

MASTEROPPGAVE

Masterstudium i digital læringsdesign

November 2023

AI som medierande artefakt

Frøyen, Kristoffer



OsloMet – storbyuniversitetet

Fakultet for lærerutdanning og internasjonale studier

Institutt for grunnskole- og faglærerutdanning

Forord

Masteroppgåva er ferdig og klar for innlevering. Dette markerer slutten på eit lærerikt studie på fakultet for lærarutdanning og internasjonale studier hos OsloMet.

Eg ynskjer å takke for alle erfaringar eg har fått ved fakultetet. Eg vil også takke rettleiarane mine Rolf Steier og Monica Johannesen som har vore til stor hjelp når det kjem til inspirasjon og utvikling av oppgåva.

Vil og takke Leikny Øgrim og Monica Johannesen (igjen) for å ha forståing for at ikkje alltid live går som det skal og at planar endrar seg. Dokke har lagt og legger til rette for at vi som studerer skal lykkast.

Til slutt vil eg verkeleg takke familie og vennar for at oppmuntrande ord og for at dokke hjelper til slik at eg får studert. Takk til Bård som har bidratt med gode diskusjonar og støtte. Spesiell stor takk går til min kjære sambuar, Linn Louise Didriksen som har tatt vare på barna og meg og laga hyggelege familiestundar til tross for at eg har vore oppteken med masterstudiane mine.

Tusen takk.

Samandrag

Datagrunnlaget i denne kvalitative masteroppgåva er eit utval artiklar som seier noko om AI som ein medierande artefakt i ein læringssituasjon. Målet med studien er å bidra til auka innsikt i og kunnskap om kunstig intelligens i skulesamanheng. AI har allereie blitt ein del av skulekvardagen, og vil etter alle teikn få ein endå større rolle i framtida. Det er gjort ein avgrensa mengde forskning om AI i skulen, og dette er med på å styrke interessa for funna i denne oppgåva. Eg har utforma denne problemstillinga: *Kva fortel forskingslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i læringssituasjonar?*

I oppgåva har eg brukt sosiokulturell læringsteori som teoretisk perspektiv. Eg har brukt kvalitativ metode, og det er nytta ein hermeneutisk tilnærming der eg har tolka funna mine, og vidare plassert dei i kategoriar gjennom ei tematisk analyse inspirert av Braun og Clarke (2006).

Hovudfunna i oppgåva mi viser at AI kan bidra til læring gjennom sine mange ulike måtar å mediere på, både som ein artefakt og som ein hjelpar. AI har dermed potensiale til å hjelpe elevane ut i det sosiokulturelle læringskonseptet kalla for den proksimale utviklingssona.

I tillegg gjorde eg funn på at AI-teknologien si mediering skil seg frå mennesket si mediering særleg på det mellommenneskelege nivået, og har manglande relasjonskompetanse. Omsyn knytt til personvern og datalagring hadde lite fokus i forskingslitteraturen, sjølv om store deler av AI-teknologien baserte seg på innsamling av data for å tilpasse læringsmateriale og undervisng.

Nøkkelord: AI, Medierande artefakt, Sosiokulturell læringsteori, Litteraturgjennomgang, Læring.

Abstract

The data foundation for this qualitative master's thesis comprises selected articles discussing AI as a mediating artifact in a learning situation. The study aims to contribute to increased insights and knowledge about artificial intelligence in the school context. AI has already become part of daily school life and is likely to play an even more significant role in the future. Limited research on AI in schools strengthens interest in the findings of this study. The research question formulated is: *What does research literature reveal about AI as a mediating artifact in learning situations?*

In the thesis, I have employed the sociocultural learning theory as a theoretical perspective. I used a qualitative method, employing a hermeneutic approach to interpret my findings, subsequently categorizing them through a thematic analysis inspired by Braun and Clarke (2006).

The main findings of my thesis demonstrate that AI can contribute to learning through various mediating methods, both as an artifact and as an agent. Thus, AI has the potential to help students in the sociocultural learning concept known as the proximal development zone. Additionally, I found that AI technology's mediation differs from human mediation, especially on the interpersonal level, lacking relational competence. Privacy and data storage considerations received little focus in research literature, despite much of AI relying on data collection to tailor learning materials and instruction.

Keywords: AI, Mediating artifact, Sociocultural learning theory, Literature review, Learning.

Innholdsfortegnelse

1	Innleiing	6
1.1	Val av tema	6
1.2	Bakgrunn	7
1.3	Strukturen i oppgåva	7
1.4	Omgrep	8
1.4.1	AI	8
1.4.2	Maskinlæring	8
1.4.3	Djupnelæring	8
2	Teori	8
2.1	Sosiokulturell læringsteori	9
2.1.1	Mediering og språk	10
2.1.2	Artefakt	11
2.1.3	Situert læring	12
2.1.4	Appropriering	13
2.1.5	Proksimal utviklingszone	14
3	Metode	15
3.1	Vitskapsteoretisk grunnlag – kvalitativ metode	15
3.2	Litteraturgjennomgang, søk og analyse	16
3.2.1	EPPI-senterets metode	17
3.2.2	Dataanalyse	23
3.3	Kvaliteten på forskinga.	24
3.3.1	Forskinga sin pålitelegheit	24
3.3.2	Forskinga si gyldigheit	25
3.3.3	Etiske vurderingar	25
4	Resultat	26
4.1	Korleis AI blir nytta	26
4.1.1	Tilpassa opplæring	26

4.1.2	AI og motivasjon	29
4.1.3	Vurdering	29
4.1.4	Språkopplæring og talegjenkjenning	31
4.1.5	Effektivisering	32
4.1.6	Vaksenrolla og AI	33
4.1.7	Læring i og utanfor skulen	35
4.1.8	Potensielle utfordringar ved bruk av AI	36
4.2	AI som medierande artefakt	38
4.2.1	AI som hjelpar og verktøy	38
4.2.2	Haldningar til bruk av AI i skulen	40
5	Drøfting	42
5.1	Korleis AI blir nytta	42
5.1.1	Tilpassa opplæring	42
5.1.2	AI og motivasjon	44
5.1.3	Vurdering	45
5.1.4	Språkopplæring og talegjenkjenning	46
5.1.5	Effektivisering	47
5.1.6	Vaksenrolla og AI	48
5.1.7	Læring i og utanfor skulen	50
5.1.8	Potensielle utfordringar ved bruk av AI	52
5.2	AI som medierande artefakt	54
5.2.1	AI som hjelpar og verktøy	54
5.2.2	Haldningar til bruk av AI i skulen	57
6	Avslutning	58
6.1	Oppsummerande avslutning	58
6.2	Vegen vidare	59
7	Litteraturliste	60

1 Innleiing

1.1 Val av tema

Utviklinga og bruken av kunstig intelligens vil ha stor påverknad på samfunn og arbeidsliv, samt den norske skulen. Med mål om å møte dei framtidige utfordringane og fordelane som kjem med kunstig intelligens har Utdanningsdirektoratet lansert ei kompetansepakke ved namn “Kompetansepakken om kunstig intelligens i skolen” (Utdanningsdirektoratet, 2023).

I dagens skule er det ei mengde teknologiske hjelpemiddel som er meint å skulle styrke elevane si læring. Desse hjelpemidlane skal blant anna hjelpe læraren i å analysere, fortolke og registrere elevane sitt arbeide, og på den måten gje læraren eit forslag på korleis ein kan vurdere arbeidet til eleven og korleis ein kan tilpasse undervisninga. Døme på måtar kunstig intelligens blir brukt på i elevarbeidet er ved å tilpasse oppgåver i matematikk, omsetjingsteknologi og stemmegjenkjenning samt ordforslag til fulle setningar, og analysering av kva elevane har lært (Gilje, 2022).

Det ligg to viktige prinsipp bak utviklinga av kompetansepakka. Lærarane skal få innsikt i kva kunstig intelligens handlar om, og korleis dei skal kunne bruke det i praksis i lærarvirket sitt. I tillegg skal det fungere som ei oppstartspakke med mål om å løfte tematikken på eit nivå der skulane diskuterer bruken av kunstig intelligens. Utdanningsdirektoratet fortel at dei er avhengige tilbakemeldingar frå lærarar om bruken av AI i den norske skulen, og avdelingsdirektør i Utdanningsdirektoratet ser det i samheng med at kompetansepakka først og fremst skal vere til støtte for lærarane (Brøyn, 2023). Teknologi og digitalisering har fått særleg auka merksemd dei siste 30 åra. Interessant nok viser det seg at lærarar i nordisk skulesamheng manglar eit språk for å snakke om den digitale framgangen i skulen, og at dette er hemmande i arbeidet med teknologi og digitalisering av skulen (Qvortrup, 2022). Chat-roboten “ChatGPT” er potensielt det mest omtalte verktøyet innan kunstig intelligens, og har vist seg som eit særleg effektivt hjelpemiddel. Omkring 1 av 5 norske elevar seier dei brukar programmet kvar veke. Enkelte går så langt som å seie at dei ser på ChatGPT som ein “hjelpelærer” (Zulic et al., 2023). Når det blir spurt om å komme med lærarane sine erfaringa (Brøyn, 2023), kan det også vere relevant å utforske internasjonal forskning om ulike aspekt ved AI. Den forskinga kan fungere som eit grunnlag for å vidareutvikle lærarane sitt språk om digital danning.

Formålet med denne masteroppgåva er å bidra til auka innsikt om bruken av og forståing av kunstig intelligens i skulen, og kva påverknad det har på elevane. Det verkar å vere essensielt å få ei betre forståing rundt bruken av AI i skulen og språket vi brukar knytt til fenomenet, særleg sett i lys av den hurtige teknologiske utviklinga. For meg er det interessant å sjå kva fordelar elevane kan ha av å bruke teknologien som eit hjelpemiddel i skulen, og kva utfordringar som læraren møter på i

implementere av AI i skulesamanheng. Eg vel derfor å sjå til kva internasjonal litteratur fortel om AI sitt potensiale som digitalt læringsverktøy. Problemstillinga mi blir derfor som følgjande:

Kva fortel forskningslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i lærings situasjonar?

1.2 Bakgrunn

Udir skriv i overordna del i læreplanverket at tilpassa opplæring er noko alle skular skal gi for å møte alle elevane på det kompetansenivået dei er på (Utdanningsdirektoratet, 2017). Dette skal skje ved å variere måtar ein jobbar på, men innanfor eit fellesskap. I fellesskapen skal pedagogen strekke til og møte alle elevane der dei er, i størst mogleg grad. I min arbeidskvardag opplever eg at det er stadig fleire oppgåver som skal gjerast utan at det nødvendigvis blir mindre arbeidsoppgåver andre stadar (Haug et al., 2023). Det å kunne få hjelp til å avlaste seg sjølv gjennom gode løysingar kan vere nøkkelen for å komme over alt. Gjennom studie mitt i OsloMet tok eg fag i blant anna E-assessment som ser på korleis ein kan drive vurdering ved hjelp av ulike digitale verktøy. Eg vart då for første gong introdusert til teknologiar som kunne gje tilbakemeldingar på tekstar elevane har produsert utover Word sine raude strekar. Ut frå egne erfaringar som lærar ser eg potensialet i slike teknologiar.

IKT er i tillegg eit satsingsområde i kommunen eg arbeider i. Det er tydeleg at dette kjem til å bli ein større del av både min og mine kollegaer sin arbeidskvardag. Dette er med på å bygge opp under interessa mi for temaet eg skal undersøke i denne oppgåva, då eg kjem til å ha stor praktisk nytte av dette i mitt lærarvirke. Når eg samtidig ser at læreplanen LK20 legger større vekt på kunnskap og bruken av teknologiske verktøy, ønskjer eg å vere ein del av dette utviklingsarbeidet med mål om å betre implementeringa av teknologiske støtteverktøy i den norske skulen.

Før eg starta på masteravhandlinga var det vanskeleg å vite kva eg ville skrive om. Det er mykje som er spennande med lærarprofesjonen i møte med nye teknologiar. Eg interessera meg for korleis teknologiane kan nyttast og korleis vi kan hjelpe elevane å bruke dei på ein støttande måte. Eg fekk råd frå veiledarane mine om å utforske feltet kunstig intelligens (AI) gjennom ein grundig litteraturgjennomgang. Eg valte å sjå til internasjonal litteratur ettersom det var interessant å sjå kva forskning som er gjort utanfor Norden.

1.3 Strukturen i oppgåva

Eg vil her kort gjere greie for korleis eg har strukturert oppgåva mi. Oppgåva består av 6 kapittel. Innleiinga tar for seg aktualiseringa av temaet, og bakgrunnen for kvifor eg har valt å skrive om AI i skulen. Kapittel to tar for seg det teoretiske rammeverket eg ønskjer å ta i bruk når eg drøftar funna mine. Det tredje kapittelet har som formål å gjere grei for dei metodiske grepa eg har tatt i bruk i oppgåva mi, og korleis eg har valt å analysere funna mine. I dette kapittelet gjere eg greie for

avgrensingane som er gjort i denne oppgåva. I kapittel fire vil eg presentere funna eg har gjort etter det strategiske søket mitt. Funna vil bli presentert i form av kategoriar som gjekk igjen i forskingslitteraturen eg har tatt utgangspunkt i. Kapittel fem vil ta for seg drøftinga mi, der eg koplar funna mine opp mot det teoretiske rammeverket eg har skrivt fram i kapittel to. Til slutt vil det sjette kapittelet vise konklusjonen min og gje svar på problemstillinga mi.

1.4 Omgrep

1.4.1 AI

Vitskapen om Artificial Intelligens, forkorta AI, også kjent som kunstig intelligens (KI) på norsk, dreier seg om å utvikle teknologiske system som kan utføre oppgåver som opphøveleg treng menneskeleg intelligens (Tørresen, 2013). Denne teknologien skal kunne styre sin eigen aktivitet slik at den oppfattast som intelligent, til dømes kan den lære seg å løyse problem. Ideen er at AI skal løyse problem eller gjennomføre oppgåver like bra eller betre enn det mennesket kan utan instruksjonar frå mennesket (Tørresen, 2013). For å forstå kva problem AI kan løyse og kva oppgåver den kan utføre, vil eg fyrst gå nærare inn på dei forskjellige underkategoriane av kunstig intelligens: maskinlæring og Djupnelæring.

1.4.2 Maskinlæring

Maskinlæring nyttar statistiske metodar slik at datamaskiner finn mønstre i store mengder data. Maskinlæringsteknologien trekk ut informasjon frå rådata og «lærer» av erfaringane undervegs. Datamaskina blir ikkje lenger programmert til å løyse oppgåver, men ein kan seie at den «lærer». Den har evne til å lære og justere seg for å utføre oppgåvene stadig betre etterkvart som den får meir data å jobbe med. I motsetning til ein lærar (eller menneske), kan ei datamaskin med eit maskinlæringsprogram handtere eit tilnærma uavgrensa volum data.

1.4.3 Djupnelæring

Djupnelæring er ein metode innanfor maskinlæring der programmet nyttar prinsipp som er inspirert av dei biologiske nevrane nettverka i menneskehjernen for å tileigne seg kunnskap. Programmet bygger kunstige nevrane nettverk i fleire lag. På denne måten skal programmet «lære» om noko den ikkje veit eller kan frå før. Denne metoden er nytta til blant anna bildeklassifisering, språkhandsaming, lydgenkjenning og det som har blitt kvardagen for mange med smarttelefon – ansiktsgjenkjenning.

2 Teori

I dette kapitelet vil eg presentere teori som skal fungere som rammeverket for oppgåva, kor eg går nærare inn på relevant teori knytt til medierande artefakter som fremmar læring.

Teori bidreg til å organisere konsept og idear slik at ein kan framstille eit rammeverk å jobbe ut ifrå. Med eit rammeverk er det lettare å forklare noko, og i litteraturen meiner Cohen et al. (2018, s. 68-78) at det bidreg til å styrke forskinga. Anker (2020) fordeler teori inn i tre ulike nivå: overgripande teoriar, mellomteoriar og empirinære teoriar. Dei overgripande teoriane forklarar noko generelt og overordna om samfunnet. Mellomteoriane blir brukt og forstått i ein gitt kontekst, og er utforma som konkrete teoriar innanfor eit visst område. Dei empirinære teoriane omhandlar relevant og konkret forskning innanfor spesifikke tema (Anker, 2020, s. 57-58). I det følgande vil ein sjå at oppgåva hovudsakleg bygger på mellomteori.

For å svare på problemstillinga i oppgåva har eg valt å ta utgangspunkt i sosiokulturell læringsteori. Eg har valt denne teorien då den fokuserer på korleis medierende artefakter fungerer som eit støtteverktøy som skapar rom for utvikling hos individet. Teorien gir eit rammeverk for korleis ein kan forstå læringsprosessar som involverer samspelet mellom individ og samfunn, men den drøftar ikkje detaljerte rettleiarar for læringspraksis som empirinære teoriar ville ha gjort.

Eit mykje brukt omgrep i denne oppgåva er "AI". Eg vil nytte AI og AI-teknologi som overordna omgrep i denne oppgåva for alle formar for kunstig intelligens. Vidare i kapittelet vil det bli brukt relevant internasjonal litteratur for å belyse teorien.

2.1 Sosiokulturell læringsteori

Den sosiokulturelle læringsteorien blei først introdusert tidleg på 1900-tallet gjennom arbeidet til den russiske psykologen Lev Vygotsky (1896-1934), og den har med tida fått brei internasjonal anerkjenning og har hatt betydeleg påverknad på pedagogisk praksis og forskning (Rogoff, 1990, s. 684). Teorien legg vekt på korleis kultur, samfunn og sosiale samanhengar formast og påverkar individet si kognitive utvikling og læring (Wertsch, 1997, s. 3). Sjølv om teorien til Vygotsky snart er hundre år gammal er den framleis relevant i dag, og den er ei «viktig referanseramme for dagens pedagogiske tenkning og utgjør et sentralt perspektiv innenfor utdanningsfeltet» (Faldet et al., 2023, s. 12).

I motsetnad til teoriar som ser på læring som ein individuell prosess, legg den sosiokulturelle læringsteorien vekt på at læring er eit sosialt fenomen (Säljö & Moen, 2001, s. 155). Læring er ein sosial prosess som oppstår gjennom samhandling med andre menneske og kulturen rundt oss (Dysthe, 2001, s. 42). Kunnskapsoverføringa skjer ved at omverda blir fortolka, eller «mediert», gjennom samspel med personar i omgivnadene (Säljö & Moen, 2001, s. 83).

2.1.1 Mediering og språk

«Mediering» tyder at omverda blir fortolka (Säljö & Moen, 2001, s. 67). Ordet «mediere» kjem frå det tyske ordet "Vermittlung", som betyr formidling. Det er gjennom fysiske og intellektuelle «artefaktar» vi får kunnskap om verkelegheita. I omgrepet «mediere» ligg det at individet i sin sosiale kultur nyttar ulike fysiske og virtuelle artefaktar som bindeledd til omverda, og at individet dermed ikkje står i ein direkte kontakt med omverda utan fortolking (Säljö & Moen, 2001, s. 89). Den heilt grunnleggjande ideen i sosiokulturell læringsteori er altså at kunnskap kan formidlast, eller «medierast», gjennom språk og gjenstandar. Medieringsomgrepet står heilt sentralt i forståinga av kva sosiokulturell læring er, og i distinksjonen mellom sosiokulturell læring og andre læringsteoriar.

For at mennesket skal klare å formidle kunnskap og tileigne seg kunnskap, må ein ha ei felles grunnleggjande forståing for uttrykksmåtane til kvarandre. Språket er det viktigaste reieskapet for mediering (Säljö & Moen, 2001, s. 84; Vygotsky et al., 2012, s. 1). Med utgangspunkt i AI som ein medierande artefakt, er det tydeleg at språket som reiskap har ein avgjerande funksjon for læring hos eleven. Språket er ein felles kommunikasjonsplattform der AI og elev kan interagere med kvarandre.

Säljö diskuterer fleire funksjonar som språket innehar: den utpeikande funksjonen, den semiotiske funksjonen og den retoriske funksjonen (Säljö & Moen, 2001, s. 85). Desse funksjonane blir nærare forklart i det følgjande.

Når språket kan peike på eller referere til gjenstandar, idear eller handlingar i den verkelege verda innehar språket ein *utpeikande funksjon* (Säljö & Moen, 2001, s. 85). Språket kan altså nyttast til å skildre, identifisere eller vise til gjenstander og omgrep. I skulen kan det til dømes tenkast at AI-teknologien kan skildre omgrep eleven treng å lære, og den kan også utpeike når omgrepet blir nytta i forskjellige tekstar for å vise korleis omgrepet blir brukt i ulike settingar.

