

MASTEROPPGAVE

Emnekode: SPD5021

Navn: Kristin Husdal og
Sara Ellen Anne Eira

«Famler vi (K)I blinde?»

Kunstig intelligens i pedagogisk design

Dato: 15.05.2024

Totalt antall sider: 117

Forord

Dette kjennes litt uvirkelig, men samtidig er det en stor glede å se slutten på en to år lang reise sammen. I kullet fra høsten 2022 på masterstudiet i tilpasset opplæring, var vi få som hadde valgt fordypning i profesjonsfaglig digital kompetanse. Da vi ble to igjen lovte vi hverandre å holde løpet ut sammen. Det har vi nå klart, selv om vi har gjennomført masterstudiet ved siden av fulltidsjobber. Det har til tider vært ganske heftig, derfor er det ekstra gledelig at vi klarte å gjennomføre til normert tid. For oss har dette vært en reise med oppturer og nedturer, masse læring både faglig og personlig, samt mulighet til å fordype oss i profesjonsfaglig digital kompetanse som vi begge er opptatt av.

Vi vil rette en stor takk til våre veiledere Atle Kristensen og Gunhild von Porat Erichsen, for gode veiledninger og motiverende ord når vi har stått fast. Vi vil også takke våre informanter som har stilt opp, uten dere hadde det ikke vært mulig å gjennomføre denne studien. Takk til alle flinke forelesere, for lærerike og interessante år.

Tusen takk, kjære Kristin for at du har holdt ut med meg i to år. Det har vært en sann glede å skrive, diskutere og le sammen med deg. Du er gulle god!
Takk til min arbeidsplass, Samisk videregående skole og reindriftsskole, for tildeling av stipend. Takk også til mine reflekterte kolleger for gode diskusjoner. Den største takken går til min familie; Jon Thomas, Nils Olaf og Máret Elianne. Takk for tålmodigheten, støtten, for servering av mat når jeg har vært stresset og kjærligheten dere viser meg. Ráhkistan din!

Sara Ellen Anne Eira
Kautokeino 15.05.2024

Tusen takk, kjære Sara for at du har holdt ut med meg i to år. Det har vært en sann glede å få jobbe med deg. Alltid i godt humør og med en humor som treffer meg rett i hjertet. Jeg hadde aldri kommet i mål uten deg. Takk til kolleger ved Bodø vgs, og spesielt til bibliotekar Ann-Christin for all hjelp til å finne litteratur. Til slutt vil jeg takke Børge, Emma, Maria og Ida. Dere har vært tålmodig, støttet meg og oppmuntret meg gjennom hele skriveprosessen. Elsker dere!

Kristin Husdal
Bodø, 15.05.24

Sammendrag

Bakgrunn og aktualitet: Kunstig intelligens (KI) påvirker skolen i stor grad, og også oss som lærere. Med fremveksten av KI har det åpnet seg nye muligheter og utfordringer innen utdanningssektoren. Samtidig reiser integreringen av KI spørsmål om nødvendige kompetanser og støttestrukturer som lærere trenger. Derfor er det avgjørende å forstå hvilke faktorer lærere mener spiller en viktig rolle for vellykket integrering av KI.

Problemstilling: Hvilke faktorer beskriver lærere på yrkesfag som nødvendige for å integrere kunstig intelligens i deres pedagogiske design?

Teoretisk forankring: Dette er en samfunnsvitenskapelig forskning som er inspirert av fenomenologi. Dette perspektivet har vi valgt for å få frem informantenes subjektive beskrivelser om viktige faktorer for integrering av kunstig intelligens i deres pedagogiske design. Ved hjelp av valgt teori har vi belyst informantenes beskrivelser.

Metode: Vår studie er kvalitativ, der vi har benyttet semi-strukturerte intervjuer som metode for å samle empiri. Det empiriske materialet består av intervjuer med fem lærere på to videregående skoler i Norge. Felles for informantene er at de jobber som lærere på yrkesfag. Vi har brukt IPA-metoden under analysen vår.

Sentrale funn: Integrering av KI i pedagogisk design avhenger av mange faktorer. Kontinuerlig kompetanseheving er nødvendig, der støtte fra skoleledelsen er viktig for å fremme profesjonsfelleskapet. KI må anerkjennes som en ressurs som kan forbedre undervisningen og effektivisere lærerens arbeid, samtidig som det er viktig å være kritisk til KI. Det er behov for etiske retningslinjer og metoder for rettferdig vurdering.

Konklusjon: Vi har kommet frem til at det både er ytre og indre faktorer som må til for å integrere KI i pedagogisk design. Faktorene er: støtte fra ledelsen, klare retningslinjer, kjennskap til mulige ressurser basert på KI, tid, kompetanseheving, egne holdninger, motivasjon og trygghet, samt refleksjon over hvordan man som lærer bruker KI på en måte som fremmer elevenes læringsutbytte samtidig som man ikke erstatter lærerens integritet.

Nøkkelord: Profesjonsfaglig digital kompetanse, kunstig intelligens, KI, tilpasset opplæring, pedagogisk design

Abstract

Background and relevance: It is of paramount relevance discussing Artificial Intelligence (AI) in schools because it has gained a significant impact on our daily lives as teachers. The rise of AI has introduced both new opportunities as well as challenges in the education sector. At the same time, integrating AI in school raises questions concerning the necessary competencies and support structures teachers need. Therefore, it is crucial to understand which factors teachers consider important for a successful integration of AI.

Research question: What factors do vocational education teachers describe as necessary for the integration of artificial intelligence into their pedagogical design?

Theoretical Framework: This is a social science research study inspired by phenomenology. We chose this perspective to highlight the informants' subjective descriptions of important factors for integrating AI into their pedagogical design. Using the chosen theory, we have illuminated the informants' descriptions.

Method: Our study is qualitative, utilizing semi-structured interviews as the method for collecting empirical data. The empirical material consists of interviews with five teachers at two High schools in Norway. The commonality among the informants is that they work as vocational education teachers. We used the IPA-method during our analysis.

Key Findings: Integrating AI into pedagogical design is determined by several factors. Continuous professional development is necessary, with the support from school leadership being important to promote the professional community. AI must be recognized as a resource that is able to improve the teaching as well as streamline the teacher's work. At the same time, it is important to be critical-about AI. There is a need for ethical guidelines and methods for fair assessment.

Conclusion: We have concluded that both external and internal factors are necessary to integrate AI into pedagogical design. These factors include support from leadership, clear guidelines, knowledge of possible AI-based resources, time, professional development, positive attitudes, motivation, and security, as well as reflecting on how teachers can use AI in a way that promotes student learning outcomes while not replacing the teacher's integrity.

Keywords: Professional digital competence, artificial intelligence, AI, differentiated instruction, pedagogical design

Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	1
1.1 Bakgrunn for valg av tema	3
1.2 Problemstilling og formål.....	4
1.3 Avgrensning	5
1.4 Begrepsavklaringer.....	5
1.4.1 Profesjonsfaglig digital kompetanse	6
1.4.2 Digitale ferdigheter	6
1.4.3 Digital kompetanse.....	6
1.4.4 Kunstig intelligens (KI).....	7
1.4.5 Pedagogisk design	7
1.4.6 Tilpasset opplæring	8
1.5 Oppgavens struktur	8
2. Teori	10
2.1 Lærerens digitale kompetanse	10
2.1.1 Rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse	11
2.1.2 Betydningen av lærerens digitale kompetanse	13
2.2 Pedagogisk design	14
2.2.1 Teknologi i møte med pedagogisk design.....	15
2.3 Modeller som anerkjenner teknologi.....	18
2.3.1 Kompetansemodell for digital transformasjon.....	19
2.3.2 TPACK - modellen.....	23
2.3.3 Konnektivismen som pedagogisk innfallsvinkel.....	24
2.4 KI i opplæringen.....	26
2.4.1 Lærerens rolle i møte med KI	28
2.4.2 KI som støtte i pedagogisk design.....	30
2.4.3 Internasjonalt perspektiv på bruk av KI i pedagogisk design	33
2.5 Lovverk og retningslinjer som regulerer bruk av KI i skolen	34
2.5.1 Lovverk og reguleringer i Europa	36
2.5.2 Lovverk og reguleringer i Norge.....	38
3. Vitenskapelig forankring og forskningsmetode	41
3.1 Vitenskapsteoretisk perspektiv	41
3.1.1 Fenomenologi.....	42
3.1.2 Hermeneutikk	43
3.2 Metodevalg.....	44

3.2.1 Samfunnsvitenskapelig metode.....	44
3.2.2 Kvalitativ metode	44
3.2.3 Kvalitativ forskningsintervju.....	45
3.3 Innsamling av empiri.....	46
3.3.1 Utvelgelse av informanter	46
3.3.2 Utarbeidelse av intervjuguide.....	47
3.3.3 Gjennomføring av intervju	48
3.4 Analyse.....	49
3.4.1 Transkribering, lese på nytt og notere	50
3.4.2 Utvikle framvoksende temaer	51
3.4.3 Søke etter forbindelser på tvers av framvoksende temaer.....	51
3.4.4 Gjenta analyseprosessen.....	52
3.4.5 Danne overordnede temaer.....	52
3.5 Drøfting av styrker og svakheter	53
3.5.1 Validitet.....	53
3.5.2 Reliabilitet	54
3.5.3 Generaliserbarhet	55
3.5.4 Forskningsetiske dilemmaer.....	55
4. Presentasjon av empiriske funn.....	57
4.1 Våre informanter	57
4.2 Overordnede temaer	58
4.2.1 Rammer, ressurser og kompetanseheving.....	59
4.2.2 Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design.....	62
4.2.3 Etisk forståelse og rettferdig vurdering.....	65
4.2.4 Retningslinjer og ansvarsavklaringer	67
5. Drøfting	69
5.1 Rammer, ressurser og kompetanseheving.....	69
5.1.1 Trygghet, forståelse, og motivasjon	69
5.1.2 Engasjement fra skoleledelsen	70
5.1.3 Ta ansvar for egen kompetanseheving	72
5.1.4 Felles forståelse i profesjonsfelleskapet.....	72
5.1.5 Pedagogisk og teknologisk kompetanse.....	73
5.1.6 Hvordan organisere kompetansehevingen	75
5.2 Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design.....	76
5.2.1 Anerkjennelse KI som ressurs	76

5.2.2 KI som effektiv ressurs	76
5.2.3 KI i pedagogisk design.....	77
5.2.4 Endring av undervisningsmetoder og -ressurser	80
5.2.5 Verifisere KI-generert innhold	81
5.2.6 Lærer versus KI.....	82
5.3 Etisk forståelse og rettferdig vurdering.....	84
5.3.1 Etisk bruk av KI	84
5.3.2 Rettferdig vurdering	85
5.4 Retningslinjer og ansvarsavklaringer	86
5.4.1 Manglende lokale retningslinjer og et definert regelverk	86
5.4.2 Hensynet til personvern.....	88
5.4.3 Ansvarsavklaringer.....	89
6. Konklusjon og avslutning.....	91
6.1 Oppsummering av resultatene og konklusjon	91
6.2 Refleksjon rundt forskningsprosessen.....	93
6.3 Oppgavens betydning for andre tema.....	93
6.4 Oppgavens betydning for praksis	94
6.5 Oppgavens betydning for videre forskning.....	95
6.6 Avsluttende ord	97
Litteraturliste	98
Vedlegg 1 – Intervjuguide.....	103
Vedlegg 2 – Godkjenningssøknad sikt.....	104
Vedlegg 3 – Samtykkeskjema intervju.....	106

Figuroversikt

Figur 1: Læreren PfdK.....	11
Figur 2: Kompetansemodell for digital transformasjon	22
Figur 3: TPACK-modellen.....	23

1. Innledning

I en tid preget av rask teknologisk utvikling og økende digitalisering, blir det stadig viktigere å forstå og tilegne seg kompetanse innenfor ulike fagområder. I dagens samfunn har digitale ferdigheter fått økende relevans, og Kunnskapsdepartementet (2023) beskriver i *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* digitaliseringen som en av de største endringene som skolen har vært igjennom. Dette vises også i skolen der digitale ferdigheter utgjør én av de fem grunnleggende ferdighetene i den norske skolen. Digitale ferdigheter er nødvendige for aktiv deltakelse i samfunnet og arbeidslivet (Utdanningsdirektoratet, 2024a). Den raske utviklingen innen teknologi har gjort digital kompetanse til en uunnværlig ressurs, og evnen til å navigere i den digitale verden har blitt avgjørende for enkeltpersoner i alle aldre og yrkesgrupper.

Allerede fra grunnskolen ønsker regjeringen at forståelsen for teknologi og digital kompetanse skal få en tydeligere plass. Både i arbeidslivet og i privatlivet vil det være nye kompetansekrav som må håndteres. Teknologisk fremgang vil sannsynligvis skape nye arbeidsplasser, men kan også nødvendiggjøre at arbeidstakere bytter jobber, endrer sin formelle tilknytning til arbeidsgivere og hyppigere oppdaterer sin faglige kompetanse. Derfor vil muligheten for etter- og videreutdanning, både på arbeidsplassen og gjennom studier, bli mer og mer essensiell. KI spiller en viktig rolle i denne utviklingen. I tillegg vil utviklingen av teknologi, herunder også KI, gjøre at mange jobber vil endre seg blant annet ved å etterspørre en ny type kompetanse. Dette gjør at regjeringen ønsker at arbeidstakere skal ha mulighet til videreutdanning og kurs (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020, s. 43).

For om lag ett og et halvt år siden ble det rettet betydelig oppmerksomhet mot generativ kunstig intelligens, og spesielt språkmodeller som ChatGPT. Etter dette har allerede flere samfunnsområder har endret seg, og kunstig intelligens har ført til at lærere har fått en ny utfordring i fanget. En utfordring som både bringer bekymringer og muligheter (Elstad, 2023). I *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* beskrives introduksjonen av ChatGPT som øyeåpner for hvordan ny teknologi plutselig kan utfordre sentrale deler av hvordan vi driver skole i Norge (Kunnskapsdepartementet, 2023).

KI har kommet brasende inn i norsk skole som et førerløst lokomotiv. Plutselig kunne alle elever med noen tastetrykk levere relativt gode besvarelser på kompliserte spørsmål, og lærerne ble stående igjen mer eller mindre svimeslåtte. Hva skjedde nå? Og ikke minst, hva skjer videre? (Solevåg, 2023)

Slik beskriver fylkesstyremedlem i Utdanningsforbundet Per Kristian Solevåg (2023) situasjonen i skolen etter at KI ble tilgjengelig for alle via ChatGPT. Han er bekymret og sier at lærere famler i blinde på grunn av manglende sentrale føringer. Medielærer Gunnulv Hellesylt (2023) mener derimot at kunstig intelligens gir både muligheter og utfordringer for skolen, og argumenterer for at skolen bør tilpasse seg disse nye teknologiene, på samme måte som den har tilpasset seg bruk av kalkulatorer og internett.

Rapporten *Fremtidens skole: Fornyelse av fag og kompetanser* (NOU 2015: 8) legger vekt på hvordan norsk skole kan fornye og tilpasse seg fremtidens behov for kompetanse, med særlig fokus på integrering av teknologi i utdanningen. Med utgangspunkt i samfunnsutviklingen, inkludert teknologiske fremskritt, foreslår utvalget fire sentrale kompetanseområder for fremtidens utdanning: fagspesifikk kompetanse, kompetanse i å lære, kompetanse i å kommunisere, samhandle og delta og kompetanse i å utforske og skape. Rapporten argumenterer for en reform av skolefagene for å bedre reflektere disse kompetanseområdene, med vekt på dybdelæring og progresjon i læreplaner. Dette skal skape bedre forutsetninger for elevenes læring og bidra til utvikling av kompetanser som er relevante for et kunnskapsintensivt og teknologidrevet samfunn. Fornyelse av fagene i skolen foreslås gjennomgående for å synliggjøre og integrere de fire kompetanseområdene, noe som innebærer en sterkere vektlegging av både fagspesifikk og tverrfaglig kompetanse, der teknologi spiller en sentral rolle (NOU 2015: 8, s. 18).

Fremtidens skole: Fornyelse av fag og kompetanser (NOU 2015: 8) fokuserer på viktigheten av digital kompetanse som en integrert del av alle skolefag. Dette inkluderer evnen til å bruke digitale verktøy, medier og ressurser effektivt og ansvarlig, designe digitale produkter og utvikle digital dømmekraft. Det legges også vekt på metakognisjon og selvregulert læring, som innebærer at elever reflekterer over egen læringsprosess og tar i bruk ulike strategier for å planlegge, gjennomføre og vurdere egne lærings- og arbeidsprosesser (NOU 2015: 8). Implementeringen av disse forslagene krever en helhetlig strategi med fokus på dialog og forankring, samordning av virkemidler, kapasitetsbygging og kompetanseutvikling, styrking

av det lokale arbeidet med læreplaner, nødvendige endringer i kvalitetsvurderingssystemet og forskningsbasert evaluering. Dette innebærer blant annet en langsiktig satsing på utvikling av lærernes kompetanse og praksis, spesielt med tanke på integrering av teknologi i undervisningen for å fremme dybdeløring og utvikle de anbefalte kompetanseområdene (NOU 2015: 8).

I denne masteroppgaven ønsker vi, som studenter i masterprogrammet for tilpasset oppløring med fordypning i profesjonsfaglig digital kompetanse, å utforske læreres holdninger og forutsetninger for å integrere kunstig intelligens i undervisningen. Vi fokuserer spesifikt på hvilke faktorer lærere på yrkesfag anser som nødvendige for å kunne ta i bruk kunstig intelligens i sitt arbeid. Gjennom å samle inn og analysere læreres erfaringer og beskrivelser, håper vi å bidra til en forståelse av deres forhold til kunstig intelligens og hvilke muligheter de ser for seg dette kan gi.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

I nasjonalstrategi for kunstig intelligens står det skrevet at hele befolkningen skal få en grunnleggende innføring i hva kunstig intelligens er. Allerede fra grunnskolen skal teknologiforståelse, digital kompetanse og digital dømmekraft få en tydeligere plass (Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2020). Dette fører oss over til skolens behov.

I Opplæringslova (1998, § 1-1) står det følgende: «Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet». I proposisjonen til ny opplæringslov som blir gjeldende fra 1. august 2024 står det følgende: «Det er mellom anna behov for å styrkje kunnskap og kompetanse i bruk av digitale læremiddel og læringsressursar i skolen» (Prop. 57 L (2022-2023), s. 473). Lovteksten understreker viktigheten av å styrke bruken av digitale læringsressurser på en måte som er kunnskapsbasert, inkluderende og personvernorientert. Dette utfyller også opplæringslovens bredere mål om å utruste elever og lærlinger med nødvendige kunnskaper og ferdigheter for å navigere i dagens samfunn og arbeidsliv.

Kunnskapsdepartementets (2023) *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* poengterer at skolens praksis og vurderingsformer stadig utfordres av nye teknologier basert på kunstig intelligens. Den sier videre at disse endringene vil føre til at teknologi, digitale tjenester og data blir mer brukt og mer tilgjengelig. Dette fører blant annet til at bruk av kunstig intelligens vil prege oppløringen, yrkeslivet og samfunnet på måter som

enda ikke er kjent for oss. Disse endringene innenfor teknologi, må skolesektoren bidra til å forberede samfunnet på. Derfor må den digitale kompetansen til ansatte i skolen og skoleeiere styrkes, og vi må være konstruktive og møte disse utfordringene på en forsvarlig måte. Strategien er retningsvisende med tanke på hvordan løse utfordringer med blant annet lærerens digitale kompetanse, bruk av læremidler og personvern (Kunnskapsdepartementet, 2023).

Utdanningsdirektoratet tildelte høsten 2021 Kunnskapscenteret for utdanning ved Universitetet i Stavanger midler for å gjennomføre en forskningsbasert kunnskapsoppsummering om digitalisering i grunnopplæringen. Dette arbeidet munnet ut i rapporten *Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig kunnskapsbehov* (GrunDig-rapporten). Denne rapporten viser blant annet at digitalisering innenfor yrkesfag er et område der det er behov for forskning, og at det må sees på muligheter og utfordringer kunstig intelligens gir (Munthe et al., 2022).

Fenomenet kunstig intelligens har vekket vår nysgjerrighet. Ikke bare på grunn av teknologiens imponerende evner, men også på grunn av dens potensial innen utdanningssektoren. Med ChatGPT's innrykk i skolen, har vi sett at både vi selv og våre kolleger har erfart at en del av våre elever bruker språkmodellen ukritisk og i stor grad. Dette har ført til bekymring og frustrasjon, da det blant annet er vanskelig å skille mellom hva elevene kan selv og hva som er maskinskapt. Vi opplever at lærere ikke har kunnskap nok om kunstig intelligens til at det kan tas i bruk på en sikker måte, og på en måte som fremmer elevenes læring og ikke hemmer den. Vi ønsker å utforske kunstig intelligens fordi det er et stadig mer relevant område innen både utdanning og arbeidsliv. Det er viktig at lærere på yrkesfag har kunnskap om de digitale ferdighetene og den digitale kompetansen som kreves, samt en forståelse av hva elevene vil møte av kunstig intelligens i arbeidslivet.

1.2 Problemstilling og formål

Vi vet at kunstig intelligens er kommet for å bli og at dette vil prege skolehverdagen fremover. Formålet ved vår forskning er å belyse hvilke rammer, kunnskaper og ferdigheter våre informanter mener de trenger for å innlemme kunstig intelligens på en trygg og hensiktsmessig måte.

Med utgangspunkt i de nevnte dokumenter, rapporter og lovverk, samt våre egne interessefelt, har vi kommet fram til følgende problemstilling:

Hvilke faktorer beskriver lærere på yrkesfag som nødvendige for å integrere kunstig intelligens i deres pedagogiske design?

I vår studie vil å utforske lærernes erfaringer og beskrivelser rundt nødvendige rammer, ressurser, kunnskaper, og ferdigheter for å integrere kunstig intelligens på en trygg og effektiv måte i undervisningen. Gjennom en fenomenologisk tilnærming vil vi dykke dypere inn i lærernes personlige og profesjonelle erfaringer for å forstå hvordan de opplever og beskriver kunstig intelligens i sitt pedagogiske design.

1.3 Avgrensning

Basert på vår egen erfaring som lærere på yrkesfaglige linjer i videregående skole, har vi valgt å avgrense vår problemstilling til å gjelde lærere på yrkesfag. Vi har bevisst valgt å ikke begrense undersøkelsen til spesifikke linjer eller trinn innen yrkesfag. Hensikten er å få et bredt perspektiv på hva lærere beskriver som nødvendige faktorer for å integrere kunstig intelligens i pedagogisk design. Vi ser på problemstillingen utelukkende fra perspektivet til lærere, ettersom vi ønsker å forstå lærernes behov og forutsetninger for å kunne integrere kunstig intelligens i pedagogisk design. Når vi heretter skriver lærere, mener vi lærere på yrkesfag.

Kunstig intelligens er et stort fagfelt, der den regelbaserte kunstig intelligensen er programmert til å svare på noe spesifikt, mens den generative kunstig intelligensen kan skape nytt innhold som tekst og bilde (Elstad, 2023, s. 16). I denne oppgaven har vi valgt å sette fokus på generativ kunstig intelligens, da det er den som har vært en øyeåpner for hvordan ny teknologi kan påvirke skolehverdagen. Når vi heretter skriver kunstig intelligens, er det i betydningen av generativ kunstig intelligens.

1.4 Begrepsavklaringer

Her vil vi presentere noen nøkkelbegreper som brukes gjennomgående i vår oppgave. Disse begrepene er profesjonsfaglig digital kompetanse, digitale ferdigheter, digital kompetanse, kunstig intelligens, pedagogisk design og tilpasset opplæring. Mange av begrepene vi bruker i denne masteroppgaven kan tolkes på flere måter. Det er derfor viktig for oss å klargjøre og definere hvordan vi forstår og anvender disse begrepene i vår studie.

1.4.1 Profesjonsfaglig digital kompetanse

Begrepet profesjonsfaglig digital kompetanse (PfdK) blir ansett som vesentlig for å understreke den viktige rollen lærerprofesjonen spiller i implementeringen av digitalisering i skolesystemet og i utviklingen av elever med digital kompetanse. Over tid har bruken av dette begrepet blitt etablert både innenfor forskningsmiljøer og i offisielle styringsdokumenter. Opprinnelig ble begrepet introdusert med intensjonen om å fange den kompleksiteten og omfanget av kunnskap, ferdigheter og kompetanse som er nødvendig for læreres profesjonelle praksis knyttet til forståelsen av muligheter og utfordringer i dagens digitale samfunn. I rammeplanen for profesjonsfaglig digital kompetanse er lærerens rolle av sentral betydning. For å effektivt kunne fremme utviklingen av elevenes grunnleggende ferdigheter og fagkompetanse, er det nødvendig for lærere å kontinuerlig styrke sin egen profesjonsfaglige digitale kompetanse og faglig utvikling gjennom hele sin yrkeskarriere. Dette skal også gjøre lærerne i stand til å møte de pedagogiske og samfunnsmessige utfordringene som følger med digitaliseringen av utdanningssektoren (Utdanningsdirektoratet, 2024a). Når vi skiver profesjonsfaglige digitale kompetanse mener vi overordnet hvilke kompetanser lærere trenger i fremtiden. Hvis vi nevner rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse er det det vi mener, altså ut fra rammeverket.

1.4.2 Digitale ferdigheter

I den norske skolen betraktes digitale ferdigheter som en av de fem grunnleggende ferdighetene. I rammeverket for grunnleggende ferdigheter blir digitale ferdigheter definert som evnen til å hente og bearbeide informasjon, utfolde kreativitet ved bruk av digitale ressurser, kunne kommunisere og samhandle på digitale plattformer samt mestre effektiv og trygg bruk av digitale verktøy for praktiske formål. Dette inkluderer også utviklingen av digital dømmekraft gjennom opplæring i sunne nettvaner og strategier for intelligent bruk av internett (Utdanningsdirektoratet, 2024a). Vi bruker dette begrepet slikt det brukes i grunnleggende ferdigheter i læreplanen, med et lærerperspektiv.

1.4.3 Digital kompetanse

Digital kompetanse handler om å bruke digitale verktøy trygt, kritisk og kreativt for å nå mål innenfor arbeid, læring og fritid, og for å bidra til inkludering og deltakelse i samfunnet. Dette krever at man lærer seg, og bruker digital teknologi effektivt for å takle utfordringer og løse

oppgaver både i kjente og nye situasjoner. Som en sentral ferdighet på tvers av ulike områder, spiller digital kompetanse en nøkkelrolle i å utvikle andre viktige ferdigheter som er avgjørende for å delta aktivt i samfunnet og økonomien (Utdanningsdirektoratet, 2024a).

1.4.4 Kunstig intelligens (KI)

I henhold til *Nasjonal strategi for kunstig intelligens* er det flere varierende tolkninger av begrepet kunstig intelligens. Definisjonene av kunstig intelligens endres kontinuerlig i takt med fremgangene innen teknologi. Her henvises det til definisjonen som er vedtatt av EUs ekspertgruppe på området (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020, s. 9). Denne definisjonen er også grunnlaget i den nylige oppdaterte PfdK-rammeverket, der kunstig intelligens defineres som teknologi som justerer sine egne aktiviteter. Dette omfatter systemer som utfører handlinger, enten fysisk eller digitalt, ved å analysere og behandle både strukturerte og ustrukturerte data for å nå spesifikke mål. Systemer basert på kunstig intelligens kan tilpasse seg endringer ved hjelp av maskinlæring, som lærer av tidligere erfaringer og deres effekter på omgivelsene. I skolesammenheng refererer kunstig intelligens til bruk av teknologiske verktøy og metoder som utnytter disse systemene til å forbedre både undervisning og læring (Utdanningsdirektoratet, 2024a). Strümke mener at denne definisjonen er for vid, da den treffer alt fra nettsider og mennesker (Strümke, 2023, s. 41). Hun mener at målet med kunstig intelligens er «å utvikle maskiner som evner å oppføre seg intelligent». Det vil si å utvikle maskiner som gjenskaper menneskelig adferd og intelligens. Disse intelligente maskinene bygger på algoritmer og når de klarer å løse vanskelige oppgaver, kalles algoritmen kunstig intelligens (Goodwin, 2020, s. 13). Ifølge Bergsjø og Bergsjø (2019, s. 51) kan kunstig intelligens operere på egen hånd. Dette kalles autonomi. I tillegg lærer KI av tidligere erfaringer og kan dermed gjøre oppgaver bedre og bedre. Denne tilpasningsdyktigheten, sammen med autonomien, er egenskaper som er typiske for mennesker (Bergsjø & Bergsjø (2019, s. 51). Det er ut fra forståelsen til Strümke, Goodwin og Bergsjø og Bergsjø vi bruker begrepet kunstig intelligens, heretter forkortet til KI.

1.4.5 Pedagogisk design

Ifølge Hauge (2018, s. 14) handler lærerens pedagogiske design om hele prosessen fra en lærer starter med å planlegge en undervisningsøkt, blant annet med tanke på elevers forutsetninger og rammene rundt, til selve undervisningssituasjonen med nødvendige

tilpasninger og problemløsninger. Lærere skal i tillegg sørge for at elevene får et godt læringsresultat. Lærerens design handler også om samspillet mellom lærer og elev. Vi bruker begrepet pedagogisk design slik Hauge (2018) definerer det.

1.4.6 Tilpasset opplæring

Opplæringsloven i Norge legger grunnlaget for retten til tilpasset opplæring for alle elever i grunnopplæringen. Ifølge opplæringslova (1998, § 1-3) skal opplæringen tilpasses den enkelte elevs forutsetninger og evner.

Tilpasset opplæring er et grunnleggende prinsipp og en del av skolens ansvar for å sikre at hver elev får best mulig utbytte av sin utdanning, uavhengig av individuelle forutsetninger. Dette innebærer en rekke strategier og tilnærminger for å møte de varierte behovene blant elever. Skolen må tilby et inkluderende læringsmiljø der alle elever får likeverdige muligheter til læring og utvikling, og dette krever at lærerne har god innsikt i hver elevs bakgrunn og læringsbehov. Det å sette ambisiøse, men oppnåelige forventninger til hver elev, bidrar til å bygge deres selvtillit og tro på egne evner (Kunnskapsdepartementet, 2019). Dybdelæring er sentralt, og skolen må legge til rette for at elever kan utforske fagstoff i sitt eget tempo, med tilpassede læringsressurser og metoder. Dette omfatter også en vurderingspraksis som fremmer læring ved å gi konstruktiv tilbakemelding, samt kartlegge og observere elevens fremgang slik at tilretteleggingen kan justeres etter behov. Det er også viktig med tydelige forventninger for elevene, og en praksis der elevene både deltar og blir hørt, for å tilpasse undervisningen (Kunnskapsdepartementet, 2019).

Tilpasset opplæring innebærer også varierte pedagogiske tilnærminger og bruk av forskjellige læremidler og organiseringsteknikker. Lærerne må være dyktige i å velge strategier som støtter elevens selvstendighet, inkludert hvordan de setter egne læringsmål og vurderer sin egen progresjon. Hvis den ordinære opplæringen ikke er tilstrekkelig slik at elever ikke har tilfredsstillende utbytte, har elevene krav på spesialundervisning. Tilpasset opplæring skal sikre at alle elever, gjennom et spekter av tilrettelegging og støtte, kan oppnå sitt fulle potensial i skolen (Kunnskapsdepartementet, 2019). Heretter vil vi bruke begrepene opplæringen og undervisning i forståelsen av prinsippet om tilpasset opplæring.

1.5 Oppgavens struktur

Masteroppgaven vår består av seks hovedkapitler.

I kapittel 1, innledning, har vi presentert bakgrunn for valg av tema og problemstilling. Vi har også gjort redegjort for sentrale begreper og forklart hvilke avgrensninger vi har gjort.

I kapittel 2, teori, har vi en litteraturgjennomgang. Her vil vi presentere aktuell teori fra faglitteratur, presentasjon av kompetansemodeller, styringsdokumenter som belyser temaet og relevant forskning.

I kapittel 3, metode, starter vi med å gjøre rede for vår vitenskapsteoretiske tilnærming. Deretter vil vi beskrive metode, herunder vårt forskningsdesign, kvalitativ metode og forskningsintervju. Videre beskriver vi hvordan vi har samlet inn empiri, utvalg av informanter, utarbeidelse av intervjuguide og gjennomføring av intervju. Etter det kommer en redegjøring av hvordan vi har analysert empirien. Til slutt drøfter vi styrker og svakheter med studien vår.

I kapittel 4, presentasjon av empiriske funn, vil vi presentere våre funn gjennom fire ulike overordnede tema. De fire temaene er:

- Rammer, ressurser og kompetanseheving
- Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design
- Etisk forståelse og rettferdig vurdering
- Retningslinjer og ansvarsavklaringer

I kapittel 5, drøfting, drøfter vi av funn i studien opp mot problemstilling, teori og tidligere forskning som er presentert i kapittel 1 - 4.

Kapittel 6, konklusjon/avslutning, har vi en oppsummering av sentrale funn og avsluttende kommentar med refleksjon over resultatene i studien. Vi vil også presentere hvordan vi mener vår forskning kan bidra til andre tema, praksis og videre forskning for fagfeltet.

Litteraturliste og vedlegg finnes i slutten av oppgaven.

2. Teori

I dette kapittelet vil vi presentere relevant teori, forskning og styringsdokumenter samt aktuell debatt som belyser tema i masteroppgaven vår. Vi vil først beskrive lærerens digitale kompetanse og hvorfor den er veldig aktuell i dagens skole, samt hvordan lærere kan tilegne seg denne kompetansen. Videre vil vi beskrive pedagogisk design, da spesielt i møte med teknologi. Vi vil også beskrive hvordan KI kan brukes i opplæringen, herunder som læringsressurser og i tilpasset opplæring. Til slutt har vi en gjennomgang av hva som regulerer bruk av KI. Denne teorien vil vi bruke i drøftingen av studiens empiri.

2.1 Lærerens digitale kompetanse

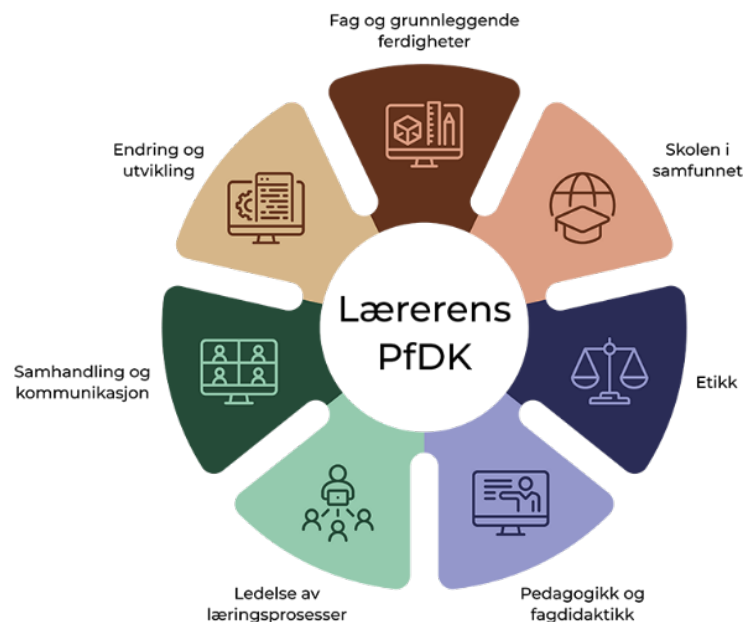
Giæver et al. (2014) skriver at den digitale utviklingen gjør at skolen møter andre utfordringer og muligheter enn tidligere. Skolen skal utdanne det dannede mennesket som skal ha kompetanse til å møte samfunnslivet nå og i fremtiden. For at elever skal kunne få utviklet digital kompetanse, må lærere selv være digitalt kompetent, ha en digital trygghet og ha et digitalt repertoar slik at han kan ta gode valg når det gjelder å innlemme teknologi i pedagogisk design. Arstorp (2020) mener behovet for nye ferdigheter og ny kompetanse endrer seg i samsvar med at samfunnet og arbeidsplasser blir mer digitale. Hun utfordrer spesielt ideen om hva kunnskap innebærer i en verden hvor mye informasjon er lett tilgjengelig for mange. P21.org (2016, referert i Arstorp, 2020) har sett på hvilke kompetanser som er viktig i fremtiden, også kalt 21st century skills. Én av disse er teknologiske kunnskaper og ferdigheter. Dette viser viktigheten av at lærere har god digital kompetanse.

