres egne kunnskapspraksiser i skolen.
6. *Utforskende praksiser*: Utforskning kan gjennomføres på ulike måter i undervisningen, fra relativt lærerstyrt, til veiledet og elevdrevet, for eksempel gjennom at elevene får rom for å velge ulike fremgangsmåter og innfallsvinkler på et fagstoff, og får veiledning og støtte etter behov.

De seks punktene for utforsking er gjenspeilet i EDUCATEs observasjonsprotokoll for observasjon av utforsking (versjon 1.1). I tråd med LISSI-prosjektets definisjon og operasjonalisering av utforsking i naturfag som en arbeidsprosess (Ødegaard et al., 2021), har vi i protokollen vektlagt elevenes aktive deltagelse i det utforskende arbeidet. Litteraturen slår fast at læreren er viktig for at elevene skal kunne lykkes med utforsking. Vi har derfor skilt ut lærerens undervisning og tilrettelegging for elevenes utforsking som en egen kategori i protokollen.

Vi har også ivaretatt at utforsking kan foregå i ulike faser (forberedelse, gjennomføring og konsolidering), slik at elevene gjennom disse fasene får mulighet til å forberede, undersøke og konsolidere utforskende aktiviteter, for eksempel ved å sette seg inn i en sak, et fenomen eller en tematikk, eller at de velger framgangsmåter eller utformer egne spørsmål. Ut over dette har vi vektlagt at utforsking innebærer variasjon, engasjement og forståelse. Utforsking kan også innebære nokså ulike utforskende praksiser.

2.4 Utforskinsprotokoll (EDUCATE 1.1)

Hovedmålet for EDUCATE i denne rapporten er å identifisere praksisendringer i fagene, i form av økt kunnskap om utforsking i fagene. Et av bidragene er utviklingen av en observasjonsprotokoll for å identifisere utforskende klasseromspraksiser i fagene. I utviklingen av protokollen la vi til grunn beskrivelsene av utforsking i overordnet del av LK20 (KD, 2017), støtte til læreplanverket (UDIR, 2018) og læreplaner i fagene (UDIR, 2019). Det betyr at utforskinsprotokollen ivaretar både generelle og mer fagspesifikke sider ved utforsking. Protokollen bygger også på norsk og internasjonal forskning og litteratur om utforsking som presentert over.

EDUCATEs protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen ble først utviklet av prosjektteamet i 2022 (versjon 1.0) og presentert i EDUCATEs Rapport 1 (Brevik et al., 2023a). Den foreligger nå i revidert versjon (versjon 1.1) og presenteres i sin helhet her i EDUCATEs Rapport 3 (Brevik et al., 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 utforsking i fagene og i klasserommet.

Kjernen i utforskinsprotokollen er en observasjonsmatrise (se Boks 2), og består av fire kategorier:

- ❖ Første kategori (første horisontale linje) er lærerens undervisning, dvs. hvordan læreren underviser om utforsking eller legger til rette for elevenes utforsking.
- ❖ Andre kategori (andre horisontale linje) handler om elevenes forberedelser til utforskende undersøkelser.
- ❖ Tredje kategori (tredje horisontale linje) handler om selve undersøkelsene som elevene gjennomfører.
- ❖ Fjerde kategori (fjerde horisontale linje) handler om elevenes oppsummering eller konsolidering av undersøkelsene.

De fire kategoriene gjør det mulig å fange situasjoner der læreren underviser om eller legger til rette for elevenes utforsking (skår 2–4), uten at elevene forbereder, undersøker eller konsoliderer utforskende arbeid (skår 1). Dette kan være fordi læreren presenterer utforsking for elevene i den aktuelle timen, men at elevene ikke starter med sitt utforskende arbeid før den påfølgende timen. Det motsatte kan også skje, at vi observerer elevenes forberedelser, undersøkelser eller konsolideringer knyttet til utforsking (skår 2–4), uten at læreren underviser om det eller legger til rette for det, fordi det for eksempel ble gjort i tidligere undervisningstimer.

I tillegg til observasjonsmatrisen, inkluderer protokollen definisjoner og beskrivelser av hva utforsking er, samt avklaringer av begreper og skåringsprosessen vi bruker i observasjoner av videoopptak fra klasserommet.

Boks 2 EDUCATE 1.1 – Protokoll for observasjon av utforsking

Denne protokollen tar utgangspunkt i norsk og internasjonal litteratur og forskning om utforsking, samt følgende beskrivelse i overordnet del av LK20:

I opplæringen skal elevene få rike muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang. Evnen til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere er viktig for dybdelæring. Skolen skal respektere og dyrke fram forskjellige måter å utforske og skape på. Elevene skal lære og utvikle seg gjennom sansning og tenkning, estetiske uttrykksformer og praktiske aktiviteter. (Kunnskapsdepartementet, 2017, s. 13)

I LK20 kommer utforskende kompetanse blant annet til uttrykk i de kompetansemålene som begynner med verbet *å utforske*, som knyttes til forklaringen av verbet i UDIRs støtte til læreplanene i fag (LK20):

Å utforske handler om å oppleve og eksperimentere og kan ivareta nysgjerrighet og undring. Å utforske kan bety å sanse, søke, oppdage, observere og granske. I noen tilfeller betyr det å undersøke ulike sider av en sak gjennom åpen og kritisk drøfting. Å utforske kan også bety å teste eller prøve ut og evaluere arbeidsmetoder, produkter eller utstyr. [...] I naturfag er [det også] å bruke data for å lage forklaringer grunnleggende for å utforske. (UDIR, 2022)

I. Overblikk: Hva handler dette temaet om?

Beskrivelsene over understreker forskjellen på, og samspillet mellom, utforsking som metode i undervisningen og utforsking som kompetanse elevene skal utvikle. Knytter vi dette til elevenes *engasjement, utforskertrang, nysgjerrighet og undring*, åpner det for en viss grad av frihet eller selvstendighet for elevene med hensyn til hvordan de jobber utforskende med faget. Protokollen legger vekt på utforskende aktiviteter i undervisningen, fordi slik undervisning kan ses på som en del av en ønsket praksisendring etter LK20. Vi ser derfor etter bevis for (1) *om* undervisningen knyttes til utforskende oppgaver eller aktiviteter og i så tilfelle (2) *hvordan* dette gjøres.

Vi spør først: Hva er den utforskende oppgaven eller aktiviteten her, som gir elevene rom til å undre seg, finne ut av noe eller undersøke noe nærmere?

Vi legger til grunn at utforskende arbeidsmåter ikke nødvendigvis innebærer at elevene selv velger hvordan de vil jobbe, men at læreren i sin undervisning legger til rette for at elever kan undersøke faget på ulike måter, med ulike tekster eller oppgaver og finne frem til ulike (sannsynlige) tolkninger. Dvs. at dersom det gis rom for selvstendige valg eller selvstendig tenking kan det være en indikasjon på at det foregår utforsking i undervisningen. Protokollen omfatter fire kategorier. Utforskende arbeid kan omfatte en eller flere av disse kategoriene.

1. *Undervisning*: Dette omfatter lærerens undervisning. Vi ser etter hvordan læreren underviser om eller legger til rette for elevenes utforskende arbeid i faget, gjennom (a) forberedelse, (b) undersøkelse, eller (c) konsolidering.
2. *Forberedelse*: Dette omfatter elevenes forberedelse. Vi ser etter bevis på at en eller flere elever *forbereder* undersøkelser i faget, for eksempel ved at læreren gir en oppgave eller sier at de skal forberede noe.
3. *Undersøkelse*: Dette omfatter elevenes utforskende undersøkelse. Vi ser etter bevis på at elevene undersøker noe i faget, på en måte som legger til rette for elevenes engasjement, utforskertrang, nysgjerrighet eller undring, og som i noen tilfeller gir rom for selvstendige valg eller frihet til å bestemme hvordan undersøkelsen kan gjøres.
4. *Konsolidering*: Dette omfatter elevenes konsolidering. Vi ser etter bevis på at en eller flere elever konsoliderer en undersøkelse, ved å oppsummere, forklare eller reflektere over det de har kommet frem til og bygger kunnskap på bakgrunn av undersøkelsen.



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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7602371>

II. Matrise: Hvordan skårer vi dette temaet?

UTFORSKING					
Protokollen Utforskning evaluerer på hvilken måte undervisningen legger til rette for utforskning i fagene. Den ser på to hovedområder: 1) lærerens undervisning og 2) elevenes aktive deltakelse i utforskende arbeid. <i>Lærers undervisning</i> handler ikke bare om hvordan læreren underviser om utforskning, men også hvordan læreren tilrettelegger for elevenes deltakelse i utforskende arbeid. Elevenes aktive deltakelse i utforskende arbeid handler om hvorvidt en eller flere elever deltar aktivt i forberedelse til, gjennomføring eller konsolidering av utforskende arbeid som gir rom for selvstendige valg eller selvstendig tenking og legger til rette for elevenes engasjement, utforskertrang, nysgjerrighet eller undring. Utforskning kan observeres i alle fag. For å komme tett på undervisningen, deles hver undervisningstime inn i segmenter på 15 minutter og hvert segment gis en skår på 1–4. Utforskning omfatter ikke nødvendigvis begge hovedområder eller alle tre faser. Den som evaluerer, bør derfor skåre kategoriene separat.					
Hovedkategorier		1 Ingen observasjon av utforskning i undervisningen	2 Tilstedeværelse av utforskning i undervisningen	3 Eksplisitt arbeid med utforskning	4 Aktualisert arbeid med utforskning
Lærer	Undervisning	Lærer underviser ikke om utforskning og legger ikke til rette for elevenes utforskning.	Lærer underviser om eller legger til rette for elevenes utforskning gjennom forberedelse, undersøkelse eller konsolidering som ikke krever analyse, resonnering eller tolkning.	Lærer underviser om, eller legger til rette for elevenes utforskning gjennom forberedelse, undersøkelse eller konsolidering som krever analyse, resonnering eller tolkning.	Lærer underviser om eller legger til rette for elevenes utforskning gjennom forberedelse, undersøkelse eller konsolidering som krever analyse, resonnering, eller tolkning. Elevene har frihet til å velge ulike former for utforskning.
	Forberedelse Elevene forbereder undersøkelser	Elevene deltar ikke i forberedelse til undersøkelser.	En eller flere elever forbereder seg til å undersøke noe basert på spørsmål eller instruks fra lærer, men uten å planlegge undersøkelsene selv.	En eller flere elever planlegger å undersøke noe som krever analyse, resonnering eller tolkning.	En eller flere elever planlegger å undersøke noe basert på selvvalgt problemstilling som krever analyse, resonnering, eller tolkning.
	Undersøkelse Elevenes undersøkelser	Elevene undersøker ikke.	En eller flere elever undersøker noe som ikke krever analyse, resonnering eller tolkning. Elevene følger instruks gitt av lærer eller andre.	En eller flere elever undersøker noe som krever analyse, resonnering eller tolkning.	En eller flere elever undersøker noe de har valgt selv som krever analyse, resonnering eller tolkning.
Elever	Konsolidering Elevene konsoliderer undersøkelser	Elevene oppsummerer ikke undersøkelser.	En eller flere elever beskriver hva de har kommet frem til i undersøkelsene eller hvordan de gikk fram.	En eller flere elever trekker slutninger fra det de kom frem til i undersøkelsen eller fremgangsmåten og begrunner hvorfor.	En eller flere elever reflekterer over de slutninger som er trukket på bakgrunn av undersøkelsene eller over hvordan de gikk fram.



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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7602371>

III. Avklaring av begreper

1. Hva er *utforsking*?
 - Utforsking handler om å *finne ut av noe*. Det finnes ofte flere mulige eller ulike svar, eller de kan bruke ulike fremgangsmåter for å komme frem til svaret.
 - Utforsking er noe mer enn å bare *finne* et svar, men det er ikke å gi et reproduserende svar.
 - Utforsking kan innebære ulike former for undersøkelser, for eksempel ved at læreren oppmunttrer elevene til å oppdage ulike sider ved faget gjennom observasjon, resonnering, tolkning, kreativitet eller dialog.
 - Så lenge elevene får en viss grad av frihet eller selvstendighet til å utforske noe i faget, kan det være utforsking, men utforsking kan også være lærerstyrt (skår 2).
 - Utforsking kan skje gjennom å oppleve, eksperimentere, sanse, søke, oppdage, observere eller granske noe gjennom åpen eller kritisk drøfting, nysgjerrighet eller undring, eksperimentering.
 - Utforsking kan også handle om å undersøke ulike sider av en sak
 - Utforskende metoder kan handle om hvordan elevene går frem for å undersøke et fenomen; teste, prøve ut og evaluere arbeidsmetoder, produkter eller utstyr.
 - Utforskende metoder kan være arbeidsmåter som elevene selv velger å bruke, som læreren viser dem eller oppfordrer dem til å bruke, eller en kjent fremgangsmåte innenfor faget.
2. Hva er *undervisning*?
 - Undervisning kan inkludere ulike læringsaktiviteter læreren initierer og kan inneholde modellering.
3. Hva er *forberedelse*?
 - Å forberede undersøkelser, ikke selve undersøkelsen (som skåres under *undersøkelse*). Det er ikke alltid enkelt å se når en forberedelse er ferdig. I den grad det er mulig, identifiserer vi derfor først selve undersøkelsen (den utforskende aktiviteten eller oppgaven) og vurderer deretter om de gjennomfører noen forberedelse til denne.
 - Forberedelsen kan være praktisk, fysisk eller abstrakt. Det kan handle om å vekke nysgjerrighet eller undring, aktivisere elevenes forkunnskaper om det som skal undersøkes, introdusere en utfordring, osv.
 - Forberedelse i seg selv er ikke en forutsetning for utforskende arbeid i fagene. Utforsking kan også omfatte selve undersøkelsen uten at den blir forberedt eller konsolidert.
4. Hva er *undersøkelse*?
 - Undersøkelser kjennetegnes av at elevene skal finne ut av noe og det er et element av åpenhet. Ofte er det flere mulige fremgangsmåter og mulige svar.
 - Undersøkelser kan gjennomføres på flere måter, også gjennom å lese, samtale, eller skrive.
 - Selv når elevene får informasjon om et faktum eller et korrekt svar, kan aktiviteten være utforskende hvis de oppfordres til å finne ut hvordan eller hvorfor det er sånn. For eksempel kan en utforskende undersøkelse handle om å finne ut om årsakene til en krig, identifisere grammatikkregler, begrunne hvorfor en navngitt karakter er hovedperson i en litterær tekst eller hvorfor to byer har ulike juletradisjoner.
5. Hva er *konsolidering*?
 - Å diskutere ulike tolkninger eller implikasjoner av en undersøkelse, kommunisere resultater fra en undersøkelse eller reflektere over det utforskende arbeidet.



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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7602371>

IV. Om skåringen

1. Generelt
 - Vi starter alltid med å skåre undersøkelsen. Dette fordi det kan være flere aktiviteter som alle er undersøkelser. Deretter ser vi om det foregår noen forberedelser som ikke er fanget opp under undersøkelsene.
 - Hvis vi ikke hører hva elevene sier, 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 2–4, avhengig av hvor tydelig aktiviteten handler om utforsking i faget.
 - 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 inkluderer utforsking.
 - Ved skår 2–4 på en eller flere av kategoriene kan vi si at undervisningen inkluderer utforsking.
 - Hvis lærer forklarer at en hjemmelektur er relevant for utforsking, skåres segmentet vanligvis som 2 på *undervisning*, men det gir ikke utslag på andre kategorier (skår 1).
2. Informasjon fra andre segmenter
 - 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 senere segmenter.
 - 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, og for å gjenkjenne om elevene forbereder en undersøkelse.
3. Kategori *lærerens undervisning*:
 - Hvis læreren knytter undervisningen til utforsking i faget, eller legger til rette for elevenes utforsking, vil segmentet vanligvis få minst skår 2.
4. Elevenes utforsking:
 - Vi deler inn elevenes utforsking i tre kategorier: forberedelse, undersøkelse og konsolidering.
5. Kategori *forberedelse*
 - Hvis det er uklart om det handler om en forberedelse til en undersøkelse, skåres segmentet vanligvis som 1.
 - Aktiviteter der elevene forbereder en undersøkelse ut fra en tydelig oppgave gitt av lærer, vil vanligvis gi skår 2.
 - Aktiviteter der elever selv planlegger undersøkelser, utvikler et (forskbart) spørsmål, en hypotese, prediksjon eller problemstilling som skal undersøkes gir vanligvis skår 3–4.
6. Kategori *undersøkelse*
 - Lytter elevene til lærerens undervisning om utforsking uten deltakelse ut over dette? (skår 1)
 - Går elevene på jakt i ulike tekster for å finne ut av noe som har et fasitsvar og dermed ikke krever tolking, analyse eller resonnering? (skår 2) Eksempel: å utforske kjente årsaker til en krig, utforske hvordan et naturfageksperiment kan gjennomføres.
 - Skal elevene finne ut av noe (spørsmål, oppgave, problemstilling, hypotese) som krever tolking, analyse, resonnering eller kritisk refleksjon? (skår 3–4)
 - Samler elever inn, dokumenterer og systematiserer informasjon på en måte de selv har fått frihet til å bestemme? (skår 4)
7. Kategori *konsolidering*
 - Oppsummerer eller diskuterer elevene ikke de utforskende aktivitetene, eller lager enkle forklaringer? (skår 2).
 - Trekker elevene konklusjoner fra undersøkelser, reflekterer eller diskuterer implikasjoner? (skår 3–4)



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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7602371>

2.5 Oppsummering

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

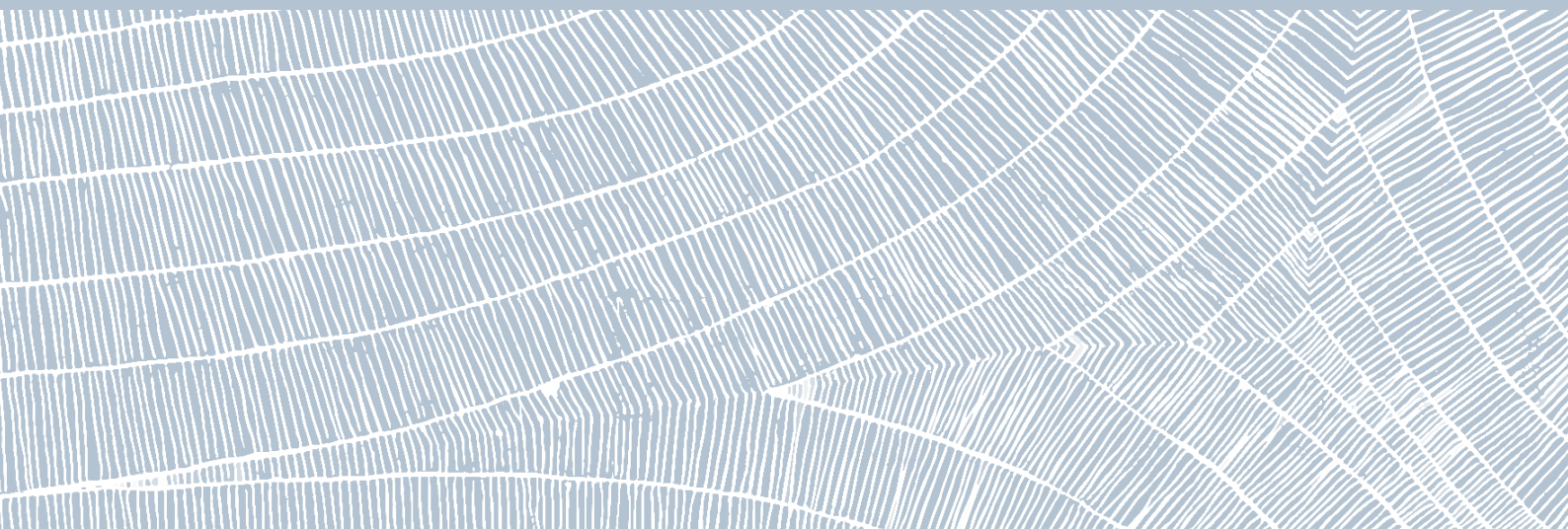
Vi har også sortert tidligere forskning ut ifra ulike fagtradisjoner. Likevel er det iøynefallende hvordan flere av de fagdidaktiske perspektivene som benyttes for å belyse utforsking i undervisningen kan ses i sammenheng med hverandre. Dette er trolig forbundet med sammenfallende eller nærliggende teoretiske perspektiver, for eksempel litteraturen om *inquiry-based practices* som går på tvers av fagtradisjoner. Mye av litteraturen vektlegger elevaktivitet og elevengasjement, samt at elevene oppmuntres til å jobbe fritt og selvstendig med læreren som veileder og støtte. Samtidig tyder litteraturgjennomgangen på at betydningen av lærerens undervisning og tilrettelegging for elevenes utforsking er underkommunisert, og ikke omtales som utforskende praksis i seg selv. Dette mener vi er uheldig og vi har derfor analysert lærerens undervisning som en utforskende praksis i seg selv.

Samlet tyder denne gjennomgangen på at utforsking er en sammensatt og kompleks arbeidsmåte som krever både overlappende og varierte tilnærmingsmåter. Det bør likevel påpekes at temaer og fagområder som trekkes fram ikke nødvendigvis kan anses som utforsking i seg selv, men er knyttet til utforsking via formuleringer som *har relevans for*, *er en forutsetning for*, eller *er relatert til* utforsking. Vi har begrenset kunnskap om hvordan variasjoner i planlegging og gjennomføring av undervisning kan påvirke utforskende aktiviteter slik de er beskrevet i det nye læreplanverket. Derfor er det et klart behov for å identifisere hvordan utforsking faktisk undervises i klasserommet, hvordan lærere legger til rette for at elevene kan arbeide med utforskende aktiviteter i fagene og hvordan elevene aktivt tar del i dette arbeidet i klasserommet.

Her vil de empiriske dataene fra EDUCATE bidra med viktig kunnskap om læreres forståelse og anvendelse av utforskende praksiser i sin undervisning. Med utgangspunkt i EDUCATEs utforskinsprotokoll har vi derfor sett nærmere på hvordan utforsking kommer til uttrykk i undervisningen i seks fag på vg1 og vg2. I det følgende presenterer vi EDUCATEs forskningsdesign for å forstå slike utforskende praksiser i klasserommet.

DEL 3

Forskningsdesign for å forstå
utforskende praksiser i klasserommet



3 Forskningsdesign for å forstå utforskende praksiser i klasserommet

I Del 3 gjør vi rede for forskningsdesignet EDUCATE har brukt for å studere hvordan lærere oppfatter, planlegger og gjennomfører utforskende praksiser i klasserommet. Vi redegjør først for *mixed methods* casedesignet vi bruker (3.1). Deretter redegjør vi utvalget vårt i (3.2), fulgt av en beskrivelse av designet vårt for videoobservasjon av klasseromspraksiser (3.3). For å ivareta læreres perspektiver på utforsking, samlet vi inn loggdata og gjennomførte intervjuer (3.4). Etter dette beskriver vi elevspørreskjemaet vi har brukt for å kunne anslå forutsetningene for elevers utforsking i klasserommet (3.5). Så gir oversikt over datamaterialet som er samlet inn på vg1 og vg2 i skoleårene 2021–23 (3.6). Deretter gjør vi rede for hvordan vi har gått frem for å analyse de empiriske dataene (3.7), fulgt av en diskusjon av forskningsetiske hensyn (3.8). Til slutt oppsummerer vi denne delen (3.9).

3.1 Mixed methods forskningsdesign og utvalg

EDUCATE bruker et *mixed methods* casedesign (Brevik et al., 2023a, 2023b; Brevik & Mathé, 2021; Tashakkori et al., 2020; Yin, 2014). Designet integrerer kvalitativ og kvantitativ informasjon som både kan supplere og stå i kontrast til hverandre for å få bred og rikholdig kunnskap om hvordan det arbeides med utforsking i LK20. Vi har samlet informasjon om et lærerperspektiv på utforsking og egen undervisning, et observert perspektiv på utforsking, og et elevperspektiv på utforsking i sju fag (se Figur 3.1). Med dette som bakgrunn evaluerer vi i hvilken grad lærere iverksetter utforsking i fagene i tråd med ønsket praksisendring, for å *bidra med økt kunnskap om hva utforsking er i videregående skole, og evaluere om inkludering av utforsking i klasserommet fører til ønsket praksisendring i seks fag*.

EDUCATEs forskningsdesign skiller seg fra intervensjonsstudier. Vi kombinerer analyser av videoopptak fra såkalt naturlig forekommende undervisning, det vil si helt hverdagslig undervisning uten bevisste inngrep i undervisningen, med læreres og elevers selvrapportering (jf. Brevik et al., 2023a). Så vidt oss bekjent er dette den første studien som kombinerer videodata og selvrapportering for å undersøke utforsking som undervisningsmetode i norsk sammenheng (jf. Brevik et al., 2023a). Dermed bidrar EDUCATE med ny kunnskap om utforskende aktivitet i klasserommet. Forskningsdesignet skiller også studien metodisk fra mange andre evalueringsprosjekt.

Foreløpig vet vi relativt lite om hvordan det jobbes med utforskende praksiser i klasserommet generelt, og i forskjellige fag (se Del 2). Fra innføringen av læreplanen for Kunnskapsløftet fra 2006 (LK06) har undervisning i den norske skolen i større grad enn tidligere vært preget av metodefrihet. Dette prinsippet ble videreført med LK20. Dermed er det i stor grad opp til lærere å bestemme hvordan og i hvilken grad de vil arbeide med utforsking i fagene sine. Et av målene med EDUCATE er å forstå utforskningens rolle i fagene og hvordan lærere og elever faktisk arbeider med utforsking i klasserommet. Et annet mål er å fange lærernes egne perspektiver på utforsking. Vi gjør dette ved å intervju dem om deres forståelse av hva utforsking innebærer, og hvilke generelle og fagspesifikke aktiviteter de orienterer seg mot når de arbeider med utforsking.

Undervisning fordrer planlegging, men også situasjonsbestemte beslutninger som må tas i øyeblikket noe skjer i undervisningen. For å danne oss et helhetlig bilde av læreres valg og motiver knyttet til hvordan de tenker å undervise, ber vi dem umiddelbart før undervisningen starter rapportere om de har planlagt å arbeide med utforskning i økten. Umiddelbart etter undervisningen ber vi dem rapportere i hvilken grad de faktisk arbeidet med utforskning i timen. Imidlertid er det ikke bare lærerens motiv, planlegging, og situasjonsbestemte valg som er viktig for å gi rom for utforskende praksiser i undervisningen. Det må også være rom for å jobbe utforskende i klasserommet. Vi er derfor interessert i å studere utforskning i sammenheng med i hvilken grad elevene opplever at læreren skaper forutsetninger for utforskende praksiser i klasserommet ved å gi dem faglig støtte, engasjerer dem, og konsolidere aktivitetene. Etter at vi har filmet fire påfølgende timer undervisning i hvert fag, ber vi derfor elevene fylle ut et spørreskjema om deres opplevelser av undervisningen i faget.

Studiens forskningsdesign og datagrunnlag omfatter slik ulike sider ved hvordan utforskning inngår i undervisningen i fagene: (1) observasjon av undervisningspraksiser elever faktisk møter i skolen, (2) læreres uttrykte syn på utforskning generelt og i sine fag, og hvordan de planla og opplevde at de faktisk gjennomførte undervisning som la til rette for utforskende aktiviteter, og (3) elevenes opplevelse av faglig støtte fra sine faglærere (se Figur 3.1).



Figur 3.1 EDUCATEs forskningsdesign for å forstå utforskning i klasserommet

Figur 3.1 viser datagrunnlaget og metoder EDUCATE bruker for å forstå utforskning i klasserommet. EDUCATE kombinerer og integrerer detaljert informasjon fra videofilmede timer i ulike fag, lærerlogger, og lærerintervju med spørreundersøkelse blant elevene. Det gjør det mulig å dra nytte av styrkene ved forskjellige metodiske innfallsvinkler for å danne et bredt og samtidig detaljert bilde av hvordan utforskning blir forstått og undervist i fagene, også i faktiske undervisningspraktiser. Der mange tidligere studier om utforskning tar utgangspunkt i relativt små caser, gjør våre data det mulig å undersøke hvordan det arbeides med utforskning på tvers av mange timer, klasserom, og skoler i flere deler av Norge. Med dette er EDUCATE et viktig bidrag til norsk skoleforskning om utforskning, både på tvers av og i fagene. Vi undersøker også elevers og læreres opplevelser, og forutsetninger for utforskning knyttet til den faktiske undervisningen i klassene vi har videofilmet.

Oppsummert er EDUCATEs observasjonsprotokoll designet for å fange utforsking fra ulike vinkler i faktisk klasseromspraksis, mens elevspørreskjemaet kartlegger elevenes selvrapporterte oppfatninger og forskjellige aspekter som tidligere forskning har slått fast at er viktige forutsetninger for elevenes aktive deltakelse i utforskende aktiviteter (se Del 2): Faglig støtte, engasjement, klargjøring og konsolidering. Lærerloggene og intervjuene gir oss innsikt i læreres forståelse av begrepet utforsking, og motivasjon og valg i undervisningen knyttet til utforsking. Samlet supplerer disse perspektivene hverandre for å danne en bred og samtidig detaljert kartlegging av utforsking i fagene og fagenes klasseromspraksiser.

Boks 3 utdyper EDUCATEs forskningsdesign for å forstå utforsking i fagene og i klasserommet.

Boks 3 EDUCATEs forskningsdesign for å forstå utforsking i fagene og i klasserommet på vg1 og vg2

- ❖ EDUCATE har samlet systematiske videodata om utforsking i seks fag. Disse er analysert ut fra EDUCATEs observasjonsprotokoll for utforsking og brukt til å analysere de filmede klasseromspraksisene. Dette bidrar med en felles analytisk linse slik at forskerne i EDUCATE ser etter det samme når de ser etter utforsking i ulike fag og klasserom på vg1 og vg2.
- ❖ EDUCATE ber lærere loggføre om de har planlagt å inkludere utforsking i undervisningen umiddelbart før timen og om de faktisk har inkludert utforsking i undervisning umiddelbart etter timen. På denne måten får vi et situasjonsbilde som er tett på konkrete undervisningstimer. Det er relativt uvanlig i selvrapporterte studier, som vanligvis handler om retrospektive data om undervisning.
- ❖ EDUCATE intervjuer lærerne om deres syn på utforsking generelt og i fagene etter å ha filmet flere av deres timer, for å få lærerens eget perspektiv på undervisningen. Dette bidrar med ny kunnskap om læreres refleksjoner over utforsking i filmede klasseromspraksiser.
- ❖ EDUCATE ber elevene om deres erfaringer med engasjement, klargjøring og konsolidering fra faglærere i et spørreskjema. Dette bidrar med ny kunnskap om forutsetningene for at elevene kan delta i utforskende aktiviteter i videregående skole.
- ❖ EDUCATE sammenligner videoobservasjoner fra klasserommet med læreres og elevers selvrapportering. Dermed får vi et rikt materiale for å forstå hvordan utforsking i klasseromspraksiser i videregående skole kan forstås fra ulike perspektiver.

Utvalg

Tre videregående skoler deltok i datainnsamlingen på vg1 og vg2 skoleårene 2021-23. Skolene gjenspeiler ulike skoletyper: én ren studieforberedende skole, én ren yrkesfaglig skole og én kombinert skole. Geografisk er skolene spredt over tre fylker i Norge. De er plassert i både urbane områder og forstadsområder. Skolene har middels til mange parallelle klasser, som varierer mellom to til seks på hver skole. Det er med andre ord stor grad av variasjon i utvalget vårt. Totalt har vi samlet inn data fra ti ordinære klasser på vg1 og vg2. Med ordinære klasser mener vi skoleklasser som ikke er programfagsklasser. I tillegg inngår tre tyskklasser i utvalget hvor det også deltar elever fra de ordinære klassene.

Vi har videofilmet undervisning i to til seks fag i hver av de ordinære klassene. Totalt består datamaterialet av tre skoler og 57 klasserom. Vi har samlet data blant 30 ulike lærere og med 633 elevsvar på spørreundersøkelsen. Lærerne i utvalget gjenspeiler variasjon med hensyn til kjønn, alder, lærerutdanning og antall år de har jobbet som lærer (se Tabell 3.1).

Tabell 3.1 EDUCATEs deltakende lærere i videregående skole (skoleårene 2021–23)*

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 ²	0-5 år	6-10 år	11-20 år	21-30 år
Vg1	5	12	4	3	2	10	12	8	8	7	1
Vg2	2	1	0	3	0	4	2	4	0	0	2
Total	30				30			30			

LU = lærerutdanning. PPU = praktisk-pedagogisk utdanning. *1 av de 30 deltakende lærerne på vg1–vg2 har ikke levert bakgrunnsinformasjon. 1 av lærerne underviste både på vg1 og vg2

Da vi videofilmet dem, hadde lærerne ulik erfaring med å arbeide med LK20. Tabell 3-2 viser at de fleste lærerne i utvalget hadde fulgt ny læreplan i ett eller to år da de ble observert. Vi filmet vg1 skoleåret 2021–22, og vg2 skoleåret 2022–23. Det vil si, ett år etter LK20 ble innført på hvert av trinnene. Vi mener at en klar styrke ved utvalget er at det muliggjør å sammenligne de samme klassene over tid, og på denne måten studere hvorvidt og hvordan lærerne har tilpasset seg LK20 gjennom å endre undervisningspraksiser i møte med det nye læreplanverket. Vi vil også komme tilbake til skolene for å filme to fag på vg3, som vil gi oss ytterligere grunnlag for å studere hvordan de tilpasser seg LK20s intensjoner om å stryke utforskning og elevaktivitet i fagene.

² I denne kategorien inngår også en lærer som er under utdanning

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

	Vg1 yrkesfag og studieforbereidende	Vg2 yrkesfag
Skoleåret 2021–22	LK20 ble innført på vg1 høsten 2020. Elevene i vårt materiale fulgte LK06 på 10. trinn og var derfor nye i LK20. Noen lærere var også nye i LK20, andre hadde brukt LK20 ett år.	
Skoleåret 2022–23		LK20 ble innført på Vg2 høsten 2021. Elevene i vårt materiale fulgte LK20 på vg1. Lærerne hadde brukt LK20 i ett eller to år.

Elevene i utvalget vårt i denne rapporten er født i 2005. Historisk sett er dette et helt spesielt elevkull. Det første møtet deres med den videregående skolen kom rett etter to år med varierende grad av nedstenging som følge av koronapandemien. De hadde derfor en annerledes overgang til videregående enn elevkullene før dem på grunn av pandemien. Mange elever hadde ikke hatt mer enn et halvt år med normal skole de to siste årene da vi filmet. Dette gjorde at elevene hadde mindre erfaring med sosiale sider ved undervisningen enn elevkullene før dem. For eksempel kan koronapandemien ha gått på bekostning av elevenes erfaringer med samarbeids- og læringskultur og muligheter til å skape uformelle vennskap rundt læring og det å slå av en uformell prat med medelever om faglig medgang og motgang. Disse elevene vil det være både viktige og givende å studere (jf. Brevik, 2023b). Nedstigningen kan også ha gått på bekostning av tryggheten elever normalt føler i klasserommet. I og med at det å lykkes med utforskende undervisning forutsetter et læringsmiljø hvor det er trygt å prøve og feile (se Del 2), sto lærerne i vårt datamateriale ovenfor nye faglige og pedagogiske utfordringer knyttet til å skape gode rammer for utforskning i klasserommet. Dette har vi hele tiden vært oppmerksomme på når vi har arbeidet med denne rapporten.

Russlands invasjonskrig i Ukraina påvirket også datainnsamlingen vår i den videregående skolen våren 2022. Samtidig som vi befant oss midt i datainnsamlingen på vg1, startet Russland en storskala invasjonskrig i Ukraina 24. februar 2022. Dette påvirket innholdet i flere av timene vi filmet. Siden krigen umiddelbart ble et brennaktuelt tema i nyhetsbildet og det norske samfunnet, valgte flere lærere å endre undervisningens innhold for å arbeide med Russlands invasjon av Ukraina på en faglig relevant måte. Metodisk påvirket ikke invasjonen datainnsamlingen vår, men vi fikk muligheten til å filme hvordan innholdet i undervisningen innebar en aktualisering av nyhetsbildet (Brevik et al., 2023a).

3.2 Videoopptak av utforskende praksiser i klasserommet

Videoobservasjon er kjernen i EDUCATEs forskningsdesign (Brevik et al., 2023a). Datagrunnlaget ivaretar det observerte og praksisnære perspektivet på undervisning og gjør det mulig for oss å forstå og sammenligne klasseromspraksiser tilknyttet utforskning.

Videoobservasjon av naturlig forekommende undervisning³ (Hassan et al., 2005; Nassaji, 2020) muliggjør detaljerte og praksisnære beskrivelser av utforskning i klasserommet, generelt og i de enkelte fagene spesielt. Samtidig gir tilnærmingen anledning til mer systematiske studier av utforskning innad i og på tvers av fag med høy validitet (Klette, 2023), selv med relativt få videofilmede timer i hvert klasserom (Praetorius et al., 2014).

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 har derfor blitt regnet som et mer hensiktsmessig verktøy enn tidligere for å foreta observasjoner i klasserommet grunnet mindre påvirkning av klasseromssituasjonen gjennom observatør-kameraeffekter, noe som har økt validiteten til videostudier betraktelig (Clarke & Chan, 2019; Lahn & Klette, 2023).

Klasseromundervisning er kompleks. En fordel med videoobservasjon er at det gir oss rike data som gjør det mulig å se undervisningen fra flere vinkler, for eksempel fra et elev- og lærerperspektiv (Fischer & Neumann, 2012), flere ganger, og i ulike hastigheter. Videodata gir også 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 nye teoretiske perspektiver (Klette, 2009; Klette & Blikstad-Balas, 2018). *Vindu* har blitt brukt som metafor for fordelene ved videoobservasjon 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 (Clarke & Chan, 2019; Magnusson, 2021).

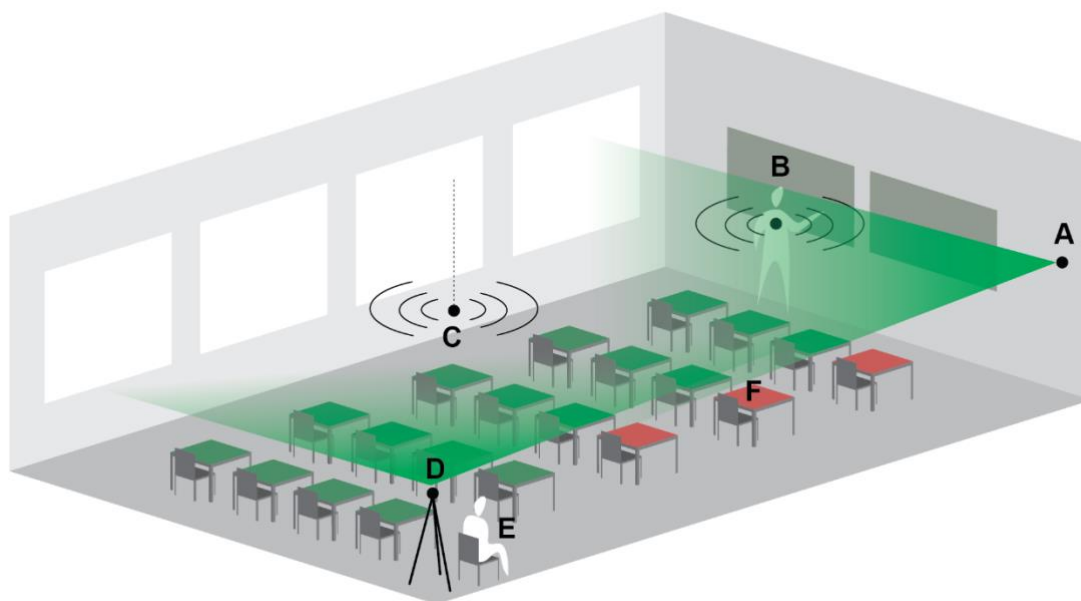
I EDUCATE filmet vi minst fire timer undervisning i hvert klasserom på hvert årstrinn. Regelen var at vi filmet fire påfølgende timer i hvert klasserom, selv om det ikke alltid var mulig på grunn av praktiske hensyn som vikartimer. I noen klasser filmet vi også opptil seks påfølgende timer for å filme hele undervisningsopplegg. Fordelen med å filme påfølgende timer er at det øker sannsynligheten for å fange en bredde i undervisningspraksiser grunnet utviklingen i enkelte undervisningsopplegg.

I og med at vi filmer naturlig forekommende undervisning for å studere hvordan lærere faktisk tilpasser undervisningen etter LK20, har vi ikke lagt opp til intervensjoner for å endre lærerens praksis eller lagt datainnsamlingen til perioder hvor lærerne selv planlegger å gjennomføre undervisning knyttet til utforskning. Dette styrker studiens økologiske validitet. Det vil si at de i størst mulig grad gjenspeiler undervisning slik den faktisk utfolder seg i helt vanlig undervisning.

³ Med naturlig forekommende undervisning mener vi undervisning hvor forskeren ikke intensjonelt har påvirket undervisningen. Med andre ord, undervisning som ligger så nært opptil lærerens dagligdagse undervisningspraksiser som mulig.

Videodesignet i EDUCATE (Brevik et al., 2023a) bygger videre 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 et al., 2017), LISE (Brevik, 2019; Brevik & Rindal 2020), ETOS (Brevik et al., 2021; Brevik et al., 2022) og VOGUE (Brevik & Holm, 2022).

Det er imidlertid viktig å være oppmerksom på noen ulemper med videoobservasjon: Tilstedeværelsen av kameraer, lydutstyr og observatører kan påvirke dynamikken i klasserommet. Vi antar at det har vært en viss observatør- og kameraeffekt i studien, for eksempel gjennom at lærere er bevisst på at vi vil filme dem visse uker, og derfor planlegger annerledes enn om vi ikke filmet dem. Likevel tyder mye på at slike effekter er relativt små og kortvarige (Lahn & Klette, 2023). En annen og intensjonell påvirkning, er for eksempel mulighetene for ikke-deltakende elever til å delta i undervisningen, selv om de ikke ønsker å fanges på video (jf. Brevik et al., 2023a). Dette tar vi hensyn til ved å skape blindsoner i klasserommet for disse elevene (se Figur 3.2), som kan ha påvirket dynamikken elevene imellom (jf. Brevik et al., 2023a). Et annet aspekt det er viktig å være klar over, 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. I helklasseundervisning vil dette være enklere enn ved gruppearbeid eller der elevene beveger seg rundt, både visuelt og auditivt (Bell et al., 2020; Blikstad-Balas & Klette, 2018). Det er derfor svært viktig for EDUCATE å kombinere det observerte perspektivet med læreres og elevers perspektiver.