Når språket har ein eigen evne til å fungere som eit system med teikn og symbol som framstiller tankar, konsept og verkelegheit innehar det ein *semiotisk funksjon* (Säljö & Moen, 2001, s. 85). Språket har ein symbolsk eigenskap som gjer det mogleg å formidle meningsfulle bodskap. I matteundervisning kan det for eksempel tenkast at ein elev arbeider med eit matteprogram som nyttar AI-teknologi for å lære brøkkrekning. Når eleven nyttar programmet, viser AI-en visuelle framstillingar av brøk ved hjelp av brøklinjer, sirkclar eller bilete av delte objekt. Dette er eit døme på semiotisk mediering, der språket og symbola (brøkane) representerer matematiske omgrep. Sjølv om det ikkje er ord i brøkane og den visuelle framstillinga, utgjer symbola, brøklinjene, sirklane og bileta ein del av et semiotisk system for brøk i matematikk. Vidare kan AI tilby illustrasjonar og visuelle forklaringar for å hjelpe eleven med å forstå brøkkoppgåver betre. Til dømes kan den vise korleis ei heil

eining er delt opp i delar ved hjelp av bilete og grafikk. Denne visuelle framstillinga er òg ei form for semiotisk mediering, sidan den nyttar symbol og bilete for å forklare abstrakte matematiske omgrep.

Når språket vert nytta for å overtyde, påverke eller formidle kjensler innehar den ein *retorisk funksjon* (Säljö & Moen, 2001, s. 85). Retorikk handlar om kunsten å uttrykkje seg effektivt og overtyde andre gjennom språket.

I sosiokulturell læringsteori er språket nøkkelen for å forstå tenking hos, eller i individet, slik Vygotsky skildrar det i sitt arbeid (Vygotsky et al., 2012). Språket utviklar seg frå mimikk og lydar ein kommuniserer som spedbarn, til ein egosentrisk tale som etterkvart utviklar seg til evna til å tenke egne tankar (Vygotsky et al., 2012, s. 237-240). Säljö introduserer ideen om at språket har fleire samtidige eigenskapar som sosiokulturelt reiskap i arbeidet sitt. Språket er kollektivt, interaktivt og individuelt (Säljö & Moen, 2001, s. 89). Det vil seie at språket bidrar til å knyte saman kultur, samhandling og den individuelle tanken. Mennesket sin måte å tenke og handle på er forma av, eller *situerast* i dei spesifikke sosiale, kulturelle og kontekstuelle forholda menneske opphalde seg i (Säljö & Moen, 2001, s. 107). Framferda og tankane blir altså påverka av omgjevnadene og den samanhengen individet er ein del av. Dette medfører blant anna at individ kan reflektere over løysingar og problem som presenterast i samtaler, slik at dei etterpå kan ta til seg løysingane og problema og nytte dei i eige liv (Säljö & Moen, 2001, s. 108). Dersom vi tek utgangspunkt i at AI kan vere ein samtalepartnar for elevane i skulen, er språket sin medierande funksjon ein sentral faktor for at AI-teknologien skal ha suksess med å bidra til tenking og læring hos eleven.

2.1.2 Artefakt

«Artefakt» er eit omgrep som er nytta i sosiokulturell læringsteori for å skildre reiskap eller verktøy som blir nytta som støtte for kognitiv utvikling (Säljö & Moen, 2001, s. 73). Artefakt kan definerast som ein «gjenstand som er laga av menneske, kunstprodukt, til skilnad frå naturlege gjenstandar» (Ordbøkene, 2023). Ein kan altså forstå det som eit menneskapt reiskap eller verktøy som skal vere til nytte for individets tenking – eit hjelpemiddel. Individets tenking blir påverka av kva slags intellektuelle eller fysiske reiskap individet har tilgjengeleg i sine omgjevnader (Säljö & Moen, 2001, s. 73). Som eg har nemnt ovanfor er språk ein heilt sentralt reiskap i sosiokulturell læringsteori, og det er sett på som ein intellektuelt reiskap. Andre intellektuelle reiskapar kan til dømes vere bøker, datamaskiner, matematiske formlar og kulturelle symbol. Fysiske reiskap kan vere verktøy som ein hammar eller skrutrekkar, maskiner traktor og kjøkenmaskiner og måleinstrument. Samspel mellom individ og artefaktar er grunnleggjande i sosiokulturell tenking. Fysiske verktøy og språklege konstruksjonar er eit resultat av tenking og erfaring hos individet. Verktøy gir menneska moglegheiter

til å løyse problem som elles ville vore uløyseleg (Säljö & Moen, 2001, s. 78). I artefaktene eksisterer det både innsikt, kunnskap og omgrep, og desse interagerer mennesket med når ein gjer ei handling med artefaktet. Säljö omtaler det som at artefaktene medierer verkelegheita for menneska i konkrete verksemder (Säljö & Moen, 2001, s. 83). Med andre ord, desse artefaktene formidlar og hjelper menneska med å oppfatte og forstå verkelegheita rundt dei i konkrete kontekster eller handlingar.

Artefaktene innehar altså kompetanse og funksjonar, og desse bidrar igjen til tenking hos individet. Til dømes kan ein nytte kalkulator til å utføre kalkulasjonar ein elles ville brukt lang tid på, og også kalkulasjonar ein elles ikkje hadde klart å løyse sjølv. Ein artefakt som nyttast mykje i dagens samfunn er datamaskinen, enten i form av PC, smarttelefon eller nettbrett. Datamaskinen innehar fleire artefaktar, og kan stadig tilførast ny programvare. I datamaskinen kan menneska til dømes ta i bruk programvare med ein eller fleire typar AI-teknologiar. Desse kan ha både kompetanse og funksjonar som til dømes å finne fram informasjon, forklare omgrep, språk- og talegjenkjenning, løyse ulike problemstillingar og analysere bilde. Ettersom AI innehar både kompetanse og ulike funksjonar, kan ein seie at den kan kategoriserast som ein artefakt.

Ovanfor har eg sett på det sosiokulturelle omgrepet «mediering» som omhandlar tolking og formidling av omgjevnadane. Dersom artefaktene nyttast av kompetente brukarar kan dei formidle verkelegheita til brukaren (Säljö & Moen, 2001, s. 82). Ein AI er til dømes ein artefakt med moglegheiter for mediering på mange ulike måtar. Den baserer seg på tilgjengeleg informasjon og programvare, og den kan til dømes drive informasjonsfiltrering og analyse, formidle språk både skriftleg og munnleg, drive bilde- og videoanalyse, gjennomføre automatiserte avgjersler med meir. Ein AI med til dømes djupnelæring-teknologi vil heile tida kunne mediere kunnskap på nye måtar i takt med tilgangen til ny informasjon og utvikling av programvare.

Det er eit sentralt poeng i sosiokulturell læringsteori at individet må kunne forstå korleis ein nyttar det gitte artefakt for at det skal ha medierande effekt (Säljö & Moen, 2001, s. 84). Derimot er det ikkje viktig å forstå korleis artefaktet er bygd opp eller skapt, sjølv om det for nokon kan vere interessant. Det sentrale er å forstå korleis ein sjølv kan nytte artefaktet, slik at det får ein medierande effekt. Säljö skildrar dette på ein god måte: «Å lære og å utvikle seg er i vår tid dermed i stor grad et spørsmål om å utnytte kognitive ressurser som finnes innebygd i artefakter som informasjon, prosedyrer og rutiner» (Säljö & Moen, 2001, s. 84). Dersom ein til dømes nyttar Chat-GPT for å lære om eit tema, er språket ein kognitiv ressurs ein må inneha for at læringa og utviklinga skal skje.

2.1.3 Situert læring

«Situert læring» er eit omgrep i sosiokulturell læringsteori som omhandlar læring som skjer i ei ramme definert av dei fysiske omgjevnadane menneska deltar i. Ein kan seie at læringa skjer i ein

bestemt kontekst. I eit sosiokulturelt perspektiv forstår ein kontekst som ein identifiserbar heilskap der alle delane av ein sosial praksis eller ei sosial verksemd er samanfletta (Säljö & Moen, 2001, s. 138). Säljö forklarar dette med at: «Det finnes ikke først ein kontekst og så en handling; våre handlinger inngår i, skaper og gjensker kontekster» (Säljö & Moen, 2001, s. 138). Ein samtale i kantina på skulen kan til dømes utgjere ein kontekst kor deltakarane løyser problem på ein spesifikk måte. På same måte kan ein samtale med ein AI i klasserommet utgjere ein kontekst kor deltakarane løyser problem på ein anna måte enn i kantina. Læringa er ein del av ein formande sosial praksis i dei omgjevnadane menneske lever i. Med andre ord handlar vi med utgangspunkt i våre kunnskar og erfaringar, og i tillegg det ein bevisst eller ubevisst oppfattar at omgjevnadane krevjer, tillatar eller gjer mogleg (Säljö & Moen, 2001, s. 131).

Ut ifrå ideen om situert læring, vil læring hos elevane vere knytt til både deltakarane og lokasjonen dei finn seg sjølv i, og den sosiale praksisen som formar omgjevnadene. Læringa eleven kan oppnå ved å nytte AI kan altså endre seg frå om ein nyttar AI i klasserommet, i kantina, heime ved middagsbordet eller når ein er for seg sjølv på rommet sitt. Bruk av ulik AI-teknologi krev ulik kompetanse, og menneska som nyttar teknologien kan ha ulik tilnærming til korleis løysingane skal konfigurerast og nyttast. Dette fører til at AI som artefakt kan bidra til ulik type læring ut ifrå dei ulike læringsmiljøa den blir nytta i.

2.1.4 Appropriering

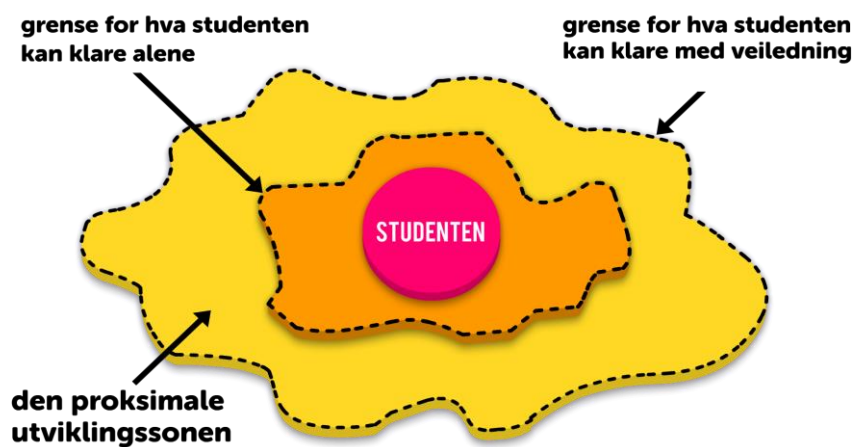
«Appropriering» er eit omgrep innan sosiokulturell læringsteori som nyttast for å skildre at individet tileignar seg intellektuelle reiskapar eller lærer å beherske fysiske reiskapar slik at ein er i stand til å nytte dei til ulike situasjonar og formål (Säljö & Moen, 2001, s. 156). Säljö forklarar vidare at appropriering skjer gradvis. Med andre ord kan ein seie at appropriering er ein prosess som skjer over tid. Individet brukar tid til å gjere seg kjent med og lærer å bruke reiskapar i ulike verksemder. Erfaring med reiskapen vil sannsynlegvis medføre at ein kan nytte reiskapen på ein meir effektiv og produktiv måte. På denne måten kan individet utvikle ferdigheiter. Sett i samanheng med AI som medierande artefakt, kan bruk av AI-teknologi bidra til at individet opparbeider seg kunnskap og ferdigheitar på nye måtar. Jo betre kjent ein er med AI-teknologien ein nyttar, jo meir effektivt og produktivt kan individet bli.

Appropriering er nært knytt til omgrepet proksimal utviklingssone (Vygotsky & Cole, 1978, s. 86), som indikerer gapet mellom det enkeltpersonar kan gjere sjølvstendig og det dei kan gjere med støtte frå andre. Når nokon approprierer seg kunnskap eller ferdigheiter, inneber det ofte å nytte seg av den proksimal utviklingssonen ved å få rettleiing og støtte frå meir erfarne individ i sine omgjevnadar. Dette skal eg forklare nærare nedanfor.

2.1.5 Proksimal utviklingszone

«Proksimal utviklingszone», også kalla for den næraste utviklingssona eller «The zone of proximal development» er eit sosiokulturelt konsept introdusert av Vygotsky i boka «Mind in society» (Vygotsky & Cole, 1978, s. 86). I den engelske omsettinga av «Mind in society» er den proksimale utviklingssona definert slik: «It is the distance between the actual developmental level as determined by independent problem solving and the level of potential development as determined through problem solving under adult guidance or in collaboration with more capable peers.» (Vygotsky & Cole, 1978, s. 86).

Konseptet illustrerer gapet mellom det eit individ kan klare på eiga hand, det individet kan klare med hjelp frå andre, og det ein ikkje kan klare aleine til tross for at ein mottar hjelp (Säljö & Moen, 2001, s. 123). Når individet er i den læringssona der den er i stand til å løyse problem med hjelp frå ein meir kompetent person, kan ein definere at individet er i den proksimale utviklingssona. Den meir kompetente personen kan til dømes være ein lærar, vaksen eller i samarbeid med ein jamaldrande som kan meir enn individet sjølv. Med hjelp frå andre som har kunnskap som individet manglar, kan individet altså handtere oppgåver den elles ikkje ville ha meistra. Nedanfor kan ein sjå ein figur som illustrerer dei ulike sonene i konseptet.



Figur 2-1 Den proksimale utviklingssona (Direktoratet for forvaltning og IKT, 2023)

Den proksimale utviklingssona kan også vere den sona der den som lærer er mottakeleg for støtte og forklaringar frå ein meir kompetent person (Säljö & Moen, 2001, s. 126). Säljö gjer greie for ein trinnvis prosess for å forklare dei ulike fasane individet går igjennom for å beherske komplekse intellektuelle og fysiske reiskapar. I den første fasen manglar individet fortrulegheit med reiskapen og funksjon til reiskapen i ein bestemt praksis. Den andre fasen er når individet kan bruke reiskapen

under rettleiing av ein meir kompetent person. I den tredje fasen har individet opparbeida seg kunnskap og evne til å handtere reiskapen på bakgrunn av støtta den fekk i førige fase. Individet klarer også avgjere når reiskapen kan nyttast. Dermed kan støtta frå hjelparen reduserast eller være meir indirekte. I den fjerde og siste fasen beherskar individet reiskapen eller ferdigheita på eiga hand. Samtidig veit individet når og korleis det skal nyttast. Det er difor ikkje naudsynt med støtte lenger. Fasane som Säljö skildrar er også kjent under det omgrepet «scaffolding», omsett til «stillasbygging» på norsk, kor personane som støtter individet bidrar til å bygge eit «stillas» rundt det lærande individet (Wood et al., 1976, s. 89-99). Formålet er å hjelpe eleven til å nå lenger, kor stillaset støttar individet slik at det kan vekse og utvikle seg. Stillaset blir gradvis fjerna når individet beherskar eller meistrar det på eiga hand.

Ideen om at utviklinga går frå det sosiale til det individuelle står sentralt i sosiokulturell læringsteori. Teorien legger til grunn at det er slik at individet er i stand til å utføre ei handling i samspel med andre før det er i stand til å utføre det åleine. Individet gjer først ting med hjelp frå meir kompetente personar. Slik blir desse personane ein slags «medierande hjelpar» for individet, enten ved å bidra til å vise eller forklare korleis noko skal gjerast (Imsen, 2020, s. 199). Desse personane har altså ein eiga rolle som hjelper i sosiokulturell læringsteori, og dei går under ulike termar som til dømes «hjelpar», «agent», «støtte», «vaksen» eller «den meir kompetente» i den proksimale utviklingssona (Säljö & Moen, 2001, s. 126; Vygotsky & Cole, 1978, s. 86; Wertsch, 1997). For ordens skyld, og for å tydeleggjere rolla desse personane har, vil eg difor kalle denne rolla i den proksimale utviklingssona for «medierande hjelpar». Dette uttrykket har også blitt nytta av blant anna Imsen (2020, s. 199).

3 Metode

Grunnen for at eg valde å bruke litteraturgjennomgang for å svare på oppgåva si problemstilling er for å kunne seie noko generelt om forskinga sin noverande ståstad.

I dette metodekapittelet vil eg så detaljert som mogleg klargjere dei metodiske mine gjennom forskningprosessen. Eg vil utgreie mitt vitskapsteoretiske grunnlag, mi forforståing, presentere kva val eg har gjort og gje lesarinnsikt i eksklusjon- og inklusjonskriteria som er grunnlaget for litteratursøket. Eg skal vidare presentere korleis eg har gjort analysen av datamaterialet, samt vurderingar eg har gjort omkring forskinga sin kvalitet.

3.1 Vitskapsteoretisk grunnlag – kvalitativ metode

I oppgåva mi blir dobbel hermeneutikk anvendt som tilnærming når eg ser på problemstillinga: «*Kva fortel forskingslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i læringssituasjonar*» der eg brukar eit

sosiokulturellt læringsperspektiv for å svare på problemstillinga. Imsen (2020, s. 191-221) og Faldet et al. (2023, s. 181-182) legg vekt på at det sentrale i paradigme sosiokulturell læringsteori er at læringa skjer i ein sosial og kulturell kontekst. Forklart på ein enkel måte: læring er eit sosialt fenomen som skjer i ein kulturell setting der mennesket samhandlar med andre menneske. Det eg skal undersøke er kva forskingslitteraturen seier om AI sin stad i denne sosiokulturelle konteksten. Dobbel hermeneutisk tilnærming er relevant i mitt arbeid då eg tolkar litteraturen for å svare på problemstillinga (Gilje, 2019, s. 221-226). Ein bør også vere seg bevisst den hermeneutiske sirkelen. Den hermeneutiske sirkelen baserer seg på ein prosess der forståinga av ein tekst eller eit fenomen utviklar seg gjennom gjentekne syklusar (Gilje, 2019, s. 225). Dette blir gjort for å skape ei heilskapleg forståing på ein truverdig måte. Ein må vere medviten si eiga forforståing, når ein skal tolke litteraturen og den konteksten studiane er gjennomført i. Å klargjere det vitskapsteoretiske grunnlaget bidrar til å skape transparens omkring forskingsarbeidet i denne oppgåva, noko som er avgjerande i ein litteraturgjennomgang (Feak & Swales, 2009, s. 3; Prøitz, 2023, s. 56).

3.2 Litteraturgjennomgang, søk og analyse

Sidan eg ønskjer å finne svar på problemstillinga: «*Kva fortel forskingslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i lærings situasjonar*». For å kunne seie noko om dette ser eg det som hensiktsmessig å sjå kva den eksisterande forskingslitteraturen seier om AI, og bruke den som data til å analysere AI sine evner til å mediere for læring i skulen. Eg vil derfor gjere ein litteraturgjennomgang for å svare på forskningsspørsmålet. I følge Prøitz (2023, s. 55-58) er det sentrale med forskingsdesign innanfor litteraturgjennomgang openheit omkring ein systematisert prosess, men også at ulike forskningsspørsmål og forskning krev ulike metodiske tilnærmingar. Ettersom forskningsspørsmålet ser på korleis AI kan fungere som medierande i ein lærings situasjon, vil det vere nødvendig å tolke desse dataene. Kvantitative data vil streve med å belyse er kva dimensjonar eller problem og fordelar ein har ved bruk av dei medierande artefaktane. Derfor vil eg bruke kvalitativ metode (Cohen et al., 2018, s. 287).

I forskning er det to sentrale element som må vere til stades for å utgjere ein god systematisk litteraturgjennomgang, noko som Prøitz (2023, s. 56) kallar ein grunnmodell. Det eine elementet i grunnmodellen er openheit om dei ulike vala ein gjer undervegs, som søkeord og val av litteratur. Dette er det som blir kalla transparens og er med på å gjere forskinga så gjennomsiktig som mogleg, med tanke på å vise alt som blir gjort, og ikkje halde noko skjult for lesaren. Det andre elementet er openheit omkring metodisk tilnærming, noko som eg skal belyse i dette kapitlet. Eg skal sikre transparens ved å vise med fleire modellar og tabellar korleis og kva resultat eg har fått med ulike søkeord. Eg sikrar også transparens rundt val av litteraturen gjennom å synleggjere kva inkluderings- og ekskluderingskriterium eg har brukt for endeleg val av litteratur (Cohen et al., 2018, s. 430).

3.2.1 EPPI-senterets metode

Ein av dei som utgjer grunnlaget for grunnmodellen til Prøitz (2023, s. 55-57) er Evidence for Policy and Practice Information (EPPI-center). EPPI-senteret sin måte å jobbe på er framheva av fleire som eit eksempel på korleis gjennomføre litteraturgjennomgang og sikre kvalitet med tanke på transparens (Cohen et al., 2018, s. 427; Prøitz, 2023, s. 56-57). Eg vil derfor jobbe ut i frå EPPI-senteret sin metode slik Prøitz (2023, s. 61-64) skissera den for å oppnå ønska grad av transparens.

