

Kunstig intelligens i billedkunst

Et bachelorprojekt på læreruddannelsen



Af Camilla Kaysen (314599) & Laura Juel Hvidbjerg (314742)

Vejledere: Claus Vammen Jacobsen & Dorthe Ansine Christensen

Læreruddannelsen i Aarhus – VIA University College

83.365 anslag

Indhold

Indledning	3
<i>Problemformulering.....</i>	<i>4</i>
Læsevejledning.....	5
<i>Begrebsafklaring af kunstig intelligens.....</i>	<i>5</i>
Metode	6
<i>Videnskabsteoretisk afsæt</i>	<i>7</i>
<i>Dokumentanalyse</i>	<i>7</i>
<i>Empiriske metoder</i>	<i>8</i>
<i>Forskningsoversigt.....</i>	<i>9</i>
Undersøgelse.....	10
<i>Makroniveau - Hvorfor skal man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?</i>	<i>10</i>
Folkeskolens formål	10
Faghæftet for billedkunst	11
<i>Makroniveau – Hvordan kan man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?</i>	<i>13</i>
Retningslinjer og strategier	13
Handlingsplan for teknologi i undervisningen	14
Aktørerne i folkeskolen	15
Teknologiforståelse som ny faglighed i folkeskolen	17
Delkonklusion	19
<i>Mesoniveau - kommunalt ansvar og implementering</i>	<i>20</i>
Inspiration til kommunerne og skolernes brug af kunstig intelligens i undervisningen	21
Delkonklusion	23
<i>Mikroniveau – Hvorfor skal man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?</i>	<i>23</i>
Dannelsespotentialer i inddragelsen af kunstig intelligens i undervisningen	25
<i>Mikroniveau – Hvordan kan man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?</i>	<i>27</i>
Kreativitet som en forhandling mellem menneske og materiale	28
Fortællinger om brugen af kunstig intelligens i billedkunst	28
Konkrete eksempler på undervisningsaktiviteter	33
Delkonklusion	34

Diskussion.....	34
<i>Kunstig intelligens som kreativ igangsætter.....</i>	<i>35</i>
<i>Lærerens didaktiske ansvar</i>	<i>36</i>
<i>Risiko for teknologisk fremmedgørelse.....</i>	<i>37</i>
<i>Kunstig intelligens som supplement, ikke erstatning</i>	<i>37</i>
Handleperspektiver	38
<i>Skab faglig tryghed hos læreren.....</i>	<i>38</i>
<i>Etisk opmærksomhed og datasikkerhed.....</i>	<i>38</i>
<i>Start i forberedelsen</i>	<i>38</i>
<i>Tænk i, om og med kunstig intelligens</i>	<i>39</i>
<i>Brug kunstig intelligens som medskaber, ikke erstatning</i>	<i>39</i>
<i>Skab tydelige rammer og didaktisk stilladsering</i>	<i>40</i>
Konklusion	40
Litteraturliste.....	43

Indledning

“Vi skal ikke være så bange for kloge maskiner. Vi skal være bange for dumme mennesker. Vi skal lære, hvad maskinerne kan. Hvornår vi kan bruge dem til noget, og hvornår vi ikke skal.” (Kirkebæk-Johansen, 2023). Sådan udtaler undervisningsminister Mattias Tesfaye sig i et videoklip på DR i forbindelse med debatten om kunstig intelligens i folkeskolen. Med denne udtalelse peger Tesfaye på, at udfordringen ikke ligger i teknologien i sig selv, men i vores evne til at forstå og anvende den med omtanke. Han sætter dermed ord på den usikkerhed, der præger samfundets møde med kunstig intelligens, som i hastigt tempo er blevet en del af vores hverdag – både i skolen og i fritiden.

En anden stemme i debatten, pædagogisk it-konsulent ved CFU Mette Lynnerup, peger på skolens afgørende rolle i mødet med kunstig intelligens: “Det eneste sted, vi kan pakke kunstig intelligens ind i didaktik, ind i etik, ind i dannelse, ind i kritisk tænkning, ind i at stille alle de her spørgsmål: Det er grundskolen” (Bilag 1, 19:35).

Det er altså ikke længere et spørgsmål *om* kunstig intelligens skal være en del af undervisningen, men *hvordan* vi som lærere inddrager teknologien på en meningsfuld og ansvarlig måde. I den forbindelse bliver teknologiforståelse, etisk refleksion og kritisk stillingtagen centrale kompetencer, ikke mindst fordi kunstig intelligens allerede er en naturlig del af mange elevers hverdag.

Trods dette halter undervisningen i og om teknologien bagud. En undersøgelse foretaget af Epinion for DR Ultra viser, at kun 33% af eleverne har modtaget undervisning i kunstig intelligens (DR Ultra, 2025). Det rejser spørgsmålet: Er det et problem, at så få elever lærer om kunstig intelligens?

Dette spørgsmål bliver særligt relevant i et fag som billedkunst, hvor arbejdet med visuelle udtryk, digitale billeder og billedskabelse i forvejen indgår som en del af undervisningen. Kunstig intelligens introducerer nye digitale værktøjer og arbejdsformer. Eleverne støder allerede på AI-genererede billeder, billedmanipulation og chatbots i deres hverdag, særligt gennem sociale medier, og teknologien fylder mere og mere i både

populærkulturen og de kreative erhverv. Derfor åbner kunstig intelligens også op for en række nye didaktiske og æstetiske muligheder i billedkunstundervisningen. AI-værktøjer kan give eleverne nye måder at arbejde med visuel kommunikation og kunstnerisk udtryk på, og de kan invitere til eksperimenterende og reflektiv praksis (Lynnerup, 2025). Men med disse muligheder følger også et ansvar. For at teknologien bliver et meningsfuldt værktøj og ikke blot en genvej, kræver det, at både elever og lærere har en grundlæggende forståelse for, hvordan kunstig intelligens fungerer: hvilke data og algoritmer den bygger på, og hvilke etiske og samfundsmæssige konsekvenser brugen af den kan have.

På den baggrund bliver det relevant at undersøge, hvordan billedkunstoffaget i folkeskolen kan forholde sig til udviklingen af kunstig intelligens. Det vækker spørgsmål om fagets indhold, mål og metoder, og hvordan nye teknologier kan inddrages i undervisningen på måder, der er i tråd med fagets formål og skolens dannelsesopgave.

Med afsæt i dette undersøger vi følgende problemformulering i dette projekt:

Problemformulering

Hvordan kan man som lærer anvende kunstig intelligens som et værktøj i billedkunstundervisningen i folkeskolen, samtidig med at eleverne opnår en kritisk forståelse af teknologiens muligheder og begrænsninger?

Læsevejledning

Dette bachelorprojekt tager udgangspunkt i en hermeneutisk og fænomenologisk tilgang, hvilket kommer til udtryk i både valg af metoder og fortolkning af data. Gennem dokumentanalyse, kvalitative interviews og spørgeskemaundersøgelse belyser projektet strukturelle rammer, kommunal praksis og konkrete undervisningserfaringer med AI i billedkunst.

Projektet er bygget op omkring en tredelt undersøgelse på makro-, meso- og mikroniveau, som tilsammen giver et nuanceret billede af AIs rolle og potentiale i undervisningen. Strukturen afspejler en tydelig progression: Først behandler vi de samfundsmæssige og politiske rammer (makroniveau), dernæst kommunale forhold (mesoniveau), og til sidst undersøges konkrete undervisningspraksisser og læreres erfaringer (mikroniveau).

Projektet afsluttes med en diskussion om kunstig intelligens i billedkunst kan blive en forlængelse af elevernes kreative og sanselige proces.

Formålet med dette bachelorprojekt er at bidrage med viden og handlemuligheder til billedkunstlærere om, hvordan de kan bruge kunstig intelligens som et værktøj i undervisningen, samtidig med at eleverne opnår en kritisk forståelse af teknologiens muligheder og begrænsninger.

Begrebsafklaring af kunstig intelligens

For at sikre en fælles forståelse af centrale begreber, anser vi det for nødvendigt at afklare de begreber, vi anvender i projektet, da sproget om kunstig intelligens (AI) stadig er under udvikling.

Kunstig intelligens defineres som et “område inden for datalogi, der beskæftiger sig med computeres evne til at efterligne processer, der traditionelt forbindes med menneskelig intelligens” (Den danske ordbog, u.å.). Det indebærer f.eks. evnen til at analysere data og generere sprog eller billeder.

I en folkeskolekontekst møder elever og lærere især det, der betegnes som generativ kunstig intelligens. Denne form for AI er kendetegnet ved evnen til at producere nyt indhold f.eks. tekst, billeder eller lyd baseret på de input (prompts), den modtager. Det output, brugeren får, er genereret på baggrund af de data, modellen er trænet på (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024).

Forkortelsen *AI* (Artificial Intelligence) anvendes gennemgående i opgaven, da det er vores indtryk, at dette er den mest udbredte betegnelse i folkeskolen.

En *prompt* er en specifik forespørgsel, instruktion eller et input, som gives til en AI med det formål at få genereret et ønsket output (Sehested & Hjorth, 2025a).

Bias i AI-sammenhæng refererer til skævheder i det datasæt, som teknologien er trænet på. Hvis bestemte perspektiver, grupper eller typer information er over- eller underrepræsenterede i træningsmaterialet, kan teknologien begå systematiske fejl, der fastholder eller forstærker eksisterende uligheder (Strümke, 2023).

En *algoritme* er en række instruktioner, som følges i en bestemt rækkefølge for at opnå et specifikt mål. I en AI-sammenhæng refererer det til de instruktioner, som styrer computeres handlinger. Algoritmer er fundamentale i AI-systemer, fordi de definerer, hvordan et problem skal løses (Strümke, 2023).

Metode

Vi har i opgaven anvendt forskellige både kvalitative og kvantitative metoder til at afdække opgavens problemstilling og skabe et nuanceret billede af, hvordan kunstig intelligens kan anvendes i billedkunstundervisningen i folkeskolen. Disse metoder er valgt, da de muliggør både dybdegående indsigt i individuelle oplevelser og praksisser (kvalitative metoder), og kvantitative data kan understøtte de kvalitative fund og give et større perspektiv på anvendelsen af kunstig intelligens i undervisningen.

Videnskabsteoretisk afsæt

Vores bachelorprojekt tager afsæt i en hermeneutisk og fænomenologisk videnskabsteoretisk tilgang.