I GrunDig-rapporten (Munthe et al., 2022) nevnes teknologi, kompetanse og dannelse som viktig med tanke på digitalisering. Innenfor teknologi blir begrepet digital teknologi brukt i mange sammenhenger. En av disse ser på hvilke konsekvenser gjennomgripende samfunnsendringer basert på digitalisering og teknologi fører til. Kompetanse handler om hvilke digitale kompetanser og digitale ferdigheter lærere må ha for å kunne ta i bruk digital teknologi på en hensiktsmessig måte. De skriver videre at digital kompetanse er viktig å mestre for livslang læring. Siden teknologien utvikler seg, vil også kompetansebegrepet endre seg. En vanlig forståelse av digital kompetanse er at det handler om å bruke forskjellige digitale verktøy og ha de nødvendige ferdighetene for å bruke dem. For lærere er det viktig å inneha denne kompetansen slik at de kan videreføre den til elevene. Innenfor dannelse er lærerens digitale dømmekraft viktig. Herunder snakkes det blant annet om personvern, akseptabel oppførsel på nett og moralsk og etisk refleksjon.

Haugsbakk (2016) skriver at kompetanse og kunnskap betyr mer for utviklingen i samfunnet og næringslivet enn tidligere, blant annet på grunn av teknologiske nyvinninger. Dette har ført til at forventningene til skolen har økt, og at skolen må henge med på denne utviklingen.

2.1.1 Rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse

Utdanningsdirektoratet (2024a) har utarbeidet et rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfDK) som beskriver syv kompetanseområder som er avgjørende for lærere i en stadig mer digitalisert utdanningssektor. Disse skal synliggjøre hvilken rolle lærerne har i den digitale skolen, og hvilket ansvar de har for å lære elever å bli digitalt kompetente. Lærerrollen må ikke bare sees på med tanke på undervisningen, men også som skolens plass og rolle i samfunnet. Rammeverket understreker at disse kompetanseområdene er dynamiske og sammensatte, og til sammen utgjør de det som trengs for å være en digitalt kompetent lærer i dagens og fremtidens skole. For at det skal lykkes med utviklingen av en helhetlig digital kompetanse, er det viktig med et samarbeide mellom blant annet lærere, skoleeiere og ledere (Utdanningsdirektoratet, 2024a, s. 2-4).



Figur 1: Lærerens PfDK (Utdanningsdirektoratet, 2024a, s. 5)

Under de ulike kompetanseområdene står det blant at (Utdanningsdirektoratet, 2024a, s. 5-10):

- Læreren må forstå hvordan digital teknologi, herunder KI, påvirker faginnholdet og innlemme digitale ressurser i undervisningen for å hjelpe elevene å nå kompetansemålene.
- Læreren skal ha kjennskap til digital utvikling, digitale mediers rolle i samfunnet og bidra til elevenes digitale dannelse og aktive deltagelse i samfunnet.
- Læreren må ha kunnskap om og håndtering av etiske og juridiske spørsmål knyttet til bruk av digital teknologi, inkludert personvern og datasikkerhet.
- Læreren skal innlemme digitale ressurser i planlegging, organisering, gjennomføring og evaluering av undervisningen, samt utvikle egne digitale læremidler.
- Læreren skal vurdere bruken av KI på en kritisk måte og nyttiggjøre seg av adaptive læremidler og KI.
- Læreren skal ha forståelse for hvordan digitale omgivelser forandrer lærerrollen og bidrar til utvikling av elevers lærelyst og læringsstrategier. De skal også erkjenne hvordan KI endrer eksisterende læringsmetoder og åpner opp for nye muligheter i undervisningen.
- Læreren skal bruke digital teknologi for effektiv kommunikasjon og samarbeid med elever, foresatte, og andre relevante aktører.
- Læreren må være bevisst på digital kompetanse som en livslang læringsprosess og aktivt bidra til utviklingsarbeid og omstillingsevne. De må kjenne til aktuelt regelverk som omhandler undervisning i digitale omgivelser og forstå hvordan både skolens og lærerens rolle utfordres av KI.

Målene med rammeverket er på den ene siden å utvikle læreres egen profesjon og på den andre siden å utvikle lærers profesjonsutøvelse, altså skal den sikre at lærere tilegner seg digital kompetanse som de skal klare å videreføre til elevene (Utdanningsdirektoratet, 2024a, s. 2)

Guðmundsdóttir og Ottestad (2016) deler læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse inn i tre hoveddimensjoner: For at lærere skal kunne fungere i digitale omgivelser, trenger de å ha *generisk digital kompetanse*. Dette er de generelle ferdighetene og kunnskapene lærere bør ha og som går på tvers av ulike fag. Dette innebærer digital dømmekraft, digital kommunikasjon, produksjon i digitale omgivelser og digital informasjonsbehandling. Dette mener

Guðmundsdóttir og Ottestad (2016) danner grunnlaget for lærernes profesjonsfaglige digitale

kompetanse. *Faglig og fagdidaktisk kompetanse* går ut på å kunne bruke ulike digitale verktøy ut fra hvilket fag, emne og trinn elevene er på. Ved å ha god kompetanse innenfor dette, vil lærere kunne bruke digitale verktøy til å styrke konsentrasjonen og engasjementet til elevene ved for eksempel bruk av interaktiv tavle til å visualisere ord, gjøre om skrift og ha et felles fokuspunkt. For eksempel nettbrett kan brukes til å tilpasse oppgaver til elevenes nivå. *Profesjonsrettet digital kompetanse* handler om den kompetansen lærere må ha i ulike deler av jobben, herunder i planlegging, vurdering, samarbeid, klasseledelse, egen kompetanseheving og så videre. Profesjonsfaglig digital kompetanse er «den sammensatte kompetansen som vi mener er viktig for lærere å ha for egen faglig profesjonsutvikling og for at elevene skal kunne utvikle sine grunnleggende digitale ferdigheter ut fra intensjonene i læreplanen» (Guðmundsdóttir & Ottestad, 2016, s. 72). Videre skriver de at lærere må beherske å ta i bruk relevante digitale verktøy tilpasset undervisningen, og å velge bort å bruke det der det ikke har noe nytteverdi. Lærere er viktige rollemodeller for elever også med tanke på det digitale. Det er krevende for lærere å utvikle de digitale ferdighetene de trenger for å få profesjonsfaglig digital kompetanse.

2.1.2 Betydningen av lærerens digitale kompetanse

Betydningen av lærerens digitale kompetanse blir tydelig fremhevet i *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* (Kunnskapsdepartementet, 2023). Dette underbygger den sentrale rollen digitalisering spiller i dagens og fremtidens utdanningssektorer, og det peker på nødvendigheten av å utruste lærere med den digitale kompetansen som kreves for å navigere effektivt i en stadig mer digitalisert læringskontekst. Den legger grunnlaget for myndighetenes visjon om integrering av digitale verktøy i utdanning, inkludert KI.

Digital kompetanse er, ifølge Kunnskapsdepartementet (2023), ikke bare viktig for bruk av teknologi i undervisningen, men også for å innlemme digitale løsninger på en måte som fremmer elevers læring, kreativitet og deltakelse i et digitalt samfunn. Profesjonsfaglig digital kompetanse hos lærere er viktig for å kunne vurdere og anvende digitale verktøy og ressurser på en pedagogisk og etisk forsvarlig måte. Herunder må de kunne reflektere kritisk over bruken av digitale verktøy og medier i undervisningen, inkludert spørsmål om personvern, datasikkerhet og digital dømmekraft. Kompetansen skal også støtte opp under tilpasset opplæring og inkludering, hvor digitale verktøy brukes for å møte ulike elevers behov og forutsetninger. Digital kompetanse hos lærere innebærer også evnen til å samarbeide og dele

digitale ressurser med kollegaer. Strategien anerkjenner behovet for kontinuerlig profesjonell utvikling i digitale ferdigheter for lærere slik at de skal kunne holde tritt med teknologiske nyvinninger og endringer i pedagogisk praksis (Kunnskapsdepartementet, 2023).

Lærernes digitale kompetanse er avgjørende for å forberede elever på å møte fremtidens kompetansekrav, hvor digitalisering spiller en nøkkelrolle i samfunns- og arbeidsliv. Måten det jobbes på og hvilke behov det er for kompetanse, endres på grunn av ny teknologi og med innslag av KI. Dette betyr at det er viktig med et godt samarbeid mellom yrkesopplæringen og arbeidslivet for at yrkesopplæringen skal utvikle relevant kompetanse, blant annet med tanke på digitale løsninger som er relevante for arbeidet. Lærerne må ha oppdatert kompetanse og de må ha tekniske ressurser som støtter deres pedagogiske bruk (Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 23-24).

Furberg og Lund (2016) ser på hvordan lærerens PfdK kan anvendes og komme til nytte i klasserommet. De skriver at ved at læreren oppfordrer elevene til å bruke flere informasjonskilder, slik som ulike digitale læringsressurser og de mer tradisjonelle lærebøkene, kan elevene møte motstridende forklaringer som kan føre til mer produktivitet. Videre kan dette føre til at elevene motiveres til å søke etter forståelse og i tillegg vil de få illustrert faglige begreper på ulike måter. De skriver også at det er viktig at læreren involverer seg og følger opp elevene når de jobber med mange kilder slik at ikke læringsobjektet forsvinner i all informasjonen som elevene kan finne ved å ta i bruk teknologi (Furberg og Lund (2016).

2.2 Pedagogisk design

«Undervisning er en planlagt og målrettet aktivitet», skriver Hauge (2018, s. 69). Lærernes mål med undervisningen er å gi elevene gode faglige kunnskaper og ferdigheter, samt hjelpe de til å utvikle seg både som dannede samfunnsborgere og enkeltmennesker (Elstad, 2023, s. 14; Hauge, 2018, s. 68). I veien mot målet er læreres teknikker og designprosess viktig. Den forteller hva lærere trenger av verktøy og virkemidler for å nå dette målet, jamfør Simon (1996, referert i Hauge, 2018, s. 70). Det er flere forskjellige områder eller nivåer som lager rammer for hvordan lærerens pedagogiske design kommer fram i klasserommet. Det som gjør designet eller arbeidet forutsigbart er rammene rundt med læreplaner, lover og forskrifter som regulerer, samt et samfunnsmandat med prinsipper og planer som bærende elementer for arbeidet. Disse rammene preger de statiske og instrumentelle delene i lærernes pedagogiske design. I tillegg har den en dynamisk side, i samspillet og kommunikasjonen mellom elever

og lærere. Derfor må lærerens pedagogiske design også ta høyde for elevenes kreativitet og uforutsette hendelser, og være åpen nok for nye ideer og tilpasninger (Hauge 2018, s. 69-71). Samtidig lever vi nå i en tid der den teknologiske utviklingen skjer i et enormt tempo, og de teknologiske endringene er av en slik art at mennesker aldri har opplevd det tidligere (Kissinger et al., 2021, referert i Elstad, 2023, s. 15).

2.2.1 Teknologi i møte med pedagogisk design

Dagens barn og unger er omgitt av medier og teknologier, og det er blitt en del av deres hverdag. Ifølge Hauge (2018, s. 15) er det derfor helt naturlig at skolen tar i bruk teknologi. Spørsmålet han spør seg er om skolen og lærere er forberedt på dette, både med tanke på hvordan de tar det i bruk, hvordan de utnytter teknologiens potensial og på hvilken måte de møter den erfaringen elevene har med teknologi fra andre områder. Han påpeker at teknologien både kan åpne opp for nye måter å jobbe på, i tillegg til at den er et verktøy eller en ressurs for lærerens oppgaver (Hauge, 2018, s. 15). Med bakgrunn i Hauges observasjoner blir det klart at skolens og lærerens rolle er sentrale når man skal tilpasse seg den teknologiske hverdagen som omgir dagens elever.

2.2.1.1 Skolens rolle i integrering av teknologi

Hauge (2018) anerkjenner teknologi som en viktig del av lærerens pedagogiske design, men for å kunne utvikle bruken av digitale teknologier trenger læreren støtte både fra ledelsen og kolleger. I skoler der ledelsen aktivt bidrar til utviklingen og støtter lærere i å ta bruk digital teknologi, blir det digitale en naturlig del av «stillaset» som er rundt lærerens pedagogiske arbeid (Hauge, 2018, s. 85-87). Postholm og Rokkones (2012, s. 43) skriver også at organisert opplæring av kollegiet med støtte fra ledelsen, er den beste måten å utvikle læreres undervisning på.

Hauge (2018) har illustrert dette ved å beskrive *case Digital*. Den handler om hvordan en skole har omfavnet digitale teknologier i stor skala. Denne skolen har en integrert tilnærming til teknologi, hvor både ledelse og lærerstab arbeider sammen for å fremme bruk av digitale ressurser i alle aspekter av skolelivet. Her er teknologien ikke bare en del av undervisningsmetoden, men også en del av skolens administrative strukturer og kommunikasjonsformer. Ledelsen har en aktiv rolle i å støtte lærere i deres eksperimentering med nye teknologier, og det er etablert en kultur for deling og samarbeid som utnytter digitale

plattformer for læring og kommunikasjon. I *case Digital* er det en bred støtte fra ledelsen og kolleger, og en sterk infrastruktur som fremmer kontinuerlig bruk og utvikling av digitale ressurser (Hauge, 2018, s. 85-87). Dette understreker viktigheten av en helhetlig tilnærming til å implementere teknologi i utdanningen, hvor det ikke bare er om å gjøre å innlemme digitale verktøy, men å skape en kultur og infrastruktur på skolen som aktivt støtter bruk og utvikling av disse verktøyene i alle deler av undervisningen og skoleledelsen. Dette støttes av Valstad (2021) som skriver at de skolene, der erfaringsdeling ikke er satt i system, ofte ikke oppnår ønskede resultater med tanke på å løfte kompetansen i kollegiet. Hvem som øker sin digitale kompetanse i slike skoler, kan bli tilfeldig. Derimot opplever man i organisasjoner der kollegiet og ledelsen sammen utvikler seg faglig, at de ansattes evne til å lære fremmes og at det vekker deres motivasjon (Senge, 1999 referert i Valstad, 2021, s. 74-75).

Ifølge James og McCormick (2009, referert i Postholm & Rokkones, 2012) må strukturer og kulturer i skolen endres for at lærere skal kunne lære. Dette kan føre til at gjeldende praksis endres. Munthe et al. (2022) skriver at i et profesjonsfelleskap med kolleger og gjennom samarbeid om å videreutvikle undervisningspraksisen, er lærernes kompetanse i stadig utvikling. For at dette skal skje, må skoleleder sette av ressurser og tid til dette arbeidet, og det må organiseres på en hensiktsmessig måte. Michaelsen (2016) understreker viktigheten av å ha en skoleledelse som tilrettelegger og setter av tid slik at lærere får deltatt på kurs, samt testet ut bruk av teknologi i sitt pedagogiske design. Dette støttes av Postholm og Rokkones (2012) som skriver at lærere lærer best ved å ta en videreutdanning der de får bruke klasserommet til utprøving. Det er også hensiktsmessig å få personer med god kompetanse inn i læreprosessen. Dette vil fremme prosessen og tilføre ny fagkunnskap til lærere (Postholm & Rokkones, 2012). I tillegg er det, ifølge Mikkelsen og Rist (2018), viktig at opplæringen ikke blir tilfeldig, men at det skjer gjennom et samarbeid mellom flere aktører. Utdanningsdirektoratet (2024b, s. 2) har utviklet kompetansepakker med digital kompetanse som tema som skoler og lærere kan benytte seg av for at de skal lykkes med å utvikle helhetlig digital kompetanse.

Arbeidsgiver har ansvar for å sikre at deres ansatte har den nødvendige kompetansen, noe som omfatter vurdering av behov for etterutdanning og videreutdanning. Samtidig må den enkelte arbeidstaker ta ansvar for sin egen kompetanseheving i et arbeidsliv som krever stadig mer fagkunnskap. Det kan imidlertid forekomme situasjoner hvor det er et behov for kompetanse som ikke dekkes, og her kan det være nødvendig at det offentlige trår til på nye måter (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020, s. 44).

Disse bidragene fra skoleledelsen og skolens organisatoriske strukturer kan legge grunnlaget for en vellykket integrering av teknologi i pedagogisk design, men for å realisere dette fullt ut er det imidlertid viktig å vende blikket mot klasserommet og de som står i direkte kontakt med elevene. Lærernes rolle er ganske avgjørende, da det er de som operasjonaliserer skolens strategiske mål gjennom sitt pedagogiske design.

2.2.1.2 Lærers rolle i integrering av teknologi

Læreren er den viktigste enkeltfaktoren for å få utnyttet mulighetene digitalisering i skolen gir (Munthe et al., 2022). Dette understreker også Danielsen (2021, s. 48) som mener at læreren er viktig i en skolehverdag der digital teknologi er fremtredende, både for å veilede elevene faglig og gi gode instruksjoner. Hauge (2018) illustrerer lærers rolle i *case Genteknologi*. Det pedagogiske designet i denne casen fokuseres på bruk av et spesifikt digitalt læreverktøy i en tradisjonell klasseromssetting. Her er teknologien hovedsakelig et pedagogisk verktøy som brukes til å forklare komplekse vitenskapelige konsepter for elevene, gjennom animasjoner og interaktive oppgaver. Læreren integrerer teknologien ved å først observere elevens arbeid med det digitale verktøyet, for deretter å tilrettelegge for en debatt basert på det digitale innholdet. De primære utfordringene her er lærers evne til å balansere mellom rollen som observatør og aktiv veileder. Dette designet byr på mangel på tid til dyptgående tilbakemeldinger fra læreren, noe som fører til utilstrekkelig kunnskapsforståelse blant elevene. Lærers autoritet og hans faglige rolle blir satt til siden, mens det digitale verktøyet har føringen. Nettprogrammet kunne ikke erstatte den menneskelige faktoren (Hauge, 2018, s. 82-85). Dette viser at selv om læreren bruker digital teknologi så gir det ikke alene potensial til å forbedre læringsutbyttet til elevene, fordi den ikke kan erstatte lærers rolle som faglig veileder, slik Danielsen (2021) også påpeker. Ifølge Moe (Lorvik, 2024) vil teknologi påvirke mange jobber og noen jobber vil være utsatt for å bli erstattet av KI. Allikevel fremhever hun at det fortsatt vil være et behov for lærere og barnehagelærere, ettersom menneskelig interaksjon og personlig omsorg ikke kan erstattes av roboter. Dette understreker viktigheten av menneskelige ferdigheter i utdanning og omsorg, selv i en økende digitalisert verden (Lorvik, 2024). Arstorp (2015, referert i Arstorp, 2020) sier at enkelte deler av lærerrollen nok vil endres på grunn av teknologien. Derfor må lærere handle og forstå ut fra hvordan teknologien påvirker både interaksjonene og handlingene som foregår i et klasserom.

Læreren i møte med teknologi handler også om hvilke holdninger de har og hvordan de aksepterer å ta bruk dette i sitt pedagogiske design. Synet som lærere har på kunnskap og læring, påvirker hvordan de innlemmer teknologi i sin undervisning (Munthe et al., 2022, s. 79). Ibrahim og Shiring (2022) har undersøkt hvordan læreres holdning til teknologi påvirker nytteverdi og opplevd brukervennlighet ved å ta i bruk teknologi. Et av funnene viser at hvis lærere har ei positiv holdning til teknologi, vil de oppleve høy nytteverdi og brukervennlighet. Kristensen (2021) skriver at lærere som bruker teknologi regelmessig i undervisningen opplever økt effektivitet og verdi i sitt arbeid. Når teknologien i tillegg er i tråd med lærernes ønske å undervise på og er enkel å bruke, opplever de også større mestring. Videre understrekes at sosial anerkjennelse og støtte fra skolekulturen er essensielt for vellykket teknologibruk. Dette kan inkludere støtte både fra kolleger og gjennom godt tilrettelagte systemer og ressurser. Samlet sett bidrar disse faktorene til at teknologi blir en integrert del av læringsmiljøet (Kristensen, 2021, s. 120). For at lærere skal innlemme teknologi i sitt pedagogiske design, er det viktig at de har interesse for det og at de ønsker å lære. I tillegg må de ha tilgang til ressurser og ha nok tid (Postholm & Rokkones, 2012).

Med denne forståelsen av lærerens rolle og syn på kunnskap og læring er det naturlig å spørre hvilken kompetanse lærere trenger for å integrere teknologi i sitt pedagogiske design.

2.3 Modeller som anerkjenner teknologi

Samtidig som teknologien utvikles, utvikles også forståelsen for hva teknologi kan brukes til i skolen (Hauge, 2018, s. 88). I skolen er det læringen som er i fokus, og dermed er det viktig å ha fokus på hvordan teknologi kan støtte læringsprosessen. Skolen og lærere må på bakgrunn av det ta konkrete valg som går på hva, hvorfor og hvordan teknologien som læringsressurs skal prege deres arbeid i klasserommet (Elstad, 2023, s. 13-15). Haugsbakk (2016) skriver at endringene og utfordringene som teknologien fører til i skolen, vises spesielt når det kommer til å bruke teknologien pedagogisk, herunder kommunikasjon og relasjon mellom elev og lærer, etiske dilemmaer og de pedagogiske mulighetene teknologien kan medføre. For å klare dette må skolen og lærere være nyskapende og faktisk klare å vise at nye teknologier gir merverdi i deres pedagogiske design (Hauge, 2018, s. 89-90). Vi vil først presentere to kompetansemodeller som anerkjenner betydningen av å ta i bruk digital teknologi, i skolen. Den første går på virksomhetens overordnede innføring av teknologi, mens den andre forklarer teknologiens betydning i opplæringen. I tillegg vil vi presentere konnektivismen som pedagogisk innfallsvinkel (Rønningsbakk, 2019a).

Det første er *Kompetansemodell for digital transformasjon* utarbeidet av Digitaliseringsdirektoratet (Digdir, u.å.a). Dette er en modell for hvordan offentlig sektor kan effektivisere sitt samfunnsoppdrag og tilpasse det brukere, ved hjelp av teknologi. Vi har valgt denne modellen fordi den viser hvilken rolle ledere har i en prosess der teknologi skal tas i bruk på nye metoder (Digdir, u.å.a; Digdir, u.å.e). Vi mener denne modellen har en overføringsverdi til skolen, da skolesektoren er forpliktet til å følge vedtatt skolepolitikk, lovverk og reguleringer gjort av myndigheter. Den kan brukes til å forstå skoleledelsens rolle i integrering av teknologi i skole.

Det andre er *TPACK-modellen*, utarbeidet av Koehler og Mishra (2009) som anerkjenner betydningen av lærernes teknologiske kompetanse. Denne modellen gir innsikt i hvordan teknologisk kunnskap, i samspill med fagkunnskap og pedagogisk kunnskap, beriker og endrer lærernes pedagogiske design. Denne modellen ser på disse tre som likeverdige, ikke som tre adskilte kunnskapsområder (Koehler & Mishra, 2009). TPACK-modellen kan brukes til å forstå hvilke teknologiske kunnskaper lærere trenger får å ta i bruk KI i sitt pedagogiske design.

Konnektivismen som pedagogisk innfallsvinkel anerkjenner også betydningen av læreres kompetanse i å integrere digitale teknologi i undervisningen. Denne kan gi innsikt i hvordan teknologi kan berike og dermed endre lærernes pedagogiske design, og den forklarer hvordan kompetansebegrepet endres i samspill med teknologi (Rønningsbakk, 2019a).

2.3.1 Kompetansemodell for digital transformasjon

Digitaliseringsdirektoratet (u.å.a) har gjennom mange år arbeidet med å klargjøre hvilke kompetanser som er nødvendige i en tid hvor digitalisering og teknologi fører til store endringer. Det er utfordrende å forutsi hva som vil være nødvendig av kompetanse i fremtiden. Fra 80- og 90-tallets teknologifokus til utvikling mot digitalisering på 2000-tallet, hvor hovedmålet var å bruke teknologi og data til å forbedre eksisterende prosesser. Nå fokuseres det på digital transformasjon, som påvirker selve kjernen av virksomheten. Nå gjelder det å forstå og utnytte mulighetene teknologi tilbyr. Her ligger fremtidens kompetansebehov. På bakgrunn av dette har Digdir utarbeidet en kompetansemodell for digital transformasjon (Digdir, u.å.a).

2.3.1.1 Hva er digital transformasjon

Ifølge Digdir (u.å.b) innebærer digital transformasjon at virksomheter, ved hjelp av teknologi, endrer hvordan de løser sine samfunnsoppdraget på. Formålet er å forbedre og effektivisere arbeidet. Det er ikke bare en overgang til digitale løsninger for eksisterende tjenester, men snarere en omfattende omstrukturering og nyskaping på tvers av hele organisasjonen. I offentlig forvaltning krever den økende kompleksiteten og det raske tempoet en slik transformasjon. Dette innebærer en kritisk gjennomgang og endring av hvordan oppgaver løses, hvordan organisasjonen er ledet, samt en revisjon av verdigrunnlag og tankesett. Effektivitet, brukervennlighet og åpenhet er nøkkelord i denne prosessen, og det kreves ofte helt nye tilnærminger for å møte disse kravene. Historisk sett har utviklingen gått fra elektronisk databehandling (EDB) og informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) med papirløse løsninger, til digitalisering med et digitalt førstevalg, og videre til dagens digitale transformasjon, som tar en mer helhetlig tilnærming. Kjernen i digital transformasjon er brukerfokus, hvor brukeropplevelsen står sentralt, samt utnyttelsen av ny digital teknologi for å skape bedre og nye tjenester. Det er en dyptgående endring som berører alle aspekter av organisasjonen, inkludert mennesker, prosesser, teknologi og ledelse (Digdir u.å.b)

2.3.1.2 Kompetansemodell med tre nivåer

Kompetansemodellen gir en helhetlig forståelse av hva som trengs av kompetanse og hva som kreves av ledere for å oppnå positive effekter av digital transformasjon. Modellen består av tre nivåer. 1. Det første er politikk og overordnede føringer, som skal hjelpe organisasjonen med å forstå betydningen av å arbeide med digital transformasjon. Det andre er ledelse av digital transformasjon, som handler om hvordan utøvelsen av ledelse blir endret av digital transformasjon og hva dette krever av ledere. Det tredje er fagkunnskap og ferdigheter, som innebærer å få en oversikt over hva virksomheten trenger av kompetanser for å få til digital transformasjon (Digdir, u.å.a).

Politikk og overordnede føringer

Ifølge Digdir (u.å.c) fokuserer det første nivået på å gi en grunnleggende oversikt over de politiske føringene som finnes i sektoren, og hvordan man ved hjelp av teknologi kan endre måtene virksomheten løser sine oppgaver på. På dette nivå er målet å bli kjent med de politiske virkemidler, tiltak og føringer som gjelder for sektoren, samt få hjelp til å se

helheten for sektoren og veien videre for virksomhetens digitale transformasjon. At kompetansemodellen tar utgangspunkt i regjeringens mål og ambisjoner fører til at disse blir naturlig integrert i prosessen med digital transformasjon. Som innebærer at virksomheten endrer måten den utfører sine oppgaver på, på bakgrunn av politiske og andre overordnede føringer som gjelder for sektoren og som virksomheten må følge (Digdir (u.å.c)).

Ledelse

Det andre nivået i kompetansemodellen er ledelse (Digdir, u.å.d). Her fokuseres det på de egenskapene lederne må besitte for å fremme digital transformasjon i virksomheten. Dagens utfordringer krever en ny tilnærming til ledelse, hvor økende kompleksitet og raskere endringer stilles sentralt. Målet med dette nivået er å klargjøre lederkravene som er nødvendig for å lykkes med digitalisering. Ledelse skal blant annet vekke interesse for feltet, samt fremme en kultur, holdninger og tankesett blant ansatte som fører til at man kan oppnå resultater av digital transformasjon. Nivå to har som mål å klargjøre lederens rolle i prosessen med digital transformasjon, samt inspirere til hvordan ledere kan arbeide med dette innad i virksomheten (Digdir, u.å.d). Lederskap i toppledelsen har også stor betydning og er avgjørende i digital transformasjon. Det betyr at de også må ha de rette ferdighetene, innsikten og engasjementet. Det er også nødvendig at ledere forstår og utnytter de mulighetene teknologien gir, uten at de selv må mestre alle teknologier (Digdir, u.å.c). Digdir har gjennom samarbeid med blant annet academia, funnet ut at vellykkede virksomheter legger spesiell vekt på syv nøkkelkompetanser for ledere. Disse inkluderer evnen til å sette en klar retning, eksperimentere, samarbeide på tvers av fagfelt, og utfordre etablerte normer. Videre legges det vekt på å plassere borgeren i sentrum, noe som krever at ledere og ansatte tenker nytt om hvordan teknologi kan forbedre måten samfunnsoppdrag blir løst på, og dermed tilby bedre tjenester (Digdir, u.å.d).

Fagkompetanse og ferdigheter

Ifølge Digdir (u.å.e) utgjør fagkunnskap og ferdigheter det tredje nivået i kompetansemodellen for digital transformasjon. Dette nivået er designet for å tilby en forståelse av hvilke ferdigheter og kunnskaper som er nødvendige for at digital transformasjon skal lykkes i virksomheter. Modellen søker å fremstille et komplett bilde av behovene for kompetanse både på individuelt nivå i virksomheten og på sektor nivå. Nivå 3

har som mål å støtte ledere i å systematisk utvikle egen kompetanse, samt bygge virksomhetens kompetanse. Det skal også tilby akademiske institusjoner motivasjon til å tilpasse sine nåværende og fremtidige tjenester slik at de støtter opp under regjeringens digitaliseringsmål. I tiden fremover må offentlig sektor belage seg på å levere bedre tjenester med færre økonomiske ressurser. Innovasjon blir derfor sentralt, og nøkkelen til vellykket omstilling er å ha et klart fokus på brukernes og samfunnets behov (Digdir, u.å.e).

Figuren nedenfor viser hvordan disse tre nivåene henger sammen:



Figur 2: Kompetansemodell for digital transformasjon (Digdir, u.å.a)

For å illustrere modellen. Den blå sirkelen som en type balanseplate der ledere står og utfører sin rolle. I denne posisjonen bidrar ledere til å forme den nødvendige kulturen som trengs i virksomheten for å sikre digital transformasjon. Denne kulturen innebærer ansattes tankesett, forståelse og holdninger. Det krever at ledere må balansere på grunnlag av virksomhetens modenhet og de spesifikke utfordringene de står overfor (Digdir, u.å.d).

En vesentlig del av lederoppgaven er å fungere som et bindeledd mellom de retningslinjer og signaler som kommer fra politiske og overordnede instanser, (her representert av den gule trakten). Og virksomhetens evne og kompetanse til å utføre de nødvendige tiltak (symbolisert ved den røde sirkelen). De spesifikke kunnskapene og ferdighetene som kreves for å gjennomføre digital transformasjon vises på det røde nederste nivået (Digdir, u.å.d).

2.3.2 TPACK - modellen

TPACK- modellen, som er utviklet av Koehler og Mishra (2009), har fokus på lærerens rolle i opplæringen. TPACK står for Technological Pedagogical Content Knowledge. TPACK-modellen fungerer som et rammeverk for å klarlegge de ulike typer kunnskap som lærere trenger for å utføre effektiv og passende opplæring i et læringsmiljø preget av teknologi. Modellen understreker viktigheten av lærerens fagkunnskap, pedagogiske kunnskap og teknologiske kunnskap ved bruk av teknologi i opplæringen (Koehler & Mishra 2009).

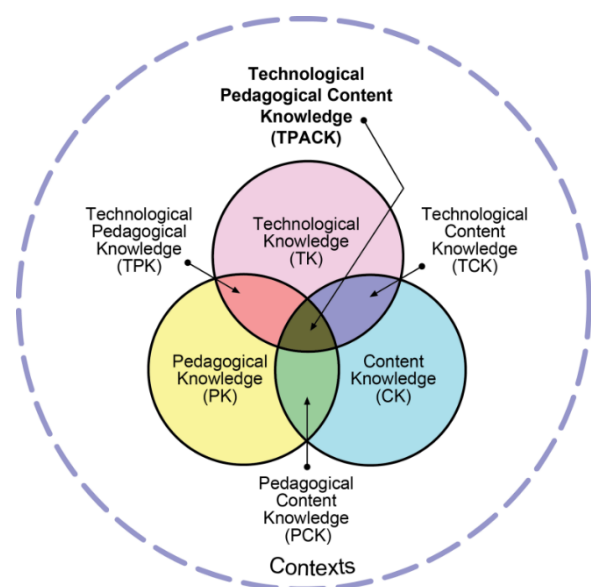
Fagkunnskap beskriver lærernes kompetanse i fagene de underviser i. Dette innebærer å ha kjennskap til og forståelse for fagenes egenart. Koehler og Mishra (2009) påpeker at det er ganske avgjørende for opplæringen at lærere har grundig kunnskap i fagene de underviser i.

Ifølge Kohler og Mishra (2009) inkluderer lærernes **pedagogiske kunnskap** å engasjere elever i læringsarbeidet, tilpasse og variere opplæringen. De handler også om lærerens evne til å hjelpe elever med å lære bedre. Pedagogisk kompetanse handler også om å ha kunnskap om pedagogikk, opplæringsmetoder og forskjellige læringssyn.

Når det gjelder **teknologisk kunnskap** så innebærer det at læreren kan bruke forskjellige digitale verktøy og enheter, og at læreren har evnen til å bruke disse digitale læremidlene og ressursene effektivt i sin pedagogiske design. Teknologisk kunnskap omfatter også forståelse for digital dømmekraft, kildebruk og nettvett (Koehler & Mishra, 2009).

Disse ansees som de tre viktigste kunnskapene en lærer må ha, og som bør tas i bruk ved utforming av undervisningsopplegg (Koehler & Mishra, 2009).

Figuren viser hvordan disse tre kompetansene er knyttet til hverandre, og danner nye kompetanseområder:



Figur 2: TPACK-modellen. Gjengitt med tillatelse fra utgiveren, © 2012 av tpack.org

TPACK oppstår i punktet i midten og blir som et fundament som identifiserer nøkkelkomponenter som er avgjørende for at lærere skal kunne tilby effektiv undervisning ved hjelp av teknologi. Ifølge Koehler og Mishra (2009) og kan TPACK-modellen brukes som et analytisk verktøy for å vurdere læreres kompetanseutvikling innenfor dette feltet. Samtidig understreker de at hver opplærings situasjon er unik, og representerer en unik kombinasjon av pedagogikk, innhold og teknologi. Dermed krever alle opplærings situasjoner sin egen kombinasjon av disse tre kunnskapene. Det betyr at alle lærere må balansere og tilpasse mellom disse tre kunnskapene, for hver opplærings situasjon og elevgruppe (Koehler & Mishra, 2009).

Lekang og Olsen (2021 s. 61) påpeker at samspillet mellom disse tre kompetansene viktig når lærere planlegger undervisning, nettopp fordi fag, teknologi og pedagogikk overlapper hverandre. Det er derfor nødvendig å ha forståelse for og kompetanse om dette samspillet, når lærere tar i bruk teknologi i klasserommet (Engelien, Johannesen & Nore, 2011 referert i Lekang & Olsen, 2021, s. 51). Det er viktig å merke seg at TPACK-modellen kun viser til hvilke kompetanser en lærer må ha, den sier ikke noe om hvordan lærere som mangler kompetanse innen disse tre områdene skal oppnå det (Valstad, 2021, s. 70).