Første steget er å sette saman eit team som har kompetanse på det som skal undersøkast. Ettersom det er eg som skriv denne oppgåva er det eg som har denne funksjonen. Det skal også etablerast ei rådgjevande gruppe, og dette vil vere rettleiarane mine. Det Prøitz (2023, s. 61-62) peikar på er at forskingsspørsmålet er det viktigaste i denne prosessen. Forskingsspørsmålet er med på å sette rammer for det vidare arbeidet som å definere kva litteratur som er relevant og kva som ikkje skal inkluderast.

Det andre steget er å utvikle ein protokoll. Protokollen vil i mitt tilfelle vere metodekapittelet (Prøitz, 2023, s. 62). Eg skal gjere det lett for andre å sjå eksplisitt korleis eg har gjennomført arbeidet på, og gjere forskararbeidet mitt lett tilgjengeleg. Metodekapittelet si openheit, som kva rammeverk og med kva syn eg tar med meg inn i tolkingsarbeidet, er også med på å bidra til at eg bli mindre utsett for påverknad i val av litteratur som eg tek med ut frå søket mitt.

Det tredje steget er å gjennomføre søket. Søket varierer frå problemstilling til temaet ein undersøker, og eg skal gå nærmare inn på korleis eg gjennomførte denne prosessen i underkapittelet pilotsøk og litteratursøk. Under søkeprosessen skal det også komme fram korleis ein har søkt, noko eg viser i tabell 3-1, 3-2 og figur 3-1 og i tilhøyrande tekst (Prøitz, 2023, s. 62-63). Når eg skal gjere søk er det viktig at eg finner all litteratur som er relevant for mi oppgåve. Då vil det vere naudsynt å bruke søkeord som vil gje meg litteratur som er relevant for å belyse mi problemstilling. Ved bruk av søkeord og inkluderings- og ekskluderingskriterium vil eg finne litteratur som ikkje er blitt «cherry picked» (Gusenbauer & Haddaway, 2021, s. 139).

Det fjerde steget er å sile ut den litteraturen som vil hjelpe meg å svare på problemstillinga. I denne delen av prosessen vil utsiling av relevant litteratur skje i samsvar med inkluderings- og ekskluderingskriterium som blir utforma i denne delen av prosessen (Prøitz, 2023, s. 63). Val av kriterium for eksklusjon og inklusjon er noko som eg skal gå nærare inn på seinare i oppgåva.

Den femte fasen er å syntetisere datamaterialet, analysere det og deretter samstille dei. Eg skal framstille datamaterialet tematisk for å synleggjere funna som kjem fram i forskingslitteraturen. Eg skal vidare drøfte funna opp mot mitt teoretiske grunnlag. Det ein ynskjer å oppnå er å kunne

konkludere med noko og komme med anbefalingar til lesaren, noko som eg vil gjere i det avsluttande kapittelet (Prøitz, 2023, s. 64).

Den siste fasen er å dokumentere den gjennomførte prosessen. Hovudmålet med denne fasen er å presentere forskinga på ein måte som er med på å sikre transparens i størst mogeleg grad. Dette er realisert gjennom å vise til lesaren kva val ein har tatt heile vegen i oppgåva (Prøitz, 2023, s. 64).

3.2.1.1 Pilotsøk

Som Wiig (2023, s. 114-116) har dokumentert er gjennomføring av søk i databasar ein lengre prosess som krev at ein prøver ut fleire søk for å finne dei rette søkeorda. Sauvage (2023, s. 76) trekker fram at ved bruk av søketeknikkar vil ein få færre treff og risikere å miste relevant litteratur. Samtidig som om ein er for vage vil ein finne mykje litteratur som ikkje belyser det området ein ynskjer.

Noko Sauvage (2023, s. 76) trekker fram som ei mogeleg fallgruve er å begynne på litteratursøket utan nokon spesifikk plan for å finne relevant litteratur. Når eg no skulle finne relevant litteratur valde eg derfor å gjennomføre eit pilotsøk. Eg prøvde ut søkeord og såg om det var andre søkeord eg kunne bruke. Hensikta med pilotsøket var å skaffe meg eit overblikk over tidlegare publisert forskning som vil kunne bidra til meir nøyaktige søk til litteraturgjennomgangen.

Det som har vore viktig i søkeprosessen var å finne litteratur som seier noko om bruk av AI som ein medierande artefakt i skulen. Derfor har det vore naturleg å sjå korleis teorien brukar omgrepa medierande artefakt. Dette gjorde at eg fann søkeord som eg kunne bruke til å finne den ønska litteraturen. Pilotsøket vart gjennomført i EBSCOHost med alle tilgjengelege databasar inkludert og med følgjande søkeord i samandrag: (*AI **OR** Artificial intelligence **OR** Automatic technology **OR** AIEd **AND** Mediation **OR** mediate **OR** Mediator **AND** School **OR** Skule **OR** education **AND** Learn*).

EBSCOHost er også nemnt av Sauvage (2023, s. 78) som ein god databasevert for blant anna ERIC og andre databasar som kan ha relevant litteratur.

Tabell 3-1 Søkord som vart tatt i bruk i pilotsøket

Hovudomgrep	Norsk	Engelsk
AI	KI Kunstig intelligens Automatisert teknologi	AI Artificial intelligence Automatic technology AIEd (artificial intelligence in education)
Mediation		Mediation mediate mediator

School	Skule	School Education
Learn		

- Søket vart gjort med følgande inkluderingskriterium: Fagfellesvurdert, full tekst og engelsk.

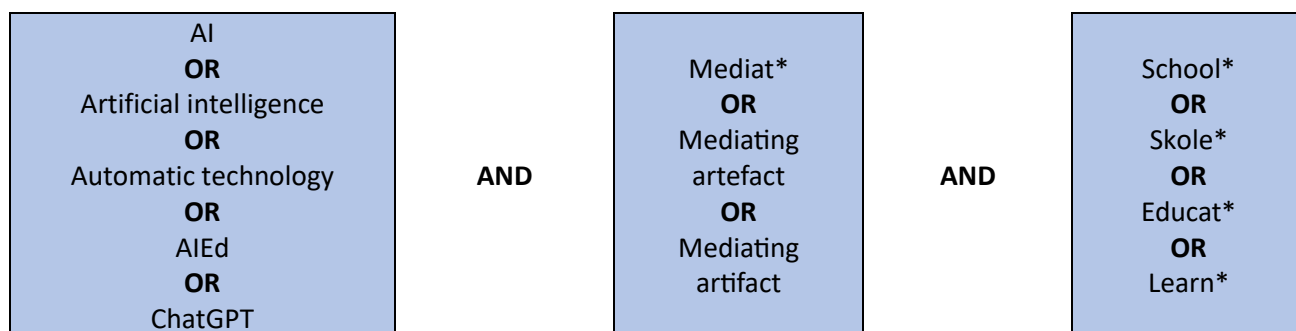
Pilotsøket gjorde til at eg valde å utvide søkeskjemaet slik at det vart meir dekkande og fekk med fleire treff. Når eg gjennomførte søket kom ordet chatGPT opp i artikkeloverskrift av Bond (2023) som ser på moglegheiter og fallgruver med denne teknologien. Omgrep som blir bytta ut for AI vil vere relevant for oppgåva, ChatGPT vart derfor lagt til i søkelenka saman med AI.

Eg valde å fjerne Learn som ei avgrensing, men heller legge den under skule får å få eit meir dekkande søk. Eg vil og argumentere for at learn er eit godt synonym for skule dersom ein ynskjer å sjå på prosessen å lære, og ettersom eg gjorde søk på samandrag kunne det vere at skule ikkje vart nemnd. La til trunkering til learn* for å få eventuelle andre endingar som kan vere relevante, som til dømes «learning». Trunkering vart også lagt til mediat* ettersom alle orda hadde lik start i den kategorien. Det vart også lagt til mediating artefact(britisk) og mediating artifact(amerikansk) i mediat* søket. Eg lærte også som Sauvage (2023, s. 75-78) sa at det er mange søketeknikkar ein kan bruke for å finne rett litteratur. Ved å gjennomføre søk i forkant lærte eg meg å bruke søkeverktøya på ein meir føremålsteneleg måte, og eg fekk difor fleire treff. Eg bruke OR mellom søkeorda i staden for å bruke den innebygde funksjonen som EBSCOHost har. Pilotsøket ga meg verdifull bakgrunnsinformasjon, som i sin tur har gjort meg i stand til å utføre eit målretta litteratursøk. Det vart også oppdaga søketeknikkar som har hjelpt meg å finne relevant litteratur. Desse funna skal eg ta med meg vidare i neste avsnitt.

3.2.1.2 Litteratursøk

Som tidlegare nemnt er transparens eit viktig prinsipp innanfor den systematiske framgangsmåten for litteraturgjennomgang (Prøitz, 2023, s. 55-58). Eg har derfor laga eit flytskjema for å synleggjere søket og utveljinga som eg har gjort. Dette trekker Sauvage (2023, s. 99) fram som ein anerkjend metode for å sikre transparens. Det fullstendige søket i databasen er vist i tabell 3-2. Søkeorda vart valt på bakgrunn av problemstillinga og pilotsøket som vart gjort. Eg vil derfor seie noko meir en det som vart belyst i førige underkapittel. Søkeorda eg har valt ut vil hjelpe meg å finne litteratur om kunstig intelligens som er relevant for problemstillinga mi.

Figur 3-1 organisering av søkeorda

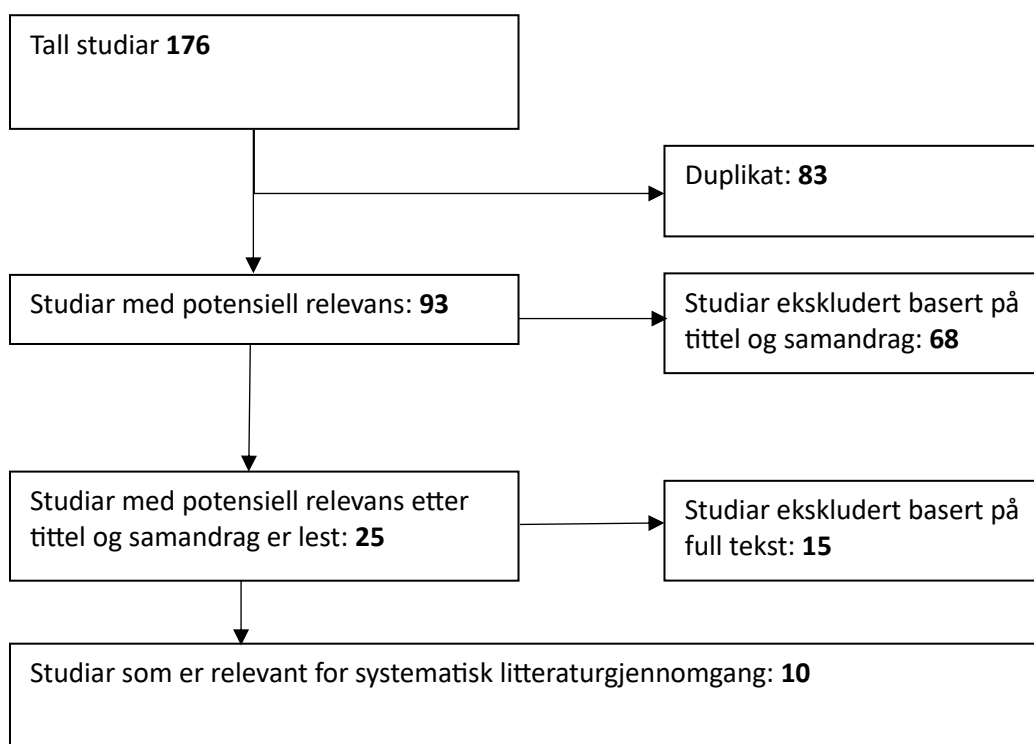


Tabell 3-2 søkeord brukt i det endelige søket

Database	Søkeord og kombinasjonar	Avgrensing	Antall treff
EBSCOhost	AI OR Artificial intelligence OR Automatic technology OR AIEd OR ChatGPT	Søkeord i samandrag Full tekst Fagfellesvurdert	59,609
EBSCOhost	Mediat* OR Mediating artefact OR Mediating artifact	Søkeord i samandrag Full tekst Fagfellesvurdert	739,105
EBSCOhost	School* OR Skole* OR Educat* OR Learn*	Søkeord i samandrag Full tekst Fagfellesvurdert	2,778,872
EBSCOhost	AI OR Artificial intelligence OR Automatic technology OR AIEd OR ChatGPT AND Mediat* OR Mediating artefact OR Mediating artifact AND School* OR Skole* OR Educat* OR Learn*	Søkeord i samandrag Full tekst Fagfellesvurdert Engelsk	176

Tabell 3-2 er inspirert frå Sauvage (2023, s. 98).

Figur 3-2 Flytdiagram



3.2.1.3 Systematisering av litteratur

Val av litteratur som skal vere med vidare til analysen skal baserast på inkluderings- og ekskluderingskriterier. For at eg skal inkludere eit studie må den tilfredsstille alle inkluderingskriterium og ikkje nokon av ekskluderingskriteriumma. Kriteria eg har nytta har gjort til at eg sit igjen med 10 studiar som vert nytta til den endelege oppsamlinga. Desse kriteria gjer det synleg kva utveljing av litteratur eg gjer i denne oppgåva, det er med å sikre transparens ovanfor lesaren (Prøitz, 2023, s. 63) sjå og figur 3-2.

Inkluderingskriterium

- Brukar eller seier noko om AI sitt potensial i klasserom på skular, høgskular og universitet.
- Brukar eller seier noko om AI som Medierande element.
- Engelsk eller norsk
- Fagfellesvurdert

Ekskluderingskriterium:

- Litteratur som ikkje tematiserer AI i ein læringskontekst
- Litteratur som skriv om rammeverk for bruk eller programmering av AI
- Fulltekst tilgjengeleg

Tabell 3-3 oversikt over forskningslitteratur som er analysert.

Forfatter	år	Tittel	Datasett	Land	Utdanningsnivå
Elena Chatzara, Rigas Kotsakis, Nikolaos Tsipas, Lazaros Vrysis og Charalampos Dimoulas	2019	Machine-Assisted Learning in Highly-Interdisciplinary Media Fields: A Multimedia Guide on Modern Art	Case-studie	Hellas	Universitet
Hualiang Lin	2022	Influences of Artificial Intelligence in Education on Teaching Effectiveness The Mediating Effect of Teachers' Perceptions of Educational Technology	Spørjeundersøking kvantitativ	Kina	Universitet
Xinyi Huang, Di Zou, Gary Cheng, Xieling Chen og Haoran Xie	2023	Trends, Research Issues and Applications of Artificial Intelligence in Language Education	Bibliometrisk analyse	Kina	-
Sarika Kewalramani, Gillian Kidman og Ioanna Palaiologou	2021	Using Artificial Intelligence (AI)-interfaced robotic toys in early childhood settings: a case for children's inquiry literacy	Design basert forskning. Kvalitativt.	Australia England	Barnehage
Jihyun Kim, Kelly Merrill Jr., Kun Xu, og Deanna D. Sellnow	2021	I Like My Relational Machine Teacher: An AI Instructor's Communication Styles and Social Presence in Online Education	Case-studie med Spørreundersøking Kvantitativ	USA	Universitet
Alice Lo Valvo , Daniele Croce, Domenico Garlisi, Fabrizio Giuliano og Laura Giarré , og Ilenia Tinnirello	2021	A Navigation and Augmented Reality System for Visually Impaired People †	Design basert forskning	Italia	Universitet
Beth Porter og Francesca Grippa	2020	A Platform for AI-Enabled Real-Time Feedback to Promote Digital Collaboration	Kontrollstudie	USA	Universitet
Atik Rokhayani, Dwi Rukmini, Rudi Hartono og Januarius Mujiyanto	2022	Integrating Technology in Online Learning Based on Computer-Mediated Communication Artificial Intelligence to Improve Students' Achievement	Blandemetode.	Indonesia	Universitet
Maria Samarakou, Grammatiki Tsaganou og Andreas Papadakis	2018	An e-Learning System for Extracting Text Comprehension and Learning Style Characteristics	Kontrollstudie	Hellas	Universitet
Hongzhi Yang og Suna Kyun	2022	The Current Research Trend of Artificial Intelligence in Language Learning: A Systematic Empirical Literature Review from an Activity Theory Perspective	Analyse av empirisk litteratur	Australia Sør Korea	-

3.2.2 Dataanalyse

Sidan eg skal analysere allereie eksisterande litteratur opp mot teori som passar til funna mine, har eg valt ut og teoretiske omgrep, vil eg bruke dobbel hermeneutikk. I dobbelhermeneutikken inneber det to nivå av tolking. Der eg skal fortolke noko som allereie er fortolka av nokon andre. Altså er dei studiane som er utvalt allereie tolka av forskarar som eg igjen skal tolke (Thagaard, 2009, s. 41). Når eg no skal sjå «*Kva fortel forskingslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i læringssituasjonar*». Skal eg fokusere på AI sin evne som medierande artefakt, og omgrepet medierande artefakt i sosiokulturellt perspektiv for å forstå AI sin plass i omgrepet. Hermeneutikk ser at ein kan tolke fenomen på ulike nivå og at det ikkje er ei bestemt sanning. Det er heller ikkje bestemte retningslinjer i forskingspraksisen i hermeneutikken (Thagaard, 2009, s. 39). Dette gjer det mogleg å velje det teoretiske rammeverket som skal nyttast for å analysere forskingslitteraturen. Til analyseprosessen vil eg bruke tematisert innhaldsanalyse.

Tematisk innhaldsanalyse er ein kvalitativ forskingsmetode som prøver å finne ulike tema basert på mønster som ein ser i litteraturen (Braun & Clarke, 2006, s. 82; Fugard & Potts, 2019). Eg skal lene meg på Braun og Clarke (2006, s. 87) sine fasar som er delt inn i seks steg som skal hjelpe meg i gjennomføringa av den tematiske analysen. For å bygge vidare på Prøitz (2023, s. 55-58) si presisering av viktigheita av transparens vil eg kort skildre korleis desse seks fasane vart gjennomført.

Første fase handlar om å gjere seg kjend med datasettet ein skal bruke. Det er ikkje berre å lese gjennom ein gong, men fleire gongar for å gjere seg kjend med datagrunnlaget for å kunne finne idear til tema som ein ser i litteraturen (Braun & Clarke, 2006, s. 87-88). Dette har eg løyst gjennom å skrive studiane inn i eit Word-dokument og fargekoda det. Word-dokumentet har vore nyttig for meg for å halde oversikt og lettare sjå heile datasettet slik. Denne fasen er også gjort i val av søkeord utforma i pilotsøket mitt. Eg har og brukt flytdiagram (figur 3-2) der eg valde litteratur ut i frå bestemte kriterium.

Andre fase handlar om å samle funna ein har gjort, og å sette dei inn i kategoriar for tema ein vil sjå nærare på. Tema baserer seg på gjentatte funn som skapar eit bilde eller ein rød tråd gjennom dei ulike studiane (Braun & Clarke, 2006, s. 88-89).

Den tredje fasen er å samanfatte funna som ein ser har fellestrekk og sette dei under same tema. Braun og Clarke (2006, s. 89-91) foreslår at ein kan synleggjere dette gjennom å lage tankekart for å illustrere forholdet mellom kategoriane og eventuelle undertema. Eg har valt å lage eit tankekart og sette det inn i ein tabell i Word for å organisere funna.

Etter at kategoriane var systematisert i forhold til kvarande går ein i gong med den fjerde fasen. Ein skal her sjå nærmare på dei utvalde kategoriane og finjustere dei. Dette gjere ein for å sjå om nokon av kategoriane overlappar og vurdere om ein skal ta med nokre kategoriar som har lite data (Braun & Clarke, 2006, s. 91-92). Det vart ikkje gjort store justeringar i denne fasen ettersom det utarta seg to hovudkategoriar som var blitt tydelege i den førre fasen. Vi skal sjå nærmare på desse i resultat og drøftingskapitela.

Den femte fasen handlar om å finne essensen av dei tema som ein ønskjer å presentere i sin analyse. Denne fasen er det å sjå om namna som ein brukar passar til det ein ønskjer å formidle. Ein god indikator på dette er å kunne definere kva temaet er på eit par setningar (Braun & Clarke, 2006, s. 92-93). Ut i frå det som eg hadde gjort vart namna på hovudkategoriane *Korleis AI blir nytta og AI som medierande artefakt*. Den første hovudkategorien fekk underkategoriane *Tilpassa opplæring, Tilrettelagt læring, AI og motivasjon, Vurdering, Språkopplæring og talegjenkjenning, Effektivisering, Vaksenrolla og AI, Læring i og utanfor skulen og Potensielle utfordringar ved bruk av AI*. Den andre hovudkategorien *AI som medierande artefakt* hadde underkategoriane *AI som hjelpar og verktøy og Haldningar til Bruk av AI i skulen*.