Den hermeneutiske tilgang anvendes til at fortolke aktørers perspektiver på brugen af kunstig intelligens i undervisningen. Med afsæt i Gadammers hermeneutik forstår vi fortolkning som en dynamisk bevægelse mellem ny viden og eksisterende forståelser (Schmidt, 2022). Vi arbejder systematisk med synliggørelse og refleksion over egne forforståelser gennem et fælles logbogsdokument. Analysen veksler mellem nærstudier af enkeltudsagn og tolkning af overordnede meningsstrukturer. Vi er bevidste om, at egne forforståelser kan have påvirket både indsamling af empiri og analyse, men vi har søgt at imødekomme dette gennem refleksion og transparens.

Sideløbende anvender vi en deskriptiv fænomenologisk tilgang, hvor vi forsøger at beskrive læreres oplevelser af kunstig intelligens så åbent som muligt ved midlertidigt at sætte egne antagelser i parentes (Jørgensen, 2022), velvidende, at fuldstændig fordomsfrihed ikke er opnåelig.

Den hermeneutiske tilgang muliggør en fortolkning af, hvordan mening skabes i lyset af kontekst og forforståelse, mens den fænomenologiske tilgang søger at indfange erfaringernes umiddelbare fremtrædelsesform. Ved at kombinere de to tilgange arbejder vi først deskriptivt for at afdække lærernes oplevelser og derefter fortolkende for at analysere, hvordan disse erfaringer formes af faglige og samfundsmæssige forhold. Denne dobbelte tilgang understøtter vores bestræbelse på at belyse, hvordan lærere konkret forholder sig til kunstig intelligens i billedkunstundervisningen, og hvordan teknologien påvirker undervisningens indhold, form og didaktiske refleksioner.

Dokumentanalyse

I vores undersøgelse på makro- og mesoniveauet, anvender vi dokumentanalyse til systematisk at undersøge policydokumenter, herunder lovgivning samt nationale og internationale anbefalinger for brug af kunstig intelligens i grundskolen (Lynggaard, 2025). Dette giver os mulighed for at analysere de strukturelle og politiske rammer, som

lærernes praksis med AI er den del af, og som derved er med til at forme både muligheder og begrænsninger for brugen af teknologien i billedkunstundervisningen.

Dokumenterne er udvalgt på baggrund af deres relevans, troværdighed og afsenderens autoritet. Vi har indsamlet og udvalgt dokumenterne gennem læsning af andre dokumenter, et netværk af relevante aktører og samtaler med konsulenter og fagpersoner. Vi arbejder induktivt i undersøgelsen, hvilket muliggør, at dokumenternes indhold og konklusioner får lov at styre, hvilke temaer vi udfolder videre i opgaven. Det kan være særligt relevant at arbejde induktivt, når vi undersøger et emne, som er mindre udforsket, såsom brug af kunstig intelligens i billedkunstundervisningen, eller for at afdække temaer i politiske dokumenter og lovgivning (Lynggaard, 2025). Vi er opmærksomme på, at vores egne fortolkninger af dokumenterne kan have påvirket vores konklusioner, og vi har derfor sammenholdt dokumenterne med interviews med konsulenter og fagpersoner for at skabe en mere nuanceret forståelse.

Empiriske metoder

For at opnå dybere indsigt i læreres praksis og forståelser af kunstig intelligens i billedkunstundervisningen, har vi anvendt semistrukturerede interviews med både forskere og billedkunstlærere. Interviewformen muliggør en åben og fleksibel dialog, hvor vi kan indsamle empiri i form af informanternes indsigter og perspektiver, der supplerer den teoretiske ramme, bidrager til dokumentanalysen og kan lede os i retning af litteratur (Bak, 2017). Denne metode er vigtig for at forstå, hvordan kunstig intelligens konkret bruges og opfattes i undervisningen, og hvordan lærerne navigerer i de muligheder og dilemmaer, teknologien medfører, hvilket er centralt for vores undersøgelse.

Derudover har vi udarbejdet et spørgeskema rettet mod billedkunstlærere med det formål at indsamle kvantitative data om deres kendskab til og anvendelse af kunstig intelligens i undervisningen (Sortkær & Reimer, 2017). Spørgeskemaet blev også brugt til at finde informanter til interviews, så vi kunne udvælge lærere med forskellige grader af erfaring og holdninger til kunstig intelligens. Dette har givet os mulighed for at inkludere både en lærer med praktisk erfaring med AI og en lærer, der er mere kritisk indstillet,

hvilket styrker undersøgelsens validitet og bidrager til at skabe en nuanceret forståelse af feltet. Vi erkender, at den kvantitative del har fået begrænset svar, hvilket betyder, at resultaterne ikke kan generaliseres, men vi ser det som en vigtig metode til at rekruttere relevante interviewpersoner.

I analysen af både interviews og spørgeskema har vi anvendt en tematisk analyse for at identificere centrale mønstre og tendenser. Vi har kategoriseret dataene i forhold til, hvordan de relaterer sig til den overordnede problemstilling i opgaven (Prætorius, u.d.).

Forskningsoversigt

I dette projekt har vi erfaret, at der kun findes begrænset forskning, som direkte omhandler vores felt. Efter vejledning med en bibliotekar blev vi bekræftet i, at der er et klart hul i forskningen på det område, vi søger at belyse med dette projekt. Ikke desto mindre har vi identificeret flere relevante forskningsbaserede kilder, som understøtter projektets problemstilling og danner en væsentlig kontekst.

Internationalt bidrager Andrés Carceller med en undersøgelse af, hvordan generativ AI påvirker kunstundervisning. Han argumenterer for, at AI bør integreres som et kreativt og refleksiøst redskab, der fremmer kritisk tænkning og redefinerer forståelsen af æstetiske processer (Carceller, 2024).

I dansk sammenhæng tilbyder bogen *AI i skolen* af Malte von Sehested og Mikkel Hjorth en central differentiering mellem undervisning med, i og om kunstig intelligens (Sehested & Hjorth, 2025b).

Lene Tanggaard beskriver i *Kreativitetens materialitet* en tæt relation mellem individ og redskab i kreativitetsprocessen, hvilket nødvendiggør et materialiseret og relationelt blik på selve kreativitetsprocessen (Tanggaard, 2010).

Selvom retningslinjer fra UNESCO, EU-Kommissionen og Børne- og Undervisningsministeriet ikke er klassiske forskningsartikler, bygger de på fagligt funderede anbefalinger og udgør en væsentlig del af forskningslandskabet (UNESCO, 2025) (Europa-Kommissionen, 2022) (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024).

Undersøgelse

Undersøgelsen er niveauopdelt på et makro- meso- og mikroniveau for at skabe overblik og sikre en systematisk, helhedsorienteret belysning af kunstig intelligens i billedkunstundervisningen (Boding, Mølgaard, & Pjenggaard, 2020).

På makroniveau analyseres policydokumenter, herunder lovgivning og strategier for digitalisering og teknologiforståelse, som danner de politiske og strukturelle rammer for AI i folkeskolen. Mesoniveauet ser på kommunale strategier og skolelederes rolle i den lokale implementering af nationale strategier og lovgivning. Mikroniveauet undersøger læreres konkrete praksis, didaktiske valg og de udfordringer og muligheder, de møder i arbejdet med AI. Vi har forsøgt at adskille de tre niveauer, men da de påvirker hinanden indbyrdes, trækker vi enkelte steder på praksiseksempler fra mikroniveauet for at konkretisere og perspektivere analyser på makro- og mesoniveauet.

Ved at analysere kunstig intelligens i billedkunstundervisningen ud fra disse tre perspektiver, bliver det muligt at identificere sammenhænge og udfordringer, som opstår i mødet mellem politiske intentioner, kommunale strategier og læreres praksis.

Makroniveau - Hvorfor skal man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?

Folkeskolens formål

Folkeskolens formålsparagraf danner de overordnede rammer for lærernes virke i skolen. Her fastslås det, at "Folkeskolen skal udvikle arbejdsmetoder og skabe rammer for oplevelse, fordybelse og virkelyst, så eleverne udvikler erkendelse og fantasi og får tillid til egne muligheder og baggrund for at tage stilling og handle" (Folkeskoleloven, 2022, §1 stk. 2). Undervisningen skal derfor give eleverne mulighed for at arbejde med aktuelle problemstillinger og udvikle kritisk refleksion.

Den teknologiske udvikling stiller nye krav til skolens dannelsesopgave (Sehested & Hjorth, 2025a). Ved at undervise i kunstig intelligens, både i dens funktion og de etiske og samfundsmæssige problemstillinger, den rejser, kan skolen ruste eleverne til at navigere kritisk i et samfund præget af hastige teknologiske forandringer.

Disse forandringer påvirker værdier som åndsfrihed, ligeværd og demokrati, der ifølge formålsparagraffens stk. 3 udgør grundlaget for folkeskolens virke (Folkeskoleloven, 2022, §1 stk. 3). Derfor bør skolen forberede eleverne på teknologiske forandringer, herunder kunstig intelligens.

Undervisningen skal ifølge § 5 i Folkeskoleloven tilrettelægges,

“så det giver eleverne mulighed for faglig fordybelse, overblik og oplevelse af sammenhænge (...) I vekselvirkning hermed skal eleverne have mulighed for at anvende og udbygge de tilegnede kundskaber og færdigheder gennem undervisningen i tværgående emner og problemstillinger.” (Folkeskoleloven, 2022, §5 stk. 1).

Dette åbner for, at undervisningen kan integrere teknologier som AI som både indhold og værktøj i en undersøgende tilgang. I billedkunst kan det f.eks. ske ved, at eleverne eksperimenterer med AI og samtidig reflekterer over, hvordan teknologien påvirker deres kreative processer og forståelse af kunst.

Folkeskolens formål understreger vigtigheden af kritisk tænkning og fordybelse. Teknologier som AI kan integreres i undervisningen for at ruste eleverne til at navigere i samfundet. Med udgangspunkt i dette fokus på kritisk tænkning retter vi nu blikket mod faghæftet for billedkunst for at undersøge, hvordan arbejdet med kunstig intelligens kan integreres i fagets kompetenceområder.

Faghæftet for billedkunst

Målene for billedkunst er opdelt i tre kompetenceområder: billedfremstilling, billedanalyse og billedkommunikation. Vi analyserer her, hvorfor kunstig intelligens kan inddrages i alle tre kompetenceområder.