2.3.3 Konnektivismen som pedagogisk innfallsvinkel

I den digitale tidsalderen har mennesker begynt å stole på teknologien for å finne informasjon og svar. Teknologien har endret hvordan mennesker lærer, og den økende bruken av teknologi som pedagogisk verktøy har utfordret de tradisjonelle undervisningsmetodene og ført til et behov for nye metoder for å holde tritt. Her kommer konnektivismen inn som et redskap for lærere siden den kan gi dem verktøy og strategier de trenger for å møte disse endringene (Western Governors University, 2021). Ifølge Rønningsbakk (2019a) må lærere i møte med teknologi være aktive i deres læringsprosess. Det er ikke lenger snakk om å tilegne seg kunnskap, men at alle er aktive deltakere i egen læringsprosess. Konnektivismen gir forståelse for hvordan teknologi kan støtte læring (Goldie, 2016, referert i Rønningsbakk, 2019a, s. 103).

Rønningsbakk (2019b) understreker behovet for å utvikle et alternativt kunnskapskonsept som er mer i tråd med de endringene innovativ teknologi fører med seg i utdanningssektoren. Hun viser også her til Siemens' konnektivisme som en mulig inspirasjon for å finne nye måter å forstå kunnskap på, og argumenterer for at læring i fremtiden ikke vil være den samme som i

dag på grunn av teknologiens muligheter. Dette krever en endring i hvordan vi oppfatter kunnskap, hvor evnen til å bedømme informasjon, argumentere for ideer og validere kunnskap på nye måter, vil være viktige ferdigheter å utvikle.

Ifølge Rønningsbakk (2019b) utfordrer ny teknologi kunnskapsbegrepet, og hun ser på hvordan innføringen av innovativ teknologi i skolen utfordrer eksisterende konsepter om kunnskap. Rønningsbakk (2019b) skriver at læreplanen har blitt revidert for å inkludere nye perspektiver på bruk av teknologi, men påpeker at kunnskapskonseptet i læreplanen ikke ser ut til å tilpasse seg de nye mulighetene som innovativ teknologi bringer til utdanningen. Hvordan lærere underviser og forstår elevens læring vil være avhengig av hvordan de selv forstår kunnskap og læring. Hun argumenterer for at dagens undervisningspraksiser ikke fullt ut utnytter potensialet som ny teknologi tilbyr, da lærere ofte tilpasser teknologien til tradisjonelle undervisningsmetoder i stedet for å søke nye tilnærminger til læring (Rønningsbakk, 2019b).

Konnektivismen aksepterer at teknologi er en stor del av læringsprosessen og at vår konstante tilkobling til en digital verden gir oss muligheter til å ta valg om vår egen læring. Videre sier den at beslutninger tas på raskt skiftende grunnlag der det stadig innhentes ny informasjon. Derfor blir det viktig å gjenkjenne når ny informasjon endrer det du vet i dag, og det blir viktig å skille mellom hva som er relevant og ikke relevant (Siemens, 2004).

Teknologi har endret måten vi lærer på fordi mange av prosessene som tidligere måtte håndteres av individet, nå kan distribueres til, eller støttes av teknologi. Dette øker den kognitive kapasiteten, både hos individer og organisasjoner, noe som gjør mer komplekse og krevende læringsprosesser mulige (Rønningsbakk, 2019b). Siemens (2004) antyder at teknologi kan ta over noen av de kognitive operasjonene som tradisjonelt er utført av mennesker, som informasjonslagring og informasjonsgjenkalling

Læring er i hovedsak en uformell, livslang prosess. Læring blir dermed mer enn «å kunne hva eller hvordan» det handler også om «å vite hvor» man finner relevant kunnskap når det er nødvendig (Siemens, 2004).

2.4 KI i opplæringen

«De ligner ikke på oss, de tenker ikke som oss, men de har løsningen på problemene våre»

(Strømke, 2023, s. 135-136)

Nasjonal strategi for kunstig intelligens (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020) viser at regjeringens syn og politikk i forhold til KI er preget av et ønske om å integrere og tilpasse utdanningssektoren til fremtidens behov knyttet til KI. Regjeringen legger vekt på at høyere utdanningsinstitusjoner og studieprogrammer skal integrere KI og relevante temaer som etikk og personvern inn i sine læreplaner. Dette skal ikke bare være på et grunnleggende nivå, men også på avanserte nivåer for å møte sektorenes kompetansebehov. Dette inkluderer også profesjonsutdanninger innen utdanningssektoren (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020 s. 7, 34-43). Disse punktene tyder på at regjeringen tar sikte på å forberede befolkningen på de kommende endringene ved å legge til rette for omfattende utdanning og opplæring i KI.

Globalt diskuteres implementering av KI i utdanning. UNESCOs (2019) *BEIJING CONSENSUS on artificial intelligence and education* gir internasjonale perspektiver på anvendelse av KI i utdanning. Erklæringen understreker behovet for at utviklingen og bruken av KI i utdanningen skal styres av prinsippene om inkludering, rettferdighet og ikke-diskriminering. Det peker på kompleksiteten og den raske utviklingen innen KI-feltet, med ulike bruksområder og etiske utfordringer. Anbefalingen er at internasjonale organisasjoner og partnere vurderer handlinger som finansiering og partnerskap, håndtering av juridiske og etiske problemstillinger knyttet til data, integrering av KI-relaterte ferdigheter i læreplaner, og oppdatering av mekanismer for å forutse fremtidige ferdighetsbehov. Overvåking, evaluering og forskning blir også vektlagt, med fokus på å tilpasse KI i landenes utdanningspolitikk og sikre at virkningen av KI på utdanningen evalueres. Erklæringen legger vekt på betydningen av å sikre at KI er menneskekontrollert og sentrert rundt mennesker, med beskyttelse av lærernes rettigheter og arbeidsforhold. KI kan fungere som en støtte for lærer i deres pedagogiske arbeid, men elev- og lærersamarbeid må fortsatt være viktig i utdanning. Det oppfordrer også til forskning om effektene av KI på læringsresultater og validering av nye former for læring (UNESCO, 2019).

Selv om KI ikke er laget for pedagogiske formål, må skolen forholde seg til dette fenomenet (Elstad, 2023). Det nytter ikke å stenge bruk av KI i skolen, derfor er det viktig at lærere kan

bruke verktøy basert på KI, som for eksempel ChatGPT (Elstad, 2023, s. 15). *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* (Kunnskapsdepartementet, 2023) understreker at lærere må kjenne til både muligheter og begrensninger som teknologien gir, slik at de kan videreføre denne kunnskapen til elevene. Teknologien må brukes på en slik måte at den fremme læring hos elevene og bruken må være forsvarlig, blant annet med tanke på personvern. Grassini (2023) har forsket på nettopp hvilke muligheter og utfordringer KI representerer for skolesektoren og hvordan dette kan påvirke opplæringen. Han skriver at har KI, med dens evne til å generere menneskelignende tekst og automatiserte samtaler, revolusjonert utdanning. Han mener ChatGPT og lignende modeller tilbyr store muligheter innen opplæring. Videre skriver han at elever blant annet kan bruke ChatGPT til å få ideer, få svar på ting de lurer på, lage sammendrag og hjelp til å forbedre språket. Elevene kan også få veiledning som er tilpasset hver enkelt elev. Imidlertid er det viktig å anerkjenne at KI primært fungerer som en støtte for læreres arbeid ved å muliggjøre utforming av dyptgående og engasjerende læringsopplevelser. Disse kan inkludere å fremme kreativitet, kritisk tenkning, problemløsning i realistiske kontekster og effektivt samarbeid (Grassini, 2023).

På tross av mulighetene utgjør også bruk av KI betydelige utfordringer (Grassini, 2023). Dette inkluderer risikoen for at studenter kan bli for avhengige av teknologien til å utføre oppgaver og dermed ikke vil tilegne seg kunnskap eller utvikle evnen til kritisk tenkning. Det vil også være vanskelig for lærere å vite hvilken kunnskap elevene har tilegnet seg. Grassini (2023) skriver videre at det er bekymringer knyttet til nøyaktigheten av informasjonen KI genererer, samt potensiell plagiering blant studenter. Videre er det etisk problematikk knyttet til bruken av KI i utdanning, spesielt når det gjelder rettferdig vurdering og opprettholdelse av akademisk integritet (Grassini, 2023).

Grassini (2023) oppfordrer til å være kritisk til hvordan KI introduseres i skolen, men samtidig understreker han at KI mest sannsynlig vil være en del av arbeidslivet i fremtiden. Dette understrekes av GrunDig-rapporten som mener at yrkeslivet vil preges av en utvikling med teknologisering og digitalisering, herunder KI. Selv om KI gir oss flere muligheter for læring, må læringens menneskelige sider også ivaretas, herunder lærernes profesjonsfaglige kompetanse. Dilemmaet her blir å finne balansen mellom det teknologiske og det menneskelige ved læring (Munthe et al., 2022).

Utdanningsdirektoratet (2024c) har kommet med råd om bruk av kunstig intelligens i skolen. I rådene er det fokus på implementering av KI i skolesektoren, i tråd med målene og innholdet i de nasjonale læreplanene. Lærere oppfordres til å fremheve læreplanområder som digital

dømmekraft, kildekritikk, etikk, personvern og demokrati, og vurdere når bruk av KI er pedagogisk relevant. Det anbefales å legge vekt på variasjon i både opplæring og vurderingsformer for å sikre at elevens kompetanse blir rettferdig evaluert. De understreker viktigheten av åpen dialog med elever om hva KI innebærer, inkludert mulighetene og risikoene teknologien medfører. Skoleledelsen bør benytte profesjonelle læringsfellesskap for å håndtere komplekse utfordringer knyttet til KI, og det er essensielt å prioritere utvikling av digital fagkompetanse blant pedagoger. Videre oppfordres det til å skape en kultur for kontinuerlig utprøving og evaluering av pedagogisk praksis. Det er også viktig å bruke tekniske løsninger som er sikre, godkjent og personvernurdert. Implementeringen av KI i skolen krever grundige juridiske, etiske og pedagogiske vurderinger (Utdanningsdirektoratet, 2024c).

Utdanningsdirektoratet (2024b) har også lansert en kompetansepakke kalt «Kunstig intelligens i skolen» for å veilede og opplyse om bruken av KI i undervisningsmiljøer. Denne pakken ble gjort tilgjengelig i mars 2023, til tross for at det da fortsatt var begrenset med detaljert kunnskap om teknologiens implikasjoner i skolesektoren. Avdelingsdirektør Øystein Nilsen påpeker at det var nødvendig å lansere pakken tidlig for å fremme diskusjoner blant lærere, til tross for eksisterende usikkerheter knyttet til personvern (Brøyn, 2023).

Kompetansepakken inneholder eksempler på hvordan KI kan benyttes i skolen, med spesielt fokus på ChatGPT som har vært mye debattert. Den behandler også utfordringer knyttet til vurdering, kildekritikk, personvern og informasjonssikkerhet. Formålet med pakken er ikke bare å informere, men også å stimulere til refleksjon og diskusjon blant lærere, noe som kan føre til nyttige tilbakemeldinger for videre utvikling av pakken. Nilsen fremhever viktigheten av kontinuerlig dialog med lærere som bruker disse verktøyene i praksis for å forbedre og oppdatere pakken (Brøyn, 2023). I kompetansepakken om bruk av KI i skolen som Utdanningsdirektoratet har utviklet, er det lagt opp til at lærere selv og skolens profesjonsfellesskap finner svar på de utfordringene som KI bringer med (Elstad, 2023, s. 18). Dette kaller Elstad for en fallitterklæring fra skolemyndighetene: «Siden vi foreløpig ikke har så mye forskning på temaet, tilsier det at lærerne trenger støtte» (Heie & Pollen, 2023).

2.4.1 Lærers rolle i møte med KI

Elstad (2023, s. 29) er ikke lenger overbevisst om at lærere ikke kan erstattes av teknologi, dette særlig med tanke på hvordan KI ser ut til å kunne utvikle seg. Elstad bruker drosjesjåførene som eksempel, for med GPS teknologien forsvant behovet for å kunne

adresser og kart. Det viser at behovet for spesielle kompetanser kan erstattes av teknologi (Manyika, 2017 referert i Elstad, 2023, s. 28). Ifølge Elstad (2023) har kreative yrker hittil ikke vært berørt av dette, men han mener at dette kan endres med KI. KI kan rasjonalisere og håndtere gjentakende administrative oppgaver og i noen grad erstatte lærernes arbeidsoppgaver. Blant annet har KI potensiale til å overta tidkrevende oppgaver, som igjen kan frigjøre lærerne til å fokusere mer direkte på pedagogisk interaksjon og læring (Elstad, 2023, s. 28-29; EU-kommisjonen, 2022). Strümke (2023, s. 192) skriver at hensikten med teknologi er å løse problemer. Maskiner kan utvikles for eksempel for å overta oppgaver fra mennesker fordi driften blir billigere, eller fordi maskinene frigjør oss mennesker for tid som vi kan bruke til å ta vare på hverandre. Strümke tar avstand fra debatt drevet av frykt, slik som spørsmålene om maskinene vil ta over jobbene våre eller alt annet. Hun mener at diskusjonen ikke bør fokusere på frykt, men heller på konsekvensene av å utvikle teknologi i et profitorientert samfunn (Kirknes & Hansen, 2023). Videre understreker hun viktigheten av å vurdere om det er klokt å overlate jobber til maskiner, selv om de er i stand til å utføre dem. Dette leder til dypere eksistensielle spørsmål om vår samfunnsstruktur, og Strümke påpeker at slike diskusjoner ikke bør være forbeholdt de som arbeider med KI alene (Kirknes & Hansen, 2023).

Ifølge EU-kommisjonen (2022) uttrykker mange lærere bekymring for at en økende integrasjon og påvirkning fra KI i utdanningssektoren, kan potensielt føre til å minske deres rolle eller i verste fall erstatte dem. Imidlertid er det viktig å anerkjenne at KI primært fungerer som en støtte for læreres arbeid ved å muliggjøre utforming av dyptgående og engasjerende læringsopplevelser. Disse kan fremme kreativitet, kritisk tenkning, problemløsning i realistiske kontekster og effektivt samarbeid. På denne måten antas det at lærernes rolle vil uendres i takt med nye innovasjoner innen KI i utdanningen. For å realisere dette potensialet er det nødvendig med nøye styring av utvikling og bruk av KI-applikasjoner, samt et kontinuerlig fokus på å bevare lærerens autonomi og profesjonelle handlingsfrihet (EU-kommisjonen, 2022, s. 13).

2.4.2 KI som støtte i pedagogisk design

Ifølge *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole*

(Kunnskapsdepartementet, 2023) vil KI være implementert i stadig flere læringsplattformer og digitale læremidler. Disse kan blant annet støtte lærernes planlegging av undervisningen. Samtidig utfordrer digitale løsninger med KI vurderingspraksisen og læringsarbeidet slik det foregår i dag, blant annet med å lage musikk og bilder, hjelpe til med å løse matematiske oppgaver, skrive tekster og så videre. Dette medfører blant annet at lærerne må ha kunnskap om begrensninger og løsninger KI kan gi, og forståelse av hvordan KI fungerer.

(Kunnskapsdepartementet, 2023, s. 27-28). IKT-Norge er glade for at

Kunnskapsdepartementet har viet oppmerksomhet til KI, spesielt med tanke på å tilpasse undervisningen.

Den transformerende kraften som KI har må både tøyles og kultiveres. Heldigvis har vi mange lærere som er utforskende og allerede integrerer ChatGPT og annen generativ KI inn i sine undervisningsopplegg. Individuell tilrettelagt undervisning vil kunne bli en sannhet om vi bruker kunstig intelligens riktig. (Paulsen & Syversen, 2023)

Elstad (2023) presenterer flere aspekter ved lærerens arbeid, der han mener KI kan bidra med støtte til lærere. Det første er beslutningsstøtte. Det kan være at KI effektiviserer rutineoppgaver som det å skrive informasjonsbrev, lager forslag til undervisningsopplegg, analysere elevenes kunnskapsforutsetninger og lage forslag til presentasjoner og informasjonsmateriell om fagstoff på elevenes kunnskapsnivå. Det andre er at KI kan fungere som en ekstra ressurs overfor elevene, som igjen avlastet læreren ved å raskt gi svar til elevene. KI kan også brukes som skrivestøtte for læreren. «Mange er blitt forbløffet over kvaliteten på tekster som skapes av ChatGPT» (Elstad, 2023, s. 17). Grassini (2023) skriver at KI kan fungere som en støtte for lærere ved karaktersetning. Han skriver at det kan være vanskelig for lærere å være objektive når de setter karakter, og ved å bruke KI til dette, vil karaktersetningen bli mer rettferdig. Selv om mange er positivt over nivået som KI viser, må det også være fokus på hensiktsmessig bruk fra lærerens side. Målet skal være å fremme elevens læringsutbytte.

Forskning viser at lærere har erfaringer med at økt bruk av teknologi gir større og nye muligheter til å tilpasse undervisningen, samt at de gir økt læringsutbytte (Lekang & Olsen, 2021, s. 64; Danielsen, 2021, s. 36). Elevene blir også mer motivert når lærere tilrettelegger fagstoff på elevenes nivå (Valstad, 2021, s. 85.)

Elstad (2023) viser til to deler ved KI som han mener kan brukes til å tilpasse opplæringen. Det første er språkmodeller som ChatGPT. Det kan for eksempel brukes til å lage enklere forklaringer på komplekse saker, som betyr at informasjonen blir tilpasset kunnskapsnivået til elevene. Det kan gjøre fagstoffet tilgjengelig og forståelig for flere elever. Det er også mulig å lage tilpassede spørsmål og andre oppgaver til elevene. Man kan ved hjelp av ChatGPT finne oppgaver som passer til elevenes kunnskapsnivå, og som også støtter styrkene til elevene. Det finnes også KI som kan tilpasse veiledninger (Elstad, 2023, s. 102). Det andre Elstad (2023) nevner er digital læringsanalyse. Formålet med læringsanalyse er å forbedre læringsutbyttet ved å bruke elevenes læringsaktiviteter som grunnlag (Ekspertgruppen for digital læringsanalyse, 2022 referert i Elstad, 2023, s. 102). Elevenes tidligere oppgaver og deres kunnskapsnivå blir på den måten brukt til å lage tilpassede undervisningsopplegg til den enkelte elev. Elstad (2023) mener at digital læringsanalyse muligens kan bidra til tilpasset opplæring, men at fortsatt er noen utfordringer med digital læringsanalyse som ikke er løst. Potensialet er stort. For eksempel kan den finne ut av hvilke temaer elever sliter med, og gi ressurser eller personlig tilbakemelding som støtte til elevene i å forstå dette. Læringsanalyse kan også tilpasse oppgaver etter elevenes læringsstiler, samt gi lærere tilbakemelding på hvordan deres pedagogiske design blir mottatt av elever. På bakgrunn av dette kan lærere justere sitt pedagogiske design utfra analysen.

Gilje et al. (2023) diskuterer hvordan KI kan støtte tilpasning av opplæring ved å fremme utviklingen av pedagogiske metoder og verktøy som er spesielt designet for skolebruk. Det kan blant annet hjelpe elever med å komme i gang med skriving, utdype oppgaver og hjelpe elever som mangler erfaring. Dette kan gjøres ved å komme med forslag på innledninger eller avslutninger, belyse et tema fra flere ulike sider eller komme med idéer. Gilje et al. (2023) fremhever behovet for en gradvis integrering av KI-verktøy i undervisningspraksisen, noe som krever kontinuerlig evaluering og tilpasning basert på både lærernes og elevers erfaringer. Videre understrekes det at enhver anvendelse av KI i undervisningen må ha betydning for elevenes læring og innebærer et samarbeid mellom lærere, forskere og teknologiutviklere for å sikre at teknologien støtter faktisk læring og didaktiske behov (Gilje et al., 2023).

Det er viktig å huske at teknologi også kan hemme læring, for eksempel ved at man tar snarveier som ikke er til hjelp for elevenes læring (Elstad, 2023). Strümke (2023, s. 162) sier at KI kan hindre lærere i å nå opplæringsmålene sine. Hun viser til eksempelet med skriveoppgaver, der formålet er å få elevene til å skrive bedre, ikke bare produsere en tekst.

Hvis eleven da bruker KI til å skrive oppgaven, så oppnår ikke læreren sitt egentlige formål og eleven blir kanskje dårligere til å skrive. Strümke (2023) skriver at ChatGPT er flink til å formulere tekster, men at den ikke kan undersøke om det den skriver er sannhet. «Kort sagt er den god til å kommunisere, men elendig til å informere» (Strümke, 2023, s. 160).

Ifølge Felix og Sundsback (2023) kan overdreven bruk av KI, spesielt ChatGPT, gi potensielle negative konsekvenser på menneskelig mestring og personlig utvikling. Forfatterne støtter seg på Aristoteles' filosofi om å strebe etter å realisere sitt fulle potensiale, når de argumenterer for at avhengig bruk av KI kan svekke ekte mestringsfølelse og personlig utvikling. Selv om KI-verktøy er nyttige kan bruken føre til passivitet og redusert intellektuell autonomi, ved å overta oppgaver som mennesker tidligere løste selv. Dette kan redusere motivasjonen til å utforske og kritisk evaluere ulike perspektiver, noe som er avgjørende for læring og personlig vekst. Forfatterne diskuterer også hvordan dette kan påvirke individets psykologiske velvære og evne til å håndtere utfordringer selvstendig. De oppfordrer derfor til forsiktighet og refleksjon over bruk av KI. Det er viktig av å opprettholde en balanse mellom teknologibruk og utvikling av personlige ferdigheter for å fremme ekte mestring og velvære (Felix og Sundsback, 2023).

KI vil nok endre både arbeidssituasjonen til lærerne og skolen slik vi kjenner til i dag. For eksempel spås det at lærebøkene vil forsvinne og undervisningsmetodene vil endres (Miller, 2023; Kent, 2023 referert i Elstad, 2023, s. 18). I vår tid må lærere derfor ta viktige valg for når og hvor man skal la eleven bruke KI-teknologien som finnes. Elstad (2023) mener lærere har muligheter til tre valg. Det første er å la elevene bruke det når de vil, og dermed ikke selv ta et aktivt valg. Det neste er å ha et bevisst valg, som er gjort på grunnlag av regler og verdier. Mens det tredje er å ta avgjørelser etter hvert som behovet melder seg. I Norge finnes det ikke noe som regulerer dette, slik mange andre land har innført (Elstad, 2023, s. 281-282).

KI utvikler seg raskt for øyeblikket. Denne hurtige fremgangen, spesielt i ChatGPT, har både fascinert og skremt mange. En av Norges ledende eksperter på KI, Strümke, mener at det nå er på tide at politikerne engasjerer seg og tar kontroll over utviklingen (Kirknes & Hansen, 2023). Regjeringen ved kunnskapsminister Kari Nessa Nordtun (Kunnskapsdepartementet, 2024) har derimot tatt til orde for mobilfrie skoler. Skoler må forholde seg mobilfrie skoler, samtidig som KI inntar klasserommene. Skogestad (2023) er en av de som argumenterer for et skifte i debatten om digitalisering i skolen., og oppfordrer til å flytte fokus fra skjermtid til diskusjoner om hva som utgjør god skjermbruk og hvordan digital kompetanse bør forstås og undervises. Hun påpeker at digital kompetanse ikke er medfødt, men krever opplæring i

hvordan digitale verktøy kan brukes på en hensiktsmessig måte, inkludert nettvett. Skogestad (2023) fremhever at fokus i skolen bør ligge på læring, og at alle pedagogiske valg må være begrunnet i dette.

Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole

(Kunnskapsdepartementet, 2023) vektlegger at opplæringen skal være i tråd med regelverk og læreplan, må utfordringene som er knyttet til KI håndteres på en god måte. Det er behov for en videre utredelse for å finne ut hvordan man kan oppnå didaktiske og pedagogiske fordeler ved bruk av KI i opplæringen og vurderingsarbeidet, og hvilke krav og rammebetingelser som må til. For at skolesektoren skal være forberedt på endringene KI fører til, må forskning og kompetanseutvikling på disse områdene styrkes (Kunnskapsdepartementet, 2023).

2.4.3 Internasjonalt perspektiv på bruk av KI i pedagogisk design

EU-kommisjonen (2022) har utarbeidet *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. Målet med disse retningslinjene er å hjelpe lærere og utdanningsledere i EU til å reflektere over hvordan de kan bruke KI i deres daglige praksis, og å styrke dem til å handle på en etisk måte. Bakgrunnen for disse retningslinjene er at KI blir stadig mer integrert i vårt samfunn og det har også nådd utdanningssektoren. Før KI tas i bruk i tilpasset opplæring er det, ifølge retningslinjene, viktig for lærere å vite hvordan KI kan benyttes til å støtte undervisnings- og læringsprosesser på en sikker og etisk forsvarlig måte. KI er allerede i ferd med å endre måtene vi lærer, arbeider og lever på. Den pedagogiske sektoren er i stor grad påvirket av denne teknologiske utviklingen. Ved riktig bruk kan KI åpne for betydelige muligheter til å forbedre tilgang og inkludering i hverdagslivet, arbeidslivet og utdanningssektoren. Videre innehar KI et betydelig potensial til å fungere som en verdifull ressurs i utdanningen av unge mennesker med funksjonsnedsettelse. De nevner blant annet sanntidsteksting for de med nedsatt hørsel og opplesing av tekst for de som har nedsatt syn. Selv om KI har et stort potensial til å forbedre undervisning og læringspraksis, er det viktig å være kritisk til bruken. Det er fortsatt lite forskning på hvilken innvirkning KI har i utdanning (EU-kommisjonen, 2022, s. 12-14).

Ifølge EU-kommisjonen (2022, s. 14) kan KI brukes på ulike måter for å undervise elever. Blant annet kan elever få individualiserte instruksjoner på trinnvise oppgaver gjennom intelligente veiledningssystemer. Det er også dialogbaserte veiledningssystemer som gjennom samtaler på naturlig språk kan følge trinnvise oppgaver. Avanserte systemer kan tilpasse seg

graden av engasjement hos eleven for å prøve å motivere og føre til fremgang. Noen KI-baserte læringsapplikasjoner kan gi tilbakemelding på forståelse, uttalelse og flyt. KI kan også være en ressurs for lærere som støtte for elevens læring ved å hjelpe dem å finne måter og nå læringsmål på og gi tilbakemelding på elevoppgaver. KI kan også sette sammen hensiktsmessige grupper av elever med tanke på ferdighetsnivå og evner. Videre kan KI følge med på samhandlingen innad i gruppen og komme med forslag på hvordan gruppen fungerer. Som lærerstøtte kan KI brukes til å vurdere skriftlige elevtekster og komme med tilbakemeldinger, hjelpe lærere i undervisningsarbeid ved hjelp av chatbots og anbefale spesifikke ressurser eller læringsaktiviteter tilpasset hver enkelt elev ut fra elevens behov (EU-kommisjonen, 2022, s. 15). KI kan være systemstøttene ved blant annet å ta utgangspunkt i elevdata og deretter foreslå hvordan tildelte ressurser kan fordeles til timeplanlegging, klasseinndeling og fremheving av elever med mulig behov for ekstra læringsstøtte. KI kan også brukes til tidlig identifisering av elever med lærevansker som kan være vanskelig for en lærer å fange opp. KI kan også veilede elever til videre utdanningsvalg basert på interesser og tidligere utdanning (EU-kommisjonen, 2022, s. 16).

Ifølge EU-kommisjonen (2022) er det helt essensielt at skoler som vurderer å ta i bruk KI forbereder seg godt og implementerer en samarbeidsorientert og reflekterende prosess for intern evaluering. Dette krever at lærere undersøker hvordan de kan benytte KI-systemer til å støtte sin undervisning og elevers læring på en positiv måte. Det kan være utfordrende å forutse konsekvensene og innvirkningen av bruk av KI i utdanning, derfor er det nødvendig med en gradvis tilnærming til utvikling og implementering av disse teknologiene. Det må skje en kontinuerlig overvåking av de samfunnsmessige effektene som kan oppstå når disse verktøyene gradvis innlemmes i deres kontekster. Samtidig holdes muligheten åpen for å trekke seg tilbake ved utilsiktede konsekvenser (EU-kommisjonen, 2022, s. 26).

2.5 Lovverk og retningslinjer som regulerer bruk av KI i skolen

Debatten og de utfordringene som er oppstått med introduksjonen av KI i norske skoler, har også ført til større fokus på hvordan dette påvirker lover og reguleringer (Brevik & Dahl, 2024). Debatten viser at det har dukket opp en del spørsmål rundt bruk av KI-verktøy som ChatGPT, spesielt når det kommer til juks og hvordan skoler kan håndtere dette.

Svarstad (2023) meldte høsten 2023 at tre studenter tatt for juks ved å bruke ChatGPT i akademiske oppgaver. Hendelsen fra våren 2023 involverte to studenter fra Universitetet i

Oslo og én fra Universitetet i Agder. Disse ble avdekket etter en gjennomgang av tall fra 13 utdanningsinstitusjoner. En fjerde student ved Universitetet i Agder ble også funnet skyldig i juks, mistenkt for enten å ha brukt ChatGPT eller annen form for juks til å produsere sitt arbeid. Sensorer ved disse institusjonene ble oppmerksomme på juks gjennom å legge merke til eksamenssvar som inneholdt unaturlig språkbruk og komplekse setninger, noe som ikke stemte overens med studentenes tidligere arbeid. Tekstenes struktur, sammen med tilfeldige og delvis irrelevante kildehenvisninger vekket mistanke om bruk av ChatGPT. Noen av kildene eksisterte ikke engang. Disse observasjonene ledet til etterforskning og påfølgende sanksjoner mot de involverte studentene. Studentene ble straffet med utestengelse i to semestre og annullering av sine eksamensresultater. Ifølge utdanningsinstitusjonenes regler og retningslinjer, er det ulovlig å levere inn tekst produsert av språkmodeller som eget arbeid. I tillegg til de tre som ble tatt for juks, er ytterligere sju studenter mistenkt for å ha brukt KI på en lignende måte (Svarstad, 2023). Denne hendelsen har kastet lys over utfordringene og nødvendigheten av klarere retningslinjer for bruk av KI-verktøy i akademiske sammenhenger. Ifølge Strümke (2023, s.161) er det ikke mulig å gjøre plagiatkontroll på tekst generert av en språkmodell. Grunnen til dette er at teksten som regel ikke er produsert tidligere og er dermed ikke en direkte kopi fra en annen kilde. Plagiat innebærer direkte kopi. Strümke (2023, s.162) sier at hva som kommer til å skje videre er vanskelig å anslå, men at det vil overraske henne hvis maskingenererte tekster i fremtiden ikke vil kunne spores på noen måte.

Lektorlaget (2023) på sin side, har vært kritiske til at det fra myndighetenes side har vært lite handling rundt integrering og regulering av KI i skolen. Norsk Lektorlag har uttrykt skuffelse over regjeringens strategi for digitalisering i skolen, spesielt i forhold til håndteringen av KI. Helle Christin Nyhuus, lederen av Norsk Lektorlag, kritiserer strategiens manglende konkretisering angående KI, og peker på et akutt behov for tydelige retningslinjer og tiltak. Selv om strategien fremhever viktigheten av lærerledet digital praksis og økt fokus på elevens personvern, mener Nyhuus at den feiler i å adressere de pedagogiske og etiske utfordringene KI-teknologi bringer med seg. Hun etterlyser mer bestemte handlinger fra regjeringens side, liknende tiltak som allerede er sett fra internasjonale organisasjoner som EU-kommisjonen og UNESCO, for å sikre en etisk og rettferdig bruk av KI i undervisning og vurderinger (Lektorlaget, 2023). Tilbakemeldingene fra Norsk Lektorlag peker på et viktig behov for tydeligere reguleringer knyttet til bruk av KI i utdanningssektoren. De poengterer nødvendigheten av å utforme spesifikke retningslinjer som kan veilede en ansvarlig og rettferdig integrering av KI i skolen. Det understreker også behovet for raskt å etablere disse

reguleringene for å holde tritt med den teknologiske utviklingen vi er inne i nå. Ifølge avdelingsdirektør i Utdanningsdirektoratet Øystein Nilsen (Brevik & Dahl, 2023) må lektorlaget vente, for det vil ikke komme nasjonale retningslinjer. Utdanningsdirektoratet vil kun utarbeide faglige råd. Bakgrunnen for dette er at Udir ikke vil ta på seg verken handlingsrommet eller ansvaret til skoleeierne. Det betyr at skoleeiere selv står fritt i å lage egne retningslinjer. Samtidig viser Lektorlagets medlemsundersøkelse viser at 6 av 10 lektorer oppgir at skolen de jobber mangler retningslinjer for bruk av KI (Brevik & Dahl, 2023).

På en mer praktisk plan har noen lærere selv tatt egne initiativer for å håndtere utfordringene KI bringer med seg. Ifølge Utdanningsnytt (Vedvik og Molnes, 2024) har Tom Vidar Moen Olsen, lærer ved Hammerfest videregående skole, tatt grep mot juks ved å fjerne PC-bruk i undervisningen og gå tilbake til tradisjonelle metoder med penn og papir. Han har også sluttet å gi karakterer på hjemmeoppgaver for å motvirke juks. Olsen har observert at elever har levert oppgaver som tydelig ikke er deres egne arbeider, og mistenker at KI er i bruk. Vedvik og Molnes (2024) viser i artikkelen til en undersøkelse som viser at 58% av lærerne i videregående skoler har oppdaget juks med KI. Til tross for utfordringene med juks, understreker Olsen at det å skrive for hånd fremmer kunnskapsdannelse bedre enn å søke svar på nettet. Olsen peker på en «positiv naivitet» rundt nye teknologier og ønsker en mer kritisk og regulert tilnærming til bruk av teknologi i utdanning. Han etterlyser nasjonale retningslinjer som kan regulere bruken av mobiltelefoner, KI og nettbrett i skolen, for å sikre en balansert og kontrollert bruk av teknologi i læringsprosessen (Vedvik & Molnes, 2024). Dette viser at lærere selv prøver å finne løsninger for hvordan regulere bruken, samtidig som slike lokale initiativ underbygger viktigheten av at det kommer tydeligere retningslinjer fra høyere hold.

2.5.1 Lovverk og reguleringer i Europa

I mangel på retningslinjer i Norge viser Lektorlaget til EU-kommisjonen som har jobbet for å sikre etisk bruk av KI i undervisningen. 13. mars 2024 vedtok Europaparlamentet *AI Act*, Europas første regelverk som regulerer KI. Den er kalt for KI-forordningen på norsk. Det er det første juridiske rammeverket som spesifikt regulerer KI (EU-kommisjonen, 2024; Digdir, 2024 u.å.f). KI-forordningen er EUs første juridiske rammeverk for KI som tar sikte på å håndtere risikoene ved KI-teknologi, samtidig som det legger til rette for at Europa kan innta

en ledende rolle på globalt nivå. Forordningen gir klare krav og forpliktelser for utviklere og brukere av KI. KI-forordningen setter en global standard ved å være det første omfattende juridiske rammeverket for KI. Den har som mål å fremme pålitelig KI i Europa og internasjonalt ved å sikre at KI-systemer overholder grunnleggende rettigheter, sikkerhetskrav og etiske prinsipper, og adresserer samtidig risikoene som følger med svært kraftfulle KI-modeller. Forordningen fokuserer på å adressere spesifikke risikoer skapt av KI-applikasjoner, forby KI-praksiser som utgjør uakseptable risikoer, identifisere høyrisiko-applikasjoner og sette klare krav til disse og etablere en styringsstruktur på europeisk og nasjonalt nivå. KI-forordningen introduserer også spesifikke transparensforpliktelser for å informere brukere når de interagerer med KI-systemer, for eksempel chatbots, og krever at KI-generert innhold er identifiserbart. Den Europeiske KI-kontoret, etablert i februar 2024, overvåker gjennomføringen og håndhevingen av KI-forordningen i samarbeid med medlemsstatene (EU-kommisjonen, 2024). Etter at KI-forordningen ble godkjent av EUs Ministerråd den 2. februar 2024 og fulgt opp med en plenumsavstemning i Europaparlamentet uten større endringer, er ordningen satt til å tre i kraft fra 2. april (EU-kommisjonen, 2024). Det antyder en rask implementering i EU-landene. Denne reguleringen markerer et viktig skritt mot å navigere i det komplekse landskapet av KI-utvikling og bruk, og understreker EUs ambisjon om å være en ledende aktør i utviklingen av etisk og trygg KI.