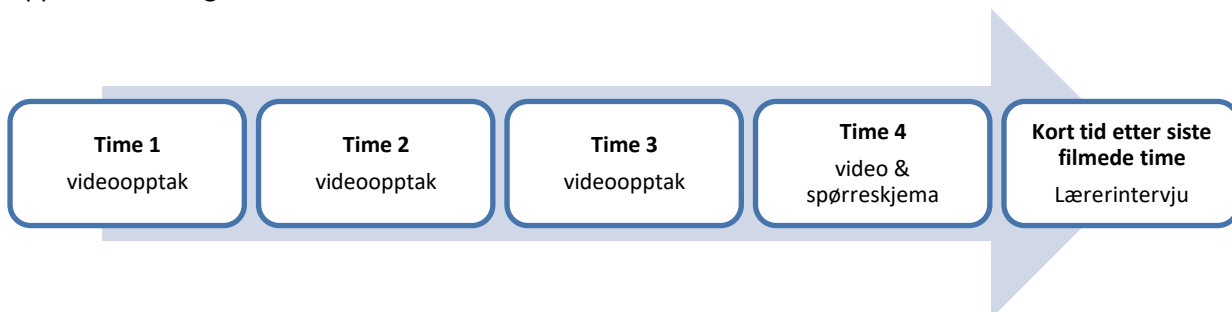
Figur 3.2 EDUCATEs videodesign med kameravinkler og blindsoner. A illustrerer kameraet som fanger lærerperspektivet. B illustrerer plasseringen av lærermikrofonen, mens C illustrerer helklassemikrofonen. D illustrerer kameraet som fanger elevperspektivet. E illustrer observatøren som filmer undervisningen og ivaretar etiske og tekniske hensyn. F illustrer blindsonen (Figuren er illustrert av Enger og Aashamar, 2023)

3.3 Lærernes selvrapporterte perspektiv: logger og intervju

For å ivareta lærerperspektivet på utforsking, ba vi lærerne som deltar i EDUCATE om å føre logger umiddelbart før og etter undervisningen. I forkant av timen rapporterte de om hvorvidt de planla å arbeide med utforsking i timen, og etter timen rapporterte de i hvilken grad de tilrettela for utforsking i timen de nettopp gjennomførte. Hensikten med loggende var å få innsikt i lærerens planlegging, motiver og tanker om gjennomføringen av undervisningen for hver av timene vi filmet. Slik kan vi danne oss et situasjonsbilde som er tett på alle undervisningstimer vi filmer. Lærernes rapportering i loggene ble fulgt opp i intervjuer etter den siste filmede timen.

I intervjuene spurte vi lærerne om planleggingen og gjennomføringen deres av utforsking i den filmede undervisningen. I tillegg spurte vi dem om deres forståelse av hva utforsking er generelt, i fagene og i LK20 (jf. Brevik et al., 2023a). EDUCATE benytter individuelle dybdeintervjuer på ca. en time. I intervjuene er vi opptatt av å få rike data om lærernes perspektiver, meninger og oppfatning av begrepet utforsking. Med bakgrunn i loggene vi har samlet for hver time ber vi lærerne fortelle med egne ord i hvilken grad og hvordan de planla og gjennomførte utforskende praksiser i timene. 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 fenomenet utforsking generelt og i sine fag. Videodesignet vårt for datainnsamling (jf. Brevik et al., 2023a) er oppsummert i Figur 3.3.



Figur 3.3 EDUCATEs prosedyre for videoopptak, elevspørreskjema, og intervju

3.4 Elevenes selvrapporterte perspektiv: spørreskjema

I LK20 ses utforsking i lys av elevenes utforskertrang, undring, skaperglede og evne til å stille spørsmål og eksperimentere. Det slås også fast at utforsking kan være estetiske og praktiske aktiviteter (KD, 2017). Gjennom å vektlegge utforsking i større grad i fagene, legges det samtidig opp til en styrking av elevaktivitet og engasjement. Vi bruker en spørreundersøkelse blant elevene for å kartlegge deres erfaringer med og opplevelser av undervisningen. 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 spørsmål eller utsagn som er indikatorer på god undervisning og et godt læringsmiljø. Vi anser tre av de sju C-ene for å være spesielt relevante for utforskning: *captivate*, *clarify* og *consolidate*. Ettersom TriPod-spørreskjemaet ikke ble utviklet for å måle forutsetninger for utforskning, men undervisningskvalitet generelt, er det viktig å være oppmerksom på det som kalles begrepsvaliditet. Med andre ord hvorvidt indikatorene (de tre C-ene) samsvarer med det vi ønsker å måle, som er elevenes forutsetninger for å delta aktivt i utforskende aktiviteter (jf. Kleven, 2023). Vårt valg av indikatorer og vurdering av begrepsvaliditet er basert på teoretiske avveininger (se Del 2) og hvordan utforskning er beskrevet i læreplanverket.

Et hovedområde i spørreskjemaet er *faglig støtte (curricular support)*. TriPod måler hvor ofte elever opplever at læreren tilrettelegger for undervisningspraksiser forbundet med faglig støtte. Dette inkluderer hvor ofte elevene opplever at læreren legger opp til engasjerende undervisning (*captivate*), hvor ofte de opplever at læreren tydelig forklarer de faglige temaene de jobber med i timene (*clarify*), samt hvor ofte de opplever at læreren oppsummerer og konsoliderer undervisningen (*consolidate*). For en nærmere beskrivelse av disse indikatorene for undervisningspraksiser som kan skape forutsetninger for utforskning, se Del 6 boks 5-7. TriPod-spørreskjemaet er oversatt til norsk og har vært brukt i norske studier siden 2014 (jf. Blikstad-Balas & Roe, 2020; Klette et al., 2017), blant annet av medlemmer i EDUCATE-teamet (Brevik & Rindal, 2020; Brevik et al., 2020, 2023a, 2023b). Dette kan i prinsippet forstås som en validering av spørreskjemaet i norsk skolekontekst. I denne rapporten har vi samlet inn 633 elevsvar på TriPod-spørreskjemaet i alle seks fag. Resultatene fra disse elevsvarene analyseres samlet i Del 6.

3.5 Datamateriale for skoleårene 2021–23

Vi filmet til sammen 57 klasserom på vg1 og vg2. Antall klasserom i hvert fag avhenger av antall klasser på trinnet ved skolene som deltar i EDUCATE, samt antall lærere ved hver enkelt skole som ønsket å delta i prosjektet. I hvert klasserom var målet å filme fire påfølgende undervisningstimer i hvert fag hvert år, for å fange bredden i læreres undervisningspraksiser og evt. endringer over tid. Se Tabell 3.3.

Tabell 3.3 EDUCATEs empiriske data på vg1 og vg2 (skoleårene 2021–23)

Fag	Klasse-rom	Lærere	Lærer-intervju	Videofilmede timer	Lærer-logg 1	Lærer-logg 2	Spørreskjema elev
Naturfag (vg1)	12	9	6	48	31	30	122
Samfunnskunnskap (vg1, vg2)	11	8	7	42	39	35	144
Matematikk (vg1)	14	10	8	56	50	48	136
Engelsk (vg1)	7	6	6	26	26	26	86
Norsk (vg1, vg2)	10	6	4	40	32	35	124
Tysk (vg1)	3	2	2	12	12	12	21
Sum	57	41*	33*	224	190	186	633

* Antall lærere og intervjuer i hvert fag er høyere enn totalt antall lærere og intervjuer. Dette er fordi mange av lærerne vi filmet underviser i flere fag og er intervjuet om alle fagene i samme intervju. Til sammen deltar 30 unike lærere, og vi har gjennomført intervjuer med 24 av disse.

Tabell 3.3 viser at på vg1 og vg2 har vi samlet data ved tre skoler i seks fag, fordelt på 57 klasserom og 41 faglærere. Vi har filmet 224 timer naturlig forekommende undervisning. Lærerlogg 1 og 2 har blitt fylt ut hhv. 190 og 186 ganger (ca. 85 % av timene) og vi har gjennomført og transkribert intervjuer med 33 faglærere. Til slutt har vi samlet inn 633 elevsvar på spørreskjemaet om undervisningen i de seks fagene.

3.6 Koding av observasjoner: videodata

Observasjonsprotokoller er spesielt egnede verktøy for å kartlegge undervisningspraksiser i større mengder observasjonsdata, ofte videodata, på en systematisk måte gjennom koding. Dette styrker mulighetene våre for å sammenligne undervisning på tvers av ulike sammenhenger og kontekster (Klette, 2023; Klette & Blikstad-Balas, 2018; Praetorius et al., 2014). EDUCATE har utviklet en protokoll for å observere utforsking i undervisningen (jf. Brevik et al., 2023a). For å komme nært på undervisningen, blir alle videofilmede timer i EDUCATE delt inn i 15-minutters segmenter. Kodingsprosessen består først av å observere om et 15-minutterssegment inneholder utforskende praksiser. Om vi ikke observerer undervisning som inneholder utforskende praksiser blir segmentet kodet med skår: (1) Ingen observasjon av utforsking i undervisningen. Derimot hvis vi observerer at segmentet inneholder utforskende praksiser, spør vi i hvilken grad innholdet stemmer overens med følgende skår: (2) Tilstedeværelse av utforsking i undervisningen, (3) Eksplisitt arbeid med utforsking, og (4) Aktualisert arbeid med utforsking. Merk at vi også koder for forskjellige kategorier knyttet til utforskning. Se Del 2 for en detaljert beskrivelse av protokollen og beskrivelse av skårene.

Vi fulgte faste prosedyrer for koding av videodata i EDUCATE, se Boks 4.

Boks 4 EDUCATEs koding av videodata

EDUCATE-teamet har utarbeidet følgende rutiner for konsensuskoding av videomaterialet.

- ❖ *Valg av time:* Vi velger 1. time i en klasse til konsensuskoding. Det skal ikke være randomisert. Vi velger timer fra ulike lærere for å få størst mulig spredning på timene som konsensuskodes. Hver time som skal kodes legges inn i InterAct ved bruk av EDUCATE sin mal.
- ❖ Hver time deles inn i 15-minutters segmenter. Dersom det er igjen mindre enn 15 min på slutten av timen, følger vi denne inndelingen: Under 7,5 min legges inn i foregående segment. Over 7,5 minutt 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 (15 min) og deretter kodes segmentet før vi går til neste segment.
- ❖ Det gis en skår for hver kategori for hvert segment.

For å sikre god reliabilitet, er det avgjørende at alle som bruker protokollen har en felles forståelse og tolkning av den. Vi kodet et utvalg videofilmede timer i hvert fag i fellesskap – såkalt *konsensuskoding* – for å oppnå enighet i vår tolking av protokollen. Alle i EDUCATE-teamet ble delt inn i faggrupper, en gruppe for hvert fag på vg1. Hver gruppe besto av mellom 2 og 4 personer som kodet de samme timene. Vi valgte ut minimum 20 % av timene (som tilsvarer ca. samme prosentandel 15-minutterssegmenter) i hver faggruppe til konsensuskoding.

Samtidig som kodingen pågikk hadde vi jevnlig prosjektmøter med hele EDUCATE-teamet for å diskutere konsensuskodingen i hvert fag og, ikke minst, for å kalibrere kodingen mellom fag. Konsensuskodingen og 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 et al., 2012).

Medlemmene i hver enkelt faggruppe kodet først videoene hver for seg, tok grundige notater fra timene og skrev begrunnelser for sine skårer. Deretter møttes gruppen og tok for seg time for time, delt opp i 15-minuttersegmenter. I møtene la alle frem sine skårer og der det var forskjeller mellom tolkningen blant medlemmene, ble notatene brukt for å finne årsaken og for å komme frem til enighet. Hvis gruppen ikke kunne identifisere grunnen til uenighet basert på notatene, så vi ofte segmenter på nytt sammen i faggruppen for å få klarhet i grunnen til manglende overenskomst. Når hver faggruppe var enige om alle segmenter i konsensuskodingen, ble resten av timene i faget fordelt mellom gruppemedlemmene.

Minimum 20% av timene ble kodet av to av gruppemedlemmene, såkalt dobbeltkoding (*inter-rater agreement*). Målet var å reliabilitetsjekke kodingen ved at to kodere oppnådde minimum 80 % enighet for alle kategoriene for utforskning. Hvis gruppene ikke oppnådde minst 80 % enighet ved første dobbeltkoding, ble 20 % av segmentene som ikke allerede var dobbelt- eller konsensuskodet kodet på nytt for de kategoriene hvor medlemmene ikke oppnådde minst 80 % enighet. Denne prosedyren ble gjentatt til gruppene oppnådde minimum 80 % enighet for alle kategorier. I klasseromsstudier regnes 80% for å være standardnivået for akseptabel samsvarsprosent (Joe et al., 2013). For utforskning hadde faggruppene i EDUCATE mellom 83-97 % enighet for alle utforskningskategoriene, noe som regnes å være fra akseptabelt til svært høy grad av samsvar. Etter gjennomført koding og reliabilitetsjekking av hele materialet, fokuserte vi vår analyse på å finne mønstre i hvordan utforskning ble tematisert i den naturlig forekommende undervisningen, samt finne eksempler på hvordan utforskning ble inkludert i hvert fag. Her ga kodingen nyttig informasjon om gode eksempler på utforskning som vi har inkludert i denne rapporten.

3.7 Koding av selvrapportering: intervjudata og spørreskjema

Når det gjelder analyser av intervjudata, så ble først alle intervjuene transkribert med autotekst.uio.no som er en sikker automatisk transkribering, utviklet av Universitetet i Oslo. De automatiske transkripsjonene ble samtidig *renset* for personidentifiserende informasjon, for eksempel navn på skoler, lærere og elever, som ble erstattet med koder. Til slutt ble transkripsjonene kvalitetssikret gjennom å høre gjennom intervjuet og sammenligne med utskrevne transkripsjoner på papir for å sjekke detaljer og at transkripsjonene var nøyaktige.

For å identifisere delene av intervjuene hvor lærerne fortalte om utforskning, og for å få en forståelse av lærernes oppfatninger av utforskning, ble intervjuene lest igjennom flere ganger av forskjellige prosjektmedlemmer. Etter dette ble de kodet i to faser. I tråd med kategoriene i EDUCATES observasjonsprotokoll for utforskning, ble intervjuene kodet med kodene UTF1-i (lærerens fortellinger og uttrykte oppfatninger om egen undervisning), UTF2-i (fortellinger og uttrykte oppfatninger om elevenes forberedelser), UTF3-i (fortellinger og uttrykte oppfatninger om elevenes undersøkelser) og UTF4-i (fortellinger og uttrykte oppfatninger om elevenes konsolidering), samt koden GEN-i (oppfatninger om generell begrepsforståelse). Etter denne innledende kodingsfasen ble alle sitater tematisk analysert (Braun & Clarke, 2006), der kodene ikke var definert på forhånd.

Den tematiske analysen vektla:

1. Å finne mønstre i hvordan lærerne omtalte begrepet utforskning og hvordan de generelt forsto utforskingstematikken. Disse utsagnene var ikke knyttet spesifikt til fagene.
2. Å finne eksempler på lærernes forståelse av fagspesifikk utforskning, både i egen undervisning og gjennom elevenes læringsaktiviteter. Denne delen gjennomførte fagdidaktikere i EDUCATE-teamet i hvert sitt fag.

Analysen av transkripsjonene var forankret i de ulike temaene som kom frem gjentatte ganger i intervjuene. Den generelle forståelsen hos lærerne førte til fem hovedkategorier, eller hovedtemaer (se figur 5.1). Fagdidaktikere analyserte de fagspesifikke delene av intervjuene og trakk frem mønstre som fremkom i læreres utsagn tilknyttet fagspesifikke aspekter ved utforskning. 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 med det til økt reliabilitet og validitet i analysen.

De kvantitative analysene av spørreskjemaet TriPod er gjort ved bruk av deskriptiv statistikk i statistikkprogrammet 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 oss om hvor ofte eleven opplever at noe skjer i undervisningen. I denne rapporten bruker vi spørsmål som indikerer undervisningspraksiser som skaper forutsetninger for elevaktivitet og utforskning. Verdiene i rapporten er kalkulert med utgangspunkt i mottatte elevbesvarelser. Manglende verdier er ekskludert (disse utgjør fra 0–4 % av de totalt 633 elevsvarene på spørreskjemaet som vi har samlet inn på vg1 og vg2) 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 kjønnsalternativer, 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 knyttet til gjennomføring av datainnsamling. 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).

Frivillig, informert, utvetydig og dokumentert samtykke. Forskningsetisk refleksjon er et premiss for all datainnsamling i klasserom (Beiler et al., 2021; Brevik et al., 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 må være de som gir informasjon til eller samler inn data fra elevene, såkalte portvoktere (*gate keepers*). Vi følger det forskningsetiske hovedprinsippet om skriftlig, informert og frivillig samtykke for deltagelse i forskning. Til denne rapporten innhentet vi slikt samtykke fra alle deltagende lærere og elever på vg1 og vg2. Siden elevene vi har samlet inn samtykke fra var over 15 år, har vi ikke samlet inn samtykke fra foresatte.

Hvis elever ikke samtykket til å bli filmet, ble retten deres til å ikke ønske å delta i forskningen ivaretatt ved at de ble plassert i en blindsoner (se Figur 3.2) og at den som filmet timene i klassen passet på å ikke fange elevenes samtaler med læreren eller bidrag i klasseromsamtalen. EDUCATE har etablert rutiner for oppsett av kamerautstyr og planlegging av blindsoner (jf. Brevik et al., 2023a). 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 har vi vært 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 et al., 2023a).

Anonymisering og pseudonymisering. Siden vi samler inn videodata, er ikke deltakere i EDUCATE lovet 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 (jf. Brevik et al., 2023a).

Respekt for deltakernes selvforståelse. Litteraturen om selvrapportering 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 oss handler dette blant annet om at lærernes selvrapportering, fortellinger og oppfatninger om egen undervisning respekteres og tas på alvor, for eksempel i EDUCATE når lærere fører logger om i hvilken grad og hvordan de inkluderer utforskning i sin undervisning.

Fortolkning av menneskers motiver, fortellinger, og oppfatninger av fenomener er en sentral og legitim rolle i analyser. I forbindelse med denne rapporten er dette en problemstilling vi diskuterer jevnlig. Vi har for eksempel stilt spørsmål om hvordan vi på best mulig måte kan representere lærerens arbeid med utforskning i fagene. Det er en av grunnene til at vi har valgt å utvikle en observasjonsprotokoll for å studere utforskning systematisk på tvers av fag og kontekster. En viktig forutsetning for dette, er at alle medlemmer av EDUCATE-teamet bruker samme linse når vi analyserer videodataene fra undervisningen, samt deler fremgangsmåter og koder i analyser av intervjuene.

Forskerfellesskapets betydning. Forskningsetiske retningslinjer handler også om forskerfellesskapets forpliktelser og betydning (NESH, 2021). I EDUCATE har utviklingen av utforskningsprotokollen vært et viktig bidrag til å utvikle en felles kollegial kultur og språk for forskere fra ulike fagfelt. Dette har vært spesielt viktig siden ulike fag har ulike tilnærminger og tradisjoner knyttet til utforskning (jf. Brevik et al., 2023a). Vi diskuterer også jevnlig forskningsetiske spørsmål, som betydningen av hensynet til tredjepart og anonymisering. Det har vært rom for faglig uenighet og diskusjoner om hva utforskning betyr i de enkelte fagene. Her har vi vært opptatt av å respektere hverandres synspunkter og kollegialt samhold i prosjektgruppen: «et slikt samhold er avgjørende for et prosjekt som ikke bare har betydning for skolen, men også for lærerutdanningen og de ulike domene og fagene som inngår der» (Brevik et al., 2023a, s. 66).

Prosjektets forhold til oppdragsgiver. Oppdragsgiver for EDUCATE-prosjektet er UDIR. Vi har vært oppmerksom 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 utforskning bør iverksettes i undervisningen. Vi understreker også at vi er oppriktig nysgjerrige på hvordan lærere gjør dette i sine fag, og ikke er *kontrollorgan* for UDIR eller skolens ledelse (jf. Brevik et al., 2023a).

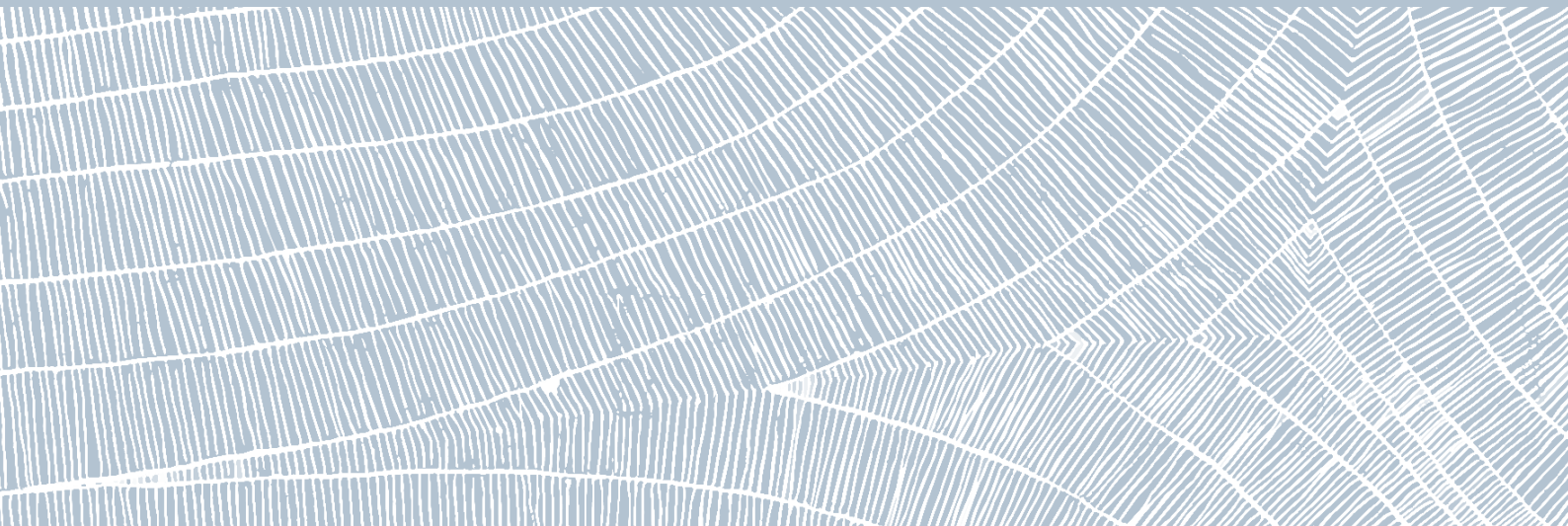
Mer utfyllende beskrivelser av prosjektets forskningsetiske prosedyrer og hvordan prosjektet forholder seg til NESH (2021) sine retningslinjer kan leses i Rapport 1, *Å observere fagfornyelsen i klasserommet, Observasjonsprotokoller for livsmestring, utforskning og digital kompetanse* (Brevik et al., 2023a).

3.9 Oppsummering

I denne delen har vi gjort rede for vårt mixed methods forskningsdesign. Det observerte perspektivet på utforskning som vi får gjennom videodata utfylles med lærernes selvrapporterte forståelser og oppfatninger av undervisningspraksis knyttet til utforskning, samt elevenes oppfatninger av forutsetninger for utforskning i klasserommet indikert av engasjement, klargjøring og konsolidering fra faglærere. 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

Utforskende praksiser i fagene



4 Utforskende praksiser i fagene

I Del 4 presenterer vi funnene fra klasseromsobservasjoner i seks fag på vg1 og vg2. EDUCATE filmer naturlig forekommende undervisning, som betyr at vi ikke ber om endringer eller tilpasninger i undervisningsopplegget når vi filmer. Den utforskingen vi identifiserer i videoopptakene er det dermed læreren som har valgt å gjennomføre og ikke noe som forskningsteamet i EDUCATE har bedt om eller forventet. I det følgende presenterer vi først generelle trekk ved utforsking i klasserommet (4.1). Deretter presenteres hvert av de seks fagene (4.2–4.7), der utforsking i fagene kommer frem i overlappet mellom loggdata fra lærerne, videoobservasjon fra klasserommet, intervjuer med lærerne. Hvert fag avsluttes med en oppsummering. Til slutt oppsummerer vi tre mønstre vi har identifisert i de utforskende klasseromspraksisene både innad i og mellom fag (4.8).

4.1 Generelle trekk ved utforsking i seks fag

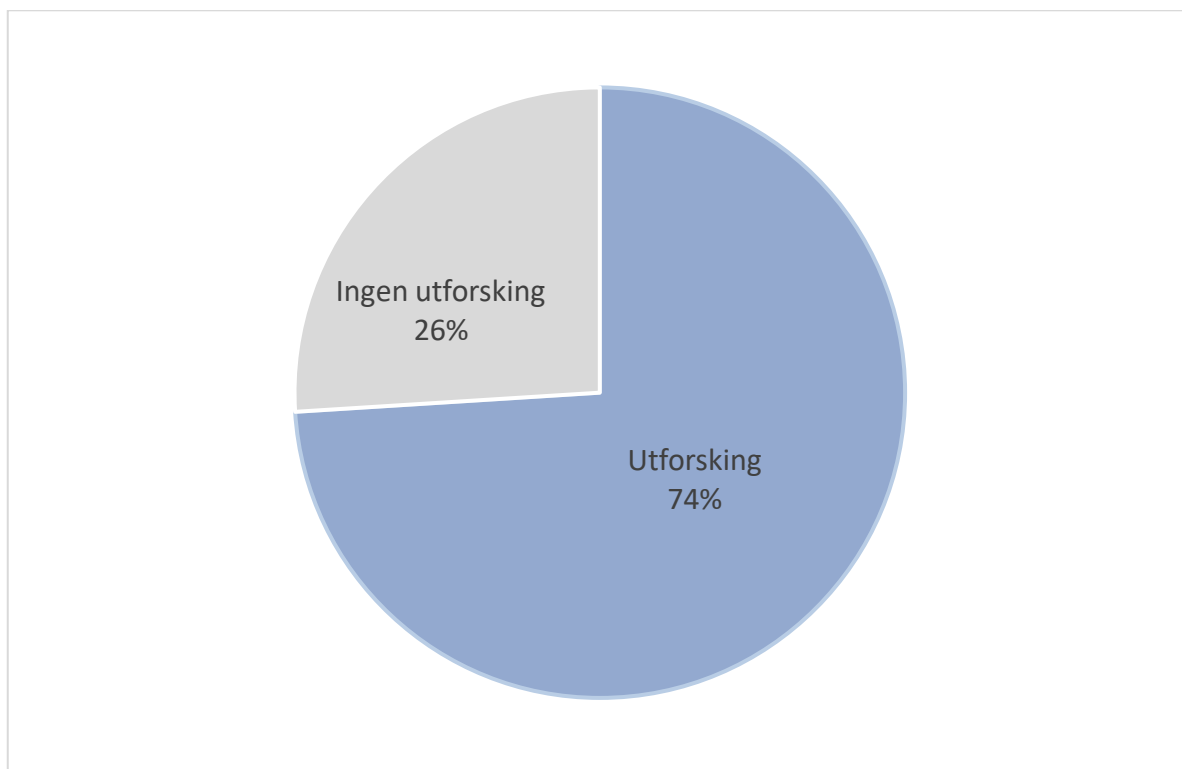
Funnene fra klasserommet er identifisert gjennom videoanalyser ved bruk av EDUCATES utforskinsprotokoll. Protokollen bygger på beskrivelser av utforsking i norsk og internasjonal forskningslitteratur, samt i LK20 – overordnet del, fagenes læreplaner og støtte til læreplanene – og foreligger i sin helhet i Del 2. For å kunne sammenligne all videofilmet undervisning uavhengig av skole, fag og lengde på timene, delte vi alle timer inn i 15-minutters undervisningssegmenter. Vi har kodet hvert segment med en skår (1–4) for å beskrive hva som kjennetegner de utforskende praksisene i klasserommet.

Totalt har vi kodet 224 filmede timer på vg1 og vg2 skoleårene 2021–22 og 2022–23. Disse timene er delt inn i 580 15-minutterssegmenter. Segmentene er fordelt på 57 klasserom i tre videregående skoler: en ren yrkesfaglig skole, en ren studieforberedende skole og en kombinert skole med både yrkesfaglige og studieforberedende programmer. Tabell 4.1 viser fordelingen i hvert av de seks fagene.

Tabell 4.1 EDUCATES kodede videodata på vg1 og vg2 (skoleårene 2021–23)

Fag	Antall kodede timer	Antall kodede segmenter
Naturfag (vg1)	48	117
Samfunnskunnskap (vg1, vg2)	42	107
Matematikk (vg1)	56	141
Engelsk (vg1)	26	79
Norsk (vg1, vg2)	40	102
Tysk (vg1)	12	34
Sum	224	580

Hvert segment ble kodet for fire kategorier: Lærers undervisning eller tilrettelegging tilknyttet utforsking (UTF1), elevenes forberedelser til utforskende aktiviteter og praksiser (UTF2), elevenes undersøkelser (UTF3), og elevenes oppsummering og konsolidering av undersøkelsene (UTF4). Av de 580 segmentene, er det kun 152 segmenter der vi ikke har observert utforskende praksiser. Det vil si at de har fått skår 1 på alle de fire kategoriene.

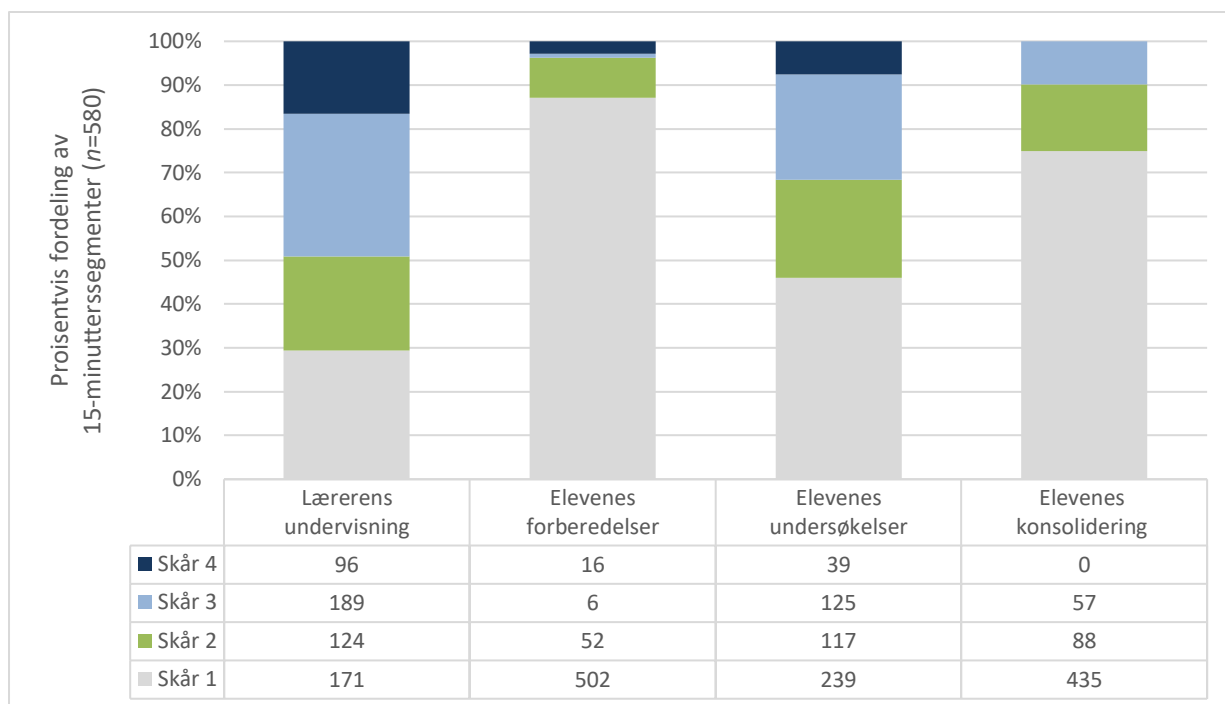


Figur 4.1 Utforskende praksiser identifisert i 57 klasserom

Vi har altså observert praksiser tilknyttet utforsking i 74 % av segmentene, noe som tyder på at lærerne ofte benytter utforskende praksiser i klasserommene og fagene i vårt materiale (se Figur 4.1). Imidlertid har lærers undervisning fått skår 3 og 4 i 51 % av segmentene, mens elevenes undersøkelser har fått samme skårer i 39 % av de observerte segmentene. Det vil si at selv om vi relativt ofte observerer praksiser tilknyttet utforsking, er de ikke alltid lange og omfattende elevdrevne undersøkelser slik litteraturen vektlegger (se Del 2).

Videre presenterer Figur 4.2 en prosentvis fordeling for de fire utforskende kategoriene (UTF1–UTF4), samlet for de seks fagene. Fordelingen mellom kategoriene viser at den utforskende praksisen som forekommer oftest er at lærerne underviser om eller tilrettelegger for utforskende praksiser (skår 2–4). Videre ser vi at når elevene utforsker (skår 2–4), deltar de oftere i undersøkelser enn at de forbereder seg til eller konsoliderer undersøkelser. Der vi ikke har observert utforskende praksiser har dette skår 1.

Ser vi nærmere på lærernes undervisning om og tilrettelegging for utforsking, skjer dette i omkring 70 % av undervisningen vi har observert. Videre har vi observert at elevene forbereder seg til undersøkelser 13 % av tiden, at de gjennomfører undersøkelser omtrent halvparten av tiden (50 %), og at de konsoliderer eller oppsummerer undersøkelsene omtrent en fjerdedel av tiden (25 %).



Figur 4.2 Prosentvis fordeling for videoobservasjon av utforskning i 57 klasserom

Sammenligner vi skårene innenfor hver kategori, viser Figur 4.2 noen mønstre som er verdt å bemerke. Når det gjelder lærerens undervisning, forekommer skår 2 og 3 oftere enn skår 4. Dette tyder på en noe mer lærerstyrt utforskende praksis enn at lærerne tilrettelegger for elevenes selvstendige utforskning. Lærerens undervisning og elevenes undersøkelser har omtrent samme mønster, det vil si at når elevene deltar i utforskende arbeidsformer, følger de oftere oppgaver eller rammer gitt av lærerne, enn selv å bestemme hvordan de ønsker å gjennomføre det utforskende arbeidet. Det samme gjelder fordelingen av skårer for elevenes forberedelse til og konsolidering av undersøkelsene de gjennomfører, der skår 2 forekommer oftest og 4 sjeldnest. Elevenes konsolidering skiller seg ut ved at ingen av segmentene har blitt skåret 4, noe som innebærer at elevene sjelden reflekterer over slutninger de har trukket eller ved selve undersøkelsesprosessen de har gjennomført.

Gjennomgående tyder mønstrene i Figur 4.2 på en praksis hvor læreren relativt ofte legger til rette for utforskning i klasserommet, og der det relativt ofte er rom for at elevene deltar i utforskende praksiser som ikke nødvendigvis krever forberedelse eller konsolidering. Det er viktig å være oppmerksom på at det ikke alltid er slik at forberedelse og konsolidering av en undersøkelse krever like mye tid om undersøkelsen i seg selv, noe mønstrene i Figur 4.2 kan tyde på. Siden EDUCATE filmer naturlig forekommende undervisning kan det også hende at vi filmer undervisningsforløp der elevene er midt i en undersøkelse og at vi dermed går glipp av forberedelser og konsolidering. Dersom vi tar utgangspunkt i målet om at det nye læreplanverket skulle legge til rette for mer utforskende arbeidsmåter i alle fag, viser våre funn at det brukes forholdsvis mye tid på slike praksiser i undervisningen, noe som tyder på at lærerne og skolene bidrar til å realisere potensialet i fagfornyelsen. I de neste delene går vi nærmere inn på hvordan utforskende undervisning og arbeidsmåter brukes i seks fag.

4.2 Utforsking i naturfag (vg1)

Her presenterer vi kjennetegn ved utforskende klasseromspraksiser i naturfag på vg1 (SF og YF). Vi ser de utforskende praksisene vi har observert i klasserommet, i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på utforskende klasseromspraksiser i naturfag: (a) hvordan utforsking kommer til uttrykk i læreplan for naturfag på vg1, (b) oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, (c) hvordan naturfaglærere forstår og beskriver arbeidet med utforsking i faget, og (d) funn fra den videofilmede naturfagundervisningen, basert på EDUCATEs utforskningsprotokoll.

a. Oversikt over data i naturfag

I naturfag filmet vi 12 klasserom, sju på studieforberedende (SF) og fem på yrkesfaglige (YF) program. Til sammen underviste ni lærere disse klassene og vi intervjuet seks av dem. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 48 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for hhv. 31 og 30 av timene. I tillegg har 126 elever svart på spørreskjemaet i naturfag, og analysene av disse elevsvarene presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.2 gir oversikt over datakildene.

Tabell 4.2 EDUCATEs empiriske data i naturfag (2021–22)

	Klasserom	Lærere	Lærer-intervju	Videofilmede timer	Logg 1	Logg 2	Elev-spørreskjema
Vg1 (SF)	7	5	3	28	14	16	71
Vg1 (YF)	5	5	4	20	17	14	55
Totalt	12	9 ⁴	6	48	31	30	126

b. Loggføring av utforskende undervisning i naturfag

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte 6 av 9 lærere i naturfag at de hadde planlagt utforsking som en del av undervisningen i 22 av 48 timer, i 7 av 12 klasser. Etter at timene var gjennomført, rapporterte de 6 lærerne at de hadde inkludert utforsking i undervisningen i 8 av de 12 klassene, i til sammen 30 naturfagstimer. Se Tabell 4.3.

Tabell 4.3 Naturfagtimer med utforsking på vg1

Totalt					Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Seg-menter	utforsking planlagt	utforsking gjennomført	utforsking timer	utforsking segmenter
Antall	3	12	48	117	22	30	42	90
Prosent					36 %	62 %	87 %	77 %

⁴ En lærer underviste både på SF og YF

Tabell 4.3 viser at vi observerte utforskende praksiser litt oftere enn lærerne rapporterte: 42 timer. For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle undervisningstimer inn i 15-minutterssegmenter. Tabellen viser at vi observerte utforsking i 90 av de totalt 117 segmentene vi filmet i naturfag. Dette ser vi nærmere på nedenfor.

c. Observerte utforskende praksiser i naturfag

Vi analyserte naturfagundervisningen ved hjelp av EDUCATEs utforskningsprotokoll (se Del 2), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de utforskende praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fire kategoriene (UTF1–UTF4).

Tabell 4.4 Videoobservasjon av utforsking i naturfag på vg1

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
UTF1	Lærerens undervisning	26	17	70	4	117
UTF2	Elevenes forberedelser	106	10	1	0	117
UTF3	Elevenes undersøkelser	52	24	31	10	117
UTF4	Elevenes konsolidering	86	6	25	0	117
Totalt		270	57	127	14	

Tabell 4.4 viser tydelige mønstre. For det første ser vi at der lærerens undervisning (UTF1) får skår 2 eller høyere, får ofte også elevenes undersøkelser (UTF3) det samme. Vi ser sjelden at elevene forbereder undersøkelser (UTF2, skår 1). Elevenes forberedelser (UTF2) har sjelden høyere skår enn 2 fordi elevene gjør undersøkelser, men ikke analyse i samme segment. Dette er et tydelig mønster i naturfag. Vi ser at det gjøres analyse (skår 3-4), men dette skjer som regel etter at undersøkelsen er ferdig. Vi ser sjelden at de arbeider med selvvalgte problemstillinger i undersøkelsene sine (UTF3, skår 4), selv om lærerne i intervjuene påpeker at dette er noe de gjør i sin undervisning.

Generelt sett får lærerens undervisning (UTF1) oftere skår 2 eller 3 enn elevenes deltakelse (UTF2-4). Det viser at læreren ofte legger til rette for utforsking i undervisningen, men at elevene ikke alltid arbeider utforskende selv. I tillegg er det ulike faser av utforsking som kommer til syne i løpet av en undervisningsøkt, det vil si at ikke alle fire kategorier forekommer på samme tid.

Hva kjennetegner lærerens undervisning i naturfag (UTF1)?

I mange timer ser vi at naturfaglærerne legger til rette for utforsking gjennom å gi elevene varierte arbeidsoppgaver. Et eksempel er at i flere av timene med tema evolusjon gjennomfører elevene et forsøk med Nonstop som skal simulere naturlig seleksjon. Dette følges opp med dokumentasjon og påfølgende diskusjon om sammenhengen mellom forsøket og hva som skjer i naturen. En annen lærer lar elevene utforske ved å påvise ulike karbohydrater. På noen skoler er det tydelig at lærerne samarbeider på tvers av klasser, siden det samme undervisningsopplegget går igjen i flere timer.

Hva kjennetegner elevenes forberedelser i naturfag (UTF2)?

Generelt ser vi svært få naturfagtimer der elevene forbereder en undersøkelse. I en time hvor elevene skal undersøke bakterievekst på ulike overflater planlegger de hvordan de skal gjøre dette, og klargjør utstyret. Læreren har gitt instruksjoner på hvordan elevene skal gå frem, men elevene skal selv bestemme hvilke steder eller overflater de ønsker å undersøke bakterievekst, og planlegger hva de skal gjøre før forsøket settes i gang.

Hva kjennetegner elevenes undersøkelser i naturfag (UTF3)?

I naturfag ser vi at elevene arbeider mye praktisk. Undersøkelser innebærer for eksempel at elevene skal gjøre et forsøk med issmelting som skal simulere smelting av havis og is på land, identifisere ulike karbohydrater, gjøre et evolusjonsrelatert forsøk med Nonstop og Twist for å illustrere naturlig og seksuell seleksjon eller måle effekten av ulike energikilder. Elevene arbeider også med tekst, i en klasse skal elevene lese en artikkel om en global plastavtale, finne ut hva denne handler om og bearbeide teksten med formålet om at elever i femte klasse skal forstå innholdet, alternativt lage et intervju med klima- og miljøministeren som forteller om innholdet i artikkelen.

Hva kjennetegner elevenes konsolidering i naturfag (UTF4)?

I naturfagtimene forekommer konsolidering i varierende grad, og vi ser at det som oftest er etter at undersøkelsen har blitt gjennomført. Det er ganske vanlig at elevene og læreren i fellesskap diskuterer hva elevenes funn innebærer, eller at de blir bedt om å diskutere resultater med hverandre. Et eksempel er når elevene har gjort et forsøk med å plukke Nonstop og ser etterpå hvilke farger på Nonstop som har blitt plukket og laget oversikt over dette, og læreren ber de om å diskutere om dette kan overføres til naturen. Deretter har læreren og elevene en diskusjon om naturlig seleksjon, hvor læreren veksler på å forklare fenomenet og diskutere med elevene. En annen og mer vanlig konsolidering er at elevene oppsummerer det de har funnet, uten at det teoretiske grunnlaget for resultatene diskuteres i særlig grad.

d. Naturfaglæreres forståelse og beskrivelse av utforsking

I naturfag har vi fulgt undervisningen til ni naturfaglærere og seks av disse er intervjuet. De løfter frem ulike sider ved utforsking i naturfag, og et typisk svar er at det handler om at elevene selv skal finne svaret på ulike spørsmål, og jobbe som forskere. Det handler også om å gjøre faget mer spennende, mer elevaktiv og engasjerende, og flere lærere trekker frem viktigheten av samspill mellom elev og lærer (Susanne, intervju). De fremhever også betydningen av å jobbe med kildekritikk (Irene, intervju).