Billedfremstillingskompetencen fokuserer på evnen til at formidle sig i og eksperimentere med plane, rumlige og digitale billeder ved hjælp af forskellige teknikker og materialer (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). Ved at anvende AI-værktøjer kan eleverne eksperimentere med digitale teknologier i deres kreative processer. F.eks. kan de bruge AI-programmer til at generere billeder ud fra tekstbeskrivelser eller manipulere eksisterende billeder, hvilket udvider deres visuelle udtryk og styrker deres forståelse af billedskabelse i en digital kontekst (Lynnerup, 2025).

Billedanalysekompetencen handler om at samtale om, vurdere og analysere egne og andres billeder i forskellige sammenhænge (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). Ved at analysere AI-skabte billeder kan eleverne undersøge, hvordan algoritmer, data og bias påvirker det visuelle udtryk. Dermed fremmes deres kritiske refleksion over teknologiens rolle i billedproduktion og de etiske overvejelser, som følger (Lynnerup, 2025).

Billedkommunikationskompetencen handler om at forstå og anvende billeder visuelt som kommunikationsmiddel (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). Gennem AI kan eleverne eksperimentere med at skabe visuelle narrativer og reflektere over, hvordan teknologien påvirker budskaber og modtagelse. Det styrker deres forståelse af teknologiens muligheder og begrænsninger i kommunikation (Lynnerup, 2025)

Visuel kultur er en grundlæggende del af billedkunstfaget og fremhæves i faghæftet som en vigtig del af elevernes æstetiske dannelse (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). En del af denne dannelse bør ifølge Lynnerup inkludere en bevidsthed om Als rolle i den visuelle kultur, da AI-udviklede kommunikationsformer kan kræve andre metoder og tilgange til at afkode og forstå dem. Det kan f.eks. være relevant at kigge på: Hvilke billeder er AI-genererede? Og hvordan påvirker det modtagerens oplevelse og forståelse? (Lynnerup, 2025).

AI er allerede et billedskabende værktøj, og uanset om man vælger at anvende det direkte i undervisningen, er det afgørende, at eleverne forstår dets mekanismer og muligheder (Hjorth & Iversen, 2025). Faghæftet understreger vigtigheden af, at eleverne eksperimenterer med teknikker og materialer, hvilket åbner for at inddrage AI som

kunstnerisk værktøj (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019) Det giver eleverne mulighed for at reflektere kritisk over teknologiens betydning i billedkunsten (Lynnerup, 2025).

Når man læser faghæftet for billedkunst, viser det, at der allerede er faglige og didaktiske åbninger for at inddrage kunstig intelligens i undervisningen. Det rejser spørgsmålet om, hvilke politiske og strategiske rammer, der understøtter eller udfordrer denne udvikling. Det undersøges i det følgende afsnit.

Makroniveau – Hvordan kan man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?

Retningslinjer og strategier

Internationalt arbejder flere organisationer på at lave retningslinjer for brugen af kunstig intelligens i uddannelsessektoren. UNESCO har udviklet etiske retningslinjer for AI, der understreger vigtigheden af, at det bør anvendes på en måde, der fremmer lighed, gennemsigtighed og menneskerettigheder, og opfordrer til undervisning i AI på alle uddannelsesniveauer (UNESCO, 2025).

En lignende tilgang ses i EU. I 2022 udgav Europa-Kommissionen som led i deres Digital Education Action Plan et sæt etiske retningslinjer for anvendelse af kunstig intelligens og data i undervisningen. Retningslinjerne er udviklet af en ekspertgruppe, og er primært rettet mod lærere i grundskolen og ungdomsuddannelserne. Retningslinjerne sigter mod at øge bevidstheden om Als muligheder og begrænsninger, samt de potentielle risici, herunder bias og databeskyttelse (Europa-Kommissionen, 2022).

I Danmark findes der endnu ingen specifik politik for brug af kunstig intelligens i folkeskole, foruden regler om eksamen. Dog peger de eksisterende digitale strategier på øget fokus på teknologiforståelse og digital dannelse i undervisningen. F.eks. fremhæver Regeringens *Nationale strategi for kunstig intelligens* fra 2019, “ (...) at alle elever lærer at forholde sig kritisk til teknologi og at forme den frem for blot at bruge den.” (Finansministeriet og Erhvervsministeriet, 2019, s. 45). Citatet understreger vigtigheden

af, at eleverne ikke blot bliver passive brugere, men aktive og kritiske medskabere i mødet med ny teknologi. Disse politiske retningslinjer er et udtryk for, at der verden over er et politisk ønske om at ruste børn og unge til at navigere i og forholde sig til kunstig intelligens.

Handlingsplan for teknologi i undervisningen

Den nyeste handlingsplan for teknologi i undervisningen, blev udgivet i 2018 af Styrelsen for IT og læring (Børne- og Undervisningsministeriet, 2018). Det betyder, at der ikke er taget direkte højde for generativ kunstig intelligens, da ChatGPT og lignede sprogmodeller først for alvor fik sit gennembrud i efteråret 2022 (Tranbjerg, 2024). Handlingsplanen indeholder ikke specifikke retningslinjer for brugen af teknologi i billedkunstundervisningen i folkeskolen, men har overordnede mål og indsatsområder, der kan sige noget om hvordan man kan integrere teknologi i undervisningen.

Handlingsplanen for teknologi i undervisningen har to mål. Det første er at styrke børn, unge og voksnes teknologiforståelse og digitale kompetencer, så de kan være med til at forme fremtidens samfund (Børne- og Undervisningsministeriet, 2018). Et studie udgivet af Research Policy kortlægger 962 konkrete færdigheder på arbejdsmarkedet, og konkluderer, at viden og kompetencer inden for kunstig intelligens, herunder færdighederne til at bruge teknologien hensigtsmæssigt og forholde sig kritisk til den, er særligt værdifulde på arbejdsmarkedet, hvilket understreger den samfundsmæssige værdi af disse færdigheder (Stephany & Teutloff, 2024).

Det andet mål i handlingsplanen for teknologi i undervisningen er, at Danmark skal fastholde og udvikle sin styrkeposition i it-brug, ved at elever lærer at forholde sig kritisk til teknologiens muligheder og faldgruber (Børne- og Undervisningsministeriet, 2018).

Målene kan ses i forlængelse af Wolfgang Klafkis syn på skolens dannelsesopgave. Ifølge Klafki skal skolen i et demokratisk samfund ikke alene handle om at tilegne sig færdigheder eller fagligt indhold, men om at skabe en forbindelse mellem eleven og indholdet, så det bliver meningsfuldt og dannende. Det gør han gennem begrebet kategorial dannelse, hvor både elevens tanker, følelser og fornemmelser (formal

dannelse) og undervisningens faglige indhold (material dannelse) spiller en rolle. I denne tænkning bliver det væsentlige, hvordan indholdet åbner sig for eleven, og hvordan elever samtidig åbner sig for indholdet gennem det, Klafki kalder *den dobbelte åbning* (Jank & Meyer, 2006). Set i dette perspektiv bliver målene om teknologiforståelse og kritisk refleksion over teknologiens muligheder og begrænsninger ikke blot et spørgsmål om arbejdsmarkedssparathed, men en del af skolens dannelsesopgave. I en undervisningssammenhæng, hvor elever arbejder med kunstig intelligens, er det derfor ikke nok at forstå eller mestre teknologien. Eleverne skal samtidig kunne forholde sig kritisk og reflekteret til den. Undervisningen skal tilrettelægges, så kunstig intelligens bliver et eksempel på indhold, der både rummer teknologisk forståelse og indsigt i samfundsmæssige, etiske og demokratiske perspektiver, og spiller dermed en rolle for elevernes dannelse. På den måde bliver AI-undervisning et middel til at forene teknologisk kunnen med kritisk og demokratisk dannelse i tråd med Klafkis ideal om kategorial dannelse.

Aktørerne i folkeskolen

For at forstå, hvordan de overordnede strategier realiseres i praksis, er det nødvendigt at se nærmere på de aktører, der har indflydelse på folkeskolens udvikling og implementering af AI. Dette afsnit undersøger, hvilke roller og ansvar disse aktører har og hvilke dilemmaer det skaber i mødet mellem intention og praksis.

Selvom der i dag ikke findes specifik lovgivning eller klare retningslinjer for brugen af kunstig intelligens i folkeskolen, er der en stigende erkendelse af behovet for at forholde sig både undersøgende og kritisk til teknologien. Derfor nedsatte regeringen i 2023 en ekspertgruppe, der skulle undersøge og give anbefalinger til brugen af ChatGPT og andre digitale hjælpemidler til prøver og i undervisningen i folkeskolen. Ekspertgruppen konstaterede, at når der anvendes kunstig intelligens i undervisningen, er det vigtigt, at der både undervises i hvordan teknologierne virker, men det er også vigtigt, at eleverne forholder sig kritisk til de resultater, de opnår på baggrund af deres input og den data, teknologien bygger på (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024). Ekspertgruppen bakker op om idéen om, at brugen af digitale hjælpemidler som AI indgår i de enkelte fag

i folkeskolen, og understreger i den forbindelse, at det er vigtigt at definere den konkrete anvendelse af teknologierne i fagene for at øge læringen og fagligheden (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024).

Derudover fremhæver ekspertgruppen, at AI skal anvendes, når det er fagligt relevant, og at eleverne skal kunne redegøre for den proces, de har gennemgået, når de bruger teknologien i opgaver og læringssituationer (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024). Det samme fokus ses i Europa-Kommissionens *Etiske retningslinjer for anvendelse af kunstig intelligens (AI) og data inden for undervisning og læring*, som anbefaler, at der undervises i kunstig intelligens i grundskolen, og at lærere skal ”engagere sig positivt, kritisk og etisk i denne teknologi” (Europa-Kommissionen, 2022, s. 10) både i- og uden for undervisningen.

Det står klart, at både nationale og internationale aktører ser arbejdet med kunstig intelligens som en vigtig og integreret del af undervisningen. Alligevel mangler der konkret lovgivning og retningslinjer, hvilket skaber usikkerhed og forskelligartede tilgange i skolerne.