No som alle kategoriane er på plass skal ein gjennomføre den sjette og siste fasen. Her legg Braun og Clarke (2006, s. 93) vekt på at analysen skal presenterast på den mest truverdige måten. Dette kan ein gjere ved å trekke ut sitat frå artikkane i datamaterialet i resultatkapittelet. Som det kjem fram av i resultatkapitelet viser eg til sitat frå forskingslitteraturen eg har nytta i denne Oppgåva.

3.3 Kvaliteten på forskinga.

I forskingsarbeid bør det stillast spørsmål om datamaterialet sin kvalitet, både frå forskaren si side og den som les forskinga. Derfor er det avgjerande å sikre pålitelegheit og gyldigheit i forskingsarbeidet i så stor grad som mogleg. Eg skal no beskrive korleis eg har jobba for å sikre så god kvalitet som mogleg.

3.3.1 Forskinga sin pålitelegheit

Ein litteraturgjennomgang si pålitelegheit er viktig å avklare. Det handlar om tillit og moglegheit for andre å etterprøve. (Cohen et al., 2018, s. 268). I forskning blir dette omtala som reliabilitet. Reliabilitet handlar om at dersom andre gjennomfører ein liknande litteraturgjennomgang, med same problemstilling og oppgåve, så ville dei komme fram til dei same svara (Thagaard, 2009, s. 198). For å gjere forskinga så påliteleg som mogleg viser Thagaard (2009, s. 199) til Silverman (2006) sitt argument om at ved å gjere forskinga så gjennomsiktig som mogleg vil ein kunne skape transparens. På denne måten kan ein gje dei som les forskinga moglegheit til å kunne objektivt vurdere forskinga sin kvalitet (Thagaard, 2009, s. 198). Eg har i denne oppgåva etter beste evne gjort greie for vala mine

ved å detaljert skildre vala som er gjort i innhentingfasen av datamaterialet, med søkeord og inkluderings- og eksklusjonskriterium, og på denne måten gjort forsøk på å sikre størst mogleg grad av transparens. Eg har vist til korleis sjølv søkeprosessen var gjennomført i ulike stadium etter EPPI-senteret sin metode (Prøitz, 2023, s. 55-58). Datamaterialet som er brukt i denne oppgåva er mogleg å etterprøve ved å analysere dei same artiklane som eg har valt ut, noko som er med å bygge openheit omkring forskinga (Tjora, 2021, s. 264). Vidare vil bruk av sitat frå den utvalde forskinga vere med å gje lesaren innsikt i datamaterialet. Sitata som eg vil presentere i resultatkapittelet vil gje lesaren moglegheit til å sjå kva som er grunnlaget for mine tolkingar (Tjora, 2021, s. 265).

3.3.2 Forskinga si gyldigheit

Gyldigheit handlar om kor vidt forskinga som er utført faktisk svarer på det som ein er ute etter (Cohen et al., 2018, s. 245). Tjora (2021, s. 260) trekker fram to typar gyldigheit; kommunikativ gyldigheit og pragmatisk gyldigheit. For meg vil det vere kommunikativ gyldigheit som er aktuelt. Det handlar om at ein samanliknar den forskinga som blir gjort med etablert forskning og teoriar for å vurdere gyldigheita basert på det som alt er etablert (Tjora, 2021, s. 262). Ein kan også betre gyldigheita av forskinga ved å vere transparent, det viser korleis vi trekker dei slutningane og tolkingane vi gjer. Gjennom dei vala som ein gjer, til dømes korleis ein samlar inn datamaterialet og analyserer det i lys av teori, kan lesaren sjølv vurdere gyldigheita til forskinga. Eg vil i denne oppgåva anvende relevant teori for å drøfte dei funna som er gjort. Eg har vist til kva teoretisk grunnlag eg vil bruke tidelegare i oppgåva og korleis eg vil anvende det. Eg har forklart korleis eg har fått tak i datamaterialet i fleire fasar, og kva utsilingskriterium eg har brukt i utveljingsprosessen. Slik gjere eg det mogleg for lesaren og sjølv å kritisk vurdere forskinga min sin gyldigheit (Tjora, 2021, s. 262). Ettersom problemstillinga i denne oppgåva har som formål å finne ut «*Kva fortel forskingslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i læringssituasjonar*», ser eg det som gyldig å bruke kvalitativ metode i form av ein litteraturgjennomgang for å svare på problemstillinga.

3.3.3 Ethiske vurderingar

Når ein gjer forskning er det viktig at ein ser måten ein innhentar forskinga på og kva konsekvensar den kan ha (Tjora, 2021, s. 53), og at ein brukar relevant teori og metode for å få forskinga som ikkje er misvisande, noko som kan visast gjennom transparens (Cohen et al., 2018, s. 121). Cohen et al. (2018, s. 144) kategoriserer all forskning som tar i bruk internett som inngangsportal til datamaterialet for internet research. Vidare oppmodar forfattaren om at ein må passe på at dataene ein brukar ikkje tar med unødig informasjon som kan identifisere deltakarane av forskinga og at dataene er av ein viss kvalitet (Cohen et al., 2018, s. 152). Eg har i min litteraturgjennomgang vist til kva litteratur som blir brukt og gir lesaren moglegheit til å vurdere dei etiske aspekta ved litteraturen. Eg brukar også teoriar og metodar som eg meiner er relevante og vil kunne gje svar på problemstillinga som eg spør om.

4 Resultat

I dette kapitlet skal eg presentere dei funna eg har gjort i litteraturgjennomgangen som kan svare på oppgåva si problemstilling. Gjennom analyseprosessen av litteraturen har eg laga to hovudkategoriar som eg skal presentere: *Korleis AI blir nytta* og *AI som medierande artefakt*.

4.1 Korleis AI blir nytta

I denne delen av resultatata skal eg syne korleis AI blir tatt i bruk. For å kunne seie om AI-teknologi kan mediere, vil det vere viktig å avklare om det er funn som tilseier at dette er tilfelle. Funn i studiane viser at AI har potensial til å mediere. Dette gjennom å motivere, engasjere eller tilpasse innhaldet.

4.1.1 Tilpassa opplæring

Analysen min tyder på at fleire av artiklane trekker fram AI sin evne til å tilpasse lærings situasjon og læringsmaterialet. Dette gjer dei gjennom å lage profilar av brukarane, resultat som fortel om meistringsnivå eller andre faktorar som indikerer at læringsinnhald ikkje er tilpassa. (Huang et al., 2023; Lo Valvo et al., 2021; Rokhayani et al., 2022; Samarakou et al., 2018; Yang & Kyun, 2022).

Chen et al.(2016) developed a Personalized Mobile Learning System (PLMS) to recommend English articles to students based on their reading ability. The students' reading ability was evaluated by fuzzy item response theory, and articles were retrieved from websites via a crawler agent. The proposed system was beneficial for students as it provided personalized learning (Huang et al., 2023, s. 119).

Dette sitatet er frå ein litteraturgjennomgang som viser til andre teknologiar også. Vidare skriv forfattarane om mobilbaserte læringssystem som hjelper med brukarane sitt vokabular ut i frå ein profil av brukaren. Huang et al. (2023) trekker også fram eit A- system som tilpassar læringsmaterialet for vokabular for brukarens behov og stad.

Liknande funn frå Yang og Kyun (2022) som tyder på at AI-teknologien tilpassar læringsinnhaldet og at dei kan gjerast nettbasert.

Online-based intelligent tutors or agents in language learning have been researched for a long time as part of the research for to develop adaptive learning systems. With the development of artificial intelligence, the intelligent tutoring system has been enhanced by incorporating

personalised learning, which provides a tailored learning experience to individual learners based on their knowledge and preferences (Yang & Kyun, 2022, s. 193).

Yang og Kyun (2022) trekker også fram at teknologiane kan nytte seg av tekst og tale til å kommunisere, til dømes talebasert chatbot. Dei trekker også fram bruken av mobilappar kombinert med AI som vil gje læringsinnhald tilpassa brukarane sin progresjon. på

Eit liknande funn er også gjort i Samarakou et al. (2018) der dei har eit AI-program som er integrert inn i eit OLE (open learning enviroment) system for å gje tilpassa innhald til den enkelte profilen.

To specify a student's special features, the diagnostic module exploits, as a starting point, the results recorded in the prior knowledge test which embodies appropriate questions with alternative answers about a particular thematic subject. Student's special features to be identified in the text activity involve his misconceptions, conflicts, inactive concepts, knowledge gap or contradictions in his arguments. This option is utilized for offering the most appropriate text activities for the individual needs of each student (Samarakou et al., 2018, s. 130).

Rokhayani et al. (2022) gjorde også liknande funn der chatbotane gav tilbakemeldingar på det grammatiske arbeidet som var utført og kunne vere samtalepartner om det var noko dei ville finne ut av.

Using AI, students may work together with chatbots and machines to interact and accomplish their communication (Rokhayani et al., 2022, s. 236).

I studien til Lo Valvo et al. (2021) viser dei korleis dei nyttar mobiltelefon for å hjelpe personar med nedsett syn til å navigere seg rundt. Dette gjennom bruk av VR i kombinasjon med AI program som kommuniserer til brukaren om omverda.

By using a common smartphone as a mediation instrument with the environment, ARIANNA+ leverages AR and machine learning for enhancing physical accessibility. The proposed system allows visually impaired people to easily navigate in indoor and outdoor scenarios simply by loading a previously recorded virtual path and providing automatic guidance along the route, through haptic, speech, and sound feedback (Lo Valvo et al., 2021, s. 13).

Vidare ser ein også at ein kan bruke AI på forskjellige måtar for å drive læring på. Der ein gjer læringa til noko anna enn vanleg undervisning. Dette gjennom varierte arbeidsformer, inkludert integrering av

AI i spel, bruk av AI som samtalepartnar og inkorporering av AI-teknologi i robotar (Huang et al., 2023; Kewalramani et al., 2021; Rokhayani et al., 2022; Yang & Kyun, 2022).

In Johnson (2007), learners practiced speaking skills in games, i.e., the Mission and Arcade. While playing the Arcade Game, players are required to give spoken commands to move their avatars, and in the Mission game, the players speak on behalf of their avatars to complete their mission. ASR techniques were embedded in the games to enable learners to interact with the NPC to practice speaking and listening (Huang et al., 2023, s. 125).

Vidare skriv Huang et al. (2023) og om andre måtar ein kan bruke AI, frå samtalepartnar til læringsguide som gir tilpassa innhald, som videoar og øvingar for å utvikle læringsstrategiar. Forfattaren legg fram at AI også kan fungere som skrivekamerat der ein kommuniserer med ein chatbot via tekst.

Liknande funn er også gjort i Rokhayani et al. (2022) der dei har brukt chatbot til å snakke med for å auke brukarane sine grammatiske ferdigheiter.

Using AI, students may work together with chatbots and machines to interact and accomplish their communication (Rokhayani et al., 2022, s. 235).

Yang og Kyun (2022) trekker fram fleire måtar ein kan anvende AI til å lage forskjellige læringssituasjonar, frå samtale partnar, chatbot, men også robotar, i sin litteraturgjennomgang.

(...) intelligent robot on pre-kindergarteners' reading ability, interest, learning behaviour and mitigating English language anxiety (e.g., Bao, 2019); the effectiveness of an English-speaking humanoid-robot tutor on children's vocabulary learning and beliefs about humanoid-robots (e.g., van den Berghe et al., 2020) (Yang & Kyun, 2022, s. 189).

Robotar vart også nytta av Kewalramani et al. (2021) som ein alternativ måte å jobbe med barn si utvikling av kompetansar i empati, samhandling og kreativitet.

The children explored the AI toys, and shared and reflected on previous experiences, making new suggestions about how to use the toys. In one of the play sessions, children became co-facilitators of knowledge for other children. (...) Through collaborative problem-solving, the children identified that their robots' families would need a battery world and café (Kewalramani et al., 2021, s. 662).

4.1.2 AI og motivasjon

Fleire funn i datamaterialet antyda at AI kunne vere med å skape motivasjon omkring læring og aktivitet. Det vart nemnd korleis AI motiverte til å lære og ta i bruk anna AI til seinare arbeid (Huang et al., 2023; Rokhayani et al., 2022; Samarakou et al., 2018; Yang & Kyun, 2022).

With a GPS function, this system can support location-based contextualized English learning. The results indicated that students showed high motivation while learning with this AI-enhanced contextualized system and achieved a satisfactory performance (Huang et al., 2023, s. 112).

Vidare trekker Huang et al. (2023) fram at omvendt klasserom som integrerer AI kan auke læringsmotivasjon.

Andre liknande funn er gjort av (Rokhayani et al., 2022) som trekker fram at brukarane av chatboten seier dei blir motivert av å bruke den til å lære.

The other students also said that chatbot could motivate them. In addition, they could have interactive communication with the chatbot. (...) Another student expressed that “CMC AI motivated me in learning grammar” (Rokhayani et al., 2022, s. 240).

Yang og Kyun (2022) viser til at robotar kan vere med å skape motivasjon for språklæring samanlikna med eit nettbrett. Dei trekker også fram at AI motiverer i revideringsarbeid med tekst.

... some studies showed that the automatic writing evaluation assessment and feedback can effectively help students in EFL writing (e.g., Lu, 2019), especially in motivating students to rewrite and revise (e.g., Tang & Rich, 2017) (Yang & Kyun, 2022, s. 190).

Eit anna funn gjort er at AI-teknologien vel tekstar som kan vere ein motivasjonskjelde for vidare arbeid og refleksjon (Samarakou et al., 2018).

The text activity which is given to the student as individualized feedback acts as a motivational factor for further involvement in text comprehension activity. Such motivation may drive students to the process of internally reflecting to their thoughts (Samarakou et al., 2018, s. 130).

4.1.3 Vurdering

Det vart gjort fleire funn som seier noko om AI sin evne å gje vurderingar. Av desse funna var det tekstskaping som var trekt fram mest, under tekstskaping såg ein og evne til å gje augeblikkelege

vurderingar (Huang et al., 2023; Porter & Grippa, 2020; Rokhayani et al., 2022; Samarakou et al., 2018; Yang & Kyun, 2022).

In Lee et al. (2015), a correction system called Genie Tutor was designed to improve English writing by detecting grammar mistakes and suggesting appropriate expressions. This system guided learners to correct their mistakes in real-time, which is useful for language development (Huang et al., 2023, s. 125).

Vidare funn i Huang et al. (2023) sin artikkel er at AI-teknologien kan gje rike tilbakemeldingar som kan agerast på augeblikkeleg. Teknologiar som AWE (automated writing evaluation) vart nytta for å gje formativ vurdering.

En ser også liknande funn i Rokhayani et al. (2022) som skriv at brukarane sine tilbakemeldingar trekker fram at dei får effektivisert undervisninga gjennom ein chatbot.

During the interview, the students expressed that communication through AI is effective “ . They also proved that “the learning process is more effective when the lecturer applied CMC AI in the class” (Rokhayani et al., 2022, s. 241).

Dette viser liknande funn av Yang og Kyun (2022) som viser at AI kan effektivt gje tilbakemeldingar som kan hjelpe med skriving og spesielt med motivasjon til revidering. Derimot ser dei også at AI har eit utviklingspotensial. AI-teknologien er endå ikkje påliteleg og god nok når det gjeld vurderingar som omhandlar brukarane sine språkferdigheiter.

Meanwhile, automatic writing evaluation needs to be perfected as it cannot provide proper evaluation of the text structure, content logic, and coherence (e.g., Lu, 2019). In addition, some studies argued that the effectiveness of automatic writing evaluation feedback depended upon how individual students engaged with the feedback behaviourally, emotionally and cognitively (e.g., Zhang, 2017) (Yang & Kyun, 2022, s. 190).

Vurdering blir i majoriteten av litteraturen tematisert i skrivevurdering, men det er også funn som viser der ein har brukt AI-teknologi til å vurdere deltakaren sin dominans i samtalen. Dominans er eit ord for å skildre for å seie at ein person tar mykje plass i samtalen (Porter & Grippa, 2020).

As today more and more institutions are offering virtual team work and online learning as a component of the curricula, it is important to provide learners with immediate, live feedback that can help them improve and not fall behind given the lack of face-to-face interaction. As more and more higher education institutions are leveraging new digital technologies and building opportunities for a new digital academic entrepreneurship ... it will be important to

design real-time opportunities for self-awareness and sense-making (Porter & Grippa, 2020, s. 10).

Forfattarane trekker også fram at bruken av dette tilbakemeldingssystemet vil kunne hjelpe å redigere åtferd i no-tid. Som igjen kan skape varige endringar i mellommenneskelege ferdigheit som trengst for å lukkast i den meir og meir digitale kvardagen.

Vurderingane kan også gjevast gjennom råd til vidare utforsking av tema noko som Samarakou et al. (2018) viser i sine funn der dei har laga profiler til dei ulike brukarane og gjer spesifikke forslag til den enkelte brukaren.

Moreover, feedback can be given in the form of help, advice, suggestion and guidance, or even in the form of solved problems-examples, which can engage student in the reflective process (Samarakou et al., 2018, s. 130).

4.1.4 Språkopplæring og talegjenkjenning

Funna gjort i denne litteraturgjennomgangen tyder på at AI har potensielt stor nytteverdi i språklæring. AI-teknologi evnar å gje bakemeldingar på skrivning, frå grammatikk til alternative omgrep som kan vere relevante. AI kan også brukast til språklæring gjennom samtaleagentar og som tidelegare vist gjennom spel (Huang et al., 2023; Rokhayani et al., 2022; Yang & Kyun, 2022).

Learners could also practice the target language by interacting with a digital human. Mirzaei et al. (2018) introduced Virtual Reality Conversation Envisioning for learners to interact with an AI agent in an immersive context under which simulated scenarios, e.g., bargaining and interviewing, could be created (Huang et al., 2023, s. 126).

Rokhayani et al. (2022) sine funn viste at enkelte brukarar kunne oppleve det som utfordrande å lære ved bruk av chatboten. Derimot tyder hovudfunna positivt for at chatbot kan betre læringa. Dei såg ein signifikant forskjell på prøver før og etter opplæring med chatbot.

Based on the finding of the study, after implementing the chatbots as CMC AI, the learning outcomes could significantly improve. The result of students' grammar achievement showed that there was a significant difference of the scores of the students before and after being taught by using CMC AI (Rokhayani et al., 2022).

Likande funn hadde Yang og Kyun (2022). Dei såg at AI-teknologi hadde nytteverdi i fleire aspekt ved språklæring frå vokabular, uttale, samtale og fire språkferdigheit i engelsk (skrive, lese, snakke og lytte). Brukarane i skrivning ser ein betring i kvalitet, nøyaktigheit, gode dialogar, med meir

engasjement. Derimot indikerer funn at AI-teknologi ikkje nødvendigvis gav betring i brukarane sin evne til å hugse kva dei hadde jobba med i ettertid.

This confirms that most AI-supported language learning technology/virtual assistants do not represent an effective communication scenario (Godwin-Jones, 2019). One reason could be that language use in communication as the core of human intelligence cannot be grasped by formal rules or programmes (Weigand, 2019). Some robots used as an intelligent agent had difficulties in recognising inaccurate pronunciation and multiple voices at once (Chew & Chua, 2020). This could be the primary contradiction within the tool of AI-supported language learning (Yang & Kyun, 2022, s. 195).

4.1.5 Effektivisering

Når det kom til AI-teknologi sin evne til å effektivisere, var det fleire funn som tyder at dette er eit aktuelt tema i AI-teknologiens verden. Det blir tatt fram i vurdering noko som vi har sett kan gjerast augeblikkeleg , læringsprosessane og tilpassing av læringsinnhaldet. (Hualiang, 2022; Huang et al., 2023; Rokhayani et al., 2022; Samarakou et al., 2018; Yang & Kyun, 2022).

Gierl et al. (2014) showed that AWE systems can provide rich formative feedback, which can overcome teachers' preference for summative feedback due to time constraints with large-sized classes. Gierl et al. (2014) offered students AI-based rich and individualized feedback, enabling them to adjust their learning behavior during their learning process instead of at the final stage (Huang et al., 2023, s. 126).

Likande funn ser ein også i Rokhayani et al. (2022) som trekker fram brukarane sine eigne tankar omkring bruken av AI. Forfattarane ser at brukarane trekker fram at chatboten gir dei moglegheit til å i større grad ha sjølvstendig læring.