Som nevnt tidligere har EU-kommisjonen (2022) utarbeidet *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*. KI i utdanningen endrer måten skoler, universiteter og pedagoger arbeider på, og hvordan barn lærer. Dette skaper spesifikke etiske utfordringer ved bruk av KI og store mengder data i utdanningen. Det er avgjørende å sikre at lærere forstår potensialet KI og store datamengder kan ha i utdanning, samtidig som de er bevisste på de tilknyttede risikoene (EU-kommisjonen, 2022, s. 6-7). Retningslinjene fremhever også viktigheten av å sikre at KI-systemer brukt i utdanning og opplæring er pålitelige og adresserer relevante bekymringer, som risikoen for skjevhet eller feil som påvirker utdanningsresultater. De introduserer syv nøkkelkrav for pålitelig KI, som for eksempel menneskelig agentskap og tilsyn, transparens, mangfold, ikke-diskriminering og rettferdighet (EU-kommisjonen, 2022, s. 19-21). Disse retningslinjene er laget for å hjelpe skoler og utdanningsinstitusjoner med å bruke KI og data på en god måte. Målet er å sørge for at teknologien brukes på en etisk, rettferdig, og inkluderende måte. Ved å fokusere på etiske prinsipper og regler, ønsker de å gjøre utdanningssektoren bedre rustet til å dra nytte av KI. Det betyr å bruke teknologien slik at den respekterer folks valg, er åpen om hvordan den

virker, og sikrer at alle elever blir behandlet rettferdig og inkluderende (EU-kommisjonen, 2022).

2.5.2 Lovverk og reguleringer i Norge

Ifølge Digitaliseringsdirektoratet er KI i dag indirekte regulert gjennom flere eksisterende regelverk. Da snakker vi om lover som Grunnloven, personvernforordningen (GDPR) og likestilling- og diskrimineringsloven. KI vil i tillegg også bli mer direkte regulert av den kommende europeiske KI-forordningen (Digdir, u.å.f; Digdir, u.å.g).

Selv om Norge ikke foreløpig ikke har et eget regelverk som regulerer bruken av KI i skolen, så har Utdanningsdirektoratet (2024c) utarbeidet råd om KI i skolen. Den er utviklet for å støtte både skoleeiere og skoler i arbeidet med KI. Utdanningsdirektoratet anerkjenner at samfunn, arbeidsliv, og dermed skolen, må tilpasse seg den raskt utviklende teknologien, selv om praksis, kunnskapsutvikling og lovverk ofte vil henge etter. Veiledningen fremhever KIs evne til å tilby både utfordringer og muligheter, og påpeker viktigheten av å forberede elevene på et samfunn og arbeidsliv i rask endring. Det stilles spørsmål ved hvilke verdier som bør prioriteres i utdanningen, særlig når teknologisk utvikling fører til økt tilgang på usikre informasjonskilder. Veiledningen argumenterer for skolenes nødvendige fokus på KI for å fremme demokrati, ytringsfrihet, og menneskerettigheter, i en tid der desinformasjon og påvirkningskampanjer blir stadig mer sofistikerte gjennom KI-teknologier (Utdanningsdirektoratet, 2024c).

For å navigere i KI landskapet, gir Utdanningsdirektoratet (2024c) sentrale råd til skolene og skoleeiere. Et av de viktigste aspektene ved implementeringen av KI i skolen er behovet for å integrere teknologien på en måte som støtter de eksisterende læreplanene, fremmer digital dømmekraft, kildekritikk og etisk bevissthet. Dette krever en bevisst innsats fra lærernes side for å evaluere når og hvordan KI-verktøy kan brukes i undervisningen, samt en kontinuerlig dialog med elevene om muligheter og utfordringer knyttet til teknologien. Videre er det essensielt å legge vekt på variasjon i opplæring og vurdering for å sikre at elevenes egne kompetanser blir riktig evaluert, spesielt i lys av tilgjengelige skriveverktøy basert på KI. Dette inkluderer å utvikle og kombinere ulike oppgavetyper og vurderingsformer, samt å engasjere elevene i refleksjoner rundt etisk bruk av KI-verktøy. For å navigere i kompleksiteten ved bruk av KI i undervisningen, understreker Utdanningsdirektoratet viktigheten av profesjonelle læringsfellesskap der lærere kan dele erfaringer, utforske

pedagogiske muligheter og utfordringer, og kontinuerlig utvikle sin profesjonsfaglige digitale kompetanse. Dette understreker behovet for en kultur for utprøving og evaluering, hvor både suksesser og utfordringer ved bruk av KI i undervisningen blir nøye vurdert og anvendt for å forbedre pedagogisk praksis. Implementeringen av KI i skolen krever også at skoleeiere sørger for bruk av sikre løsninger som er godkjent og personvernurdert. Dette inkluderer å gjennomføre nødvendige vurderinger for å sikre at KI-verktøy kun behandler elev- og ansattdata for det tiltenkte formålet, og å adressere potensielle risikoer knyttet til personvern og datasikkerhet. Avslutningsvis må skolene ta hensyn til elevenes alder og modenhet ved bruk av KI-verktøy, noe som krever en tilpasning av tjenestene til den pedagogiske konteksten og individuelle behov (Utdanningsdirektoratet, 2024c).

Selv om disse rådene fra Utdanningsdirektoratet (2024c) hverken er retningslinjer eller lovverk, så kommer det fram hvem de mener har ansvaret for hva. Skoleeiere har ansvar for å sikre at digitale løsninger og KI-verktøy som benyttes, er i samsvar med regelverket for behandling av personopplysninger. Dette for å sikre elevenes og ansattes personvern. Dette innebærer blant annet å gjennomføre nødvendige vurderinger og ha databehandleravtaler med leverandørene av KI-verktøyene. Skoleledere oppfordres til å legge til rette for og lede utviklingen av skolens digitale praksis, inkludert sikre at lærere har tilgang til nødvendige og sikre digitale verktøy og ressurser. De må også prioritere utviklingen av profesjonsfaglig digital kompetanse blant ansatte. Skoleledere har et ansvar for at lærerne har de rette forutsetninger til å ansvar for den pedagogiske bruken av KI i klasserommet. Lærere må velge digitale verktøy som ikke bare støtter pedagogiske mål, men også ivaretar elevenes personvern (Utdanningsdirektoratet, 2024c).

I tillegg til dette har vi i Norge Digitaliseringsdirektoratets (Digdir, u.å.h) veiledning for *bruk av generativ KI i offentlig sektor*, som vi kan forholde oss til. Disse rådene er ikke bindende, men de skal peke på hva som er beste praksis i bruk av KI. Disse fremhever nødvendigheten av forsiktighet og ansvarlig bruk av denne teknologien. Rådene dekker viktige aspekter av implementering og bruk av KI, fra risikovurdering til opplæring av brukere. Enhver virksomhet som vurderer å ta i bruk KI skal først gjennomføre en grundig risikovurdering. Deretter bør brukere av KI få tilstrekkelig opplæring for å sikre ansvarlig og effektiv bruk. Dette omfatter forståelse for teknologiens muligheter og begrensninger, samt kunnskap om potensielle risikoer. Spesielt når KI benyttes i samhandling med innbyggerne, kreves det grundige risiko- og juridiske vurderinger. Veiledningen påpeker at sensitiv informasjon, inkludert personopplysninger og taushetsbelagt materiale, ikke skal brukes i instruksjoner til

KI. Informasjonen kan potensielt bli delt med og lagret av teknologileverandøren for videre trening av modeller, med mindre det finnes et solid rettslig grunnlag for slik behandling. Det er også viktig å forholde seg kritisk til korrelasjonene som teknologien frembringer, spesielt i tilfeller hvor de kan føre til diskriminering eller ulik behandling. Veiledningen gir en detaljert fremstilling av hvordan KI bør implementeres og brukes på en ansvarlig måte i offentlig sektor, med særlig vekt på nødvendigheten av å ivareta sikkerhet, beskytte personopplysninger, og sikre etisk håndtering (Digdir, u.å.h).

3. Vitenskapelig forankring og forskningsmetode

I dette kapitlet vil vi beskrive vår vitenskapelige forankring og våre forskningsmetodiske tilnærminger. Vi vil gjennomgå de valgene vi har tatt fra begynnelsen av prosjektet, gjennom møter med informantene og til analysen av våre funn. Vår fremstilling vil inkludere teoretisk perspektiv på kvalitative metoder, samt en detaljert beskrivelse av vår forskningsdesign og metoder for datainnsamling. Videre vil vi presentere hvordan vi valgte ut våre informanter, utviklet intervjuguiden og gjennomførte forskningsintervjuene. Deretter vil vi beskrive hvordan vi transkriberte intervjuene og analyserte det innsamlede materialet. Vi vil også reflektere rundt studiens kvalitet ved å vurdere reliabilitet, validitet og generaliserbarhet. Avslutningsvis vil vi gå inn på de etiske overveielserne i prosjektet.

3.1 Vitenskapsteoretisk perspektiv

I vitenskapsteorien finnes perspektiver med både ulike epistemologier og ulike ontologier (Ringdal, 2022, s. 37). Tradisjonelt sett har forskning vært styrt av to grunnleggende perspektiver, naturvitenskapelig og samfunnsvitenskapelig, som har formet måten vi nærmer oss kunnskapsproduksjon og vitenskapelig forskning. Disse perspektivene representerer to fundamentalt forskjellige filosofier og tilnærminger til forskning. Nå er de fleste enige om at naturvitenskapenes og samfunnsvitenskapenes forskjell ligger i fenomenet som det forskes på (Ringdal, 2022, s. 46). Ifølge Johannessen et al. (2021) forsker naturvitenskapelige forskere på fenomener som ikke har språk og som mangler evnen til å forstå sine omgivelser og seg selv, mens mennesker med egne oppfatninger og meninger kommer inn under det samfunnsvitenskapelige forskningsfeltet. Det betyr at den som forsker, er delaktig i samfunnet det forskes på (Skjervheim, 1957/1976, referert i Johannessen et al., 2021, s. 22).

I vår studie har problemstillingen vært retningsgivende for valg av vitenskapsteoretisk perspektiv. Vi er ute etter våre informanternes individuelle forståelse av hva som må til for at de skal kunne ta i bruk KI i sitt pedagogiske design. Samfunnsvitenskapelig perspektiv legger vekt på å studere og forstå mennesker i deres sosiale sammenhenger, inkludert deres meninger og oppfatninger. Den legger også vekt på å inkludere mangfoldet av perspektiver og kontekster i forskningen. Lærere i yrkesfag kan ha ulike oppfatninger om bruk av KI i opplæringen, avhengig av for eksempel deres erfaringsbakgrunn og undervisningsnivå. Med et samfunnsvitenskapelig perspektiv kan vi få en dypere forståelse av lærernes meninger og tanker, som igjen kan gi skoleledere, beslutningstakere og utdanningsinstitusjoner innsikt i hvordan de kan støtte lærere i å ta i bruk KI i deres pedagogiske praksis.

Samfunnsvitenskapelig tilnærming vil gi oss muligheten til å forstå lærernes behov for å implementere KI, ved å integrere kontekst, mangfold av perspektiver og individuelle meninger. Dette er essensielt for å nå målene med vår forskning.

3.1.1 Fenomenologi

Fenomenologi fokuserer på å forstå verden slik den oppleves av mennesker, gjennom hvordan hendelser og objekter fremstår via sansene. Denne kvalitative tilnærmingen søker å utforske verden gjennom menneskers subjektive erfaringer og opplevelser opparbeidet gjennom livet for å finne svar. I fenomenologiske studier er det de levde erfaringene som står sentralt. Opplevelsen av det samme fenomenet vil variere fra person til person (Johannessen et al., 2021, s. 165-166). Fenomenologi som forskningsfelt fokuserer på hvordan mennesker bearbeider og blir bevisste på sine erfaringer i møte med ulike fenomener. Også Nyeng (2021) sier at målet med å bruke fenomenologi som metode er å avdekke hvorfor verden fremstår som den gjør, basert på menneskers subjektive beskrivelser.

Vi er inspirert av fenomenologien, fordi den gir oss mulighet til å forstå hva lærere på yrkesfag beskriver som nødvendige faktorer for å kunne implementere KI i sitt pedagogiske design. Ved å være inspirert av fenomenologi som teoretisk rammeverk, legger vi til rette for en dypere forståelse av lærernes subjektive beskrivelser og erfaringer. Dette er viktig, ettersom integrering av KI i undervisningen avhenger av lærernes villighet og evne til å tilpasse og adoptere denne teknologien. Vår inspirasjon fra fenomenologien skyldes også dens fokus på den individuelle erfaringen og hvordan denne erfaringen påvirker personens forståelse og meninger. For lærere på yrkesfag kan møtet med KI i pedagogisk design oppleves på mangfoldige måter, avhengig av deres tidligere erfaringer, forventninger og personlige holdninger til teknologi i undervisningen. Fenomenologien hjelper oss å se disse forskjellene og forstå hvordan hver enkelt lærers unike perspektiv former deres tilnærming til og bruk av KI. Videre gir forskning inspirert av fenomenologi oss verktøy til å identifisere forskjellige aspekter ved lærernes opplevelser med KI. Dette inkluderer hvordan de oppfatter mulighetene KI gir for læring og undervisning, samt de utfordringer og barrierer de møter. Det handler ikke bare om å identifisere hvordan teknologien kan brukes, men også hvorfor den bør brukes på bestemte måter. Ved å anerkjenne og analysere disse subjektive erfaringene, kan vi utvikle mer målrettede og relevante strategier for å støtte lærere i å integrere KI på en måte som er meningsfull og effektiv for dem.

3.1.2 Hermeneutikk

Ifølge Nyeng (2021) representerer det samfunnsvitenskapelige perspektivet ofte en hermeneutisk tilnærming til forskning, der hovedfokus er på tolkning og forståelse av sosiale fenomener, menneskelig atferd og samfunnsmessige sammenhenger. Denne tilnærmingen anerkjenner den subjektive og komplekse karakteren av sosiale realiteter. Forskeren har derfor ikke et nøytralt ståsted. Hermeneutikk handler også om å arbeide systematisk med fortolkninger av meningsfenomener. Mennesker tolker seg selv og sine egne handlinger. Dette må sees i sammenheng med den sosiale sammenhengen og kulturen mennesket er en del av. Dette gjelder også forskeren som må være bevisst sin egen bakgrunn, forhåndsoppfatninger og forventninger (Nyeng, 2021, s. 47-52). For vår del handler det om våre erfaringer og kunnskaper opparbeidet gjennom vår jobb som lærere på yrkesfag, samt dette masterstudiet. I henhold til Gilje og Grimen (2013) utgjør hermeneutikk en metodisk tilnærming til tolkning av meningsbærende fenomener, enten det gjelder tekst, språklige uttrykk, menneskelige aktiviteter eller kunst - kort sagt, alt som innehar en form for mening. Hermeneutikken legger vekt på å gå utover det som kan observeres, og søker en dypere innsikt i menneskelige erfaringer og meninger.

Ifølge Gilje og Grimen (2013) er en grunnleggende premiss innen hermeneutikken at vi alltid har visse forutsetninger når vi forsøker å forstå noe. Hans-Georg Gadamer brukte begrepet «forforståelse» for å beskrive denne konteksten av forutsetninger. Innen hermeneutikken involverer tolkning en dynamisk vekselvirkning mellom å forstå deler og helheten, kjent som den hermeneutiske sirkel. Fortolkninger er alltid begrunnet i andre fortolkninger, enten det er deler i forhold til helheten eller helheten i forhold til delene (Gilje & Grimen, 2013, s. 142-155). Smith et al. (2009, s.28) skriver at denne tolkningsprosessen sees på som en effektiv, dynamisk og ikke-lineær tankegang innenfor analyse.

Vår bruk av hermeneutikken i studien av yrkesfaglæreres oppfatninger og anvendelse av KI i pedagogisk design innebærer en erkjennelse av vår egen forforståelse for fenomenet. I henhold til hermeneutisk tradisjon er det essensielt at forskere er bevisste på sine egne forhåndsoppfatninger, bakgrunn og faglige kontekster, ettersom disse påvirker tolkningen av dataene vi samler. Ved å anerkjenne vår forforståelse, tar vi et viktig skritt mot å sikre en mer gjennomslutning og reflektert forskningsprosess. Dette innebærer en kontinuerlig selvrefleksjon hvor vi utforsker hvordan våre egne erfaringer og oppfatninger både kan berike og begrense vår forståelse av lærernes subjektive beskrivelser. Denne bevisstheten er sentral i hermeneutikken og styrker integriteten av vår tolkning.

Den hermeneutiske sirkel, hvor forståelse bygges gjennom et dynamisk samspill mellom del og helhet, er også viktig her. Vår egen forforståelse møter lærernes subjektive beskrivelser, og gjennom dette møtet utvikler vi en dypere og mer nyansert forståelse av hvordan KI kan integreres i yrkesfaglig undervisning. Dette gjør det mulig for oss å forme tolkninger som er informert av både våre og lærernes perspektiver, og som kan lede til mer effektive og meningsfulle pedagogiske strategier. Denne metodiske tilnærmingen tillater oss å ikke bare observere og rapportere, men også å engasjere oss aktivt i fortolkningen, slik at vi kan avdekke underliggende betydninger og sammenhenger som er avgjørende for en vellykket implementering av KI i undervisningen. Ved å være bevisst vår forforståelse, streber vi etter å oppnå en balansert og innsiktsfull tilnærming til forskning som ærer de komplekse og flerdimensjonale realitetene av yrkesfaglæreres erfaringer.

3.2 Metodevalg

Siden vi er inspirert av fenomenologien og bruker hermeneutikken i vår analyse, har vi et deskriptivt forskningsdesign. Vi ønsker å forske på menneskers subjektive beskrivelser og beskrive verden som den er. Dette gjør vi gjennom vår empiriinnsamling. Vi er ikke opptatt av årsaker eller å teste hypoteser (Postholm & Jacobsen, 2022, s. 75-77). Dette plasserer oss innenfor samfunnsvitenskapelig metode

3.2.1 Samfunnsvitenskapelig metode

I samfunnsvitenskapelig metodelære skiller vi mellom kvalitative og kvantitative metoder. Ifølge Johannessen et al. (2021), er det studiens formål og problemstilling som bør lede valget av metode. For studier som sikter mot å forstå, fremfor å måle, vil kvalitative metoder ofte være mer passende. Vår studie har et deskriptivt forskningsdesign, da formålet er å kartlegge hva lærere på yrkesfag beskriver som nødvendige faktorer for å integrere KI i pedagogisk design. På bakgrunn av dette mener vi at det er mest hensiktsmessig å velge kvalitativ metode for vår studie. Denne metoden er også fleksible nok til å tilpasse seg begrensninger i tid og ressurser, som kan være avgjørende for oss studenter.

3.2.2 Kvalitativ metode

Kvalitativ forskning er i dag vanlig innenfor mange samfunnsfelt, som psykologi og pedagogikk. Kvalitativ datainnsamling spenner seg fra diskursanalyse, deltakende

observasjon og intervju. Denne metoden fokuserer på å beskrive og tolke menneskelig atferd, erfaringer og meninger (Kvale & Brinkmann, 2022). Johannessen et al. (2021) skriver at kvalitative metoder benyttes når forskere ønsker å få utfyllende informasjon gjennom subjektive beskrivelser fra mennesker om et fenomen. I kvalitativ forskning er kvalitative intervjuer den mest brukte formen for empiriinnsamling. Gjennom intervju kan vi som forskere få detaljerte og fyldige beskrivelser av fenomenet og meningene lærerne har (Johannessen et al., 2021, s. 105).

3.2.3 Kvalitativ forskningsintervju

I et kvalitativt forskningsintervju er det i det normale språket det letes etter den kvalitative kunnskapen, og på den måten får forskeren beskrevet informantens livsverden gjennom ord. Et slikt intervju passer bra når formålet er å studere slikt som holdninger, meninger eller erfaringer. Kvalitative intervju bør ha både spørsmål om fakta og meninger. Meningsspørsmål kan være utfordrende, derfor er det viktig at forskerne lytter til informantens svar. Trenger forskerne bekreftelse eller avkreftelse på om de har forstått svarene, så kan de stille spørsmålet tilbake for å sikre seg at de har klart å fange opp informantens meninger riktig (Kvale & Brinkmann, 2022, s. 47). Ifølge Johannessen et al. (2021) får forskere gjennom kvalitative intervju fram menneskers meninger og oppfatninger, fordi informantene har stor frihet i hvordan de uttrykker seg.

I fenomenologisk forskning ønsker forskere å forstå menneskers erfaringer og meninger. For at forskerne skal samle slik data, må de bruke kvalitative intervjuer som metode. Intervjuene gjennomføres med mennesker som har erfaring med fenomenet som undersøkes (Patton, 2015, referert i Johannessen et al., 2021, s. 166). Nyeng (2021) skriver også at forskere ofte bruker kvalitative intervju for å samle inn data. Vår forskning er inspirert av fenomenologien, da formålet med studien er å få fram lærernes subjektive meninger om et fenomen. Derfor mener vi at det er mest hensiktsmessig å samle inn data ved kvalitative intervju som metode. Ved intervju kan vi få fram deres meninger, og det gir oss også en mulighet til å spørre mere utdypende hvis vi trenger bekreftelse eller avkreftelse på at vi har forstått hva de mener.

Det finnes flere typer kvalitative forskningsintervju (Johannessen et al, 2021, s. 106). Siden vi er ute etter å forstå et bestemt fenomen og til å gi informanten mulighet til å utdype sine svar, har vi valgt å gjennomføre semi-strukturerte intervjuer. Det er en intervjuform der forskeren tar utgangspunkt i en intervjuguide. I semi-strukturerte intervju stilles ikke spørsmålene i en

bestemt rekkefølge, men tema er bestemt og forskeren har forberedt noen tema og spørsmål på forhånd. Forskeren går fram og tilbake i intervjuguiden og rekkefølgen på spørsmål kan endres. (Johannessen et al., 2021, s. 108).

Under intervjuet, i samspillet mellom informant og forsker, oppstår kunnskap (Kvale og Brinkmann, 2022, s. 49). Tema og spørsmål blir til underveis i intervjuet, gjerne basert på det informantenes svar (Postholm & Jacobsen, 2022, s. 121). I tillegg vil åpne spørsmål i fenomenologisk studie kunne føre til utdypende beskrivelser fra intervjuobjektene. Da vil forskeren kunne sette seg inn i tankene til informantene tanker og deres opplevelser av det fenomenet som forskes på (Johannessen et al., 2021, s. 169-170). Denne måte å intervju på kan føre til at vi som forskere vil kunne få et bedre innblikk i informantenes forståelse av fenomenet. På bakgrunn av dette vil semi-strukturert intervju vil være en relevant metode for vår studie. Som forklart tidligere så søker fenomenologi som tilnærming å forstå fenomener slik de oppleves av de som er involvert. Semi-strukturerte intervjuer kan gi oss en plattform for å få tilgang til disse individuelle opplevelsene. Slik beskrevet gir semi-strukturerte intervjuer oss som forskere muligheten til å stille åpne spørsmål og oppmuntre informantene til å uttrykke seg fritt om sine egne opplevelser, perspektiver og meninger. Det gir også gir rom for å stille åpne spørsmål som inviterer informantene til å reflektere over sine erfaringer, og de er også fleksible og kan dermed tilpasses til informantenes svar. Ved å integrere semi-strukturert intervju i forskningen, kan vi få en dypere innsikt i fenomenet som studeres og fange opp de unike perspektivene og kontekstene som er relevante for informantenes opplevelser. Dette samsvarer godt med målene og prinsippene i forskning som er inspirert av fenomenologien.

3.3 Innsamling av empiri

Her vil vi presentere metodene for innsamling av empiri gjennom kvalitative semi-strukturerte intervjuer. Vi forklarer først utvelgelsen av informanter, deretter utarbeidelsen av en intervjuguide og avslutter med selve gjennomføringen av intervjuene. Disse stegene er viktige for å sikre at dataene vi samler er relevante for vår forskning.

3.3.1 Utvelgelse av informanter

I samfunnsforskning spiller utvelgelsen av informanter en kritisk rolle. Utvelgelsesmetoden varierer avhengig av forskningsmetoden som brukes. Ifølge Johannessen et al. (2021) er en

strategisk utvelgelsesmetode typisk i kvalitativ forskning. Forskere starter med å definere en målgruppe basert på forskningstemaet, og velger deretter ut informanter fra denne gruppen som kan gi relevant informasjon om temaet. I kvalitativ forskning er ikke målet å oppnå representativitet, men å velge informanter som kan tilby innsikt som er hensiktsmessige for å belyse forskningsspørsmålet (Johannessen et al., 2021, s. 57-59). I fenomenologiske studier finnes det teoretisk sett ingen nedre grense for antall informanter, men vanligvis baseres slike studier på et relativt lite utvalg (Johannessen et al., 2021, s. 168). Kvale og Brinkmann (2022, s. 148) påpeker at det kan være utfordrende å gjennomføre en grundig analyse hvis forskerne har for mange informanter.

I vår studie retter vi fokuset mot lærere i yrkesfag. Dette var utvalgsriteriet vi la til grunn for valg av informanter. Vi valgte en strategisk tilnærming til rekruttering ved å sende en åpen invitasjon til ansatte ved to videregående skoler i Norge, som tilbyr ulike yrkesfaglige linjer. Invitasjonen oppfordret lærere på yrkesfag til å delta i studien vår. Seks lærere meldte sin interesse, og vi anser dette som et tilstrekkelig antall for våre forskningsformål. Én av disse ble valgt ut for et prøveintervju, mens de resterende fem informantenes intervjuer bidrar til de faktiske forskningsfunnene.

3.3.2 Utarbeidelse av intervjuguide

Intervjuguiden er et sentralt verktøy i semistrukturerte intervjuer for å sikre at de viktigste områdene innenfor studiet blir grundig utforsket. Som Dalen (2013) påpeker, er det avgjørende at intervjuguiden dekker de sentrale temaene i studiet gjennom nøye utformede spørsmål. Dette er spesielt viktig for å sikre at både bredde og dybde i problemstillingen blir belyst. Ved å inkludere en liste over temaer som skal gjennomgås, slik Johannessen et al. (2021) anbefaler, gir det intervjueren en strukturert ramme samtidig som det oppmuntrer til en åpen dialog. Dette gir informantene mulighet til å uttrykke seg fritt og bidra med utdypende svar som kan avdekke nyanser og dypere forståelse av temaet. Kvale og Brinkmann (2022) understreker betydningen av å være fokusert på temaet, samtidig som man stiller åpne spørsmål. Dette balanserer behovet for å lede informantene mot bestemte temaer uten å begrense deres mulighet til å uttrykke personlige meninger og perspektiver. Åpne spørsmål er essensielle for å tillate en naturlig flyt i samtalen og for å unngå å påvirke informantenes svar i en forutbestemt retning. I tillegg til å stille åpne spørsmål, er det også viktig å inkludere både spørsmål om fakta, introduksjonsspørsmål og nøkkelspørsmål i intervjuguiden.

Faktaspørsmålene hjelper til med å etablere en grunnleggende forståelse av informantenes kunnskap og erfaringer relatert til temaet, mens introduksjonsspørsmålene og nøkkelspørsmålene oppfordrer til refleksjon og personlig tolkning (Johannessen et al., 2021), noe som er viktig når vi utforsker dybden i informantenes meninger og holdninger.

Vi utformet intervjuguide (vedlegg 1) med en deduktiv tilnærming, hvor vi som forskere søker etter informasjon for å innhente kunnskap. Dette utgangspunktet er basert på vår forståelse og teoretiske antakelse om at det eksisterer relevant kunnskap blant informantene, slik det diskuteres i litteraturen (Johannssen et al., 2021, s. 30-31; Kvale & Brinkmann, 2022, s. 71). Vi hentet vår inspirasjon til intervjuguiden fra både egne erfaringer, teori og samfunnsdebatten om bruk av KI i skolen.

Før vi startet empiriinnsamlingen, gjennomførte vi et prøveintervju for å evaluere intervjuguidens klarhet og forståelighet. Basert på denne gjennomgangen fant vi at spørsmålene var tilstrekkelig åpne og at de tillot videre utdyping ved behov. Valget av en semi-strukturert intervjuform viste seg å være hensiktsmessig da det ga oss nødvendig fleksibilitet under intervjuene. Samtidig var denne tilnærmingen utfordrende, ettersom det krevde vår kontinuerlige oppmerksomhet for å fange opp og utdype uklarheter eller interessante poeng som informantene delte. For å oppnå mer spontane og uforberedte svar, valgte vi å ikke vise intervjuguiden til informantene på forhånd.

3.3.3 Gjennomføring av intervju

Før vi startet med denne delen av studien så sendte vi inn godkjenningssøknad (vedlegg 2) til Sikt, med informasjon om forskningsprosjektet samt intervjuguide. Søknaden ble automatisk godkjent, da vi ikke hadde spørsmål som berørte informantenes personvern.

Ifølge Johannessen et al. (2021) er det vanlig at forskere før intervjuet starter med å presentere seg selv, informere om forskningsprosjektet, gjøre informantene klar over hvordan deres anonymitet ivaretas, fortelle om opptak av intervjuet og hvordan innsamlede materiale behandles (Johannessen et al., 2021, s. 111-112). Dette gjorde vi før hvert intervju. I tillegg underskrev informantene et samtykkeskjema om deltakelse i forskningsprosjektet (vedlegg 3).

Intervjuene ble gjennomført over en to ukers periode, stedlig på de to skolene. Vi hadde booket rom, og intervjuet ansikt til ansikt. Ifølge Johannessen et al. (2021) skal intervjuet ligne på en samtale, men der intervjueren snakker mindre enn informanten fordi formålet er å få svar til forskningens problemstilling. Dette er noe vi hadde forberedt oss på, slik at

intervjuene skulle gå som planlagt. Vi brukte intervjuguiden som utgangspunkt, og stilte oppfølgingsspørsmål der svarene fra informantene krevde det. Under transkriberingen oppdaget vi at vår oppmerksomhet i noen tilfeller ikke var god nok, dette førte til at ikke alle svar ble fulgt opp med naturlige oppfølgingsspørsmål. Dette er noe som kan ha ført til at vi ikke klarte å få utdypende refleksjoner og svar i større grad. (Johannessen et al., 2021, s. 113).

Lydopptak av intervjuene ble tatt opp med diktafon knyttet til nettskjema og Teams møteopptaker med direkte transkribering av intervjuet. Lydopptakene er lagret i nettskjema, og vil lagres fram til vi er ferdige med studiet. Lydopptakene i Teams med tilhørende transskribering ble slettet etter at transkriberingen var kvalitetssikret og ferdigstilt.

3.4 Analyse

I dette kapittelet skal vi redegjøre for hvordan vi har gjennomført analysen av vårt forskningsmateriale. Det er flere ulike tilnærminger i analysen av kvalitativt forskningsmateriale. Det som er felles, er at tilnærmingen til forskningsmaterialet er fortolkende siden den sosiale virkeligheten skapes av hvert enkelt menneske og at hvert menneske gir mening til egne erfaringer. Dette fører til at virkeligheten til menneskene bygger på deres egen forståelse og oppfatning (Dalen, 2013). Dette er også i tråd med fenomenologisk tilnærming.

I vår analyse har vi valgt å benytte oss av Interpretative phenomenological analysis (IPA). Det er en kvalitativ forskningstilnærming som er opptatt av hvordan mennesker forstår sin egen livserfaring og den er påvirket av et hermeneutisk-fenomenologisk syn (Smith et al., 2009). Dette innebærer at forskerne skal fortolke det som blir sagt eller skrevet for at det skal gi en mening. Som forsker er man nødvendigvis ikke klar over sin egen forforståelse, dermed må analysen foregå i en sirkulær bevegelse der man oppnår ny forståelse og tanker om fenomenet etter hvert som man gjennomgår empirien på nytt. Innenfor IPA-metoden er det nettopp denne tankegangen der forskeren skal bevege seg frem og tilbake når det arbeides med empirien, som passer oss (Smith et al., 2009). Analysen vår er dermed inspirert av hermeneutikken, der vi startet med å transkribere intervjuene før vi jobbet med tekstene i sirkulære bevegelser ved å systematisere tekstene i deler for deretter å komme fram til meningsbærende temaer. Denne prosessen førte oss fram til nye tanker og ideer, samt ny forståelse (Smith et al., 2009). Vi brukte dermed en abduktiv tilnærming som, ifølge Johannessen et al. (2021), er når man

veksler mellom deduktiv og induktiv framgangsmåte. De erfaringene vi allerede har om temaet, samt vår forforståelse og kunnskap, ble aktivt brukt under analyseprosessen.

IPA har ingen faste rammer på måten et analysearbeid skal foregå på, men er opptatt av informantenes forsøk på å forstå sine egne opplevelser (Smith et al., 2009, s. 79). Smith et al. (2009) har utarbeidet en trinnvis veiledning som vi har valgt å ta utgangspunkt i når vi analyserer empirien vår. Som uerfarne forskere er det hensiktsmessig for oss å ha en "oppskrift" å følge samtidig som denne analysemetoden støtter vårt vitenskapsteoretiske ståsted. Nedenfor vil vi kort forklare hva hvert av trinnene går ut på og hvordan vi har jobbet med hvert trinn i vår analyseprosess.

3.4.1 Transkribering, lese på nytt og notere

Ifølge Kvale og Brinkmann (2022, s. 204-205) er transkribering en prosess der talespråk blir oversatt til skreven tekst. De skriver videre at prosessen ikke er ukomplisert, da det er vanskelig å oversette ikke-verbalt språk, ironi, stemmeleie og lignende. Transkripsjonene blir dermed abstrakte og tatt ut av konteksten. I vår studie har vi hatt fokus på informantenes meninger, dermed har vi ikke lagt vekt på dette i vår analyse. Etter at vi hadde gjennomført de fem intervjuene våre, satte vi igjen med i underkant av tre timer med lydopptak. Vi valgte å transkribere umiddelbart etter at intervjuene var gjennomførte, jamfør Nilssen (2014, s. 47). Siden vi brukte transkriberingsfunksjonene på teams og nettskjema under selve intervjuene, hadde vi et transkriberingsnotat vi kunne ta utgangspunkt i. Det viste seg at transkriberingen var noe mangelfull med feilskrivinger og utelatte ord, derfor måtte vi gjennomgå hele materialet på nytt, ord for ord. Vi valgte å transkribere på bokmål for å sikre anonymiteten til informantene.

Det første trinnet handler, ifølge Smith et al. (2009, s. 82), om å lese og lese på nytt den transkriberte teksten og å høre gjennom lydopptak flere ganger mens det noteres ned observasjoner som umiddelbart gjøres. Dette aktive engasjementet er viktig for å komme inn i livsverden til informantene. Trinn to handler, ifølge Smith et al. (2009, s. 83) om å utforske språkets innhold og betydning. Forskeren skal skrive utforskende, detaljerte notater av alt av interesse, og vil på den måten få mer kjennskap til informantenes forståelse og tanker rundt et fenomen. Trinn en og to vil dermed smelte sammen da begge handler om å skrive ned notater. Etter transkriberingen, hørte vi gjennom lydopptakene flere ganger mens vi noterte ned umiddelbare inntrykk og observasjoner som ble oppfattet som viktig for videre analyse.

Dermed fikk vi en mer helhetlig tolkning av intervjuene. Vi valgte å sette den transkriberte teksten av intervjuene i første kolonne i en tabell. I kolonne to skrev vi ned notatene.