De fleste naturfaglærere trekker frem elevenes muligheter til å arbeide med selvvalgte problemstillinger som en del av det utforskende arbeidet, som her:

Jeg tenker innledningsvis at utforskende læring er å bruke sin egen nysgjerrighet og med de forutsetningene du har da, på en måte prøve å komme litt videre i forståelsen din ved å søke informasjon og teste ut og se sammenhenger, ja. Ikke noe sånn dyp forskning, men at du prøver og feiler, og du kan eksperimentere på forskjellige måter da, løse problemstillinger på ulike måter [...] At de kan trene seg opp med litt prøving og feiling. (Gabriel, intervju)

Irene trekker i sitt intervju frem det samme som Gabriel, fokuset på å få jobbe selvvalgt og nysgjerrig; det å ha en mulighet til å forske seg frem:

Ja, og metoder, og egentlig det å formulere selvstendige problemstillinger, ting de har lyst til å finne ut av også. Selv så, ja, at man ikke sitter med fasitsvar eller oppgaver som skal gjøres på akkurat en sånn måte. Det er både tilnærmingen til hvordan man løser en oppgave med eventuelle fasitsvar, men også det å ha en, ja, finne et problem eller problemstilling. (Irene, intervju)

Gloria belyser de samme områdene som Gabriel og Irene, ved å forklare i sitt intervju at elevene får muligheten til å jobbe mer «hands on» når de jobber utforskende. Det trekkes frem at «hands on» arbeid både gjelder i forsøk og andre oppgaver uten at det nødvendigvis følger en fasit eller en oppskrift. Isak trekker også frem arbeid med forsøk i sitt intervju:

Naturfag er jo egentlig et perfekt fag for å ha utforskende arbeid og vi har gjort flere forsøk før og har hatt en del forsøk der de prøver og der de får velge litt selv hva dem vil utforske, men de er ikke ... så de er ikke der at de kan velge hele forsøket selv. Men jeg legger opp til et forsøk og så kan de velge litt selv innenfor det forsøket. Så det prøver jeg å ha når jeg har et forsøk, så dem på en måte kan velge litt sånn som nå at dem kunne velge: okay du har en rekke matvarer (Isak, intervju)

Flere av naturfaglærerne uttrykker at selv om de har arbeidet med utforsking før LK20 har de fått et større fokus på denne arbeidsmåten etter implementeringen av den nye læreplanen:

Ja, det blir mer at jeg blir mer bevisst på at ikke man, ja, at man bruker lengre tid til å se på ting fra forskjellige sider og inkludere elevene litt mer i diskusjon enn hva jeg ville ha gjort for noen år siden. Jeg gjør det. (Susanne, intervju)

e. Oppsummering og refleksjoner om utforsking i naturfag

Vi ser at naturfaglærerne på Vg1 ofte legger til rette for utforsking i klasserommet, og at elevene arbeider med mange ulike praktiske oppgaver i tillegg til tekstoppgaver og åpne spørsmål. Elevene er aktive og deltakende i den utforskende undervisningen, men arbeider i liten grad med selvvalgte problemstillinger. Lærerne forteller i intervjuene at de retter søkelyset på at elevene skal få trening i å løse problemer, og noen av lærerne trekker frem at elevene gjennom utforsking skal få kjennskap til naturvitenskapelig metode. Dette gjenspeiles i liten grad i videomaterialet, selv om det i mange timer gjøres forsøk som skal dokumenteres gjennom rapportskriving.

4.3 Utforsking i samfunnskunnskap (vg1 og vg2)

Her presenterer vi kjennetegn ved utforskende klasseromspraksiser i samfunnskunnskap på vg1 (SF) og vg2 (YF). Vi ser de utforskende praksisene vi har observert i klasserommet i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på utforskende klasseromspraksiser i samfunnskunnskap: (a) hvordan utforsking kommer til uttrykk i læreplan i samfunnskunnskap, (b) oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, (c) hvordan samfunnskunnskapslærere forstår og beskriver arbeidet med utforsking i faget, og (d) funn fra den videofilmede samfunnskunnskapsundervisningen, basert på EDUCATEs utforskningsprotokoll.

a. Oversikt over data i samfunnskunnskap

I samfunnskunnskap filmet vi 11 klasserom på studieforberedende (SF) og yrkesfaglige (YF) program. Til sammen underviste åtte lærere disse klassene og vi intervjuet sju av dem. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 42 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for hhv. 39 og 35 av timene. I tillegg har vi 144 elevsvar på spørreskjemaet i samfunnskunnskap, og analysene av disse elevsvarene presenteres samlet i Del 6.

Tabell 4.5 gir oversikt over datakildene.

Tabell 4.5 EDUCATEs empiriske data i samfunnskunnskap (2021–23)

	Klasserom	Lærere	Lærer-intervju	Videofilmede timer	Logg 1	Logg 2	Elev-spørreskjema
Vg1 (SF)	6	3	2	24	26	22	52
Vg2 (SF, YF)	5	5	5	18	13	13	92
Totalt	11	8	7	42	39	35	144

b. Loggføring av utforskende undervisning i samfunnskunnskap

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte fem samfunnskunnskapslærere at de hadde planlagt utforsking som en del av undervisningen i seks klasserom, i til sammen 12 av de 42 timene vi skulle filme, slik vi viser i Tabell 4.6. Etter at timene var gjennomført rapporterte derimot alle lærerne at de hadde inkludert utforsking i til sammen 34 timer, fordelt på 10 av de 11 klasserommene. Dette kan for eksempel ha sammenheng med at læreren i løpet av timen innså at oppgavene og aktivitetene elevene jobbet med faktisk var utforskende eller at læreren satt i gang utforskende aktiviteter uten at dette var spesifikt planlagt på forhånd.

Tabell 4.6 Samfunnskunnskapstimer med utforsking på vg1 og vg2

Totalt					Logger (timer rapportert)		Observert (video)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Seg-menter	utforsking planlagt	utforsking gjennomført	utforsking timer	utforsking segmenter
Antall	3	11	42	107	12	34	38	83
Prosent					29 %	81 %	90 %	78 %

Tabell 4.6 viser at lærernes rapporterte utforsningspraksis samsvarer godt med antall timer der vi observerte utforskende praksiser: 38 timer. For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle undervisningstimer inn i 15-minutters segmenter. Tabellen viser at vi observerte utforsking i 83 av de totalt 107 segmentene vi filmet. Dette ser vi nærmere på nedenfor.

c. Observerte utforskende praksiser i samfunnskunnskap

Vi har analysert lærerens undervisning i samfunnskunnskap ved hjelp av EDUCATEs utforsningsprotokoll (se Del 2), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de utforskende praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fire kategoriene (UTF1–UTF4).

Tabell 4.7 Videoobservasjon av utforsking i samfunnskunnskap på vg1 og vg2

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen				
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	Totalt antall segmenter
UTF1	Lærerens undervisning	27	57	23	0	107
UTF2	Elevenes forberedelser	95	8	4	0	107
UTF3	Elevenes undersøkelser	42	47	18	0	107
UTF4	Elevenes konsolidering	91	13	3	0	107
Totalt		255	125	48	0	

Tabell 4.7 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 utforsking har fått skår 2, resten har fått skår 3 (UTF1). For det andre ser vi at vi kun har observert elevenes forberedelse i 12 segmenter, fordelt på skår 2 og 3 (UTF2). For det tredje har vi observert elevenes undersøkelser i en utforskende aktivitet i godt over halvparten av segmentene, fordelt på skår 2 og 3. (UTF3). For det fjerde har vi i relativt få segmenter identifisert elevenes konsolidering av det de har funnet ut av i sine undersøkelser (UTF4).

Hva kjennetegner lærerens undervisning i samfunnskunnskap (UTF1)?

Som Tabell 4.7 viser, har vi observert en god del timer der læreren underviser om eller legger til rette for elevenes utforsking, noe litteraturen fremhever som en sentral del av lærerens rolle i utforskende arbeid (Grant et al., 2017). Vi ser særlig to mønstre i disse timene: For det første har vi flere eksempler på at lærere legger til rette for elevenes utforsking i samfunnskunnskap ved å involvere dem i samtaler i grupper eller helklasse, der læreren stiller åpne spørsmål. For det andre ser vi at lærere setter elevene i gang med utforskende oppgaver som de skal jobbe med individuelt eller i grupper i den aktuelle timen eller over flere timer. Disse to formene for utforsking finner vi igjen under elevenes deltakelse i undersøkelse (UTF3).

For å få skår 3 og 4 kreves det at utforskingen inneholder refleksjon, resonnering eller tolkning. Et eksempel på det første er en time på vg1 der læreren involverer klassen i en helklassesamtale om Russlands invasjon av Ukraina, kort tid etter at den skjedde. Dette segmentet har fått skår 3, ettersom læreren gjennom å stille åpne spørsmål og be om begrunnelser legger til rette for utforsking på en måte som krever at elevene tolker og resonnerer (jf. Grant et al., 2017; Selwyn, 2014). Under følger et utdrag fra helklassesamtalen:

Adrian: Da begynner vi rett på konflikten. Hva er det som har skjedd den uka her som er nytt for krigen i Ukraina? Hva er mest relevant for oss, tror du?

Elev: En storby har gått ned.

Adrian: En storby har gått ned. Det er helt riktig.

Elev: Det er... Vi må vurdere om vi skal sende våpen.

Adrian: Ja, og noen sier at vi har allerede gjort det. Og det stemmer, gjør det ikke det?

Elev: Var det ikke 2000 sånne anti-tank-missiler?

Adrian: Ja.

Elev: Russland snakker om atomvåpen.

Adrian: Russland snakker om atomvåpen. Men det som kanskje er mest relevant for Norge er at vi nå har sendt våpen. Og hva er det vi tenker om det?

Elev: Er det ikke sånn at nå har Russland lov til å angripe oss? Uten at NATO må gå inn ...

Adrian: Har vi en kommentar til det?

Elev: NATO må ikke gå inn. Vi er ikke med i EU.

Elev: NATO må ikke hjelpe oss.

Adrian: NATO må ikke hjelpe oss?

Elev: Jo, det er jo hele avtalen! Poenget er jo at hvis et NATO-land blir angrepet, så får de støtte av alle de andre landene.

Adrian: Ja. Det er jo en forsvarsallianse.

Elev: NATO kommer hvis vi blir angrepet ulovlig.

Adrian: Vil det si at vi nå har involvert oss i krigen? Hva tenker dere?

Flere elever: Ja.

Adrian: Ja? Hvordan da?

Her ser vi at lærer legger til rette for elevenes utforsking i en samtale der han først og fremst stiller spørsmål og åpner for at elevene kan reflektere, dele kunnskap og bygge kunnskap sammen. Mange elever deltar i samtalen.

I en annen klasse skal elevene også arbeide med Russlands invasjon av Ukraina. Noen elever i klassen har skrevet en oppgave om konflikten tidligere, og er derfor «litt eksperter» (Robert, samfunnskunnskapstime) på konflikten. Læreren tilpasser derfor undervisningen for dem ved å be dem om å bruke timen på å planlegge og produsere korte podkaster om hva som har skjedd i Ukraina fra 2004 frem til Russlands invasjon 24. februar 2022 på et makerspace på skolen. De får i oppgave å revidere sine tidligere forslag til løsninger på konflikten i lys av Russlands invasjon. Læreren understreker at podkasten ikke vil bli vurdert, men at de kan være «ressurspersoner» for de andre elevene i klassen ved at medelevene deres vil få i oppgave å høre på podkastene de produserer. Dette segmentet har fått skår 3 for lærerens undervisning (UTF1), ettersom læreren gir elevene muligheten til å selv velge hvordan de vil produsere podkasten. Oppgaven krever også analyse og resonnering ettersom elevene bes om å vurdere mulige løsninger på konflikten. Det er verdt å legge merke til hvordan læreren tar i bruk andre læringsarenaer på skolen for utforsking, ikke bare klasserommet.

I en tredje klasse har vi et eksempel på at læreren legger til rette for elevenes selvstendige utforsking ved å introdusere en ny fordypningsoppgave. Her forteller læreren først og fremst om det kommende arbeidet, og underviser ikke om eller legger til rette for elevenes egen utforsking før senere (skår 2). I denne timen gir læreren informasjon om oppgaven og tema, involverer elevene i idémyldring, ber dem tenke gjennom hvem de vil jobbe sammen med og hva slags type presentasjon de vil lage. Utdraget under illustrerer hvordan læreren gir elevene valgfrihet når det gjelder presentasjonsform (jf. Selwyn, 2014):

Så skal det være en presentasjon. Jeg har gjort det ganske åpent for hva slags type presentasjon dere kan ende opp med. Det kan være tradisjonell Power Point-presentasjon eller det kan være en artikkel, det er vel primært hvis dere velger å jobbe individuelt. Det kan òg være en podkast eller kanskje noen er flinke med videoredigering og sånt og vil lage det. Som sagt, nokså åpent. Og hvis det er noen som vet om en presentasjonsform som ikke står på den lista, så går det jo an å nevne det, så går sikkert det og. (Reidar, samfunnskunnskapstime)

På ulike måter illustrerer de tre eksemplene hvordan lærer gir elevene mulighet til å utforske noe i faget. Eksemplene viser også at lærerne tar hensyn til elevenes interesser, nysgjerrighet og undring i den utforskende undervisningen, noe som trekkes frem som viktig i litteratur om utforsking i samfunnsfagene (jf. Granlund, 2021; Selwyn, 2014). Det tilrettelegges også for utforsking gjennom at læreren tilpasser undervisningen for elevene med forskjellig kunnskap om Russlands invasjon av Ukraina. Det er også verdt å påpeke at det særlig på én av skolene ser ut til å være utstrakt samarbeid mellom lærerne som underviser i samfunnskunnskap, ettersom det er klare fellestrekk i både tematikk og flere aktiviteter i de ulike klassene.

Hva kjennetegner elevenes forberedelse i samfunnskunnskap (UTF2)?

Der vi har observert at elevene deltar i forberedelse til en utforskende aktivitet handler det ofte om tre typer aktiviteter: idémyldring, det å vekke elevenes interesse og nysgjerrighet og å aktivere forkunnskaper. Vi finner både forberedelsesaktiviteter som foregår individuelt og i plenum. Et eksempel på individuell forberedelse er starten på en time der elevene forbereder seg til å sette opp et budsjett (skår 2).

I det følgende utdraget forklarer læreren hva elevene skal gjøre:

Hvordan skal vi få livet vårt til å henge sammen i fremtiden [...]? Dere skal gå gjennom en liten haug med begreper den timen her. Så skal dere sette opp et budsjett for cirka en uke. Hvor mye penger bruker dere på en uke? [...] Dere har blitt relativt godt kjent med meg nå. [...] Dere skal få gjøre et forsøk på å lære meg litt om økonomi i dag. [...] Så er det en del slides, budsjett, regnskap, inntekt og så videre som bare står tomme. Dere skal fylle inn denne PowerPointen. [...] Vi skal ta en liten runde etterpå, hvor dere forklarer mer hva de forskjellige er. Så skal vi gå over på mitt superduper-budsjett og sette opp mot slutten. (Robert, samfunnskunnskapstime)

Her ser vi at elevene blir bedt om å forberede seg på en senere utforskende oppgave basert på en instruks fra læreren (skår 2). De forbereder seg til undersøkelse, men de planlegger den ikke.

Et eksempel på forberedelse i plenum finner vi i en time der læreren introduserer et nytt fordypningsarbeid elevene skal sette i gang med. Læreren forteller først litt overordnet om oppgaven før han inviterer elevene til å delta i idémyldring om mulige tema. Han sier for eksempel at han anbefaler elevene å velge noe de selv synes er interessant (jf. Selwyn, 2014), og han ber elevene komme med forslag til tema som faller innunder bærekraftig utvikling, sosialisering eller kulturmøter. Flere elever deltar i den påfølgende samtalen og nevner tema som Fosen-saken, det grønne skiftet og fotball-VM i Qatar. Læreren ber også elevene knytte forslagene sine til et av de overordnede temaene. I dette eksemplet deltar elevene i idémyldring, men planlegger ikke selv en undersøkelse (skår 2).

Hva kjennetegner elevenes undersøkelser i samfunnskunnskap (UTF3)?

For å analysere elevenes egne undersøkelser, identifiserer vi først hvorvidt de jobber med en utforskende oppgave og hva som kjennetegner denne. Mønsteret der vi ser at elevene deltar i en undersøkelse er ganske likt som mønsteret presentert over som gjelder lærerens tilrettelegging for utforskning (UTF1). For det første ser vi at elever deltar i undersøkelser gjennom samtaler i grupper eller helklasse. For det andre ser vi at elever jobber med individuelle oppgaver eller gruppeoppgaver som de skal holde på med i den aktuelle timen eller over flere timer.

Et eksempel finner vi i en time der en klasse på yrkesfag jobber med menneskerettigheter. Først går lærer i plenum gjennom alle menneskerettighetene. Deretter gir han elevene en oppgave der de undersøker noe, men som ikke krever analyse, resonnering eller tolkning (skår 2). Utdraget viser hvordan elevene blir bedt om å snakke sammen om sine egne oppfatninger:

Hvilke av rettighetene synes du er viktigst? Vi har bortimot 20 minutter igjen. [...] Hvilke menneskerettigheter betyr noe for deg, hvordan betyr det noe for deg til daglig? (Eskil, samfunnskunnskapstime)

I timen ser vi at elevene i par går i gang med samtalen. Lærer går rundt og snakker med elevene om oppgaven. Et annet eksempel er fra en time der elevene jobber med konspirasjonsteorier. Læreren deler elevene i grupper og tildeler gruppene en konspirasjonsteori hver (for eksempel Q-Anon og Holocaust-fornektelse). De får flere spørsmål de skal utforske, der særlig det siste spørsmålet kan beskrives som en undersøkelse der elevene må analysere og tolke (skår 3). Oppgaven går ut på at elevene ved hjelp av en beskrivelse av ulike typer konspirasjonsteoretikere (eksempler er «fantasten» og «hevneren») skal prøve å identifisere hvilken av typene det er mest sannsynlig at vil tro på den konspirasjonsteorien gruppen har fått utdelt.

Hva kjennetegner elevenes konsolidering i samfunnskunnskap (UTF4)?

Elevenes konsolidering av undersøkelser de har gjort handler om at de beskriver eller viser frem det de har kommet frem til, trekker slutninger, begrunner eller reflekterer over egne slutninger. De fleste eksemplene på konsolidering i samfunnskunnskap innebærer at elevene beskriver hva de har funnet eller hvordan de gikk frem for å finne ut av noe (skår 2). Ofte foregår dette ved at klassen i plenum går gjennom hva ulike grupper eller elever har kommet fram til eller ved at elevene presenterer eller viser frem et produkt.

Et eksempel der elever forteller hva de har kommet fram til, finner vi i en time der elevene har jobbet med å sette opp et budsjett. Elevene har søkt opp og brukt informasjon fra Forbruksforskningsinstituttet SIFO for å finne ut forventede inntekter og utgifter for et fiktivt par. Når elevene er ferdige går klassen i plenum gjennom oppgaven ved at læreren ber dem svare på spørsmålene de jobbet med i selve undersøkelsen.

Et eksempel der elevene presenterer eller viser frem et produkt, finner vi i en time der elever på yrkesfag i grupper har skrevet argumenter for eller mot kildesortering på hvite plastposer. Når de er ferdige, henger de opp posene sine i klasserommet og leser opp argumentene sine høyt for klassen. Her beskriver elevene hva de har kommet frem til uten å trekke slutninger eller reflektere over disse (skår 2).

d. Samfunnskunnskapslæreres forståelse av utforsking

Det er mye felles i de sju intervjuede samfunnskunnskapslærernes beskrivelser av utforsking og hvordan de jobber med utforsking i sin undervisning. For det første vektlegger de at utforsking handler om å finne ut av noe og søke svar (jf. Grant et al., 2017). De fleste snakker også om betydningen av at elevene finner, bruker og vurderer flere kilder i sitt utforskende arbeid. Lærerne omtaler utforsking som elevsentrert, som noe elevene skal gjøre med en viss grad av frihet eller selvstendighet, noe som er i tråd med forskningslitteraturen (jf. de Jong et al., 2023; Granlund, 2021). Samtidig snakker flere lærere om sin egen rolle når det gjelder å veilede, modellere og tilpasse nivået på det utforskende arbeidet.

Flere av lærerne kobler utforsking til noe av kjernen i samfunnskunnskap; det å diskutere ulike svar eller perspektiver, danne seg meninger om noe og kritisk tenkning (jf. Grant et al., 2017). Lærerne nevner en rekke tema der elevene har jobbet utforskende, for eksempel om konspirasjonsteorier, politiske partier, samfunnsfaglige metoder, aktuelle saker, Russlands invasjon av Ukraina, internasjonale konflikter og klima. Følgende beskrivelse av utforsking i samfunnskunnskap fanger opp flere av fellestrekkene i lærernes svar:

Det er å søke svar, tenker jeg. Søke, finne, få ny informasjon, lete frem, kanskje ha et slags spørsmål, problemstilling [...]. Hva jeg ønsker å finne ut, hvorfor er det sånn, altså på en måte at du finner relevant fagstoff, finner ulike meninger og søker svar på et eller annet. Selvfølgelig er det relevant å få fakta, og finne virkninger og årsaker og så videre. Hvorfor er dette et problem, eller hvorfor er dette et samfunnsproblem, hva mener folk om dette, og så videre. (Reidar, intervju)

Noen lærere trekker også frem utfordringer med å vektlegge utforskning i samfunnskunnskap, særlig når det gjelder det å aktivisere elevene og tilpasse arbeidet til ulike elever og klasser. En lærer beskriver mulighetene og utfordringene på denne måten:

Altså, ja, det er jo noe av det som er kjekest med nye læreplaner, at utforskning er så sentralt. Og det er jo største kilde til skuffelse, fordi en har tanker om hvordan elevene skal utforske, og noen gjør det heldigvis, og noen ganger så treffer det veldig godt, og så ser du utforskning i praksis i klasserommet og noen ganger så skjer det lite annen utforskning enn på Snapchat, dessverre. (Ellen, intervju)

Alle lærerne i samfunnskunnskap som har erfaring fra før LK20 sier enten at de jobber mer med utforskning nå enn før eller at de har blitt mer bevisst på utforskning i undervisningen.

e. Oppsummering og refleksjoner om utforskning i samfunnskunnskap

Oppsummert kan vi si, basert på intervjuer, logger og videoobservasjoner av undervisning, at det er mye utforskning i samfunnskunnskap. I tråd med læreplanen forteller lærerne at utforskning handler om å søke svar eller finne ut av noe, og de lærerne som har erfaring fra før LK20 sier enten at de jobber mer med utforskning nå enn før eller at de har blitt mer bevisst på eget arbeid med utforskning i undervisningen. Lærerne rapporterte selv å ha jobbet med utforskning i 81 % av timene sine og vi observerte utforskning i hele 90 % av de filmede timene i samfunnskunnskap. Den høye andelen av utforskning i samfunnskunnskap kan blant annet skyldes at utforskning ikke er nytt i faget, og at lærere lenge har jobbet utforskende, for eksempel knyttet til samfunnsvitenskapelige metoder.

Det er likevel viktig å poengtere at det i mange tilfeller handler om tilstedeværelse av utforskning i undervisningen fremfor mer eksplisitt arbeid med utforskning. At utforskning kan foregå over relativt korte tidsspenn samsvarer med masteroppgaver i samfunnfagdidaktikk skrevet i prosjektet (Bergstrøm & Brekke, 2023; se også Bergstrøm et al., 2023). Vi ser også at ingen segmenter i samfunnskunnskap kjennetegnes av at elevene har valgfrihet og utforsker en selvvalgt problemstilling kombinert med analyse, resonnering og tolkning (skår 4). Graden av frihet og selvstendighet for elevene er et viktig tema i forskningslitteraturen, både som et sentralt aspekt ved utforskende undervisning og som kritikk mot utforskende arbeidsmåter (jf. de Jong et al., 2023; Zhang et al., 2022).

Samlet sett har vi sett at det jobbes utforskende med en rekke samfunnsfaglige tema i den observerte undervisningen. Temaene inkluderer personlig økonomi, Russlands invasjon av Ukraina, konspirasjonsteorier og falske nyheter, menneskerettigheter, demokrati og diktatur og bærekraft og forbruk. I det utforskende arbeidet med disse temaene får elevene mulighet til å forstå, finne ut av, se saker fra flere sider og undre seg (jf. Granlund, 2021; Grant et al., 2017; Selwyn, 2014). Vi har også sett at det utforskende arbeidet i samfunnskunnskap foregår på flere måter: i fellesskap, i grupper og individuelt, over kortere og lengre tid, i mer og mindre lærerstyrte opplegg.

4.4 Utforsking i matematikk (vg1)

Her presenterer vi kjennetegn ved utforskende klasseromspraksiser i matematikk på vg1 (SF og YF). Vi ser de utforskende praksisene vi har observert i klasserommet, i lys av lærernes utdyping i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på utforskende klasseromspraksiser i matematikk: (a) hvordan utforsking kommer til uttrykk i læreplan for matematikk 1P (herunder 1P-Y) og 1T, (b) oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, (c) hvordan matematikklærere forstår og beskriver arbeidet med utforsking i faget, og (d) funn fra den videofilmede matematikkundervisningen, basert på EDUCATEs utforskningsprotokoll.

a. Oversikt data i matematikk

I matematikk filmet vi 14 klasserom, ni på studieforberedende (SF) og fem på yrkesfaglige (YF) program. Til sammen ti lærere underviste disse gruppene og vi intervjuet åtte av dem. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 56 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for hhv. 50 og 48 av timene. I tillegg har vi 136 elevsvar på spørreskjemaet i matematikk, og analysene av disse elevsvarene presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.8 gir oversikt over datakildene.

Tabell 4.8 EDUCATEs empiriske data i matematikk (2021–22)

	Klasserom	Lærere	Lærer-intervjuer	Videofilmede timer	Logg 1	Logg 2	Elev-spørreskjema
Vg1 (SF)	9	5	3	36	36	30	86
Vg1 (YF)	5	5	5	20	14	18	50
Totalt	14	10 ⁵	8	56	50	48	136

b. Loggføring av utforskende undervisning i matematikk

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. Vi har fulgt 10 lærere i matematikk. I forkant loggførte lærerne at de hadde planlagt å inkludere utforsking i 9 matematikkgrupper, fordelt på 24 av de 56 matematikktimene vi filmet. Etter at timene var gjennomført, rapporterte lærerne at de hadde inkludert utforsking i undervisningen ved alle skoler, i 11 klasserom, i til sammen 40 matematikktimer blant 7 av 10 lærere. Se Tabell 4.9.

Tabell 4.9 Matematikktimer med utforsking på vg1

Totalt					Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Klasse-rom	Timer	Segmenter	utforsking planlagt	utforsking gjennomført	utforsking timer	utforsking segmenter
Antall	3	14	56	141	24	40	46	101
Prosent					43 %	71 %	82 %	72 %

⁵ Flere av lærerne underviser i flere klasser (på tvers av SF/YF og 1P/1T)

Tabell 4.9 viser at vi observerte utforskende praksiser litt oftere enn lærerne rapporterte: 46 timer. For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle undervisningstimer inn i 15-minutters segmenter. Tabellen viser at vi observerte utforsking i 101 av de totalt 141 segmentene vi filmet i matematikk. Dette ser vi nærmere på nedenfor.

c. Observerte utforskende praksiser i matematikk

Vi har analysert lærerens undervisning i matematikk ved hjelp av EDUCATEs utforskningsprotokoll (se Del 2), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de utforskende praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fire kategoriene (UTF1–UTF4).

Tabell 4.10 Videoobservasjon av utforsking i matematikk på vg1

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen				
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	Totalt antall segmenter
UTF1	Lærerens undervisning	40	22	65	14	141
UTF2	Elevenes forberedelser	107	33	1	0	141
UTF3	Elevenes undersøkelser	48	22	60	11	141
UTF4	Elevenes konsolidering	62	56	23	0	141
Totalt		257	133	149	25	

Tabell 4.10 viser tre tydelige mønstre. For det første ser vi at matematikklærerne ofte legger til rette for utforsking i undervisningen, men at de ikke underviser om det. For det andre ser vi at de undersøkelsene elevene gjennomfører ikke inkluderer noen forberedelsesfase, men i stor grad gjennomføres som gruppesamarbeid. For det tredje konsoliderer elever og lærer det utforskende arbeidet sammen i helklasse etter at det utforskende arbeidet er ferdig.

Hva kjennetegner lærerens undervisning i matematikk (UTF1)

Lærernes undervisning var i stor grad preget av utforsking. Kun en fjerdedel av segmentene hadde ingen utforsking (skår 1), og de resterende tre fjerdedelene inneholdt utforsking (skår 2–4). Denne kategorien fanger både opp når læreren underviser om utforsking og når læreren legger til rette for at elevene skal utforske, men vi observerte aldri at lærerne underviste om utforsking. Lærerne hverken fortalte om teknikker for utforsking eller modellerte (viste) hvordan utforsking kan utføres. Elevene måtte med andre ord utforske basert på det de kunne om utforsking i matematikk fra før av.

Hva kjennetegner elevenes forberedelser i matematikk (UTF2)

Elevene forberedte seg lite til undersøkelsene de gjorde. I tre fjerdedeler av segmentene var det ingen forberedelser (skår 1). I flesteparten av de resterende segmentene presenterer læreren oppgaver for klassen, og elevene stiller oppklarende spørsmål eller læreren stiller spørsmål for å sjekke om elevene har forstått (skår 2). Kun i ett segment planla elevene en undersøkelse (skår 3). Der diskuterer en elevgruppe om de skal benytte programmering for å løse en problemløsningsoppgave. Alt i alt var det ingen markert forberedelsesfase før undersøkelsene i matematikk.

Hva kjennetegner elevenes undersøkelser i matematikk (UTF3)

I rundt en tredel av segmentene undersøkte ikke elevene noe (skår 1). I disse situasjonene jobbet elevene med oppgaver, eller de svarte på spørsmål læreren stilte underveis i forklaringer gitt til hele klassen. Noen ganger jobbet elevene stille uten at vi kunne bedømme hva oppgavene dreide seg om (skår 1). I ca. en syvdel av segmentene undersøkte elevene noe som ikke krevde analyse, resonnering eller tolkning (skår 2). Eksempler på dette var når de skulle «måle klasserommet» og fikk utdelt linjaler og målebånd eller at de skulle stille klassen selvvalgte spørsmål i en spørreundersøkelse. I oppgavene måtte elevene undersøke noe, men de trengte ikke å analysere, resonnere eller tolke.

Yrkesfagelevne vi filmet deltok langt mindre i undersøkelser som krevde analyse, resonnering eller tolkning (16 av 60 segmenter, 27 %) sammenlignet med elevene på studieforberedende program (59 av 83 segmenter, 71 %). Dette skyldtes at noen klasser på yrkesfag jobbet med oppgaver på lavere nivå enn de studieforberedende klassene. For eksempel lærte de teknikker for å regne om mellom meter og centimeter. Likevel gjaldt ikke dette alle yrkesfagsklassene, og tre av klassene jobbet i stor grad med undersøkelser som krevde analyse resonnering og tolkning (skår 3 og 4).

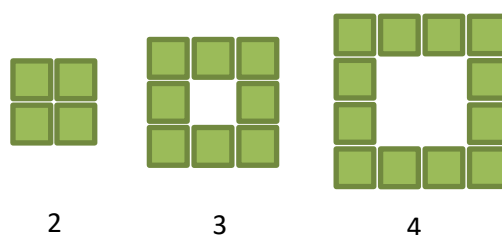
Elevenes undersøkelser i matematikk var preget av problemløsning, der elevene får en oppgave fra læreren, men uten å ha fått vite en løsningsmetode på forhånd. Elevene hadde frihet til å velge løsningsmetode selv, og undersøkelsen dreier seg om å finne en løsningsmetode og å utføre denne (skår 3). I det følgende beskriver vi hva som karakteriserte disse problemløsende undersøkelsene.

Utdypende eksempel: Eksempel på problemløsning til skår 3 – Figurtall (UTF3)

Den vanligste tematikken for problemløsningsoppgavene i matematikk var figurtall. Figurtall var en del av undervisningen i 1T-klassene og i yrkesfagsklassene, i alt seks av 14 klasser. Figurtall er ikke nevnt i læreplanene i disse fagene, så vi kan anta at figurtall ble brukt for å jobbe med kompetansemålene for formler (læreplan 1P-Y) og funksjoner, likninger og algoritmisk tenkning (læreplan 1T).

Figurtaloppgavene elevene fikk innebar undersøkelser som krevde analyse, resonnering eller tolkning (skår 3).

Lærerne i 1T var fra samme skole og samarbeidet tydelig om undervisning, for de benyttet samme undervisningsressurser (lysbilder og oppgavehefter) og hadde samme oppbygning av timene, noe som indikerer et godt utviklet profesjonsfellesskap. En time startet med at lærerne kastet en terning tre ganger foran klassen og ba elevene finne ulike mønstre som terning-kastene passet med. Det krevde lite analyse, resonnering eller tolkning (skår 2). Deretter foreleste lærerne om figurtall, før de ga en figurtaloppgave til hele klassen (skår 3). Under oppsummeringen av oppgaven løftet lærerne frem ulike måter elevene hadde sett mønsteret på, ulike algebraiske uttrykk elevene hadde laget for å beskrive mønsteret og hvorfor de forskjellige uttrykkene var ekvivalente.



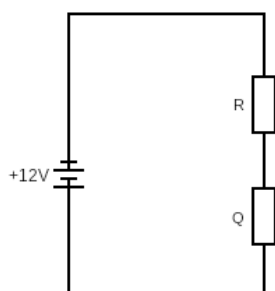
Figur 4.3. Eksempel på figurtaloppgave på vg1 som viser at elevene skal finne ut hvordan mønsteret fortsetter og uttrykke antallet brikker i figur n algebraisk. I dette tilfellet er $4n - 4$, $2n + 2(n - 2)$ og $n^2 - (n - 2)^2$ eksempler på ekvivalente uttrykk som elevene kan foreslå som svar, alt etter hvordan de tolker figuren.

Neste time startet med at elevene skulle lage en figur med brikker de fikk utdelt. Sidemannen skulle deretter lage en oppfølgingsfigur, og oppgaven var at den første eleven skulle beskrive mønsteret figurene utviklet seg med, og finne et uttrykk for utviklingen. Resten av timen jobbet elevene med forskjellige figurtaloppgaver de skulle finne på læringsplattformen OneNote. Gjennom størstedelen av disse timene fikk elevene muligheten til å løse oppgaver som ikke hadde en gitt løsningsmetode, nemlig å se hvordan figurtallet utvikler seg og uttrykke dette algebraisk. Elevene ble også presentert for en mer standardisert løsningsmetode, en tabell der man skriver opp informasjon om hvordan figurene utvikler seg, men få tok den i bruk og den var ikke tilstrekkelig for å løse oppgavene.

I den ene yrkesfagsklassen som jobbet med figurtall ble oppgaven redusert til å fylle ut en slik tabell og læreren viste nøyaktig hvordan man skulle gjøre det (skår 1). I en annen yrkesfagsklasse (1P) jobbet de med figurtall på like høyt eller høyere nivå enn i 1T-klassen, men timene dreide seg ikke om figurtall, det var kun en av mange problemløsningsoppgaver elevene skulle jobbe med.

Utdypende eksempel: Yrkesrettet problemløsning til skår 3 – kobling av spenningsdeler (UTF3)

I en yrkesfaglig klasse jobbet elevene med å koble spenningsdelere i matematikktimen. En spenningsdeler er en seriekobling der du velger en resistor R slik at du får en gitt spenning over en annen komponent i seriekoblingen. En av oppgavene de fikk var å finne to resistorer, slik at spenningen blir 6,5 V over den ene når et tolvvolts batteri er spenningskilden, se Figur 4.4. Læreren minnet elevene om at forholdet mellom spenningene over R og Q er likt forholdet mellom motstanden i R og Q , men elevene måtte finne ut av hvordan de skulle bestemme R og Q . Den utforskende oppgaven skulle også gjennomføres praktisk, og elevene måtte koble kretsen og sjekke at spenningen ble riktig med et voltmeter.



a) En spenningsdeler



b) En resistor. Fargen og rekkefølgen på stripene angir motstanden.
(bilde fra bruker Clker-Free-Vector-Images på pixabay.com.)

Figur 4.4 Eksempel på kobling av spenningsdeler på vg1

I en annen matematikktime fikk hver elevgruppe utdelt en seriekobling der den ene resistoren var tapet over slik at elevene ikke kunne lese av stripene som angir motstanden, se Figur 4.4 (b). Oppgaven var å finne ut hvilke farger stripene på resistoren hadde. Også i denne oppgaven måtte elevene koble til en spenningskilde og måle spenningsfallet over motstandene for å komme frem til et svar, men dette visste ikke elevene og de jobbet lenge med å finne ut av hvilke målinger og utregninger som kunne gi dem svaret.

Undersøkelser var tydelig til stede i de fleste matematikktimer og i de aller fleste klassene, men nesten alltid som problemløsning. Problemløsning utgjør ikke hele begrepet *utforsking* i matematikk, og vi nevner derfor et aspekt ved utforsking vi mener det var lite av sammenliknet med hva forskningslitteraturen i matematikdidaktikk vektlegger, nemlig mer elevdrevne undersøkelser (jf. Skovsmose & Säljö, 2008). I problemløsningsoppgavene var rammene og målet satt av læreren, og elevene hverken undersøkte egne problemstillinger eller ble oppfordret til det av læreren. En sentral del av utforsking begrepet manglet derfor, nemlig at elevene stiller spørsmål selv, er nysgjerrige og viser undring og utforskertrang. At undersøkelser er mer elevdrevne er også kriteriet for skår 4. Slike elevdrevne undersøkelser var ikke til stede i materialet og lærerne oppfordret sjelden til det, med ett unntak, som beskrives nedenfor.

Utdypende eksempel: En mer elevdrevet utforsking til skår 4 – tolke SSB-data om frafall i arbeidslivet

I to yrkesfagsklasser presenterte læreren årets data fra SSB om utenforskap i arbeidslivet. Læreren rammet inn dataene med utklipp fra nyhetsartikler om at unge i stadig større grad står utenfor arbeidslivet, og hun ba elevene ta stilling til om dette var en god vinkling basert på dataene. Etter at elevene hadde undersøkt dataene en stund lanserte læreren et nytt scenario: elevene jobber i NAV og skal i et møte med en ordfører som basert på nyhetsutklippene ønsker å sette inn kraftige tiltak for å få de unge til å skjerpe seg. Elevene skulle forberede en presentasjon til ordføreren med deres tolkning av dataene.

I denne oppgaven stilte elevene flere egne spørsmål og dreide undersøkelsen i retninger de ønsket. For eksempel forberedte noen grupper tidsseriedata som viste at unges utenforskap vokste under pandemi-nedstengningen og at situasjonen nå var så annerledes at ordføreren ikke burde basere seg på dette. En annen gruppe viste at nedgangen i utenforskap blant eldre arbeidstakere ikke skyldes at flere eldre kommer inn i arbeidslivet, men at de faller ut av statistikken når de pensjonerer seg. Elevenes undersøkelser tok ulike retninger basert på hvilke trekk ved dataene de ønsket å undersøke videre, og læreren oppfordret til dette da hun hjalp de ulike gruppene. De andre segmentene med skår 4 var ikke like elevdrevne som i disse to eksemplene fra yrkesfagsklasser, og inneholdt gjerne én gruppe eller én elev som undersøkte egne problemstillinger de ble interessert i underveis i en problemløsningsoppgave.

Elevenes konsolidering i matematikk (UTF3): elever og lærer oppsummerer sammen

Konsolideringen i matematikktimene kjennetegnes av at elevene sier hva de har gjort, enten individuelt til læreren eller i helklasse etterpå (skår 2). Dette var meget vanlig i de observerte timene. Ut over dette var det felles oppsummeringer av problemløsning, der læreren ofte gjør mye av konsolideringen, men det var noen eksempler på at elevene får bli med å konkludere etter målrettede spørsmål fra lærer (skår 3). Det var ingen eksempler på refleksjoner over undersøkelsesprosessen i matematikktimene (skår 4).

d. Matematikklæreres forståelse og beskrivelse av utforsking

Et fokus som fremkom blant flere av lærerne, var at utforsking kan dreie seg om å sitte med et slags problem og så sitter elevene der og lurar på hvordan de kan angripe problemet. På den måten blir elevene aktive deltakere i sin læring av matematikk (Ine, intervju).

Vi identifiserte to dimensjoner ved bruk av utforsking i matematikk i intervjuene. For det første snakker lærerne om balansen mellom det konkrete og det mer abstrakte. De påpekte at det er mulig å be elevene dra fra skolen og finne ut hvordan de måler antall trær i en skog eller finne ut hvor mange personer det er på et lokalt forsamlingssted. De trakk også fram at det kan også være bruk av konkrete ting i klasserommet, f.eks. arbeid med «en del tabelloppgaver for eksempel hvor de skal fylle ut deler av en tabell og deretter prøve å se en sammenheng i de tallene de har fylt ut da» (Camilla, intervju). Det å arbeide med slike sammenhenger i tallene kan innebære at elevene beskriver rekker eller utformer formel for å beskrive sammenhengene gjennom matematiske uttrykk. I arbeid med utforsking kan elevene få støtte gjennom bruk av fysiske hjelpemidler som vertikale tavler og digitale hjelpemidler, som GeoGebra (Emily, intervju).

Lærerne trakk frem at i matematikk er det mulig å få prøve å løse oppgaver og problemer, noe som mange opplever som interessant, spesielt hvis de blir nysgjerrige på oppgaven. Ved utforskende undervisning trekker lærerne frem at det er mulig å legge opp til progresjon fra det mer konkrete til det mer abstrakte. Det er mulig å starte med en enkel tilnærming, for eksempel prøving og feiling som metode, og etter hvert utvide med en mer analytisk metode (Gabriel, intervju). En annen enkel tilnærming kan være å ha en praktisk situasjon (f.eks. telle trær), og etter hvert åpne opp for å diskutere mønster og utvikle «et begrepsforråd rundt tema» (Gloria, intervju) som identifisering av problem og muligheter. Videre er det mulig å bruke en utforskende tilnærming i arbeid med figurtall og tallrekker for å lage formler som kan beskrive aktuelle mønster (Emily, intervju). Utvikling av former kan brukes som noe mer overordnet.

Lærerne trakk også frem noen utfordringer med utforskende oppgaver. Det dreier seg om opplevd knapphet på tid til utforskning fordi det er andre oppgaver som oppleves veldig viktig, som det å gjennomgå eksempler eller at elevene får øvd på tema (brøkgregning, ligninger og regnerekkefølge) i matematikk (Susanne, intervju). Det er også vanskelig å bruke utforskning når elevene ikke har tilstrekkelig kompetanse til å delta (Isak, intervju). Utforskende oppgaver krever at elevene følger med og får med seg problemet. I noen tilfeller kan det være vanskelig for elevene å få med seg alt, og da blir det krevende å forsøke å løse problemet. Det kan bety at elevene ikke kommer i gang med deltakelse i utforskende aktivitet. Det kan være åpne oppgaver med mye frihet, slik at det er vanskelig for en del elever å vite hvor de skal starte. Ved utforskende oppgaver i grupper forutsetter det at alle klarer å være med og bidra i gruppen. Det kan være elever som trenger mer tid enn andre, eller som ikke deltar i arbeidet. Camilla har erfaring med at når det blir utfordrende oppgaver er det noen som «detter av eller melder seg ut» (Camilla, intervju). Da kan det være krevende å delta i gruppens arbeid med utforskning og problemløsning. Det er derfor viktig for lærer å ha tid til å finne de utforskende oppgavene som passer godt til elevgruppen (Ine, intervju).

e. Oppsummering og refleksjoner om utforskning i matematikk

Matematikkundervisningen på vg1 var preget av mye problemløsningsaktiviteter, men lite elevdrevne undersøkelser. Det var ingen egen forberedelsesfase til undersøkelsene i matematikk og det var stort sett veldig lærerdreven konsolidering. I intervjuene snakket lærerne mye om problemløsning når de ble spurt om utforskning, men lite om at elevene skal stille egne spørsmål og undersøke dem. Dette samsvarte med den observerte undervisningen. Oppsummert mente lærerne at utforskning gir mulighet for å styrke elevers engasjement, å delta i samarbeid om å finne løsninger, å forbedre problemløsningsferdigheter til elever og å gi elever en dypere forståelse av matematiske konsepter.