The students mentioned that they liked the chatbot to create autonomous learning (...)
Regarding autonomous learning, one student said that "I like learning grammar via CMC AI because it can create autonomous learning". It supported the previous research that AI technology can encourage autonomous English learning for college students to increase their English proficiency (Han, 2019) (Rokhayani et al., 2022, s. 240).

Funn gjort av Yang og Kyun (2022) ser også at bruk av AI kan vere med å gjere arbeidet rundt språklæring meir effektivisert gjennom vurdering, tilbakemeldingar og støtte frå ein AI-teknologi.

(...) the use of AI-supported language learning could save the time and labour of teachers and be an effective tool for engaging students in language learning (Yang & Kyun, 2022, s. 193).

Hualiang (2022) i sitt studie hadde fleire hypotesar, deriblant H5 (hypotese 5) som omhandlar at assistert styring og organisering kan betre læringseffektiviteten. Dette baserte forfattern på tidlegare forskning blant anna frå spørjeundersøking gjennomført i Sverige. Forfattern trekker fram at ein av grunnane til at den hypotesen vart tilbakevist var på grunn av brukarane si manglande innsikt i korleis utdanning blir organisert.

However, H5 was not supported for the following possible reasons. The daily activities of learners are closely related to teaching activities, but they failed to obtain a profound understanding of AI-assisted university management. Nevertheless, teaching effectiveness is a comprehensive index, and teaching management is important content (Hualiang, 2022, s. 152).

Funn i Samarakou et al. (2018) sin studie viser moglegheitene ein har ved å bruke AI inn i program som kan samle data om korleis den individuelle brukaren lærer på best mogleg måte. Brukarane gjennomfører enkelte testar for å bygge datagrunnlag om seg sjølv. Brukarane får tildelt tilpassa tekstar ved hjelp av AI-teknologi ut i frå deira faglege ståstad som og tar høgde for korleis brukaren tileignar seg informasjon.

(...) as a starting point, the results recorded in the prior knowledge test which embodies appropriate questions with alternative answers about a particular thematic subject. Student's special features to be identified in the text activity involve his misconceptions, conflicts, inactive concepts, knowledge gap or contradictions in his argument (Samarakou et al., 2018, s. 130).

4.1.6 Vaksenrolla og AI

Når AI begynner å ta fleire av oppgåvene som vanlegvis er tilknytt læraren kan det vere eit behov for å sjå på læraren si rolle med nytt blikk. Kva læraren skulle gjere når ein tar i bruk AI-teknologi vart tatt opp i fleire av artiklane (Chatzara et al., 2019; Hualiang, 2022; Huang et al., 2023; Kewalramani et al., 2021; Yang & Kyun, 2022).

... the acceptance of instructors and learners could be improved by developing better AI-enhanced learning systems that provide better teaching and learning experiences and help build positive attitudes. Teacher training programs should also be conducted to help teachers understand the potential benefits of AI in language education (Huang et al., 2023, s. 127).

Vidare ser ein liknande funn gjort av Yang og Kyun (2022), som ser at forskinga fokuserer mykje på brukarane som er i læringsprosessen. Forfattarane ser eit behov for å sjå på lærarrolla, ettersom den kan bli ei meir passiv rolle, i forskinga ved introduksjon av AI-teknologi. Her trekker dei fram korleis AI-teknologi kan bli brukt til å supplementere læringa, og at læraren framleis har ei viktig rolle.

(...) teacher-configured AI-supported conversation agent provided beneficial language learning experience and enhanced their subject-related discussion, and some students enjoyed the collaborative discussion with some directed intervention (Yang & Kyun, 2022, s. 194).

Kewalramani et al. (2021) brukte AI-robot til å engasjere til læring. Basert på deira funn meiner dei at den som brukar AI-robotar med små barn har ei essensiell rolle for at ein kan dra nytte av denne teknologien.

(...) without the mediation of a teacher, children's inquiry literacies cannot begin to emerge and develop. The implication of this is that EC pedagogical practices and methodologies must be modified; we need to ensure that, sooner rather than later, teachers can be ready to face the revolutionisation of teaching and learning (Luckin and Cukurova 2019; Marsh 2017) (Kewalramani et al., 2021, s. 665).

Chatzara et al. (2019) trekker fram at i arbeidet med å utvikle ein læringsarena som har AI-teknologi ser dei behovet for at lærarar, som er ekspertar på sitt felt, er med og samhandlar om utvikling av verktøya for å skape eit godt produkt.

Specifically, subject-matter experts from the broader area of audiovisual industries, who had previous knowledge and/or interests in modern art, cooperated with technologists, specialists on signal processing, and artificial intelligence (Chatzara et al., 2019, s. 19).

Vidare ser ein også at Hualiang (2022) trekker fram at dei som underviser treng kompetanse i AI-teknologien om ein ynskjer å ta det inn i skulen.

This case also reminds university teachers to pay close attention to ways and methods for learners to integrate leading technologies (e.g., AI technology, 5G, and big data) into high-efficiency learning behaviors during AI-assisted teaching reform. They should also provide essential special training to improve their ability to master the leading learning technologies (Hualiang, 2022, s. 153).

4.1.7 Læring i og utanfor skulen

AI-teknologi er i fleire studiar tatt fram som ein teknologi som kan bidra med læring utan å nødvendigvis ha ein lærar med seg. Slik funn tyder at ein kan flytte læringa ut av klasserommet og til der ein er. Desse funna vil også kunne tale for effektivisering av undervisinga, der brukarane tar læringa i eigne hender (Huang et al., 2023; Lo Valvo et al., 2021; Rokhayani et al., 2022; Yang & Kyun, 2022).

Using AI techniques, the limited opportunities to practice the target language can be resolved. ITS allows students to learn anywhere and anytime. Stockwell (2007) developed a mobile-based ITS that could record difficult words by presenting them more frequently to increase learning opportunities (Huang et al., 2023, s. 126).

AI vart også brukt som samtalepartner for å gje elevar moglegheiter til å bruke språket meir i ein praktisk situasjon, noko som kan minne om spelet tidelegare presentert i resultatkapittelet (Huang et al., 2023).

Rokhayani et al. (2022) sine funn er i tråd med dette. Forfattarane trekker fram fordelar som at ein kan bruke denne chatboten utan at ein treng nokon andre om ein ynskjer å øve på grammatikk. Desse funna er i tråd med det liknande forskning ifølgje Rokhayani et al. (2022).

Regarding the benefits of CMC AI, the student said that “I can practice communicating anytime and anywhere”. Another student also stated that “CMC AI can save my time”. Most of the students agree that CMC AI has many benefits for learning English (Rokhayani et al., 2022, s. 241).

Vidare skrive Yang og Kyun (2022, s. 193) at AI-system har bevega seg til å bli meir og meir tilgjengeleg, for eksempel gjennom mobilappar. Denne type teknologi gjer det mogeleg for brukarane å få tilgang til hjelp kor og når som helst. Noko av forkinga rapporterer at bruken av slik teknologi er med på å betre kommunikasjonsevnene i tillegg til grammatikk, lesing og skriveferdigheiter.

(...) mobilising language learning anywhere and anytime with a mobile device. In other words, learners can easily learn through the mobile apps whenever and wherever they feel the need to learn in their daily life. Some studies reviewed recorded that chatbot-based mobile apps increased the interest and engagement of learners by the affordance of stimulating conversations (e.g., Zang & Aslan, 2021). At the same time, others reported that voice-based mobile apps improved learners' communicative capability as well as grammar, reading, and writing skills (e.g., Al-Kaisi et al., 2021). Generally, the AI technology trends in language learning in the reviewed studies were aligned with those in general education, especially in

the areas of building learner profile, assessment and evaluation, pedagogical agent/chatbot, and intelligent tutoring systems (Cheng et al., 2022; Zawacki-Richter et al., 2019) (Yang & Kyun, 2022, s. 193).

Lo Valvo et al. (2021) som tidelegare vist snakkar om å gje moglegheit for brukarar med nedsett syn å komme seg rundt. Desse funna kan tyde at teknologien kan ha potensial til å skape nye læringssituasjonar for brukarane av denne AI-teknologien. Gjenkjenningsteknologien evner å kjenne igjen byggverk og gjenstandar, og kan gje relevant informasjon om den til brukaren.

Moreover, the new solution offers to the users the possibility of enhanced interactions with the surrounding environment, through convolutional neural networks (CNNs) trained to recognize objects or buildings, thus enabling access to digital contents associated with them (Lo Valvo et al., 2021).

4.1.8 Potensielle utfordringar ved bruk av AI

Det er også nokon funn som tyder at det er utfordringar knytt til AI-teknologi. Det bevegar seg frå negative haldningar om AI-teknolog og teknologien sine tilkortkommingar, og til det praktiske som at teknologi kostar (Huang et al., 2023; Rokhayani et al., 2022; Yang & Kyun, 2022).

Many researchers have expressed uncertainty about whether this technology is ready for use in the classroom. Grimes and Warschauer (2010) doubted the accuracy of AWE as it could not evaluate subjective features of natural languages. The computational semantic analysis mainly focuses on the denotative meanings of words, while the connotative meanings may not be fully captured. In such cases, the author's intent is unlikely to be evaluated by the system resulting in improper grading of essays (Huang et al., 2023, s. 126).

AI sin evne til å vurdere er noko som framleis er usikkerheit rundt. Derfor er det noko usikkerheit rundt bruk av AI i klasserommet. Vidare trekker Huang et al. (2023) fram at AI ikkje har heilt evne til å sjå mellom linjene i ein tekst og dermed ikkje vil kunne gje riktig gradering av teksten ettersom noko av teksten vil ikkje vere tilgjengeleg for AI-teknologien å tolke og vurdere. Forfattarane viser til funn som tyder på at AI kan vere partisk basert på den dataen og dei algoritmane som er brukt til å trene AI-teknologien. Det kan lede til sosial ulikskapar og homogenitet.

Rokhayani et al. (2022) sine funn tyder også at nokre av studentane opplevde det krevjande å bruke chatboten.

Some students expressed that CMC AI is challenging. They have a new learning experience to communicate with the chatbot. They need to grasp the idea from the chatbot. They also need to relate the conversation with the topics. A student said that “sometimes our communication with the chatbot is out of topic so, I need to follow chatbot to understand its meaning”. Another student said that “learning grammar through CMC AI is appropriate for millennial generations” (Rokhayani et al., 2022, s. 241).

Yang og Kyun (2022) trakk også fram nokre utfordringar kytt til AI-teknologi, sjølv om majoriteten av funna talte til fordel for teknologien. Det som skapte mistillit til AI sin vurderingsevne var blant anna at brukarane hadde ikkje trudde på evna til AI-teknologien til å gjere kritiske vurderingar.

Some less positive outcomes in the reviewed studies, such as teachers’ and students’ distrust of AI-supported marking systems could be interpreted as the contradiction between the tool and the subject of the activity system. In addition, some students still felt uncomfortable in speaking with a humanoid robot or did not like the machine-like sound (Chew & Chua, 2020; Tegos et al., 2014) (Yang & Kyun, 2022, s. 195).

Det vart gjort få funn som ser på etiske utfordringar, det som vart tatt opp var etiske vurderingar omkring bruk av AI til datalagring og personleg informasjon (Huang et al., 2023; Samarakou et al., 2018; Yang & Kyun, 2022).

Yang og Kyun (2022) sine funn trekker også fram at AI-teknologi kan vere kostbart og at dette vil hemme evna å gjere all teknologien utbreitt.

Another gap revealed in this systematic review was that very little research discussed the ethical concerns of AI application, agreeing with the Zawacki-Richter et al. (2019) review. Only Chew and Chua’s (2020) study included the ethical-pedagogical reflection on the use of an AI-programmed robot (Yang & Kyun, 2022, s. 196).

Huang et al. (2023) trekker også fram problematisering av kven som vil kunne få tak i AI-teknologi og at dette kan vere med å skape eit skilje. Forfattarane trekker vidare fram litteratur som ser behovet for eit meir utarbeidd rammeverk omkring AI for å beskytte personleg informasjon.

Hwang et al. (2020) and Zhang and Aslan (2021) have also suggested that AIEd ethics be developed to address privacy issues from all stakeholders. For example, principles and ethical codes could be established before using AI to avoid leaking personal information (Huang et al., 2023, s. 127).

I prosjektet til Samarakou et al. (2018) viser dei korleis AI-teknologien kan tilpasse læringsinnhaldet basert på profilar som er laga, men problematiserer ikkje slik datalagring.

In order to make improvements in the learning environment of StuDiAsE, we have decided the set of monitorable indicators and the types of data which require monitoring. Moreover, we have organized information gathered from monitoring. All available sources of information have been used for a refined and more accurate estimation of the student profile (Samarakou et al., 2018, s. 134).

4.2 AI som medierande artefakt

Gjennom den tematiske analysen vart det tydeleg at språkbruken omkring AI var varierende ut i frå applikasjonen som den hadde, eg valde derfor å ta med dette i resultat og drøfte dette.

4.2.1 AI som hjelpar og verktøy

Når det kjem til korleis AI blir brukt eller snakka om er det mange ulike omgrep som blir brukt ilag med AI (eks AI-assistent), dette kan gje eit inntrykk av kva funksjon ein tenker AI-teknologien skal ha. Omgrep som privatlærer, assistent, agent, partner, verktøy og teknologi har vore brukt ilag med AI. Omgrep som privatlærer, assistent og partner kan minne om menneskelege tittelar, medan omgrep som verktøy og teknologi referera til ein artefakt (Huang et al., 2023; Kewalramani et al., 2021; Rokhayani et al., 2022; Yang & Kyun, 2022).

Funn gjort i Huang et al. (2023) tyder at fleire måtar er brukt for å omtale AI. Ord som AI- applikasjon og system blir brukt til å beskrive teknologien medan ord som agent blir brukt om teknologien som blir brukt i dialog med brukarane.

Ayedoun et al. (2019) developed a conversational agent to foster communication. The agent was designed based on communication strategies and affective backchannels. The learners could practice and improve their conversation skills by asking the AI agent questions which were then answered (Huang et al., 2023, s. 125).

Rokhayani et al. (2022) brukar forkortingar til teknologien mykje når dei omtalar AI-teknologien, dei brukar og ord som chatbot. Sitata som forfattarane nyttar gir også inntrykk av at brukarane omtala AI som ein teknologi.

Another student expressed that “CMC AI motivated me in learning grammar”. Communication through AI is simple because we don’t find friends as a partner to communicate”, said one student (Rokhayani et al., 2022, s. 240).

Yang og Kyun (2022) har funn som også viser til at AI-teknologi primært blir omtala som ein ting. Ord som tutor og agent vart nytta.

In some of the reviewed studies, the developers were responsible for developing AI-supported intelligent tutors or pedagogical agents (e.g., Dodigovic, 2007; Tegos et al., 2014; Theodoridou, 2011) (Yang & Kyun, 2022, s. 191).

Kewalramani et al. (2021) sitt studie som ser på små barn som brukar AI-baserte leikar, ser at barna tilskriv robotane menneskeliknande eigenskapar. Forfattarane brukar ord om AI og roboten som fortel at den blir sett på som ein ting, derimot brukar barna namnet til robotane og viste empati gjennom handlingar som å passe på at robotane hadde det fint før batteriet gjekk tomt.

This study demonstrates how children make meaning via question-driven inquiry while interacting with AI-interfaced robotic toys. Children attribute anthropomorphic (human-like) feelings and characteristics to their toy while making inquiry-based judgments about the problems that robots may encounter and consequently devising solutions to those problems (creative inquiry and collaborative inquiry literacies) (Kewalramani et al., 2021, s. 664).

Kim et al. (2021) ser på korleis AI med ulike kommunikasjonsstilar påverkar relasjonen mellom AI og brukar. Her brukar også forskarane ordet instruktør som kan tyde på at AI-teknologien har ein meir relasjonell rolle. Andre omgrep ein ser i artikkelen er pedagogisk aktør og AI lærar.

The primary results indicated that students develop more favorable perceptions about an AI instructor-based education when the AI instructor is relational rather than functional. This tendency is particularly strong when listening to a social science lecture. Further, the present study reveals the mediating role of social presence, which explains the reason why a relational AI instructor leads to favorable perceptions (...) (Kim et al., 2021, s. 1768).

Vidare ser ein at dei gjenverande funna indikerer at AI fungerer som eit verktøy (Chatzara et al., 2019; Hualiang, 2022; Lo Valvo et al., 2021; Porter & Grippa, 2020; Samarakou et al., 2018).

Eit anna funn er at i nokre av artiklane blir angst tatt fram som eit tema. Funna kan tyde at brukarane opplever at dei kan snakke fritt til ein AI utan å nødvendigvis bli dømt for å stille dumme spørsmål. Desse funna kan indikere at brukarane og ser på AI meir som ein artefakt. (Huang et al., 2023; Rokhayani et al., 2022; Yang & Kyun, 2022).

I litteraturgjennomgangen til Huang et al. (2023) viser funn til at system kan overvake brukarane og tilpasse innhaldet for å redusere negative kjensler i læringa.

The system monitored students' moods and customized learning materials to help students avoid learning anxiety (Huang et al., 2023, s. 126).

Eit anna funn relatert til angstredusering i læringsprosessen blei gjort av Rokhayani et al. (2022), der brukarane betrakta chatboten som ein ikkje-dømmende robot. Dette ser ut til å auke tal interaksjonar og gjere fleire villige til å ta del i læringsprosessen, då dei følte seg mindre redde for å gjere feil.

They communicated with AI without any anxiety since interacting with the robot. They didn't think about the mistakes during the conversation (Rokhayani et al., 2022, s. 241).

Det er ikkje berre i skiving det er gjort funn i angstreduksjon, men også talerelatert angst. Her og er det funn som kan indikere at AI gjer brukarar meir villige til å kommunisere (Yang & Kyun, 2022).

The outcomes included improved writing quality, accuracy, productive dialogue, reduced speech-related anxieties and increased engagement level (Yang & Kyun, 2022, s. 192).

4.2.2 Haldningar til bruk av AI i skulen

Haldningar til bruk av AI er også ein faktor som kan påverke nytteverdien av teknologien. Nokon av artiklane såg at brukarar med tidlegare dårlege opplevingar med teknologi, kunne negativt påverke deira haldningar til bruk av ein ny type teknologi. Desse haldningane kunne igjen påverke dei potensielle positive effektane ved å bruke AI. Det var også sett at fleire av studiane såg at AI-teknologien kunne motivere, noko som kan tale for positive haldningar knytt til AI-teknologi (Huang et al., 2023; Kewalramani et al., 2021; Kim et al., 2021; Rokhayani et al., 2022; Yang & Kyun, 2022).

As the quality of AI cannot be guaranteed, students and teachers may have little motivation to use it as prior negative experiences in using technology can discourage them. Lin et al. (2017) found that users who had little experience using e-learning tools had lower satisfaction with ITS and had negative perceptions of the system due to its differences from traditional technology (Huang et al., 2023, s. 127).

Huang et al. (2023) viser til funn som kan tyde på negative haldningar til AI. Derimot var dei fleste funna gjort av forfatarane knytt til positive effektar ved bruk av AI, som at teknologien kan vere motiverande.

Vidare ser Rokhayani et al. (2022) liknande funn der fleire av dei som vart intervjuar talte positivt om bruk av AI som støtte i læringa. Enkelte av dei som svarte synast at bruk av AI var kjekt.

Most of the students agree that CMC AI can make fun learning. “I am happy learning with the chatbot,” the student said. Another student said that “Chatbot makes me fun” (Rokhayani et al., 2022, s. 241).

Ein ser at haldningane knytt til AI er med å påverke kor villig ein er å ta i bruk teknologien, noko som funna til Yang og Kyun (2022) fortel om.

There was attention on some learner-related issues, such as their attention level, engagement, interest, and attitude or assessing their competence and achievement level (Yang & Kyun, 2022, s. 192).

Kewalramani et al. (2021) ser at barna likar å bruke AI-robotane i leik. Det er fleire situasjonar i artikkelen som kan tyde på at barna trivast med AI-leikane, noko som forfattarane også presisera.

Child A: We’re making Robot City.

Child B: It’s a city for different people.

Child C: No people are allowed.

(...)

Child B: We already made a café. One café could be on the beach and one could be somewhere else.

T: Where do they live?

Child E: They live under the ground.

Child G: They’re like mining robots and they hammer and look for treasure.

Child B: They can explore.

T: What are they looking for?

Child C: Food.

Child E: Or they could go to the café to get batteries (Kewalramani et al., 2021, s. 663).

Det er også funn som indikerer at etter bruk av AI får brukarane meir positive haldningar til AI-teknologien. Andre funn ser på at haldningane ein har til AI er også basert på kor nyttig ein trur AI-teknologien kan vere for seg sjølv. Dei som opplever den som nyttig er gjerne meir positiv til AI (Kim et al., 2021).

Since attitudes are a key predictor of student motivation to engage and learn, creating and programming machine teachers in specific ways seem critical to teaching and learning success (Kim et al., 2021, s. 1767).