Ifølge Smith et al. (2009, s. 83-84) deles svarene fra informantene inn i tre typer kommentarer. Den første typen er deskriptive kommentarer. De skal beskrive innholdet i det informantene sier. Den neste er lingvistiske kommentarer. De skal utforsker hvordan språkbruken til informantene er. Den siste typen kommentarer, er konseptuelle. Her skal kommentarene være mer spørrende og tolkende. Vi valgte å bare skrive ned deskriptive kommentarer, da det er de subjektive, beskrivende opplevelsen til hver informant vi ønsker å undersøke.

3.4.2 Utvikle framvoksende temaer

Det neste trinnet handler om å utvikle framvoksende temaer ut fra de utforskende notatene vi har gjort oss. Her har vi, jamført Smith et al. (2009, s. 91) prøvd å opprettholde kompleksiteten ved å prøve og finne sammenhenger og mønstre fra de utforskende notatene. Under analyseprosessen har vi gått fra helheten av intervjuet til deler, og tilbake til en ny helhet. Dette gjenspeiler hvordan vi som forskere bruker den hermeneutiske sirkelen. Det går ut på at den hermeneutiske tolkningen ikke har et start- eller slutt punkt, men at den gjennom et samspill mellom forskerens forforståelse, tekst og forsker og helhet og del, stadig utvikles (Dalen, 2013, s. 17-18). Prosessen gjør at vi som forskere beveger oss lengre bort fra informantene og selv blir mer sentral (Smith et al., 2009, s. 91-92). Vi har gjennom hele analysen vært tett involvert i informantenes levde opplevelser, og analysen er derfor et resultat av samarbeid mellom oss som forskere og informantene våre. Vi kom frem til flere temaer som ble notert i tredje kolonne i tabellen. Denne delen av prosessen var den vi opplevde som mest tidkrevende. Vi hadde notert ned mange kommentarer som vi skulle sammenfatte til framvoksende temaer.

3.4.3 Søke etter forbindelser på tvers av framvoksende temaer

Analyseprosessen fjerde trinn går ut på å kartlegge hvordan de ulike framvoksende temaene passer sammen ved å se etter mønstre og sammenhenger. Med utgangspunkt i problemstillinger kan vi som forskere på dette trinnet forkaste temaer som ikke passer til forskningen (Smith et al., 2009, s. 96). I kolonne fire i tabellen vår, samlet vi de framvoksende temaene vi mente var like og sa noe om det samme, under hverandre. Denne

delen av analyseprosessen gikk forholdsvis greit da vi ganske fort fant sammenhenger mellom flere av de framvoksende temaene.

Vi hadde fortsatt fokus på problemstillingen vår som går ut på hva lærere på yrkesfag beskriver som nødvendige faktorer for å integrere KI i sitt pedagogiske design. Vi fikk på dette trinnet en viss følelse av overordnede temaer.

3.4.4 Gjenta analyseprosessen

Det femte trinnet av analyseprosessen går ut på å starte med neste transkripsjon og gjenta den samme analyseprosess. Her er det viktig å ikke la analysen fra det første intervjuet påvirke de påfølgende, men la nye overordnede temaer dukke opp. For oss som forskere kan dette være litt vanskelig da det er uunngåelig å ikke bli påvirket av tidligere funn jamfør Smith et al. (2009, s. 100). Vi gjentok de fire første trinnene av analyseprosessen med de fire gjenværende intervjuene. Vi kom fram til flere av de samme overordnede temaene på alle fem intervjuene. Dette kan henge sammen med at vi brukte den samme intervjuguiden til alle fem informantene, og at det på ingen måte er overraskende for oss hvilke overordnede temaer som vi kom fram til.

3.4.5 Danne overordnede temaer

I det siste trinnet så vi etter mønstre på tvers av de ulike intervjuene våre, slik Smith et al. (2009, s. 101) beskriver. Vi var, som nevnt ovenfor, kommet fram til flere like tema på tvers av de fem intervjuene. Noen av de overordnede temaene var ganske like og kunne slås sammen. Til slutt, med utgangspunkt i de overordnede temaene til hvert intervju, kom vi fram til fire endelige overordnede temaer som omhandler hva våre informanter beskriver som nødvendige faktorer for å integrere KI i sitt pedagogiske design:

- Rammer, ressurser og kompetanseheving
- Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design
- Etisk forståelse og rettferdig vurdering
- Retningslinjer og ansvarsavklaringer

3.5 Drøfting av styrker og svakheter

Vi som forskere er selv det mest sentrale verktøyet for å samle inn empiri i kvalitativ forskning, og våre ferdigheter og tilnærming er helt essensielle for arbeidets kvalitet. Forskerens etiske forpliktelser inkluderer også å formidle data på en måte som er så nøyaktig og representativ som mulig (Kvale & Brinkmann, 2022). Derfor er det viktig at vi som forskere handler etisk forsvarlig og viser integritet, kompetanse, erfaring, ærlighet og rettferdighet i vårt arbeid.

3.5.1 Validitet

“Validitet i samfunnsvitenskapene dreier seg om hvorvidt en metode er egnet til å undersøke det den skal undersøke” (Kvale & Brinkmann, 2022, s. 276). Johannessen et al. (2021) legger til at i kvalitative undersøkelser dreier validitet seg om graden virkeligheten representeres og om studiens formål reflekteres gjennom forskernes metode og funn. Vi har klargjort hvilke metoder vi benyttet, valget av informanter og begrunnelsen for våre analyseprosesser for å styrke validiteten i vår studie. Lincoln og Cuba (1985, sitert i Johannessen et al., 2021, s. 256-257) foreslår, for å øke troverdigheten til forskernes resultater, at vi som forskere har god kjennskap til forskningsfeltet for å skille relevant fra irrelevant informasjon. I løpet av dette masterstudiet har vi opparbeidet oss solid kunnskap om læreres PfdK, og i dette forskningsprosjektet har vi utforsket litteraturen om KI grundig.

Johannessen et al. (2021, s. 257) nevner at validiteten kan styrkes ved å la informantene verifisere forskernes resultater. En begrensning i vår forskning kan være at vi ikke lot informantene lese over transkripsjonene. På grunn av tidsbegrensningen for vår masteroppgave, valgte vi å ikke sende transkripsjonene til gjennomlesing. Vår innsamling av empiri baserte seg kun på semi-strukturerte dybdeintervjuer. Dette kan ses som en svakhet siden vi ikke benyttet andre innsamlingsmetoder for å kunne triangulere funnene (Lincoln og Cuba, 1985, sitert i Johannessen et al., 2021, s. 256-257). Vi valgte denne metoden for å få innsikt i informantenes subjektive beskrivelser, disse funnene kan være vanskelig å triangulere med andre kilder.

Vi gjennomførte et prøveintervju for å styrke begrepsvaliditet. Det var viktig for oss å forsikre oss om at informantene våre forstår innholdet i begrepene vi har benyttet i intervjuene (Johannessen et al., 2021).

Alvesson (2011, referert i Jacobsen, 2022, s. 240) påpeker at informanter under kvalitative intervjuer ikke alltid gjengir virkeligheten nøyaktig. Vi har reflektert over dette og funnet at svarene fra våre informanter virker troverdige. Gitt at KI er et relativt nytt fenomen i skolesektoren, er det færre forventninger til lærernes kunnskapsnivå, noe som kan føre til ærligere svar sammenlignet med et felt de forventes å kjenne godt til.

For å sikre at analysen vår reflekterer informantenes beskrivelser og erfaringer nøyaktig, har vi nøye gjennomgått transkripsjonene. Selv om IPA som analysemetode er fleksibel, krever den en systematisk tilnærming. Vi har fulgt metoden konsekvent, noe som ytterligere styrker validiteten i våre funn. Som forskere har vi kontinuerlig reflektert over vår rolle i forskningsprosessen og vurdert hvordan våre forforståelser og forventninger kan påvirke tolkningen av data. Vi har også validert tolkningene gjennom interne diskusjoner for å klargjøre funnene og rette opp i eventuelle misforståelser.

3.5.2 Reliabilitet

Reliabilitet er et begrep som innenfor kvalitativ forskning gjerne omtales som pålitelighet. Reliabilitet er direkte knyttet til dataen undersøkelsen gir. Herunder både hvilke data som brukes, hvilke metoder man har brukt til innsamling av data og hvordan dataen er bearbeidet (Johannessen et al., 2021, s. 256). Kvale og Brinkmann (2022, s. 276) skriver at “reliabilitet har med forskningsresultatenes konsistens og troverdighet å gjøre”. Videre skriver de at ved vurdering av en forsknings reliabilitet, må vi som forskere se på om intervjupersonene ville endret svar og dermed gitt et annet resultat i møte med andre forskere. Det er ikke lett å avgjøre om informantene ville ha endret svar hvis andre forskere hadde gjennomført samme type forskning. Det vi vet er at KI er i rask utvikling, så svarene til våre informanter vil nok ikke være de samme om noen måneder.

Vi har forsikret oss om at vi som forskere har gitt informantene den samme informasjonen i forkant av intervjuene. Vi har vært bevisst vår rolle som forskere ved å unngå å påvirke informantenes svar og at oppfølgingsspørsmålene har hatt fokus på informantenes subjektive beskrivelser. Vi kan ikke garantere at vi har fått frem alle perspektivene til våre informanter da våre oppfølgingsspørsmål har vært ulike og ikke planlagt på forhånd i de fem intervjuene. Dette kan være en svakhet.

Ifølge Kvale og Brinkmann (2022) er det et asymmetrisk maktforhold i forskningsintervjuer, mellom forskeren og informanten. Vi er klare over at vår kompetanse som masterstudenter i

PfDK og forskere innenfor temaet har en forforståelse som våre informanter kanskje ikke har. Dette kan ha påvirket både svarene fra informanter, og dermed være en svakhet med tanke på påliteligheten. Videre har vi som forskere enerett på å tolke funnene (Kvale & Brinkmann, 2022). I analysearbeidet vårt har vi etter beste evne gjengitt informantenes svar så nøyaktig som mulig for å styrke reliabiliteten.

3.5.3 Generaliserbarhet

Generaliserbarhet er en undersøkelses gyldighet ut over de tilfeller som har vært utforsket (Tjora, 2021, s. 288). Johannessen et al. (2021, s. 257) sier at et forskningsprosjekts overførbarhet (ekstern validitet) handler om at resultatet kan overføres til liknende fenomener. Det omhandler “hvorvidt man lykkes med å etablere beskrivelser, begreper, fortolkninger og forklaringer som er nyttig på andre områder enn det som studeres” (Johannessen et al, 2021, s. 258). Vi skal forske på hva som må til for at lærere som underviser på yrkesfag skal kunne ta i bruk KI i sitt pedagogiske design. Funnene kan gi et bilde på hva som må til, men vi tenker at det ikke er generaliserbart til andre videregående skoler i Norge. Dette er på grunn av for få informanter og for få skoler som er representert. Vi har informanter fra kun to videregående skoler i Norge. Det vil nok være ulikt på andre skoler ut fra hvor mye fokus skoleledelsen og lærerne har hatt på dette temaet. Vi kan blant annet nevne Randabergskolen som har laget sin egen chatbot der elever og lærere har tilgang til KI på en trygg måte som tar hensyn til personvern (Randabergskolen, 2023). Informantene våre har selv meldt seg til intervju. En svakhet med dette, er at vi kanskje bare har informanter som har en spesiell interesse for temaet. Det vil dermed ikke være representativt for alle lærere i yrkesfag.

3.5.4 Forskningsetiske dilemmaer

Ifølge de Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH, 2021) omfatter forskningsetikk en rekke fundamentale normer som har utviklet seg over tid, og som er forankret i det globale forskersamfunnet. En essensiell norm er sannhetssøken, som er ufravikelig innen all vitenskapelig virksomhet. Denne forpliktelsen til sannhet, redelighet og ærlighet er avgjørende for å sikre kvaliteten og påliteligheten i forskningen. Videre inkluderer forskningsetikk overordnede metodologiske normer som handler om saklighet, klarhet, etterrettelighet og etterprøvbarehet. Disse normene er utformet for å sikre at vitenskapelige metoder følges på en faglig forsvarlig måte. I tillegg er forskning også underlagt

institusjonelle normer som fremmer åpenhet, kollektiv innsats, uavhengighet og kritisk refleksjon. Samlet sett utgjør disse normene og prinsippene rammeverket som regulerer god vitenskapelig praksis og som sikrer forskningens integritet (NESH, 2021 s.5-6).

Forskningsetikk er avgjørende for å opprettholde forskningens integritet og for å sikre at forskningen bidrar positivt til samfunnet. Ifølge Ringdal (2022) krever forskning som omfatter personer fritt og informert samtykke. Informantene skal være fullt klar over formålet med studiet, hvordan dataene vil bli brukt, og eventuelle potensielle konsekvenser. Vi har også informert informantene om retten til å trekke seg.

Det er også viktig å beskytte informantenes personvern ved å sikre at deres identitet og sensitive informasjon ikke blir avslørt i forskningsresultatene. I 2018 kom nye regler om personvern, som gir både nye plikter og rettigheter. Forskningsinformantenes integritet, autonomi, medbestemmelse og frihet skal respekteres av forskerne. Forskere må sikre gode rutiner for hvordan personopplysninger blir behandlet og lagret, og at all innsamlet informasjon behandles fortrolig og konfidensielt (Ringdal, 2022, s. 61-66). Dette har vi ivaretatt ved å sende ut informasjonsskriv og samtykkeerklæring til alle informantene. Skrivet inneholdt informasjon om informantenes rettigheter, formålet med intervjuet, samt deres rolle i prosjektet. Det er verdt å nevne at alle våre informanter er over 18 år og har gitt sitt samtykke til å delta. Vi har også gitt informantene informasjon om retten til å trekke seg fra studien når som helst, uten negative konsekvenser. Vi har forklart hvordan dataene vil bli brukt, og vært ærlige og tydelige om bruken av informasjonen. Vi har behandlet empirien fra intervjuene med respekt og nøye beskyttelse for å forhindre misbruk eller lekkasje av sensitiv informasjon. Vi har også brukt anonymitet etter behov, for å sikre informantenes personvern.

I kvalitativ forskning er vår integritet som forskere avgjørende for kvaliteten, både når det gjelder de etiske beslutninger og den vitenskapelige kunnskapen. I forbindelse med intervju som metode øker betydningen av forskerens integritet fordi det i innhenting av kunnskap er vi som forskere selv som er redskapet. De avgjørende faktorene er derfor vår erfaring, kunnskap, rettferdighet og ærlighet (Kvale & Brinkmann, 2022, s. 108). Noe som også kan påvirke forskningens uavhengighet er om forskningen er sponset (Kvale og Brinkmann, 2022, s. 108). Vi er hverken sponset eller knyttet til noen i forbindelse med vårt forskningsprosjekt.

4. Presentasjon av empiriske funn

Her vil vi presentere funnene vi har kommet fram til gjennom denne studien. Vårt empiriske datamateriale er fra dybdeintervju med fem lærere på yrkesfag. Fokuset på intervjuene har vært hvordan lærere på yrkesfag beskriver hvilke faktorer som er nødvendig for å integrere KI i sitt pedagogiske design. Analyseprosessen har ført oss fram til fire hovedkategorier:

- Rammer, ressurser og kompetanseheving
- Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design
- Etisk forståelse og rettferdig vurdering
- Retningslinjer og ansvarsavklaringer

Vi vil først kort presentere våre fem informanter. Vi har valgt å kalle dem med fiktive navn uavhengig av kjønn, for å overholde anonymitet og taushetsplikt i henhold til god forskningsetikk. Når vi senere i oppgaven siterer våre informanter, vil sitatene gjengis i bokmål for å sikre anonymitet. Nilssen (2014, s. 158-159) viser til Kvale og Brinkmann (2009) som sier at sitater som presenteres kan være mer eller mindre redigert, dette for å lette forståelsen har vi unnlatt gjentakelser, sidespor, pauseord og ord som er vanskelig å forstå når de blir presentert skriftlig. Vi velger å holde oss til denne måte å sitere på i vår fremstilling av funn. Etter at vi har presentert våre fem informanter, vil vi presentere vårt empiriske materiale ut fra de nevnte fire hovedkategoriene. Hver hovedkategori vil inneholde en sammenfatning av informantenes svar, og avslutningsvis ha en oppsummering av funnene.

4.1 Våre informanter

Vi har gjennomført dybdeintervju med fem informanter. Felles for informantene er at de jobber som lærere på yrkesfag, og er ansatt ved to forskjellige videregående skoler i Norge. Ved begge skolene er det flere forskjellige yrkesfaglige linjer. Til sammen har de mange års erfaringer som lærere. Vi har spurt dem bakgrunnsspørsmål om hvor lenge de har jobbet som lærer, om hvordan de vil beskrive sine digitale ferdigheter og kunnskap og hvor trygge de er på å bruke KI i pedagogisk design.

Anne har jobbet i underkant av ti år som lærer. Vedkommende beskriver at hun fortsatt er i en innlæringsfase med tanke på sin egen tilnærming til digital kompetanse. Fokuset er på å holde tritt med elevenes digitale kunnskaper. Når det gjelder KI, har Anne veldig begrenset kunnskap, men hun har utforsket muligheter for å lage undervisningsopplegg og er imponert

over forslagene som KI-verktøy genererer. Anne har en viss skepsis til hvordan teknologien kan integreres trygt og effektivt.

Berit har over 20 års erfaring som lærer og er svært åpen for å eksperimentere med digital teknologi i undervisningen. Hun har prøvd ChatGPT og ser potensialet i KI både for å spare tid, men også for å forbedre presentasjoner og hjelpemidler til bruk i undervisningen. Berit beskriver sitt generelle kunnskapsnivå om KI i pedagogisk design som lavt.

Carl, som har undervist siden midten av 1980-tallet, har alltid vært ivrig etter å ta i bruk ny teknologi. Dette gjelder også KI, hvor han ser på teknologien som både fascinerende og nyttig, selv om det kan være utfordrende. Carl har en praktisk tilnærming til teknologi og har erfaring med bruk av VR (virtual reality) og AR (augmentet reality) for å simulere komplekse øvelser. Han beskriver sitt eget kunnskapsnivå om KI som begrenset, og har dermed ikke tatt det i bruk i jobbsammenheng.

David har nærmere 20 års erfaring som lærer og har jobbet på ulike skolenivåer. Han bruker teknologi, som han selv sier «i takt med tiden». David har integrert apper og pulsklokker i kroppøving, samt digitale læringsstier i samfunnskunnskap. David bruker KI hovedsakelig til å diskutere og undervise elever om ansvarlig bruk, selv om han sier at hans direkte kunnskap om KI er begrenset.

Erik har nærmere 40 års erfaring som lærer og beskriver seg selv som vitne til digitaliseringen av utdanningssektoren. Han bruker digital teknologi praktisk og har tilpasset seg godt til nye digitale verktøy. Når det gjelder KI bruker Erik teknologien regelmessig til å lage quiz og tilpassede oppgaver. Han erkjenner en mangel på dypere forståelse av KI-teknologiens underliggende prinsipper.

Ut ifra informantenes egne beskrivelser av sin digitale kompetanse og kunnskaper om KI, kan vi si at våre informanter har et bredt spekter av erfaringer og holdninger til digital teknologi. Når det gjelder KI er deres beskrivelser varierende, fra forsiktig tilnærming til eksperimentering.

4.2 Overordnede temaer

I de neste kapitlene vil vi presentere funnene for hvert av de fire overordnede temaene vi har nevnt ovenfor som omhandler hva informantene beskriver som må til for at de skal kunne ta i bruk KI i sitt pedagogiske design. Overskriftene gjenspeiler hovedtemaene. Vi har valgt å ikke bruke underoverskrifter da vi ikke ser det som hensiktsmessig med utgangspunkt i våre

informanternes sitater. Vi ønsker ikke å dele opp informantenes sitater, da det kan føre til at betydningen endres.

4.2.1 Rammer, ressurser og kompetanseheving

Informantene sier KI er kommet for å bli, og derfor må de lære seg hvordan de kan ta KI i bruk. De er alle motivert til å ta i bruk KI, samtidig som de uttrykker bekymringer over deres egen manglende forståelse og kompetanse til å integrere KI i undervisningen. Anne poengterer viktigheten av at for å kunne ta i bruk KI i pedagogisk design, må lærere være trygge på bruken og ha nok kunnskap om det. Samtlige informanter uttrykker at KI må ha en nytteverdi for dem. Carl beskriver at han ønsker å lære hva som finnes av muligheter. Behovet for opplæring er derfor ikke bare begrenset til grunnleggende bruk, men strekker seg til å forstå hvordan KI kan brukes som et hjelpeverktøy, hvordan KI fungerer og hvilke metoder som kan anvendes. Erik forteller at han kan noe, men at det sikkert finnes mange ting han ikke har snappet opp:

Jeg tror at om jeg kan mer om KI selv, så kan jeg nok bruke det mer i klasserommet og inn i undervisningen. Men som jeg sa før, jeg har ikke tilstrekkelig med teknisk kunnskap om hvordan KI kan brukes.

Mange av informantene forteller at de har måttet lære seg KI på egen hånd, uten noen formell kursing. Berit sier det slik: «Jeg tror nok selv jeg har en del kunnskap, men alt er jo selvlært og jeg liker å sette meg inn i ting selv». Noen forteller at de også etterlyser veiledning fra skoleledere. Erik er veldig tydelig: «Det finnes ikke. Det er ingen respons, det er ikke noe fokus». Anne og Erik forteller at de selv har tatt initiativ til å lære uten at ledelsen på noen måte har tatt tak i det. Dette uttrykker de er for dårlig siden de som lærere er avhengig av å følge utviklingen i samfunnet, både positive og negative endringer. De etterlyser derfor en felles retning fra ledelsen.

David forteller at han ikke har hørt noe fra skoleledelsen, men han sier at også lærere selv har et ansvar om å lære seg KI. Han sier at om han selv hadde vært litt mer aktiv på banen, så hadde han nok klart å tilegne seg mere kunnskap enn det han har nå.

Dette er noe som garantert vil tvinge seg fram. Selv om endringskompetanse i skolen er litt presset fra før, så skjønner nok lærere at de må ta å plukke opp den *hansken* der. Jeg har ikke tatt opp denne hansken, så sann sett ligger det litt på meg også. Men over der har vi ikke hørt noen ting, nei.

Andre informanter etterlyser også en helhetlig tilnærming til opplæring som også inkluderer etiske overveielser. Carl har ikke tatt i bruk KI og forteller følgende om årsaken til det:

Jeg trenger jo både dette for å avgrense og kritisk bruke det. Det er det som er grunnen til at jeg kanskje ikke vil begynne å bruke det enda, fordi at jeg føler ikke at jeg har fått nok opplæring og rammer rundt til hvordan man skal omfavne det på noe vis.

Informantene understreker et sterkt behov for systematisk opplæring i KI for å forstå dets anvendelse i undervisningskontekster, inkludert hvordan KI kan påvirke undervisning og læring. De etterlyser også hvordan lærere kan anvende KI i det praktiske arbeidet, spesielt i lys av hvordan KI stadig blir mer relevant i mange yrker som elevene potensielt kan ha i fremtiden. Dette gjelder både i det praktiske arbeidet elevene har inne på skolen og når de er ute i praksis. Noen av informantene beskriver at de er usikre på hvordan KI kan være relevant for elevenes framtidige yrker. Flere av informantene er usikre på hvordan de best kan integrere KI i pedagogisk arbeid. Her etterlyser informantene en strukturert støtte for å integrere KI i undervisningen, noe som fører til at det blir opp til hver enkelt hvordan man tar i bruk KI i fagene man underviser i. Erik uttrykker det slik:

Jeg vet ikke hva man skal tenke. ... Er jeg ansvarlig som enkeltperson, som lærer? Eller er det noe som skal være felles bruk for hele skolen? Jeg vet ikke hva mine kolleger holder på med, om de bruker det eller ikke og hvilke de bruker.

Informantene understreker behovet for strukturert og kontinuerlig støtte fra skoleledere og IKT-avdelingen ved skolen. Flere sier de vil ha en mer organisert opplæring, med både grunnleggende introduksjoner, informasjon om relevante KI-verktøy og praktisk bruk av KI. Informantene er unisone når det uttrykker behov for kurs som spesifikt håndterer hvordan KI kan integreres i pedagogisk arbeid og i tråd med aktuelle læreplaner. De beskriver at behovet for opplæringsprogrammer som ikke bare teknisk setter dem i stand til å bruke KI-verktøy, men også pedagogisk forbereder dem til å integrere disse verktøyene i undervisningen på en måte som beriker læringsopplevelsen. De forventer at skoleledelsen skal initiere og lede disse opplæringene, tilby nødvendige ressurser og sikre kontinuerlig støtte for å holde tritt med den raske utviklingen innen KI-teknologi.

Et klart ønske kommer frem blant informantene om spesialiserte kurs som er direkte relevante for deres fagfelt. Carl uttrykker det slik:

Det som skjer av og til på planleggingsdagene våre er at de henter opp kjempeflinke folk, men de har ikke den rette innfallsvinkelen for de har ikke bakgrunnen vår. Så de

treffer kanskje deler av undervisningspersonellet, vi er en kjempestor skole sant, med alt i fra fellesfag til et enormt bredt spekter av yrkesfag.

Samtidig uttrykkes det av Anne at hun har et ønske om å kunne hospitere i praksisfeltet for å på den måten få kjennskap til hvordan KI brukes der, eller at noen fra praksisfeltet har opplæring med lærere på skolen. Hun sier:

Så er det vi som sitter og ikke kan det, for vi har ikke den opplæringen på for eksempel kunstige intelligens slik som elevene lærer når de kommer i praksis, så det burde vi kanskje enten fått hospitert en plass, eller fått ei opplæring vi og inne på skolen.

De ønsker kurs som både leverer teoretisk og pedagogisk kunnskap, og kurs som tillater dem å engasjere seg i praktiske aktiviteter hvor de kan anvende KI på potensielle opplæringssituasjoner. Noen informanter foretrekker intensiv kursing med kompetente instruktører i et klasseromsmiljø. David forteller at han gjerne ser en kombinasjon av kurs og praksis: «Jeg ville hatt et kurs på tre dager på høsten, og satt ting ut i livet og prøvd». Deretter ser han for seg at et nytt kurs senere, gjerne på våren, ville ha satt et ordentlig fokus på opplæringen i KI. Andre uttrykker imidlertid et ønske om selvstyrte studier som tillater dem å lære i sitt eget tempo. Berit forteller at når hun er på kurs kjeder hun seg fort. Grunnen til det er at det oppleves om at det går for sakte og hun er mer opptatt av å styre sitt eget tempo. I tillegg sier hun at det blir «for mye diskusjoner og prat som hun ikke klarer».

Informantene etterlyser også tilrettelagte kursdager som ikke kolliderer med den ordinære undervisningen, for å sikre at lærerne kan fokusere fullt og helt på å tilegne seg kunnskap om KI. Flere av dem sier at det er viktig at det settes av nok tid til opplæringen.

Oppsummert tyder funnene på at informantene opplever at manglende rammer og ressurser, samt deres egen kompetanse er bakgrunnen for at de ikke har tatt i bruk KI i pedagogisk design. De uttrykker at de har høy motivasjon, men mangler trygghet for å ta det i bruk. De etterlyser en systematisk kompetanseheving som er initiert, ledet og støttet av skoleledelsen. Denne kompetansehevingen sier de bør inneholde både teoretisk og pedagogisk kunnskap, samt opplæring av praktisk bruk av KI. Det er noe uenighet blant informantene om denne opplæringen skal foregå som en felles kursaktivitet, da noen uttrykker at de best lærer alene. Informantene forteller at de er opptatte av at opplæringen må være teoretisk, praktisk og relevant for eget fagfelt og at det settes av tid til kompetanseheving. Informantene

understreker betydningen av å forberede elever på en fremtid hvor digital kompetanse og kunstig intelligens er sentrale elementer både i læringsprosessen og i yrkeslivet.

4.2.2 Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design

Informantene våre anerkjenner KI som et verktøy som kan brukes for å skreddersy undervisningsmaterieell og oppgaver til individuelle elevbehov. Samtlige tror at undervisningsmetodene vil endre seg i fremtiden, mye på grunn av integreringen av KI. Erik har, som den eneste av informantene, tatt i bruk språkmodeller basert på KI for å skape både differensierte undervisningsopplegg og oppgaver med varierende måloppnåelse. Han forteller at ved å bruke KI på denne måten, kan tilpasningen av undervisningen skje raskt og effektivt. Dette har ført til at Erik kan tilby oppgaver som er tilpasset den enkelte elevs kompetansenivå:

Alle har jo rett på tilpasset opplæring i Norge. Jeg spør ChatGPT etter ti spørsmål på det nivået, ti på det nivået og ti på det. Altså standard, higher achiever og det vi kaller for «working towards the goal». Dette kan man gjøre på en rask måte, for det går jo på sekunder.

Erik sier at dette kan sikre at alle elever mottar fagstoff som utfordrer dem på et passende nivå og bidrar til økt mestring og motivasjon. Når Anne svarer på hvordan hun tror KI kan støtte tilpasset opplæring, sier hun:

Jeg tenker at hvis vi mer og mer blir digitalt, og da det er jo en digital verden nå, så tenker jeg at det sikkert veldig masse bra som kunstig intelligens vi kan bruke det til hvis vi lærer og kjenner det. Men når du ikke kjenner det så er det vanskelig å svare på det også.

Flere av informantene forteller at yrkesfagelevne ofte er mindre motiverte i fellesfagene og synes de er vanskeligere enn programfagene da det stiller høyere krav til skriftlig arbeid.

David opplever at elevene er bedre muntlig enn skriftlig. Han tror at KI kan være positivt for dem, da bruk av KI-verktøy kan motivere yrkesfagelevne i fellesfagene og hjelpe dem slik at det skriftlige arbeidet deres blir bedre. Berit forteller at KI, da spesielt ChatGPT, kan brukes til å hjelpe elever som sliter med å komme i gang med en oppgave. Som hun sier:

For de som sliter med å komme i gang med å skrive en tekst, så kan de bruke ChatGPT til å hjelpe dem med å finne relevant fagstoff. De kan så gå inn og prøve å finne ut hvor dette står i faglitteraturen.

Berit reflekterer også over hvordan KI kan fungere som en ekstralærer i klasserommet, i stand til å stille relevante spørsmål og tilby støtte til elever som nøler med å engasjere seg i diskusjoner. Berit sier:

KI kan være en sånn andre-lærer i klasserommet som stiller spørsmål når elevene kanskje ikke spør om noe, eller spør om det som de burde ha spurt om, som de kanskje tenkte, så kommer KI inn og sier: du, du nevnte den tingen der kan du si litt mer om det, eller. Da får vi plutselig en annen flyt i undervisningen.

Informantene erkjenner at KI vil integreres i opplæringen i fremtiden. De forventer at KI ikke bare vil endre metodene for undervisning, men også hvordan elever lærer og tilegner seg kunnskap. Informantene ser behovet for å forberede elevene på en fremtid hvor digital kompetanse er en viktig del av arbeidslivet og samfunnet, og hvor kunstig intelligens kan være en nøkkelressurs i læringsprosessen.

Informantene forutser en radikal endring i produksjon og bruk av læringsressurser i takt med KI's inntreden i opplæringen. Både David og Erik tror at lærebøker blir erstattet av digitale og interaktive materialer produsert med hjelp av KI. Anne sier at bøkene de bruker på deres yrkesretning, er utdaterte. Informantene diskuterer også hvordan KI kan hjelpe til med å skape mer inkluderende og tilgjengelige undervisningsmetoder. David sier følgende:

Du må kunne evne å gi et variert undervisningsopplegg, som ikke bare går ut på å sitte og ta imot kunnskap. Du må være fleksibel og bruke hele spekteret av undervisningsmetoder og veilede dem, og det må være praktisk. Så i sånn måte kan KI være en ting som kan løfte dem over kneika.

Flere av informantene sier at KI kanskje kan brukes som støtte i undervisningen. Berit har et ønske om at KI kan, etter beskrivelse fra lærere, generere bilder slik at elevene har gode illustrasjoner som de ellers ikke finner i noe faglitteratur. Hun forteller at hun og hennes kolleger bruker mye tid på å lage illustrasjoner som elevene trenger for å utføre praktiske oppgaver. Erik og Carl har allerede prøvd å bruke KI, og de er imponert over nivået på forslagene den genererer. Erik sier at forslagene til oppleggene KI genererer er perfekt og godt strukturerte. Dette har gjort at han selv har lært å strukturere innenfor ulike tema. Carl er positiv til å ta i bruk KI og tror at KI kan hjelpe med å utføre beregninger på en rask måte:

Det veldig relevant i forhold til yrkesfagene våre fordi at du kan få svar og i tillegg kan du få ChatGPT til å gjøre beregningen og dimensjoneringen på en fantastisk, rask og enkel måte (...) Det vil kunne være et effektivt og kjærkomment hjelpemiddel for

både elever og lærere, så ja, jeg ser frem til med glede og spenning på det og virkelig skulle ta det i bruk som et som en del av verktøyet vårt.

Informantene sier at det kan være hensiktsmessig å bruke KI hvis det kan være tidsbesparende for dem. Flere av informantene ser for seg at KI kan håndtere diverse oppgaver som i dag krever stor innsats fra lærere. Berit nevner at KI kan ta over jobben med for eksempel å lage timeplaner, mens Carl ønsker at KI kan hjelpe med dokumentasjon av elevdata. De ønsker også at KI kan være en ressurs som kan utforme presentasjoner og skape engasjerende visuelt materiale. Carl sier følgende: «Så jeg tenker som så at det er ikke en tidstyv for oss, men det vil kunne spare oss for tid. Det vil kunne være et effektivt og kjærkomment hjelpemiddel for både elever og lærere».

Samtlige av informantene har planer om å utvide bruken av KI, da de ser at dette er kommet for å bli. Imidlertid er det en viss nøling blant informantene om å ta i bruk KI i større grad. Det baserer seg på usikkerhet om hvordan teknologien best kan integreres i eksisterende pedagogiske arbeid, men også manglende kunnskap om, til nå, ukjente utfordringer ved slik bruk. Anne uttrykker at hun synes det er vanskelig å ta i bruk KI, da hun ikke vet hvilke konsekvenser det kan ha i fremtiden. Noen av informantene er også bekymret for hvordan en bredere implementering av KI kan påvirke den pedagogiske kvaliteten og integriteten til læreren. Berit er bekymret for at KI skal ta bort fokuset fra samspillet mellom lærer og elev. Hun sier følgende: «Jeg har erfart at det er øye- til øyekontakt som gir de største gevinstene, sånn rent faglig. Vi skal jo skape dannede elever som skal fungere i samfunnet».

Informantene sier at solide fagkunnskaper og kritisk tenkning er helt essensielt for å kunne vurdere relevansen og nøyaktigheten av KI-generert innhold. Flere av informantene understreker viktigheten av at lærerne ikke bare stoler blindt på de automatisk genererte forslagene fra KI-verktøy, men at de også har tilstrekkelig faglig dybde for å kunne vurdere og justere innholdet der det trengs. Erik er tydelig på at læreren må ha både bakgrunnsinformasjon om temaer og faglig kunnskap for å bruke KI på en hensiktsmessig måte:

Jeg søkte informasjon om en dokumentar som var ganske ny, da fant den lite informasjon. Går man inn og spør om ti spørsmål til filmen *War Horse*, så får du opp masse. Men som bruker av dette så må man sjekke om det stemmer, er det relevant for elevene? Man kan ikke bare være lat og ikke gjøre en jobb, men man må vite om det man søker om og hva man spør om.

Erik mener at grundig fagkunnskap hos lærere sikrer at det pedagogiske materialet som er generert ved hjelp av KI holder god kvalitet, og dermed er tilpasset skolens læreplaner og målsettinger. Denne fagkunnskapen er også viktig for å veilede elever riktig hvis man opplever at elever bruker KI i opplæringen og til oppgaveløsning.