Den manglende lovgivning kan på den ene side være en frihed for lærere, der ønsker at eksperimentere og inddrage AI i undervisningen, men på den anden side fandt vi i forbindelse med vores interviews, at nogle lærere oplevede, at fraværet af rammer og klare retningslinjer gør det vanskeligt at integrere AI i deres praksis på en faglig meningsfuld måde (Bilag 2 & 3). Den manglende afklaring omkring brugen af kunstig intelligens i undervisningen medfører særligt i billedkunsfaget en række praktiske udfordringer. I et interview fremhæver en billedkunstlærer, at det på nuværende tidspunkt kan være problematisk at anvende værker, der er skabt med hjælp fra kunstig intelligens, i forbindelse med folkeskolens valgfagsprøve i billedkunst, på trods af de officielle anbefalinger om at inddrage teknologien i undervisningen (Bilag 2). Lige nu er det ikke tilladt at bruge nogen former for kunstig intelligens ved skriftlige og mundtlige prøver i folkeskolen (Børne- og Undervisningsministeriet, 2025). Eleverne vil derfor få den udfordring, at de ikke kan bruge de værker, hvori de i processen har arbejdet med kunstig intelligens, til deres årsudstilling, som er en del af den nuværende eksamen i valgfaget billedkunst.

Ekspertgruppen om ChatGPT og andre digitale hjælpemidler adresserer problematikken om prøven og kommer med række anbefalinger til nye prøveformer. De foreslår en portfolioprøve, der er tiltænkt praktisk/musiske fag som billedkunst, hvor det skal være muligt at inddrage digitale hjælpemidler såsom kunstig intelligens, og dermed imødekomme udfordringen om brug af kunstig intelligens i værker til prøven (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024).

Et forskningsprojekt fra Digital Education Observatory og The Virtual Teaching and Learning Research Group ved Universitetet i Barcelona fremhæver, at det ikke er meningen, at kunstig intelligens skal have monopol på uddannelsesmæssige processer – snarere, at lærere bør integrere det i læringsprocesserne som et fundamentalt, men ikke det eneste værktøj. Her fremhæves det, at udfordringerne med AI måske ikke skyldes teknologien i sig selv, men i stedet opstår, når uddannelsesopgaver ikke længere matcher de muligheder, som AI tilbyder (Carceller, 2024). Dette aktualiserer behovet for at gentænke prøveformer, så de afspejler nutidens kreative og teknologiske praksisser – herunder i billedkunstoffaget.

AI har således potentiale som et værktøj i undervisningen, men kræver tydelige rammer, faglig opkvalificering og tidssvarende prøveformer.

Teknologiforståelse som ny faglighed i folkeskolen

I marts 2024 blev det politisk vedtaget, at teknologiforståelse skal indgå som ny faglighed i folkeskolen (Styrelsen for undervisning og kvalitet, 2024). Teknologiforståelse bliver et tværgående fagområde i folkeskolen, der skal klæde eleverne på til at forstå og navigere i en stadig mere digitaliseret verden. Inden for denne faglighed skal eleverne udvikle kompetencer og viden, så de kan forholde sig kritisk og konstruktivt til digitale teknologiers, såsom kunstig intelligens, muligheder og begrænsninger (Undervisningsministeriet, u.å.). Den nye faglighed skal integreres i udvalgte eksisterende fag på alle klassetrin samt tilbydes som et toårigt valgfag i udskolingen (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024). I høringsnotatet om lovændringen udtrykker flere aktører i folkeskolen, herunder Danske Skoleelever, Kommunernes Landsforening,

Medierådet for Børn og Unge, Skolelederforeningen m.fl., en stor opbakning til teknologiforståelsens faglighed i folkeskolen, men udtrykker samtidigt en bekymring for valgfagsmodellen. Flere høringssvar efterlyser, at teknologiforståelse bliver gjort til et obligatorisk, selvstændigt fag, for at sikre lighed og kvalitet i undervisningen (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024). I høringssvaret til teknologiforståelse som ny faglighed i folkeskolen problematiserer Danske Skoleelever:

”(...) at faget kun indføres som valgfag, idet de er bekymrede for et digitalt A- og B-hold, hvor nogle elever får værktøjer til at begå sig digitalt, mens andre overlades til sig selv på platforme, hvor både konstruktive meningsfulde fællesskaber og digitale krænkelser kan opleves af elever.” (Børne- og Undervisningsministeriet, 2024, afsnit 2.2.2.3).

Denne bekymring deles af Mikkel Aslak, pædagogisk konsulent i teknologiforståelse, der i vores interview pointerer, at digital dannelse ikke må blive afhængig af elevens baggrund:

“(...) de ressourcestærke familier og elever, de skal nok finde en vej ind og bruge det [red.: kunstig intelligens] konstruktivt og produktivt (...) Men der er nogle kæmpe faldgrupper, hvis ikke man forstår teknologien (...) så skaber vi en voldsom øget ulighed (...) Det er jo så samtidig min kritik af teknologiforståelse er et valgfag i udskoling, som jo lige gør, at dem, der er interesseret i det forvejen, bliver endnu dygtigere til det.” (Bilag 4, 15:28)

Det understreges i flere høringssvar og vores interviews med fagpersoner, at teknologiforståelse skal integreres bredt i fagene for at sikre, at forskellige elever får adgang til teknologien på måder, der matcher deres læringsstile, for at imødekomme risikoen for en teknologisk ulighed. Mette Lynnerup formulerer i vores interview:

“Hvis der er lige så mange forskellige lærere, som der er lige så mange forskellige elever, så er der også forskellige måder at lære på. Og hvis ikke vi også integrerer teknologierne [red.: kunstig intelligens] i de andre fagrækker, så snyder vi de børn, der lærer bedst den vej igennem.” (Bilag 1, 03:07)

Lynnerup understreger vigtigheden af, at undervisningen i kunstig intelligens, som en del af teknologiforståelsens faglighed, indgår i forskellige fag og undervisningssammenhænge for at imødekomme flest mulige elevers læringsbehov. Hun fremhæver betydningen af, at elever opnår kompetencer til at navigere i en visuel, digital verden, hvor kunstig intelligens og billedmanipulation præger virkelighedsopfattelsen (Lynnerup, 2025). Denne pointe understøttes af Carceller, som fremhæver, hvordan teknologi er dybt indlejret i det moderne liv og udviser grænsen mellem det autentiske og det kunstigt genererede. Den stigende udvikling af kunstig intelligens og billedgenererende teknologier har medført, at det fiktive og det virkelige i visuelle medier i dag næsten kan være umuligt at skelne imellem (Carceller, 2024). Dette skaber både kreative muligheder og et behov for kritisk forståelse og digital dannelse, hvilket understreger relevansen af Lynnerups opfordring til at styrke elevernes visuelle og teknologiske kompetencer gennem et fag som billedkunst.

Der er desuden politisk opbakning til at integrere teknologiforståelsens faglighed i billedkunstundervisningen. Det kommer blandt andet til udtryk i forsøgsordningen for teknologiforståelse, hvor billedkunst er udpeget som et af de bærende fag i indskolingen (Undervisningsministeriet, u.å.).

Delkonklusion

Ud fra de ovenstående analyser og vurderinger kan det konkluderes, at der på makroniveau både internationalt og nationalt er en stigende erkendelse af behovet for at integrere kunstig intelligens i undervisningen. UNESCO og EU har udarbejdet etiske retningslinjer, der understreger behovet for kritisk og reflekteret brug af teknologien, hvilket også afspejles i danske strategier. Selvom der endnu ikke findes konkrete retningslinjer for brugen af kunstig intelligens i folkeskolens fag, peger flere strategier og ekspertgrupper på, at teknologien bør inddrages, når det giver faglig mening, og at både lærere og elever skal klædes på til at bruge den. Manglen på lovgivning skaber dog udfordringer i praksis, især i fag som billedkunst, hvor nuværende prøveregler ikke tager højde for AI-værktøjer. Det skaber en spænding mellem politiske ambitioner og undervisningspraksis, der kalder på tydeligere retningslinjer og opdaterede prøveformer.

Mesoniveau - kommunalt ansvar og implementering

Hvor makroniveauet opstiller strategier og visioner, skal mesoniveauet omsætte dem til konkrete retningslinjer. Dette afsnit undersøger kommunernes og skoleledelsernes ansvar for implementeringen af AI i folkeskolen samt de udfordringer, som fraværet af klare strategier skaber i praksis.

Ifølge folkeskolelovens §2 har kommunalbestyrelsen ansvaret for folkeskolens drift. Det betyder, at kommunerne spiller en central rolle i forhold til implementering af nye teknologier i skolen, herunder kunstig intelligens. Det er skolens leder, der, inden for lovens og kommunens rammer, har ansvar for undervisningens kvalitet og tilrettelæggelse (Folkeskoleloven, 2022, §2). Som en del af dette ansvar skal skoleledelsen sikre, at skolens praksis er i overensstemmelse med kommunale strategier og retningslinjer for brug af kunstig intelligens.

En lærer italesætter i vores interview udfordringerne ved manglen på konkrete retningslinjer: "Det gør én lidt usikker på, hvad er egentlig en god praksis i det her? (...) Det gør mig virkelig usikker, hvis vi ikke har en fælles ramme." (Bilag 2, 17:25). Citatet viser, hvordan fraværet af konkrete retningslinjer forskyder beslutningsbyrden ned på den enkelte lærer, og forstærker oplevelsen af usikkerhed i mødet med en teknologi, der stadig er ny og uafklaret. Billedkunstlærerens udtalelse viser, at fraværet af retningslinjer på makro- og mesoniveauet forskyder ansvaret til læreren. Det er på mesoniveauet, at vi har fundet færrest eksisterende materialer og strategier. Denne mangel bliver i sig selv en væsentlig pointe, idet den illustrerer behovet for, at kommunerne i højere grad tager et ansvar i at understøtte skolernes arbejde med kunstig intelligens.

Inspiration til kommunerne og skolernes brug af kunstig intelligens i undervisningen

I et forsøg på at imødekomme kommunernes og skolernes behov for støtte, har Kommunernes Landsforening (KL) i marts 2025 udgivet et inspirationskatalog baseret på fem pilotprojekter om kunstig intelligens i skolen i fem forskellige kommuner. Kataloget henvender sig både til kommuner, skoleledelser og lærere med inspirationsmateriale fra pilotprojekterne. Formålet med projekterne var at styrke skolernes personales kompetencer i brugen af kunstig intelligens. Som resultat har projekterne udarbejdet materialer i form af plakater, håndbøger, videoguides og anbefalingslister, som andre kommuner og skoler kan gøre brug af eller tage inspiration fra. En lærer, som deltog i et af projekterne, fortæller: “Alle talte om AI, men jeg havde brug for noget mere forståeligt til selv at komme i gang. Så det ikke var så teknisk, men noget jeg kunne bruge her og nu.” (Kommunernes Landsforening, 2025, s. 15). Udtalelsen peger på et generelt behov for opkvalificering på et niveau, hvor alle lærere kan være med. Set i lyset af det vurderer vi, at kommunerne har en central opgave i at sikre, at materialer og efteruddannelse gøres praksisnære og lettilgængelige for lærere - også dem uden den store teknologiske viden. På den måde bliver AI ikke kun et værktøj for de teknologisk stærke, men et fælles didaktisk værktøj i undervisningen.