4.5 Utforsking i engelsk (vg1)

Her presenterer vi kjennetegn ved utforskende klasseromspraksiser i engelskfaget på vg1 (SF og YF). Vi ser de utforskende praksisene vi har observert i klasserommet, i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et lærerperspektiv på utforskende klasseromspraksiser i engelsk: (a) hvordan utforsking kommer til uttrykk i læreplan for engelskfaget på vg1, (b) oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, (c) hvordan engelsklærere forstår og beskriver arbeidet med utforsking i faget, og (d) funn fra den videofilmede engelskundervisningen, basert på EDUCATEs utforskningsprotokoll.

a. Oversikt over data i engelskfaget

I engelsk filmet vi sju klasserom, fire på studieforberedende (SF) og tre på yrkesfaglige (YF) program. Til sammen seks engelsklærere underviste de sju engelskklassene og vi intervjuet alle lærerne. Vi filmet fire 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 alle timene. I tillegg har vi 86 elevsvar på spørreskjemaet i engelsk, og analysene av disse elevsvarene presenteres samlet i Del 6.

Tabell 4.11 gir oversikt over datakildene.

Tabell 4.11 EDUCATEs empiriske data i engelsk (2021–22)

	Klasserom	Lærere	Lærer-intervjuer	Videofilmede timer	Logg 1	Logg 2	Elev-spørreskjema
Vg1 (SF)	4	4	4	16	12	12	52
Vg1 (YF)	3	3	3	10	14	14	34
Totalt	7	6 ⁶	6 ⁷	26	26	26	86

b. Loggføring av utforskende undervisning i engelskfaget

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte lærerne at de hadde planlagt utforsking som en del av undervisningen i 24 av de 26 timene. Etter at timene var gjennomført, rapporterte lærerne at de hadde inkludert utforsking i undervisningen i samtlige 26 engelsktimer. Se Tabell 4.12.

Tabell 4.12 Engelsktimer med utforsking på vg1

Totalt						Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Lærere	Klasse-rom	Timer	Seg-menter	utforsking planlagt	utforsking gjennomført	utforsking timer	utforsking segmenter
Antall	2	6	7	26	79	24	26	22	61
Prosent						92 %	100 %	83 %	77 %

⁶ En lærer underviser i både en SF-klasse og en YF-klasse.

⁷ En lærer underviser i både en SF-klasse og en YF-klasse.

Tabell 4.12 viser at vi observerte utforskende praksiser litt sjeldnere enn lærerne rapporterte: 22 timer. For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle undervisningstimer inn i 15-minutters segmenter. Tabellen viser at vi observerte utforsking i 61 av de totalt 79 segmentene vi filmet. Dette ser vi nærmere på nedenfor.

c. Observerte utforskende praksiser i engelskfaget

Vi analyserte engelskundervisningen ved hjelp av EDUCATEs utforskningsprotokoll (se Del 2), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de utforskende praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fire kategoriene (UTF1–UTF4).

Tabell 4.13 Videoobservasjon av utforsking i engelsk på vg1

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
UTF1	Lærerens undervisning	30	8	18	23	79
UTF2	Elevenes forberedelser	79	0	0	0	79
UTF3	Elevenes undersøkelser	27	7	7	38	79
UTF4	Elevenes konsolidering	75	1	3	0	79
Totalt		211	16	28	61	

Tabell 4.13 viser tre tydelige mønstre. For det første ser vi at de observerte engelsklærernes undervisning i stor grad er dedikert til utforsking (UTF1, skår 2–4) og at elevene deres får stor frihet til selv å utforske deler av faget (UTF3, skår 2–4). Deretter ser vi stort samsvar mellom lærernes utforskende undervisning (UTF1) og elevenes undersøkelser (UTF3). Dette innebærer at vi filmet undervisning der lærere legger til rette for at elevene selv utforsker (i motsetning til at lærerne underviser om utforsking uten at elevene selv får utforske). Vi ser ingen større forskjeller mellom studieforberedende og yrkesfaglige program. For det andre ser vi at det utforskende arbeidet som elevene gjennomfører ofte krever analyse, tolkning eller resonnering (UTF3, skår 3–4). Vi ser altså at lærerne gir elevene oppgaver som på ulike måter aktiverer og utvikler elevenes kognitive ferdigheter. Heller ikke her ser vi noe tydelig bilde av at utforsking er mer eller mindre krevende i studieforberedende enn i yrkesfaglige utdanningsprogram, selv om timene er ulike. Et tredje mønster er at lærerne i flere tilfeller gir elevene frihet til å velge ulike måter å utforske på (UTF1 og UTF3, skår 4).

Til slutt ser vi få segmenter der elevene henholdsvis forbereder (UTF2) eller konsoliderer (UTF4) en undersøkelse. I undervisningen vi har observert er elevene ofte midt i en undersøkelse og da vet vi ikke om de har forberedt undersøkelsen i en tidligere time (som ikke er filmet) og vi ser heller ikke at de redegjør for eller reflekterer over det som de har kommet frem til i sine undersøkelser, eller hvordan de gikk frem i det utforskende arbeidet. I de tilfellene der vi ser oppstarten av en utforskende oppgave, går elevene rett inn i undersøkelsen uten først å gjennomføre en tydelig avgrenset forberedelse til dette.

Hva kjennetegner lærerens undervisning i engelskfaget (UTF1)?

Det er flere eksempler på at engelsklærerne legger til rette for enkel utforsking uten at det er et krav om at elever skal analysere, tolke eller resonnere (skår 2). Et eksempel finner vi i en engelsktime på yrkesfag, der læreren ber elevene utforske språket gjennom kreativ skriving. Oppgaven går ut på at hver elev skal skrive en egen fortelling på 85–90 ord, fortellingen kan handle om et valgfritt tema, men den skal inneholde visse ord som læreren har bestemt. Når elevene har skrevet sine tekster skal de korte ned fortellingen til nøyaktig 77 ord. I den første delen av undervisningen, når elevene skriver fortellingene sine, krever ikke arbeidet analyse, tolkning eller resonnering (skår 2). Senere i timen, når elevene redigerer teksten slik at den blir 77 ord endres utforskingens karakter. Her legger læreren til rette for at elevenes utforsking skjer på en måte som krever at de resonnerer rundt hvordan de kan kutte «små unødvendige ord» og samtidig beholde tekstens innhold (skår 3).

Vi vil også trekke frem to eksempler der læreren legger til rette for utforsking som også gir elevene frihet til å velge ulike former for utforsking (skår 4). Det første eksemplet er fra en klasse på yrkesfag, der elevene får utforske temaet *fast fashion* og spille inn en TikTok-video hvor de reflekterer over temaet. Læreren legger til rette for at elevene skal bearbeide materiale fra tidligere timer og reflekterer over hva unge mennesker kan gjøre med humanitære, miljømessige og økonomiske utfordringer ved *fast fashion*. Elevene bes om å jobbe individuelt og forventes i TikTok-videoene sine å resonnere rundt fagstoffet, i tillegg til at de selv kan velge hvordan de benytter seg av fagstoffet, for eksempel ved å diskutere ulike aspekter ved denne samfunnstrenden. Et annet eksempel der elevene får frihet til å velge hvordan de vil utforske et tema, ser vi i en klasse på studieforbereende, der elevene får utforske et selvvalgt engelskspråklig land. En del av oppgaven handler om at elevene selv finner frem til enkelte grunnleggende fakta om landet, for eksempel geografisk beliggenhet, hovedstad og befolkning. En annen del av oppgaven handler om at de skal finne ut hvorfor landet er engelskspråklig og hvordan landets relasjon til Storbritannia ser ut i dag. Senere i timen skal elevene reflektere over oppgaven «Hvordan kommer det seg at et land som Storbritannia har lyktes å spre språket sitt over hele verden?». Læreren legger her til rette for at elevene får frihet til å velge hvilket fagstoff de ønsker å fordype seg i og det forventes at de resonnerer rundt det de finner ut av om det valgte landet (skår 4).

Utdypende eksempel: Utforsking av politisk polarisering i dagens USA (UTF1)

Nedenfor følger en sekvens som illustrerer utforskende arbeid fra en time på studieforbereende studieprogram, som krever resonnering (skår 3). Den illustrerer i tillegg hvordan læreren (Thea) støtter elevenes undersøkelser. Thea har lagt til rette for elevenes utforsking av politisk polarisering i dagens USA. I timen får elevene lese en tekst som læreren har valgt og de får diskutere en rekke spørsmål som krever refleksjon og resonnering.

Elevene bes om å diskutere spørsmålene først i grupper under en *walk and talk* aktivitet og senere i plenumsdiskusjon i klasserommet. I samtaleutdraget nedenfor diskuterer Thea oppgaven med en elev:

Thea: This article is quite advanced so you need to read the fact boxes and then, when it says, "Ask yourself: how do you think polarisation might influence how Americans respond to current issues?" First of all, you need to know: What is polarisation?

Elev: It's when, like parties are like more far away from each other.

Thea: Yes.

Elev: And there are different kinds of polarisation. There is like group polarisation where they talk negative towards each other.

Thea: Yes, about each other, yes.

Elev: And then it's like media polarisation it's more like they are talking back to each other on the internet or like...

Thea: Right, and also the media is enhancing the polarisation and the conflict. Yes, good job! That's a really good distinction between the people doing the polarisation or being part of it and the media enhancing it and making the problem increase. Yes, good job! And what do you think the consequences might be on the American public?

Elev: I personally think that it will be very annoying, because I don't know who they are going to support, because, if the group talks bad to each other and the media is enhancing it, I think it will be confusing for the Americans to vote. So, like which side they would support.

Thea: So, you think it will confuse them?

Elev: It will confuse them in my opinion.

Thea: Why?

Elev: Because media is such a big influence to everyone and in America it's one of the biggest countries in the world.

Thea: Yes

Elev: And often there is like this media will spread news or make fake news and they keep doing it and people don't know what is real and what is fact, so that will be a total confusion.

Thea: And then you have the polarisation. So then, how would you think that will influence their voting?

Elev: I feel like many people don't know quite sure how they are going to vote and maybe some people would not vote at all because they don't know what they are voting for. They feel lost, like totally confused, so...

Thea: See, you already have really good reflections upon it. I'm not saying that what you are saying is right or correct, because I don't care. It's about reflecting upon it and problematisation, just to go in depth and make your own opinion. So there is no fasit and what you are doing now, you are using your own words, you are forming your own opinion. That's exactly what I want you to do and then in class after, I want you to share and then we can check if anyone else has the same view or maybe opposing view. And also sometimes the truth lies somewhere in between and we can find that out together.

I dette samtaleutdraget gjør Thea eleven oppmerksom på hvordan han bør ta tak i oppgaven (ved å først forstå «hva er politisk polarisering»), hun oppmuntrer eleven når han er på rett vei (for eksempel ved å si «det er en veldig bra forskjell») og hun stiller også spørsmål som oppmuntrer eleven til å resonnerer rundt sine svar («hvorfor tror du det?»). Hun forklarer at oppgaven ikke har et rett eller galt svar, men heller at fokuset ligger på at elevene skal forstå og reflektere over innholdet i teksten de leser i tillegg til at elevene skal komme frem til svar sammen ved å resonnerer rundt ulike perspektiv. Selv om eksemplet ikke kan anses som representativt for all engelskundervisning vi har observert, indikerer det at vi har kunnet se i engelsktimene mye av det lærerne selv forteller at de vektlegger når det kommer til utforskende arbeid. I timene ser vi for eksempel hvordan en lærer underviser om det å kritisk forholde seg til informasjon man finner fra ulike kilder og hvordan lærere styrer elevene i riktig retning for at de skal bruke tiden sin godt og ikke bli værende for lenge i det selvstendige arbeidet.

Hva kjennetegner elevenes undersøkelser i engelskfaget (UTF3)?

På samme måte som lærerens undervisning, handler skår 2 på elevenes undersøkelser om at elever undersøker noe som ikke krever analyse, resonnering eller tolkning og at de følger instruksjoner når de gjør dette. Skår 3 og 4 krever at elevenes undersøkelser inneholder analyse, resonnering eller tolkning. På skår 3 er rammene tydelige fra lærers side, mens elevene på skår 4 får frihet til å undersøke noe de har valgt selv eller undersøker gjennom selvvalgte metoder. Et eksempel på elevers undersøkelser som ikke krever analyse, tolkning eller resonnering (skår 2) ser vi i en time i en studieforbereende klasse som tar opp kildebehandling og referansesystem. Her får elevene bli kjent med retningslinjene blant annet i *Kildekompasset*, og de får prøve å bruke APA-stil når de legger inn referanser i tekstene sine, som øving til en oppgave de skal levere inn senere.

I en annen studieforbereende klasse ser vi at elever arbeider utforskende med en oppgave som krever resonnering (skår 3). Temaet er *the American dream* og elevene skal finne ut av forutsetningene for norske emigranter til USA på 1850-tallet for å kunne skrive et brev fra en emigrants perspektiv. Vi ser hvordan elever søker etter informasjon på internett for å danne seg en oppfatning av hvor man emigrerte til og fra samt hvordan man levde i USA på den tiden. Et eksempel hvor elevene får stor frihet i undersøkelsene sine (skår 4), ser vi over flere timer i en studieforbereende klasse hvor elevene arbeider utforskende med å lage filmer basert på egne manus. Elevene har fritt fått velge tema og sjanger for manuset (kreativitet og nysgjerrighet), de får filme på ulike steder på og utenfor skolen (ulike arenaer) og de kan velge å benytte seg av ulike typer rekvisitter og tekniske hjelpemidler når de spiller inn og redigerer filmene (praktisk arbeid). I de observerte timene ser vi hvordan elevgrupper resonnerer rundt blant annet bruk av green screen og rekvisitter, fortelling i *slow motion*, lydeffekter og musikk som passer til å formidle budskapet. Et annet eksempel ser vi i en yrkesfaglig klasse hvor elevene i små grupper utforsker aktuelle nyheter og lager nyhetssendinger i form av podkasts (skår 4). Elevgruppene får selv velge hvilke nyheter de skal fordype seg i, så lenge det er autentiske nyheter om det læreren kaller *seriøse spørsmål* og de får selv lete etter nyhetene. I tillegg har gruppene frihet til å velge hvordan de vil presentere nyhetene i podkasten. I oppgaven bes elevene forholde seg kritisk til nyhetene de leser og kontrollerer kildene, og vi ser hvordan elevene leter etter passende nyheter og vurderer kildenes troverdighet. I begge eksempler krever utforskingen at elevene resonnerer og kritisk reflekterer samtidig som de innenfor de gitte rammene har stor frihet til å bruke egen kreativitet og nysgjerrighet til å velge mellom faglig innhold, ulike arenaer, praktiske arbeidsformer og ulik teknologi for undersøkelsen.

Hva kjennetegner elevenes konsolidering i engelskfaget (UTF4)?

Elevenes konsolidering handler om at elever beskriver hva de har kommet frem til i undersøkelsen sin eller hvordan de gikk frem (skår 2), at de trekker slutninger fra det de kom frem til eller om selve fremgangsmåten og begrunner hvorfor (skår 3), og at de evt. reflekterer over de slutningene de har trukket (skår 4). Vi ser få eksempler på elevers konsolidering i engelskfaget, og når det forekommer, handler det om at de trekker slutninger og begrunner for hva de har kommet frem til (skår 3). Elevene gjør dette i eksemplet om politisk polarisering. Læreren leder en helklassesdiskusjon med utgangspunkt i ulike begreper elevene har lest om i teksten, for eksempel *polarisation*, *propaganda*, *in-group bias*, *gerrymandering* og *common ground*. Elevene hjelper hverandre med å utforske og forklare begrepene, gi eksempler og resonnere rundt forhold i USA og i Norge, og trekker deretter slutninger om det de har kommet frem til.

d. Engelsklæreres forståelse og beskrivelse av utforsking

Engelsklærerne vi intervjuet var relativt enige om hva som kjennetegner utforsking i faget. En av lærerne uttrykte at utforsking handler om å få elevene «til å finne ting, til å finne ut hvordan ting står, og finne ut hvordan de kan lære ting» (Ellen, intervju). Noen av lærerne så utforsking som det motsatte av at elevene «sitter og hører på folk» (Emil, intervju), arbeider med «standardoppgaver» eller bes finne svar «som er rett» (Thea, intervju). Engelsklærerne understreker betydningen av å gi «stort rom for eleven til å utforske, til å prøve seg frem, til å jobbe med eget stoff» (Thea, intervju) og at elevene kan «komme fram til svaret selv» (Emil, intervju). Noen engelsklærere beskrev utforsking som en måte å ta vare på elevenes nysgjerrighet og gjøre undervisningen relevant og engasjerende for dem.

Lærerne understreket også betydningen av å gi elevene støtte i det utforskende arbeidet, med en viss grad av lærerstyrt undervisning: «utforskende læring er veldig ideelt, men det må styres i stor grad, særlig i starten» (Benedicte, intervju). De trakk frem at utforskende undervisning var mer krevende for elevene enn annen undervisning. De beskrev utforskende arbeid som kognitivt utfordrende, fordi den krever «kritisk sans» med hensyn til informasjon og kilder, og «ikke bare sluke det som noen presenterer som en sannhet» (Ellen, intervju). En annen utfordring handlet om at elevgrupper med varierende forkunnskaper kan gjøre det vanskelig å få til utforsking, fordi lærerne mener utforskende undervisning krever differensiering for å tilpasses alle elever. De trakk også frem utfordringen ved å motivere elever til å utforske. Selv om lærerne koblet utfordringene til både yrkesfaglige og studieforberedende program, antydte noen lærere at «yrkesfagklasser er nok litt vanskeligere å motivere. Det er ikke engelsk, matte og norsk de går på, de har valgt yrkesfag» (Benedicte, intervju).

Engelsklærerne mente også at utforskende arbeidsmåter innebærer en annen lærerrolle enn det mer tradisjonell undervisning krever. Noen beskrev læreren «litt mer som coach enn at en person skal stå der og presentere informasjon og sjekke at de har fått det med seg» (Christian, intervju). Flere av engelsklærerne mente at i den veiledende rollen ligger det å gi elevene tydelige rammer og støtte hele veien. Støtte handlet blant annet om å stille «spørsmål som fører til refleksjon hos eleven» (Emil, intervju) og som leder til deres forståelse av en helhet: «Så hele veien er 'hva er det', og 'hvorfor er det', og 'hvordan er det'? [...] se på helheten [...] så gå i dybden, så dybdelæring» (Gina, intervju). Samtidig reflekterte noen av lærerne over betydningen av å balansere elevenes utforsking med lærerstyrt undervisning og å tilrettelegge undervisningen ut fra elevgruppens styrker og behov, spesielt blant elever som gjerne vil «bli forelest for, ta notater og bli servert sannheter fra lærerne» (Emil, intervju).

De fleste engelsklærerne signaliserte altså at de hadde et tydelig bilde av hva som menes med utforskende tilnærming i faget, og de var overveiende positive til at utforsking er innarbeidet i fagets læreplan. Samtidig mente de at det som står i læreplanen påvirket deres undervisning i ulik grad. En lærer nevnte at hun har «blitt mye modigere» når det gjelder å «tenke forskning og utforsking» (Thea, intervju), mens en annen sier at han «opplever at fagfornyelsen på en måte legitimerer en del av det som jeg allerede gjorde» (Emil, intervju). De påpekte også at læreplanen bekrefter det de allerede mener er god undervisning: «Kanskje det bare har gitt litt motivasjon til en måte som jeg allerede synes var fin å jobbe på, men som man følte man ikke hadde tid til eller lov til, på en måte» (Benedicte, intervju).

e. Oppsummering og refleksjoner om utforsking i engelskfaget

I undervisningen vi har observert ser vi at utforsking i engelskfaget i hovedsak handler om to ting. Vi ser at elever får mulighet til å fordype seg i og bearbeide tekster. Vi ser også at elevene får muligheten til å finne ut av noe selv om ulike temaer koblet til samfunnsforhold i engelskspråklige land. Vi observerte ingen store forskjeller mellom studieforberedende og yrkesfaglige utdanningsprogram med hensyn til hvor ofte de jobber med utforsking eller type utforsking som det jobbes med, selv om noen engelsklærere mente at det er vanskeligere å gjennomføre utforskende oppgaver i yrkesfaglige klasser. Til sammen legger lærerne til rette for at elevene utforsker et bredt spekter av temaer koblet til engelskfagets språklige og kulturelle innhold. Vi ser også at engelsklærerne knytter utforsking til ulike digitale hjelpemidler og produkter, noe lærerne løfter frem som viktig i intervjuene.

I engelsktimene vi har filmet ser vi at elevene oftest får arbeide utforskende med oppgaver som strekker seg over flere segmenter (ofte flere timer), men vi ser også eksempler der lærerne legger til rette for at elevene utforsker noe over kort tid. Elevene får jobbe utforskende både på egenhånd og i grupper og elevenes undersøkelser munner ut i ulike typer produkter (tekster, PowerPoint-presentasjoner, filmer, podkaster og TikTok-videoer). Dette viser at engelsklærernes kreativitet og evne til å inkludere en utforskende tilnærming til ulike deler av faget gjør at elevene tilegner seg digitale ferdigheter, læringsstrategier og samarbeidsevner.

Engelskundervisningen vi observerte og lærernes utsagn i intervjuene, indikerer at utforskende arbeidsmåter er en godt innarbeidet praksis blant lærerne. Engelsklærerne er generelt positive til at utforsking er inkludert i læreplanen og flere beskriver det som en form for bekreftelse og legitimering av undervisningsmetoder de anser som effektive og arbeid de selv fra tidligere av har sett på som viktig. Denne holdningen er ikke overraskende, ettersom elevaktiv læring lenge har vært en grunnpilar i teorier om språklæring. De siste årene har språkforskere vært særlig oppmerksomme på sammenhengen mellom elevers atferdsmessige, intellektuelle og emosjonelle engasjement i undervisningen, på den ene siden og på den andre siden deres meningsfulle og dype læring (Brevik, 2019; Burns & Richards, 2012; Mercer & Dörnyei, 2021). At noen engelsklærere reflekterer over betydningen av å kombinere (fordelene med) lærerstyrt og kunnskapsformidlende undervisning med elevers egen utforsking kan ses på som en indikasjon på at de har et bevisst forhold til at en balanse mellom lærerstyrt og elevaktiv undervisning er nødvendig (Brevik, 2019; Mercer, 2019). Behovet for å kombinere utforsking med faglig støtte er også vektlagt av to masteroppgaver skrevet i forbindelse med EUCATE-prosjektet (Elshaug, 2023; Isakidis, 2023; se også Isakidis et al., 2023).

4.6 Utforsking i norsk (vg1 og vg2)

Her presenterer vi kjennetegn ved utforskende klasseromspraksiser i norskfaget på vg1 (SF) og vg2 (YF). De utforskende praksisene vi har observert i klasserommet, ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på utforskende klasseromspraksiser i norsk: (a) hvordan utforsking kommer til uttrykk i læreplan for norskfaget på vg1 og vg2, (b) oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, (c) hvordan norsklærere forstår og beskriver arbeidet med utforsking i faget, og (d) funn fra den videofilmede norskundervisningen, basert på EDUCATEs utforskinsprotokoll.

a. Oversikt over data i norskfaget

I norsk filmet vi ti klasserom, sju på studieforberedende (SF) og tre på yrkesfaglige (YF) program. Til sammen seks lærere underviste de ti norskklassene og vi har intervjuet fire av dem. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av én uke i hvert klasserom, noe som utgjør 40 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for hhv. 32 og 35 av timene (ca. 85 %). I tillegg har vi 124 elevsvar på spørreskjemaet i norsk, og analysene av disse presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.14 gir oversikt over datakildene.

Tabell 4.14 EDUCATEs empiriske data i norsk (2021–23)

	Klasse- rom	Lærere	Lærer- intervju	Videofilmede timer	Logg 1	Logg 2	Elev- spørreskjema
Vg1 (SF)	7	3	1	28	20	23	65
Vg2 (YF)	3	3	3	12	12	12	59
Totalt	10	6	4	40	32	35	124

b. Loggføring av utforskende undervisning i norskfaget

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter undervisningen vi filmet. I forkant loggførte fem norsklærere at de hadde planlagt utforsking som en del av undervisningen. Etter at norsktimene var gjennomført rapporterte derimot alle norsklærerne at de hadde inkludert utforsking i undervisningen i ni av de ti klasserommene, i til sammen 35 norsktimer (88 % av timene). Se Tabell 4.15.

Tabell 4.15 Norsktimer med utforsking på vg1 og vg2

Totalt					Logger (timer rapportert)		Observert (video)	
	Skoler	Klasse- rom	Timer	Seg- menter	utforsking planlagt	utforsking gjennomført	utforsking timer	utforsking segmenter
Antall	3	10	40	102	24	35	35	82
Prosent					60 %	87 %	88 %	80 %

Tabell 4.15 viser at lærernes rapporterte utforskinspraksis samsvarer med antall timer der vi observerte utforskende praksiser: 35 timer. For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle undervisningstimer inn i 15-minutters segmenter. Tabellen viser at vi observerte utforsking i 82 av de totalt 102 segmentene vi filmet. Dette ser vi nærmere på nedenfor.

c. Observerte utforskende praksiser i norskfaget

Vi analyserte norskundervisningen ved hjelp av EDUCATEs utforskningsprotokoll (se Del 2), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de utforskende praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fire kategoriene (UTF1–UTF4).

Tabell 4.16 Videoobservasjon av utforsking i norsk på vg1 og vg2

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
UTF1	Lærerens undervisning	20	14	13	55	102
UTF2	Elevenes forberedelser	82	2	2	16	102
UTF3	Elevenes undersøkelser	41	12	9	40	102
UTF4	Elevenes konsolidering	90	9	3	0	102
Totalt		233	37	27	111	

Tabell 4.16 viser tre tydelige mønstre. For det første er det flere segmenter uten utforsking (skår 1) enn med (skår 2–4). Dette viser at selv om det er mye utforsking i norskfaget, jobbes det på andre måter største delen av undervisningen. For det andre ser vi at når det jobbes utforskende, får elevene oppgaver som krever analyse, resonnering eller tolkning, og de får stor frihet til å velge hvordan de vil løse disse (skår 4). For det tredje ser vi at den delen av utforsking som elevene jobber minst med er konsolidering av undersøkelsene sine (UTF4).

Hva kjennetegner lærerens undervisning i norskfaget (UTF1)?

Vi finner flere eksempler på at norsklærerne gjennom sin undervisning tilrettelegger for at elevene på ulike måter skal jobbe utforskende i faget. Et eksempel finner vi i en norsktime der elevene bruker mesteparten av timen på å lese i en selvvalgt roman. Utgangspunktet for lesingen er at elevene på et senere tidspunkt i denne norskperioden skal ha en litterær gruppesamtale med elever som leser samme bok, og i denne skoletimen får elevene tid til individuell utforsking av boka: «Det første vi skal gjøre nå, er at folk leser bøkene sine» (Henrik, norsktime). Selv om læreren rammer inn lesingen slik at elevene forstår at de skal bruke sin lesing av romanen i en senere sammenheng, gir læreren ingen konkrete lesebestillinger som krever eksplisitt analyse, resonnering eller tolkning, men han legger snarere til rette for enkel forberedelse eller undersøkelse (skår 2).

Et eksempel på at en lærer legger til rette for en undersøkelse som tydelig krever analyse, resonnering og tolkning, og der elevene også har frihet til å velge ulike former for utforsking (skår 4), finner vi imidlertid i en annen norsktime der læreren gjennomgår rammene for de litterære gruppesamtalene som er nevnt i forrige eksempel. Gruppene er sammensatt av elever fra forskjellige klasser. De litterære samtalene foregår altså i en kontekst som er ny for elevene. Selve samtalen skal være elevdrevet ved at elevene selv stiller spørsmål og diskuterer romanteksten, men lærer vil være til stede.

I den forbindelse sier lærer at han både vil se etter om elevene deltar aktivt både ved å stille gode spørsmål og å lytte til hverandre, og også om elevene bruker eksempler fra boka for å begrunne sine synspunkt. I tillegg er han opptatt av at spørsmålene bør legges opp til analyse og ikke bare reproduksjon. I den sammenheng modellerer han blant annet hva det vil si å begrunne en påstand; hvis man mener at romanens hovedperson er 18 år, så «vil jeg gjerne ha ganske mange eksempler fra boka for å støtte opp om den påstanden, ellers så blir den teorien for meg litt svak» (Anders, norsktime). På denne måten legger læreren opp til at elevene får stor frihet til å utforske ulike aspekter ved romanen gjennom analyse, tolkning og valgfrie spørsmål. I en litterær gruppesamtale med en annen lærer understreker læreren at elevene i samtalegruppene skal «være hverandres ressursgruppe» (Hedvig, norsklærer).

Hva kjennetegner elevenes forberedelser i norskfaget (UTF2)?

I norsktimene utfører elevene flere utforskende aktiviteter, av og til flere etter hverandre. I noen av disse tilfellene kan enkelte av aktivitetene tolkes som forberedelse til en annen, men i andre tilfeller kan dette fremstå som ulike utforskende undersøkelser som følger etter hverandre. I noen tilfeller signaliseres det imidlertid tydelig at enkelte oppgaver skal fungere forberedende til en utforskende hovedaktivitet. Et av de klareste eksemplene på dette finner vi i tilknytning til de litterære gruppesamtalene som læreren rammer inn i eksemplene ovenfor. I en av norsktimene arbeider elevene individuelt med å planlegge minst to spørsmål til den litterære gruppesamtalen de skal gjennomføre senere i norskperioden. Læreren understreker at spørsmålene bør gi mulighet for at gruppa kan drøfte svarene sammen. På denne måten planlegger elevene en utforskende tekstsamtale, der samtalen er basert på selvvalgte spørsmål som krever analyse, resonnering eller tolkning (skår 4).

Hva kjennetegner elevenes undersøkelser i norskfaget (UTF3)?

I mange av de filmede timene deltar elevene i ulike typer undersøkelser, først og fremst i tilknytning til tekstarbeid. Et eksempel er der elevene får i oppdrag å utforske en novelle ved å lese gjennom denne antatt ukjente novelleteksten, der fokus ifølge læreren skal være på «hva som skjer i teksten» (Dina, norsktime). I skoletimen observerer vi at elevene i tråd med dette leser novellen høyt gruppevis. På denne måten skal elevene i denne leseaktiviteten følge instruksjoner gitt av lærer, og tekstundersøkelsen er primært rettet mot handlingsreferat fremfor analyse, resonnering og tolkning (skår 2).

I en annen norsktime fortsetter elevene arbeidet med denne novellen. Læreren sier i den forbindelse at elevene skal jobbe med «å lese den novellen litt nøyere, altså nærlese den» (Dina, norsktime) for å få et større bilde av hva teksten handler om. Målet med nærlesingen er å finne «bevis» for ulike teksttolkninger, deriblant hvordan og hvorfor forfatteren har brukt ulike symboler. Den neste halvtimen arbeider elevene individuelt med å lese og utforske språk og tekst grundigere i tråd med lærerens instruksjoner. Videoobservasjonen viser at flere av elevene veksler mellom å lese teksten, notere og å snakke litt med læreren som går rundt og veileder. I denne timen arbeider elevene med en utforskende tekstundersøkelse basert på spørsmål fra lærer som krever analyse, resonnering og tolkning (skår 3).

Hva kjennetegner elevenes konsolidering i norskfaget (UTF4)?

Vi finner flere eksempler på konsolidering av undersøkelser i de filmede norsktimene, men i de fleste tilfellene er det læreren som oppsummerer. Et eksempel på dette har vi der en lærer gir elevene tilbakemelding på en litterær, elevdreven gruppesamtale om en roman de holder på å lese. Læreren oppsummerer elevsamtalen ved blant annet å påpeke at elevene hadde godt samspill, og læreren mener elevene kom inn på flere spesifikke temaer «som kan være nyttig å utforske litt videre når dere

kommer litt lenger» (Hedvig, norsktime). Fordi elevene i liten eller ingen grad deltar i den avsluttende konsolideringen, får disse oppsummeringssekvensene skår 1. Imidlertid deltar også elevene i konsolidering av undersøkelsene i noen tilfeller. Et eksempel finner vi i en helklassesamtale etter at elevene har arbeidet med å utforske språk og innhold i en bruksanvisning, og der de selv har skrevet ned en utfyllende punktvis fremgangsmåte. I den oppsummerende helklassesamtalen leser de opp punktene de kom frem til, og elevenes konsolidering får dermed skår 2.

d. Norsklæreres forståelse og beskrivelse av utforsking

Alle de fire intervjuede norsklærerne knytter utforsking til elevaktivitet og nysgjerrighet, nærmere bestemt til det å lure på noe eller stille spørsmål og finne svar. Blant annet sier en lærer at utforsking i norsk handler om at «elevene selv skal finne løsninger på problemer og utfordringer, eller finne svar på ting» (Dina, intervju). I forlengelsen av dette er et sentralt funn at utforsking i stor grad knyttes sammen med tekstarbeid i norskfaget. For eksempel sier to av lærerne at utforsking kan handle om det å være undrende til skjønnlitterære tekster. En tredje lærer knytter utforsking til sakprosa, nærmere bestemt trekker han frem eksempler på utforsking av reklamer og tekster i sosiale medier. En av lærerne er også inne på at utforsking i tillegg kan handle om det å stille spørsmål til et nytt temakapittel i læreboka.

Et annet funn er at flere av norsklærerne er opptatt av at utforsking ofte skjer i samarbeid med andre. For eksempel sier en lærer at «Når en snakker i lag med andre, så vil det jo dukke opp flere tanker og ideer da» (Dina, intervju), en annen er opptatt av gruppearbeid for å få aktivisert alle, mens en tredje knytter utforsking til elevmedvirkning og at elevene selv får være med på å påvirke undervisningen. Et siste funn er at selv om ikke noen av lærerne oppgir å vektlegge utforsking sterkt i norskfaget, sier noen av dem at de nå gjør det i litt større grad enn før. En lærer sier i den forbindelse at det kan være vanskelig å komme på gode utforskende undervisningsopplegg, mens tre av lærere nevner at det ikke alltid er så lett å vekke elevenes nysgjerrighet – eller det en lærer beskriver som å få elevene med på å «sjekke opp noe på egen hånd» (Oddbjørn, intervju).

e. Oppsummering og refleksjoner om utforsking i norskfaget

I norskfaget viser logg-, video-, og intervjudata for det første at mye av det utforskende arbeidet foregår i tilknytning til tekstaktiviteter, særlig lesing og arbeid med skjønnlitteratur. For eksempel viser videoobservasjoner at lærere i flere tilfeller legger til rette for at elever skal utforske enkelt noveller og enkeltromaner, men også sakprosa tekster som reklame og instruksjoner. Dette er også eksempler på utforskende arbeid som nevnes i lærerintervjuene. Videoobservasjonen viser at elevene i flere av disse tilfellene også retter blikk mot tekstenes språk. I norsklæreplanen løftes det i den forbindelse frem at «en utforskende og kritisk tilnærming til språk og tekst» står sentralt i faget (KD, 2019). Et annet funn er at når elever utforsker tekster på denne måten, får de ofte oppgaver som krever analyse, resonnering og tolkning. På denne måten jobber elevene i dybden med flere av tekstene, og vi finner eksempler på at de både stiller spørsmål, analyserer og trekker slutninger. Litterære samtaler som utforsking i norsk er også inngående diskutert i en masteroppgave skrevet i prosjektet (Nordli, 2023; Se også Isakidis et al., 2023). Et tredje funn er at mye av det utforskende arbeidet i norskundervisningen foregår i grupper. I noen tilfeller jobber elevene individuelt med å undersøke tekster, men i mange tilfeller diskuterer de tekstene i par eller større elevgrupper. Dette korresponderer med funn fra lærerintervjuene, der flere er inne på at samarbeid kan generere flere ideer og tanker. Også i «Støtte til læreplanen» (UDIR, 2020) løftes det frem at elevene skal arbeide utforskende «både alene og sammen med andre» i norskfaget.

4.7 Utforsking i tysk (vg1)

Her presenterer vi kjennetegn ved utforskende klasseromspraksiser i tysk nivå II på vg1 (SF). De utforskende praksisene vi har observert i klasserommet, ser vi i lys av lærernes utdypinger i logger og intervjuer. Vi kobler dermed sammen et observert perspektiv og et selvrapportert lærerperspektiv på utforskende klasseromspraksiser i tysk: (a) hvordan utforsking kommer til uttrykk i læreplan i fremmedspråk nivå I og II, (b) oversikt over dataene vi har samlet inn i faget, (c) hvordan tysklærere forstår og beskriver arbeidet med utforsking i faget, og (d) funn fra den videofilmede tyskundervisningen, basert på EDUCATEs utforskningsprotokoll.

a. Oversikt over data i tysk

I tysk filmet vi tre klasserom på studieforberedende (SF) program. Til sammen underviste to lærere disse klassene og vi intervjuet begge. Vi filmet fire påfølgende timer i løpet av to uker i hvert klasserom, noe som utgjør 12 videofilmede timer. Lærerne har fylt ut logg 1 (før undervisningen) og 2 (etter undervisningen) for alle timene. I tillegg har vi 21 elevsvar på spørreskjemaet i tysk, og analysene av disse elevsvarene presenteres samlet i Del 6. Tabell 4.17 gir oversikt over datakildene.

Tabell 4.17 EDUCATEs empiriske data i tysk (2021–22)

	Klasse- rom	Lærere	Lærer- intervju	Videofilmede timer	Logg 1	Logg 2	Elev- spørreskjema
Vg1 nivå II (SF)	3	2	2	12	12	12	21

b. Loggføring av utforskende undervisning i tysk

Lærerne fylte ut logger umiddelbart før og etter tyskundervisningen vi filmet. I forkant loggførte begge lærerne at de hadde planlagt å inkludere utforsking i 8 av de 12 filmede timene. Etter at timene var gjennomført, rapporterte begge lærerne at de hadde inkludert utforsking i undervisningen i alle klasser, i til sammen 12 timer. Se Tabell 4.18.

Tabell 4.18 Tysktimer med utforsking på vg1

Totalt					Logger (timer rapportert)		Video (observert)	
	Skoler	Klasse- rom	Timer	Seg- menter	utforsking planlagt	utforsking gjennomført	utforsking timer	utforsking segmenter
Antall	2	3	12	34	8	12	6	8
Prosent					67 %	100 %	50 %	24 %

Tabell 4.18 viser at vi observerte utforskende praksiser sjeldnere enn lærernes rapporterte utforskningspraksis: 6 timer. For å kunne sammenligne all undervisning uavhengig av skole og lengde på timene, delte vi alle undervisningstimer inn i 15-minutters segmenter. Tabellen viser at vi observerte utforsking i 8 av de totalt 34 segmentene vi filmet. Dette ser vi nærmere på nedenfor.

c. Observerte utforskende praksiser i tysk, nivå II

Vi har analysert tyskundervisningen ved hjelp av EDUCATEs utforskningsprotokoll (se Del 2), og har gitt hvert segment skår 1–4 for å beskrive hva som kjennetegner de utforskende praksisene i klasserommet. Hvert segment skåres med alle de fire kategoriene (UTF1–UTF4).

Tabell 4.19 Videoobservasjon av utforsking i tysk på vg1

Kode	Kategori	Antall segmenter identifisert ved hjelp av EDUCATE 1.1 protokoll for observasjon av utforsking i undervisningen				Totalt antall segmenter
		Skår 1	Skår 2	Skår 3	Skår 4	
UTF1	Lærerens undervisning	28	6	0	0	34
UTF2	Elevenes forberedelser	33	1	0	0	34
UTF3	Elevenes undersøkelser	29	5	0	0	34
UTF4	Elevenes konsolidering	31	3	0	0	34
Totalt		121	15	0	0	

Tabell 4.19 viser tre mønstre. For det første inneholder de fleste segmentene ingen utforsking (skår 1). For det andre ser vi at når det jobbes utforskende i tysk, får elevene oppgaver som ikke krever analyse, resonnering eller tolkning (skår 2), og de får liten frihet til å velge hvordan de vil løse disse.

Hva kjennetegner de utforskende praksisene i tysk (UTF1-4)?

I det følgende beskriver vi eksempler på utforskende undervisning fra videomaterialet.

I første del av en dobbelttime får elevene tilgang til en tysk tekst. De får beskjed om at de skal prøve å finne så mange preposisjonsfraser som mulig i denne teksten. Oppgaven kan beskrives som utforskende fordi elevene skal finne frem til et bestemt fenomen i et tekstmateriale uten at det er et gitt svar; læreren antyder bare at det er over 20 slike fraser i teksten. Elevene har et visst handlingsrom når det gjelder hvordan de skal løse oppgaven. De jobber konsentrert med oppgaven, og læreren setter etter hvert på klassisk musikk med høyt tempo for å understreke konkurranseaspektet: Eleven med flest preposisjonsfraser vinner. I tillegg til lærerens undervisning og elevenes undersøkelser er også elevenes forberedelser representert idet læreren repeterer grunnleggende informasjon om tyske preposisjoner for klassen og stiller spørsmål til elevene om akkusativ-, dativ- og vekselpreposisjoner som de besvarer. I andre del av timen spør lærer noen elever hvor mange preposisjoner de har funnet, før de diskuterer sine funn i par. Hermed er også elevenes konsolidering ivaretatt. Undervisningsøkten har fått skår 2 på alle kategorier fordi elevene følger en instruks gitt av lærer. Oppgaven krever ikke analyse, resonnering eller tolkning (skår 3).

I en dobbelttime i en annen klasse skal elevene se og lytte på et videoklipp hvor en engelskspråklig turist spør på tysk om veien i Berlin. Elevene får i første omgang beskjed om at de skal prøve å kjenne igjen så mange ord som mulig. Når videoen er ferdig, gir læreren elevene tilgang til en liste med ord på læringsplattformen Teams, som de blir bedt om å oversette til norsk. Oppgaven kan karakteriseres som utforskende fordi elevene eksplisitt får beskjed om at de skal bruke det de har hørt og det de kan fra før til å finne ut hva ordene betyr. Elevene har ikke lov til å bruke den digitale ordboken ordnett.no. Elevene jobber i grupper med oppgaven, og vi kan derfor slå fast at både kategorien lærerens undervisning (instruksjon, hjelp underveis) og elevenes undersøkelser (arbeidet med oppgaven) er representert.

I likhet med eksempelet over kreves ikke analyse, resonnering eller tolking (skår 3). Læreren legger ikke opp til at elevene skal forberede seg. Oppgaven konsolideres i klasserommet, men denne delen av undervisningssekvensen bærer ikke lenger preg av utforskning; elevenes svar kontrolleres og korrigeres. Vi har derfor registret skår 1 for dette.