Oppsummert tyder funnene på at informantene anerkjenner KI som et verktøy som kan brukes i pedagogisk design, både til planlegging, tilpasning og produksjon av undervisningsmateriell. De av informantene som har tatt det i bruk, opplever KI som et godt hjelpemiddel som effektiviserer deres pedagogiske arbeid og til å øke elevenes mestring og motivasjon. I tillegg opplever de at bruk av KI er tidsbesparende, men at evnen til kritisk tenkning og solide fagkunnskaper er nødvendig ved bruk av KI. Selv om informantene ser mange muligheter med å ta i bruk KI, er de også litt bekymret. Dette gjelder spesielt hvordan KI kan utfordre pedagogisk kvalitet og lærerens integritet.

4.2.3 Etisk forståelse og rettferdig vurdering

Informantene reflekterer over hva som utgjør etisk og riktig bruk av KI i opplæringen. Det er enighet om at åpenhet om bruk av KI er essensielt, og at elever bør bruke teknologien som et hjelpemiddel heller enn en snarvei til gode karakterer. Riktig bruk involverer å bruke KI for å forstå komplekse temaer eller forbedre læringsprosessen, mens feil bruk ofte innebærer å presentere KI-genererte tekster som egne, noe som våre informanter anser som juks. David forklarer slik hva han definerer som riktig og gal bruk av KI:

Å skrive at du har brukt KI for å få svar på akkurat det som du synes var veldig vanskelig, det synes jeg er kjempemessig. Men hvis du har gjort hele oppgaven med KI, da er det brukt litt for mye da.

En av bekymringene til David ved bruk av KI, er at det er utfordrende å definere og formidle til elever hva som regnes som akseptabel bruk av KI. David forteller at når han har fagkompetansen og kjenner elevene, så skjønner han som lærer til en viss grad når elevene har brukt KI. Derfor snakker han med sine elever om han ser at de har brukt KI. Han sier: «På innleveringene så ser man jo at elevene tar i bruk KI, og da prater man jo om det for å lære dem å bruke det på en ansvarsfull måte».

En utbredt bekymring blant informantene er at elever kan utnytte KI til å jukse til seg en bedre karakter på vurderinger, spesielt i skriftlige oppgaver. Informantene uttrykker vanskeligheter knyttet til å avdekke og bevise at juks har funnet sted, da KI kan produsere

tekster som er vanskelig å skille fra elevens eget arbeid. Anne sier følgende: «Når jeg ikke kan ta de i juks for ikke sant, for jeg vet de jukser, men jeg kan ikke ta dem». David på sin side er opptatt av å sikre en rettferdig og nøyaktig vurdering av elevens prestasjoner, som gjenspeiler deres faktiske kompetanse og forståelse av fagstoffet. I den forbindelse uttrykker informantene et behov for klarere retningslinjer for rettferdig vurdering.

Noen av informantene opplever at KI-generert arbeid som elevene urettmessig presenterer som sitt eget, også utfordrer metodene for vurdering. Som følge av dette har enkelte av informantene måttet endre sine tradisjonelle vurderingsmetoder, og økt bruk av muntlige prøver og andre vurderingssituasjoner som et middel til å bedre kunne vurdere elevens faktiske forståelse og kunnskap. Dette skaper et press for å utvikle nye vurderingsmetoder som kan klare å skille mellom menneskeskapte tekster og KI-genererte tekster. Erik er en av de som nå har flere samtaler med elevene etter innleveringer. Om én av dem forteller han:

Så jeg sa, det her har jo ikke hun skrevet. Så da konfrontere jeg henne. Jeg sa, hvor mye har du skrevet selv? Ja, jeg kopierte det til slutt. For hun brukte ord som jeg vet hun ikke kan. Det var ikke hennes språk. Men hvordan skal jeg kunne bevise at det var juks?

Informantene forteller at de har et behov for å tilpasse vurderingsformene slik at de mer rettferdig kan reflektere over og måle elevens faktiske læringsprosess og kunnskap. Anne sier følgende:

Det er å sjekke opp mot at de selv skal forsvare den oppgaven for eksempel, at de må svare muntlig. Ellers så må jeg rett og slett kutte ut innleverte oppgaver, men at de skriver på skolen, det blir som en prøve.

Noen av informantene er bekymret for at bruk av KI-baserte vurderingsmetoder ikke nødvendigvis fanger opp alle aspekter ved elevens læring.

Flere av informantene sier også at plagiatkontroll blir stadig mer utfordret og muligens foreldet, og de får en følelse av å være i et teknologisk kappløp med KI. Erik sier: «De har jo ikke stjålet fra en spesifikk person som har gjort det, men det er jo ikke deres arbeid». Mens Anne sier det slik:

Jeg merker det spesielt, kanskje når vi ikke får opp plagiering på oppgaver og sånt, og spesielt på elever som er svak i norsk i utgangspunkter, og som plutselig får både fire og fem. Og så kan du ikke ta de på plagiering og du vet at det er ikke de som har skrevet det, for så god i norsk er de faktisk ikke. De ligger på to.

Oppsummert tyder funnene på at informantene er opptatt av å definere og formidle etisk bruk av KI i undervisningen. Det er enighet om at KI skal brukes som et hjelpemiddel for å forstå komplekse temaer eller forbedre læringsprosessen, og ikke som en snarvei til gode karakterer. Informantene reflekterer over riktig og feil bruk av KI, og at KI utfordrer rettferdig vurdering av elevarbeid. På grunn av dette har noen informanter tilpasset sine vurderingsmetoder for å bedre kunne vurdere elevenes faktiske forståelse og kunnskap. Informantene uttrykker bekymring for disse utfordringene og etterlyser klarere retningslinjer for vurdering. De peker på vanskelighetene med å avdekke og bevise feil bruk av KI siden de opplever at plagiatkontrollen ikke klarer å henge med utviklingen. Noen av informantene beskriver skolehverdagen som et teknologisk kappløp med KI.

4.2.4 Retningslinjer og ansvarsavklaringer

En problemstilling som kommer frem i informantenes tilbakemeldinger, er mangel på tydelige retningslinjer og fokus på bruk av KI på skolenivå. Flere informanter rapporterer at skoleledelsen ikke synes å prioritere KI, noe som resulterer i usikkerhet og manglende støtte når de forsøker å integrere denne teknologien i undervisningen. Uten klare retningslinjer er det vanskelig for lærerne å vite hvordan de skal bruke KI på en måte som fremmer læring uten å forringe den pedagogiske verdien. Erik sier at han savner følgende informasjon fra skoleledelsen: «Hva er reglene og hva er regelverket?»

Informantene sier også at det er fravær av veiledning i hvordan anvende KI på en sikker måte. Noen sier at de er frustrert over manglende informasjon og engasjement fra skoleledelsens side, og de savner også at skoleledelsen har fokus på KI. De forteller at når KI diskuteres, er det ofte i løse, sporadiske sammenhenger uten oppfølging eller konkret handling fra skoleledere. Dette fører til en situasjon hvor noen avdelinger eller individuelle lærere kanskje omfavner teknologien, mens andre står uten veiledning om hvordan de skal forholde seg til KI i sitt pedagogiske arbeid på en sikker måte. Carl savner at fokuset på KI i opplæringen settes i system. Han sier følgende om dette:

Ja, vi har jo hatt det oppe i mange sammenhenger, egentlig også på planleggingsdag har vi jo hatt det oppe sånn at jeg tenker som så at både ledelse og alle nivåene nedover ser på det her med nysgjerrighet uten at vi på en måte...på noen måte har konkludert.

Informantene etterlyser også klare nasjonale retningslinjer og et definert regelverk som kan standardisere og veilede bruken av KI i hele skolesektoren. Informantene ønsker at skoleledere og utdanningsmyndigheter tar et mer aktivt og ansvarlig grep for å veilede og støtte lærere i denne teknologiske overgangen. Flere av informantene savner nasjonale retningslinjer som kan tilpasses individuelle skolemiljøer. David er en av dem, og han sier: «Det er ingen rammer nasjonalt, i hvert fall ikke som jeg har fått med meg. Så det hadde vært fint å kunne forholde seg til det, nasjonale rammer».

Informantene mener disse rammene eller retningslinjene bør være fleksible nok til å kunne tilpasse seg lokale behov og spesifikasjoner, men samtidig tilstrekkelig detaljerte til å gi en standard som sikrer kvalitet i bruken av KI. Med slike retningslinjer mener informantene at de vil kunne bli tryggere i bruken av KI i opplæringen, samt at de har et regelverk å støtte seg til.

Mange er bekymret med tanke på personvernet til elevene og seg selv. Anne sier følgende:

Jeg tenker som jeg sa tidligere, nå er det veldig nytt for meg dette her. Det er en fremmed plattform og sånn som vi vet så er vi jo veldig knyttet opp mot personvern og taushetsplikt. Da er jeg veldig kritisk enda. Hvordan blir det opp mot kunstig intelligens med akkurat de der to, personvern overfor elevene, kanskje meg selv. Og hvor trygt er det egentlig å bruke?

Informantene er litt uenig når det kommer til hvem som har ansvaret for at KI blir integrert på en trygg måte på deres arbeidsplass. Anne, David og Erik sier det er skoleledelsen sitt ansvar, mens Berit og Carl sier det er skoleeier sitt ansvar. Som Carl uttrykker det: «Ja, det er skoleeier. Skoleeier er jo styrt av politisk styring, så det er jo der det starter. Øverste myndighet og nedover i systemet».

Oppsummert tyder funnene på at informantene er bekymret for mangel på nasjonale og lokale retningslinjer. I tillegg mangler de veiledning fra skoleledelsen og riktig og gal bruk av KI og at hele profesjonsfellesskapet har en felles forståelse for hvordan KI kan brukes i pedagogisk design. Samtlige av informantene uttrykker bekymringer med tanke på å sikre lærernes og elevenes personvern. Det er delte meninger blant informantene om hvem som bør ha ansvaret for å integrere KI på en trygg måte.

5. Drøfting

Formålet med masteroppgaven vår, er å få økt kunnskap rundt hvilke faktorer som er nødvendig for at lærere skal integrere KI i sitt pedagogiske design. Empirigrunnlaget vårt er beskrivelser fra fem informanter ved to videregående skoler i Norge. I dette kapittelet tar vi utgangspunkt i vår problemstilling og drøfter våre funn opp mot vårt teorigrunnlag. I drøftingen tar vi utgangspunkt i de fire overordnede tema som vi kom frem til gjennom analysen vår:

- Rammer, ressurser og kompetanseheving
- Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design
- Etisk forståelse og rettferdig vurdering
- Retningslinjer og ansvarsavklaringer

Gjennom drøftingen ønsker vi å finne svar på vår problemstilling som er:

Hvilke faktorer beskriver lærere på yrkesfag som nødvendige for å integrere kunstig intelligens i deres pedagogiske design?

5.1 Rammer, ressurser og kompetanseheving

Her vil vi drøfte funn som går på hvilke behov informantene beskriver vil spille inn i forhold til rammer, ressurser og kompetanseheving for å kunne innlemme KI i sitt pedagogiske design. Vi ser på dette i forhold til informantenes motivasjon og trygghet, hvordan de beskriver støtten fra skoleledelsen, hvilket ansvar de selv har for egen kompetanseheving og felles forståelse i profesjonsfellesskapet. Her vil vi også komme innom hvilke pedagogiske og teknologiske kompetanser informantene mener kreves og hvordan slik kompetanseheving bør organiseres.

5.1.1 Trygghet, forståelse, og motivasjon

Lærerne spiller en nøkkelrolle i integreringen av teknologi slik som KI i skolen, et felt som stadig blir viktigere for å holde tritt med teknologiske fremskritt (Munthe et al., 2022; Danielsen, 2021). Hauge (2018) påpeker at teknologi naturlig inngår i barn og unges hverdag, noe som underbygger argumentet om at skoler bør integrere moderne teknologi. Våre funn støtter dette, da informantene erkjenner at KI er kommet for å bli og at de sier at de må lære seg det. Anne påpeker spesielt viktigheten av at lærere må føle seg trygge på teknologien før

de kan integrere den i sitt pedagogiske design. Dette støttes av Giæver et al. (2014) som sier at trygghet er en viktig forutsetning i for å kunne ta gode valg ved integrering av teknologi.

Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole

(Kunnskapsdepartementet, 2023) poengterer at både nåværende og fremtidige lærere trenger solid digital kompetanse for effektivt å kunne anvende teknologi som fremmer læring.

Informantene våre deler denne oppfatningen og rapporterer at KI allerede påvirker deres pedagogiske arbeid. Samtidig uttrykker de bekymring for sin egen manglende forståelse og kompetansenivå. Carl forteller at han foreløpig ikke har integrert KI i sin undervisning. Han sier at han ikke kjenner til rammene for bruk, slik som å avgrense og kritisk bruke det. Vi tolker dette som at han ikke har nok forståelse om bruken av KI. Dette støttes av *Nasjonale strategier for kunstig intelligens* (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020) som legger vekt på behovet for at lærere må forstå hvordan de kan bruke KI på en pedagogisk måte.

Til tross for manglende forståelse og kompetanse, er alle informantene motivert til å ta i bruk KI. Postholm og Rokkones (2012) påpeker at motivasjon er en viktig forutsetning for teknologiintegrasjon. Vi tolker motivasjon som holdning. Ifølge forskning av Ibrahim og Shiring (2022) samt Kristensen (2021) påvirker læreres holdninger til teknologi, deres villighet og evne til å ta i bruk nye digitale verktøy i klasserommet. Når lærere opplever teknologi som nyttig og brukervennlig, øker sannsynligheten for at de vil integrere den i undervisningen. Dette bekreftes av GrunDig-rapporten, som fremhever hvordan lærernes holdninger til teknologi og deres syn på kunnskap og læring påvirker deres aksept for teknologiske nyvinninger i pedagogisk praksis (Munthe et al., 2022, s. 79). Dette kan tyde på at motivasjonen til informantene har betydning når de skal integrere KI i pedagogisk design, og dermed en viktig faktor.

5.1.2 Engasjement fra skoleledelsen

I vår studie beskriver informantene en viss bekymring over mangelen på formell opplæring og støtte i implementeringen av KI i undervisningen. Berit beskriver at hun selv har en del kunnskap, men at alt er selvlært. Vi tolker denne beskrivelsen som en selvstendig tilnærming til læring om KI, noe som speiler mangel på organisatorisk støtte. Videre sier Erik at det ikke er noe støtte fra ledelsen, det er ifølge han ingen respons eller noe fokus på KI. Dette peker på en tydelig fraværende strategisk retning fra skoleledelsens side.

Disse funnene er bekymringsfulle i lys av Haugsbakk (2016) og Elstads (2023) argumenter om at effektiv teknologiintegrasjon i skolen krever både en engasjerende holdning og strategisk støtte fra ledelsen. Forskning har vist at i skoler der teknologi har blitt en naturlig del av det pedagogiske arbeidet, ofte er et resultat av ledelsens aktive støtte (Hauge, 2018). Dette er illustrert i Hauge (2018) sin *case Digital*, hvor han beskriver en skole som har integrert digitale teknologier gjennom en felles innsats mellom ledelse og lærerstab. I den casen har teknologien blitt en vesentlig del av både undervisningsmetoder og skolens administrative strukturer. Dette eksempelet viser hvordan en sterk infrastruktur og en kultur for deling og samarbeid kan fremme kontinuerlig bruk og utvikling av digitale ressurser, og dermed en viktig faktor.

Ifølge Digitaliseringsdirektoratets kompetansemodell for digital transformasjon (Digdir, u.å.a), krever vellykket digital transformasjon at ledelsen besitter nødvendige egenskaper for å drive digital transformasjon. I denne kompetansemodellen er en vesentlig del av lederoppgaven å fungere som et bindeledd mellom de retningslinjer og signaler som kommer fra politiske og overordnede instanser, og virksomhetens evne og kompetanse til å utføre de nødvendige tiltak for å oppnå det som kreves for å gjennomføre digital transformasjon. I tillegg må ledere ha kapasitet til å inspirere ansatte, både til å eksperimentere med ny teknologi og være åpen for å endre vedtatte praksiser i virksomheten. Dette er i tråd med informantenes beskrivelser av behovet for støtte fra ledelsen. Erik sier at manglende engasjement fra ledelsens side er for dårlig, spesielt siden lærere og skolen er avhengige av å følge med på samfunnets utvikling Dette støttes av Elstad (2023) som sier at dette er spesielt relevant, da KI primært ikke er designet for pedagogiske formål, men må tilpasses inn i skolens eksisterende pedagogiske rammer.

I forhold til informantenes beskrivelser om manglende støtte og veiledning fra skoleledelsen, kan de tyde på at det foreligger et gap mellom de ideelle forholdene beskrevet i litteraturen og den faktiske situasjonen i skolene. For at lærere skal kunne integrere KI og for at skoler skal kunne utnytte potensialet som KI tilbyr, er det avgjørende at det etableres strukturer for kontinuerlig og strukturert støtte fra ledelsen. Skoleledere bør derfor ta et større ansvar for å koordinere og støtte lærernes profesjonelle utvikling i bruk av KI, slik at disse teknologiene kan integreres på en måte som beriker lærernes pedagogiske design. Som Haugsbakk (2016) påpeker, øker forventningene til skolen i takt med samfunnets teknologiske fremskritt, og skolen må aktivt arbeide for å henge med i denne utviklingen.

5.1.3 Ta ansvar for egen kompetanseheving

Selv om informantene beskriver mangel på engasjement fra skoleledelsen, påpeker noen informanter at ansvaret også ligger hos de ansatte selv. David sier at hvis han selv hadde vært mer proaktiv, kunne han ha opparbeidet mer kunnskap om KI. Dette synet er i tråd med *Nasjonal strategi for kunstig intelligens* (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020) som understreker behovet for at både arbeidsgivere og arbeidstakere tar ansvar for kompetanseheving. I strategien poengteres det at arbeidsgiver har et ansvar for å sikre nødvendig kompetanse hos ansatte, samtidig må arbeidstakere selv ta ansvar for egen kompetanseheving i et stadig mer kunnskapskrevende arbeidsliv. Rønningsbakk (2019a) understreker også dette. Hun påpeker at læring i møte med teknologi forutsetter at lærerne er aktive i egen læringsprosess.

Men dette reiser flere spørsmål: Er det rimelig å forvente at lærere skal ta like mye ansvar for sin kompetanseheving som det ledelsen gjør? Og hva skjer når eksisterende kompetanse ikke strekker til? Disse dilemmaene peker mot muligheten for at det kan være nødvendig med spesielle kompetansehevingstiltak for lærere, spesielt gitt KIs voksende rolle i utdanningssektoren. David reflekterer over denne nødvendigheten ved å beskrive at dette er kompetanseheving som garantert vil tvinge seg frem, da KI er kommet for å bli. Dette synet støttes av *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* (Kunnskapsdepartementet, 2023b), som erkjenner behovet for kontinuerlig profesjonell utvikling i digitale ferdigheter for lærere, for å holde tritt med teknologiske nyvinninger som KI. Munthe et al. (2022) og Danielsen (2021) understreker også lærerens sentrale rolle, både i implementering av digital teknologi og i veiledning av elever i en stadig mer digitalisert skolehverdag. Dette kan tyde på læreres initiativ til egen kompetanseheving er en viktig faktor.

5.1.4 Felles forståelse i profesjonsfelleskapet

Skal ansvaret overlates til den enkelte lærer om hvordan KI integreres i deres pedagogiske design?

Noen av informantene beskriver en form for usikkerhet når det gjelder hvordan KI blir integrert i skolen på grunn av mangel på felles forståelse. Erik er bekymret for at integrering av KI blir overlatt til hver enkelt lærer uten en felles struktur. Han vet ikke hva hans kolleger gjør, for de snakker ikke sammen om KI. Dette kan tyde på et behov for en helhetlig digital

tenkning innenfor profesjonsfellesskapet. Case Digital (Hauge, 2018) viser hvordan etablering av en kultur for kunnskaps- og informasjonsdeling kan fremme samarbeid mellom ledelse og lærere. Slik kunnskapsdeling og systematisk erfaringsutveksling kan, som Valstad (2021) påpeker, bidra til å løfte kompetansen jevnt over hele kollegiet. Det blir dermed ikke tilfeldig hvem som øker sin digitale kompetanse. Motivasjonen blant lærere blir også styrket i organisasjoner der kollegiet og ledelsen sammen utvikler seg faglig (Senge, 1999 referert i Valstad, 2021).

Dette kan tyde på at ved å etablere et profesjonsfellesskap, med sterk kollegial støtte og en helhetlig tilnærming til bruk av KI i pedagogisk design, kan skolene skape en felles forståelse for innlemmelse av KI. Et slikt fellesskap ville også understøttet det våre informanter beskriver som er en nødvendig faktor for å kunne ta i bruk KI effektivt i sitt pedagogiske design, som utarbeidelse av felles rammer, strukturer og styrking av samarbeidsstrukturen mellom lærere og ledelse. Dette tolker vi som at lærende profesjonsfellesskap er en viktig faktor.

5.1.5 Pedagogisk og teknologisk kompetanse

Innføringen av KI i skolene utfordrer eksisterende pedagogiske metoder og krever en omfattende tilnærming til lærernes profesjonsutvikling. Informantene i vår studie beskriver et sterkt behov for opplæring i KI, med fokus på både teknisk kunnskap og hvordan integrere KI i pedagogisk design. De beskriver også at behovet for opplæring blir stadig større ettersom KI-teknologier blir integrerte deler av mange yrker, noe som påvirker både fremtidige jobbmuligheter for elever og kravene til lærernes kompetanse.

Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole

(Kunnskapsdepartementet, 2023b) anerkjenner betydningen av lærernes digitale kompetanse i møte fremtidens arbeidsmarked. Denne strategien og den økende integrasjonen av KI i samfunnet, krever at utdanningssektoren må reagere umiddelbart for å holde tritt med de endrede kompetansekravene. Arstorp (2020) forsterker dette ved å påpeke hvordan behovet for nye ferdigheter og kunnskaper endrer seg i takt med digitaliseringen av samfunnet. Derfor er det avgjørende at lærere ikke bare forstår hvordan KI fungerer, men også hvordan det kan anvendes i en læringskontekst for å forberede elever på KI i arbeidslivet

Guðmundsdóttir og Ottestad (2016) fremhever tre hoveddimensjoner av læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse: generisk digital kompetanse, faglig og fagdidaktisk

kompetanse, og profesjonsrettet digital kompetanse. Disse kompetansene sammenfaller med behovet for å forstå KI, da lærere må kunne integrere teknologi på måter som forsterker faglig innhold og engasjerer elever. Deres modell understreker viktigheten av at lærere kan anvende digitale verktøy på en måte som er pedagogisk hensiktsmessig og tilpasset de læringsmål de skal nå.

Anne uttrykker et viktig poeng når hun etterlyser mer hospitering og praksisbasert opplæring for lærere, for å se og lære hvordan KI anvendes i arbeidslivet. Dette ville ikke bare forbedre lærernes forståelse av teknologien, men også gi dem verdifulle innsikter i hvordan de kan formidle denne kunnskapen videre til sine elever. Annes uttalelser understreker behovet for en bro mellom teoretisk kunnskap og praktisk anvendelse, noe som er viktig for at lærerne skal føle seg kompetente og trygge i bruken av KI.

For å møte disse utfordringene tilbyr TPACK-modellen (Koehler & Mishra, 2009) et rammeverk som identifiserer nøkkelkomponenter i effektiv undervisning ved bruk av teknologi. Modellen vektlegger balansen mellom teknologisk kunnskap, pedagogisk kunnskap og fagkunnskap, og understreker viktigheten av at lærerne utvikler en integrert forståelse av alle tre. Lekang og Olsen (2021) understreker viktigheten av å forstå samspillet mellom disse tre kunnskapene, noe som blir særlig relevant når teknologi som KI endrer både læringsmetoder og lærerens rolle i klasserommet. Imidlertid fremhever Valstad (2021) en begrensning ved TPACK-modellen, da den kun identifiserer nødvendige lærerkompetanser og ikke beskriver hvordan lærere som mangler kompetanse innen disse tre områdene skal oppnå det.

På bakgrunn av *Rammeverket for læreres profesjonsfaglige digitale kompetanse* (Utdanningsdirektoratet, 2024a) anbefalinger om læreres digitale kompetanse, er det klart at det kreves en viss innsats for å utstyre lærere både med pedagogiske og teknologiske kunnskaper for å navigere i en stadig mer digitalisert skolesektor. Slik kompetanseheving må inkludere både utvikling av kurs som er spesifikt rettet mot innlemmelse av KI i pedagogisk design, muligheter for lærere til å engasjere seg direkte med teknologien gjennom praktiske øvelser og samarbeid med arbeidsplasser som tilbyr hospitering til elevene. Det kan tyde på at ved å ta disse skrittene kan skolen øke lærernes digitale kompetanse, og sikre at elever er godt forberedt til å møte et arbeidsmarked hvor digital kompetanse og forståelse av KI blir stadig viktigere.

5.1.6 Hvordan organisere kompetansehevingen

Det blir stadig tydeligere at KI spiller en viktig rolle i fremtidens skole, noe som betyr at lærerne må få den opplæringen de trenger for å kunne bruke denne teknologien effektivt. Informantene i studien vår beskriver en sterk følelse av at de ikke får den støtten de trenger fra skoleledelsen. De etterlyser mer relevant opplæring som passer til de fagene de underviser, og som er tilpasset deres daglige praksis i klasserommet.

Carl peker på et problem som peker på et gap mellom hva som blir tilbudt, og hva lærerne faktisk trenger for å integrere KI på en pedagogisk nyttig måte. Nemlig at opplæringen de får ikke alltid er relevant fordi de som holder kursene ikke forstår læreres spesifikke behov. Dette underbygger poenget til forskere som Michaelsen (2016) og Postholm & Rokkones (2012), som sier at effektiv etterutdanning må skreddersys til lærernes faktiske arbeidssituasjon. Det innebærer at opplæringen må støtte opp under lærernes daglige undervisningspraksis. Dette krever en skoleledelse som ikke bare forstår lærernes behov, men også aktivt arbeider for å imøtekomme disse behovene gjennom tilpassede opplæringsprogrammer og ressurser. Spørsmålet som oppstår, er hvordan skoleledelsen kan koordinere disse opplæringene på en måte som både er effektiv og i tråd med lærernes individuelle og kollektive behov.

David foreslår om en modulbasert opplæringsstruktur som kombinerer teori og praksis, hvor lærerne først lærer om KI, prøver det ut, og så får oppfølging for å reflektere over og forbedre bruken av det de har lært. Dette forslaget samsvarer med forskningen fra Postholm og Rokkones (2012) som skriver at lærere lærer best ved å ta en videreutdanning der de får bruke klasserommet til utprøving. Utdanningsdirektoratet (2024a) anbefaler også integrering av praktisk utprøving som en del av kompetanseutviklingen. Men, en slik tilnærming forutsetter at det er nok tid og ressurser tilgjengelig, noe som igjen krever at skoleledelsen er proaktiv i sin tilrettelegging. For at etterutdanningsinitiativer skal lykkes, er det nødvendig med sterk støtte fra skoleledere og politiske beslutningstakere (Elstad, 2023).

Berit trekker frem et annet viktig poeng, nemlig at ikke alle lærere foretrekker tradisjonelle kurs. Noen vil heller lære i eget tempo og på egne premisser, noe som tyder på at det bør være rom for mer fleksibilitet i hvordan opplæringen tilby. Slike tanker utfordrer den tradisjonelle tilnærmingen til profesjonell utvikling. På den ene siden reiser dette spørsmål om i hvilken grad individualisert læring kan integreres i skolens profesjonsutviklings, og hvordan slike individuelle behov kan balanseres mot behovet for kollektiv kompetanseheving, slik Munthe et al. (2022) diskuterer. Men på den andre siden viser dette at hvis vi skal lykkes med å integrere KI i skolen, må skolelederne være åpne for ulike opplæringsmodeller og tilpasse

disse etter lærernes individuelle behov og preferanser. Dette støttes av Siemens (2009) som skriver at vår konstante tilnærming til en digital verden gir oss muligheter til å ta valg om vår egen læring.

Selv om det er forskjellige meninger fra våre informanter om hvordan kompetanseheving bør gjennomføres, så viser også deres beskrivelser at integrering av KI i skolene må ha en helhetlig tilnærming. Den kan ikke bare fokusere på opplæring, men også på utvikling av en støttende kultur for kompetanseutvikling. Som Michaelsen (2016) og Mikkelsen & Rist (2018) påpeker, er det viktig at kompetanseheving ikke blir tilfeldig, men at den er en del av en strategisk satsing. Der skoleledelsen, lærerne og eksterne eksperter samarbeider for å utvikle og implementere en helhetlig KI-strategi, som kan støtte lærerne i å integrere KI i sitt pedagogiske design.

5.2 Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design

I dette kapitlet vil vi drøfte hva våre informanter beskriver som nødvendige faktorer for å integrere KI i deres pedagogiske design på en hensiktsmessig måte. Vi ser på dette ut fra å anerkjenne KI som ressurs i pedagogisk design, KI som effektiv ressurs, KI i pedagogisk design, endringer av undervisningsmetoder og -ressurser, verifisere KI-generert innhold og lærere versus KI.

5.2.1 Anerkjenne KI som ressurs

Samtlige informanter beskriver at det er behov for å forberede elevene på en fremtid hvor digital kompetanse er viktig og hvor KI kan være en nøkkelressurs i læringsprosessen. I rammeplanen for profesjonsfaglig digital kompetanse står det at lærere skal innlemme digitale ressurser i planlegging, organisering, gjennomføring og evaluering av undervisningen (Utdanningsdirektoratet, 2024a). Dette understreker at lærere må ta i bruk digitale ressurser i hele sitt pedagogiske design. Informantene har samme forståelse, da samtlige anerkjenner KI som et verktøy som kan brukes i deres pedagogiske design.

5.2.2 KI som effektiv ressurs

En faktor som våre informanter beskriver som viktig for å ta i bruk KI, er at KI er en effektiv ressurs. Carl har erfaringer med at KI kan være et effektivt hjelpemiddel, som kan hjelpe til med å utføre beregninger og dimensjoneringer på en rask og forståelig måte. Kristensen

(2021) skriver at lærere som tar i bruk teknologi i sin pedagogiske praksis, opplever økt effektivitet og økt verdi i sitt arbeid. Dette poengterer også Hauge (2018). Han skriver at teknologien kan åpne opp for nye måter å jobbe på, og fungere som et verktøy eller en ressurs for lærerens oppgaver. TPACK-modellen (Koehler & Mishra 2009) anerkjenner teknologisk kunnskap som viktig i undervisning. Teknologisk kunnskap innebærer at læreren kan bruke forskjellige digitale verktøy og enheter, og at læreren har evnen til å bruke disse digitale læremidlene og ressursene effektivt i sitt pedagogiske design.

Erik har erfaring med at når han bruker KI til å lage undervisningsopplegg, sparer dette han for mye tid. Dette med tidsbesparelse er noe flere av informantene nevner som en viktig faktor. De ser for seg at KI kan utføre oppgaver som krever mye innsats fra lærere, blant annet til å utforme presentasjoner og skape engasjerende visuelt materiale. Strümke (2023) skriver at hensikten med teknologi er å løse utfordringer. KI kan utvikles for eksempel for å overta oppgaver fra mennesker og frigjøre oss for tid. Også Elstad (2023) er enig med Strümke om at KI kan overta gjentakende administrative oppgaver, og i noen grad erstatte lærernes arbeidsoppgaver. Blant annet har KI potensiale til å overta tidkrevende oppgaver, som igjen kan frigjøre lærerne til å fokusere mer direkte på pedagogisk interaksjon og læring. Dette tyder på at tid er en viktig faktor, fordi tid er en knapp ressurs for lærere. Det tolker vi som et ønske om bedre tid, for ved å integrere KI i sitt pedagogiske design kan lærerne avlastes fra administrative oppgaver og gjøre dem i stand til å konsentrere seg mer om læring og undervisning.

5.2.3 KI i pedagogisk design

Samtlige informanter er enige om at KI må integreres i skolehverdagen, noe som krever en forståelse for hvordan denne teknologien kan integreres i pedagogisk arbeid. For at lærere skal innlemme teknologi i sitt pedagogiske design, er det ifølge Giæver et al. (2014) avgjørende at de er digitalt kompetente, har en digital trygghet og har et digitalt repertoar. På den måten kan lærerne ta gode valg ved integrering av teknologi.

Informantene beskriver mange muligheter for hvordan de kan integrere KI i sitt pedagogiske design. De nevner blant annet at KI skal lage undervisningsopplegg og presentasjoner for dem. Berit uttrykker et ønske om at KI kan brukes som støtte til lærere på yrkesfag ved å generere bilder og illustrasjoner som enda ikke er å få tak i. Dette er noe hun og kollegene bruker mye tid på i dag. Berit har også fundert på hvordan KI kan brukes som en ekstra lærer i

klasserommet og på den måte engasjere elevene mer. Dette støtter Elstad (2023) som sier at kan KI fungere som en ekstra ressurs overfor elevene, og avlaster læreren ved å gi raske svar til elevene. Forskning viser også at økt bruk av teknologi gir større og nye muligheter til å tilpasse undervisningen, samt at det gir økt læringsutbytte (Lekang & Olsen, 2021, s. 64; Danielsen, 2021, s. 36). Imidlertid erkjenner våre informanter at de har begrenset kunnskap om hvordan de kan ta i bruk KI i deres pedagogiske design. Denne begrensede kunnskapen utfordrer muligheten for effektiv bruk av KI i undervisningen. De mulighetene informantene våre beskriver i de neste avsnittene, velger vi å tolke som viktige faktorer for å ta i bruk KI i pedagogisk design.

Ifølge Kunnskapsdepartementet (2023) skal den digitale kompetansen til lærere støtte opp under tilpasset opplæring og inkludering, hvor digitale verktøy brukes for å møte ulike elevers behov og forutsetninger. Grassini (2023) mener at ChatGPT og lignende modeller, med dens evne til å generere menneskelignende tekst og automatiserte samtaler, har revolusjonert utdanningen. Elstad (2023) skriver at språkmodeller som ChatGPT for eksempel brukes til å lage enklere forklaringer på komplekse saker, som betyr at informasjonen blir tilpasset kunnskapsnivået til elevene. Det kan gjøre fagstoffet tilgjengelig og forståelig for flere elever. Det er også mulig å lage tilpassede spørsmål og andre oppgaver til elevene (Elstad, 2023). Videre skriver Elstad (2023) at lærere kan lage oppgaver som passer til elevenes kunnskapsnivå, og som også støtter styrkene til elevene. Dette har allerede Erik testet ut, og han er positivt overrasket over nivået på det som genereres. Grassini (2023) mener at det imidlertid er viktig å anerkjenne at KI primært fungerer som en støtte for læreres arbeid ved å muliggjøre utforming av dyptgående og engasjerende læringsopplevelser. Disse kan inkludere å fremme kreativitet, kritisk tenkning, problemløsning i realistiske kontekster og effektivt samarbeid (Grassini, 2023). Våre funn peker på det samme da informantene ser på KI som en ressurs til å tilpasse undervisningsmateriell og oppgaver for å møte individuelle elevbehov.