Samtidigt rejser brugen af AI i undervisningen en række dataetiske spørgsmål. I de *dataetiske principper for folkeskolen*, udarbejdet af Børne- og Undervisningsministeriet og KL, fremhæves det, at “kommuner og skoler bør være bevidste om kun at gøre brug af børn og unges persondata i sammenhænge, hvor det giver en reel merværdi i opgaveløsningen” (Undervisningsministeriet & Kommunernes Landsforening, 2020, s. 4). Brugen af elevernes persondata skal ske med omtanke i forhold til elevernes digitale rettigheder. Uden klare nationale retningslinjer bliver det i høj grad op til den enkelte kommune, og i sidste ende læreren, at vurdere, hvornår brugen af AI skaber reel merværdi i undervisningen. I følge techformidler Anders Høgh Nissen, stiller implementeringen af kunstig intelligens store krav til lærernes teknologiforståelse og etiske dømmekraft, og efterlader dem med et ansvar, der rækker ud over det pædagogiske (Nissen, 2025).

Mikkel Aslak fremhæver i vores interview, at lærerne spiller en afgørende rolle i forhold til at gøre teknologiforståelse tilgængelig for alle elever. Når teknologiforståelse integreres i folkeskolens øvrige fag, sikres det, at alle elever modtager undervisning på området, men denne organisering stiller store krav til lærerne. For at imødekomme risikoen for øget ulighed i elevernes digitale kompetencer, er det nødvendigt, at lærerne selv opnår de nødvendige færdigheder til at undervise i teknologiforståelsens faglighed. Som Aslak pointerer: "Det [red.: Undervisning i kunstig intelligens] er en helt central opgave, som vi skal tage på os, og som er en kæmpe udfordring, fordi det skal helt almindelige lærere, der overhovedet ikke er uddannet i det, de skal lære alle eleverne det." (Bilag 4, 16:46). Aslak omtaler undervisning i kunstig intelligens som en helt central opgave for folkeskolerne, men som er svær at løse for alle de lærere, der ikke har de rette teknologiske færdigheder, fordi de ikke er blevet uddannet på området (Bilag 4).

Samme pointe ses i vores interview med læreruddanner i billedkunst og teknologiforståelse, Rune Johansen, der påpeger hvordan fraværet af klare kommunale retningslinjer og kompetenceudvikling udfordrer både lærere og lærerstuderende i arbejdet med kunstig intelligens. Johansen fremhæver, at teknologiforståelse og brugen af kunstig intelligens kræver, at lærerne får den nødvendige støtte og tid til at eksperimentere og opbygge didaktisk erfaring: "Det handler om at uddanne demokratiske mennesker til et samfund, hvor alle kan være (...) Men der er rigtig meget på skolelærernes tallerken allerede" (Bilag 5, 15:17). Denne vurdering peger på, at den nuværende model, hvor AI skal integreres i eksisterende fag, ikke nødvendigvis sikrer tilstrækkelig kvalitet og lighed. Det rejser spørgsmål om, hvorvidt teknologiforståelse bør have en mere tydeligt afgrænset og obligatorisk faglig plads i skolen. Han fremhæver, at lærere risikerer at stå alene med opgaven, og at det derfor er nødvendigt med et særskilt fag med dedikerede lærere, så fagligheden ikke drukner i de mange krav, der allerede stilles til folkeskolens undervisere. Dermed peger hans udsagn på et behov for, at kommunerne påtager sig et mere aktivt ansvar i at muliggøre brugen af kunstig intelligens i undervisningen på et kvalificeret grundlag.

Europa-Kommissionen peger i deres *Etiske retningslinjer for brug af kunstig intelligens i undervisningen* på, at det vil blive skoleledelsernes opgave at give personalet mulighed

for at opkvalificere og udvikle deres kompetencer til at bruge- og undervise i teknologierne, herunder kunstig intelligens, på en etisk og konstruktiv måde. Denne opkvalificering kan ske gennem kurser, faglige drøftelser og dialoger med fagfolk, kollegaer og andre skoler (Europa-Kommissionen, 2022).

Lærernes faglighed inden for teknologiforståelse er grundlæggende for at indfri målene for faget, men det er også vigtigt, at denne faglighed indgår i forskellige slags fag (Undervisningsministeriet, u.å.). Dermed er kommunerne og skolelederne vigtige aktører i at skabe de rammer og den støtte, der gør det muligt for lærere at integrere kunstig intelligens i undervisningen på en måde, der både styrker elevernes kreative arbejde og udvikler deres kritiske forståelse af teknologien.

Delkonklusion

På baggrund af undersøgelsen, er vi kommet frem til, at selvom mesoniveauet spiller en central rolle i implementeringen af nye teknologier i skolen, er det netop på dette niveau, at vi har fundet mindst eksisterende materiale om anvendelse af kunstig intelligens i skolen. Det skyldes formentlig, at området stadig er under udvikling, og at kommunerne endnu ikke har udarbejdet faste strategier eller procedurer for brugen af kunstig intelligens i undervisningen. På mesoniveau mangler der systematik og handleanvisninger. Der er behov for vidensdeling, tværkommunalt samarbejde og udvikling af konkrete handleanvisninger.

Mikroniveau – Hvorfor skal man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?

Hvor makro- og mesoniveauet fokuserede på strukturer og aktører, fokuserer vi nu på undervisningens praksis. Dette afsnit undersøger, hvordan lærere oplever og anvender kunstig intelligens i billedkunst og hvilke didaktiske og dannelsesmæssige muligheder og udfordringer det medfører.

Der er flere grunde til, at billedkunstundervisningen i folkeskolen bør inddrage kunstig intelligens. Eleverne eksperimenterer allerede med teknologien i og uden for skolen. I en undersøgelse fra Medierådet for Børn og Unge om forældres oplevelser af deres børns brug af kunstig intelligens, svarer 26% af forældrene, at deres børn bruger AI-baserede tjenester. Undersøgelsen er udarbejdet på baggrund af 1014 besvarelser fra forældre til børn i alderen 5-16 år. Resultaterne peger på en klar aldersrelateret tendens: Jo ældre børnene er, desto mere udbredt er brugen af kunstig intelligens ifølge forældrene. Kun 22% af forældrene til børn i aldersgruppen 13-16 år svarer, at de ved, at deres barn ikke bruger kunstig intelligens (Medierådet for Børn og Unge, 2024). Eftersom undersøgelsen er baseret på forældrenes svar, afspejler resultaterne forældrenes opfattelse, og ikke nødvendigvis børnenes faktiske brug. Det er derfor væsentligt at være opmærksom på, at den reelle andel af børn og unge, der benytter kunstig intelligens, kan være både højere eller lavere. Uanset er teknologien allerede en del af mange børn og unges hverdag og skoleliv. Ifølge skoleforsker Louise Klinge bliver undervisningen vedkommende og styrker elevernes motivation, når den tager udgangspunkt i elevernes hverdagslige erfaringer og interesser (Klinge, 2018). Dermed bliver undervisning med afsæt i kunstig intelligens ikke blot vedkommende, men også meningsfuld for eleverne. Denne kobling mellem teknologiens udbredelse og elevernes virkelighed peger på et didaktisk potentiale.

En billedkunstlærer, Henrik, peger i vores interview på, at billedkunstoffaget har særlige forudsætninger for at inddrage kunstig intelligens på en meningsfuld måde. Han oplever, at der er større didaktisk frihed i billedkunst end i andre fag i skolen, hvilket giver mulighed for at eksperimentere og lade teknologien indgå naturligt i de kreative processer. Han fortæller, at mobiltelefoner, som ellers er forbudte i skolens øvrige fag, ofte anvendes i billedkunst, fordi eleverne skal finde visuelle referencer og inspiration (Bilag 3, 21:10). Dette indikerer, at digital teknologi allerede spiller en naturlig rolle i billedkunstundervisningen, hvilket skaber gode betingelser for også at integrere AI-værktøjer i billedkunst.

Henrik udtrykker desuden, at billedkunst ikke kun handler om kreativitet, men også om teknikker og færdigheder. Dette underbygges af kommunikationsekspert, Christian Have, der påpeger, at kunstig intelligens kan fungere som et støttende redskab i elevernes læreproces, f.eks. ved at give inspiration, analysere billedkompositioner eller

generere forslag til farvesammensætninger (Have, 2023). I takt med at eleverne bliver ældre, bliver opgaverne i faget mere temabaserede og kræver, at eleverne kan tage stilling til komplekse emner og udtrykke sig visuelt (Bilag 3). Her kan kunstig intelligens være med til at kvalificere elevernes ideudvikling og refleksioner.

En anden billedkunstlærer, Jørgen, ser ligeledes potentiale i at inddrage kunstig intelligens i billedkunstundervisningen. Han fremhæver, at vi lever i en visuel kultur, hvor eleverne konstant bombarderes med billeder, der er manipulerede og AI-generede. Mange elever har svært ved at skelne mellem ægte og falske billeder, og det er derfor afgørende, at de lærer at navigere kritisk i dette landskab. Han mener, at undervisning i kunstig intelligens bør fylde mere i skolen netop af denne grund (Bilag 2). Lærernes udtalelser understreger et centralt forhold. Vi vurderer, at billedkunsthaget med dets kreative og eksperimenterende natur giver særligt gode rammer for at inddrage AI på en måde, der både styrker elevernes udtryksformer og deres teknologiske bevidsthed.

Lærernes nysgerrighed og positive tilgang til at eksperimentere med kunstig intelligens i billedkunstundervisningen vidner om en spirende motivation og interesse, der rækker ud over den enkelte undervisning. Det peger på et større potentiale for didaktiske og pædagogiske gevinster, når AI anvendes som redskab i de kreative processer. Lærerens oplevelse af større frihed i billedkunsthaget skaber rum for at eksperimentere med AI, men det rejser spørgsmålet: Skal udviklingen bæres af lærerens engagement eller kræver det tydeligere retningslinjer, rammer og støtte fra ledelses- og forvaltningsniveau?