Det siste eksempelet på utforskning som vi finner i materialet strekker seg også over to timer og handler i likhet med foregående eksempel om ordlæring. Elevene skal jobbe med en presentasjon om matretter, og som et første skritt i dette arbeidet skal de lage en ordbank. Læreren understreker i den første timen at det er viktig at elevene selv finner ut hvilke ord de trenger når de skal snakke om mat, noe som kan knyttes til læreplanens bruk av utforskning i sammenheng med elevenes egen språklæring. Elevene, som utgjør en liten gruppe, jobber med listen sammen med læreren, som hjelper til der det er behov for det. Vi har derfor kategorisert timen som utforskende, både med hensyn til lærerens undervisning og elevenes undersøkelser. Arbeidet med ordbanken blir konsolidert i form av en helklassesamtale hvor ulike ord for ulike retter og bestilling av mat blir diskutert. Også dette eksempelet har fått skår 2 i alle tre relevante kategorier.

d. Tysklærernes forståelse og beskrivelse av utforskning

Tysklærerne tar i intervjuene opp ulike måter å jobbe utforskende i undervisningen. Et eksempel som nevnes handler om induktiv grammatikkundervisning, hvor elevene kan få en tekst hvor de ser at tysk bruker de to formene 'mich' og 'mir' hvor norsk bare bruker 'meg' og selv skal finne ut hvorfor tysk skiller mellom de to formene:

Altså at man oppdager det selv, altså, at det er elevsentrert, fordi jeg kan ikke utforske for elevene. (Henrik, intervju)

Utforskning knyttes også til elevenes møte med land, kultur og levemåter. Dette er i tråd med læreplanens forståelse av utforskning. En av lærerne vektlegger betydningen av at elevene lærer at det kan være ulike synspunkter f.eks. om hva som er nasjonalretten i et bestemt land eller den beste severdigheten. Læreren legger opp til at elevene utforsker disse aspektene også når de jobber digitalt:

Da er det jo viktig at elevene skjønner at de ikke bare skal taste nasjonalretten i Østerrike på norsk og velger det aller første som står der, men istedenfor prøver å klikke seg inn på tysktalende sider [...] så oppdager man jo, det blir alltid en diskusjon om disse tingene. (Henrik, intervju)

I tillegg blir utforskning koblet til elevenes språklæring og bruk av digitale hjelpemidler i prosessen. Også dette er i tråd med læreplanen. En av lærerne nevner i denne sammenhengen at det er viktig at elevene gjør seg opp egne tanker om ordene de trenger, i dette tilfellet i forbindelse med en presentasjon, og at de finner ut hvordan de kan bruke et bestemt verktøy til dette:

Jeg tenker den utforskende læringen her da går på å utforske ordforrådet en trenger for å ha den presentasjonen, men jeg tenker også utforskning på å bruke dette digitale verktøyet, og finne ut hvordan man kan bruke det. (Julie, intervju)

Denne læreren understreker samtidig at elevene har behov for god støtte når de jobber utforskende i tyskundervisningen:

Jeg føler at de trenger en del støtte [...] hvis det er et nytt tema, så trenger de støtteark, eller støtteundervisning, at lærerne er ganske tett på for at [...] de skal komme dit de ønsker. (Julie, intervju)

e. Oppsummering og refleksjoner om utforskning i tysk

Læreplanen i fremmedspråk knytter utforskning primært til interkulturell kompetanse og til elevenes språklæring, dvs. bruk av kilder, hjelpemidler og strategier. Når vi legger læreplanens overordnede del til grunn kan vi også knytte utforskning til arbeidet med elevenes kommunikative ferdigheter, hvor også den lingvistiske kompetansen inngår (dvs. ord, grammatikk, uttale). Intervjuene viser at det at elevene skal finne ut av ting selv er sentralt når det gjelder utforskning i faget, og at de knytter dette både til språklige aspekter, til målspråklandenes kultur og til språklæringsstrategier. Eksemplene fra videoobservasjonene er alle tre relatert til arbeidet med elevenes lingvistiske kompetanse: elevene utforsker grammatikken og ordforrådet. Det siste eksempelet trekker også inn det strategiske aspektet idet læreren understreker at det er viktig å finne ut hvilke ord man trenger når man skal presentere noe på tysk. Utforskning som arbeid med ordforråd i tysk er også noe som er studert mer inngående i en masteroppgave skrevet i EDUCATE-prosjektet (Linvollen, 2023). Vi har ikke registrert eksempler på utforskende arbeid med land og kultur i tyskundervisningen på vg1, og det er behov for et større materiale fra tyskklasser for å studere dette aspektet nærmere.

4.8 Tre utforskende praksiser: lærerstyrt, veiledet og elevdrevet

Den utforskningen vi har sett i de seks fagene på vg1 og vg2 som er presentert i denne delen, innebærer at lærere og elever jobber praktisk og elevaktivt med utforskende arbeidsmåter og prosesser. Samtidig får elevene mulighet til å være nysgjerrige og skapende, som er en individuelt anliggende for den enkelte elev. Begge disse sidene ved utforskning støttes i litteraturen (utforskning som arbeidsmåte og prosess) og i læreplanen (utforskning som et individuelt anliggende). Vi ser lærere som bevisst velger å legge til rette for denne tosidigheten i utforskende praksiser i sin undervisning og elever som velger å jobbe utforskende når de får muligheten til det.

I denne avsluttende delen er utforskende praksiser i klasserommet kategorisert i tre grupper ut fra den prosessen de representerer: (1) lærerstyrt utforskning, (2) veiledet utforskning, og (3) elevdrevet utforskning. Mønstrene bygger på beskrivelser av utforskning i litteraturen og i læreplanverket (Del 2), kombinert med analysene av den videofilmede undervisningen (Del 4) og lærernes innspill i intervjuene, som viser at det jobbes utforskende på ulike måter i fag (Del 4). Mens lærerstyrt utforskning kan brukes for å undervise elevene om hva det innebærer å utforske, kan veiledet utforskning brukes til å gi elevene klare rammer, for eksempel i form av oppgaver de kan velge mellom og som gir dem rom for å jobbe utforskende på ulike måter. Elevdrevet utforskning innebærer at elevene har frihet til å bestemme hvordan de ønsker å jobbe med undersøkelsene sine, hvordan de ønsker å utforme en problemstilling, osv. Plasseringen i kategorier må ikke ses på som absolutt. Å utforske kan gjøres på ulike måter med ulike formål og dermed plasseres i ulike kategorier avhengig av hvordan og hvorfor elevene får rom for utforskning i fagene og i klasserommet. Likevel kan mønstrene synliggjøre nyanser og hvilke utforskende praksiser lærere og elever tar del i. Vi presenterer tre utforskende praksiser vi har identifisert:

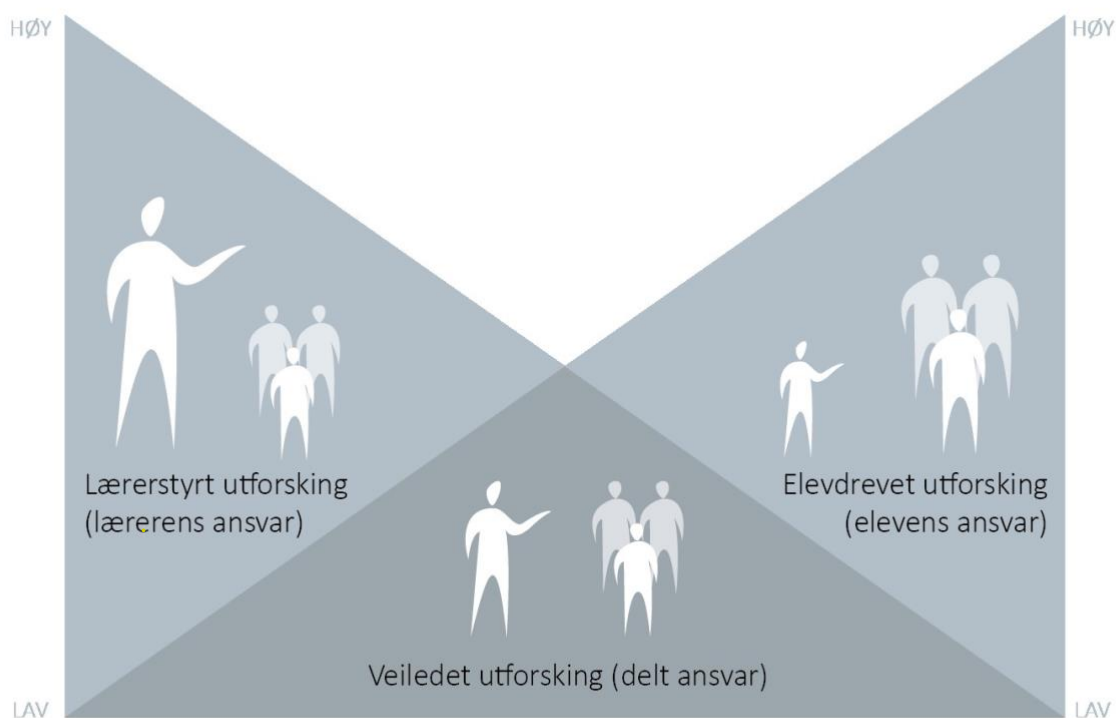
- ❖ Lærerstyrt utforskning (lærers ansvar)
- ❖ Veiledet utforskning (delt ansvar)
- ❖ Elevdrevet utforskning (elevens ansvar)

Gradvis overføring av ansvar

Figur 4.5 illustrerer lærerens og elevenes skiftende roller, fra lærerens ansvar for utforskende undervisning, via delt ansvar for veiledet utforskning, til elevens ansvar for å selv drive utforskende arbeidsmåter (skår 4). Dette innebærer ikke at utforskning er et individuelt anliggende, men at elevene får gradvis mer frihet til å planlegge og velge utforskende arbeidsformer selv, gjerne i form av gruppesamarbeid der læreren gir støtte ved behov.

Fleksibel arbeidsform

Vi ønsker å understreke at de ulike praksisene kan undervises og brukes fleksibelt i fagene, i den situasjonen og til det temaet som passer best i undervisningen eller for elevene. I noen fag og undervisningssituasjoner vil det passe å ta utgangspunkt i lærerstyrt utforskning, mens det i andre fag eller situasjoner passer bedre å legge til rette for veiledet utforskning eller elevdrevet utforskning der elevene får større frihet til å velge hvordan de vil jobbe. Figur 4.5 viser hvordan forholdet er mellom læreren og elevene i tre utforskende praksiser.

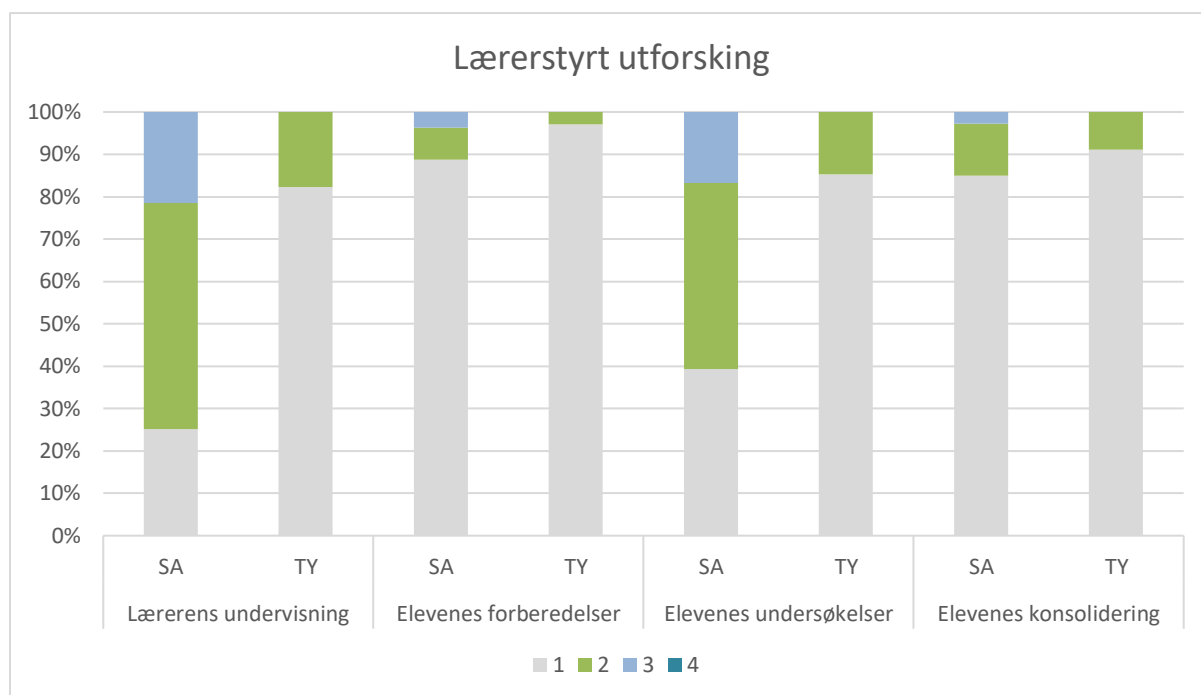


Figur 4.5. Figuren illustrerer tre utforskende praksiser i klasserommet. Den pekende figuren forestiller en lærer. Figurgruppen forestiller elever. Størrelsen på figurene illustrerer grad av ansvar. Det gjør også posisjonen av triangelene som kan leses som en graf. I den første praksisen, lærerstyrt utforsking, tar læreren hovedansvar for det utforskende arbeidet. I praksis nummer to, veiledet utforsking, er ansvaret for det utforskende arbeidet delt mellom elevene og læreren, mens i den tredje praksisen, elevdrevet utforsking, får elevene hovedansvar for hva de vil utforske eller hvordan de vil arbeide utforskende.

Praksis 1: Lærerstyrt utforsking (lærers ansvar)

Den første utforskende praksisen vi har identifisert kjennetegnes av å være lærerstyrt. Når lærerstyrt utforsking gjennomføres i klasserommet, initieres det av læreren som underviser om utforsking eller legger til rette for at elevene skal jobbe utforskende (UTF1), ved å undersøke noe som sjelden krever analyse, resonnering eller tolking (skår 2–3). Dette gjenspeiles også i elevenes undersøkelser (UTF2), som hovedsakelig er basert på spørsmål eller instruksjoner fra lærer uten at elevene selv planlegger disse (skår 2), selv om de i noen tilfeller bes om å bidra med analyser, resonnering eller tolking (skår 3).

Slik lærerstyrt utforsking fant vi oftest i samfunnskunnskap og tysk (se Figur 4.6). I tysk forekom utforskende praksiser sjeldnere (under 20 % av tiden) enn i samfunnskunnskap (60–80 % av tiden). Når det forekom i disse fagene, var lærerstyrt utforsking det som forekom oftest, selv om vi fant noen tilfeller i samfunnskunnskap der læreren la til rette for at elevene kunne jobbe mer selvstendig gjennom en veiledet utforskende praksis (se neste del). Den lærerstyrte utforskingen handlet hovedsakelig om at læreren underviste om utforsking eller ba elevene jobbe med en spesifikk oppgave. Elevene jobbet da med å undersøke noe som sjelden innebar forberedelse eller konsolidering av det utforskende arbeidet. Figur 4.6 viser at i de to fagene, forekom forberedelser og konsolidering under 20 % av tiden, og noe oftere i samfunnskunnskap enn i tysk, men likevel ikke ofte.



Figur 4.6 Praksis 1: Lærerstyrt utforsking. Eksempel fra samfunnskunnskap (SA) og tysk II (TY). Spesielt hyppigheten av skår 2, som er illustrert i grønt i figuren, tyder på at undervisningen i de to fagene relativt ofte kan kategoriseres som lærerstyrt utforsking.

Figur 4.6 illustrerer at læreren tar det primære ansvaret for utforsking i undervisningen. Dette innebærer gjerne at læreren *forteller* elevene hvordan de skal jobbe, uten at utforsking nødvendigvis nevnes eller vektlegges noe særlig. Denne praksisen forekommer i alle fag og er mer avhengig av den enkelte lærers undervisning mer enn fagenes egenart.

Når vi likevel trekker frem samfunnskunnskap og tysk som eksempler på lærerstyrt utforskning (se Figur 4.6), er det fordi vi ser denne praksisen mer systematisk blant lærerne i disse fagene enn i andre fag. I tysk så vi denne praksisen når lærerne ba elevene prøve å kjenne igjen så mange ord som mulig i et videoklipp, fordi elevene eksplisitt får beskjed om at de skal bruke det de har hørt og det de kan fra før til å finne ut av noe (hva ordene betyr). Her ligger det lærerstyrte i at lærerne gir en tydelig oppgave der elevene får eksplisitt beskjed om hvordan de skal jobbe for å undersøke noe. Her er det viktig at elevene får rom til å undersøke noe som er knyttet til økt forståelse i faget, slik at det blir relevant for dem å gjøre de utforskende oppgavene læreren legger til rette for.

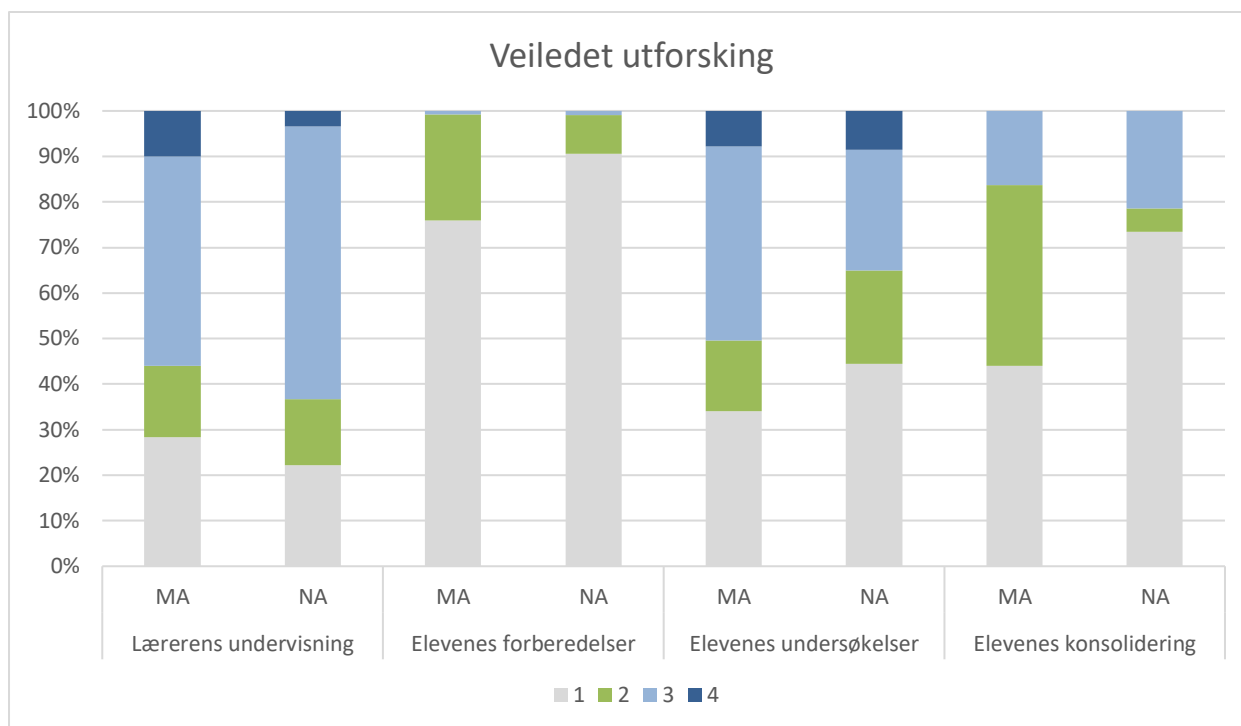
I samfunnskunnskap så vi denne praksisen når lærerne satt elevene i gang med individuelle eller gruppeoppgaver, for eksempel ved at elevene ble bedt om å forberede seg på en senere utforskende oppgave basert på en instruks fra læreren. Blant annet så vi dette når læreren ba elevene undersøke egen økonomi ved å sette opp et budsjett for seg selv, med oversikt over hvor mye penger de bruker på en uke, og med en tydelig oppgave der de ble bedt om å fylle inn begrepsforklaringer i en PowerPoint med budsjett, regnskap, inntekt og så videre. I noen timer ga den lærerstyrte utforskningen rom for noe mer selvstendig arbeid, der læreren fortsatt ga tydelige oppgaver, men der elevene fikk rom til å bestemme hvordan de ville gjennomføre dem (skår 3). Dette så vi for eksempel da læreren ba en gruppe elever om å planlegge og produsere korte podkaster om hva som har skjedd i Ukraina fra 2004 frem til Russlands invasjon i 2022. Selv om oppgaven er tydelig rammet inn av læreren, gir han elevene muligheten til å selv velge hvordan de ønsker å jobbe med tematikken i podkasten. I den lærerstyrte utforskningen er det med andre ord læreren som tar ansvar for at elevene bruker utforskende arbeidsmåter.

Praksis 2: Veiledet utforskning (delt ansvar)

Den andre utforskende praksisen vi identifiserte kjennetegnes av at elevene får rom til å jobbe mer selvstendig med utforskende arbeid i klasserommet, noe som støttes i litteraturen (se Del 2). Læreren underviser noen ganger om utforskning, men oftest legger læreren til rette for og veileder elevenes selvstendige utforskende arbeid (UTF1). Dette gjenspeiles i at elevene får rom til å gjøre undersøkelser av noe (UTF2). Elevenes utforskende arbeid krever oftest, men ikke alltid, analyse, resonnering eller tolking (skår 3).

Her deler læreren og elevene ansvaret for det utforskende arbeidet, for eksempel ved at elevene får velge mellom ulike måter å jobbe utforskende på og dermed kan trene på å bruke ulike utforskende metoder. Elevene får gjerne veiledning i dette av lærer eller medelever. Det kan handle om at læreren minner elevene om å bruke bestemte utforskende arbeidsformer de er kjent med fra før, eller oppfordrer dem generelt til å undersøke noe for å forstå et tema i faget. I denne praksisen er det viktig at elevene får *muligheter* til å jobbe utforskende. Å utvikle utforskende arbeidsmåter kan ta tid og elevene trenger å få rom til å forsøke, gjøre feil, bli veiledet, forsøke igjen og erfare hvordan det å jobbe utforskende bidrar til (dybde)forståelse.

Vi identifiserte ofte veiledet utforskende arbeid i matematikk og naturfag (se Figur 4.7). Her gir gjerne læreren utforskende oppgaver, med rom for å gjøre valg. Elevene ble gjerne oppfordret til å analysere, resonnerere eller tolke faglig informasjon (skår 3), selv om noen av oppgavene ikke krevde dette (skår 2), blant annet ved at elevene gjør undersøkelser, men ikke analyse.



Figur 4.7 Praksis 2: Veiledet utforsking. Eksempel fra matematikk (MA) og naturfag (NA). Spesielt hyppigheten av skår 3, som er illustrert i lyseblått i figuren, tyder på at undervisningen i de to fagene relativt ofte kan kategoriseres som veiledet utforsking.

Figur 4.7 illustrerer at læreren og elevene deler ansvaret for utforsking i undervisningen. Det utforskende arbeidet ble fulgt tett opp av lærer, som la tydelige rammer og tilbød støtte når elevene trengte det (UTF1). Det veiledede utforskende arbeidet handlet i hovedsak om å gjennomføre undersøkelser (UTF2), men inkluderte også noe forberedelse (UTF3) eller konsolidering av de utforskende aktivitetene (UTF4). Konsolideringen innebar en viss grad av tolking (skår 2–3). Elevene deltok noen ganger i enkle forberedelser som ikke krevde analyse, resonnering eller tolking (skår 2), også her noe oftere i matematikk (25 % av tiden) enn i naturfag (10 % av tiden). Elevene konsoliderte oftere det utforskende arbeidet i matematikk (over 50 % av tiden) enn i naturfag (under 30 % av tiden).

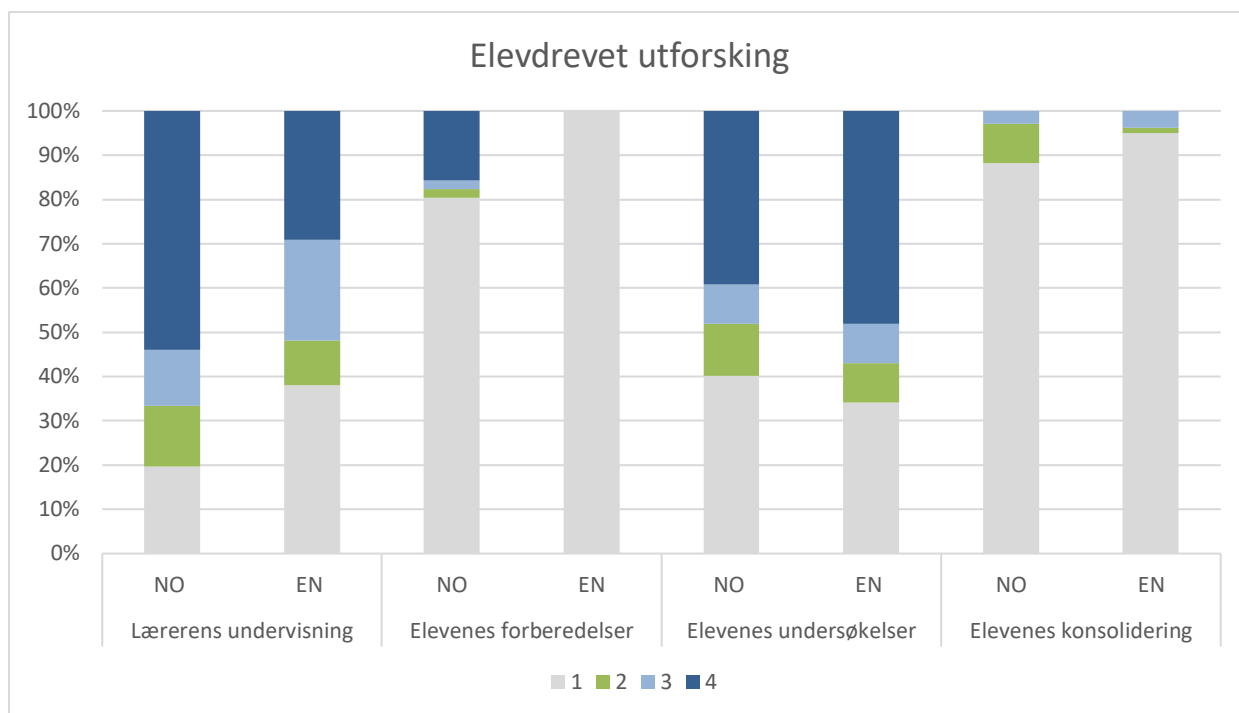
Mye tyder på at denne praksisen er mer avhengig av den enkelte lærers undervisning mer enn fagenes egenart. Når vi likevel trekker frem naturfag og matematikk som eksempler (se Figur 4.7), er det fordi vi ser praksisen mer systematisk blant lærerne i disse fagene enn i andre fag, men vi ser det også jevnlig i språkfagene, avhengig av lærer. I naturfag så vi veiledet utforsking når elevene arbeidet med praktiske oppgaver og åpne spørsmål som krevde en viss grad av tolking (skår 3). Blant annet så vi det i en time elevene skulle gjøre et forsøk med ismelting som skulle simulere smelting av havis og is på land, og en time der elevene gjør et evolusjonsrelatert forsøk med Nonstop og Twist for å illustrere naturlig og seksuell seleksjon. Elevene var aktive og deltakende i det praktiske utforskende arbeidet, men arbeidet krevde i liten grad at de utforsket selvvalgte problemstillinger (skår 4).

I matematikk så vi veiledet utforskning blant annet når elevene jobbet med å utforske problemløsningsoppgaver, der læreren veiledet dem i å se hvordan de kunne løse problemer med figurtall og kobling av spenningsdeler. I de undersøkelsene læreren la til rette for fikk elevene for eksempel en oppgave fra læreren, men uten å ha fått vite en løsningsmetode på forhånd. Elevene fikk frihet til å velge løsningsmetode selv, og undersøkelsen dreier seg om å finne en løsningsmetode og å utføre denne. Her får elevene starte med det konkrete og bruke det som utgangspunkt i diskusjoner ved bruk av matematiske begreper og så utvikle mer generelle formler. I den veiledede utforskningen ser vi med andre ord at elevene får tydelige rammer fra lærerne og støtte til å ta valg innenfor rammene. På den måten ser vi at læreren og elevene gjerne deler ansvaret for å drive det utforskende arbeidet.

Praksis 3: Elevdrevet utforskning (elevens ansvar)

Den tredje utforskende praksisen vi identifiserte kjennetegnes av at den er elevdrevet eller at læreren vektlegger elevenes frihet til å velge hvordan de ønsker å jobbe utforskende, eller har frihet til å utvikle egne problemstillinger. Elevene får oppgaver som i stor grad krever at de tolker og resonnerer rundt hvordan de ønsker å løse eller gjennomføre oppgavene. Her kjennetegnes undervisningen av skår 3–4 over halvparten av tiden, og der skår 4 forekommer oftere enn skår 3. Det betyr at læreren underviser om eller legger til rette for elevenes forberedelser, undersøkelser eller konsolidering som krever analyse, resonnering, og tolkning. Her har elevene frihet til å velge hvordan de ønsker å jobbe utforskende. I denne praksisen har elevene det primære ansvaret for å initiere utforskende arbeidsprosesser. Da beveger de seg mot en måte å jobbe utforskende på og bruker utforskende metoder der de selv avgjør hvordan de vil gå frem, når læreren legger til rette for det. Her er det viktig at elevene har erfaring med et repertoar av utforskende arbeidsmåter, som de kan velge fra og bruke selvstendig og målrettet. I denne utforskende praksisen underviser læreren noen ganger om utforskning, men oftest legger læreren til rette for elevenes frihet til å velge ulike former for utforskning (UTF1). Dette gjenspeiles også i at elevene undersøker noe de har valgt selv som krever analyse, resonnering eller tolking (UTF2).

Vi så den elevdrevne formen for utforskning i flere fag og blant ulike lærere. Mye tyder på at denne praksisen er mer avhengig av den enkelte lærers undervisning mer enn fagenes egenart. Når vi likevel trekker frem norsk og engelsk som eksempler (se Figur 4.8), er det fordi vi ser elevdrevet utforskning oftere blant lærerne i disse fagene enn i andre fag, rundt halvparten av tiden, og noe oftere i norsk enn i engelsk. Et eksempel var i en engelskklasse som først hadde skrevet egne tekster som de ble bedt om å gjøre om til filmmanus. De fikk velge hvordan teksten kunne omarbeides slik at det kunne brukes som manus for å lage filmer om temaet. De fikk her frihet til å initiere hvordan de ville lage filmen, om de ville lage effekter ved å bruke et program som kunne legge på et filter på filmen eller ved å gå på laben og lage kunstig blod. I norskfaget så vi at elevene fikk rom for å initiere litterære samtaler sammen med elever fra andre klasser, der elevene selv valgte hvordan samtalen skulle foregå og tolket de litterære tekstene i en elevdrevet samtale. Her fikk elevene rom for å diskutere med hverandre hvordan de ville løse de utforskende oppgavene og de fikk ofte mulighet for å velge ulike arbeidsprosesser og produkter. Denne friheten innebar også mulighet for å være kreativ og skapende både med og uten teknologi og i stor grad i samarbeid med andre elever. Når elevene initierte de utforskende praksisene selv, handlet det hovedsakelig om undersøkelsene elevene gjorde, og inkluderte sjelden forberedelser eller konsolidering (UTF3–4), selv om det oftere forekom i norskfaget (inntil 20 % av tiden). Både forberedelsene og konsolideringen innebar en viss grad av tolking (skår 3).



Figur 4.8 Praksis 3: Elevdrevet utforsking. Eksempel fra norsk (NO) og engelsk (EN). Spesielt hyppigheten av skår 4, som er illustrert i mørkeblått i figuren, tyder på at undervisningen i de to fagene relativt ofte kan kategoriseres som elevdrevet utforsking.

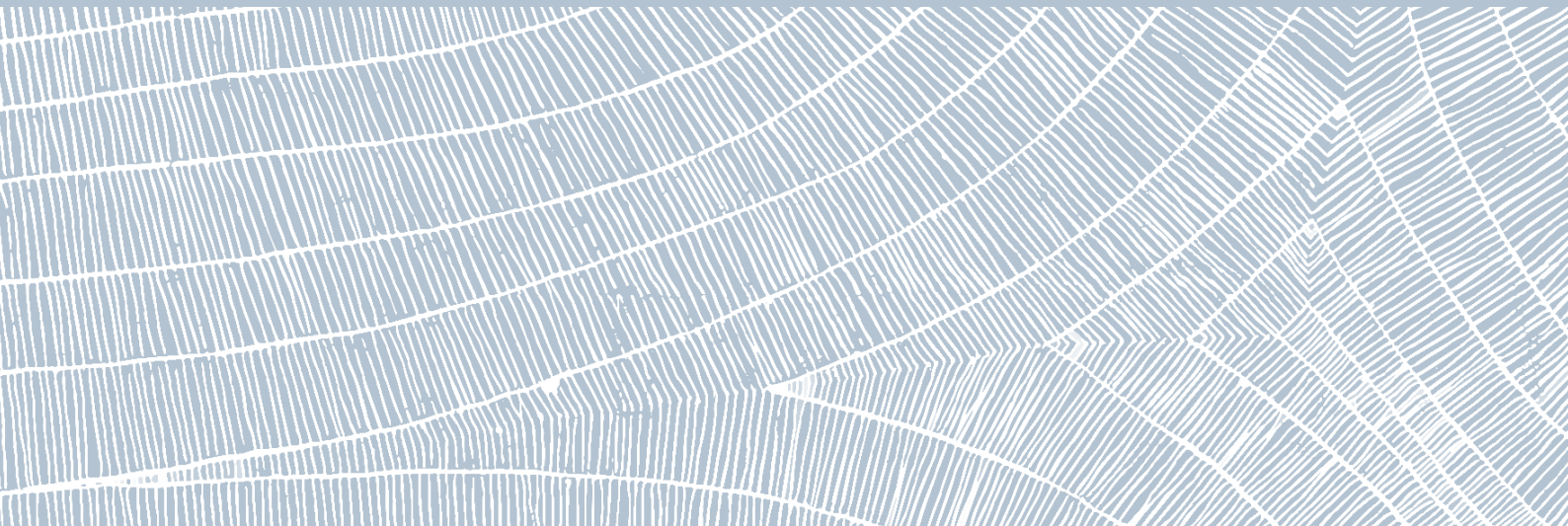
4.9 Oppsummering

Funnene fra seks fag på vg1 og vg2 som vi presenterer i denne delen er analysert ved bruk av EDUCATES utforskningsprotokoll (se Del 2). Vi har identifisert utforskningspraksiser i 74 % av de analyserte undervisningssegmentene, noe som tyder på at lærerne legger til rette for elevenes bruk av utforskende arbeidsmåter relativt ofte. Vi ser en viss forskjell mellom de seks fagene med tanke på de fire utforskende kategoriene (UTF1–UTF4). Fordelingen mellom kategoriene viser at når det jobbes utforskende, kjennetegnes disse praksisene oftest av at lærerne underviser om eller tilrettelegger for utforskende praksiser (skår 2–4), og at når elevene selv utforsker (skår 2–4), undersøker de oftere noe heller enn å forberede eller konsolidere undersøkelsene.

Vi ser tre ulike mønstre når det gjelder de utforskende klasseromspraksisene: Lærerstyrt utforsking, veiledet utforsking, og elevdrevet utforsking. Samtidig som enkelte av praksisene forekommer oftere i noen fag enn andre, tyder funnene likevel på at de tre praksisene er mer avhengig av den enkelte lærers undervisning enn av fagenes egenart. Når vi likevel trekker frem enkelte fag som eksempler, er det fordi vi ser praksisen mer systematisk blant lærerne i disse fagene enn i andre fag. Det er samtidig verdt å merke seg at de ulike praksisene kan henge sammen med ulike sider ved den aktuelle undervisningen, som for eksempel lærerens eller elevenes erfaring med å jobbe utforskende. Det er derfor ikke slik at elevdrevet utforsking alltid vil være den beste eller mest hensiktsmessige utforskningspraksisen i alle situasjoner eller i enkelte fag, snarere peker både pedagogisk og didaktisk forskning på at en variasjon og tilpasning til elevgruppe, tema og elevenes forkunnskaper er hensiktsmessig (se Del 2).

DEL 5

Utforsking fra et lærerperspektiv



5 Utforsking fra et lærerperspektiv

I denne delen ser vi nærmere på hva lærerne på vg1 og vg2 mener utforsking innebærer i fagene: hvordan de planlegger og gjennomfører utforskende undervisning, hvordan de tar i bruk utforskende arbeidsmåter og deres oppfatning om utforsking. Først ser vi på lærernes loggføring umiddelbart før og etter den filmede undervisningen og i hvilken grad lærerne rapporterer at de vektlegger utforsking (5.1). Deretter presenterer vi lærernes egne perspektiver på utforsking i individuelle dybdeintervjuer (5.2). Til slutt oppsummerer vi denne delen (5.3).

5.1 Lærere loggfører utforsking

I forkant av den filmede undervisningen ba vi lærerne loggføre hvorvidt de planla å inkludere utforsking (logg 1) og i etterkant av undervisningen ba vi dem loggføre om de faktisk hadde jobbet utforskende 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: selvrapportert utforsking før og etter undervisning

Trinn	Fag	Logg 1 (før): Har du planlagt å jobbe med utforsking?	Logg 2 (etter): Jobbet dere med utforsking?
Vg1– vg2 SF og YF	Naturfag	36 %	62 %
	Samfunnskunnskap	29 %	81 %
	Matematikk	43 %	71 %
	Engelsk	92 %	100 %
	Norsk	60 %	87 %
	Tysk	67 %	100 %
Gjennomsnitt		54 %	83 %

Tabell 5.1 viser at lærerne planla å inkludere utforsking i undervisningen i alle de seks fagene og i halvparten av de filmede timene (54 %). Etter gjennomført undervisning rapporterte lærerne at de hadde jobbet med utforsking i mer enn tre firedeler av timene (83 %). Lærerne i engelsk, norsk og tysk rapporterte noe oftere enn lærere i andre fag at de både planla og gjennomførte utforskende undervisning (60–100 % av timene). Til sammenligning rapporterte lærerne i naturfag, samfunnskunnskap og matematikk at de planla å jobbe med utforsking en tredel av timene (29–43 %), mens de etter undervisningen rapporterte at de jobbet utforskende i to tredeler av timene eller mer (62–81 %).

Når lærerne i logg 2 rapporterte å ha inkludert utforsking i undervisningen, ble de samtidig bedt om å indikere i hvilken grad de hadde gjort det (fra *litt* til *mye*). Tabell 5.2 viser både antall timer lærerne rapporterte å ha inkludert utforsking (første kolonne), og i hvilken grad de gjorde det. Tabell 5.2 viser at lærernes arbeid med utforsking i timene fordelte seg jevnt på *litt* og *i noen grad* (48 %) samt *i stor grad* og *mye* (52 %). Dette tyder på at selv om lærerne etter gjennomført undervisning oppga at de inkluderte utforsking i 176 av de 224 timene vi filmet, utgjorde ikke utforsking kjernen av undervisningen i alle timene.

Vi ser også stor variasjon mellom fagene, der de blå feltene fremhever det lærerne rapporterte oftest. I matematikk og tysk inkluderte lærerne hovedsakelig utforsking litt eller i noen grad, mens lærerne i samfunnskunnskap og engelsk hovedsakelig inkluderte utforsking i stor grad eller mye i undervisningen. I norsk og naturfag var det mer variert, fra litt til mye arbeid med utforsking.

Tabell 5.2 Lærerlogg 2: selvrapportert grad av utforsking i timene

Antall timer lærerne rapporterte å ha inkludert utforsking i undervisningen på vg1 og vg2		I hvilken grad de jobbet med utforsking			
		Litt	I noen grad	I stor grad	Mye
Naturfag	30	9	8	8	5
Samfunnskunnskap	34	4	9	17	4
Matematikk	39	8	15	16	0
Engelsk	26	2	4	14	6
Norsk	35	5	12	10	8
Tysk	12	4	4	4	0
Totalt	176	32	52	69	23
	(100 %)	48 %		52 %	

Gjennom lærerloggene får vi samtidig et bilde av den kompleksiteten som ligger i forholdet mellom planlegging og implementering av utforsking i undervisningen. Lærerne kommenterer at dette på den ene siden handler om utfordringer i form av tidsbruk, tekniske problemer, fravær, uro i klassen, manglende motivasjon og forberedelse fra elevenes side og lite aktive elever. På den andre siden påpeker de spontane endringer i tematikk og gjennomføring av oppgaver, men dette er ikke eksplisitt knyttet til hvorfor de la opp til mer utforskende arbeid enn planlagt.

Resultatene fra loggene tyder på at utforskende praksiser er utbredt i undervisningen, ikke bare i de fagene der utforsking har vært inkludert i læreplanen over tid (naturfag og samfunnskunnskap), men også i fag som først med LK20 har fått utforsking som en del av fagenes verdigrunnlag, kjerneelement eller kompetansemål (matematikk, engelsk, norsk og tysk). Dette indikerer samtidig at det ikke bare er forskjeller mellom læreres didaktiske forståelse av hva utforsking innebærer i ulike fag, men at bildet er mer komplekst og har sammenheng med lærernes helhetlige undervisningspraksiser mer enn fagets egenart.

Dette ser vi blant annet ved at det er relativt stor ulikhet i graden av utforsking mellom språkfagene, samtidig som likhetene er størst mellom fag som samfunnskunnskap og engelsk. Disse faglige (u)likhetene gjenspeiler også diskusjonen i litteraturgjennomgangen (Del 2), samt de tre utforskende praksisene som ble identifisert i videodataene i fag (Del 4). Videre ser vi loggføringen i lys av lærernes perspektiver på utforsking mer generelt, slik de kommer frem i intervjuene.

5.2 Lærernes forståelse av utforsking i intervjuene

Lærerintervjuene gir innblikk i hvordan lærerne forstår begrepet utforsking i vid forstand. Lærernes refleksjoner over hva utforsking betyr i undervisningen gir en viktig kontekst til deres loggføring og våre observasjoner av den filmede undervisningen. I intervjuene spurte vi om deres forståelse av utforsking generelt og i forbindelse med LK20. Funnene viser at lærerne uttrykker en klar forståelse av hva utforsking er og hvordan det er best å legge opp til utforskende undervisning. Det er likevel en viss bredde i svarene når de blir bedt om å definere begrepet. Vi har samlet resultatene i fem kategorier. For det første knytter lærerne utforsking til elevenes nysgjerrighet og undring. For det andre mener de utforsking innebærer at elevene arbeider selvstendig. For det tredje kobler flere lærere utforsking til viktigheten av å utvikle elevenes kritiske tenkning. Vi ser også hvordan lærerne kobler utforsking til variasjon i undervisningen og det at elevene kan komme frem til svar på ulike måter. Til slutt har vi identifisert en kategori på tvers av de ovennevnte kategoriene, som handler om utforsking som krevende arbeidsform. I det følgende går vi inn på hver av de fem kategoriene som kom tydeligst frem i lærerintervjuene.

Utforsking som nysgjerrighet og undring

Flere av lærerne kobler utforsking til det å vekke nysgjerrighet og undring hos elevene, i tråd med overordnet del av LK20, som fremhever nysgjerrighet i forbindelse med kritisk tenkning og etisk bevissthet: «Skolen skal bidra til at elevene blir nysgjerrige og stiller spørsmål, utvikler vitenskapelig og kritisk tenkning og handler med etisk bevissthet» (KD, 2017). Ine forteller at «vi må undre oss først», før det utforskende arbeidet, og pleier «å begynne timen med at vi undrer oss litt, sant, stiller oss noen spørsmål». Emily nevner også undring som en viktig del av at elevene selv kommer frem til svar på oppgaver. For mange lærere handler dermed utforsking om nysgjerrighet og hvordan elevene bruker den for å komme til en videre forståelse «ved å teste ut og se sammenhenger» (Gabriel, intervju).

Videre påpeker Ellen at utforsking «skal vekke nysgjerrighet i eleven» samt ønsket om å finne ut av ting på egen hånd og å jobbe selvstendig. Oddbjørn snakker om viktigheten av «å fremme at de skal være nysgjerrige og åpne for nye inntrykk». For Benedicte er det viktig å «veilede de til å bli nysgjerrige innenfor temaene vi jobber med og gi de ulike verktøy og ulike metoder som de kan bruke nysgjerrigheten på». I tillegg forteller Bodil at utforsking er det motsatte av å pugge. Det innebærer at elevene heller skal stille seg spørsmål om hvorfor ting er som de er og prøve å finne ut og forske på hva som skjer i fortsettelsen. Flere lærere merker at utforsking kan «utnytte elevenes naturlige nysgjerrighet»:

Dette med nysgjerrighet, å være, utnytte, vi er jo naturlig nysgjerrige. Vi starter iallfall som veldig nysgjerrige vesener. Og så etter hvert så blir vi litt mer sånn tøylet og styrt av andre. Så utforskende undervisning og læring for meg, handler mye [om] å grave fram den naturlige nysgjerrigheten igjen. (Thea, intervju)

Irene sier også at det «å gå inn i undervisningen med nysgjerrighet og ha lyst til å finne ut av ting» er en viktig del av utforsking. På samme måte sier Gloria at utforsking innebærer at «du er litt nysgjerrig på hva som kan være strategien eller løsningen, eller liksom, hvor du går inn med en viss form for nysgjerrighet i oppgaven, ikke helt vet hvordan det skal gjøres».