Erik forteller at han bruker KI til å hjelpe han med å differensiere oppgaver til elever, da alle elever har rett til å få tilpasset opplæring. Han lager opplegg med høy, middels og lav måloppnåelse, og ser at dette fører til at elevene føler mestring og blir mer motivert for skolearbeid. Dette støttes av Valstad (2021) som skriver at elevene blir også mer motivert når lærere tilrettelegger fagstoff på elevenes nivå. Furberg og Lund (2016) legger til at elevene kan bli mer motiverte til å jobbe med skolearbeid, hvis lærere også legger opp til bruk av flere ulike kilder til å innhente informasjon, herunder digitale læringsressurser. I motsetning til Erik, har ikke Berit tatt i bruk KI i sitt pedagogiske design selv om hun reflektert en del

rundt hvordan KI kan brukes til å tilpasse opplæringen til elevene. Hun nevner blant annet at ChatGPT kan hjelpe elever med å komme i gang med oppgaver hvis elevene synes det er vanskelig, for eksempel med å finne relevant fagstoff for dem og forklare fagstoff på en enklere måte. Disse beskrivelsene står i samsvar med det Gilje et al. (2023) skriver om hvordan generativ KI kan støtte tilpasset opplæring ved å fremme utviklingen av pedagogiske metoder og verktøy som er spesielt designet for skolebruk. Det kan blant annet hjelpe elever med å komme i gang med skriving, utdype oppgaver og hjelpe elever som mangler erfaring. Dette kan gjøres ved å komme med forslag på innledninger eller avslutninger, belyse et tema fra flere ulike sider eller komme med idéer.

Anne har ikke tenkt over hvordan KI kan brukes som en ressurs i tilpasset opplæring. Dette begrunner hun med at hun ikke har nok kunnskap om KI til å kunne gjøre det.

Guðmundsdóttir og Ottestad (2016) støtter det Anne sier, da dette går ut på at lærere må kunne bruke digitale ressurser på en hensiktsmessig måte ut fra hvilke emne, fag og trinn elevene er på. Hvis lærere har god kompetanse innenfor dette, vil de kunne identifisere riktig type verktøy for å styrke konsentrasjonen og engasjementet til elevene. Ifølge Guðmundsdóttir og Ottestad (2016) er det viktig at lærere behersker å ta i bruk relevante digitale verktøy som er tilpasset undervisningen, de må også kunne velge bort digitale verktøy som ikke har noen nytteverdi. Våre funn tyder på at en viktig faktor for å integrere KI er kunnskaper om hvordan KI kan brukes som en ressurs på en hensiktsmessig måte i tilpasning av undervisningen.

Elstad (2023) nevner digital læringsanalyse som en måte å forbedre læringsutbyttet ved å bruke elevenes læringsaktiviteter som grunnlag (Ekspertgruppen for digital læringsanalyse, 2022 referert i Elstad, 2023, s. 102). Her brukes elevenes tidlige oppgaver som grunnlag i analysen for å lage tilpassede undervisningsopplegg. Elstad (2023) samt EU-kommisjonen (2022) mener at potensialet er stort da analysen for eksempel kan finne ut av hvilke temaer elever sliter med. På den måten kan KI brukes til tidlig identifisering av elever med lærevansker, som kan være vanskelig for en lærer å fange opp. Analysen kan brukes til å justere undervisningsopplegg. Ingen av våre informanter har nevnt noe om bruk av KI til læringsanalyse. Dette tolker vi som at våre informanter ikke har kjennskap til denne måten å bruke KI på i pedagogisk design, som igjen tyder på at informantene ikke vet om alle potensialene som finnes. Carl er en av dem som ønsker å vite hva som finnes av muligheter ved bruk av KI. En viktig faktor er derfor kunnskap om hva som finnes av ressurser basert på KI.

IKT-Norge mener at hvis KI blir brukt på riktig måte, vil prinsippet om individuell tilrettelagt undervisning bli en sannhet (Paulsen & Syversen, 2023). Samtlige informanter planlegger å utvide bruken av KI til også å omfatte direkte undervisningsaktiviteter. Flere av informantene har enda ikke våget å integrere KI i pedagogisk design, mest på grunn av usikkerhet rundt bruken. Dette understreker trygghet, som vi tidligere har nevnt, som en viktig faktor.

Samtidig som informantene er positive til å ta i bruk KI i deres pedagogiske design, er det også en viss nøling med å ta i bruk KI i større grad. Dette begrunner de med at de er usikre på hvordan KI kan integreres med eksisterende pedagogisk praksis. Anne forteller at hun er litt kritisk til å bruke det, noe hun begrunner med at hun har for lite kunnskaper til å vurdere om det er trygt og at hun ikke kjenner til hva konsekvensene av å innlemme KI kan føre til. EU-kommisjonen (2022) skriver at det kan være utfordrende å forutse konsekvensene og innvirkningen av bruk av KI i utdanning, derfor er det nødvendig med en gradvis tilnærming til utvikling og implementering av disse teknologiene. Det må skje en kontinuerlig overvåking av de samfunnsmessige effektene som kan oppstå når disse verktøyene gradvis innlemmes i deres kontekster. Samtidig holdes muligheten åpen for å trekke seg tilbake ved utilsiktede konsekvenser (EU-kommisjonen, 2022). Dette funnet styrker også trygghet som en viktig faktor.

5.2.4 Endring av undervisningsmetoder og -ressurser

Informantene tror at KI både vil endre undervisningsmetoder, og endre hvordan elever lærer og tilegner seg kunnskap. David ser for seg at undervisningsmetodene vil bli mer varierte og tilgjengelige ved integrering av KI. I rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (Utdanningsdirektoratet, 2024a) nevnes det at lærere må erkjenne hvordan eksisterende undervisningsmetoder endres på grunn av KI og at dette åpner opp for nye muligheter. Rønningsbakk (2019b) argumenterer for at dagens undervisningspraksiser ikke fullt ut utnytter potensialet som ny teknologi tilbyr, da lærere ofte tilpasser teknologien til tradisjonelle undervisningsmetoder i stedet for å søke nye tilnærminger til læring.

Informantene diskuterer også hvordan KI kan hjelpe til med å skape mer inkluderende og tilgjengelige undervisningsmetoder. David beskriver at lærere må evne å gi varierte undervisningsopplegg, da elever ikke bare kan sitte og ta imot kunnskap. Med KI kan lærere kanskje lettere bruke hele spekteret av undervisningsmetoder, som kan bidra til å løfte elevene over kneika. Ifølge *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* (Kunnskapsdepartementet, 2023) vil KI være implementert i stadig flere læringsplattformer

og digitale læremidler i fremtiden. Dette kan føre til at digitale løsninger med KI utfordrer læringsarbeidet slik det foregår i dag, blant annet med å lage musikk og bilder, hjelpe til med å løse matematiske oppgaver, skrive tekster og så videre. Dette medfører blant annet at lærerne må ha kunnskap om begrensninger og løsninger KI kan gi, og forståelse av hvordan KI fungerer (Kunnskapsdepartementet, 2023). Som informantene påpeker kan nye metoder engasjere elever på og løfte dem som sliter med tradisjonelle læringsmetoder.

Informantene forutser en radikal endring i produksjon og bruk av læringsressurser i takt med KIs inntreden i opplæringen. Både David og Erik tror at de tradisjonelle lærebøkene vil bli erstattet av digitale og interaktive ressurser skapt av KI. Både Miller (2023) og Kent (2023 referert i Elstad, 2023) skriver at KI nok vil endre både arbeidssituasjonen til lærerne og skolen slik vi kjenner til i dag. For eksempel spås det at lærebøkene vil forsvinne og undervisningsmetodene vil endres. Ifølge Elstad (2023) må lærere derfor ta viktige valg for når og hvor de skal la elevene bruke KI-teknologien som finnes. Han mener lærere har muligheter til tre valg. Det første er å la elevene bruke KI når de vil, og dermed må ikke lærerne selv ta et aktivt valg. Det neste er å ha et bevisst valg, som er gjort på grunnlag av regler og verdier. Det tredje er å ta avgjørelser etter hvert som behovet melder seg. I Norge finnes det ikke noe som regulerer dette, slik mange andre land har innført (Elstad, 2023). Anne uttrykker at lærebøkene de har på deres yrkesfag, er utdaterte. Konnektivismen sier at beslutninger tas på raskt skiftende grunnlag der det stadig innhentes ny informasjon. Derfor blir det viktig å gjenkjenne når ny informasjon endrer det du vet i dag, og det blir viktig å skille mellom hva som er relevant og ikke relevant (Siemens, 2004).

Disse to perspektivene tyder på at lærere må kjenne til mulighetene KI gir med tanke på å forme nye undervisningsmetoder, samtidig tyder dette på at tradisjonelle undervisningsressurser vil endres på grunn av KI. Det kan bety at endringsviljen til lærere er en viktig faktor når de skal integrere KI i pedagogisk design.

5.2.5 Verifisere KI-generert innhold

Alle informantene understreker behovet for å ha omfattende fagkunnskaper for å kunne vurdere relevansen og nøyaktigheten av innhold generert av KI. Det hersker en bred enighet om at det ikke er mulig å stole blindt på innholdet KI skaper. Ifølge Grassini (2023) er det bekymringer knyttet til nøyaktigheten av informasjonen KI genererer. Erik poengterer at lærernes fagkunnskaper er nødvendige for å sikre at det pedagogiske materialet KI genererer

er i tråd med fagets innhold, læreplaner og pedagogiske mål. Dette understøtter TPACK-modellen, som understreker viktigheten av lærerens fagkunnskap, sammen med pedagogiske kunnskap og teknologiske kunnskap i opplæringen (Koehler & Mishra 2009). Den påpeker at det er ganske avgjørende for opplæringen at lærere har grundig kunnskap i fagene de underviser i. Dette innebærer at lærere forstår fagets egenart. Rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse understreker at lærere må forstå hvordan KI påvirker faginnhold og bruke denne forståelsen til å innlemme KI i undervisningen på måter som hjelper elevene å nå kompetansemålene (Utdanningsdirektoratet, 2024a). Videre trekker informantene frem evnen til kritisk tenkning som en essensiell ferdighet for å kunne ta i bruk KI i sitt pedagogiske design. De tar ikke innholdet som KI genererer for gitt. Dette er et syn som også støttes av rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse. Her poengteres det at lærere må kunne vurdere bruk av KI på en kritisk måte (Utdanningsdirektoratet, 2024a). Dette tyder på at en viktig faktor for å kunne integrere KI er å ha gode fagkunnskaper i bunn, samt å være kritisk til KI generert innhold.

5.2.6 Lærer versus KI

Haugsbakk (2016) skriver at teknologien fører til endringer og utfordringer i skolen. Dette kommer spesielt til syne når det kommer til å bruke teknologien pedagogisk, herunder i kommunikasjonen og relasjonen mellom lærer og elev. Berit sier at hun er bekymret for at KI skal påvirke samspillet mellom lærer og elev, da hun har erfart at det er øye- til øyekontakt som gir størst faglig gevinst. Dette understreker Hauge (2018) i sin *case Genteknologi* hvor teknologi ble brukt som et pedagogisk verktøy som hadde føringen på undervisningsøkten. Lærerens faglige rolle og autoritet ble satt til side. Dette viser at teknologien alene som læringsressurs ikke kan erstatte den viktige rollen lærere har overfor elever (Hauge, 2018). UNESCO (2019) understreker også at KI kan fungere som en støtte for lærere i deres pedagogiske arbeid, men elev- og lærersamarbeid må fortsatt være viktig i utdanning.

Ifølge Giæver et al. (2014) er en av lærernes oppgaver å utdanne dannede mennesker som skal ha den riktige kompetansen til å møte samfunnslivet nå og i fremtiden. Berit er opptatt av at lærere skal være med på å skape dannede mennesker av elevene, og mener at om lærere skal være i stand til å gjøre det, må ikke den menneskelige kontakten mellom lærer og elev erstattes av KI. Munthe et al. (2022) understreker viktigheten av at læringens menneskelige sider må ivaretas ved innlemmelse av KI. Dilemmaet her blir å finne balansen mellom det teknologiske og det menneskelige ved læring. Moe (Lorvik, 2024) understreker også at det i

flere yrker er behov for egenskaper som ikke kan erstattes av roboter, herunder yrker der menneskelig interaksjon og personlig omsorg er viktig. Imidlertid er Elstad (2023, s. 29) ikke overbevisst om at lærere ikke kan erstattes av teknologi, dette særlig med tanke på hvordan KI ser ut til å kunne utvikle seg. Kreative yrker har hittil ikke vært berørt av dette, men han mener at dette kan endres med KI. Strümke (Kirknes & Hansen, 2023) tar avstand fra debatter drevet av frykt, slik som spørsmålene om maskinene vil ta over jobbene våre. Videre understreker hun viktigheten av å vurdere om det er klokt å overlate jobber til maskiner, selv om de er i stand til å utføre dem. Dette leder til dypere eksistensielle spørsmål om vår samfunnsstruktur (Kirknes & Hansen, 2023). Funnene tyder på at bruk av KI kan føre til endringer og utfordringer i relasjonen mellom lærer og elev. Derfor er det viktig å bevare den menneskelige siden ved opplæringen. En viktig nøkkelfaktor blir derfor å opprettholde menneskelig samhandling og at det er balanse mellom bruk av teknologi og lærerens rolle.

EU-kommisjonen (2022) uttrykker at mange lærere bekymrer seg for nettopp det at en økende integrasjon og påvirkning fra KI i utdanningssektoren, kan føre til at lærerrollen deres minsker eller i verste fall erstattes. Imidlertid er det viktig å anerkjenne at KI primært fungerer som en støtte for læreres arbeid ved å muliggjøre utforming av dyptgående og engasjerende læringsopplevelser. På denne måten antas det at lærernes rolle vil være uendret i takt med nye innovasjoner innen KI i utdanningen, for å bevare lærerens autonomi og profesjonelle handlingsfrihet (EU-kommisjonen, 2022).

Ifølge Bergsjø og Bergsjø (2019) kan KI operere på egen hånd. I tillegg lærer KI av tidligere erfaringer og kan dermed gjøre oppgaver bedre og bedre. Dette er egenskaper som er typiske for mennesker. Våre funn viser at noen av informantene er bekymret for nettopp disse egenskapene til KI og hvordan det kan påvirke integriteten til lærerne. Informantenes bekymringer tyder på at en viktig faktor er vite hvordan man unngår at KI erstatter lærerens integritet. En måte å unngå dette på er å oppfordre til forsiktighet og refleksjon over bruk av KI, slik Felix og Sundsbäck (2023) beskriver. Ifølge dem er det viktig å opprettholde en balanse mellom teknologibruk og utvikling av personlige ferdigheter, for å fremme ekte mestring og velvære. Overdreven bruk av KI kan ha potensielle negative konsekvenser, dette må brukere av KI reflektere over. Funnene tyder på at KI påvirker lærerrollen med tanke på integritet og autonomi, og at en viktig nøkkelfaktor er være bevisst denne balansegangen.

5.3 Etisk forståelse og rettferdig vurdering

I dette kapittelet skal vi drøfte hvordan informantene våre beskriver etisk forståelse og rettferdig vurdering når KI integreres i pedagogisk design.

5.3.1 Etisk bruk av KI

Informantene beskriver hva som anses som etisk og riktig bruk av KI. Samtlige informanter sier at riktig bruk av KI er hvis elevene bruker det som et hjelpemiddel for å forbedre læringsprosessen og til å forstå vanskelige tema. Hvis elevene derimot presenterer KI-generert arbeid som sitt eget, er det feil bruk. For å navigere i KI landskapet, gir Utdanningsdirektoratet (2024c) sentrale råd til skolene og skoleeiere. Et av de viktigste aspektene ved implementeringen av KI i skolen er behovet for å integrere teknologien på en måte som støtter de eksisterende læreplanene, fremmer digital dømmekraft, kildekritikk og etisk bevissthet. Dette krever en bevisst innsats fra lærernes side for å evaluere når og hvordan KI-verktøy kan brukes i undervisningen, samt en kontinuerlig dialog med elevene om muligheter og utfordringer knyttet til teknologien. Selv om rådene sier at lærere må ha dialog med elevene om KI, beskriver noen av informantene det som vanskelig å formidle til elevene hva som er akseptabel bruk av KI. Vi tolker dette som at lærere vet hva som er akseptabel bruk av KI, men at de mangler noe konkret å forholde seg til når de skal formidle til elevene hva som er etisk bruk. Dette kan tyde på at de ikke har noe konkret å vise til når de skal snakke om dette temaet med elevene. Vi har tidligere nevnt viktigheten av å ha profesjonsfellesskap som har fokus på dette. Utdanningsdirektoratet (2024c) ser også viktigheten av profesjonelle læringsfellesskap der lærere kan dele erfaringer, utforske pedagogiske muligheter og utfordringer, og kontinuerlig utvikle sin profesjonsfaglige digitale kompetanse. Dette understreker behovet for en kultur for utprøving og evaluering, hvor både suksesser og utfordringer ved bruk av KI i undervisningen blir nøye evaluert for å forbedre pedagogisk praksis. Slike problemstillinger som informantene beskriver ovenfor, kunne vært gjenstand for diskusjoner i slike lærende profesjonsfellesskap.

Det er en utbredt bekymring blant informantene om at elever kan jukse ved å bruke KI. De føler på utfordringer knyttet til å avdekke slik uhensiktsmessig bruk. Informantene uttrykker at det kan være vanskelig å avdekke om elevene har skrevet tekster selv, eller om det er tekster generert av KI. Derimot sier David at hvis lærere kjenner elevene godt og har god fagkompetanse, er det til en viss grad lett å finne ut om elevene har brukt KI til å produsere

skolearbeid for dem. Anne beskriver også at det er enklere å avdekke juks i de tilfellene elever vanligvis får lav måloppnåelse, og plutselig leverer inn et arbeid som er på høy måloppnåelse. I slike tilfeller er det vanskelig å vite hvilken kunnskap eleven har tilegnet seg. Dette støtter Grassini (2023). Han mener bruk av KI inkluderer risikoen for at elever kan bli for avhengige av teknologien til å utføre oppgaver og dermed ikke vil tilegne seg kunnskap eller utvikle evnen til kritisk tenkning. Det vil da være vanskelig for lærere å vite hvilken kunnskap elevene har tilegnet seg. Ifølge Elstad (2023) er det også viktig å tenke på lærerperspektivet, for eksempel ved at lærere tar snarveier som ikke er til hjelp for elevenes læring. Strømke (2023) støtter det at KI kan hindre lærere i å nå opplæringsmålene sine. Det betyr at lærere må reflektere over hvilke typer oppgaver de gir. Hun viser til at hvis lærere gir elever masse skriveoppgaver, så kan det fort bli til at de bare produserer tekst med ChatGPT og dermed så oppnår ikke læreren sitt egentlige formål om at elever skal bli bedre skrivere. Dette kan tyde på at lærere, samtidig som de tenker på elevenes bruk og mulig juks, også må ha fokus på hvordan deres integrering og bruk av KI i pedagogisk design påvirker elevene. En viktig faktor er dermed refleksjon over hva som gir merverdi for elevene ved bruk av KI i pedagogisk design.

5.3.2 Rettferdig vurdering

Ifølge Utdanningsdirektoratet (2024c) er det avgjørende å legge vekt på variasjon i opplæring og vurdering for å sikre at elevenes egne kompetanser blir riktig evaluert, spesielt i lys av tilgjengelige skriveverktøy basert på KI. Dette inkluderer å utvikle og kombinere ulike oppgavetyper og vurderingsformer, samt å engasjere elevene i refleksjoner rundt etisk bruk av KI-verktøy (Utdanningsdirektoratet, 2024c). Våre funn støtter dette, da informantene beskriver at KI kan komplisere vurderingsprosessene. De beskriver også et behov for å utvikle metoder som sikrer rettferdig vurdering. I tillegg sier noen av informantene at KI utfordrer de tradisjonelle vurderingsmetodene, spesielt ved skriftlige vurderinger. Dette har ført til at enkelte av informantene har økt bruken av muntlige vurderingsformer, for å kunne vurdere elevens faktiske forståelse av fagstoffet. Erik forteller at de gangene han mistenker at elevene har levert tekster produsert av KI, har han hatt samtaler med elevene om deres skolearbeid. Dette skaper et press på lærerne for å utvikle nye vurderingsmetoder som klarer å skille elevenes eget arbeid fra KI-generert arbeid. Anne forteller at hun har vurdert å erstatte innleveringer med skriftlige prøver på skolen. Ifølge *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* (Kunnskapsdepartementet, 2023) må vi regne med at KI vil

utfordre vurderingspraksisen fremover, da det vil være implementert i stadig flere læringsplattformer og digitale læremidler i fremtiden. Dette tyder på at fremover vil lærere bli utfordret av KI, både når det gjelder vurderingsmetoder og vurderingsprosesser.

Flere av informantene beskriver at de opplever at plagieringskontrollen blir utfordret av KI-generert arbeid, og sier at den muligens er foreldet. Ifølge Strümke (2023) er det ikke mulig å gjøre plagiatkontroll på tekst generert av en språkmodell. Grunnen til dette er at teksten som regel ikke er produsert tidligere og er dermed ikke en direkte kopi fra en annen kilde. Plagiat innebærer direkte kopi. Strümke (2023) sier at hva som kommer til å skje videre er vanskelig å anslå, men at det vil overraske henne hvis maskingenererte tekster i fremtiden ikke vil kunne spores på noen måte. Bruk av KI fører til bekymring knyttet til potensiell plagiering blant elever (Grassini, 2023). Han sier videre at det er en etisk problematikk knyttet til bruken av KI i utdanning, spesielt når det gjelder rettferdig vurdering og opprettholdelse av akademisk integritet

Funnene tyder på at det er nødvendig å endre vurderingspraksisen fra slik som den er i dag. Det er også behov for en plagieringskontroll som klarer å avdekke tekster generert av KI.

5.4 Retningslinjer og ansvarsavklaringer

Her vil vi drøfte funn som går på hvilke retningslinjer og ansvarsavklaringer informantene beskriver vil spille inn for at de skal integrere KI i sitt pedagogiske design. Vi ser på dette i forhold til lokale retningslinjer og regelverk, hensyn knyttet til personvern og ansvarsavklaringer.

5.4.1 Manglende lokale retningslinjer og et definert regelverk

Informantenes beskrivelser belyser en kritisk problemstilling i dagens skolesystem, nemlig at mangelen på klare retningslinjer for bruk av KI skaper en følelse av usikkerhet blant informantene som ønsker å integrere KI i sin pedagogiske praksis. Denne usikkerheten forsterkes av at skoleledelsen ikke synes å prioritere eller fokusere nok på KI, noe som resulterer i at informantene står uten klare instruksjoner om hvordan KI best kan benyttes pedagogisk. David etterspør nasjonale rammer, som kan brukes til å lage lokale retningslinjer.

Det David beskriver som et behov støttes av Lektorlaget (2023). De kritiserer norske myndigheter og viser til påtrengende behov for tydelige retningslinjer i forhold til KI og

skolesektoren. Lektorlaget kritikk gjenspeiler bare noe den brede debatten i samfunnet om manglende retningslinjer. Deres medlemsundersøkelse viser at seks av ti lektorer oppgir at skolen de jobber for mangler retningslinjer for bruk av KI (Brevik & Dahl, 2024). Selv om det kommer kritikk har Utdanningsdirektoratet vært tydelige på at de ikke vil utarbeide nasjonale retningslinjer, men holde seg til rådene de har utarbeidet med en forventning om at skoleeiere utarbeider retningslinjer for eget bruk (Utdanningsdirektoratet, 2024c; Brevik & Dahl, 2024). Digitaliseringsdirektoratet (Digdir, u.å.g) har vist til at KI er indirekte regulert av flere lovverk, som GDPR og Grunnloven. Dette viser et betydelig gap mellom behovet for retningslinjer som lærerne beskriver og den relativt åpne tilnærmingen Utdanningsdirektoratet tar med nasjonale råd. Ifølge EU-kommisjonens (2022) etiske regler er det viktig for lærere å vite hvordan KI-systemer kan benyttes til å støtte undervisnings- og læringsprosesser på en sikker og etisk forsvarlig måte, før KI tas i bruk i opplæring. Dette kan tyde på at det er viktig at skoleledere og utdanningsmyndigheter tar et mer aktivt valg og ansvarlig grep. Det inkluderer å utvikle og tilby klarere nasjonale retningslinjer og med mulighet for lokale tilpasninger, som David etterlyser. Disse retningslinjene bør være fleksible nok til å tillate skoler å tilpasse bruken av KI, samtidig som de gir en standard som sikrer kvalitet og sikkerhet i bruken av teknologien i pedagogisk design.

EU-kommisjonens (2024) *AI Act* er det første regelverket i Europa som regulerer KI, og representerer et pionerarbeid i regulering av KI. *AI Act* fokuserer på å sikre at KI brukt i EU overholder grunnleggende rettigheter, sikkerhetskrav og etiske prinsipper. Forordningen stiller strenge krav til transparens og ansvarlighet, spesielt for KI-verktøy som anses som høyrisiko. EU -kommisjonens *AI Act* setter klare regler og forpliktelser som skal følges, mens den norske fremstår som mer veiledende og mindre regulativ. Digitaliseringsdirektoratet (u.å.i) mener Norge etter hvert kommer til å bli direkte regulert via *AI Act*. Integrering av *AI Act* kan muligens tilby en mer robust struktur for håndtering av etiske og juridiske utfordringer knyttet til KI i norske skoler. En slik integrering ville støttet informantenes beskrivelser om behov for klare nasjonale retningslinjer som er fleksible nok til å tilpasses lokale skolemiljøer, men som samtidig gir en nødvendig standard for kvalitet og sikkerhet. Dette kan muligens skape en mer tydelig ramme for bruk av KI i utdanningen, noe som ikke bare vil styrke lærernes trygghet i bruken av teknologien, men også sikre at deres pedagogiske design ivaretar elevenes personvern.

5.4.2 Hensynet til personvern

I lys av informantenes bekymringer og tilbakemeldinger om personvern, blir det tydelig at det er nødvendig med en grundig tilnærming for å integrere KI i utdanningssektoren på en sikker og ansvarlig måte. Anne viser en dyp bekymring for hvordan KI kan påvirke ikke bare elevenes, men også lærernes personvern: Dette setter fokus på nødvendigheten av å beskytte sensitive opplysninger på skolenivå, der både lærere og elever ofte deler og lagrer personlig informasjon.

Digitaliseringsdirektoratets veiledning, som ikke er bindende, men anbefaler beste praksis, understreker viktigheten av forsiktighet og ansvarlig bruk av KI. Det påpekes at alle som vurderer å bruke KI bør gjennomføre grundige risikovurderinger og sikre at brukerne får tilstrekkelig opplæring for å forstå teknologiens muligheter og begrensninger. Innenfor der er det snakk om hvordan personopplysninger blir ivaretatt (Digitaliseringsdirektoratet, u.å.h).

Videre forsterker *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole* (Kunnskapsdepartementet, 2023) at lærere må utvikle evnen til kritisk refleksjon over bruken av digitale verktøy. Dette inkluderer en dyp forståelse av personvern og datasikkerhet, som er kritisk for å beskytte både lærere og elevers privatliv. På et høyere nivå, legger *Nasjonal strategi for kunstig intelligens* (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2020) vekt på behovet for integrering av etikk og personvern i utdanningsprogrammer, slik at fremtidige lærere og elever er bedre forberedt på å håndtere KI på en ansvarlig måte. Dette viser at regjeringens anerkjenner KI som en viktig del av skolesektorens fremtid, og dermed nødvendigheten av å inkludere denne nye teknologien på en sikker måte.

Ifølge informantene er det fravær av veiledning fra skoleledere i hvordan de kan anvende KI på en sikker måte. Informanten Carl og Erik uttrykker at når KI diskuteres, skjer det ofte i ustrukturerte og sporadiske sammenhenger uten konkret oppfølging eller handling fra skoleledelsen. Informantene beskriver at mangelen på systematisk tilnærming fører til en fragmentert og ofte usikker implementering av KI, der noen vet hvordan man kan integrere KI på en sikker måte mens andre famler i blinde. Informantene uttrykker behovet om tydeligere informasjon fra skoleledelsen om hva er reglene om sikker bruk. Her kan man se til Digitaliseringsdirektoratets (Digdir, u.å.a; u.å.c; u.å.d) kompetansepakke for digital transformasjon som viser til hvordan ledere kan jobbe med å forberede en virksomhet som skole til å ta i bruk teknologi på en måte som sikrer at hele virksomheten har samme forståelse for bruk, ut ifra rammeverk og politiske vedtak. En slik tilnærming fra skoleledelsen kunne ha støttet opp om informantenes beskrivelse av behov. Funnene viser at

for å håndtere informantenes bekymringer, må skoleledere og utdanningsmyndigheter arbeide sammen for å etablere klare og tydelige retningslinjer som reflekterer de beste praksiser og lovverk. Disse retningslinjene må balansere behovet for innovasjon og bruk av ny teknologi med strenge krav til personvern og datasikkerhet. Bare gjennom en slik helhetlig og godt forankret tilnærming kan skolene sikre at bruk av KI ikke bare er teknologisk effektiv, men også etisk forsvarlig og i tråd med både nasjonale og internasjonale standarder for personvern.

5.4.3 Ansvarsavklaringer

I lys av de sammensatte perspektivene fra informantene blir spørsmålet om ansvaret for implementeringen og sikker bruken av KI i skolen viktig. Dette inkluderer både skoleledelsen og skoleeiere, som begge har viktige men ulike roller.

Informantene viser en splittelse i synet på ansvarsfordeling. Tre av informantene mener at skoleledelsen bør ta hovedansvaret for at KI integreres på en trygg måte, mens to av informantene peker på skoleeierne som de med størst ansvar. De som mener skoleeier er ansvarlig, legger til at de styres av politiske beslutninger og det er det som legger grunnlaget for skolen. Politikerne er øverste myndighet og de sender føringene nedover i systemet til skoleeiere.

Synet om at der er skoleeier som har ansvaret støttes delvis av Utdanningsdirektoratets nåværende tilnærming, som fokuserer på å utarbeide faglige råd fremfor bindende nasjonale retningslinjer. Utdanningsdirektoratet argumenterer for at skoleeiere bør ha friheten til å tilpasse retningslinjer til lokale forhold, noe som inkluderer alt fra håndtering av personopplysninger til valg av digitale verktøy og KI-applikasjoner som brukes i undervisningen (Brevik & Dahl, 2024; Utdanningsdirektoratet 2024c). Når det gjelder behovet for veiledning som informantene beskriver som manglende, så peker Norsk lektorlag på at nasjonale retningslinjer kunne ha dannet grunnlaget til hvordan som skoleeiere og skoleledere kan veilede i etisk og sikker bruk av KI. Dette er noe som er sammenlignbart med tilnærminger sett i EU (2022) og UNESCO (2019). Denne tilnærmingen vil kunne skape en mer enhetlig praksis, og også heve standarden for hvordan KI håndteres i skolesystemet (Lektorlaget. 2023).

Skoleeiere har, i henhold til Utdanningsutdanningsdirektoratets (2024c) råd, ansvar for å sikre at KI-verktøy som benyttes av i samsvar med regelverket for behandling av personopplysninger. Det skal sikre både personvernet til lærere og elever. Et av tiltakene er å

sikre at det finnes databehandleravtaler. Dette er viktig da lederskap på toppnivå, som her skoleeier, spiller en kritisk rolle i enhver form for digital transformasjon, som understreket av Digitaliseringsdirektoratet (u.å.a). Skoleledere skal derimot lede utviklingen av skolens digitale praksis, noe som inkluderer alt fra å sikre at lærerne har tilgang til nødvendige og sikre digitale ressurser, til å prioritere utviklingen av deres profesjonsfaglige digitale kompetanse Utdanningsdirektoratets (2024c). Dette kan tyde på at for å håndtere de utfordringene som KI representerer, må det være et samarbeid mellom skoleledere og skoleeiere, støttet av klare nasjonale retningslinjer og politiske beslutninger. Dette vil kunne sikre at skolene kan integrere KI på en måte som er både sikker og i tråd med de beste pedagogiske praksisene, samtidig som man ivaretar både lærernes og elevenes personvern.

6. Konklusjon og avslutning

I dette kapittelet vil vi oppsummere forskningsprosjektet vårt. Vi vil først oppsummere resultatene våre, før vi reflekterer over forskningsprosessen vår. Videre vil vi reflektere rundt oppgavens betydning for temaet vårt, samt oppgavens betydning for praksis. Til slutt vil vi reflektere over oppgavens betydning for videre forskning.

6.1 Oppsummering av resultatene og konklusjon

Gjennom denne masteroppgaven har vi prøvd å besvare følgende problemstilling:

Hvilke faktorer beskriver lærere på yrkesfag som nødvendige for å integrere kunstig intelligens i deres pedagogiske design?

Våre funn viser at det er flere nøkkelfaktorer som spiller en avgjørende rolle. Disse kan deles i fire underkategorier, herunder:

Rammer, ressurser og kompetanseheving:

- Lærernes trygghet, forståelse og motivasjon er sentrale forutsetninger for å integrere KI. Lærerne må føle seg trygge på teknologien og ha en grunnleggende forståelse av hvordan KI kan brukes pedagogisk
- Det er behov for kontinuerlig kompetanseheving og helhetlig tilnærming, hvor både pedagogisk og teknologisk kompetanse er viktige. Lærere må ikke bare forstå teknologien, men også hvordan de kan anvende den i undervisningen på en måte som fremmer læring. Det er stor variasjon i hvordan kompetansehevingen skal organiseres
- Støtte fra skoleledelsen er avgjørende. Ledere må legge til rette for at lærerne får tilgang til nødvendig opplæring og ressurser, samt skape en kultur for deling og samarbeid. Gjerne gjennom bruk av lærende profesjonsfelleskap

Forstå hensiktsmessig bruk av KI i pedagogisk design:

- KI må anerkjennes som en verdifull ressurs i pedagogisk design. Informantene ser potensialet i KI til å forbedre undervisningen ved å skreddersy undervisningsmateriell og lage oppgaver som møter individuelle elevbehov. Informantene har lite til mulige ressurser som kan brukes i undervisning
- KI kan effektivisere lærerens arbeid ved å overta tidkrevende administrative oppgaver, slik at lærerne kan fokusere mer på direkte pedagogisk arbeid og elevinteraksjon.

Lærerens endringsvilje når KI utfordrer de tradisjonelle undervisningsmetodene og -ressursene

- Det er viktig å være kritisk til KI-generert innhold og ha gode fagkunnskaper i bunnen når KI skal integreres i pedagogisk design
- KI fører til endringer i samhandlingen mellom lærer og elev. Det er viktig med balanse på når lærere bruker teknologi, og når de ikke gjør det. Lærerens integritet må ikke erstattes av KI

Etisk forståelse og rettferdig vurdering:

- Informantene fremhever behovet for retningslinjer som sikrer etisk bruk av KI. Det er viktig at elevene bruker KI som et hjelpemiddel, og ikke som et middel til å jukse
- Det er utfordringer knyttet til å avdekke KI-generert arbeid. Lærerne må utvikle metoder for å sikre at vurderingen er rettferdig og reflekterer elevenes faktiske kompetanse
- Det er nødvendig med et profesjonsfelleskap med kultur for kontinuerlig refleksjon og evaluering av KI. Hvor både suksesser og utfordringer ved bruk av KI i undervisningen blir nøye vurdert, samt merverdi ved integrering av KI i pedagogisk design

Retningslinjer og ansvarsavklaringer:

- Mangelen på klare nasjonale retningslinjer og ansvarsfordeling skaper usikkerhet blant lærerne. Informantene etterlyser nasjonale rammer som kan brukes til å lage lokale retningslinjer
- Det er behov for tydeligere regler for hvordan KI kan brukes på en sikker og etisk forsvarlig måte. Dette inkluderer hensyn til personvern og sikkerhet
- Skoleledelsen og skoleeierne har et ansvar for å sikre at integreringen av KI skjer på en trygg måte. Det er behov for et samarbeid mellom ulike nivåer i utdanningssystemet for å utvikle klare og forpliktende retningslinjer

Målet med kvalitativ metode er ikke å komme fram til en konklusjon som kan generaliseres. Allikevel mener vi at beskrivelsene til våre informanter kan gi en pekepinn på hva som er viktige nøkkelfaktorer for lærere i integrering av KI i pedagogisk design. Dette innebærer både ytre faktorer som støtte fra ledelsen, klare retningslinjer, kjennskap til mulige ressurser basert på KI, tid og kompetanseheving. De indre faktorene går på egne holdninger,

motivasjon og trygghet, samt refleksjon over hvordan man som lærer bruker KI på en måte som fremmer elevenes læringsutbytte samtidig som man ikke erstatter lærerens integritet og den menneskelige samhandlingen mellom lærer og elev.