Dannelsespotentialer i inddragelsen af kunstig intelligens i undervisningen

Wolfgang Klafkis kritiske-konstruktive didaktik understreger, at undervisning bør tage udgangspunkt i elevernes livsverden og deres for forståelse (Jank & Meyer, 2006). Kunstig intelligens er allerede en del af mange elevers hverdag, både i- og uden for skolen. På den baggrund kan inddragelse af AI i billedkunstundervisningen kvalificeres som relevant undervisningsindhold.

Klafkis begreb om epoketypiske nøgleproblemer understøtter også relevansen af kunstig intelligens som indhold i undervisningen. Selvom kunstig intelligens ikke nævnes direkte

i hans otte nøgleproblemer, kan kunstig intelligens placeres i forhold til flere af disse. Vi har tidligere i opgaven i afsnittet *Teknologiforståelse som ny faglighed i skolen* argumenteret for, hvordan undervisningen i teknologiforståelse eller mangel på samme kan øge uligheden blandt elever. Et af Klafkis nøgleproblemer er *Det fortsat uløste problem med den samfundsskabte ulighed i vores og andre samfund* (punkt 5) (Jank & Meyer, 2006). Forskelle i adgangen til AI-teknologier og kompetenceudviklingsmuligheder risikerer at forstærke uligheder i samfundet, og det er derfor relevant at arbejde med teknologierne i undervisningen.

Et andet nøgleproblem er *Farer og muligheder ved de nye teknologiske styrings-, informations- og kommunikationsmedier* (punkt 7). Klafki mener, at skolen skal forberede eleverne på at forstå og forholde sig kritisk til de teknologier, som i stigende grad præger samfundet – ikke bare som brugere, men som reflekterede og kritiske borgere (Jank & Meyer, 2006). Det handler ikke kun om at lære at bruge teknologien, men om at udvikle evnen til at analysere, vurdere og handle i en teknologisk virkelighed. Når kunstig intelligens inddrages i billedkunstundervisningen, er det derfor ikke kun for at følge med i den teknologiske udvikling eller udvide elevernes kreative muligheder. Det er også en mulighed for at arbejde med spørgsmål som: Hvad betyder det for vores forståelse af kreativitet, når en maskine kan generere billeder? Hvem har ophavsret til et AI-værk? Og hvordan påvirker teknologien vores måde at skabe og opleve kunst på? Ved at arbejde undersøgende og reflektivt med kunstig intelligens kan undervisningen bidrage til at give eleverne redskaber til at forstå, forholde sig til og forme fremtidens teknologier. Vi vurderer, at kunstig intelligens i billedkunstundervisningen konkret kan realisere Klafkis dannelsesideal ved at forbinde elevernes teknologiske virkelighed med refleksiv, etisk og æstetisk praksis. Det bidrager til den almindelse, som Klafki beskriver som *myndighed*. Denne myndighed handler ikke blot om tilegnelse af færdigheder eller kundskaber, men om at blive i stand til at handle selvstændigt, kritisk og ansvarligt i en kompleks verden. Når elever arbejder med kunstig intelligens i billedkunst, og herigennem mødes med etiske, æstetiske og teknologiske spørgsmål, understøttes denne almindannede proces (Jank & Meyer, 2006). AI bliver dermed ikke blot et værktøj, men et relevant indhold i en dannelsesorienteret undervisning, som skal styrke elevernes myndighed.

Mikroniveau – Hvordan kan man arbejde med kunstig intelligens i billedkunst?

Der findes altså mange argumenter for, hvorfor kunstig intelligens skal på skoleskemaet og være en del af billedkunstoffaget. Ifølge Malte von Sehested, cand. i IT i læring, og Mikkel Hjorth, forsker i teknologiforståelse, er det dog ikke alene nok at anvende kunstig intelligens som et redskab i undervisningen. Eleverne skal også undervises *i og om* teknologien (Sehested & Hjorth, 2025c). Sehested og Hjorth skelner mellem at undervise *med, i og om* kunstig intelligens. Det vil sige, at eleverne ikke blot skal lære at anvende generativ kunstig intelligens, men de skal også undervises *i* hvordan teknologien fungerer – hvordan den skaber og opererer – og *om* kunstig intelligens' konsekvenser for vores samfund og opfattelse af teknologien (Sehested & Hjorth, 2025c). Billedkunstundervisningen skal ikke blot anvende kunstig intelligens som redskab, men også give eleverne en forståelse for, hvordan teknologien virker: “At teknologien ikke skaber et nyt og særligt værk, som de selv gør i deres egen praksis, men genererer et udtryk for et gennemsnit på baggrund af prompts og datasæt.” (Lynnerup, 2025, s. 199). Det er først dér, eleverne får mulighed for at forstå teknologiens muligheder og begrænsninger, og kan arbejde kritisk med den kunstige intelligens. Når vi i vores problemformulering skriver en “kritisk tilgang til teknologien”, indebærer det, at eleverne ikke blot lærer at bruge kunstig intelligens, men også reflekterer over de etiske konsekvenser ved at lade en teknologi generere eller analysere deres billedskabende arbejde (Lynnerup, 2025). Læreren skal ikke blot introducere AI som værktøj, men også vejlede i kritisk refleksion og teknologiforståelse.

For at forstå, hvordan kunstig intelligens kan indgå i billedskabende processer, er det relevant at se nærmere på, hvordan kreativitet opstår og udvikles i samspil mellem mennesker og deres omgivelser.

Kreativitet som en forhandling mellem menneske og materiale

Professor i pædagogisk psykologi, Lene Tanggaard, forstår kreativitet ikke blot som et udtryk for individuel genialitet, men som materialiseret, kollektiv og afhængig af omgivelserne (Tanggaard, 2010). I lyset af dette kan teknologiske værktøjer som kunstig intelligens ses både som et materiale og en sparringspartner for elevernes kreativitet.

Tanggaard beskriver genskabelse som et nøglebegreb i kreativt arbejde. Hun mener, at kreativiteten er et resultat af undren over det eksisterende, og skriver: når man “griber fat i relationen mellem kontinuitet og fornyelse ved at tale om kreativitet som ‘rekreation’ og ved at understrege de kontinuerte relationer mellem fortid, nutid og fremtid i skabelsen” (Tanggaard, 2010, s. 34). Dette kan tænkes ind i en kontekst af kunstig intelligens, da teknologien bygger på et datasæt og elevens prompts, to former af eksisterende viden, og genererer noget “nyt”. Ifølge Tanggaards teori kan det argumenteres, at der i mødet med teknologien vil opstå kreativitet på baggrund af elevens prompt, da kreativitet ofte indebærer at “genskabe” og dermed bygge videre på eksisterende viden og praksisser (Tanggaard, 2010).

Når elever bruger kunstig intelligens til at generere billeder eller idéer, sker der ifølge Tanggaard forskning ikke en afkobling fra kreativiteten, men snarere en forhandling mellem menneske og materiale (Tanggaard, 2010). Kunstig intelligens bliver et medskabende redskab, der ligesom en pensel eller et kamera, er med til at forme den kreative proces. Det betyder også, at elevernes kreative arbejde i billedkunst ikke skal vurderes ud fra, om de selv fandt på det hele, men snarere hvordan de anvender, bearbejder og videreudvikler det output, de f.eks. får fra kunstig intelligens i deres egne processer.

Fortællinger om brugen af kunstig intelligens i billedkunst

I vores undersøgelse, bestående af spørgeskema og interviews, har vi identificeret konkrete eksempler på, hvordan lærere kan inddrage kunstig intelligens i deres forberedelse og billedkunstundervisning.

En billedkunstlærer, Henrik, svarede i spørgeskemaet, at han hverken anvender kunstig intelligens i sin forberedelse eller i sin undervisning. Han begrundede sit valg om ikke at bruge kunstig intelligens med, at han ikke kender nok til teknologien, og hans fokus ligger i stedet på at lære eleverne at skabe billeder med traditionelle teknikker og processer i sin undervisning (Bilag 6). Dette er en tendens, vi har observeret i vores spørgeskema, hvor lærere giver udtryk for, at de ofte fravælger brugen af kunstig intelligens, fordi de ikke mener, at de har viden eller kompetencerne til at anvende det i praksis (Bilag 6). Disse fortællinger viser, at lærernes tilgang til kunstig intelligens spænder bredt fra usikkerhed og teknologisk afstand, til eksperimenterende nysgerrighed og lyst til at prøve det af. Det understreger behovet for faglig støtte, efteruddannelse og tydelige rammer, hvis AI skal integreres meningsfuldt i billedkunstundervisningen.

Det efterfølgende interview med Henrik, som fandt sted en måned efter besvarelsen af spørgeskemaet, viser dog, at der er sket en ændring i hans praksis. Her fortæller han, at han for nyligt har anvendt kunstig intelligens i forbindelsen med udarbejdelsen af eksamensoplæg til valgfaget billedkunst: "I forbindelse med eksamensoplægget (...) havde vi lavet en tekst. Den smed vi ind i Chatten [red.: ChatGPT], og så lavede den lige lidt mere lækker og sådan noget" (Bilag 3). Her fremgår det, hvordan Henrik har brugt AI til at forfine sine formuleringer i forberedelsen af eksamensoplæggende, for at gøre sproget mere præcist. Sehested og Hjorth peger på, at kunstig intelligens kan være en hjælp for lærere i deres forberedelse både til at udvikle idéer til aktiviteter eller emner i undervisningen, give feedback på undervisningsbeskrivelser, men også til at give tekster et særligt sprogligt udtryk (Sehested & Hjorth, 2025c). Det betyder, at læreren får adgang til nye metoder og værktøjer, som kan gøre undervisningen mere varieret og opdateret.

Henrik ser i det hele taget et potentiale i teknologien og beskriver generativ kunstig intelligens, såsom ChatGPT, som en slags "udvidet Google-søgning". Han fremhæver, at teknologien er "rigtig god til at komme med gode idéer. (...) Og der synes jeg, at eleverne – jo bedre de er til at bruge det, jo bedre idé vil de også få" (Bilag 3). Henriks pointe illustrerer, hvordan AI kan fungere som en idéudviklende samarbejdspartner for eleverne, særligt når de ved, hvordan de skal interagere med teknologien. Dette peger på, at elevernes evne til at arbejde kvalificeret med kunstig intelligens hænger tæt

sammen med deres evne til at formulere præcise og relevante prompts. Det er en færdighed i stigende grad bliver vigtig at adressere i undervisningen (Kongshave, 2025).