Ingvild er en av lærerne som sier at de er blitt litt flinkere å sparre med elevene og ta høyde for elevenes interesser i undervisningen. Det er viktig både for henne og andre lærere å jobbe med elevenes nysgjerrighet og det å ta inn temaer som engasjerer dem i økt grad. Hun mener det er vesentlig å finne ut hva elevene faktisk lurer på, og understreker at hun «tror det er veldig mange [som] lurer på ganske mye». Hun mener også at nysgjerrighet kan knyttes direkte til elevmedvirkning, ved å la elevene ha meninger om «hvilken vei vi skal ta undervisningen videre», selv om lærerne ikke alltid vet svaret heller. Da er det utforskende å være nysgjerrig på oppgaven og «finne litt ut av det sammen med elevene [...] hvorfor er det sånn og hvordan kan man gjøre dette? Og på en måte prøve det da, vekke nysgjerrigheten» (Ingvild, intervju). Hun peker på at elevene har ganske mye kompetanse som kan brukes inn i undervisningen og styre retningen på den. Videre forteller Ingvild at hun «er kanskje litt mer nysgjerrig på hva de [elevene] er nysgjerrige på, det er nok det jeg har endret litt», når hun blir spurt om utforsking har større plass enn før i hennes undervisning. Det å skape undring og gjøre elevene nysgjerrige oppfattes imidlertid også som en utfordrende side ved å jobbe utforskende i klasserommet. Bodil beskriver elever som det kan være vanskelig å få i aktivitet fordi de «vil gjøre minst mulig». Det å motivere elevene til å legge ned innsats og pirre nysgjerrigheten deres blir da viktig. Samtidig blir elevene litt «tappet» for energi hvis det jobbes med utforsking for ofte fordi de da «hele tiden [må] drive og lure på noe», forteller Ingvild.

Utforsking som kritisk tenkning

Lærerne anser også utforsking som en velegnet metode for å øke elevenes evne til kritisk tenkning. Utvikling av elevenes evne til kritisk tenkning er i tråd med formålsparagrafen og overordnet del av LK20, som beskriver at en av grunnopplæringens roller er å gi elevene forståelse for betydningen av vitenskapelig og kritisk tenkning. I denne sammenhengen forklares kritisk og vitenskapelig tenkning som det «å bruke fornuften på en undersøkende og systematisk måte i møte med konkrete praktiske utfordringer, fenomener, ytringer og kunnskapsformer» (KD, 2017). Videre i overordnet del understrekes det at:

Hvis ny innsikt skal vokse fram, må etablerte ideer granskes og kritiseres med teorier, metoder, argumenter, erfaringer og bevis. Elevene skal kunne vurdere ulike kilder til kunnskap og tenke kritisk om hvordan kunnskap utvikles. De skal også kunne forstå at deres egne erfaringer, standpunkter og overbevisninger kan være ufullstendige eller feilaktige. Kritisk refleksjon forutsetter kunnskap, men gir samtidig rom for usikkerhet og uforutsigbarhet. Opplæringen må derfor søke en balanse mellom respekt for etablert viten og den utforskende og kreative tenkningen som kreves for å utvikle ny kunnskap. (KD, 2017, s. 7).

Denne betydningen av kritisk tenkning gjenspeiles i lærernes beskrivelser, der det å finne egne kilder og vurdere dem fremheves som «noe av det viktigste» (Irene, intervju) ved utforskende læring. Eskil vektlegger også elevers arbeid med kilder, og påpeker at elevene skal undersøke kildene:

Hva er dette for noen slags kilder? Hva er de store temaene for kildene? Å bli litt nysgjerrig på de kildene før de får selve oppgaveteksten, for da kan det jo også være med på å være en inngang inn i oppgaveteksten [...] Kanskje de lurer på enda mer etter å ha lest de kildene. Så kanskje det kan være med på å bygge videre på kilder de finner selv. (Eskil, intervju)

Flere av lærerne er opptatt av hvordan utforsking knytter seg til å lære elevene å «ikke bare sluke det som noen presenterer som en sannhet» (Ellen, intervju). Utforsking er noe annet enn bruk av lærebok, PowerPoint og foredrag fra lærer, som ifølge Henrik ikke bidrar til kritisk tenkning hos elevene.

Når Thea blir bedt om å beskrive hva utforsking er sier hun at det i stor grad dreier seg om «kritisk sans». At elevene «hele tiden [må] stille gode spørsmål, ettergå, utfordre det [de] leser på en måte og dobbeltsjekke». Ikke bare «svelge det som folk sier», men gjøre opp en egen mening (Emil, intervju). Henrik forteller at det er spesielt vanskelig å jobbe utforskende hvis de kun har en lærebok og at det da er viktig å modellere kildesøk og å være kritisk til informasjon de finner på nettet. Henrik definerer i denne sammenhengen utforskende læring som det «å ha flere kilder, sammenligne de kildene med hverandre, få viktig kunnskap ut av [dem], men også grunnlag til refleksjon». Christian snakker om at elevene selv styrer hvilke kilder de bruker: «de får lov til å finne en ny kilde på informasjon som jeg selv kanskje ikke hadde tenkt på» og så må de vurdere om de faktisk har funnet en god kilde. I tilfeller hvor elevene arbeider med digitale kilder innebærer dette samtidig utvikling av deres digitale dømmekraft ifølge lærerne. Oddbjørn snakker i tillegg om digitale aspekter, spesielt om sosiale medier, der det er viktig at elevene kjenner til hva som er reklame og formålet med denne, slik at elevene kan vurdere hvor sann en tekst er. Flere av lærerne peker på at utforskende undervisning skal bidra til å ruste elevene til å tenke kritisk og til å vurdere ulike kilder, som Reidar sier: «må man jo bevisstgjøre de på at de må på en måte vite at kildene er, at de må være litt kritiske». Det er også viktig at de «ikke går for den første og beste» når de bruker søkemotorer, som Henrik sier. Disse lærerne kobler dermed kritisk tenkning og digital dømmekraft.

Kritisk tenkning er ifølge lærerne en viktig del av arbeidet med utforsking. Det at utforsking i stor grad dreier seg om å vurdere kilder er utvilsomt viktig når elevene jobber selvstendig og har frihet til å bruke fagstoff som lærer ikke nødvendigvis har godkjent på forhånd. Kritisk tenkning og det å vurdere kilder på nettet er også et viktig aspekt av digital dømmekraft, som faller inn under digitale ferdigheter, og er en av de fem grunnleggende ferdigheter for alle elever i skolen (KD, 2017).

Utforsking som variasjon

Når utforsking beskrives av lærerne, kobler flere av dem utforsking til variasjon og understreker viktigheten av å øke elevenes forståelse av at det ofte er flere måter å finne frem til et svar.

Det er «ikke [bare] én måte å gjøre det på», sier Gloria. Ulike arbeidsmetoder eller tilnærminger kan føre til flere mulige løsninger på en oppgave og lærerne påpeker at et mangfold av arbeidsmetoder er viktig når elevene søker svar på ulike spørsmål. Metodemangfoldet er dermed ikke et mål i seg selv. Reidar fremhever at man ikke bare må jobbe med faget på en bestemt måte, «for å si det sånn, at det ikke bare er «når skjedde det», eller «hvem sa det», men finne ulike synspunkter på [...] denne utfordringen». Det samme påpeker Gloria, når hun blir bedt om å forklare utforsking:

Det er ikke sikkert det er en fasit på hvordan det [å løse et problem] skal eller kan gjøres heller, og hvor du sitter med [...] en form for problem. [Det] er litt sånn: hvordan kan vi angripe dette her fra flere sider? (Gloria, intervju)

Gloria vektlegger her at utforsking er sammensatt og må angripes fra flere sider. Elevene må dele opp problemet og gjøre flere utforskinger i sammenheng, noe som kan føre til utforsking på flere nivåer.

Susanne mener også at utforskning er å se «at begreper har ulike vinkler». Denne tematikken handler også om at lærerne ser på utforskning som at det ikke finnes et fasitsvar eller en løsning. For Henrik betyr utforskning «rett og slett at vi går bort fra den: her har du fasit, her har du kunnskapen [...] du pugger den og ramser opp». Irene forklarer også utforskende arbeidsmetode som «at man ikke sitter med fasitsvar eller oppgaver som skal gjøres på akkurat en sånn måte». Det er viktig at elevene blir engasjert «ved å se litt på ulike vinklinger» (Gloria, intervju). Det er det mange av lærerne som nevner i sine forklaringer. Som Bodil forteller: «Det hjelper å komme frem til liksom at en er på vei til å finne noe [svar]», og Oddbjørn sier at «vi har veldig mye diskusjoner rundt ulike temaer uten at jeg nødvendigvis kan svaret».

Det er også viktig at elevene greier å diskutere og komme til forskjellige synspunkter og at de er åpne, lærer noe nytt og får forskjellige inntrykk av ting (Oddbjørn, intervju). For Julie er utforskende læring «det å utvikle seg på ulike arenaer [...] det er å lære noe nytt [...] og [at] det er okay å feile og vi kan lære fra feilene». I denne sammenhengen kommer flere lærere inn på at utforskning bidrar til variasjon i undervisningen. Henrik, Thea og Emil beskriver utforskende læring i undervisningen som en del av å skape variasjon, slik at «ikke timene skal ligne altfor mye» (Emil).

Noen lærere knytter utforskning til tilpasset opplæring, og forteller at avhengig av «modenheten på klassen og sammensetningen», må det «tilpasses hver enkelt klasse» (Benedicte, intervju). Samtidig er utforskende læring også det å kunne se saken fra ulike perspektiver, og Gina sier for eksempel at det hun prøver å lære sine elever, «er å tenke ikke bare fra sitt eget ståsted, så ikke bare fra ditt perspektiv», men også tenke på hva de andre synes, hva som er deres perspektiv.

Utforskning som selvstendig arbeid

Alle lærerne omtaler utforskning som en tilnærming som innebærer at elevene arbeider selvstendig, og at elevene selv skal finne veien frem til løsning på oppgaver. Reidar forklarer utforskning på denne måten:

å søke svar ... søke, finne, få ny informasjon, lete fram, kanskje ha et slags spørsmål, problemstilling ... å finne ut av noe. Hva jeg ønsker å finne ut, hvorfor er det sånn, altså på en måte at du [eleven] finner relevant fagstoff, finner ulike meninger og søker svar på et eller annet ... å finne ut virkninger og årsaker og så videre (Reidar, intervju).

I denne sammenhengen spiller formulering av problemstillinger, innhenting av informasjon fra ulike analoge eller digitale kilder og utvikling av elevenes evne til å løse oppgaver en sentral rolle. Lærerne vektlegger dermed at arbeidsformen er elevdrevet og elevaktiv, noe som er i tråd med skår 4 i EDUCATEs utforskningsprotokoll (versjon 1.1), der elevene har frihet til å velge ulike former for utforskning (se seksjon 2.4), samt *elevdrevet utforskning* som en av tre utforskende praksiser identifisert i videoobservasjoner fra klasserom (se seksjon 4.8).

Flere lærere omtaler betydningen av å styrke elevenes muligheter til å formulere egne problemstillinger (Henrik, intervju), spesielt at elevene har muligheten til å vinkle tematikken slik at den blir interessant for dem (Reidar, intervju) og at de kan «formulere selvstendige problemstillinger, som de selv har lyst til å finne ut av» (Irene, intervju). Problemstillingene besvares gjerne ved at elevene henter inn informasjon fra ulike kilder og på ulike måter. Noen lærere påpeker spesifikt at de synes det er spennende å unngå læreboken og at elevene faktisk må «finne ut av ting selv» (Adrian, intervju).

Dette er også Henrik enig i når han nevner at fordelene på hans skole faktisk er at de ikke har lærebøker, noe som betyr at elevene må jobbe mer selvstendig for å finne informasjon. Ved skoler som ikke har anskaffet lærebøker innebærer elevenes selvstendige innhenting av informasjon ofte at de må søke all informasjon digitalt, noe Adrian fremhever. Utforsking knyttes i slike tilfeller tett til digital kompetanse.

Adrian forklarer at han er opptatt av at elevene jobber selvstendig og at det er der kjernen i utforsking ligger. Han mener at selvstendig utforsking kan føre til økt interesse og motivasjon hos elevene. Flere lærere fremhever også at utforskingen kan bygge videre på kunnskap elevene allerede besitter. Erfaring med utforsking kan dermed føre til en enklere overgang til høyere utdanning for elevene, noe som gjerne innebærer mer selvstendige arbeidsmåter. Ellen kobler også utforsking til frihet, noe hun setter stor pris på. Hun forklarer denne friheten som det «å finne mulige løsninger for de som trenger det», men fremhever også at elevene selv kan finne informasjon de synes er spennende. Henrik knytter utforsking til noe elevene oppdager selv og at læringen i høy grad er elevsentrert. En del av det å jobbe selvstendig handler derfor om hvordan både lærere og elever prøver ut nye arbeidsmåter og tilegner seg ny kunnskap ved å utforske: «De skal finne ut av noe», sier Ine, og Emily forklarer utforsking med at elevene må lete etter svar selv.

I intervjuene forteller flere lærere at de relaterer utforsking til at elevene skal «være fri til å liksom gå inn i det [tematikken] selv» (Ingvild, intervju). Det kommer tydelig frem at lærerne knytter utforsking til hvordan elevene tilnærmer seg fagstoff på, og at dette er direkte koblet til selvstendig arbeid. Christian forteller at «det handler mer om at jeg viser dem verktøyene. Jeg viser dem hvordan de kan bruke verktøyene, og de må tilegne seg kunnskap på egen hånd». På samme måte nevner Emil koblingen mellom utforskende læring og elevaktiv læring når han sier «utforskende læring skal være at du tør å gi litt slipp og at de [elevene] må være såpass disiplinerte at de ikke bare kaster bort den tida» (Emil, intervju).

Dette betyr at når lærere møter et mangfold av elever, både med tanke på ulike interesser, men også med ulike forutsetninger for å tilegne seg fagstoff, skal skolen legge til rette for at alle elever opplever tilhørighet og at de blir møtt på egne premisser. I overordnet del av LK20 står det at «elevene skal [...] gis likeverdige muligheter slik at de kan ta selvstendige valg» og at «når elevenes stemme blir hørt i skolen, opplever de hvordan de selv kan ta egne bevisste valg» (KD, 2017).

Ellen prøver også å legge opp til oppgaver hvor elevene selv skal finne svar, finne fakta og gjøre egne refleksjoner. Også Julie nevner at elevene skal «få være individer som utforsker ulike temaer, og hva [man] trenger for å forstå det temaet». Rasmus, Dina og Ingvild forklarer at det er viktig at elevene ikke får fagstoffet servert, men at de rett og slett må finne ut av ting på egen hånd, «at ikke læreren bare skal holde foredrag og forklare alt [...] Ja, de må være litt mer aktive selv og ikke bare ta imot og godta det som lærere sier» forklarer Dina og ler. Læreren skal ikke legge ord i munnen på elevene, sier Bodil, som mener utforsking ofte går ut på å jobbe selvstendig og individuelt først, for så å diskutere videre i gruppe eller helklasse.

Isak oppgir at utforsking også kan foregå når elevene bygger på kunnskap de allerede har ervervet seg:

Det jeg på en måte, ja, for der er det jo litt individuelt. Jeg tenker utforskende læring er det at man skal på en måte finne ut av noe ... Det jeg føler er utforskende er at man kan bruke noe de har gjort som de har fått en oppskrift på nærmest, og så kan de bruke det de har lært der til videre utforsking. (Isak, intervju)

På samme måte snakker Eskil om viktigheten av å aktivere forkunnskaper:

Mange av de [elevene] har jeg på en måte snakket litt med underveis i økta ... om dette er kjent eller ukjent. Og det er jo noen som sier at [...] dette her, hadde de nytte av på ungdomsskolen, og da tenker jeg da har vi noen knagger vi kan feste det på. Så å prøve å få aktivisert dem og aktivert forkunnskapene ... det kan bidra til at de kan få frem ting de husker fra før, eller de kan si til meg at dette husker de ikke i det hele tatt. (Eskil, intervju)

I noen tilfeller etablerer likevel læreren strukturer som støtter elevenes selvstendige utforsking. På den måten etablerer læreren rammer som elevene kan jobbe innenfor og selv velge hva de ønsker å utforske innenfor disse. Dette forteller også Benedicte, som sier at «utforskende læring handler om å, innenfor gitte rammer, la elevene få lov til å variere innenfor ulike tema». Det dreier seg om valgfrihet og ikke «sånn dyp forskning, men at du prøver og feiler og [at] du kan eksperimentere på forskjellige måter, løse problemstillinger på ulike måter» (Gabriel, intervju).

Slik lærerstøtte er i tråd med skår 3 i EDUCATEs utforskinsprotokoll (versjon 1.1), der elevene får rammer eller oppgaver fra læreren som de kan velge mellom (se seksjon 2.4). Det gjenspeiler også *veiledet utforsking* som vi har identifisert som en av de tre utforskende praksiser basert på videoobservasjoner fra klasserom (se seksjon 4.8).

Selvstendig arbeid fremheves som kjernen i utforskende læring, ifølge lærerne. Det er viktig at elevene har valgfrihet, at de kan lage egne problemstillinger som aktiverer forkunnskaper og bygger på egne interesser, men med veiledning og støtte ved behov. På den måten får vi til et utforskende klasserom.

Utforsking er en krevende arbeidsform

Den siste kategorien vi ser i intervjuene, handler om utfordringer som utforskende arbeidsmåter skaper for lærerne i forhold til egen lærerrolle og profesjonsutøvelse. Denne kategorien går på tvers av de fire kategoriene som er introdusert over, og innebærer at vi ser disse kategoriene i lys av at utforsking er en krevende arbeidsform. Flere lærere forteller at det er krevende å jobbe med utforsking når de ikke har fått noen særlig opplæring i hva det innebærer (Reidar, intervju), og noen forteller at elevenes kunnskap om utforskende arbeid er begrenset, noe som gjør det til en krevende arbeidsform i klasserommet. De sier at de kunne tenkt seg at det ble bedre tilrettelagt for utforskende arbeid i skolen. Dette gjelder spesielt strukturelle premisser.

På ulikt vis nevner de hvorfor utforsking er krevende og hvilke støttestrukturer som er nødvendige for å få det til. I tråd med *veiledet utforsking* (se seksjon 4.8), kommer det tydelig frem at lærerne tar på seg veilederrollen istedenfor å undervise når elevene jobber utforskende: «de får et større prosjekt som de skal utforske på egen hånd med litt veiledning ... de har støtte i klassen og i faglærer» (Adrian, intervju). Emil snakker om at elevene utforsker «og lærer under veiledning», og at det er viktig at elevene selv finner frem til svaret. Da er ikke lærer instruerende, men mer veiledende, forteller han. Camilla omtaler det som å være en slags ordstyrer, noe Julie også mener:

Lærere bør være en støtte for elevene i den utforskende læringen. Hva kan læreren hjelpe elevene til å forstå [...], til å utforske ting, hva slags verktøy trenger de for å forstå de ulike temaene vi holder på med? (Julie, intervju)

Isak nevner at det er mye veiledning som må til og påpeker at «de har jo ikke sjans til å lage et forsøk selv, så det har jeg på en måte lagt litt på is». Eskil forteller at han «prøver å strukturere og støtte og hjelpe de [elevene] underveis til å finne svaret», noe han sier han gjør litt mer i LK20 enn i den forrige læreplanen rett og slett fordi han er mer bevisst på å få inn utforskende læring nå. Selv om lærerne stiller seg positive til å jobbe med utforsking, sier de samtidig at det krever en god del forberedelser. De nevner også at i store klasser er det begrenset hvor mye utforsking de får til, fordi det ikke er mulig å hjelpe alle elevene. Det handler om hva som er praksis opp mot hva som hadde vært det ideelle:

Det er sikkert ideelt at de [for] det meste får lov til å rett og slett utforske og finne ut av ting, men noen ganger så har vi jo mer tradisjonell undervisning med lærebok, ikke det at jeg har så mye forelesninger, jeg, men kanskje noe mer spesifikt som grunnlag først, og så får de ofte utforsket etterpå. (Ingvild, intervju)

Gloria mener utforsking er en arbeidsmåte elever lærer mye av, og forteller:

Jeg syns det er en veldig sann fin måte å jobbe på også fordi man sitter og utforsker gjerne [...] et tema kanskje ikke noen er veldig sterke på i utgangspunktet, så kan man sitte i en gruppe hvor man har ulikt kompetansenivå og hvor alle kan lære. (Gloria, intervju)

Samtidig er utforsking krevende for læreren i den forstand at lærer må lære å slippe taket:

Du må jo slippe det [undervisningen] litt fritt, tenker jeg når du skal la elevene utforske og en vet jo at barn og unge, hvis du slipper det for mye løs så er det ikke alle som alltid gjør det du håper de skal gjøre. Du er kanskje litt utålmodig ... og på en måte at i stedet for å ha den stramme regien som kanskje [den] tidligere [lære]planen la opp til, så kan man kanskje føle at man mister litt kontrollen. (Reidar, intervju)

Det er vanskelig «å ha stram regi på alt, så er det kanskje litt vanskelig å ha hendene av rattet», sier Eskil om utforsking i klasserommet. Likevel synes han det er spennende å slippe kontrollen litt. I forbindelse med det han oppfatter som LK20s fokus på utforskende læring, sier Henrik at det er tydelig at utforskende arbeidsmåter er blitt mer sentrale, men at det krever mengdetrening for å få en slik tilnærming til å fungere bra: «Etter at det har gått nesten et skoleår, ser jeg fortsatt en visst sprik i at noen elever [ikke] aner hva de skal gjøre» (Henrik, intervju).

Også Camilla beskriver hvordan noen elever «ville gi opp veldig raskt», fordi utforsking var krevende og at de var vant til mer instrumentell undervisning. Benedicte kommer også inn på dette med utholdenhet i forbindelse med utforsking, og påpeker at elevene gir opp raskt:

Elevene har veldig lett for å si «men jeg forstår ingenting». Men hva er det du ikke forstår? Så skal man prøve å identifisere problemet og prøve å ... Ofte så forstår de det allikevel, men de må først bryte opp det de trodde de ikke forsto, så kanskje litt utholdenhet og problemløsning, det å se sammenhenger og det å forstå kontekst. (Benedicte, intervju)

At utforsking ikke bare er krevende, men også en *tidkrevende* arbeidsmåte, er noe flere lærere trekker frem. Thea forklarer: «jeg bruker veldig mye tid og energi på å støtte og rose elever [...] «det var en spennende vinkling» eller «det var interessant spørsmål» [...] og så på en måte oppfordre dem til å forske videre». På denne måten prøver Thea å få frem elevene som går med en «forsker i magen». Susanne nevner også at hun som lærer har dårligere tid når det jobbes med utforsking. Tid er en utfordring for lærere som ønsker «å få tid til å prøve ut forskjellige metoder ... og tid er det ikke så mye av» (Susanne, intervju). Julie er enig og forklarer at «det med tid er vanskelig. Gir jeg dem nok tid til at jeg driver med en utforskende undervisning eller læring? Får de tid til å utforske det de trenger?». Rasmus nevner også at den største utfordringen ved utforsking er at «man ikke klarer å gjøre det på en god nok måte for det er jo en veldig ... vanskelig ting å gjøre». Ellen sier at hun ikke bruker utforsking så mye som hun hadde håpet, men at lærerne setter av dedikert tid til utforskende arbeid og at de dytter elevene «i den retningen». Det er liten tvil om at mange av de intervjuede lærerne liker å kunne dvele ved temaer og drive med dybdelæring, som overordnet del av LK20 trekker frem som et mål med utforsking:

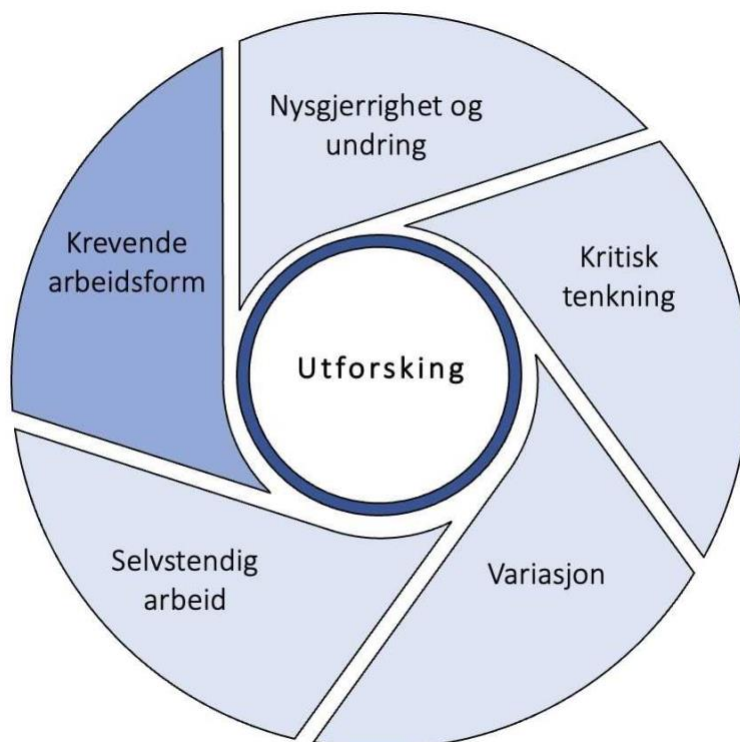
I opplæringen skal elevene få rike muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang. Evnen til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere er viktig for dybdelæring. Skolen skal respektere og dyrke fram forskjellige måter å utforske og skape på (KD, 2017, par. 1.4).

Dina trekker frem at når elevene jobber med tekst, skal de «få oppleve selv og erfare ... lese mer enn en gang, sånn at de kanskje oppdager nye ting neste gang. At de fikk gå mer i dybden enn å bare ha sett den [teksten] en gang». Dette er direkte knyttet til koblingen mellom utforsking og dybdelæring i overordnet del av LK20. Avslutningsvis understreker Ellen at utforsking «har jo vært veldig gøy, så den friheten som ligger i å bare bli i et tema som en kan fordype seg mer i, synes jeg er fantastisk. Og så er kompetansemålene litt mer ... de er friere og færre». Julie støtter dette synet, og tenker at «med dybdelæring, altså det, altså [å] holde på med noe lenge nok til man kan det. Det blir en slags utforskende læring i det også, å gi de ulike temaene tid til en forstår det, stein for stein».

5.3 Oppsummering

Oppsummert har vi i denne delen sett at lærerne først loggførte at de planla utforskende aktiviteter i halvparten av de filmede timene, mens de etter undervisningen loggførte at de hadde inkludert utforsking i mer enn tre fjerdedeler av timene. Generelt rapporterte lærerne at de hadde jobbet med utforsking 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). I intervjuene utdypet lærerne hvordan de forstår begrepet utforsking generelt og ut fra LK20 og hva som kjennetegner elevenes utforskende arbeid i klasserommet. Integreringen av videoobservasjoner, lærerlogger og lærerintervjuer tyder på at selv om lærerne oppga at de planla utforsking i 54 % av timene og inkluderte det i 83 % av timene, mens vi observerte utforsking i 74 % av timene, er det ikke slik at utforsking var hovedfokus i alle disse timene.

Når utforsking inkluderes i undervisningen, gjøres det både i liten grad og i stor grad, avhengig av time, tematikk og elevgruppens erfaringer med utforsking fra før. Lærerne forteller at de ofte må lære elevene hva utforsking innebærer og at det er nødvendig med støtte og veiledning. Dette er også gjennomgående i litteraturen som nødvendige forutsetninger for at elevene skal lykkes med utforskende praksiser (se Del 2). Lærernes ønske om å legge til rette for elevenes selvstendige arbeid med utforsking i klasserommet er i tråd med Chinn og Duncan (2021), som fremhever at elever både trenger støtte til å lære å utforske (*learning to inquire*) og også trenger å utforske selv for å lære (*inquiring to learn*). Dette stemmer godt med de tre utforskende praksisene vi identifiserte i analysene av de videofilmede timene: lærerstyrt, veiledet og elevdrevet utforsking (se Del 4, seksjon 4.8).



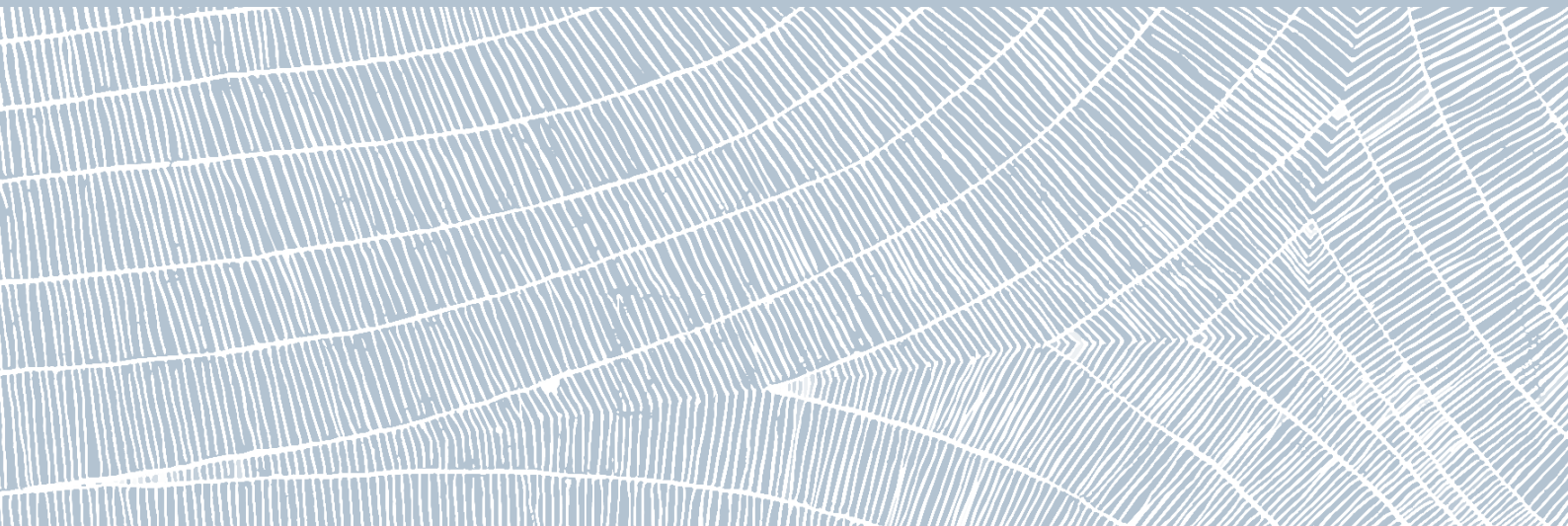
Figur 5.1 Lærernes forståelse av utforsking fra intervjuene

Figur 5.1 illustrerer fem kategorier vi identifiserte gjennom lærernes fortellinger om utforsking i intervjuene, og som beskriver hva lærerne forbinder med utforsking: utforsking som nysgjerrighet og undring, utforsking som elevenes kritiske tenkning, utforsking som variasjon, utforsking som selvstendig arbeid og utforsking som en krevende arbeidsform.

Når vi sammenligner lærernes perspektiver på utforskende arbeidsmåter i klasserommet med beskrivelsene av utforsking i litteraturen og læreplanverket, ser vi flere fellestrekk. Dette gjenspeiles i de fem kategoriene som lærerne er ganske enige om. Utforskende arbeid fremstår som godt etablert i skolen og lærerne bruker slike arbeidsmåter regelmessig. Samtidig fremkommer det tydelig at de ønsker mer tid til å jobbe med utforsking. Selv om våre funn indikerer at lærerne mener utforsking krever mye av dem, sier de at de har blitt mer bevisst på utforskende arbeidsmåter og at de i større grad prøver å innføre det i undervisningen etter innføringen av LK20.

DEL 6

Elevperspektiv på undervisningen



6 Elevperspektiv på undervisningen

Denne delen handler om elevenes perspektiver på undervisningen. Først ser vi på utforsking i læreplanverkets overordnede del (KD, 2017), især læreplanverkets beskrivelse av sammenhengen mellom utforsking og elevaktivitet, og kommenterer hvordan dette er ivaretatt i spørreskjemaet TriPod (6.1). Deretter presenterer vi elevenes svar på spørreskjemaet om hvor ofte de opplever at faglærerne deres gir dem faglig støtte i undervisningen. Dette er trukket fram som avgjørende for elevenes utforskende arbeid i fagene (6.2). Deretter gjør vi rede for kjønnsforskjeller i elevenes svar på spørreskjemaet (6.3) og til slutt oppsummerer vi denne delen (6.4).

6.1 Betydningen av elevenes aktive deltakelse og engasjement

I overordnet del av LK20 legges det vekt på skolens og læreres rolle når det gjelder å sikre elevenes aktive deltakelse i undervisningen, at de får tid og rom til å utforske fagene i dybden, og at de kan utfolde sitt eget faglige engasjement (KD, 2017). Verdigrunnlaget i LK20 vektlegger dermed ikke bare prosessaspekter ved utforsking, den kan også leses som et ønske om å styrke elevenes engasjement i undervisningen gjennom å arbeide utforskende. Videre er lærerens faglige støtte trukket frem i forskningslitteraturen som avgjørende for at utforskende praksiser skal lykkes (se Del 2).

For å få innblikk i elevenes oppfatninger av hvor ofte de opplevde å få faglig støtte fra lærer, brukte vi elevspørreskjemaet TriPod som beskriver ulike undervisningspraksiser som bør forekomme så ofte som mulig (Ferguson & Danielson, 2014; Ferguson et al., 2015; Kane & Cantrell, 2010; Kane et al., 2013; Stuit et al., 2013), og som vi forstår som en forutsetning for å jobbe med utforskende praksiser i klasserommet. Elevene fikk spørreskjemaer i hvert fag, som spør om undervisningspraksisene i det aktuelle faget. I EDUCATE blir spørreskjemaene fylt ut den siste undervisningstimen vi filmer i hvert fag (se Del 3).

I spørreskjemaet har vi bedt elevene svare på spørsmål om hvor ofte de mener at lærerne klargjør deres forståelse av temaene de jobber med i undervisningen og skjønner når elevene har og ikke har forstått fagstoffet (*clarify*), hvor ofte de opplever å bli engasjert i undervisningen (*captivate*), og hvor ofte de opplever at lærerne tar seg tid til å oppsummere det faglige innholdet og koble det til annen kunnskap eller kompetanse som elevene har (*consolidate*). Til sammen danner de tre kategoriene konstruert faglig støtte (*curricular support*). Faglig støtte omfatter med andre ord undervisningspraksiser som gjør læreplanen og lærestoffet tilgjengelig, engasjerende og sammenhengende for elevene.

Vi mener ikke at de tre kategoriene i elevspørreskjemaet TriPod er indikatorer på utforskende praksiser i seg selv, men at de indikerer undervisningspraksiser som legger til rette for utforsking i tråd med læreplanverkets beskrivelser og verdigrunnlag (KD, 2017). Dette konstruert er viktig i analysene av elevenes opplevelse av forståelse og engasjement i undervisningen. Boks 5–7 presenterer spørsmålene i spørreskjemaet som knyttes til hver kategori.

Boks 5 CLARIFY – forklaring og tilbakemelding

CLARIFY: Lærerne hjelper elevene å forstå innholdet i undervisningen og gjør lærestoffet tilgjengelig for elevene, ved å forklare tydelig, sjekke at elevene har forstått og gi konstruktive tilbakemeldinger. Seks påstander som elevene blir bedt om å mene noe om:

- ❖ Hvis det er noe vi ikke forstår, forklarer læreren det på en annen måte.
- ❖ Læreren skjønner om elevene har forstått, eller om vi ikke har forstått.
- ❖ Når læreren underviser, tror han/hun at vi har forstått selv om vi ikke har det.
- ❖ Læreren har mange gode måter å forklare det vi skal lære på.
- ❖ Læreren forklarer vanskelige ting på en tydelig måte.
- ❖ Læreren gjennomgår stoffet for fort

TriPod Student Perception Survey (2016)

Boks 6 CAPTIVATE – engasjement og aktiv deltakelse

CAPTIVATE: Lærerne initierer og holder på elevenes interesse for læring ved å designe undervisning som gjør lærestoffet engasjerende for elevene og legger til rette for elevenes aktive deltakelse. Fire påstander som elevene blir bedt om å mene noe om:

- ❖ Jeg klarer ikke å følge med i timene, for jeg kjeder meg.
- ❖ Læreren gjør det morsomt å lære.
- ❖ Læreren gjør timene interessante.
- ❖ Jeg liker måten vi lærer på i timene.

TriPod Student Perception Survey (2016)

Boks 7 CONSOLIDATE – oppsummering og sammenheng

CONSOLIDATE: Lærerne skaper sammenhenger i lærestoffet for elevene, ved å oppsummere og lage koblinger til det elevene vet fra før. Fire påstander som elevene blir bedt om å mene noe om:

- ❖ Læreren tar seg tid til å oppsummere det vi lærer hver dag.
- ❖ Læreren sjekker om vi har forstått det han/hun har lært oss.
- ❖ Vi får nyttige kommentarer på tekstene våre, slik at vi forstår hva vi har gjort feil.
- ❖ Kommentarene jeg får på arbeidet mitt i timene, hjelper meg til å forstå hvordan jeg skal forbedre meg.

TriPod Student Perception Survey (2016)

6.2 Materiale og metode

Totalt har vi samlet inn 633 elevsvar på spørreundersøkelsen fordelt på de tre deltakende videregående skolene. Tabell 6.1 viser fordelingen av elever som gikk på vg1 skoleåret 2021–22, og vg2 skoleåret 2022–23, både på studieforbereidende og yrkesfaglige programmer. Tabell 6.1 viser også hvor mange elever som svarte på spørreskjema i hvert av de seks fagene.

Tabell 6.1 Spørreskjema: fordeling av elevsvar på vg1 og vg2

	vg1	vg2	Totalt
Naturfag	122	0	122
Samfunnskunnskap	52	92	144
Matematikk	136	0	136
Engelsk	86	0	86
Norsk	65	59	124
Tysk	21	0	21
Totalt	482	151	633

Alle elevene svarte på spørreskjema i de fagene der de ble filmet, og det varierte derfor hvor mange spørreskjema hver klasse svarte på. Det var bare én klasse som deltok i alle de seks fagene, og to klasser deltok bare i ett fag. De øvrige fordelte seg jevnt mellom to og fem fag. Hver elev ble registrert med skole, klasse, trinn, studieprogram, fag og lærer. Elevene ble også spurt om kjønn, og her var det mulig å svare blankt eller «annet». Det var 273 jenter (43 %), 342 gutter (54 %) og 18 elever (3 %) som valgte ikke å oppgi kjønn.

Med disse bakgrunnsvariablene er det mulig å sammenligne grupper av elever og få svar på om det er forskjeller mellom jenter og gutter, mellom elever på vg1 og vg2 eller mellom elever på studieforbereidende program og elever på yrkesfaglige program. Det vil også være interessant å studere 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 disse er representert med flere fag og lærere.

I noen tilfeller presenterer vi deskriptiv statistikk i form av prosentvis fordeling av de fem svaralternativene *aldri*, *sjelden*, *noen ganger*, *ofte* og *alltid*. For å måle forskjeller mellom elevgrupper bruker vi som regel gjennomsnittet av de 14 utsagnene som til sammen utgjør konstruktet faglig støtte (*curricular support*) eller gjennomsnittet av hver av de tre kategoriene *clarify*, *captivate* og *consolidate*. Gjennomsnittet er beregnet ved at de fem svaralternativene er gitt tallverdier fra 1 til 5, der 1 = aldri og 5 = alltid i de 11 positivt formulerte utsagnene. I de negativt formulerte utsagnene 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 1 og 9 prosent, og alle resultater er beregnet ut fra de elevene som har svart. Totalt antall elever som er representert i resultatene vil derfor alltid være lavere enn 633. For at en elev skal være representert i konstruktet faglig støtte, må eleven ha svart på alle de 14 spørsmålene innen konstruktet, noe 87 % av elevene gjorde. For hver av de tre kategoriene *clarify*, *captivate* og *consolidate* var andelen noe høyere.

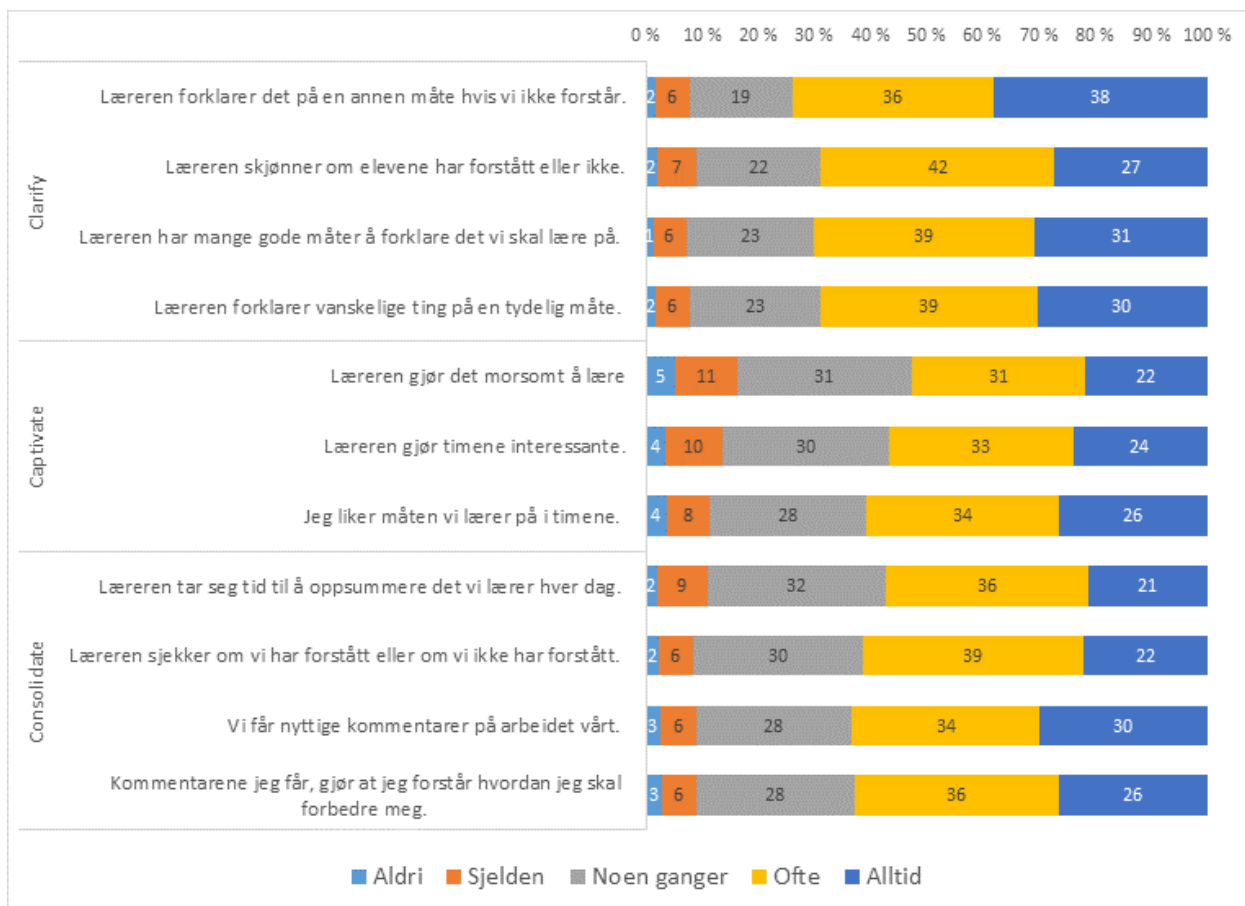
I det følgende presenterer vi først prosentvis fordeling av svar, deretter studerer vi forskjeller mellom elevgrupper ved hjelp av gjennomsnittsverdier. Som det vil gå fram av gjennomsnittresultatene nedenfor, var kjønnsforskjellene svært små og ikke statistisk signifikante. Derfor viser vi ikke den prosentvise svarfordelingen fordelt på kjønn.