5 Drøfting

Dette kapitlet er delt inn i to hovuddelar som samsvarar med funna som er presentert i resultatkapitlet. I dette kapitlet vil eg løfte fram dei funna som er gjort, og analysere datamaterialet i lys av teorien som er presentert tidelegare i oppgåva. Formålet med dette er å svare på problemstillinga «*Kva fortel forskningslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i læringssituasjonar*». Med utgangspunkt i den teorien eg har valt og dei funne eg har gjort i litteraturen valde eg å dele dette kapitlet i to delar med titlane: *Korleis AI blir nytta* Og *AI som medierande artefakt*.

I den følgjande drøftinga vil eg ikkje problematisere tilgangen på straum eller data, men ta utgangspunkt i at den tilgangen liggje føre når vi ser på potensialet til AI.

5.1 Korleis AI blir nytta

I dette underkapitlet skal eg ta føre meg korleis AI sine medierande eigenskapar kjem fram i forskningslitteraturen og korleis dei medierande eigenskapane passar inn i den proksimale utviklingssona.

5.1.1 Tilpassa opplæring

I den tematiske analysen finn eg indikasjonar på at AI kan tilpasse opplæring på ulike måtar, tilpasse læringssituasjon og læringsmaterialet. Funna tyder på at læringsinnhaldet blir tilpassa til den enkelte eleven slik at læringa skjer på eit fagleg nivå som legg til rette for elevane å kunne meistre det. Funna tydar at AI-teknologien evnar å tilpasse fagstoffet. Dette skjer ved at AI-teknologien lagar profiler ut i frå brukarane sine data som består av svar som elevane har gitt tidlegare. Dette gjer at AI-teknologien vil sjå kor og når eleven gjer feil. Teknologien følger med heile tida og kan derfor tilpasse til den enkelte elev undervegs, og sikre at eleven får oppgåver som gjer at den held seg i den proksimale utviklingssona. Dette seier noko om at AI, på lik linje med eit menneske, treng å bli kjend med individet før ein kan gjere tilpassinga.

Vidare såg eg eit funn som indikerer at AI-teknologi kan hjelpe brukarane med rørsleutfordringar, ved å gjere tidelegare utgjengeleg stadar tilgjengeleg. Dette gjer at brukaren kan delta meir aktivt i fleire læringsaktivitetar en tidlegare, og derfor oppnå eit auka læringsutbytte samanlikna med at ein ikkje har slik teknologi tilgjengeleg.

Funn tyder også på at AI kan gje relevant læringsmaterial ut i frå kvar ein er i verda. Dette gjer at læringsmateriale kan tilpasse seg lokasjonen når ein klasse til dømes er på skuletur. Denne tilpassinga

er også basert på data, men denne gang, data som seier kor du er i verda. I den nye læringsplanen (LK20) er det framlagt at elevane skal lære om nærmiljøet i fag som naturfag og samfunnsfag. Med utgangspunkt i den nye læringsplanen kan AI-teknologien altså mediere til læring om nærmiljøet til elevane.

Mine funn gir betre grunnlag for å hevde at AI kan fungere som ein medierande artefakt, kor den kan tilpasse læringssituasjon og læringsmaterialet for den enkelte eleven. Med utgangspunkt i den proksimale utviklingssona er det heilt naudsynt for eleven at læringsmaterialet og læringssituasjonen er tilpassa til eleven for å kunne oppnå læring. For at læring skal skje må eleven møtast mellom det den klarer frå før, og det den ikkje klarer aleine (Säljö & Moen, 2001; Vygotsky et al., 2012). Da kan tilpassa læringssituasjon og tilpassa læringsmateriale til kvar enkelt elev mediere til at eleven kan oppnå ny kunnskap og nye ferdigheiter. Som det går fram av resultatata i litteraturgjennomgangen, har AI evna til å legge undervisninga og læringsmaterialet innanfor eleven sin proksimale utviklingszone basert på datamaterialet som den innhentar.

Det faktum at ein AI kan tilpasse seg til eleven til ein kvar tid ut ifrå kva data den samlar inn, bidrar til at eleven heile tida kan ta imot tilpassa læringsmateriale til sitt kunnskapsnivå og ferdigheitsnivå, som kan bidra til å sikre at eleven er i den proksimale utviklingssona til «ein kvar tid». Når eleven beherskar kunnskapen eller ferdigheita den skal lære, skal AI-teknologien tilpasse læringa på ein måte slik at eleven kjem vidare å kan lære seg nye ferdigheiter og kunnskapar. Då vil AI-teknologien avslutte medieringa av ferdigheita eller kunnskapen eleven har lært. Dermed kan ein sjå at AI også kan fungere som ein støtte på tilsvarande linje som den medierande hjelparen i omgrepet «scaffolding» som Wood, Burner og Ross introduserte i 1976 (Wood et al., 1976, s. 90).

Om AI-teknologien faktisk klarar å halde eleven i den proksimale utviklingssona til ein kvar tid, vil kvile på kor godt AI-teknologien klarar å tilpasse læringsmaterialet til ferdigheitsnivået og kunnskapsnivået eleven faktisk har. Den same problemstillinga vil også gjelde for ein lærar, for læraren tilpassar også undervisninga ut i frå kor godt den kjenner ferdigheitsnivået og kunnskapsnivået til eleven. Med andre ord kan ein seie at også læraren samlar inn data om eleven for å kunne tilpasse læringsmaterialet. Forskjellen er at ein AI kan overvake kvar enkelt elev sin framgang til ein kvar tid, medan ein lærar ikkje klarar å ha ein-til-ein med elevane til ein kvar tid. Med forutsetning om at AI-teknologien er tilgjengeleg (har straum og fungerer), skil AI-teknologien seg merkbart frå læraren, og kan drive ein-til-ein undervisning med til dømes Chatbotar eller virtuelle assistentar. Læraren må fokusera på alle elevane i heila klassa, og får derfor avgrensa kapasitet til å ein-til-ein undervisning. Ein AI har utan tvil mykje høgare kapasitet til tilpassa opplæring enn ein lærar. Dermed kan ein argumentere for at AI sannsynlegvis vil ha større suksessrate i å halde kvar

enkelt elev i ein klasse i den proksimale utviklingssona enn ein lærar – om ein vektlegga moglegheitene for individuell tilpassing hos kvar enkelt elev.

Variert undervisning er ein del av det som er den tilpassa opplæringa (Utdanningsdirektoratet, 2022). Funna i denne analysen talar for at AI kan variere undervisning i form av at den kan nyttast på fleire vis, til dømes frå å bli brukt i spel, til å være ein samtalepartner både verbalt og tekstbasert. Funna viser også at AI kan gje læringsinnhald spesielt tilpassa brukarane. Det kan være alt frå videoar og til øvingar som er tileigna den enkelte brukaren. Då brukar dei data om det enkelte individet for å gje djupare typar av tilpassingar.

Det at AI-teknologien kan variere undervisninga inneberer at læringsmaterialet kan bli enda betre tilpassa kvar enkelt elev sitt kunnskaps- og ferdigheitsnivå utifrå kva behov, styrker og svakheiter eleven har. AI-teknologien kan til dømes «forstå» (djupnelæring) at ein elev får betre støtte når den tileignar seg nye kunnskapar og ferdigheiter ved munnlege samtalar enn ved skriftlege. Då kan AI-teknologien føre munnlege samtalar for at eleven enklare skal kunne lære, og dermed flytte grensene for den proksimale utviklingssona. Utdanningsdirektoratet trekker fram variert undervisning som ein grunnleggjande faktor for eit inkluderande læringsmiljø, og dette står sentralt i lærarplanverket (Utdanningsdirektoratet, 2022). Her kan AI-teknologien bidra til å både skape og leggje til rette for eit inkludert læringsmiljø, noko som vil bidra til å forme den sosiale praksisen i klasserommet.

Mennesket, på lik linje som AI, vil ha avgrensa moglegheiter til å mediere basert på kva kunnskapar og ferdigheiter dei innehar. I eit sosiokulturelt perspektiv blir læringa forma av den sosiale praksisen (Säljö & Moen, 2001, s. 138), og ein må da legge til grunn at eleven sin utvikling i den proksimale utviklingssona blir forma av om det er eit menneske eller ein AI som medierar. Dette kan altså være med på å tilpasse opplæringa, og dermed bestemme kva læringsutbytte eleven får i en læringssituasjon.

Basert på mine funn vil eg hevde at AI klarar å mediere til læring gjennom å tilpasse læringssituasjon, læringsmaterialet og variere undervisninga.

5.1.2 AI og motivasjon

Motivasjon er ein viktig drivkraft for å få mest mogleg ut av undervisninga. Nokon av funna kan tyde på at bruken av AI-teknologi kan motivere til læring. Her blir AI integrert som ein del av undervisninga som til dømes i omvendt klasserom eller som chatbot ein kan snakke med.

I sosiokulturell læringsteori er ikkje motivasjon diskutert inngåande, men det å delta i fellesskapet, eller det å samhandle med andre, er en forutsetning for utvikling (Säljö & Moen, 2001, s. 28-29). Ein

kan derfor argumentere for at den menneskeleg søken om å bygge relasjonar og det å kunne samhandle med andre er ein motivasjon i seg sjølv. Læring skjer i ein interaksjon mellom fleire deltakarar i ein setting prega av kultur (Säljö & Moen, 2001, s. 138). For at eleven skal klare å utvikle sine ferdigheiter og kunnskapar, kan motivasjonen være ein faktor som skapar uthald i lærings situasjonen.

Resultata av litteraturgjennomgangen viser at brukarane av AI synast det var kjekt å nytte AI, og det bidrog til ei auke i motivasjonen for læring. Derfor vil ein kunne seie at AI kan fungere som ein medierande hjelpar, og den kan bidra til å skape motivasjon i den sosiale praksisen. Om dette er fordi AI blei introdusert som ny og spennande teknologi eller fordi det er noko med AI i seg sjølv som motiverer blei ikkje drøfta. Eg tolkar det ut i frå sitata og artiklane eg har presentert i resultatkapittelet, at AI bidrog til å skape motivasjon hos brukarane ettersom det var enkelte funn som talte for at det var mindre angstfullt for brukarane å kommunisere med ein AI i staden for eit menneske. Dette er noko som eg vil komme tilbake til seinare i drøftinga.

Motivasjon står også fram som ein sentral del av læreplanen, kor det er fokus på at eleven sin evne til å meistre kunnskapar og ferdigheitar skapar motivasjon (Utdanningsdirektoratet, 2021). Den tilpassinga AI-teknologien klarar å gjennomføre for kvart enkelt individ vil sannsynlegvis skape meistring, fordi eleven møtast på det nivået den er og vil stadig beherske og meistre meir med kontinuerleg tilpassing. På denne måten kan AI skape motiverande lærings situasjonar, og dette kan bidra til å forme den sosiale praksisen i den situerte læringa. Ein tese er at nokon av brukarane av AI frå forskingslitteraturen synast at AI var kjekt som følge av at AI-teknologien klarte å tilpasse seg brukarane. Det kan være eit interessant studie å sjå nærare på om AI kan bidra til motivasjon gjennom tilpassa opplæring, og dermed sikre læring i den proksimale utviklingssona.

5.1.3 Vurdering

Å gjere vurdering er noko som kan ta tid, og den skal helst skje som formativ vurdering. Funn som er gjort i forskingslitteraturen tyder på at AI kan hjelpe med slik vurdering på enkelte ting som til dømes tilbakemeldingar i tekstsaking eller uttale. Tilbakemeldingane kjem augeblikkeleg medan ein er i utviklingsprosessen, anten om det er tekstsaking eller uttale. Forslag til ord eller uttrykk ein kan nytte kjem fram av AI-teknologien, og brukaren kan sjølv velje den mest aktuelle. At ein skal vere effektiv er noko som blir omtalt som ein positiv ting med AI som vurderingsverktøy, men ikkje all forskinga talte positivt for AI sin vurderingskompetanse. Det vart problematisert at AI sin kompetanse til å forstå språket er avgrensa.

Når ein elev får moglegheit til å ta imot løypande tilbakemeldingar av eit AI-verktøy, kan det bidra til å utvide den proksimale utviklingssona til eleven. Med meiner eg at eleven får større læringspotensiale i lærings situasjonen når den mottar dei løypande tilbakemeldingane, anten om det er tilbakemeldingar på tekst eller uttale. Følgeleg fungerer AI-teknologien som ein medierande artefakt, kor den kan mediere munnleg og skriftleg språk, og også vise korleis ein nyttar språket. Her er det også eit godt poeng at ein AI kan være tilgjengeleg heile tida i motsetning til ein lærar eller ein anna medierande hjelper, og den kan dermed utgjere ein viktig og grunnleggjande ressurs for elevane i til dømes språkutvikling og kreativ tekstskaping i skulen.

5.1.4 Språkopplæring og talegjenkjenning

Språkopplæring var det som vart mest representert i denne litteraturgjennomgangen. Det varierer frå chatbotar, spel ein brukar, språket som kan utføre handlingar i spelet, eller til robotar og program ein kan snakke med og simulere forhandlingar eller intervju. Funna antyd at det er eit stort potensial ved å bruke AI i språkopplæringa. Brukarane i dei ulike artiklane svarte at nokon vart motiverte medan andre såg betring i resultat. Derimot var det også funn som seier at AI-teknologi ikkje representerer ein effektiv kommunikasjonspartner. Nokre funn tyder på at nokon AI-robotar hadde vanskar med å kjenne igjen ord som var dårleg uttalt, og fleire stemmer samstundes. Dette kan være svakheiter ved AI-teknologien, men om man tar utgangspunkt i djupnelæring vil slik AI-teknologi lære seg fleire talemåtar og talefeil jo meir den blir eksponert og jo meir data den får handsama. Med tiden kan ein derfor anta at AI-teknologien vil bli betre og betre med å kjenne igjen språk og tale.

Skal læring skje og informasjon utvekslast må ein ha eit reiskap å mediere med, og språket er det mest elementære reiskapen (Vygotzky et al., 2012, s. 225). Forskingslitteraturen som er framheva i denne avhandlinga tyder på å vere einig med dette, ettersom det som blir problematisert er om AI faktisk klarar å forstå det som blir kommunisert av den enkelte brukaren. Likevel er det fleire av artiklane som opplever AI som eit positivt tilskot til undervisninga. Det er også vist til signifikant forskjell etter at AI er implementert. Dette tyder på at AI, til tross for sine svakheiter med språket, også forstår brukarane godt nok til å nyttast som eit verktøy som kan hjelpe brukaren. Følgeleg har AI har vore med å mediere til læring.

Ein kan derfor tolke forskingslitteraturen slik at AI-teknologien har klart å hjelpe eleven ut i den proksimale utviklingssona. Som nemnd tidlegare, skjer læring i ein prosess der individet tar del i eit fellesskap. Dette er også noko som blir løfta fram som positivt med AI. Elevane kan finne fellesskap gjennom samhandling med AI for å få utvikla sine språkferdigheiter. Det er då interessant å sjå AI si

rolle i fellesskapet, utover at den bidrar til å mediere. Dette skal vi gå nærmare inn på seinare i drøftinga under 5.2.

Ein grunn til at det er gjort dårlege erfaringar med AI kan vere at teknologien ikkje blir programmert med all den kulturen vi har, og dei mellommenneskelege måtane vi kommuniserer på, som kroppsspråk, eller det vi seier mellom linjene. Menneske er sosiale vesen og er opptatt av fellesskapet, AI er programmert til å følge sine kodar.

Ut frå den utvalde forskinga ser AI ut til å ha ei lovande framtid innan språklæring, men viktige utfordringar er tatt fram. Det nokon av studiane tar fram er at språket er komplekst og er ein del av det som gjere oss til menneske, som når ein til dømes «snakkar mellom linjene» kan det være utfordrande for AI-teknologien å plukke opp budskapet mellom linjene, noko som var blant kritikken til AI som eit vurderingsverktøy.

5.1.5 Effektivisering

Funna i litteraturgjennomgangen tyder på at AI-teknologien har potensiale til å effektivisere forskjellige aspekt av læringsprosessane. Til dømes, som nemnd tidlegare, i vurderingssamanhengar kor brukaren kan motta augeblikkelege tilbakemeldingar. Det kan også gjerast ved å tilpasse læringsinnhaldet og læringsmåten undervegs. Forskingslitteraturen trekker fram at AI kan være eigna å ta over nokon av dei tidelegare arbeidsoppgåvene til læraren. I det minste vil AI-teknologien i alle fall fungere som eit supplerande verktøy som kan nyttast av elevane for å lette på nokon av læraren sine arbeidsoppgåver. Dette vil bidra til å effektivisere undervisninga for læraren, samstundes som AI-teknologien kan effektivisere utviklinga til eleven ved å kunne være ein kontinuerleg tilgjengeleg medierande artefakt.

For å oppnå utvikling hos eleven bør ein sikre at elevane held seg i den proksimale utviklingssona så mykje som mogleg; det er i den proksimale utviklingssona læringa skjer. Hyppige tilbakemeldingar kan bidra til at eleven held seg innanfor eit fagleg nivå som eleven opplever den meistarar. Ein kan som sagt tolke ut ifrå forskingslitteraturen at AI har ferdigheita til å plukke opp når og kva ein elev synast er krevjande i læringsprosessen. Basert på tilgang til data, har AI-teknologien ferdigheita til å finne kva slags alternative læringsmoglegheiter eleven kan nytte for å komme seg vidare i utviklinga. Forskingsmaterialet tyder også på at AI-teknologien har kompetanse til å sette saman og skape fleire ulike læringsmateriale som kan tilpassast eleven, og også framstille disse for eleven. Med denne ferdigheita kan AI-teknologien også utsette eleven for det eleven strevar med fleire gonger, slik at eleven får mengdetrening og moglegheita til å beherske og etter kvart meistre ein kunnskap eller ein ferdigheit. Det kan til dømes være ord i ein tekst som eleven ikkje klarar å uttale når den lesar, men

med hjelp av AI-teknologien kan eleven utsettast for det same ordet fleire gonger til hen til slutt klarar å uttale ordet riktig. Dette gir eleven fleire læringsmoglegheiter. På dette viset kan AI-teknologien bidra til å flytte grensene for eleven sin proksimale utviklingssone, og også fungere som ein medierande hjelpar.

I eit av studiane var det nytta ein undervisningsplattform som inneheldt AI-teknologi. I denne plattformen ble det oppretta profilar til kvar brukar, kor AI-teknologien kunne sortere preferansar for kvar brukar. Basert på innsamla data frå profilen kunne AI-teknologien anbefale læringsmateriale tilpassa brukaren. Brukaren kunne da enkelt finne fram til læringsmateriale som ville være nyttig for vidare læring. Denne teknologien fungerer altså som eit verktøy til å finne relevant læringsmateriale, og ein kan soleis sjå at AI-teknologien fungerer som ein medierande artefakt. Eit slikt anbefalingssystem kan bidra til å effektivisere undervisning og læring, ettersom eleven vil kunne finne relevant materiale for sin utvikling. På same måte kan eit bibliotek basert på AI-teknologi også hjelpe elevar å finne fram relevant læringsmateriale. Dermed kan ein også seie at dette denne typen AI-teknologi kan hjelpe elevar inn i den proksimale utviklingssona.

Bruken av AI som verktøy blei i studiet om AI-chatbot omtalt som svært suksessrikt kor forskarane kunne sjå signifikant forskjell på brukaranes kunnskap før og etter dei nytta chatbot. Samstundes var nokon av studiane ikkje tydelege i same grad på om bruken av AI hadde bidratt til betring av kunnskapane og ferdigheitene til brukarene. I nokon av tilfella tyda det på at det kunne være utfordrande å knytte bruken av AI-teknologi til om brukarane har oppnådd suksess med å tileigne seg ny ferdigheiter eller kunnskapar. Likevel er det interessant å sjå at AI kan bidra i stor grad til å hjelpe brukarar med å få blant anna tilpassa læringsmateriale på tilnærma måte som ein pedagog ville ha gjort. Sjølv om ikkje alle studiane eksplisitt konkluderer med suksess, må ein kunne anta at brukarane har oppnådd ein viss form for læring ettersom AI har fungert som ein medierande artefakt og som ein medierande hjelpar i den proksimale utviklingssona. Det gjer at pedagogen i skulen kan følgje opp andre element i læringa. I eit sosiokulturelt læringsperspektiv vil ein kunne argumentere for at AI bidrar både som verktøy og som støtte i utviklinga til elevane, og det vil ein kunne ha effekt.