Henrik fremhæver dog også teknologiens store begrænsning, særligt i forhold til skabelsen af “det endelige værk”. Hvor kunstig intelligens kan fungere som et værktøj i idéfasen og i løbet af den kreative proces, understreger han vigtigheden af, at det endelige kunstværk er elevernes eget: “Jeg synes, at billedkunst er et fag, der handler om, at man bruger sine fingre på en eller anden måde” (Bilag 3, 12:24). Flere af hans valgfagselever benytter AI i de indledende faser i deres kreative proces, særligt til at generere idéer og få inspiration til, hvordan et godt værk kan opbygges. Han siger: “Hvis der er nogle, der gør det, så synes jeg faktisk, det er ret lækkert” (Bilag 3, 09:37). Henrik stiller sig positivt over for brugen af AI i undervisningen, men ser også udfordringer i forhold til skabelsen af det endelige værk. Denne dobbelthed i hans tilgang, peger på et behov for en tydelig stilladsering og didaktiske overvejelser om, hvornår brug af teknologien er hensigtsmæssig.

I den sammenhæng fremhæver Lynnerup, at lærere må forholde sig til, hvad AI egentlig (ikke) kan og skal i vores fag. Det er væsentligt, at vi flytter os fra et syn på AI som et redskab, der kan lave elevernes arbejde for dem, til at se det som en ressource og en kreativ makker, som eleverne kan lære at bruge bevidst i deres kreative processer (Lynnerup, 2025). Hvor det i sproglige fag som tysk og engelsk, ifølge Henrik, skaber frustration, når eleverne “hiver opgaverne” direkte fra en AI og afleverer noget, de aldrig selv ville kunne formulere, oplever Henrik ikke den samme problemstilling i sit fag. Han ser særlige muligheder for anvendelse af kunstig intelligens i billedkunstundervisningen, fordi han ikke anser det for snyd at benytte kunstig intelligens i billedkunst, som det ofte bliver betragtet i de sproglige fag (Bilag 3). Forskning fra Universitetet i Barcelona viser, at kunstig intelligens kan understøtte den kreative proces, når eleverne aktivt forholder sig til teknologiens rolle i det endelige produkt, f.eks. ved at bruge AI til at generere idéer, farvekombinationer eller visuelle udtryk (Carceller, 2024). Kunstig intelligens understøtter elevernes kreative udfoldelse frem for at tage den fra dem, når teknologien bruges på en hensigtsmæssig måde. Det åbner for nye arbejdsformer og muligheder i undervisningen, hvor teknologien bruges som et værktøj til at styrke den visuelle tænkning og stimulere nye måder at udtrykke sig på.

Kunstig intelligens som en kompetent anden

Kunstig intelligens kan altså både støtte lærerens forberedelse og elevens kreative proces, hvis teknologien benyttes hensigtsmæssigt. Dog er der stadig en tydelig grænse, når det gælder det håndværksmæssige og personlige udtryk i elevernes færdige produkter. Anvendes AI som støtte til f.eks. idéudvikling eller sproglig forfinelse, kan det ses i lyset af udviklingspsykolog Lev Vygotskys begreb om Zonen for nærmeste udvikling, der beskriver forskellen mellem, hvad man kan klare alene, og hvad man kan opnå med støtte fra en mere kompetent anden (Hasse, 2013). Læring og udvikling er ifølge Vygotsky grundlæggende socialt- og kulturelt situerede processer, som foregår i samspil med andre mennesker og kulturelle redskaber (Hasse, 2013). AI kan i denne sammenhæng fungere som en den mere kompetente anden, der understøtter læreren eller eleverne i at løse opgaver, som ellers ville være vanskelige at løse på egen hånd. Når læreren bruger kunstig intelligens til at genere idéer eller forfine undervisningsmateriale, kan det dermed styrke lærerens faglige udvikling ved at give adgang til nye perspektiver og sproglige udtryk, som ellers ikke vil være tilgængelige i samme grad (Hasse, 2013). Dog må det også overvejes, hvorvidt en afhængighed af teknologien i idéudviklingsfasen kan have en hæmmende effekt for kreativitet og udvikling.

I forlængelse heraf kan der gøres brug af Wood, Bruner og Ross' teori om stilladsering, som tilbyder en systematisk tilgang til, hvordan læreren kan støtte elevernes arbejde med AI uden at tilsidesætte deres selvstændighed og den kreative proces (Brodersen & Gissel, 2018). Deres teori foreslår seks funktioner for effektiv støtte, som vi under handleperspektiver vil konkretisere med forslag til, hvordan funktionerne kan anvendes i billedkunstundervisningen.

Vi-kreativitet

Kunstig intelligens i billedkunstoffaget fungerer ikke nødvendigvis som en genvej til at springe den kreative proces over, men snarere som en inspirationskilde og medskaber. Her kan Lene Tanggaards begreb *vi-kreativitet* bidrage med en nuanceret forståelse. Hun

beskriver, hvordan materialiteten og de redskaber, vi arbejder med i en konkret kontekst, skal ses som en integreret del af den kreative proces. Arbejdet med materialer er en gensidig proces – vi påvirker materialerne, og de påvirker os. Der er implicitte modstande og muligheder i materialerne, som gør dem til mere end blot redskaber (Tanggaard, 2010). Med dette blik må man ifølge Lynnerup ligeledes se AI som en konkret medskab af elevernes billeder og en del af den kreative proces, da den er en teknologi, der former elevernes ideer, men som også formes og begrænses af elevernes valg, tolkninger og æstetiske intentioner (Lynnerup, 2025).

Den dobbelte åbning

I forlængelse af Tanggaards begreb om vi-kreativitet kan man inddrage Klafkis teori om *den dobbelte åbning*, som handler om, hvordan læring og dannelse sker i et samspil mellem det enkelte individ og de omgivende kontekster. Klafkis dobbelte åbning refererer til to niveauer af åbenhed i læreprocessen: en åbenhed over for verden og de materialer, der arbejdes med, og en åbenhed over for de muligheder, som hver enkelt elev selv bringer ind i læringsprocessen (Jank & Meyer, 2006). I konteksten af billedkunstundervisning kan Klafkis dobbelte åbning forstås som en dynamisk proces, hvor eleverne både åbner sig for materialernes muligheder og udfordringer, og samtidig bringer deres egne erfaringer og forståelser med sig. På denne måde skaber de en kreativ og kritisk tilgang til arbejdet med materialer. Ligesom Tanggaard beskriver, at vi påvirker materialerne og de påvirker os, kan Klafkis dobbelte åbning forstås som en proces, hvor eleverne ikke blot lærer at mestre teknikker og anvende redskaber, men også lærer at reflektere over de valg og beslutninger, de træffer i mødet med materialer og redskaber. Denne proces åbner op for både en praktisk og en teoretisk læring, der tager højde for både det individuelle udgangspunkt og de kontekstuelle betingelser, materialerne stiller op (Jank & Meyer, 2006).

Klafkis teori kan derfor bidrage til en forståelse af, hvordan kunstig intelligens som værktøj i billedkunstundervisningen ikke kun handler om at skabe et endeligt produkt, men også om at udvikle en kritisk forståelse af de teknologiers indflydelse på den kreative proces. Det handler ikke kun om at manipulere materialerne (i dette tilfælde AI), men

også om at stille spørgsmål til, hvordan disse værktøjer påvirker den kreative tanke og produktion.

Konkrete eksempler på undervisningsaktiviteter

En anden billedkunstlærer, Jørgen, vi har interviewet, præsenterer flere konkrete eksempler på, hvordan han har inddraget kunstig intelligens i sin billedkunstundervisning. I en af øvelserne, arbejdede eleverne med forholdet mellem menneskeskabte og AI-genererede billeder. Øvelsen indledtes med, at eleverne blev bedt om at tegne et motiv ud fra en beskrivelse, f.eks. "en avocado med en hat". Efterfølgende indtastede eleverne samme beskrivelse som en prompt i en generativ kunstig intelligens, som genererede et digitalt billede. Herefter skulle eleverne samtale om billedernes forskellige udtryk. Gennem dialog og refleksion undersøgte eleverne, hvorfor billederne så forskellige ud – og hvilke valg og værdier, der kunne ligge bag den kunstige intelligens' gengivelse af motivet (Bilag 2). Øvelsen skabte således ramme for kritisk og etisk refleksion, hvor eleverne ikke blot arbejdede *med* teknologien, men også blev undervist *om* teknologiens mulige bias, som kunne komme til udtryk i billedet (Sehested & Hjorth, 2025c). Som Jørgen beskriver det, fokuserer undervisningsaktiviteten ikke umiddelbart på, hvordan teknologien fungerer (undervisning *i* kunstig intelligens), men snarere på, hvordan teknologien anvendes og fortolkes i en kunstnerisk og kritisk sammenhæng.

En anden undervisningsaktivitet, som Jørgen har anvendt i billedkunst, består i at lade eleverne generere et billede ved hjælp af kunstig intelligens, som de efterfølgende genskaber ved brug af en udvalgt teknik. I interviewet fortæller han om et konkret forløb, hvor eleverne blev bedt om at generere et billede af et monster, som både var dystert og glad. På baggrund af det AI-genererede billede skulle eleverne derefter modellere monsteret i ler. Jørgen beskrev, at eleverne havde svært at få lige netop det udtryk, de ønskede sig, og at flere måtte justere deres prompts 10-12 gange, før de var tilfredse med det genererede billede. Denne proces med eksperimenterende promptskrivning har ifølge Jørgen skærpet elevernes forståelse for, hvordan deres egne sproglige valg påvirker teknologiens output (Bilag 2). Øvelsen har et læringspotentiale, der både knytter sig til

visuel kommunikation og digital dannelse, da eleverne oplever en konkret kobling mellem sprog, teknologi og udtryk. I øvelsen undervises der primært *med* kunstig intelligens som værktøj i elevernes kreative proces. De anvender teknologien som idé- og inspirationsgenerator og omdanner det digitale billede til et rummeligt, sanseligt objekt. Øvelsen peger ikke eksplicit på undervisning *i* og *om* teknologien, hvilket betyder, at eleverne ikke nødvendigvis får indsigt i, hvordan den kunstige intelligens fungerer. Dermed kan der ifølge Sehested og Hjorth opstå en risiko for, at eleverne ikke forholder sig kritisk til, hvorfor de genererede billeder ser ud, som de gør (Sehested & Hjorth, 2025c). Det er dog i eksemplerne tydeligt, at læreren her formår at vække elevernes nysgerrighed og motivere dem til at samtale om kunstneriske udtryk og konsekvenser for oplevelsen af værket.