6.3 Elevene mener læreren oftere gjør undervisningen forståelig enn engasjerende

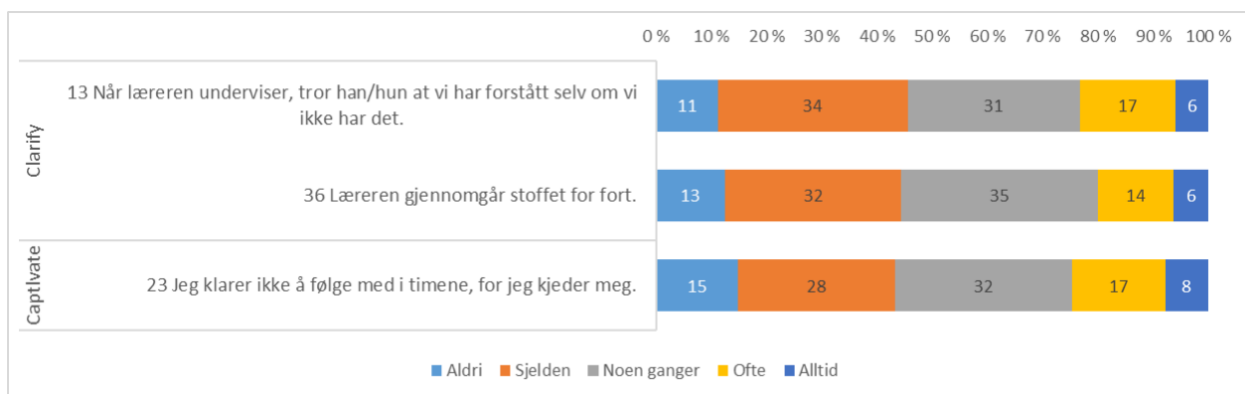
I det følgende presenterer vi først den prosentvise svarfordelingen på hvert av de 14 utsagnene. Dersom vi tar utgangspunkt i at de 11 positivt formulerte utsagnene beskriver ulike former for god undervisning som bør forekomme så ofte som mulig, er det verdt å merke seg hvor stor andel som svarer *ofte* eller *alltid* i Figur 6.1.

- ❖ Omkring 70 % av elevene totalt mener at læreren ofte eller alltid forklarer og gjør faget forståelig for elevene (*clarify*).
- ❖ Omkring 60 % oppgir at læreren ofte eller alltid gir gode tilbakemeldinger eller oppsummerer fagstoffet (*consolidate*).
- ❖ Bare litt over 50 % av elevene mener imidlertid at læreren ofte eller alltid gjør timene interessante og at det er morsomt å lære (*captivate*).

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 Fordeling på de fem svaralternativene for de positivt formulerte utsagnene



Figur 6.2. Fordeling på de fem svaralternativene for de negativt formulerte utsagnene

De tre negativt formulerte utsagnene i Figur 6.2 beskriver en praksis som helst ikke bør forekomme så ofte, og her er det interessant å merke seg prosentandel elever som svarer *sjelden* eller *aldri*. Disse to svarkategoriene får samlet en tilslutning på litt over 40 %, noe som er betydelig lavere enn *ofte* og *alltid* i de positivt formulerte utsagnene.

Å svare at noe *sjelden* eller *aldri* skjer om noe som er negativt formulert i et spørreskjema som i all hovedsak beskriver positive trekk ved undervisningen, kan være krevende og kanskje forvirrende. At noe som er negativt sjelden skjer, er heller ikke helt det samme som at noe som er positivt ofte skjer. Det er imidlertid vanlig å legge inn enkelte omvendt formulerte utsagn i slike spørreskjemaer, og de statistiske analysene viste at utsagnene ikke påvirket den indre konsistensen i hele konstruktet negativt.

6.4 Ingen signifikante forskjeller mellom kjønn, klassetrinn og studieprogram

Tabell 6.2 viser at gjennomsnittsverdien for faglig støtte fra lærer totalt er 3,69. Dette viser at gjennomsnittet for elevene totalt og fordelt på kjønn ligger nærmere 4 enn 3, både for faglig støtte samlet og for hver av de tre kategoriene. Enkelt sagt signaliserer dette at det er flere elever som har svart *ofte* (4) og *alltid* (5) enn *sjelden* (2) og *aldri* (1), noe som også gikk tydelig fram av Figur 6.1 og 6.2 ovenfor. *Captive* skiller seg litt ut med statistisk signifikant lavere gjennomsnittsskår enn *clarify* og *consolidate*, noe som altså betyr at elevene litt oftere synes læreren er flink til å forklare og til å oppsummere fagstoffet enn til å gjøre undervisningen morsom og interessant.

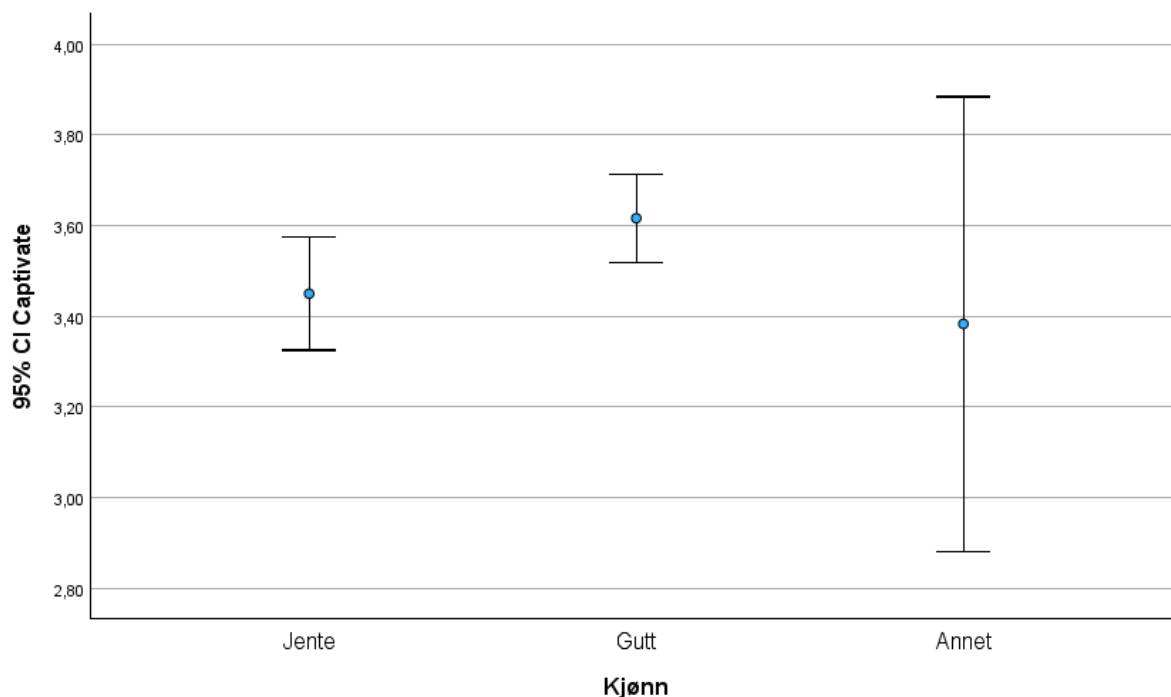
Her må det bemerkes at Figur 6.1, som bare viser de positive utsagnene, har en høyere andel elever som svarte ofte og alltid når det gjelder *clarify* enn når det gjelder *consolidate*. Når gjennomsnittet for *clarify* og *consolidate* likevel er likt, skyldes dette at *consolidate* bare består av positive utsagn, mens to av de seks utsagnene i *clarify* er negativt formulert. Som nevnt ovenfor er andelen elever som svarte aldri og sjelden på de negative utsagnene betydelig lavere enn andelen som svarer ofte og alltid på de positive utsagnene, og dette trekker dermed gjennomsnittet for *clarify* noe ned.

Tabell 6.2 Faglig støtte totalt og for kategoriene *clarify*, *captive* og *consolidate*

	Faglig støtte totalt	Clarify	Captive	Consolidate
Alle elever	3,69	3,72	3,54	3,75
N	549	566	581	574
SD	0,74	0,73	0,93	0,84
Jenter	3,64	3,69	3,45	3,74
N	234	244	245	245
SD	0,82	0,83	0,99	0,90
Gutter	3,73	3,77	3,62	3,76

I Tabell 6.2 har jenter litt lavere gjennomsnittsverdier enn gutter, men ingen av kjønnsforskjellene er statistisk signifikante. De elevene som valgte å ikke oppgi kjønn, var kun representert med 13–15 elever og er ikke med som egen gruppe i tabellen.

Figur 6.3 er tatt med for å vise feilmarginen omkring gjennomsnittsverdiene for *captive*, som handler om elevenes opplevelse av å være engasjert og delta aktivt i undervisningen, fordi kjønnsforskjellen der er størst. Likevel, som det går fram i Figur 6.3, er usikkerheten omkring gjennomsnittsverdiene for stor til at kjønnsforskjellen er statistisk signifikant. Her er også gruppa *annet* tatt med, for å vise hvorfor det ikke gir mening å ha disse elevene som egen gruppe på grunn av et stort konfidensintervall. I kategorien *annet* inngår også elever hvor elever ikke svarte på spørsmålet om kjønn. I alle de andre analysene er samtlige elevsvar med.

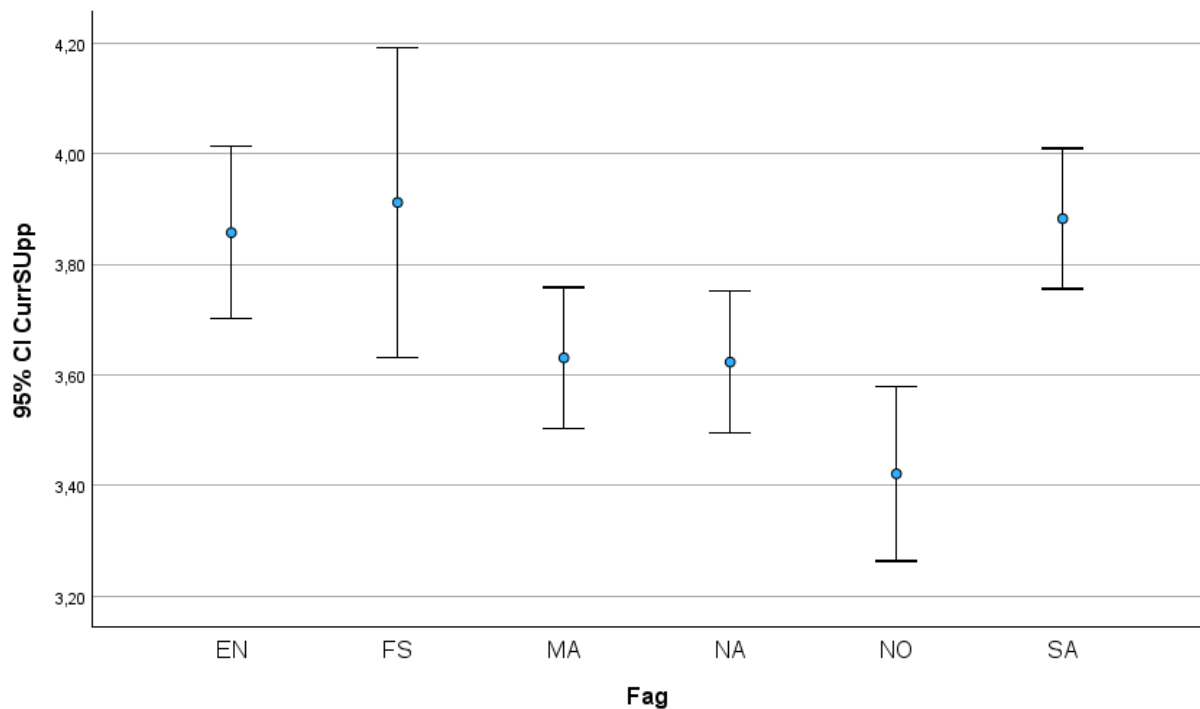


Figur 6.3 Kategorien *captive* fordelt på kjønn (engasjement og aktiv deltakelse)

Gjennomsnittsverdiene viser ingen signifikante forskjeller verken mellom elever på vg1 og vg2, eller mellom elever på yrkesfaglige program og elever på studieforbereende program. Forskjellene er enda mindre enn mellom gutter og jenter og blir derfor ikke gjengitt her. Det er imidlertid mer interessant å finne ut om fagenes egenart eller den enkelte lærers undervisning ga utslag i signifikante forskjeller når det gjelder elevenes vurdering av undervisningen.

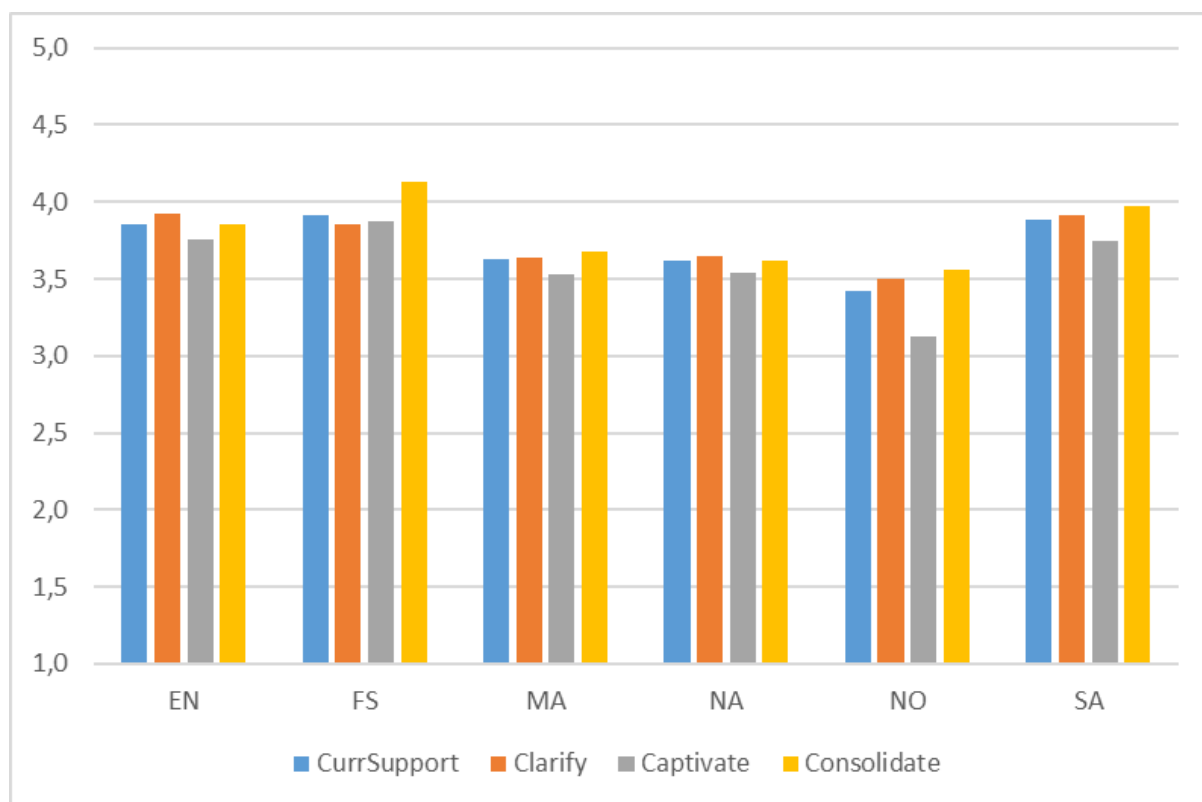
6.5 Den enkelte lærers undervisning har mer å si enn fagenes egenart

Figur 6.4 viser gjennomsnittsverdier for hvert av fagene totalt og gir dermed et inntrykk av fagets egenart. Norskfaget (NO) skiller seg ut ved å ha signifikant lavere gjennomsnittsverdi enn både engelsk (EN), tysk/fremmedspråk (FS) og samfunnskunnskap (SF). I tillegg ligger matematikk (MA) og naturfag (NA) så vidt signifikant lavere enn samfunnskunnskap.



Figur 6.4 *Faglig støtte* totalt på seks fag. EN = engelsk. FS = fremmedspråk/tysk. MA = matematikk. NA = naturfag. NO = norsk. SA = samfunnskunnskap

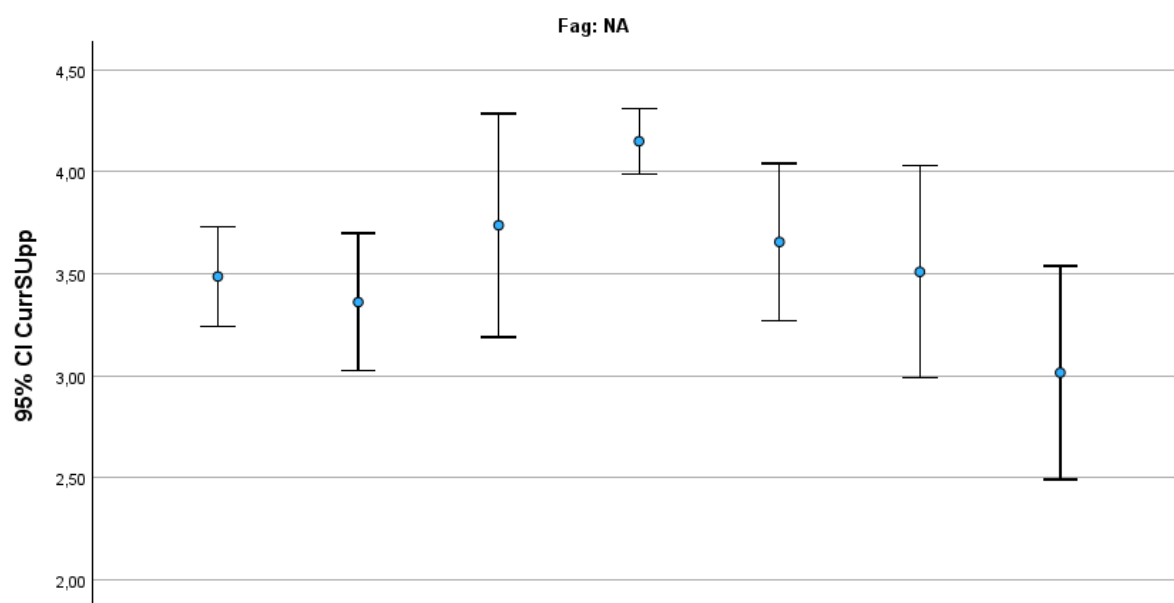
Figur 6.5 viser at dersom vi sammenligner elevenes opplevelse av lærernes faglige støtte samlet sett, med hver av de tre kategoriene, har *clarify* (forklaring og tilbakemelding) omtrent samme gjennomsnitt som faglig støtte totalt. Når det gjelder *captivate* (engasjement og aktiv deltakelse), ser vi at norskfaget skiller seg tydelig ut ved å ha lavere gjennomsnitt enn alle de andre fagene, og forskjellen er statistisk signifikant. Innen *consolidate* (oppsummering og sammenheng) har matematikk, naturfag og norsk omtrent helt likt gjennomsnitt, som er signifikant lavere enn samfunnskunnskap. Gjennomgående er det altså engelsk, tysk og samfunnskunnskap som får de høyeste gjennomsnittsverdiene, mens naturfag, matematikk og særlig norsk ligger noe lavere. Norskfagets lave gjennomsnittsskår henger mest sammen med lav skår i *captivate*. Selv om *captivate* også ligger lavere enn de to andre kategoriene i flere andre fag, skiller norskfaget seg særlig ut. Sett under ett mente elevene altså at norsklæreren sjeldnere enn andre faglærere klarte å gjøre undervisningen morsom og interessant.



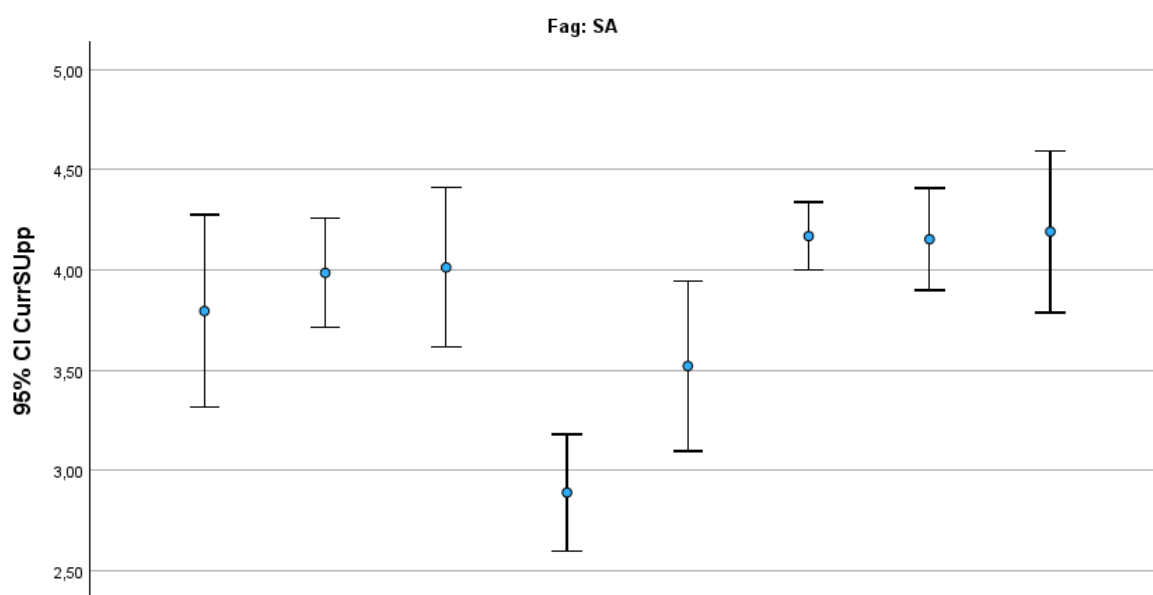
Figur 6.5 Faglig støtte totalt og for hver av de tre kategoriene. EN = engelsk. FS = fremmedspråk. MA = matematikk. NA = naturfag. NO = norsk. SA = samfunnskunnskap

Så langt kan resultatene tyde på at forskjellen i hvordan elevene vurderte undervisningen i de ulike fagene, henger sammen med fagenes egenart. Da er det nærliggende å tenke seg at det er særtrekk ved ett fag som gjør at elevene oftere eller sjeldnere opplevde det som er beskrevet som *lærernes faglige støtte* enn i et annet. Betyr dette at det er noe med de utforskende arbeidsmåtene i for eksempel norskfaget som gjør at det er vanskelig å få høyere gjennomsnitt her enn i for eksempel samfunnskunnskap?

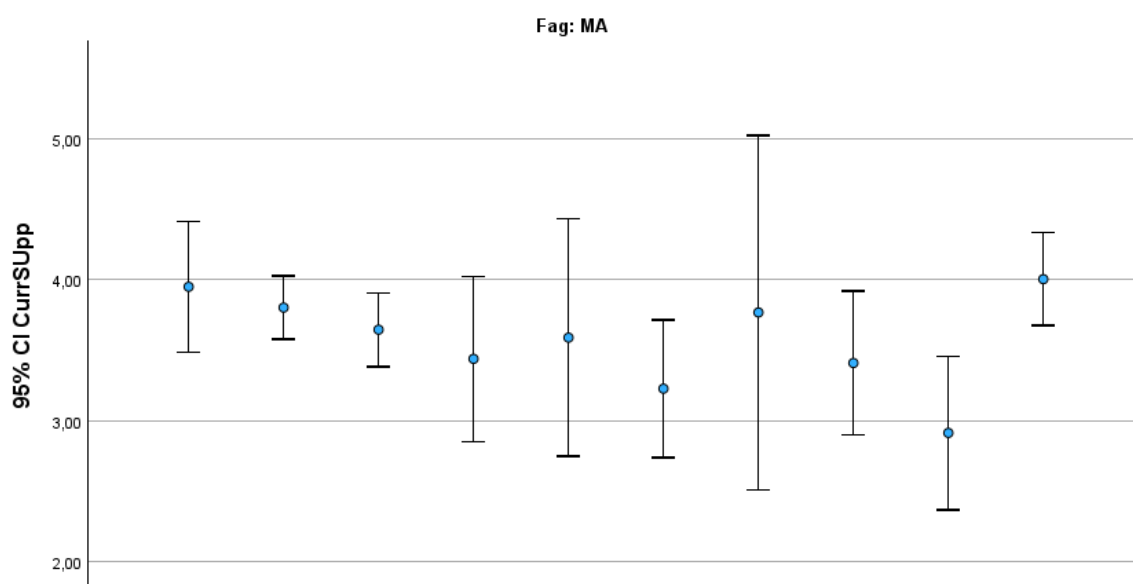
Når vi ser på resultatene for hver av lærerne, virker det imidlertid mer sannsynlig å hevde at den enkelte lærers undervisning har mer å si enn fagenes egenart. For det første har de lærerne som er representert med to eller tre fag, omtrent samme gjennomsnitt i hvert av fagene. For det andre er variasjonen mellom lærerne innen hvert fag betydelig. Hvert punkt og intervall i figurene nedenfor representerer gjennomsnittsskåren til én lærer i ett fag. I Figur 6.6 til 6.10 vises hver enkelt lærers gjennomsnitt for *faglig støtte* i faget. Tysk er ikke tatt med fordi det bare var én lærer representert. En av naturfagslærerne hadde bare to elever som hadde svart på spørreskjemaet og er også tatt ut her. På grunn av et relativt lavt antall elever i noen av gruppene, vil små forskjeller mellom lærere ikke være statistisk signifikante.



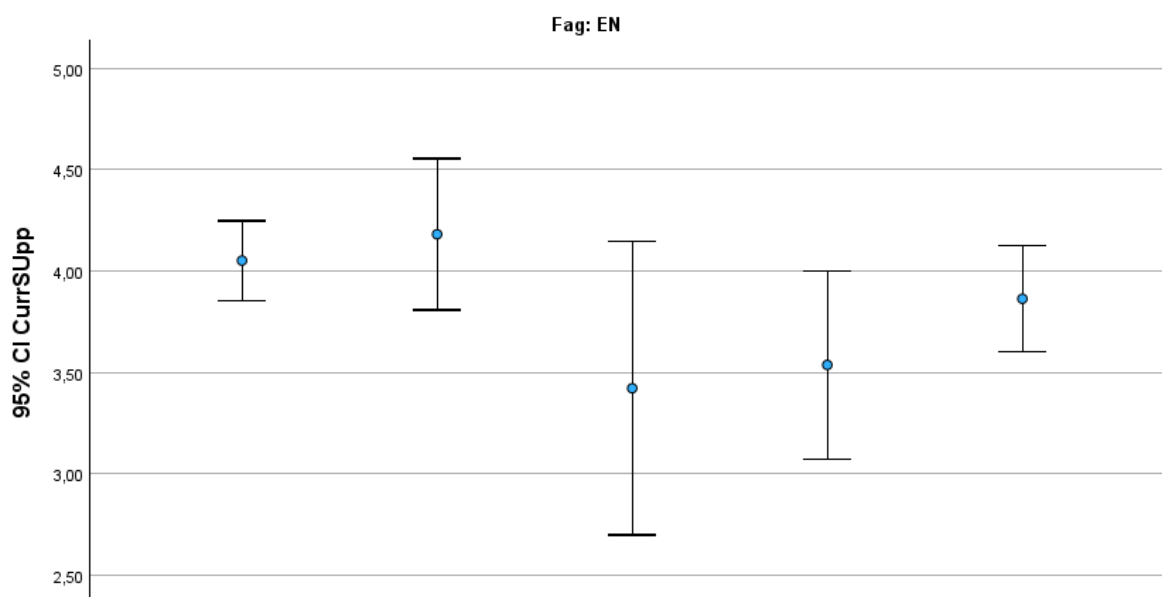
Figur 6.6 Faglig støtte i naturfag (NA) fordelt på lærere



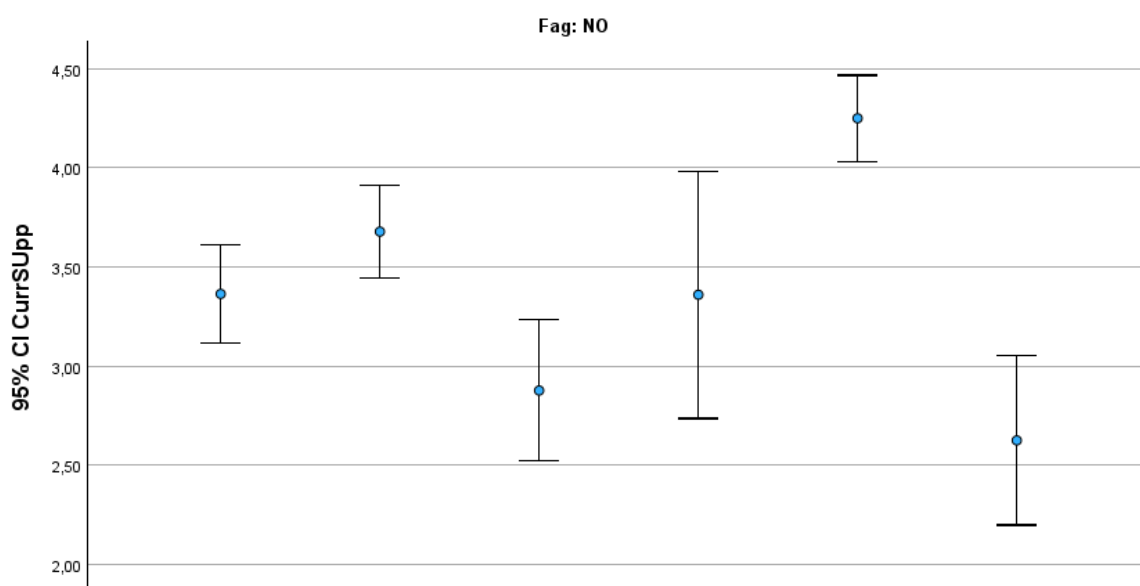
Figur 6.7 Faglig støtte i samfunnskunnskap (SA) fordelt på lærere



Figur 6.8 Faglig støtte i matematikk (MA) fordelt på lærere



Figur 6.9 Faglig støtte i engelsk (EN) fordelt på lærere



Figur 6.10 Faglig støtte i norsk (NO) fordelt på lærere

Figur 6.6 viser at i *naturfag* varierer gjennomsnittet fra 3,02 til 4,15, og læreren med høyest skår skiller seg med ett unntak signifikant fra samtlige av de øvrige lærerne. Figur 6.7 viser at i *samfunnskunnskap* varierer gjennomsnittet fra 2,89 til 4,19, og her skiller de to lærerne med lavest gjennomsnitt seg signifikant fra flere av de øvrige lærerne. Figur 6.8 viser at i *matematikk* varierer gjennomsnittet fra 2,91 til 4,00, og forskjellen mellom læreren med lavest skår og de tre med høyest skår er statistisk signifikant. Figur 6.9 viser derimot at i *engelskfaget* varierer gjennomsnittet til den enkelte lærer fra 3,42 til 4,18, men ingen av forskjellene mellom lærerne er store nok til å være statistisk signifikante. Figur 6.10 viser at i *norsk*, som har lavest gjennomsnitt av alle fagene totalt, er variasjonen mellom lærerne størst, fra 2,65 til 4,25, og flere av forskjellene er statistisk signifikante.

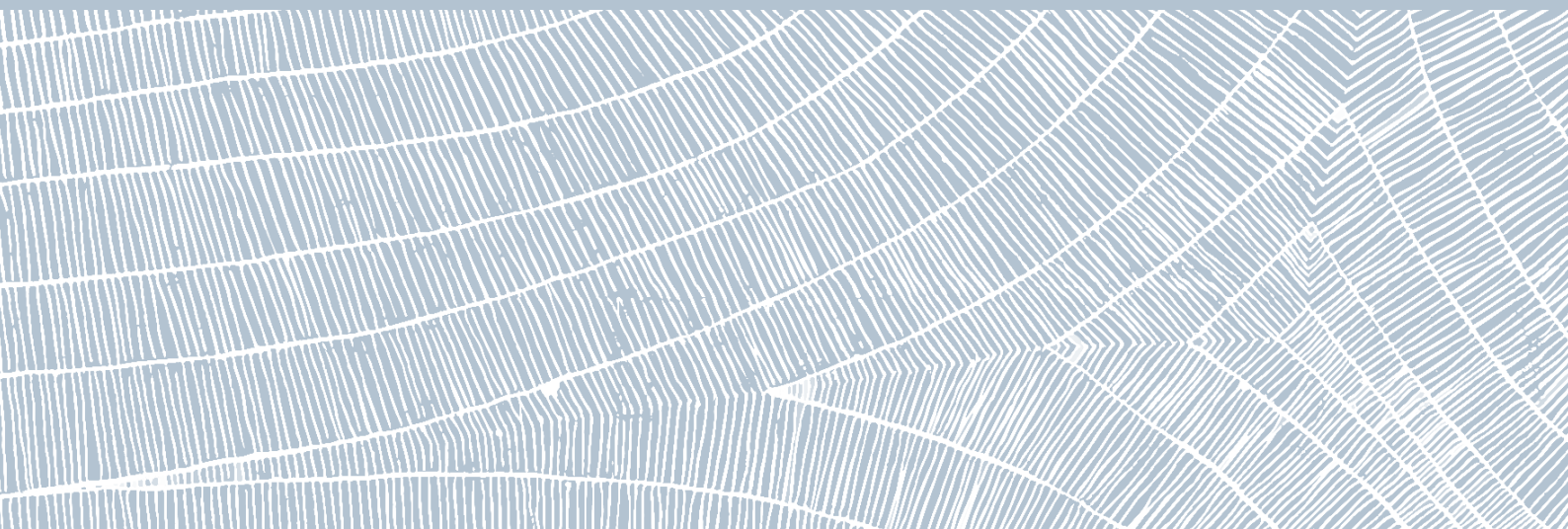
Det er verdt å merke seg at det i hvert av fagene finnes lærere som fikk en gjennomsnittsskår på godt over 4. Selv om norskfaget totalt fikk laveste gjennomsnittsskår, er det faktisk en norsklærer som fikk høyest skår av samtlige lærere her. Dette viser at det ikke nødvendigvis er fagets egenart som hindrer lærere i å oppnå høy skår på faglig støtte i sin undervisning. Dersom vi tar utgangspunkt i at det er et mål for lærere å få høy skår på faglig støtte for å legge til rette for elevenes utforskende praksiser, tyder våre funn på at flere av de deltakende lærerne på vg1 og vg2, uavhengig av fag, har et uutnyttet potensial.

6.6 Oppsummering

Oppsummert vil vi trekke fram tre hovedfunn fra elevenes perspektiver på undervisningen. For det første opplevde elevene oftere at faglæreren gjør undervisningen forståelig enn engasjerende for dem, noe som kan ha betydning for utforskning i fagene. For de andre er det ikke signifikante forskjeller mellom elevenes opplevelse av hvor ofte læreren støtter dem faglig, være seg kjønn, klassetrinn eller utdanningsprogram. For det tredje er ikke nødvendigvis fagets egenart avgjørende for hvorvidt elevene opplevde at læreren ga dem faglig støtte, selv om vi ser forskjeller mellom fag.

DEL 7

Mer utforskende og elevdrevne
praksiser på vg1 og vg2?



7 Diskusjon og implikasjoner

I denne avsluttende delen trekker vi frem hovedfunnene i EDUCATE Rapport 3 og diskuterer dem i lys av hvilke implikasjoner de har for skolen og for lærere. *Formålet med denne rapporten var å svare på Utdanningsdirektoratets oppdrag om å bidra til økt kunnskap om hva utforskning er i fagene. I denne rapporten så vi på seks fag på vg1 og vg2 i videregående skole, og evaluerer i hvilken grad og på hvilken måte utforskning i klasserommet fører til ønsket endring i praksis.*

EDUCATE-prosjektet benytter et komplekst forskningsdesign som tar i bruk og integrerer multiple metoder og datakilder for å få frem ulike perspektiver på utforskning i fagene. Kjernen i evalueringen er filming av naturlig forekommende undervisning i fag, der vi eksplisitt ba lærerne om å gjennomføre ordinær undervisning uten endringer i undervisningsopplegg eller noen form for tilpasning. Det betyr at lærerne som deltok er ikke bedt om å undervise spesifikt om utforskning eller å legge til rette for elevenes utforskende aktiviteter. I tillegg har vi spurt lærerne om deres perspektiver på utforskning generelt og i sin undervisning, gjennom logger de har ført før og etter undervisningen, samt avsluttende lærerintervjuer. Vi har også spurt elevene i de klassene som er filmet om deres erfaringer med undervisningen. Til denne rapporten har vi brukt data fra filmet undervisning i seks fag blant 41 faglærere i til sammen 57 klasserom, med 633 deltakende elever.

7.1 Seks hovedfunn om utforskning

I det følgende diskuterer vi rapportens hovedfunn punktvis. Deretter forslår vi noen implikasjoner for utvikling av utforskende undervisning i fagene og læreplanen. Vi har identifisert seks hovedfunn som bygger på undervisning i seks fag på vg1 og vg2. I to av fagene ble utforskning vektlagt også i LK60: naturfag og samfunnskunnskap. I tillegg har vi analysert fire fag der utforskning i fagenes læreplaner er nytt som følge av LK20: matematikk, norsk, engelsk og tysk. Hovedfunnene viser:

1. Litteraturen vektlegger utforskning som en variert og elevaktiv arbeidsprosess som krever både veiledning og støtte fra lærer. Her inkluderes både forberedelse, undersøkelse og konsolidering av det utforskende arbeidet. I læreplanverket vektlegges mer individorienterte sider ved utforskning, i form av engasjement, forståelse, nysgjerrighet og undring.
2. De utforskende praksisene i klasserommet kjennetegnes av tre mønstre: lærerstyrt utforskning, veiledet utforskning, og elevdrevet utforskning. Utforskning inkluderes i alle seks fag, både på studieforberedende og yrkesfaglige programmer.
3. Både klasserommet og andre læringsarenaer brukes til veiledet og elevdrevet utforskning, mens klasserommet er hovedarena for lærerstyrt utforskning.
4. Lærerne knytter også utforskning til både arbeidsprosess og individorienterte sider ved utforskning. De vektlegger elevenes nysgjerrighet og undring, kritiske tenkning, variasjon i arbeidsformer, samt selvstendig arbeid, og synes samtidig det er en krevende arbeidsmåte.
5. Elever uavhengig av kjønn og studieprogram opplever ofte at de får faglig støtte fra sine lærere, men mener oftere at læreren oppsummerer undervisningen, skaper sammenhenger og gjør den forståelig, enn engasjerende.
6. Den enkelte lærers undervisning har mer å si for utforskende praksiser i klasserommet enn fagenes egenart.

1. Litteraturen og læreplanverket vektlegger utforskning som en variert elevaktiv arbeidsform som krever både veiledning og faglig støtte fra lærer

Litteraturen viser at utforskingens rolle i læringssituasjoner kan trekkes tilbake til John Dewey, som foreslo en modell for utforskning der eleven er aktiv og søkende etter svar på spørsmål, mens læreren er veiledende og støttende i denne prosessen. Denne forståelsen innebærer at elevene skal løse problemer som er interessante for dem, benytte sine forkunnskaper i prosessen, gjøre antakelser, teste disse og konkludere om antakelsene stemmer eller ikke.

Nyere litteratur internasjonalt og i Norge bygger på denne forståelsen av utforskning, som kan omtales som prosessorientert, det vil si utforskning som arbeidsform og arbeidsprosess i undervisningen. Dette ser vi blant annet i naturfag gjennom REDE-prosjektet (Knain & Kolstø, 2019) og i LISSI-prosjektet (Ødegaard et al., 2021). Litteraturgjennomgangen i Del 2 viser også at læreplanverket har en mer individorientert vektlegging av utforskning, som preges av beskrivelser om elevers engasjement (oppleve, eksperimentere, nysgjerrighet, undring, sanse). I litteraturen vektlegges betydningen av at elevene tilegner seg forståelse gjennom å delta i utforskende prosesser (søke, oppdage, observere, granske, teste, prøve) og konsolidering (drøfte, evaluere) av det utforskende arbeidet. Denne individorienterte forståelsen skiller seg fra litteraturens prosessorientering.

Samlet sett beskrives utforskning som en variert og elevaktiv arbeidsform som krever åpenhet fra elevenes side og samtidig støtte fra lærerne. Både litteraturen og LK20 indikerer at jo mer aktive elevene er i det utforskende arbeidet, jo mer utforskende er aktiviteten. Samtidig tyder dette på at jo mer av det utforskende arbeidet læreren gjør i undervisningen, jo mindre utforskende blir aktiviteten. Dermed kan definisjoner av utforskning bidra til å usynliggjøre betydningen av lærerens undervisning om utforskning, lærerens tilrettelegging for elevenes utforskning og lærerens støttende rolle som veileder for elevene i den utforskende prosessen. Dette perspektivet mener vi det er viktig å inkludere i analyser av hvordan lærerne implementerer utforskning etter LK20.

Dette peker i retning av at selv om litteraturen og læreplanen ikke uttrykker motstridende forståelser av utforskning, vektlegger de individorienterte og prosessorienterte sider ved utforskning ulikt. Hvis utforskning krever integrasjon av aktiv elevdeltagelse og det prosessuelle og det faglige, kan en implikasjon på læreplannivå være at dette skillet tydeliggjøres i læreplanverket. På undervisningsnivå kan EDUCATEs utforskningsprotokoll være et refleksjonsverktøy lærere kan bruke for å planlegge undervisning som legger opp til utforskning.