5.1.6 Vaksenrolla og AI

Fleire av funna eg har gjort diskuterer behovet for å redefinere lærarrolla når AI-teknologi blir meir integrert inn i undervisninga. Det er påpeika at læraren framleis har en viktig rolle, sjølv om AI kan utføre en del oppgåver som tidelegare vart utført av ein lærar. Funn viser at nokon har brukt lærarar til å bidra å sette saman fagkunnskapane i AI-teknologien som blir brukt i undervisning. Lærarar har altså tilpassa AI-teknologien til å fungere i skulen og i undervisingsamanheng. Om ein vel å ta i bruk

AI-teknologi kan læraren mediere i form av å velje ut relevante AI-program basert på programmet sine eigenskapar. Slik vil læraren tilpasse til den enkelte elev gjennom å velje ut relevant AI-teknologi.

Det at samfunnet er dynamisk påverkar dei eksisterande kulturane som er i skulen. Når kulturen endrar seg vil det også vere eit behov for å sjå på dei rollene som opphelder seg i denne kulturen. Det er til dømes ikkje slik at elevar skal ut i arbeidslivet og gjere alle arbeidsoppgåvene manuelt sjølv, men ein nyttar artefaktar som er tilgjengeleg for å utføre nokre av oppgåvene. Historia viser at artefakter har overtatt fleire av arbeidsoppgåvene til menneske, og dette har medført at mennesket har fått nye roller og arbeidsoppgåver. Den vaksne må derfor endre sin rolle i tråd med den dynamiske utviklinga som skjer i samfunnet.

Uavhengig av om ein vil ta i bruk AI eller ikkje, må ein vere klar over at AI-teknologi vil vere med å prege samfunnet. Om ein vel å ta i bruk AI-teknologi i eit klasserom kan læraren mediere i form av å velje ut relevante AI-program basert på programmet sine eigenskapar. Slik kan læraren tilpasse undervisninga gjennom å velje ut relevant AI-teknologi. Samtidig vil læraren fylle rollen der AI ikkje strekker til, og da særleg på det «mellommenneskelege planet». Med det «mellommenneskelege planet» meiner eg å møte menneske på eit sosialt og emosjonelt nivå. Det å forstå andre sine følelsar knytt til ein læringssituasjon kan vere viktig for tilrettelegging av læringsmateriale.

Forskingslitteraturen tyder på at dette er ein svakheit ved bruk av AI, altså at den ikkje klarar å lese mellom linjene.

AI introduserer nye løysingar for problemløysing og samhandling. En treng ikkje lenger ein menneskeleg partner for å diskutere eit problem. På dette viset vil ein kunne sei at AI-teknologien frå eit sosiokulturelt perspektiv vil vere med på å forme den sosiale praksisen, og den vil derfor også verke inn på korleis ein nyttar artefaktar og korleis ein medierer.

Vaksenrolla i eit sosiokulturelt perspektiv er knyta til det eg omtalar som den «medierande hjelparen». Det er den støttande personen som hjelper individet inn i den proksimale utviklingssona og medierer kunnskap og ferdigheiter til individet. I skulen vil denne personen ofte vere ein lærar eller ein meir kompetent medelev. Som eg har vist til i forskingslitteraturen kan AI-teknologien fylle rollen som både samtalepartner og underviser. Sett i samanheng med den sosiokulturelle læringsteorien, kan ein AI ha funksjon som den medierande hjelparen. Ein kan derfor argumentere for at ein AI ikkje berre er eit artefakt, men kan også fylle rolla til den medierande hjelparen. Skiljet mellom artefakt og den medierande hjelparen blir derfor meir diffus, når ein AI har potensiale til å vere begge. Den store forskjellen mellom dei som er definert som medierande hjelparar og AI, er at dei medierande hjelparane er utelukka referert til som menneskelege i den sosiokulturelle læringsteorien. Dersom man tar med det menneskelege elementet i vurderinga, vil ein ikkje kunne

kalle ein AI som ein medierande hjelpar, til tross for at den på mange måtar kan oppfylle den same rolla.

5.1.7 Læring i og utanfor skulen

AI-teknologi er tatt fram i fleire studiar som ein ressurs ein kan ta med seg der ein er og driver læring. Det opnar for at undervising eller læringa kan skje der ein opphelder seg. Ein kan derfor argumentere for at teknologien opnar for at brukarane kan oppnå ein meir sjølvstendig læring. Med «sjølvstendig» meiner eg her utan hjelp frå ein menneskeleg medierande hjelpar, som til dømes ein lærar, ein vaksen eller ein meir kompetent medelev. Dette er derimot eit paradoks, ettersom eg har introdusert at AI på mange måtar kan fylle rolla som den medierande hjelparen. Det at ein person kan nytte AI når som helst og kor som helst, gjer at læring blir meir tilgjengeleg. AI kan altså bidra til at den proksimale utviklingssona oftare blir tilgjengeleg for individet. Det kan framskynde læring hos individet ettersom ein ikkje lenger må vente på at læraren, den vaksne eller medeleven blir tilgjengeleg. Menneske har avgrensa kapasitet og avgrensa tilgjengelegheit, medan ein AI kan du ta fram når det passer deg sjølv best. Dette gjer også at individet kan utforske sin proksimale utviklingssona når den er motivert og har energi. Læringa kan skje utanfor dei tradisjonelle plassane ein tenker læring pleier å skje.

Under nedstenginga av Norge ved COVID-19-pandemien, var bruk av digitale verktøy i skulen viktig for å få til læring hos elevane. Plutseleg skulle elevane sitte heime å lære nye kunnskapar og ferdigheitar med mykje mindre hjelp frå både lærarar og vaksne. Ein kan tenke seg at det var utfordrande for elevane å komme inn i den proksimale utviklingssona ettersom dei fekk avgrensa tilgang til dei støtte-personane dei vanlegvis nytta i læringssituasjonar. I ein slik situasjon kan AI-teknologiar som omtala i denne oppgåva være ein støtte i læringa til elevane. Om desse AI-teknologiane hadde vært implementert kan ein tenke seg at skulen hadde gitt elevane betre forutsetningar for å komme seg ut i den proksimale utviklingssona i større grad og samtidig kunne effektivisert heimeundervisninga.

Det desse funna talar for er at AI kan nyttast på mange måtar og stadar. AI-teknologi kan soleis fungere som eit stillas for å gjere elevane i stand til å vere i læringssituasjonen når det kanskje elles ikkje ville vore mogleg. På denne måten kan AI vere både ein medierande artefakt og fylle rolla som ein medierande hjelpar som lar elevane der dei er utforske si proksimale utviklingszone.

Tilgjengelegheita og måtane AI kan mediere på kan altså hjelpe elevane som ikkje er fysisk på skulen. Nokon elevane har problem med skulevegring, og ein artefakt som AI kan sannsynlegvis fylle noko at tomrommet som oppstår i læringa hos elevane som ikkje er i stand til å møte på skulen på grunn av psykologiske sperrer. Det er interessant korleis eit av studiane i forskingslitteraturen framheva at brukarane opplevde det mindre angstfullt å nytte ein AI framfor eit menneske i læringssituasjonen. I

studiet var det ikkje forska på korfor nokon av brukarane opplevde det slik, men at det var ein tilbakemelding frå nokon av brukarane. Det at noko er mindre angstfullt kan innebere at det er nokon psykologiske barrierar som forsvinner som gjer det enklare for individet å gjer ein handling. I dette tilfellet medførte det til at det var enklare å ta i bruk den medierande artefakten. Ut ifrå korleis eg tolkar funna i forskningslitteraturen, kan det vere interessant å sjå på bruk av AI-teknologi som har potensiale til å sikre at elevar med skulevegning eller sosial angst beveger seg ut i den proksimale utviklingssona når dei potensielt elles ikkje ville det. Dei kan då enklare følge normal skulegang, enten om det er heime eller på skulen. Dette kan eventuelt løyse nokon av dei problema som kjem med skulevegning (Løvereide, 2011).

Å ha tilgang til AI kan også være eit nyttig middel for læring hos dei elevane som har heimeundervisning. Den kan gjere det enklare for heimeunderviserane å sikre at undervisningsopplegget følger måla i læringsplanen, på same måte som den kan støtte læraren med undervisningsopplegget som er i skulen. På denne måten fungerer AI-teknologien som ein medierande artefakt ovanfor den personen som er medierande hjelparen. På same måte som i skulen, kan også eleven som blir undervist heime få tilgang til AI-teknologi som tilpassar opplæringa, og dermed hjelper heimeunderviseraren med å få eleven ut i sin proksimale utviklingssone.

Som forskningslitteraturen har vist er det også mogleg å legge til rette for dei som treng ekstra oppfølging på grunn av syn. Dette kan gjere det enklare for den medierande hjelparen å hjelpe eleven ut i den proksimale utviklingssona.

Når det kjem til lekser og skulearbeid som skal gjerast heime kan ein nytte ein AI-assistent som kan støtte eleven når det elles ikkje hadde vore ein vaksen eller lærar tilgjengeleg. Her fyller AI-teknologien også rollen som den medierande hjelparen. For mange familiar kan dette potensielt lette på noko av det dei opplever som ein byrde ved lekser. Samtidig kan det vere slik at AI-teknologien i nokon tilfelle er betre rusta til å hjelpe eleven med leksene enn ein vaksen, ettersom den kan ha tilgang til mykje meir data enn det ein vaksen har. Noko som kan gjere AI-teknologien meir kompetent enn den vaksne. Om AI-teknologien er kjent med kva heimeleksene er, kan den også være programmert til å vite korleis oppgåvene skal løysast og kva dei korrekte svara er. Det er kjent at det i ulike heim er ulik kompetanse, og at dette ofte er påverka av kva utdanning dei vaksne har. Det er mykje forskning som peikar på at utdanning spelar inn på dei sosiale klassene i samfunnet (Beck, 2012). Ein tese kan derfor vere at bruk av AI-assistent ved arbeid med lekser kan sikre rett leksehjelp og bidra til å minske classeskilje i samfunnet.

Forskningslitteraturen viser også at AI-teknologien kan tilpasse læringsopplevinga for mobile einingar. Dette medfører at AI-teknologien kan tas med kor som helst, noko som inneberer at læring kan skje

der individet opphelder seg. Ein kan derfor argumentere for at læring ikkje nødvendigvis må skje i skulen eller heime, og heller ikkje saman med andre menneske. Dette strider midlertidig imot noko av det mest grunnleggjande i sosiokulturell læringsteori; læring er eit sosialt fenomen og skjer i samhandling med andre menneske. Likevel har eg som påpeikt fleire gongar vist til at AI-teknologien kan fylle rolla til den medierande hjelparen, i alle fall i stor grad. Den manglar derimot noko av det mellom-menneskelege og evna til å analysere det emosjonelle hos individa.

5.1.8 Potensielle utfordringar ved bruk av AI

Fleire funn i studiane peika på utfordringar med å ta i bruk AI-teknologi i undervisning.

Usikkerheit og negative haldningar til AI-teknologi var blant grunnane. Det var usikkerheit omkring AI sin kompetanse til å gjere gode vurderingar, på grunn av manglande ferdigheit til å vurdere dei subtile fenomenene i språket. Det var også kommentert at AI-teknologi har ein veg å gå når det kjem til teksttolking, som nemnd tidlegare klarar blant anna ikkje AI-teknologien å lese det som står mellom linjene. Dette tyder på at AI ikkje kan oppnå det same kompetansenivået som eit menneske. I tillegg kunne sjølv interaksjonane vere krevjande for enkelte brukarar. Desse utfordringane kan gjere at individet sin proksimale utviklingssone blir mindre når ein nyttar AI-teknologi i staden for å ha ein medierande hjelper. Ein tese kan derfor være at ein oppnår mindre læring ved bruk av AI-teknologi i læringsprosessen samanlikna med at ein medierande hjelper.

I forskingslitteraturen har nokon av forskarane haldt fram at positive og negative haldningar til AI-teknologi påverka korleis teknologien blei nytta. I studiane var det ikkje forska inngåande på kvifor brukarane av AI hadde ulike haldningar til bruken av AI, men det kan tenkast at det er fleire faktorar som spelar inn. Ein tese kan være at nokon har lav tillit til nye former for teknologi, og ein anna tese kan være at nokon synast det er ubehageleg at menneske skapar menneskeliknande teknologi, ein tredje tese kan være at nokon er redd for å bli overvaka ettersom mykje av teknologien inneberer å hente inn data om brukaren. Desse tesane vil eg ikkje kommentere vidare her, men kan være interessant for vidare forskning på området kring AI som læringsverktøy i skulen. Dersom ein skal nytte AI som læringsverktøy, er det derfor viktig at elevar får opplæring i kva ein AI er, kva den kan bidra med og korleis ein kan nytte den. Dette kan bidra til å bygge tillit og dermed endre haldningane, og på ein slik måte sikre at AI faktisk kan være eit verktøy og hjelpe eleven ut i den proksimale utviklingssona.

Ein anna problemstilling ein kan tenke seg å møte i skulen er at elevane nyttar AI til å gjere skuleoppgåver for dei, og dermed ikkje oppnår læring. Det er i nyare tid skjedd at nokon studentar blei utvist frå sine læringsinstitusjonar som følge av at dei hadde nytta AI-teknologi til å skrive heile eller store delar av deira bachelor- eller masteroppgåve (Sørland & Bjerva, 2023). Ved feil bruk, kan AI

faktisk hindre at elevane kjem ut i den proksimale utviklingssona, og derfor kan ein argumentere for at AI-teknologi i nokon tilfelle ikkje vil fungere som ein medierande artefakt. Om ein ikkje rettleier elevane til å bruke AI på ein god måte, vil ein kunne ende opp med elevar som ikkje utviklar nye kunnskapar eller ferdigheiter, og dermed ikkje oppnår kompetanse.

Ein anna problemstilling ein kan tenke seg å møte i skulen er at elevane nyttar AI til å gjere skuleoppgåver for dei, og dermed ikkje oppnår læring. Det er i nyare tid skjedd at nokon studentar blei utvist frå sine læringsinstitusjonar som følge av at dei hadde nytta AI-teknologi til å skrive heile eller store delar av deira bachelor- eller masteroppgåve (Sørland & Bjerva, 2023). Ved feil bruk, kan AI faktisk hindre at elevane kjem ut i den proksimale utviklingssona, og derfor kan ein argumentere for at AI-teknologi i nokon tilfelle ikkje vil fungere som ein medierande artefakt. Om ein ikkje rettleier elevane til å bruke AI på ein god måte, vil ein kunne ende opp med elevar som ikkje utviklar nye kunnskapar eller ferdigheiter, og dermed ikkje oppnår kompetanse.

Samtidig er problemet med «ikkje-læring» diskutert i sosiokulturell læringsteori som ein del av samfunnet si dynamiske utvikling (Säljö & Moen, 2001, s. 78-82). Det er med andre ord ein aksept for at verktøy kan forenkle arbeidsmetodane til individet, som igjen medfører at individet ikkje lenger lærar ferdigheiter og kunnskapar ein tidlegare så på som grunnleggjande. Det er mange verktøy i dag som gjer omfattande arbeid utan at individet forstår korleis den gjer jobben, til tross kan verktøyet mediere til læring fordi samfunnet stadig trenger nye ferdigheiter og kunnskapar til å handtere verktøya og for at menneske skal drive vidare utvikling og verksemd (Säljö & Moen, 2001, s. 78-82). Likevel vil det vere ein del ferdigheitar og kunnskapar ein vurderer som grunnleggjande, til tross for at ein har verktøy som kan gjennomføre arbeidsoppgåver. Dette vil i stor grad vere avhengig av om individet vil trenge ferdigheita eller kunnskapen for å forstå den sosiale kulturen og samfunnet eller for å forstå korleis ein nyttar verktøyet.

Vidare er det også tatt opp etiske utfordringar ein kan knyte til faselitering av AI. Eit par av artiklane snakkar om tilpassing ut i frå kor ein er i verda eller at AI-teknologien skapar læringsinnhald gjennom datalagring. Utifrå korleis AI-teknologien er skildra i forskingslitteraturen, tyder det på at teknologien nyttar persondata og analyserer dei personlege preferansane, svakheitene og styrkane til brukarane av teknologien, samt lokasjonsdata. Bruk og lagring av persondata er noko som har fått meir fokus dei seinare åra gjennom blant anna personvernforordningen, også kalla for GDPR, som trådte i kraft 2018 (personopplysningsloven, 2022). Den spesifikke tilpassinga som ein AI kan oppnå gjennom å utarbeide profiler om brukarane kan vere ein nyttig funksjon som er freistande å ta i bruk, men det er også spørsmål om kva data ein kan nytte og korleis ein skal lagre datamaterialet. Her spelar GDPR ein viktig rolle, ettersom det er eit regelverk som setter grenser for korleis aktørane kan drive innhenting

og lagring av data, og dermed også korleis ein kan nytte AI-teknologi i undervisning. Ifølge ideen om situert læring, vil GDPR vere ein del av den sosiale konteksten læringa skjer i, ettersom den rammer inn korleis ein har lov til å handle, og dermed må AI-teknologien være utforma i tråd reglane som gjelder. GDPR gjelder midlertidig kun for dei landa som er ein del av EU eller EØS-avtalen, så det vil si at AI-teknologiar utvikla i andre land ikkje tar dei same omsyna som Noreg. Forskingslitteraturen som er valt ut er ikkje utelukkande europeisk, og fleire av artiklane har ikkje kommentert dei potensielle utfordringane med personvern og datalagring. Det kunne vært interessant å gjere eit større litteratursøk innanfor EU for å sjå korleis GDPR blir tematisert under utforminga og i bruken av AI-teknologi. Strenge personvernreglar kan potensielt avgrense AI-teknologien som medierande artefakt i form av at den ikkje kan nytte personinformasjon fritt og dermed kan den proksimale utviklingssona hos brukaren av teknologien potensielt bli mindre.

5.2 AI som medierande artefakt

Når omgrepet AI blir skildra med element som til dømes «menneskeleg intelligens» og «datamaskin med menneskeliknande kognitive eigenskapar», er det då kanskje ikkje så rart at AI kan utfordre omgrepet medierande artefakt, slik som påpeikt tidlegare i drøftinga. AI utfordrar særleg omgrepet artefakt med at den fort kan fylle rolla til den medierande hjelparen. Skilje mellom omgrepet medierande artefakt og medierande hjelpar blir meir eller mindre diffust når AI kjem inn i bilete.

5.2.1 AI som hjelpar og verktøy

Studiane viser ein variasjon i korleis AI blir omtalt og konseptualisert. Dei forskjellige termene som blir brukt ilag med AI kan tyde på at forskarane skildrar teknologiens rolle. Sidan det primært er forskarane sine stemmer som blir presentert i min litteraturgjennomgang vil det vere deira tiltenkte roller AI-teknologien vil bli omtalt som og ikkje nødvendigvis brukarane sin. Privatlærar, assistent, agent, partner, verktøy og teknologi er omgrepa som blir brukt ilag med AI.

Omgrep som agent kjenner vi igjen frå sosiokulturell læringsteori som ein som støttar brukaren for å gjere den i stand til å lære, altså ein medierande hjelpar. Om forskarane hadde denne intensjonen med ordbruken er ikkje omtalt i forskingslitteraturen, men det kan i alle fall tolkast slik at dei skildrar ein medierande hjelpar ettersom AI blir brukt som ein «agent» eller «assistent» til å støtte den som skal lære. Derimot nyttar dei også omgrepa «verktøy» og «teknologi» som referer til den meir klassiske definisjonen av artefakt i sosiokulturell læringsteori. Ut ifrå korleis AI er skildra i forskingslitteraturen, kan ein også her sjå at AI blir referert til både som ein medierande artefakt og ein medierande hjelpar. Dette talar for at AI-teknologien kan oppfylle begge desse rollene i den sosiokulturelle læringsteorien.

Skildringane av AI i forskingslitteraturen viser at AI fungerer som ein støtte og bidrar til stillasbygging. Dette gjer AI-teknologien gjennom å gje tilpassa tilbakemeldingar, å gje varierte læringsmetodar å møte fagstoffet på og ved å hjelpe eleven der dei er, både på eit geografisk og fagleg nivå. Dette taler også for at AI kan fylle inn i rolla som medierande hjelpar, og ikkje berre artefakt.

I tråd med ideen om situert læring (Säljö & Moen, 2001, s. 138), kan AI altså ha to ulike roller; som menneskeliknande deltakar eller som verktøy. Den eine rolla er at AI i seg sjølv kan vere ein deltakar i omgjevnadane, og derfor bidra til å forme læringsssituasjonen. Den andre rolla er at AI nyttast som ein artefakt, kor bruken av AI-teknologien er forma av kompetansen hos deltakarane og omgjevnadane. Ein kan difor seie at AI vil trenge å tilpasse seg stad og situasjon for å kunne oppnå det som ein ser på som situert læring. Med andre ord kan altså AI fungere som ein partner i ulike læringsssituasjonar, men også fungere som et verktøy. Eg kan derfor argumentere for at AI kan være både ein medierande artefakt og ein medierande hjelpar også i ideen om situert læring.