6.2 Refleksjon rundt forskningsprosessen

Vi bestemte oss for å skrive om KI i skolen som var veldig i vinden da vi skulle velge tema. Vi opplevde både begeistring og frustrasjon blant kolleger med tanke på KI, da spesielt ChatGPTs inntog i skolen. Vi har i ettertid tenkt at dette var et ambisiøst valg da KI endrer seg i et enormt tempo. Dette førte til at det var utfordrende å lande på en problemstilling som fortsatt var aktuell før masteroppgaven var ferdig. Vi ville nok ikke ha endret tema for vår forskning hvis vi skulle ha skrevet masteren på nytt, men tidligere valgt en problemstilling inspirert av fenomenologi der menneskers egne, subjektive erfaringer og beskrivelser danner grunnlaget for empirien. Med et slikt teoretisk utgangspunkt klarte vi å lande på en problemstilling som vi mente var aktuell, samtidig som den ikke var knyttet til teknologiens raske utvikling. Vi har valgt å intervjuere lærere på yrkesfag. Grunnen til dette var at vi ønsket å høre deres erfaringer og beskrivelser om å integrere KI i deres pedagogiske design, da elevene deres kan gå rett ut i jobb etter endt skolegang, siden vi vet at KI vil påvirke arbeidslivet i fremtiden. Vi forventet dermed at våre informanter hadde dette fokuset med tanke på integrering av KI. Dette viste seg å ikke stemme, og vi fikk lite empiri på akkurat dette. På bakgrunn av det, tenker vi at det empiriske feltet kunne blitt valgt på et annet grunnlag. Vi valgte å samle inn empiri med semi-strukturerte intervjuer. Vi føler i ettertid at vi ikke var flinke nok til å gripe tak i informantenes svar for å få dem til å utdype mer. Dette kan ha påvirker vårt empirigrunnlag. Svarene vi fikk gjennom intervjuene var veldig samstemte, noe som førte til at drøftingsdelen ble mer utfordrende enn vi hadde sett for oss.

6.3 Oppgavens betydning for andre tema

Vi mener resultatene kan ha betydning for andre temaer. For eksempel kan de overføres til hvordan KI kan skape en mer inkluderende læringsopplevelse og hvordan KI kan være en ressurs i spesialpedagogikk. Teknologiske løsninger som KI kan gjøre undervisning og læringsressurser mer tilgjengelige for elever med funksjonsnedsettelse. Dette inkluderer verktøy som tekst-til-tale, talegjenkjenning, og andre tilpasninger som kan gjøre læringsmaterialet mer tilgjengelig. For eksempel kan tekst-til-tale-verktøy hjelpe elever med

lesevansker å få tilgang til tekstbasert innhold, mens talegjenkjenning kan hjelpe elever med skrivevansker å uttrykke seg skriftlig.

Et annet område hvor KI kan ha betydning, er å øke tilgjengeligheten av umiddelbar tilbakemelding til elever. KI-verktøy kan analysere elevenes arbeid og gi rask tilbakemelding, noe som kan være spesielt nyttig i store klasser hvor læreren ikke alltid har mulighet til å gi individuell tilbakemelding til hver elev. Dette kan hjelpe elever med å korrigere misforståelser raskt og forbedre læringsutbyttet. Umiddelbar tilbakemelding er viktig for elevenes læring, da det gir dem mulighet til å justere og forbedre sitt arbeid i sanntid.

KI kan også brukes som støtte til flerspråklige elever. KI-verktøy kan tilby oversettelse og språkstøtte, noe som kan hjelpe flerspråklige elever å forstå undervisningsmaterialet bedre og delta mer aktivt i undervisningen. Dette kan bidra til å redusere språkbarrierer og fremme inkludering i klasserommet. Ved å bruke KI til å oversette og tilpasse undervisningsmateriell, kan lærere sikre at alle elever, uavhengig av språkbakgrunn, har tilgang til samme informasjon og læringsressurser.

Kontinuerlig oppdatering av digitale ferdigheter er viktig i et stadig skiftende arbeidsmarked. Vi tenker at KI kan brukes som støtte i utviklingen av skreddersydde opplæringsprogrammer som møter de spesifikke behovene til ulike yrkesgrupper og sektorer

6.4 Oppgavens betydning for praksis

Denne oppgaven har praktisk betydning ved å peke på konkrete tiltak som kan forbedre integreringen av KI i pedagogisk praksis. For å skape en effektiv og trygg bruk av KI i undervisningen er det avgjørende å fremme en kultur for deling og samarbeid blant lærere og skoleledelse. En slik kultur kan bidra til en mer helhetlig tilnærming til KI, hvor lærere ikke bare deler sine erfaringer og beste praksis, men også støtter hverandre i å utvikle og implementere nye metoder. Dette samarbeidet kan også inkludere regelmessige møter og workshops hvor lærere kan diskutere utfordringer og løsninger knyttet til integrasjon av KI.

Videre kan utviklingen av modulbaserte opplæringsprogrammer som kombinerer teori og praksis være svært nyttig for å øke lærernes digitale kompetanse. Disse programmene kan inkludere teoretiske og pedagogiske kunnskaper og praktiske øvelser som gir lærerne erfaringer med KI-verktøy. Modulbaserte opplæringsprogrammer kan også tilpasses lærernes ulike kompetansenivåer og behov, slik at både nybegynnere og mer erfarne brukere kan dra

nytte av opplæringen. Dette kan sikre at lærerne føler seg trygge på teknologien og er i stand til å bruke KI på en pedagogisk hensiktsmessig måte.

Implementering av klare retningslinjer og ansvarsavklaringer er også avgjørende for en trygg og effektiv bruk av KI i skolen. Disse retningslinjene bør omfatte etiske vurderinger, personvern, og sikkerhet, samt tydelige prosedyrer for hvordan KI skal brukes i undervisningen. Ansvarsavklaringer vil bidra til at alle involverte parter, fra lærere til skoleledelsen, forstår deres rolle og ansvar i prosessen. Dette kan redusere usikkerhet og sikre en helhetlig tilnærming til integrering av KI i skolen.

Vi tenker at ved å fokusere på disse konkrete tiltakene kan skoler integrere KI i deres pedagogiske design på en god måte, noe som kan føre til en forbedret læringsopplevelse for elevene og en mer effektiv undervisningspraksis. Dette vil ikke bare styrke lærernes kompetanse, men også fremme en innovativ og fremtidsrettet utdanningssektor som er rustet til å møte de stadig skiftende kravene i samfunnet.

6.5 Oppgavens betydning for videre forskning

Ved å identifisere disse faktorene, kan forskningen bidra til å bygge en robust kunnskapsbase om hvordan KI kan implementeres mer effektivt i undervisningen. Resultatene kan inspirere til nye studier som undersøker spesifikke utfordringer og løsninger relatert til bruk av KI i forskjellige undervisningsmiljøer eller fagdisipliner. Videre kan innsiktene fra denne oppgaven anvendes til å utvikle mer presise metoder for lærerutdanning og profesjonell utvikling, spesielt med tanke på teknologisk kompetanse. Dette vil også åpne for tverrfaglig forskning som kobler pedagogiske teorier og praksis med avansert teknologi, og dermed berike feltet med nye perspektiver og innovative tilnærminger til læring.

Disse bekymringene peker på behovet for et robust rammeverk for implementering av KI i skolen, inkludert retningslinjer for etisk bruk, utvikling av pedagogiske metoder og verktøy for å sikre akademisk integritet, samt opplæring og støtte til lærere for å mestre denne nye teknologien.

Vi mener denne studien åpner for flere forskningsmuligheter. Fremtidig forskning kan undersøke hvordan ulike typer KI-teknologier påvirker læringsutbyttet i forskjellige fag og på ulike trinn. For eksempel kan studier fokusere på hvordan KI-assisterte verktøy kan forbedre læringsutbyttet i matematikk, naturfag eller språkfag, både på grunnskole og videregående

skole. Ved å analysere data fra ulike aldersgrupper og fagområder, kan man få en bedre forståelse av hvilke teknologier som er mest effektive for ulike typer læring.

Det kan også være viktig å utforske hvordan KI kan bidra til individuell tilpasset undervisning og hvordan elevenes læringsprosesser endres med økt bruk av KI. KI har potensial til å skreddersy læringsopplevelser basert på elevenes unike behov, ferdigheter og læringsstiler. Fremtidige studier kan undersøke hvordan tilpassede læringsplattformer påvirker elevenes motivasjon, engasjement og akademiske prestasjoner. Dette inkluderer å vurdere hvordan KI kan identifisere elever som trenger ekstra støtte og tilby målrettet hjelp for å forbedre deres læringsutbytte.

Videre kan det være nyttig å studere hvordan skoleledelsens rolle kan optimaliseres for å støtte teknologiintegrasjon. Forskning kan fokusere på hvilke strategier og praksiser som er mest effektive for å fremme en kultur for teknologibruk blant lærere og elever. Dette kan inkludere ledelsens rolle i å tilby ressurser, opplæring og kontinuerlig støtte for å sikre en vellykket implementering av KI i skolen. Studier kan også undersøke hvordan ledelsens engasjement og støtte påvirker lærernes villighet til å integrere ny teknologi i undervisningen.

Til slutt er det viktig å undersøke hvilke etiske utfordringer som oppstår med økt bruk av KI i utdanningssektoren. Fremtidig forskning kan fokusere på spørsmål knyttet til personvern, databeskyttelse og rettferdighet i vurderingsprosesser. Det er essensielt å forstå hvordan KI kan brukes på en etisk forsvarlig måte som ivaretar elevenes rettigheter og integritet. Dette inkluderer å utvikle retningslinjer og rammeverk som sikrer at KI-teknologier brukes på en måte som er både effektiv og etisk forsvarlig.

Samlet sett bidrar denne masteroppgaven til en dypere forståelse av hvordan KI kan integreres i pedagogisk praksis. Ved å belyse de nødvendige faktorene for vellykket integrering av KI, åpner studien for videre forskning som kan hjelpe til med å realisere potensialet til KI i utdanningssektoren. Dette vil ikke bare styrke kvaliteten på undervisningen, men også forberede elever på fremtidens krav og utfordringer i en stadig mer digitalisert verden.

6.6 Avsluttende ord

Famler vi fortsatt (K)I blinde når det gjelder å integrere KI i pedagogisk design?

Vi føler at vi har fått svar på det vi etterspør i problemstillingen. Mange av funnene var av samme karakter som vi hadde forventet, ut fra vår egen forforståelse og erfaring. At det var nesten like mange indre faktorer som det var ytre faktorer som hadde betydning, var litt overraskende. Samtidig viser det oss at våre informanter er like opptatt av sin egen rolle, som de ytre faktorene rundt. Dette er gledelig å oppleve at lærere er opptatt av egen integritet, i en verden der mer og mer skjer utenfor individet. Vi famler ikke like mye i blinde som før vi startet med oppgaven, og vi håper denne studien kan gi ny innsikt til flere.

Litteraturliste

- Arstorp, A.-T. (2020). Hva er lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse? I T. A. Wølner, K. Kverndokken, M. Moe og H. H. Siljan (Red.), *101 digitale grep- en didaktikk for profesjonsfaglig digital kompetanse* (2. utg. s. 17-32) Fagbokforlaget.
- Bergsjø L. O. & Bergsjø H. (2019). *Digital etikk. Big data, algoritmer og kunstig intelligens*. Universitetsforlaget.
- Brevik S. M. og Dahl I.D. (2024, 8. februar). ChatGPT i skolen: – Et jukseverktøy. *NRK Rogaland*. https://www.nrk.no/rogaland/chatgpt-i-skolen_-_et-jukseverktoy-1.16711327
- Brøyn, T. (2023, 23. juni). Udir frir til lærerne: – Avhengig av deres erfaringer med bruk av kunstig intelligens. *Utdanningsnytt*. <https://www.utdanningsnytt.no/bedre-skole-kunstig-intelligens-teknologi/udir-frir-til-laererne-avhengig-av-deres-erfaringer-med-bruk-av-kunstig-intelligens/363549>
- Dalen, M. (2013). *Intervju som forskningsmetode- en kvalitativ tilnærming*. (2. utg.). Universitetsforlaget.
- Danielsen, F. (2021). Teknologien og dens påvirkning på læringsmiljøet – en litteratur gjennomgang. I T. Lekang & M. H. Olsen (Red.), *Teknologi og læringsmiljø* (s. 31-48). Universitetsforlaget
- Digdir. (u.å.a). *Kompetansemodell for digitaltransformasjon*. Hentet 8. april 2024 fra <https://www.digdir.no/digitalisering-og-samordning/kompetansemodell-digital-transformasjon/3293>
- Digdir. (u.å.b). *Hva er digital transformasjon?*. Hentet 8. april 2024 fra <https://www.digdir.no/innovasjon/hva-er-digital-transformasjon/1589>
- Digdir. (u.å.c). *Politikk og overordnede føringer*. Hentet 8. april 2024 fra <https://www.digdir.no/digitalisering-og-samordning/politikk-og-overordnede-foringer/3294>
- Digdir. (u.å.d). *Ledelse av digital transformasjon*. Hentet 8. april 2024 fra <https://www.digdir.no/digitalisering-og-samordning/ledelse-av-digital-transformasjon/3295>
- Digdir, (u.å.e). *Fagkunnskap og ferdigheter for digital transformasjon*. Hentet 8. april 2024 fra <https://www.digdir.no/digitalisering-og-samordning/fagkunnskap-og-ferdigheter-digital-transformasjon/3296>
- Digdir (u.å.f). *Ny forordning for kunstig intelligens*. Hentet 6. april 2024 fra <https://www.digdir.no/kunstig-intelligens/ny-forordning-kunstig-intelligens/4271>
- Digdir (u.å.g). *Råd for ansvarlig utvikling og bruk av kunstig intelligens i offentlig sektor*. Hentet 6. april 2024 fra <https://www.digdir.no/kunstig-intelligens/rad-ansvarlig-utvikling-og-bruk-av-kunstig-intelligens-i-offentlig-sektor/4272>
- Digdir (u.å.h). *Bruk av generativ kunstig intelligens i offentlig sektor*. Hentet 6. april 2024. <https://www.digdir.no/kunstig-intelligens/bruk-av-generativ-kunstig-intelligens-i-offentlig-sektor/4670>
- Elstad, E. (2023). *Læreren møter ChatGPT*. Universitetsforlaget

- EU-kommisjonen. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/153756>
- EU-kommisjonen (2024, 6. mai): *AI Act*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>
- Felix, C. V & Sundsbakk, K. (2023). *ChatGPT: En trussel mot vår mestringsevne?* <https://doi.org/10.18261/nft.58.2-3.8>
- Furberg, A. & Lund, A. (2016). En profesjonsfaglig digital kompetent lærer? Muligheter og utfordringer i teknologirike læringsomgivelser. I R. J. Krumsvik (Red.), *Digital læring i skole og lærerutdanning* (s. 26-48). Universitetsforlaget.
- Gilje, N. & Grimen, H. (2013). *Samfunnsvitenskapenes forutsetninger. Innføring i samfunnsvitenskapenes vitenskapsfilosofi*. Universitetsforlaget.
- Gilje, Ø., Ludvigsen, S. & Mørch, A. (2023, 8. september). Kunstig intelligens: Fra hype til realitet gjennom didaktisk FoU-arbeid. *Utdanningsnytt*. Kunstig intelligens: Fra hype til realitet gjennom didaktisk FoU-arbeid (utdanningsnytt.no)
- Giæver, T. H., Johannesen, M. & Øgrim, L. (2014). Digitale verktøy i skolen – ferdigheter, kompetanse, dannelse? I T. H. Giæver, M. Johannesen & L. Øgrim (Red.), *Digital praksis i skolen* (s. 10-23). Gyldendal Akademisk.
- Goodwin, M. (2020). *AI: myten om maskinene*. Humanist forlag.
- Grassini, S. (2023). *Shaping the Future of Education: Exploring the Potential and Consequences of AI and ChatGPT in Educational Settings*. *Educ. Sci.* 2023, 13(7), 692; <https://doi.org/10.3390/educsci13070692>
- Guðmundsdóttir, G. B & Ottestad, G. (2016). Veien mot profesjonsfaglig digital kompetanse for lærerstudenter. I R. J. Krumsvik (Red.), *Digital læring i skole og lærerutdanning* (2. utg., s. 70-82). Universitetsforlaget.
- Hauge, T. (2018). *Å planlegge og designe undervisning*. Cappelen Damm akademisk.
- Haugsbakk, G. (2016). Lærere i ei ny tid – et forord. I I. Helleve, A. G. Almås & B. Bjørkelo (Red.), *Den digitale lærergenerasjonen* (s. 9-15). Gyldendal Akademisk.
- Heie, M & Pollen, B. G. (2023, 31. oktober): Elevene bruker kunstig intelligens i klasserommet. Hva bør lærerne gjøre? *Forskning.no* https://www.forskning.no/informasjonteknologi-partner-pedagogikk/elevene-bruker-kunstig-intelligens-i-klasserommet-hva-bor-laererne-gjore/2269663?fbclid=IwAR0K2rSLn18oTglkk-11twOG6pbGIUHTmyz0p-sZwzltS6U3c1F3fr9zu_A
- Hellesylt, G. (2023, 10. januar). Kunstig intelligens – muligheter og utfordringer for skolen. *Utdanningsnytt*. Kunstig intelligens – muligheter og utfordringer for skolen (utdanningsnytt.no)
- Ibrahim, A., & Shiring, E. (2022). The relationship between educators' attitudes, perceived usefulness, and perceived ease of use of instructional and web-based technologies: Implications from Technology Acceptance Model (TAM). *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 5(4), 535-551. <https://doi.org/10.46328/ijte.285>

- Jacobsen, D. I. (2022). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. (4. utg.). Cappelen Damm Akademisk.
- Johannessen, A., Tufte, P. A., Christoffersen, L. (2021). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode*. (6. utg.). Abstrakt forlag.
- Kirknes, L.M & Hansen, M. (2023, 10. august). KI- forsker Inga Strømke dro personlig til Stortinget: – Vi må ha politisk lederskap. *FriFagbevegelsen*.
<https://frifagbevegelse.no/hknytt/ki-forsker-inga-strumke-dro-personlig-til-stortinget-vi-ma-ha-politisk-lederskap-6.158.974398.c8e69f754d>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). *What Is Technological Pedagogical Content Knowledge?* *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 60-70.
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2020). *Nasjonal strategi for kunstig intelligens*.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/1febbb2c4fd4b7d92c67ddd353b6ae8/no/pdfs/ki-strategi.pdf>
- Kristensen, A. (2021). Teknologirik undervisning – utfordringer og muligheter. I T. Lekang & M. H. Olsen (Red.), *Teknologi og læringsmiljø* (s. 105-121). Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet (2019). *Undervisning og tilpasset opplæring – overordnet del av læreplanverket*. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/3.2-undervisning-og-tilpasset-opplaring/?lang=nob>
- Kunnskapsdepartementet. (2023). *Strategi for digital kompetanse og infrastruktur i barnehage og skole*.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/3fc31c3d9df14cc4a91db85d3421501e/no/pdfs/strategi-for-digital-kompetanse-og-infrastruktur.pdf>
- Kunnskapsdepartementet (2024, 7. februar). *Ny nasjonal anbefaling: Mobilfrie klasserom på alle nivå*. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-nasjonal-anbefaling-mobilfrie-klasserom-pa-alle-niva/id3024645/>
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2022). *Det kvalitative forskningsintervju*. (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- Lekang T. & Olsen M. H. (2021). Teknologi for å fremme et positivt læringsmiljø. T. Lekang & M. H. Olsen (Red.), *Teknologi og læringsmiljø* (s. 49-65). Universitetsforlaget.
- Lektorlaget (2023, 20.april). *Skuffende manglende tiltak for kunstig intelligens i skolen*. Lektorlaget. <https://www.norsklektorlag.no/nyheter/skuffende-manglende-tiltak-for-kunstig-intelligens-i-skolen/>
- Lorvik, N. (2024, 13. februar). Ekspert advarer: Disse jobbene kan forsvinne de neste tiårene. *Finnmark Dagblad*. <https://www.ifinnmark.no/eksperter-advarer-disse-jobbene-kan-forsvinne-de-neste-tiarene/s/5-81-1970104>
- Michaelsen, A. S. (2016). IKT i videregående skole. I R. J. Krumsvik (Red.), *Digital læring i skole og lærerutdanning* (2. utg., s. 174-189). Universitetsforlaget
- Mikkelsen, R. & Rist, M. (2018). Lærerstudenters digitale praksismøte. I L. B. Johanson & S. S. Karlsen (Red.), *Restart: å være digital i skole og utdanning* (s. 163-177). Universitetsforlaget.

- Munthe, E., Erstad, O., Njå, M. B., Forsström, s., Gilje, Ø., Amdam, S., Moltudal, S. & Hagen, S. B. (2022). *Digitalisering i grunnopplæring; kunnskap, trender og framtidig forskningsbehov*. Kunnskapssenter for utdanning: Universitetet i Stavanger.
https://www.uis.no/sites/default/files/2022-12/13767200%20Rapport%20GrunDig_0.pdf
- NESH - Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (2023). *Forskningsetiske retningslinjer samfunnsvitenskap og humaniora*. De nasjonale forskningsetiske komiteene.
<https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora.pdf>
- Nilssen, V. (2014). *Analyse i kvalitative studier. Den skrivende forskeren*. Universitetsforlaget.
- NOU 2015:8. (2015). *Fremtidens skole: fornyelse av fag og kompetanser. Utredning fra et utvalg oppnevnt ved kongelig resolusjon*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/da148fec8c4a4ab88daa8b677a700292/no/pdfs/nou201520150008000dddpdfs.pdf>
- Nyeng, F. (2021). *Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori*. Fagbokforlaget.
- Opplæringslova. (1998). *Lov og grunnskolen og den vidaregåande opplæringa* (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61>
- Paulsen, L.G & Syversen, F. (2023, 26. april). Digitalisering i skolen: Brett og bok – ja takk! *Utdanningsnytt*. <https://www.utdanningsnytt.no/digitalisering-fredrik-syversen-linegaare-paulsen/digitalisering-i-skolen-brett-og-bok-ja-takk/357254>
- Postholm, M. B. & Jacobsen, D. I. (2022). *Forskningsmetode for masterstudenter i lærerutdanningen*. Cappelen Damm Akademisk.
- Postholm, M. B. & Rokkones, K. (2012). Læreres profesjonelle utvikling: En review av forskning om hvordan lærere lærer. I M. B. Postholm (Red.), *Læreres læring og ledelse av profesjonsutvikling* (s. 21-49). Tapir Akademisk forlag.
- Prop. 57 L (2022-2023). *Lov om grunnskoleopplæringa og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)*. Kunnskapsdepartementet.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-57-l-20222023/id2967679/>
- Randabergskolen. (2023, 10.november). *KI i Randabergskolen*.
<https://ai.randabergskolen.no/forside-ai-randabergskolen-no/>
- Ringdal, K. (2022). *Enhet og manghold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. (4. utg.). Fagbokforlaget.
- Rønningsbakk, L. (2019a). *Når didaktikken møter de digitalt innfødte. Teknologistøttet læringsarbeid i skolen i lys av tradisjonell og nyskapende undervisningspraksis* [Doktorgradsavhandling]. UiT Norges arktiske universitet.
<https://hdl.handle.net/10037/17088>
- Rønningsbakk, L. (2019b). *Knowing what, Knowing how, or Knowing where? How Technology challenge Concepts of Knowledge*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35343-8_65

- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Elearnspace.org elearnspace. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age (psu.edu) https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/connectivism.pdf
- Skogestad, I. V. (2023, 18.april). Vi må vri om på debatten om det digitale klasserommet. *Utdanningsnytt*. <https://www.utdanningsnytt.no/digitalisering-ingvild-skogestad-skjermtid/vi-ma-vri-pa-debatten-om-det-digitale-klasserommet/356627>
- Smith, J. A., Flowers, P. & Larkin, M. (2009). *Interpretative Phenomenological Analysis*. SAGE Publications Ltd.
- Solevåg, P. K. (2023, 4. september). AI i skolen – et førerløst lokomotiv. *Utdanningsnytt*. AI har kommet brasende inn i norsk skole: Utdanningsforbundet må sitte i førerretet og skoleeier må skaffe skinnene (utdanningsnytt.no)
- Strümke, I. (2023). *Maskiner som tenker- algoritmenes hemmeligheter og veien til kunstig intelligens*. Kagge forlag.
- Svartad, J. (2023, 28 august). Bare tre studenter ble felt for ChatGPT-juks i vår. Slik ble de avslørt. *Khrono*. <https://www.khrono.no/bare-tre-studenter-ble-felt-for-chatgpt-juks-i-var-slik-ble-de-avslort/803778>
- Tjora, A. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. (4. utg.). Gyldendal.
- UNESCO. (2019). BEIJING CONSENSUS on artificial intelligence and education. Published by the United Nations Educational, *Scientific and Cultural Organization*. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/s5987/201908/W020190828311234688933.pdf
- Utdanningsdirektoratet. (2024a). *Rammeverk for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfDK)*. Udir. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering/rammeverk-larerens-profesjonsfaglige-digitale-komp/>
- Utdanningsdirektoratet. (2024b). *Kompetansepakker for digital kompetanse i skolen*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering/kompetansepakker-for-digital-kompetanse-i-skolen/#a194654>
- Utdanningsdirektoratet. (2024c). *Råd om kunstig intelligens i skolen*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering/kunstig-intelligens-ki-i-skolen/>
- Valstad, I. L. (2021). Deling av digital kompetanse i et lærerkollegium. I T. Lekang & M. H. Olsen (Red.), *Teknologi og læringsmiljø* (s. 69-86). Universitetsforlaget.
- Vedvik, K.O. & Molnes G. (2024, 7. februar). Tom Vidar var lei av KI-juks – nå må elevene hans bruke penn og papir. *Utdanningsnytt*. <https://www.utdanningsnytt.no/finnmark-harstad-handskrift/tom-vidar-var-lei-av-ki-juks-na-ma-elevene-hans-bruke-penn-og-papir/388973?fbclid=IwAR2clR1f31Xxr0yCpenXVsmCmSO4UyNBIber3LGJNKbXCPMP3YRMkaLZLjs>
- Western Governors University. (2021). *Connectivism Learning Theory*. <https://www.wgu.edu/blog/connectivism-learning-theory2105.html>

Vedlegg 1 – Intervjuguide

1. Bakgrunnsopplysninger:

- Hvor lang erfaring har du som lærer?
- Hvilke fag underviser du i?
- Hvordan beskriver du din nåværende tilnærming til digital kompetanse og bruk av teknologi i undervisningen?

- Hvor mye kunnskap har du om kunstig intelligens (KI) og hvordan det kan brukes i pedagogisk praksis?

- Er det fokus på KI på skolenivå?

- Har du erfaringer med å bruke KI i undervisningen? (Hvilke erfaringer?)

- Hvor motivert er du til å ta i bruk KI i ditt arbeid?

2. Opplæringsbehov:

- Kan du fortelle litt om hvordan du, i ditt arbeide, opplever opplæring eller støtte til å ta i bruk KI i undervisningen?

- Kan du beskrive hvordan du ser på opplæring av KI som relevant for deg og ditt arbeid som yrkesfaglærer?

- Hvilke opplæringsbehov ser du da som lærer i yrkesfag?

- Hvem mener du har ansvaret for å gi denne opplæringen?

- Kan du beskrive hvilket fokus det er på opplæring i KI på din skole? (Hvem? Hvor mye?)

3. Tilpasset opplæring med KI:

- Kan du beskrive hvordan du tror KI kan støtte tilpasset opplæring?

4. Etske overveielser:

- Hvordan vurderer du de etiske aspektene ved bruk av KI i ditt arbeid som lærer?

5. Fremtidig utvikling:

6. Har du noen annet du vil tilføye?

Vedlegg 2 – Godkjenningssøknad sikt

Vurdering av behandling av personopplysninger

Referansenummer

356763

Vurderingstype

Automatisk

Dato

08.02.2024

Tittel

Bruk av KI i pedagogisk praksis

Behandlingsansvarlig institusjon

Nord Universitet / Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag / Logopedi, spesialpedagogikk, tilpasset opplæring

Prosjektansvarlig

Atle Kristensen

Student

Kristin Husdal

Prosjektperiode

04.12.2023 - 04.12.2024

Kategorier personopplysninger

- Almennelige

Lovlig grunnlag

- Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Behandlingen av personopplysningene er lovlig så fremt den gjennomføres som oppgitt i meldeskjemaet. Det lovlige grunnlaget gjelder til 04.12.2024.

Grunnlag for automatisk vurdering

Meldeskjemaet har fått en automatisk vurdering. Det vil si at vurderingen er foretatt maskinelt, basert på informasjonen som er fylt inn i meldeskjemaet. Kun behandling av personopplysninger med lav personvernulempe og risiko får automatisk vurdering. Sentrale kriterier er:

- De registrerte er over 15 år
- Behandlingen omfatter ikke særlige kategorier personopplysninger;
 - Rasemessig eller etnisk opprinnelse
 - Politisk, religiøs eller filosofisk overbevisning
 - Fagforeningsmedlemskap
 - Genetiske data
 - Biometriske data for å entydig identifisere et individ
 - Helseopplysninger
 - Seksuelle forhold eller seksuell orientering
- Behandlingen omfatter ikke opplysninger om straffedommer og lovovertridelser
- Personopplysningene skal ikke behandles utenfor EU/EØS-området, og ingen som befinner seg utenfor EU/EØS skal ha tilgang til personopplysningene
- De registrerte mottar informasjon på forhånd om behandlingen av personopplysningene.

Informasjon til de registrerte (utvalgene) om behandlingen må inneholde

- Den behandlingsansvarliges identitet og kontaktopplysninger
- Kontaktopplysninger til personvernombudet (hvis relevant)
- Formålet med behandlingen av personopplysningene
- Det vitenskapelige formålet (formålet med studien)
- Det lovlige grunnlaget for behandlingen av personopplysningene
- Hvilke personopplysninger som vil bli behandlet, og hvordan de samles inn, eller hvor de hentes fra
- Hvem som vil få tilgang til personopplysningene (kategorier mottakere)
- Hvor lenge personopplysningene vil bli behandlet
- Retten til å trekke samtykket tilbake og øvrige rettigheter

Vi anbefaler å bruke vår mal til informasjonsskriv.

Informasjonssikkerhet

Du må behandle personopplysningene i tråd med retningslinjene for informasjonssikkerhet og lagringsguider ved behandlingsansvarlig institusjon. Institusjonen er ansvarlig for at vilkårene for personvernforordningen artikkel 5.1. d) riktighet, 5. 1. f) integritet og konfidensialitet, og 32 sikkerhet er oppfylt.

Vedlegg 3 – Samtykkeskjema intervju

Informasjonsskjema/samtykkeskjema

Vil du delta i forskningsprosjektet

“Bruk av KI i pedagogisk praksis”

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å kartlegge hvordan lærere på yrkesfag beskriver deres egne opplæringsbehov for å kunne ta i bruk kunstig intelligens i sin pedagogiske praksis? I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Vårt masterprosjekt tar sikte på å utforske hvordan lærere på yrkesfag beskriver deres egne opplæringsbehov for å kunne ta i bruk kunstig intelligens (KI) i sin pedagogiske praksis. Yrkesfaglig opplæring står overfor stadig nye utfordringer i en tid der teknologiske fremskritt,

inkludert kunstig intelligens, påvirker arbeidsmarkedet og yrkespraksis. Med en stadig økende digitalisering av utdanningssystemet ønsker vi å undersøke hvordan lærere på yrkesfag vurderer eget behovet for opplæring i bruk av KI for å effektivt kunne integrere det i undervisningen.

Problemstillingen i vår masteroppgave som følger: «Hvordan beskriver lærere på yrkesfag deres egne opplæringsbehov for å kunne ta i bruk kunstig intelligens i sin pedagogiske praksis?»

Data vil bli innsamlet fra lærere ved to videregående skoler som tilbyr yrkesfaglig opplæring. Innsamlingen vil omfatte både lærere som underviser i fellesfag og programfag. Spørreskjema og intervjuer vil bli brukt som forskningsmetoder for å samle inn kvalitative og kvantitative data.

Formålet med denne studien er å utvide kunnskapsgrunnlaget om læreres behov for opplæring i bruk av kunstig intelligens. Resultatene fra studien vil kunne gi verdifulle innsikter for utforming av målrettet opplæring og forbedring av undervisningsmetoder som samsvarer med de teknologiske endringene i arbeidsmarkedet.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Nord universitet, avdeling Bodø, Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag er ansvarlig for prosjektet. Prosjektet vil gjennomføres under veiledning.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta i dette prosjektet fordi du jobber som lærer i yrkesfag. Denne henvendelsen er sendt til alle lærere på denne skolen som underviser i fellesfag og/eller programfag ved de yrkesfaglige linjene.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du fyller ut et spørreskjema. Det vil ta deg ca. 10 minutter. Spørreskjemaet inneholder spørsmål om dine vurderinger på eget opplæringsbehov med tanke på bruk av KI i din pedagogiske praksis. Dine svar fra spørreskjemaet blir registrert elektronisk og er anonyme.

Vi vil også be fem-seks av dere om å delta i et dybdeintervju i etterkant av spørreundersøkelsen. Intervjuet vil gå dypere inn i dine vurderinger om eget opplæringsbehov.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg. Det vil ikke påvirke ditt forhold til arbeidsplassen.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler alt innsamlet datamateriale konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Vi vil bruke Nettskjema til å utarbeide spørreskjemaet som skal brukes i innsamling av datamateriale. Skjemaet er anonymt, og vi vil ikke samle inn personopplysninger i spørreskjemaet. Alle svar vil bli lagret i Nettskjema. Nettskjema er utarbeidet av Universitetet i Oslo, og den oppfyller kravene til personvern.

Vi tar lydopptak fra intervjuet via diktafon i Nettskjema. Lydopptakene fra intervjuene vil lagres som lærer *n*. Vi bekrefter at lydopptakene slettes snarest mulig etter at masteroppgaven er levert og godkjent, senest desember 2024.

Vi to studenter samt våre to veileder vil ha tilgang til innsamlet data.

Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjoner.

Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?

Prosjektet vil etter planen avsluttes i desember 2024. Etter prosjektslutt vil datamaterialet som er innsamlet, slettes.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Nord Universitet, avdeling Bodø, Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag, har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

Nord Universitet, avdeling Bodø, Fakultet for lærerutdanning og kunst- og kulturfag

Veiledere:

Atle Kristensen, atle.kristensen@nord.no og Gunhild von Porat Erichsen, gunhild.v.erichsen@nord.no

Studenter:

Kristin Husdal, kristin.husdal@student.nord.no, mobil 97588904

Sara Ellen Anne Eira, sara.e.eira@student.nord.no, mobil 90061766

Personvernombud ved Nord universitet, Toril Irene Kringen, e-post personvernombud@nord.no, telefon 74 02 27 50

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt. Vårt prosjekt har ref.nr. 356763.

- Epost: personverntjenester@sikt.no eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen

Sara Ellen Anne Eira og Kristin Husdal
Studenter

Samtykkeerklæring

Masterprosjektet “Bruk av KI i pedagogisk praksis”

Jeg bekrefter at jeg har fått informasjon om studien og gir mitt samtykke til deltagelse i intervjuet om hvordan jeg beskriver mine opplæringsbehov for å kunne ta i bruk KI i min pedagogiske praksis. Jeg har også fått informasjon om hvordan opplysninger og lydopptak blir behandlet, oppbevart og når opplysninger og lydopptak slettes.

Jeg har fått anledning til å stille spørsmål om studien og er informert om at jeg når som helst kan trekke meg fra studien, og at det i så fall ikke vil ha noen konsekvenser for meg.

Navn med blokkbokstaver: _____

Dato: _____

Signatur: _____