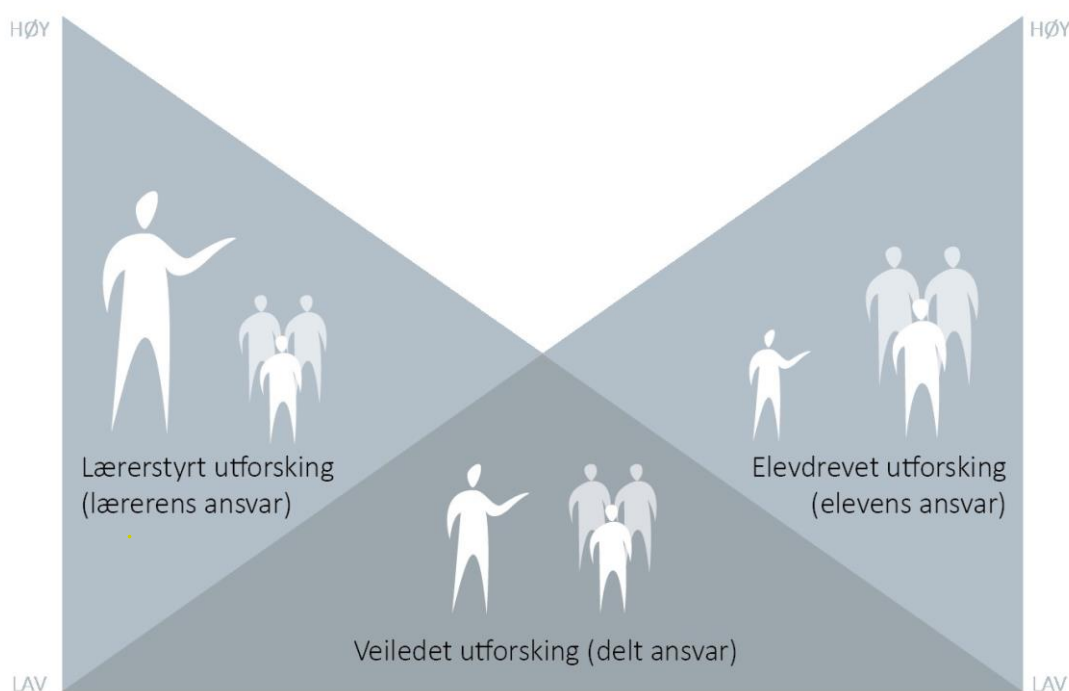
Som referanseramme for våre analyser av *ønsket praksisendring* i denne rapporten, har vi derfor bygget på beskrivelser av utforskning både i litteraturen og i læreplanverket, og utviklet EDUCATEs protokoll for observasjon av utforskning i undervisningen (versjon 1.1). Utforskningsprotokollen presenteres i sin helhet i Del 2, og bygger på teoretiske og empiriske definisjoner av utforskning i litteraturen og i læreplanverket, men spesielt Ødegaard et al. (2021). Protokollen vektlegger to hovedkategorier: den ene hovedkategorien analyserer lærerens undervisning om utforskning og/eller lærerens tilrettelegging for elevenes utforskning, mens den andre hovedkategorien analyserer elevenes utforskende praksiser i form av forberedelse, undersøkelse og konsolidering av det utforskende arbeidet de gjør i klasserommet. På denne måten ønsker vi å fremheve lærerens betydning for elevenes utforskning i fagene.

2. Utforsking kjennetegnes av tre mønstre og inkluderes i alle seks fag

Noe av det første som møter oss når vi analyserer videodataene som er samlet inn i seks fag og 57 klasserom i videregående skole, er at *utforsking inkluderes i alle fag og i de fleste klasserom* vi har observert. Kun i 11 klasserom observerte vi ingen utforskende aktiviteter. Gjennom videoobservasjoner av undervisning, ser vi utforskende undervisning i 74 % av den totale tiden vi har av videoopptak fra klasserom. Dette omfatter alle seks fag – både på studieforberedende og yrkesfaglige programmer.

I forkant av den filmede undervisningen loggførte lærerne at de planla å jobbe med utforsking i 114 timer, og etter undervisningen loggførte de at de hadde jobbet utforskende i 177 timer, mens vi observerte utforsking i 189 av de 224 filmede timene på vg1 og vg2. Vi har deretter gått detaljert inn i hver time ved først å dele dem inn i 15-minutters segmenter, og deretter å bruke EDUCATEs observasjonsprotokoll til å identifisere i hvor stor del av undervisningen det jobbes utforskende.

Figuren under er hentet fra Del 4 (se Figur 4.5) og illustrerer tre utforskende praksiser i klasserommet som er identifisert gjennom videoanalyser: (a) lærerstyrt utforsking der læreren tar hovedansvar for det utforskende arbeidet, (b) veiledet utforsking der ansvaret for det utforskende arbeidet er delt mellom elevene og læreren, og (c) elevdrevet utforsking der elevene får hovedansvar for hva de vil utforske eller hvordan de vil arbeide utforskende. Et uttalt mål med LK20 har vært å bidra til mer elevaktiv undervisning, noe vi ser spesielt i veiledet og elevdrevet utforsking.



I våre videoanalyser forekommer de ulike praksisene oftere i enkelte fag enn i andre. Vi ser oftest lærerstyrt og veiledet utforskning og det forekommer i alle seks fag. Mer selvstendige, elevdrevne utforskningspraksiser forekommer sjeldnere og i færre fag. De tre klasseromspraksisene spiller godt sammen, men gjenspeiler likevel tre relativt ulike måter å jobbe med utforskning på.

Vi ser at lærerne legger til rette for at undervisningen kan bevege seg mellom lærerstyrte, veiledede og elevdrevne praksiser. For å støtte elevene i den utforskende prosessen, gir det mening for lærere å veksle mellom praksisene med ulik grad av lærerinvolvering. Både i lærerstyrt og veiledet utforskning gir lærerne tydelig støtte til elevene i det utforskende arbeidet. Dette er et godt grunnlag for den elevdrevne praksisen der elevene får mer ansvar til å drive med egne undersøkelser, utforme egne problemstillinger, og foreslå ulike tolkninger av den informasjonen de bearbeider (elevdrevet utforskning). Det er derfor viktig at lærere reflekterer over hva målet med utforskningen er, og hvilken praksis som kan være best egnet til å nå dette målet. Lærere bør også tenke igjennom i hvor stor grad elevene har behov for støtte og veiledning. Det kan også være hensiktsmessig å kombinere praksiser som veksler mellom lærerstyrt, veiledet og elevdrevet utforskning.

Når vi samtidig vet at dette er gjort ved skoler som er geografisk plassert i ulike deler av landet, og som inkluderer skoler med både yrkesfaglige og studieforberedende programmer, innebærer det at utforskning inkluderes bredt. Når vi i tillegg ser utforskende praksiser i de fleste klasserommene vi har besøkt, tyder det på at lærerne på begge studieprogrammer langt på vei utnytter det potensialet som ligger i LK20 med tanke på å jobbe utforskende i fagene. Det er her nye praksiser virkelig kan skapes.

Det er verdt å merke seg at skår 2 i utforskningsprotokollen vår (EDUCATE 1.1) er kjennetegnet av nokså lærerstyrte praksiser hvor læreren tar mest ansvar for at elevene får erfaring med å planlegge, undersøke, eller konsolidere. Skår 3 og 4 er preget av mer elevdrevne praksiser. Sistnevnte representerer kanskje best utforskning hvor elevene gis stort handlingsrom, slik arbeidsformen ofte er beskrevet i litteraturen. Likevel har debatten om utforskende undervisning og læreprosesser presisert at lærerstøtte og veiledning er nødvendig for at elevene skal kunne foreta utforskende undersøkelser. Skår 2 ivaretar dette perspektivet. I og med at vi observerer undervisningssegmenter på 15 minutter i stedet for hele timer eller lengere undervisningsopplegg, gjør skåringen det også mulig for oss å studere hvordan utforskning kan skje gjennom kortere og mindre omfattende aktiviteter i undervisningen. Vi mener dette er underkommunisert i litteraturen og viktig for å synliggjøre hvordan utforskning kan utspille seg i helt hverdagslig undervisning – det er ikke bare en arbeidsform som er forbeholdt større prosjektarbeid og ekskursjoner.

Selv om det ikke er et mål i seg selv å ha mest mulig utforskende praksiser, ser vi at måten det jobbes utforskende på bidrar til at elevene får erfare utforskning både som lærerstyrt undervisningspraksis, som veiledet praksis med mye støtte fra lærer og som elevdrevet utforskende praksis der elevene får frihet til å forske selv.

3. Andre læringsarenaer enn klasserommet brukes til praktisk utforskning

Elevenes aktive deltakelse i undervisningen har fått større oppmerksomhet enn tidligere, og når det knyttes til praktiske arbeidsformer på ulike arenaer, også utenfor klasserommet, har det nye læreplanverket åpnet for et nytt handlingsrom med de mulighetene som ligger i å utforske.

Gjennom videoobservasjon av undervisning ser vi at andre læringsarenaer enn klasserommet brukes i utforskende arbeid, både analoge og digitale. Dette forekommer særlig i forbindelse med praktisk utforskningsarbeid. I naturfag brukes naturfagslaben til å eksperimentere i faget. I engelsk og samfunnskunnskap bruker elevene medierom på skolen til å undersøke faglige temaer og spille inn podkaster om det. I engelsk bruker elevene også ulike arenaer i og utenfor skolen til å undersøke hvordan de kan spille inn film basert på egne manus. I norskfaget besøker ulike klasser hverandres klasserom for å ha utforskende litterære samtaler med elever de ikke tidligere har samarbeidet med. Denne utforskende bruken av ulike arenaer bekreftes også i lærerintervjuene. Selv om både utforskning og praktiske arbeidsmåter er mangetydige begreper, kan utforskende arbeid kjennetegnes ved å være variert, elevaktivt og praktisk. Dette skjer blant annet når elevene arbeider på måte som gjør at de er i fysisk bevegelse og bruker sansene, for eksempel ved fagspesifikke eksperimenter, ved observasjon og refleksjon rundt virkelige fenomener, eller ved at elevene lagrer produkter de sitter igjen med etter undervisningen. Utforskning kan være praktisk, men det er ikke et premiss for at undervisningen er utforskende. Det betyr at man kan tenke på utforskning som mer eller mindre praktisk.

Det synes dermed som viktig at lærere får rom og rammer til å benytte flere læringsarenaer i tillegg til klasserommet. En implikasjon av dette kan være betydningen av å gi lærerne støtte til dette, for eksempel på skolenivå. Det betyr en endring bort fra klasserommet som den naturlige rammen for utforskende undervisning, kanskje spesielt for lengre undervisningsopplegg. Samtidig vil vi påpeke betydningen av å veksle mellom klasserommet og andre læringsarenaer, gitt at vi finner at undervisning om utforskning, veiledning og gjennomgående lærerstøtte er viktige elementer i utforskende undervisning.

4. Lærerne beskriver ulike sider ved utforskende arbeidsmåter

Lærerne beskriver mangfoldige tilnærminger til utforskning, bruker ulike perspektiver og ser ut til å støtte seg på beskrivelser av å utforske fra læreplanverket og fra litteraturen. Utforskning trekkes frem som forutsetning for at elevene skal kunne ta aktiv del i undervisningen og undersøke noe i faget.

Gjennom lærerloggene får vi et bilde av den kompleksiteten som ligger i forholdet mellom planlegging og implementering av utforskning i undervisningen. Lærerne kommenterer at dette på den ene siden handler om utfordringer i form av tidsbruk, tekniske problemer, fravær, uro i klassen, manglende motivasjon og forberedelse fra elevenes side og lite aktive elever. På den andre siden påpeker de spontane endringer i tematikk og gjennomføring av oppgaver, men dette er ikke eksplisitt knyttet til hvorfor de la opp til mer utforskende arbeid enn planlagt. I intervjuene utdyper heller ikke lærerne hva den store forskjellen mellom planlagt og faktisk utforskning skyldes, men de nevner at det er både styrker og utfordringer ved utforskende arbeidsmåter.

Lærerne trekker frem kjennetegn ved utforsking som nysgjerrighet og undring, det å bidra til kritisk tenkning, variasjon i arbeidsmåter, samt elevenes selvstendige arbeid. Samtidig påpeker lærerne at de synes utforsking er en krevende arbeidsform, både at det er tidskrevende, og at det er krevende å tilpasse utforskende arbeidsmåter til ulike grupper elever som i varierende grad er kjent med hva det vil si å jobbe utforskende i fagene og som i ulik grad er interessert i å legge ned det arbeidet som kreves. Differensiering av arbeidsmåter trekkes frem som sentralt, og lærerne vektlegger at elevene både bør få jobbe selvstendig med en viss grad av frihet og samtidig få støtte og veiledning av lærerne ved behov. Dette stemmer godt med de tre utforskende praksisene vi identifiserte i analysene av den filmede undervisningen, nemlig lærerstyrt, veiledet og elevdrevet utforsking. Det stemmer også overens med betydningen av å veksle mellom ulike utforskende praksiser og tid diskutert ovenfor.

5. Elever opplever oftere at lærerne gjør undervisningen forståelig enn engasjerende

Gjennom et spørreskjema blant elevene i de filmede klassene, svarer de på hvor ofte de opplever at undervisningen er engasjerende (morsom, interessant, følger med, liker arbeidsmåtene), forståelig (lærer forklarer på ulike måter) og konsoliderende (lærer oppsummerer, sjekker forståelse, gir tilbakemeldinger) for hvert av de seks fagene vi undersøker. Dette er sider ved undervisningen som fremheves både i litteraturen og i læreplanverket som vesentlige for å kunne jobbe utforskende i fagene og betydningen av lærerens støtte og veiledning i dette arbeidet understrekes. Oppsummert ser vi at de fleste elevene på vg1 og vg2 mener at faglæreren oftere gjør undervisningen forståelig og lager sammenhenger enn at de gjør den engasjerende. Dette er uavhengig av kjønn, klassetrinn og utdanningsprogram.

Spørsmålet er om det egentlig er foruroligende at elevene ikke opplever engasjement like ofte som de opplever å få forklaringer og tilbakemeldinger, oppsummeringer og sammenhenger i undervisningen. Det er verdt å merke seg at i hvert av fagene ligger skåren på engasjement og aktiv deltakelse (captivate) på mellom 3 og 4 (på en skala fra 1 til 5), som i seg selv er over middels. Dersom dette likevel er et uttrykk for det vi også ser i andre undersøkelser, nemlig at et stort flertall av elevene kjeder seg på skolen (Ungdata; Bakken, 2022), og at ungdommer er mindre motivert for skolen enn tidligere (ICCS; Storstad et al., 2023), kan det være grunn til å se nærmere på hvilke former for utforsking som engasjerer elevene. Dette er spesielt viktig ettersom vi har observert at utforsking gjennomføres på ulike måter i ulike fag og med ulike lærere. For eksempel kan det være relevant å finne ut av om praktiske former for utforsking er mer engasjerende enn teoretiske former for utforsking eller om elevdrevne praksiser er mer engasjerende enn lærerstyrte og veiledende praksiser. Det er også viktig i lys av forskning som viser at utforsking som arbeidsform er motiverende for elever (Teig et al., 2021).

6. Lærers undervisning har mer å si for utforskende praksiser i klasserommet enn fagenes egenart

Et hovedfunn er at den enkelte lærers undervisning har mer å si for utforskende praksiser i klasserommet enn fagenes egenart. Det ser vi i de videofilmede timene, lærerne forteller om det i intervjuer og elevenes innspill tyder på at de opplever det samme når vi sammenligner vurderingen deres av undervisningen til lærere som er representert med mer enn ett fag i rapporten. Gjennom videoanalyser ser vi at lærere som underviser flere fag vektlegger utforskning omtrent like ofte og på tilsvarende måte i de ulike fagene, på tross av fagenes egenart. Det kan handle om at utforskende arbeidsmåter kan tilpasses faget mer enn at de er fagspesifikke. Dette betyr imidlertid ikke at fagenes egne utforskende praksiser ikke er viktige, men at noen lærere legger mer opp til utforskning enn andre.

Det samme ser vi i spørreskjemaet blant elevene, der de rapporterer at én lærers undervisningspraksis forekommer omtrent like ofte i lærerens ulike fag. Vi tolker dette som at selv om vi ser noen forskjeller mellom fag, kan læreren kompensere for dette ved å vektlegge engasjement, forståelse og konsolidering like ofte eller like sjelden uavhengig av fag.

7. Fører utforskning i klasserommet til ønsket praksisendring?

Det har vært et tydelig mål med det nye læreplanverket å bidra til mer utforskning og elevaktivitet. Det er vanskelig å slå fast om de utforskende praksisene vi observerer er *mer* elevaktive enn tidligere, men det er tydelig at elevene får og tar en aktiv rolle når lærerne legger til rette for utforskende arbeidsformer. De legger til rette for at elevene kan ta selvstendige valg om både gjennomføringen av den utforskende aktiviteten, på hvilken arena (klasserommet, grupperom, digitalt) den skal utføres og hvilke produkt den skal føre til (for eksempel podkast, eksperiment, eller film). Våre funn viser klar tilstedeværelse av utforskende praksiser i undervisningen og i elevenes arbeidsmåter, noe som tyder på at lærerne og skolene bidrar til å realisere potensialet i LK20. Dette er i tråd med læreplanen som henviser til utforskning som elevenes undring, nysgjerrighet, engasjement og utforskertrang. Denne individorienterte beskrivelsen av utforskning i LK20 skiller seg samtidig fra prosessorienterte sider ved utforskning som er tydeligere vektlagt i litteraturen (Ødegaard et al., 2021).

Et spørsmål er om det kan bli for lite eller for mye utforskning i undervisningen. I denne rapporten ser vi for eksempel at elevene bruker relativt lite tid til forberedelse og konsolidering sammenlignet med de utforskende undersøkelsene i faget, med forbehold om at å gjennomføre undersøkelser ofte krever mer tid enn forberedelse og konsolidering i en utforskende aktivitet. Dette kan medføre at selve undersøkelsesprosessen ved utforskning prioriteres fremfor å sikre oppsummering og sammenheng i lærestoffet som utforskes og evt. lage koblinger til det elevene vet fra før. Å legge vekt på elevaktivitet er viktig, spesielt når vi i denne rapporten finner at elevene gir uttrykk for at undervisningen ikke alltid er engasjerende, men elevenes engasjement må forenes med forståelse av lærestoffet, noe de i større grad forteller at de erfarer. Det kan derimot synes som konsolidering kan vektlegges noe mer enn det vi har observert i de filmede timene. Her ser vi at lærerens vektlegging er avgjørende.

I LK20 ser vi mål som innebærer både kreative prosesser, valgmuligheter og hvordan styrke elevenes motivasjon og mestring som alle er viktige elementer eller forutsetninger for økt utforskende arbeid. Praksisendringene vi ser i lærers undervisning i form av stor vektlegging av utforskning kan være resultatet av at utforskning er lagt inn i den nye læreplanen, men det er vanskelig å slå fast før vi har sammenlignet med undervisningspraksiser i LK06. Dette vil vi gjøre i EDUCATEs sluttrapport i 2025.

For å få godt læringsutbytte av utforskende arbeidsmåter fremhever litteraturen viktigheten av at skolen og lærere tar høyde for ulike aspekter ved utforsking i sin undervisningspraksis. For det første kan lærer oppmuntre elevene sine til selvstendig utforskende arbeid og legge opp til at forutsetningene for eleven er til stede, ved at lærerne ikke bare forklarer hva det utforskende arbeidet innebærer, men at de også vektlegger engasjement. Overgang fra tradisjonell lærerstyrt undervisning til aktiv, praktisk og engasjerende undervisning hvor eleven har valgfrihet og tolker selv fordrer også annerledes oppgaver som i større grad legger opp til samarbeid og gir rom for å gå i dybden heller enn reproduksjon av eksisterende kunnskap. At elevene blir oppfordret til å utforske selv, lage egne problemstillinger og aktivere forkunnskaper er en viktig del av utforsking – spesielt den elevdrevne utforskningen.

Utforskende arbeidsmåter kjennetegnes av å stimulere kritisk tenkning og problemløsning. Lærere som legger til rette for at elevenes egne spørsmål og problemstillinger blir brukt i undervisningen bidrar samtidig til å vekke elevenes undring og nysgjerrighet, kritiske og kreative tenkning. Dette kan føre til bedre muligheter for å løse komplekse problemer og bruk av reelle situasjoner eller oppgaver som elevene kommer til å møte senere i livet. Dette ser vi flere eksempler på i vårt materiale. Når elevene får brukt sin egen virkelighet i utforskende arbeid kan det føre til økt engasjement og gi dem forståelse av hvordan kunnskap er relevant og kan anvendes i praksis også utenfor skolen.

Utforsking og utforskende arbeidsmåter gir lærerne mulighet til å variere undervisningsmetoder og bruk av ulike ressurser. Dette kan inkludere ulike læringsarenaer som bruk av digitale verktøy, feltarbeid, laboratoriearbeid, intervjuer eller besøk til folk og steder utenfor skolen. Variasjon er nettopp et av de temaene lærerne tok opp i intervjuene som en vesentlig del av utforskende praksiser.

Det er viktig å nevne at utforsking også kan ha implikasjoner for vurderingsarbeidet i skolen. Våre funn viser at utforskende arbeidsmåter er en krevende arbeidsform for elevene og tidskrevende for læreren. Da ønsker vi også å påpeke viktigheten av å se på elevenes prosess og forståelse av et problem heller enn hovedsakelig å se på resultater av det utforskende arbeidet. Utforskende arbeidsmåter kan bidra til både refleksjon og tolkning, og ikke minst evnen til å ta initiativ og jobbe selvstendig. Dette er elementer som er viktige å inkludere i vurderingspraksis i lys av læreplanens vektlegging av utforskingens betydning for dybdelæring.

Utforsking er ikke definert i overordnet del av læreplanen og LK20 har blitt kritisert for å være kompleks og utydelig. Samlet kan dette svekke læreplanenes rolle som et arbeidsverktøy for lærere og styringsdokument for lærerprofesjonen (Hidle & Skarpmes, 2021). Det er derfor interessant å spørre: Har vi en læreplan som har tydeliggjort begrepet utforsking i tilstrekkelig grad? Lærerne vi har observert og intervjuet for denne rapporten uttrykker en klar forståelse av hva utforsking er (nysgjerrighet, kritisk tenkning, og som en variert, men krevende arbeidsform). Dette kan tyde på at læreplanen har tydeliggjort begrepet.

I forlengelsen av lærernes opplevelser av utforsking som en krevende arbeidsform, kan det være behov for en tydeligere operasjonalisering av hva som menes og forventes med utforsking i skolen og læreplanen for å støtte lærernes arbeid. Lærernes forståelse av utforsking favner dessuten relativt bredt, noe som kan tyde på at læreplanen fremdeles gir lærerne en viss frihet når det gjelder fortolkningen av hva utforsking i fagene kan innebære. Dette gjenspeiles i de varierte utforskende praksisene vi har trukket frem i denne rapporten.

7.2 Konklusjon

Avslutningsvis ønsker vi å fremheve at de utforskende praksisene vi ser i de seks fagene på vg1 og vg2 viser at det er en arbeidsmåte som brukes i alle fag for å fremheve elevaktivitet og engasjement i undervisningen. Vi ser både bredde og variasjon i disse praksisene, som kjennetegnes av å være både lærerstyrt, veiledet og elevdrevet. Likevel, dersom vi tar utgangspunkt i målet om at det nye læreplanverket skulle legge til rette for mer utforskende arbeidsmåter i alle fag, viser analysene av våre data at det brukes forholdsvis mye tid på slike praksiser i undervisningen. Lærerne uttrykker at de er opptatt av å jobbe utforskende i fagene, til tross for at de også gir uttrykk for at det kan være en krevende arbeidsform. På bakgrunn av dette kan vi si at utforsking som undervisningspraksis i fagene har noen spenninger knyttet til seg.

Et av målene med det nye læreplanverket har vært å gi lokalt handlingsrom og bygge sterke profesjonsfellesskap (KD, 2023). Gjennom videoobservasjoner ser vi tydelig samarbeid mellom lærere ved samme skole, både med tanke på faglig innhold og utforskende arbeidsmåter. Dersom vi tar utgangspunkt i dette målet, tyder det på at skolene og lærerne bidrar til å realisere potensialet i LK20. Dette er viktig for at lærerne fortsatt får rom til å utvikle sine praksiser. Med tanke på at utforskende undervisning er tidkrevende, fremhever lærerne at det er en støtte å være i et fagmiljø med andre lærere som også driver med utforskende undervisning. Profesjonsfellesskapet hvor erfaringer deles, men også hvor lærere får tilbud om profesjonell utvikling, støtte og adgang til ressurser knyttet til utforsking i undervisningen, er avgjørende.

Referanser

- Abd-El-Khalick, F., Boujaoude, S., Duschl, R. A., Lederman, N. G., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., Niaz, M., Treagust, D. & Tuan, H. I. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88(3), 397–419.
- Aditomo, A., & Klieme, E. (2020). Forms of inquiry-based science instruction and their relations with learning outcomes: Evidence from high and low-performing education systems. *International Journal of Science Education*, 1–22.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1716093>
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18.
- Andersen, H. P., Fiskum, T. A. & Rosenlund, M. R. (2018). Hva menes med undrende, utforskende og aktiviserende undervisning? I H.P. Andersen, T. A. Fiskum, & Gulaker (red.). *Den engasjerte eleven: Undrende, utforskende og aktiviserende undervisning i skolen* (s. 17–30).
<https://doi.org/10.23865/noasp.35>
- Areepattamannil, S., Cairns, D., & Dickson, M. (2020). Teacher-directed versus inquiry-based science instruction: Investigating links to adolescent students' science dispositions across 66 countries. *Journal of Research in Science Teacher*.
- Arauz, P. E. (2013). Inquiry-Based learning in an English as a foreign language class: a proposal. *Revista de lenguas modernas*, 19, 479–485.
- Bakken, A. (2022). *Ungdata 2022. Nasjonale resultater*. NOVA Rapport 5/22. Oslo: NOVA, OsloMet
- Bakken, J., & Brevik, L. M. (2023). Challenging the Notion of CLIL Elitism: A Study of Secondary School Students' Motivation for Choosing CLIL in Norway. *TESOL Quarterly*, 57(4), 1091–1114. <https://doi.org/10.1002/tesq.3173>
- Barron, B., & Darling-Hammond, L. (2010). Prospects and challenges for inquiry-based approaches to learning. I *The Nature of Learning* (s. 199–225). <https://DOI:10.1787/9789264086487-11-en>
- Barrow, L. H. (2006). A brief history of inquiry: From Dewey to standards. *Journal of Science Teacher Education*, 17(3), 265–278. <https://doi.org/10.1007/s10972-006-9008-5>
- Bell, C. A., Dobbelaer, M. J., Klette, K., & Visscher, A. (2019). Qualities of classroom observation systems. *School Effectiveness and School Improvement*, 30(1), 3–29.
<https://doi.org/10.1080/09243453.2018.1539014>
- Bergstrøm, E. M. (2023). *Utforskende undervisning i samfunnsfag*. [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo.
- Bjerre, K., & Kabel, K. (2023). «Du musst wahnsinnig gut vorbereitet sein.» Kontextualisierter Grammatikunterricht im DaF-Unterricht für Anfänger*innen. *Zeitschrift für interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 28(1), 335–359.
- Bjørshol, S., & Nolet, R. (2017). *Utforskning i alle fag*. Cappelen Damm Akademisk.
- Bland, J. (2022) Deep reading and in-depth learning in English language education. I M. Dypedahl (red.), *Moving English language teaching forward* (s. 17–44). Cappelen Damm Akademisk.
<https://doi.org/10.23865/noasp.166.ch2>
- Blikstad-Balas, M. (2020). *Hva foregår i norsktimene?: utfordringer og muligheter i norskfaget på ungdomstrinnet*. Universitetsforlaget.
- Blikstad-Balas, M., Tengberg, M., & Klette, K. (2021). Why – and how – should we measure instructional quality? I M. Blikstad-Balas, K. Klette, & M. Tengberg (red.), *Ways of analyzing teaching quality. Potentials and pitfalls* (s. 9–20). Universitetsforlaget.
<https://doi.org/10.18261/9788215045054-2021-00>

- Bratland, M. (2023). *Utforskende undervisning i matematikk. En kvalitativ studie av fem matematikklæreres forståelse av utforskende undervisning* [Masteroppgave]. OsloMet storbyuniversitetet.
- 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., & 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., Doetjes, G., & Barreng, R. L. S. (2023a). *Å observere fagfornyelsen i klasserommet. Observasjonsprotokoller for utforsking, utforsking og digital kompetanse*. Rapport 1 fra forsknings- og evalueringsprosjektet EDUCATE ved Institutt for lærerutdanning og skoleforskning. Universitetet i Oslo.
- Brekke, A. D. (2023). *Utforskende undervisning i samfunnsfag*. [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo.
- Brække, S. M. (2023). *Matematisk utforskning i den proksimale utviklingssonen* [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo.
- Bruder, R., & Prescott, A. (2013). Research evidence on the benefits of IBL. *Zdm*, 45(6), 811–822.
- Burner, T., Alvestad, K. C., Brazier, E., Gustavsen, T. S., Kacerja, S., Ruud, L. C., Salvesen, G. S., & Schipor, D. (2022). *EvaFag 2025: Evaluering av fagfornyelsen: Realiseringer av læreplanen i spesifikke fag. Arbeidspakke 1, Delrapport 1*. Universitetet i Sørøst-Norge. <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/3001411>
- Brown, C. W., & Habegger-Conti, J. (2022). Intercultural learning and images in ELT: Exploring cultural imaginaries through photographs. I M. Dypedahl (red.), *Moving English language teaching forward* (s. 45–67). Cappelen Damm Akademisk. <https://doi.org/10.23865/noasp.166.ch3>
- Burns, A., & Richards, J. C. (2021). *The Cambridge guide to pedagogy and practice in second language teaching*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009024778>
- Cairns, D. (2019). Investigating the relationship between instructional practices and science achievement in an inquiry-based learning environment. *International Journal of Science Education*, 41(15), s. 2113–2135. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1660927>
- Cairns, D., & Areepattamannil, S. (2019). Exploring the relations of inquiry-based teaching to science achievement and dispositions in 54 countries. *Research in science education*, 49, 1–23. <https://doi.org/10.1007/s11165-017-9639-x>
- Chinn, C. A., & Duncan, R. G. (2021). Inquiry and learning. I R. G. Duncan, & C. A. Chinn (red.), *International handbook of inquiry and learning* (s. 1–14). Routledge.
- 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.
- Cohen, J., & Grossman, P. (2016). Respecting complexity in measures of teaching: Keeping students and schools in focus. *Teaching and Teacher Education*, 55, 308–317. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.01.017>
- Crawford, B.A. (2014). From inquiry to scientific practices in the science classroom. I N. G. Lederman, & S. K. Abell (red.), *Handbook of research on science education* (s. 529–556). Routledge.

- Dagsland, S. (2018) *Om å jakte på heffalomper: Et metalingvistisk perspektiv på antatt reflekterende og antatt utforskende skriving i norsk og matematikk* [Doktorgradsavhandling]. NTNU, Det humanistiske fakultet.
- de Jong, T., Lazonder, A. W., Chinn, C. A., Fisher, F., Gobert, J., Hmelo-Silver, C. E., Koedinger, K. R., Krajcik, J. S., Kyza, E. A., Linn, M. C., Pedaste, M., Scheiter, K., & Zacharia, Z. C. (2023). Let's talk evidence – The case for combining inquiry-based and direct instruction. *Educational Research Review*, 39, 1–54.
- 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>
- Dewey, J. (1996). Erfaring og tenkning. I E. L. Dale (red.). *Om utdanning. Klassiske tekster* (s. 53–66). Gyldendal.
- Doetjes, G., Brevik, L. M., & Barreng, R. L. S. (2022). *Tospråklig opplæring fra et skoleperspektiv. Tilleggsrapport fra Evaluering av tospråklig opplæring i skolen (ETOS-prosjektet)*. Universitetet i Oslo. <https://www.duo.uio.no/handle/10852/96031>
- Duschl, R. A., & Tahirsylaj, A. (2021). Evolving Conceptions of Educational Research and Inquiry. I R. G. Duncan, & C. A. Chinn (red.), *International handbook of inquiry and learning* (s. 17–38). Routledge.
- Eriksen, S., & Vos, P. (2022). Kjerneelementer og eksempeloppgaver. *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 33(3), 45–51.
- Evang, H. (2020). Matematikk for livet: – elevers myndiggjøring som didaktisk rettesnor. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 104(3), 283–296.
- 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.
- Fodstad, L. A., & Vetnes, M. R. (2021). «Psykologi var jo ikke så stort på 1600-tallet.» Utforskende lesing av eldre lyrikk i norskfaget på videregående skole. *Acta Didactica Norden*, 15(1), 1–26. <https://doi.org/10.5617/adno.8022>
- Fradd, S. H., Lee, O., Sutman, F. X., & Saxton, M. K. (2015). Promoting science literacy with English language learners through instructional materials development: a case study. *Bilingual Research Journal*, 25, 479–501.
- Fuglestad, P. (2010). Læringsfellesskap og inquiry. *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 15(3), 2–6.
- Furtak, E. M., Seidel, T., Iverson, H., & Briggs, D. C. (2012). Experimental and quasi-experimental studies of inquiry-based science teaching: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 82(3), 300–329. <https://doi.org/10.3102/0034654312457206>
- Funk, H., & Brede, J. R. (2017). *Aufgaben, Übungen, Interaktion* (Deutsch lehren lernen, 4). Stuttgart.
- Gee, K. A., & Wong, K. K. (2012). A cross national examination of inquiry and its relationship to student performance in science: Evidence from the Program for International Student Assessment (PISA) 2006. *International Journal of Educational Research*, 53, 303–318.
- Granlund, L. (2021). Utforskning i samfunnsfagene: bakgrunn, kritikk. I S. F. Erdal, L. Granlund, & E. Ryen (red.), *Samfunnsfagsdidaktikk* (s. 67–87). Universitetsforlaget.

- Grant, S., Swan, K., & Lee, J. (2017). *Inquiry-Based Practice in Social Studies Education: Understanding the Inquiry Design Model*. Routledge.
- Greene, J. C. (2007). *Mixed methods in social inquiry*. Jossey-Bass.
- 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>
- Gulaker, D. T. F. (2018) *Utforskende læring i matematikk*. I T. A. Fiskum, D. Gulaker, & H. P. Andersen (red.) *Den engasjerte eleven. Undrende, Utforskende og aktiviserende undervisning i skolen* (s. 107–129). Cappelen Damm Akademisk
- Halvorsen, A. L. (2017). Children's learning and understanding in their social world. I M. M. McGlinn, & C. M. Bolick (red.), *The Wiley handbook of social studies research* (s. 385–413). John Wiley & Sons.
- Hammersley, M. (2007). The issue of quality in qualitative research. *International Journal of Research & Method in Education*, 30(3), 287–305.
<https://doi.org/10.1080/17437270701614782>
- 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.
- Haukås, Å., & Vold, E. T. (2012). Internasjonale trender i fremmedspråksdidaktisk forskning. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 96(5), 186–401.
- Hemmi, K., Lepik, M., & Viholainen, A. (2013). Analysing proof-related competences in Estonian, Finnish and Swedish mathematics curricula—towards a framework of developmental proof. *Journal of Curriculum Studies*, 45(3), 354–378.
- Hidle, K. M. W., & Skarpenes, O. (2021). "Formalistisk obskurantisme"? Forsøk på dechiffreering av læreplanen i samfunnsfag, 2021(3), 24–50.
- 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.
- Holmberg, U., Johansson, P., Britton, T. H., Johansson, M., & Nordgren, K. (2022). Frågedriven undervisning for at organiseranormativa kunskapspraktiker i SO-ämnena. *Nordidactica: Journal of Humanities and Social Science Education*, 4, 124–153.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 235–266.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problembased and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, & Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1716093>
- Hodson, D. (1996). Practical work in school science: Exploring some directions for change. *International Journal of Science Education*, 18(7), 755–760.
- Hordern, J. (2022). Powerful knowledge and knowledgeable practice. *Journal of Curriculum Studies*, 54(2), 196–209. <https://doi.org/10.1080/00220272.2021.1933193>
- Isakidis, S. E. (2023) *Inquiry-based English instruction: Teacher perceptions and classroom practices in upper secondary school following LK20*. [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo.
- Jablonka, E., & Gellert, U. (2010) Ideological roots and uncontrolled flowering of alternative curriculum conceptions. I U. Gellert, E. Jablonka, & C. Morgan (red.), *Proceedings of the sixth International Mathematics Education and Society Conference Volume 1*. Freie Universität Berlin.
- 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.

- Karseth, B., Kvamme, O. A., & Ottesen, E. (2022). *Fra politiske intensjoner til nytt læreplanverk. Prosesser, rammer og sammenhenger. Sluttrapport fra arbeidspakke 1, EVA2020*. Universitetet i Oslo. https://www.uv.uio.no/forskning/prosjekter/fagfornyelsen-evaluering/aktuelle-saker/rapport-4_eva2020_290622.pdf
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86.
- Kjærnsli, M., & Jensen, F. (2016). Naturfag i PISA: definisjon og oppgaver. I M. Kjærnsli, & F. Jensen (red.), *Stø kurs. Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015* (s. 32–48). Universitetsforlaget.
- 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.
- Knain, E., Bjønnes, B., & Kolstø, S. D. (2019). Rammer og støttestrukturer i utforskende arbeidsmåter. I E. Knain, & S. D. Kolstø (red.), *Elever som forskere i naturfag* (s. 70–102). Universitetsforlaget
- Knain, E., & Kolstø, S. D. (2019). Utforskende arbeidsmåter – en oversikt. I E. Knain, & S. D. Kolstø (red.), *Elever som forskere i naturfag* (s. 15–43). Universitetsforlaget.
- Krogtoft, M. S. (2019). *Praktiske arbeidsformer i norsk på ungdomstrinnet. En studie med utgangspunkt i ungdomstrinnsmeldinga* [Doktorgradsavhandling]. Nord Universitet.
- Kunnskapsdepartementet [KD]. (2017). *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 [KD]. (2019). *Læreplan i naturfag (NAT01-04)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kunnskapsdepartementet [KD]. (2019). *Læreplan i norsk (NOR01-06)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.
- Kvistad, T. (2021). «Dere skal være enige med meg også!» Elevers administrering av gruppesamtaler i en periode med eksplisitt samtaleundervisning i norskfaget. *Acta Didactica Norden*, 15(1). <https://doi.org/10.5617/adno.7792>
- Kværnes, L. (2013). Utvikling av læreres undervisningspraksis i matematikk som en utforskende og reflekterende virksomhet. En teoretisk og empirisk grunnet drøfting. *Acta Didactica Norge*, 7(1), 1–19.
- 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.
- Lavonen, J., & Laaksonen, S. (2009). Context of teaching and learning school science in Finland: Reflections on PISA 2006 results. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(8), 922–944.
- Lazonder, A. W. & Harmsen, R. (2016). Meta-analysis of inquiry-based learning: Effects of guidance. *Review of Educational Research*, 86(3), 681–718.
- Lederman, N. G. (2019). Contextualizing the relationship between nature of scientific knowledge and scientific inquiry. *Science & Education*, 28(3–5), 249–267.

- Lederman, N. G., & Lederman, J. S. (2019). Teaching and learning of nature of scientific knowledge and scientific inquiry: Building capacity through systematic research-based professional development. *Journal of Science Teacher Education*, 30(7), 737–762.
<https://doi.org/10.1080/1046560X.2019.162557>
- Lee, E. A., & Brown, M. J. (2018). Connecting inquiry and values in science education. *Science & Education*, 27(1), 63–79.
- Linvollen, I. M. (2023). *Entdeckende Wortschatzarbeit im norwegischen DaF-Unterricht*. [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo.
- Maaß, K., & Artigue, M. (2013). Implementation of inquiry-based learning in day-to-day teaching: a synthesis. *Zdm*, 45, 779–795.
- 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.
- McClellan, J. A., & Dewey, J. (1914). *Applied Psychology: An introduction to the principles and practice of education*. Educational Publishing Company
- Meld. St. 28 (2016–2017). *7 Fag – Fordypning – Forståelse – En fornyelse av Kunnskapsløftet*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-28-20152016>
- Meld. St. 22 (2010–2011). *Motivasjon – Mestring – Muligheter – Ungdomstrinnet*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-22-2010--2011/id641251/>
- Minner, D. D., Levy, A. J., & Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction-what is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474–496.
- 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.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. National Academies Press.
- Nilsen, B. N. (2023). *Utforskning i litterære samtaler*. [Masteroppgave]. Universitetet i Oslo.
- Nosrati, M., & Wæge, K. (2015). Sentrale kjennetegn på god læring og undervisning i matematikk. *Hentet*, 10, 2023
- NOU 2014: 7. (2014). *Elevenes læring i fremtidens skole – et kunnskapsgrunnlag*. Kunnskapsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/NOU-2014-7/id766593/>
- 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/>
- Olafsen, A. R. & Maugesten, M. (2022). *Matematikdidaktikk i klasserommet* (3. utg.). Universitetsforlaget.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61?q=Oppl%C3%A6ringsloven>
- Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]. (2005). *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*. OECD.
<https://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/35995145.pdf>

- Palmer, D. (2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 147–165
- Pettersen, R. (2017). *Problembasert læring for studenter og lærere. Introduksjon til PBL og studentaktive læringsformer* (3. utg.). Universitetsforlaget
- 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.
- Rönnebeck, S., Bernholt, S., & Ropohl, M. (2016). Searching for a common ground—a literature review of empirical research on scientific inquiry activities. *Studies in Science Education*, 52(2), 161–197.
- Sadler, T. D., Barab, S. A., & Scott, B. (2007). What do students gain by engaging in socioscientific inquiry? *Research in Science Education*, 37(4), 371–391.
- Selwyn, D. (2014). Why inquiry? I W. Ross (red.), *The Social studies curriculum purposes, problems, and possibilities* (s. 267–287). State University of New York Press.
- Skovsmose, O., & Säljö, R. (2008). Learning mathematics through inquiry. *Nordic Studies in Mathematics Education*, 13(3), 31–52.
- Smestad, B. (2015). Kritikk og matematikk. *Tangenten – tidsskrift for matematikkundervisning*, 25(4), 2–4.
- Solberg, M. S. (2022). «Skikkelig matematikk» En kvalitativ undersøkelse om bruken av utforskende matematikk på mellomtrinnet [Masteroppgave]. Universitetet i Sørøst-Norge.
- Storstad, O., Caspersen, I., & Wendelborg, C. (2023). *Ett steg fram og to tilbake Demokratiforståelse, holdninger og deltakelse blant norske ungdomsskoleelever*. The International Civic and Citizenship Education Study (ICCS). NTNU Samfunnsforskning AS
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. SAGE Publications.
- Swan, K., Lee, J., & Grant, S. (2015). The New York State Toolkit and the Inquiry Design Model: Anatomy of an inquiry. *Social Education*, 79(5), 316–322.
- 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
- Teig, N., Scherer, R., & Nilsen, T. (2019). I know I can, but do I have the time? The role of teachers' self-efficacy and perceived time constraints in implementing cognitive-activation strategies in science. *Frontiers in Psychology*, 10(1697). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01697>
- Teig, N., Bergem, O. K., Nilsen, T., & Senden, B. (2021). I T. Nilsen, & H. Kaarstein (red.). *Med blikket mot naturfag: Nye analyser av TIMSS 2019-data og trender 2015–2019*. Universitetsforlaget. <https://doi.org/10.18261/9788215045108-2021-03>
- Thacker, E. S., Lee, J. K., Fitchett, P. G., & Journell, W. (2018). Secondary Social Studies Teachers' Experiences Planning and Implementing Inquiry Using the Inquiry Design Model. *The Clearing house*, 91, 193–200.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO]. (2003). *Strengthening the links between EFA and Skills Development for Employability and Effective Citizenship*. UNESCO Education Sector.
- UDIR. (2006). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet*. Fastsatt som forskrift.
- Valenta, A., & Enge, O. (2020). Bevisrelaterte kompetanser i læreplanen LK20 for matematikk i grunnskolen. *Acta Didactica*, 1–18.
- Vold, J. E. (2017). Intet er så rummelig som norskfaget. Utforskende didaktikk og nøkkelbegreper i norskfaget. I S. Bjørshol, & R. Nolet (red.), *Utforsking i alle fag* (s. 169–202). Cappelen Damm Akademisk.

- Wu, P. H. & Wu, H. K. (2020). Conducting a model of engagement in scientific inquiry: investigating relationships between inquiry-related curiosity, dimensions of engagement, and inquiry abilities. *Instructional Science*, 48(1), 79–113
- 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>
- Ødegaard, M. (2016). Data som grunnlag for utforskning. I M. Ødegaard, B. S. Haug, S. M. Mork, & G. O. Sørvik (red.), *På forskerføtter i naturfag* (s. 71–89). Universitetsforlaget.
- Ødegaard, M., Kjærnsli, M., & Kersting, M. (2021). *Tettere på naturfag i klasserommet: Resultater fra videostudien LISSI*. Fagbokforlaget.

UNIVERSITETET
I OSLO

EDUCATE

EVALUERING AV FAGFORNYELSEN I FAG