Forskinslitteraturen viser at aldersgruppe kan seie noko med kva haldningar ein har til AI-teknologien. For dei minste barna (4 og 5 år) som brukte AI-robotar kom det fram at barna hadde menneskeliknande kjensle til AI-robotane. Derimot kan det sjå ut til at studentane som brukte Chatboten ikkje kjente på slike kjensler. Dette tolkar eg frå tilbakemeldingane enkelte studentar hadde, kor dei fortalte at dei opplevde det som mindre angstfylt å kommunisere med ein AI i motsetning til eit menneske. Når ein ser nærmare på desse tilfella, medierer AI-teknologien også til forskjellige aktivitetar. Læring gjennom leik og utforsking på den eine og grammatiske ferdigheiter på den andre. Ein kan anta at AI-teknologien medierer til ulike aktivitetar på bakgrunn av utviklingsnivået til brukarane. Eit barn på 4-5 år vil vanlegvis være på eit lågare utviklingsnivå enn ein student i 20-åra. Ein tese kan vere at aldersgrupper påverkar kva oppleving brukaren har kring AI.

Når omgrepa knytt til AI er ulike og rollene den oppfyller også er ulike, er det forståeleg at ordbruken knyta til AI er variert (t.d. assistent, verktøy, støtte, teknologi m.v.). Eg meiner det er interessant at ein kan kjenne igjen element frå den medierande hjelparen, ettersom teknologi klassisk blir omtalt som ein artefakt i sosiokulturell læringsteori (Säljö & Moen, 2001, s. 83). At AI-teknologien har den rolla som ein tradisjonelt assosierar med ein «person» sin funksjon er eit interessant funn. Den medierande hjelparen har i teorien fungert som ein støtte kor den bygger eit stillas rundt individet, som bygges ned eller opp utifrå kor i utviklinga individet er (scaffolding) (Säljö & Moen, 2001; Wood et al., 1976). Dette er jo nettopp det AI-teknologien har kompetanse til å gjere med sin unike kapasitet og moglegheit til å tilpasse læringa til ein kvar tid. Uansett kva ein meiner er passande omgrep innan sosiokulturell læringsteori ovanfor AI, kan det vere ein svakheit om ein utelukkande

kallar AI for det eine eller det andre, ettersom AI medverke til læring på mange forskjellige måtar og opplevast ulikt frå person til person.

Slik som det går fram av forskingslitteraturen har bruk av AI blitt opplevd som mindre angstfylt samanlikna med å ha menneskeleg kontakt. Ein kan dermed tenke seg at det for nokon individ kan være enklare vil ta i bruk AI som hjelpemiddel til læring enn eit menneske. Bakgrunnen for kvifor nokon av brukarane kjente på dette er ikkje vurdert i forskingslitteraturen, men ein tese kan vere at AI ikkje har forventningar til den enkelte brukaren på same linje som eit menneske, noko som kan medføre at brukarane ikkje opplever at dei bli dømt i læringsprosessen. Ein kan også tenke seg at det kan være enklare for elevlar å nytte AI, ettersom den kan gje svar på emnar som er assosiert med flauheit og som er tabubelagt. Kunnskap om kropp og seksualitet vil kunne vere tilgjengeleg gjennom chatbot eller liknande teknologi.

Ein anna funksjon AI-teknologien har er ein type emosjonell intelligens. Denne typen AI kan hjelpe med å forstå og respondere på individet sine følelsemessige behov. Den kan gje kunnskap om sårbare emnar, noko som kan gjere samhandlinga med AI mindre angstfylt eller flaut samanlikna med å samhandle med eit menneske. Her kan AI-teknologien fungere som ein støtte, men også som eit verktøy til å finne informasjon. Tidlegare har eg derimot sett ulemper ved AI sin manglande evne til å sjå det som er mellom linjene, altså det mellom-menneskelege relasjonane. Her har AI-teknologien avgrensa ferdigheiter samanlikna med eit menneske, men ein kan likevel sjå at den i nokon tilfeller kan fungere både som ein medierande artefakt og medierande hjelpar under omgrepet emosjonell intelligens. Tiden vil vise om AI-teknologien vil utvikle seg på dette området.

Det kjem også fram av forskingslitteraturen at AI kan bidra i sosiale interaksjonar, kor den kan hjelpe elevlar i samhandlingssituasjonar ved å gjere elevane merksemd på kor mykje plass dei tar i gruppa i forhold til andre i gruppa. Ein slik analyse av det sosiale miljøet og deltakarane er interessant i eit sosiokulturelt perspektiv på fleire måtar. Først er det interessant at AI-teknologien har potensiale til å ha kompetanse til å analysere den sosiale praksisen, og dermed kunne fungere som ein deltakar forma av den sosiale praksisen. Det andre er at ein slik form for analyse vil bidra til å forme den sosiale praksisen ettersom deltakarane blir merksame på eigne handlingar.

Følgeleg kan AI fungere på mange måtar i den sosiale praksisen sett i samheng med sosiokulturell læringsteori. Den kan både fungere som deltakar i det sosiale fellesskapet og bidrar til å forme den sosiale konteksten som deltakar og som eit analyseverktøy. Samtidig viser forskingslitteraturen at den varierer mellom å fungere som verktøy og hjelpar i læringsprosessen, eller slik eg har valgt å omtale det som: medierande artefakt og medierande hjelpar.

5.2.2 Haldningar til bruk av AI i skulen

Forskingslitteraturen viser at haldningar til bruk av AI spelar ein viktig rolle på korleis teknologien blir adaptert og opplevd. Dårlege erfaringar med tidelegare teknologi kan vere med å påverke brukarane sine haldningar og dermed avgrense potensielle positive effektar med AI-teknologi.

Om ein skal ta nytte av AI-teknologi i skulen vil det derfor vere viktig å gjere lærarane kompetente til å kunne nytte AI-teknologi på ein forsvarleg måte, der det er læring som står i sentrum. Ettersom ideen om situert læring blir forma av sosial praksis (Säljö & Moen, 2001, s. 138), vil ein truleg kunne sjå at sosial aksept også spelar inn på korleis ein nyttar AI som medierande artefakt. Med omgrepet «sosial aksept» meiner eg kva ei gruppe individ i same kultur tolerer av framferd. Dersom individa i ei gruppe er einige om at ein kan gå med sko inne, er det sosialt akseptert, men dersom dei er einige om at ein ikkje skal gå med sko inne, er det ikkje sosialt akseptert. Om det skulle være haldningar i kulturen til at AI ikkje er trygg å bruke til visse formål, vil brukarane av AI avgrense kva dei nyttar den til. Sosial aksept kan altså påverke korleis ein nyttar artefaktet, og samtidig avgrense læringspotensiale. Dette medfører til at sosial aksept kan avgrense den proksimale utviklingssona til eit mindre område, slik at elevane lærar mindre enn det dei har potensiale til på bakgrunn av at sosiale rammer styrer korleis ein nyttar artefaktet. Da får heller ikkje AI som artefakt mediere i den grad den har potensiale til. Med andre ord kan sosial aksept skape rammer i den sosiale praksisen som gjer at den proksimale utviklingssona kan bli mindre enn den har potensiale til.

6 Avslutning

Ut i får dei funna som er presentert i resultat- og drøftingskapitla ovanfor, vil eg no samanfatte kva litteraturgjennomgangen Kva fortel forskingslitteraturen om AI som eit medierande artefakt i lærings situasjonar. I etterkant vil eg rette merksemda mot forslag til vidare forskning, basert på dei funna eg meiner kan vere interessant for vidare utforsking

6.1 Oppsummerande avslutning

Den sosiokulturelle læringsteorien bygger på at kunnskapsoverføringa skjer ved at omverda blir fortolka, eller «mediert», gjennom samspel med personar i omgjevnadene (Säljö & Moen, 2001, s. 83). Reiskap utgjer ein sentral ressurs i omgjevnadane som kan bidra til å mediere kultur og historie i den sosiale praksisen. Basert på forskingslitteraturen er det lite tvil om at AI-teknologien kan fungere som eit reiskap som kan mediere med tanke på alle applikasjonene den kan tilføre i eit læringsmiljø. Den er soleis ein medierande artefakt.

Under drøftinga har eg gjennomgåande framheva dei ulike rollene AI kan ha i det sosiokulturelle læringsperspektivet. AI fungerer i dei fleste tilfelle som ein artefakt, men den kan også fylle rolla som ein medierande hjelpar. Eg har også sett utfordringar ved AI-teknologien som en medierande hjelpar, fordi den manglar det mellom-menneskelege perspektivet og relasjonskompetanse. Dette tyder på at AI i mange tilfelle kan bidra til å hjelpe eleven til å komme ut og i den proksimale utviklingssona, men i nokon tilfelle vil den være avgrensa samanlikna med ein menneskeleg medierande hjelpar.

AI klarar å mediere til læring gjennom å tilpasse lærings situasjon, læringsmaterialet og variere undervisninga. Gjennom desse tilpassingane kan AI motivere, men også gje varierte arbeidsformer. AI kan mediere språk, som er den fremste reiskapen for å mediere læring (Säljö & Moen, 2001, s. 84). Språkmedieringa kan vere både munnleg og skrifteleg, og AI-teknologien har mange funksjonar som til dømes talegjenkjenning, tekstvurdering og analysekompetanse for å kjenne igjen kva ein elev strevar med språkleg. Den kan dermed gje eleven fleire læringsmoglegheiter for å oppnå språkmeistring.

Eg har diskutert korleis AI-teknologi også kan medverke til at elevar ikkje oppnår læring, i form av at ein nyttar teknologien til å gjere skuleoppgåver for seg. Det at ein nyttar verktøy for å gjere ein arbeidsoppgåve er diskutert som ein sjølvfølge i eit dynamisk samfunn, men det å gå glipp av læring kan vere både negativt og positivt og kan avhenge av om samfunnet vil ha nytte for kunnskapane eller ferdigheitene ein ville oppnå gjennom læringa.

AI introduserer nye løysingar for problemløysing og samhandling. Ein person treng ikkje lenger ein menneskeleg partner for å diskutere eit problem. På dette viset vil ein kunne sei at AI-teknologien frå eit sosiokulturelt perspektiv vil være med på å forme den sosiale praksisen. Derfor vil den også verke inn på korleis ein nyttar artefaktar og korleis ein medierer, med andre ord forme læringsmiljøet. Det er også utfordringar knytt til denne AI-teknologien, som til dømes omsynet til personvern og datalagring. Dette er omsyn ein må ta stilling til før ein kan ta full nytte av AI-teknologi i den norske skulen.

6.2 Veggen vidare

Det er gjort lite funn på litteratur som ser på etiske utfordringar omkring bruk av AI i skulen. Det kan vere interessant å sjå vidare på problematikk omkring etiske vurderingar. Det var i denne litteraturgjennomgangen løfta opp berre ein gong eksplisitt av dei 10 artiklane eg brukte i oppgåva mi. Når det er snakk om personvern og datalagring av elevar vil det vere viktig å kunne seie noko om korleis ein bevara den personinformasjonen på ein forsvarleg måte. Spesielt for oss som operera eller er ein del av EØS eller EU med omsyn til GDPR. Det er allereie i arbeid at AI vil bli regulert innanfor EU gjennom AI Act; den vil vere det første lovverket som regulera AI-teknologi i EU (European Parliament, 2023). Det kan vere interessant å sjå på korleis ein kan nytte AI på ein måte som tar vare på desse etiske omsyna.

Forslag til vidare forskning vil vere å gjere ein analyse på større skala. Forskingsmetodikken var tematiske analyse i ein litteraturgjennomgang for å svare på problemstillinga. Vidare forskning ved bruk av anna metode kan gje andre perspektiv på litteraturen om AI og mediering.

Vidare forskning kan sjå på AI i lys av motivasjonsteori. Det var fleire studie som trekker fram at AI er og kan vere motiverande. Det kan då vere interessant å sjå nærmare på kva element med AI som gjere at brukarar opplever motivasjon i møte med AI utover deira forforståing av teknologien.

7 Litteraturliste

- Anker, T. (2020). *Analyse i praksis : en håndbok for masterstudenter* (1. utgave. utg.). Cappelen Damm akademisk.
- Beck, C. W. (2012, 01.04.2012). *Sosial bakgrunn - et skoleproblem*. Utdanningsforskning. <https://utdanningsforskning.no/artikler/2012/sosial-bakgrunn---et-skoleproblem/>
- Bond, M. (2023). Speculative Futures on ChatGPT and Generative Artificial Intelligence (AI): A Collective Reflection from the Educational Landscape.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Brøyn, T. (2023, 23.06.2023). *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>
- Chatzara, E., Kotsakis, R., Tsipas, N., Vrysis, L. & Dimoulas, C. (2019). Machine-Assisted Learning in Highly-Interdisciplinary Media Fields: A Multimedia Guide on Modern Art. *Education Sciences*, 9(3), 198. <https://doi.org/10.3390/educsci9030198>
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2018). *Research methods in education: Eighth edition*. New York: Routledge.
- Direktoratet for forvaltning og IKT. (2023). *Den proksimale utviklingssone* [Figur].
- Dysthe, O. (2001). *Dialog, samspel og læring*. Abstrakt forl.
- European Parliament. (2023, 14.06.2023). *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>
- Faldet, A.-C., Skrefsrud, T.-A. & Somby, H. M. (2023). *Læring i et Vygotsky-perspektiv : muligheter og konsekvenser for opplæringen*. Cappelen Damm akademisk.
- Feak, C. B. & Swales, J. (2009). *Telling a research story : writing a literature review*. University of Michigan Press.
- Fugard, A. & Potts, H. (2019). *Thematic Analysis*. <https://doi.org/10.4135/9781526421036858333>
- Gilje, N. (2019). *Hermeneutikk som metode : ein historisk introduksjon* (1. utgåva. utg.). Samlaget.
- Gilje, Ø. (2022, 25.03.2022). *Kunstig intelligens og læringsanalyse for læring og vurdering*. Utdanningsforskning. <https://utdanningsforskning.no/artikler/2022/kunstig-intelligens-og-laringsanalyse-for-laring-og-vurdering/>
- Gusenbauer, M. & Haddaway, N. R. (2021). What every researcher should know about searching – clarified concepts, search advice, and an agenda to improve finding in academia. *Res Synth Methods*, 12(2), 136-147. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1457>
- Haug, H. M., Jelstad, J. & Mejlbo, K. (2023, 04.11.2023). *Lærere dynges ned i oppgaver – Vi er blitt både lærere, psykologer og sosialarbeidere*. Utdanningsnytt. <https://www.utdanningsnytt.no/laererollen-laereryrket/vi-er-blitt-bade-laerere-psykologer-og-sosialarbeidere/379001>
- Hualiang, L. (2022). Influences of Artificial Intelligence in Education on Teaching Effectiveness: The Mediating Effect of Teachers' Perceptions of Educational Technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(24), 144-156. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i24.36037>
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X. & Xie, H. (2023). Trends, Research Issues and Applications of Artificial Intelligence in Language Education. *Educational Technology & Society*, 26(1), 112-131. <https://login.ezproxy.oslomet.no/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1378438&site=ehost-live&scope=site>
- https://www.j-ets.net/collection/published-issues/26_1

- Imsen, G. (2020). *Elevers verden : innføring i pedagogisk psykologi* (6. utgave. utg.). Universitetsforlaget.
- Kewalramani, S., Kidman, G. & Palaiologou, I. (2021). Using Artificial Intelligence (AI)-interfaced robotic toys in early childhood settings: a case for children's inquiry literacy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(5), 652-668.
<https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968458>
- Kim, J., Merrill Jr, K., Xu, K. & Sellnow, D. D. (2021). I Like My Relational Machine Teacher: An AI Instructor's Communication Styles and Social Presence in Online Education. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(18), 1760-1770.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2021.1908671>
- Lo Valvo, A., Croce, D., Garlisi, D., Giuliano, F., Giarré, L., Tinnirello, I. & Bajo, J. (2021). A Navigation and Augmented Reality System for Visually Impaired People †. *Sensors* (14248220), 21(9), 3061-3061. <https://doi.org/10.3390/s21093061>
- Løvereide, S. (2011). *Forskning om skolevegring*. Utdanningsforskning.
<https://utdanningsforskning.no/artikler/2011/forskning-om-skolevegring/>
- Ordbøkene. (2023). *Artefakt*. Språkrådet og Universitetet i Bergen. <https://ordbokene.no/nn/103676>
- personopplysningsloven. (2022). *Lov om behandling av personopplysninger (personopplysningsloven)* (LOV-2018-06-15-38). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2018-06-15-38?q=gdpr>
- Porter, B. & Grippa, F. (2020). A Platform for AI-Enabled Real-Time Feedback to Promote Digital Collaboration. *Sustainability* (2071-1050), 12(24), 10243-10243.
<https://doi.org/10.3390/su122410243>
- Prøitz, T. S. (2023). *Forskningsoversikter i utdanningsvitenskap : systematikk og kreativitet* (1. utgave. utg.). Fagbokforlaget.
- Qvortrup, A. (2022, 10.08.2022). *Digitalisering og dannelse i skolen*. Utdanningsnytt.
<https://www.utdanningsnytt.no/bedre-skole-digitalisering-fagartikkel/digitalisering-og-dannelse-i-skolen/325711>
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking : cognitive development in social context*. Oxford University Press.
- Rokhayani, A., Rukmini, D., Hartono, R. & Mujiyanto, J. (2022). Integrating Technology in Online Learning Based on Computer-Mediated Communication Artificial Intelligence to Improve Students' Achievement. *Journal of Higher Education Theory & Practice*, 22(15), 234-244.
<https://login.ezproxy.oslomet.no/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eue&AN=160517047&site=ehost-live&scope=site>
- <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2022/CP/D2CP02557D>
- Samarakou, M., Tsaganou, G. & Papadakis, A. (2018). An e-Learning System for Extracting Text Comprehension and Learning Style Characteristics. *Educational Technology & Society*, 21(1), 126-136.
<https://login.ezproxy.oslomet.no/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=eric&AN=EJ1165963&site=ehost-live&scope=site>
- https://www.j-ets.net/ETS/journals/21_1/12.pdf
- Sauvage, E. (2023). Systematikk i litteratursøket. I T. S. Prøitz (Red.), *Forskningsoversikter i utdanningsvitenskap : systematikk og kreativitet* (s. 75-102). Fagbokforlaget.
- Säljö, R. & Moen, S. (2001). *Læring i praksis : et sosiokulturelt perspektiv*. Cappelen akademisk.
- Thagaard, T. (2009). *Systematikk og innlevelse : en innføring i kvalitativ metode* (3. utg. utg.). Fagbokforl.
- Tjora, A. H. (2021). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (4. utgave. utg.). Gyldendal.
- Tørresen, J. (2013). *Hva er kunstig intelligens* (Bd. 49). Universitetsforl.
- Utdanningsdirektoratet. (2017). *Undervisning og tilpasset opplæring*.
<https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/3.-prinsipper-for-skolens-praksis/3.2-undervisning-og-tilpasset-opplaring/>

- Utdanningsdirektoratet. (2021, 24.09.2021). *Motivasjon, arbeidsforhold og læring*. Udir. <https://www.udir.no/tall-og-forskning/brukerundersokelser/Om-temaene-i-Elevundersokelsen/Motivasjon/>
- Utdanningsdirektoratet. (2022). *Tilpasset opplæring*. <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/tilpasset-opplaring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2023). *Kompetansepakke om kunstig intelligens i skolen*. udir. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering/kompetansepakke-om-kunstig-intelligens-i-skolen/>
- Vygotsky, L. S. & Cole, M. (1978). *Mind in society : the development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S., Kozulin, A., Hanfmann, E. & Vakar, G. (2012). *Thought and language* (Rev. and expanded. utg.). MIT Press.
- Wertsch, J. V. (1997). *Mind as mediated action*. Oxford University Press.
- Wiig, A. C. (2023). Hvordan utforske et ukjent forskingsfelt? En systematisk forskningsoversikt for artikkel. I T. S. Prøitz (Red.), *Forskningsoversikter i utdanningsvitenskap : systematikk og kreativitet* (s. 105-127). Fagbokforlaget.
- Wood, D., Bruner, J. S. & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *J Child Psychol Psychiatry*, 17(2), 89-100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x>
- Yang, H. & Kyun, S. (2022). The Current Research Trend of Artificial Intelligence in Language Learning: A Systematic Empirical Literature Review from an Activity Theory Perspective. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(5), 180-210. <https://doi.org/10.14742/ajet.7492>
- Zulic, A., Reikerås, M. & Granbo, K. (2023, 16.06.2023). *1 av 5 elever bruker ChatGPT til skolearbeid*. NRK. <https://www.nrk.no/kultur/na-sier-1-av-5-norske-elever-at-de-bruker-chatgpt-til-skolearbeid-1.16442993>