Delkonklusion

På mikroniveau viser undersøgelsen, at inddragelse af kunstig intelligens i billedkunstundervisningen ikke blot er teknologisk relevant, men også didaktisk meningsfuld. Billedkunstoffaget har et særligt potentiale for at anvende kunstig intelligens som både kreativt værktøj og som udgangspunkt for refleksion. Gennem arbejdet med kunstig intelligens kan eleverne udvikle billedfaglige færdigheder og samtidigt opnå en kritisk forståelse af teknologiens betydning i deres eget liv og i samfundet.

Diskussion

Billedkunst er traditionelt et fag, hvor eleverne arbejder skabende med deres hænder og oplever materialerne med deres sanser (Børne- og Undervisningsministeriet, 2019). Det kan derfor virke paradoksalt at inddrage teknologier som kunstig intelligens, der ofte forbindes med skærmbrug, algoritmer og afstand til det sanselige, i et fag der netop har fokus på det nære, fysiske og personlige udtryk. Men samtidig peger udviklingen af teknologiforståelse som ny faglighed i skolen på, at teknologier som kunstig intelligens bør integreres i undervisningen – også i praktisk/musiske fag. I forsøgsordningen for

teknologiforståelse er billedkunst udpeget som ét af de bærende fag i indskolingen, fordi dets undersøgende og æstetiske tilgang giver eleverne mulighed for både at skabe med og reflektere over teknologi (Undervisningsministeriet, u.å.). Måske er billedkunst derfor et oplagt sted at åbne for mødet med kunstig intelligens for eleverne. Billedkunstlærer Jørgen beskriver, hvordan han i sin undervisning lader eleverne eksperimentere med billedgenererende værktøjer og efterfølgende modellerer motiverne i ler. Denne kobling mellem det digitale og det sanselige afspejler også *Læseplanen for teknologiforståelse i billedkunsts* forståelse af, at programmerbare teknologier kan indgå som en del af den skabende proces, hvor gentagelse og refleksion er centrale elementer (Undervisningsministeriet, u.å.). Det skaber en praksis, hvor teknologien ikke erstatter det kunstneriske arbejde, men sætter det i gang.

Det rejser et centralt spørgsmål: Kan kunstig intelligens i billedkunst blive en forlængelse af elevernes kreative og sanselige proces – eller risikerer vi, at teknologien udvander fagets særlige kvalitet? Det er i dette spændingsfelt, diskussionen placerer sig.

Kunstig intelligens som kreativ igangsætter

På den ene side viser erfaringerne fra både Henrik og Jørgen, at kunstig intelligens kan bruges som en igangsætter for kreativitet. Når eleverne anvender kunstig intelligens som et eksperimenterende værktøj, får de mulighed for at afprøve idéer, som de måske ikke kunne have realiseret alene, men hvor kunstig intelligens anses som en kompetent anden jf. Vygotskys begreb om zonen for nærmeste udvikling. Dette kan også forstås i lyset af Lene Tanggaards begreb om rekreation: at kreativitet handler om at bearbejde og genskabe det allerede eksisterende i nye sammenhænge. I så fald skal kunstig intelligens ikke ses som en trussel mod elevens originalitet, men en genstand for rekreativ praksis. Det giver en frihed til at undersøge og lege med visuelle udtryk uden teknisk begrænsning (Bilag 2 & 3).

Lærerens didaktiske ansvar

På den anden side viser både undersøgelsen og forskning, at teknologien ikke må blive en genvej uden refleksion. Der er en risiko for, at eleverne blot “producerer billeder”, uden at det fører til egentlig refleksion og læring (Carceller, 2024). Det bliver særligt tydeligt, når teknologien bruges som en færdigløsning - noget både lærere og forskere advarer imod. Christian Have fremhæver, hvordan elever let kan falde for fristelsen af at lade kunstig intelligens tænke og skabe for dem, frem for med dem: “Hvis vi lader AI overtage frembringelsen af idéer, værker, fortællinger og begivenheder, som vi ellers hidtil selv har skabt, bliver vores kreative muskler slappe” (Have, 2023, s. 39). Det kalder på, at læreren tager et tydeligt didaktisk valg og sætter rammen for, hvordan AI skal bruges i undervisningen.

Netop her kommer lærerens rolle som didaktisk designer i spil. Det er læreren, der skal beslutte, om kunstig intelligens bruges som et æstetisk, eksperimenterende værktøj eller som en afsluttende produktionsmaskine. Begge dele kan have en berettigelse, men valget har konsekvenser for, hvilke kompetencer eleverne udvikler. Hvis kunstig intelligens bruges som startpunkt, kan det åbne for en samtale om billeders ophav, komposition og stemning, og dermed styrke elevernes kompetencer i billedkunst. Men hvis teknologien bruges ukritisk, risikerer man at svække netop de kompetencer, billedkunstoffaget skal udvikle (Carceller, 2024).

En vigtig pointe i denne sammenhæng er, at AI-værktøjer ikke blot genererer billeder, men også reproducerer bestemte æstetikker og visuelle koder, som de er blevet trænet på. Det betyder, at kunstig intelligens sjældent skaber noget radikalt nyt, men snarere en sammensmeltning af eksisterende visuelle konventioner (Lynnerup, 2025). Det åbner et nyt lag i undervisningen: Muligheden for at udvikle elevernes kritiske sans over for teknologiens indflydelse på kunst og kultur. Her bliver kunstig intelligens ikke kun et skabende redskab, men også et refleksionspunkt: Hvem har magten over billedet, og hvilke normer bliver reproduceret? (Carceller, 2024).

Risiko for teknologisk fremmedgørelse

Selvom kunstig intelligens rummer et kreativt potentiale, må man samtidig være opmærksom på risikoen for teknologisk fremmedgørelse. Med et dannelseskritisk blik, som blandt andet formuleret af pædagogisk konsulent, Dorte Ågård, peges der på, at teknologi og skærmb brug kan skabe afstand til elevernes kropslige og sanselige erfaringer. Når det analoge liv og de taktile processer erstattes af digitale grænseflader og hurtige klik, trues den dannelse, der netop opstår gennem nærvær, fordybelse og materialekendskab (Ågård, 2021). Som læreruddanner Rune Johansen pointer, må billedkunstundervisningen ikke reduceres til et klik med musen. Det kræver, at eleverne fortsat arbejder med kroppen, materialerne og hinanden. Kunstig intelligens kan ikke – og bør ikke – erstatte den nære, sanselige og kropslige praksis, som kendetegner billedkunstundervisningen: “Mennesket er bygget til taktil sansning, og det kommer vi længere og længere væk fra i jo højere grad vi bruger kunstig intelligens” (Bilag 5, 12:17). AI må derfor ikke træde i stedet for de sanselige og kropslige aspekter af billedkunsthaget – men skal snarere ses som et muligt supplement, der med omtanke kan udvide elevernes undersøgende og reflekterende arbejde.

Kunstig intelligens som supplement, ikke erstatning

Set i lyset af billedkunsthagets formål og ambitioner om elevernes (digitale) dannelse er det derfor afgørende, at kunstig intelligens integreres med omtanke. Det skal ikke erstatte hænderne, materialerne eller den sanselige erfaring, men det kan supplere og udvide feltet for, hvad der kan undersøges, skabes og diskuteres i faget. Når AI kobles med elevernes egne idéer, med hændernes arbejde og med en didaktisk intention om at udvikle både kreativitet og kritisk refleksion, kan det blive et værdifuldt bidrag til undervisningen. Men det kræver, at læreren holder fast i billedkunstens særlige styrker, og ikke lader sig forføre af teknologiens muligheder.

Handleperspektiver

På baggrund af vores undersøgelse på makro-, meso- og mikroniveau ser vi et behov for konkrete handleanvisninger, som kan støtte lærere i at anvende kunstig intelligens meningsfuldt og ansvarligt i billedkunstundervisningen. Handleanvisningerne skal dels bidrage til faglig og didaktisk opkvalificering, dels sikre, at eleverne udvikler teknologiforståelse og kritisk refleksion.

Skab faglig tryghed hos læreren

Mange lærere fravælger brugen af kunstig intelligens på grund af manglende viden og usikkerhed om teknologien (Bilag 6). Skoler og kommuner bør tilbyde efteruddannelse og faglige netværk, hvor lærere kan afprøve teknologien og udveksle erfaringer. Inspirationsmateriale som pilotprojekterne fra Kommunernes Landsforening (Kommunernes Landsforening, 2025) kan understøtte dette og lignende tiltag bør implementeres i kommunerne og på skolerne for at skabe faglig tryghed hos lærerne.

Etisk opmærksomhed og datasikkerhed

Når AI anvendes i undervisningen, skal læreren være opmærksom på datasikkerhed og etik. Kommuner og ledelser skal sikre klare retningslinjer og støtte læreren i at navigere i dataetiske dilemmaer (Undervisningsministeriet & Kommunernes Landsforening, 2020).

Start i forberedelsen

Som Mikkel Aslak anbefaler: så er det “bare med at komme i gang” (Aslak, u.å.). Lærere kan med fordel begynde med at bruge kunstig intelligens i deres egen forberedelse. Jo flere erfaringer du gør med teknologien, jo dygtigere bliver du til at bruge den og forholde dig kritisk til dens output. Start med enten ChatGPT, Copilot eller SkoleGPT, og vær opmærksom på de forskellige kunstig intelligensers datasikkerhed. For at komme godt i gang, skal du lære at ”prompte”. Prøv dig frem og spørg chatbotten ind til f.eks.: idéer til

undervisningsplaner, forfinelse af eksamensoplæg, idéer til aktiviteter i billedkunst, kunstnere der arbejder med forskellige temaer eller bud på spørgsmål, som eleverne kan arbejde med.

Tænk i, om og med kunstig intelligens

Undervisning *med* kunstig intelligens bør ikke stå alene. Eleverne skal også undervises *i*, hvordan teknologien fungerer (f.eks. datatræning og bias) og *om* de etiske, samfundsmæssige og æstetiske konsekvenser af at bruge kunstig intelligens i billedskabende processer (Lynnerup, 2025). Når du planlægger din undervisning, er det vigtigt, at du tager højde for at have aktiviteter, der kommer omkring hver af de tre områder, for at give eleverne de bedste forudsætninger for at navigere i teknologiens muligheder og begrænsninger.

Brug kunstig intelligens som medskaber, ikke erstatning

AI skal ses som en kreativ sparringspartner og et materiale, der indgår i en proces, hvor eleverne stadig skal tage aktive, æstetiske og refleksive valg. Det gælder om at styrke elevernes kritiske billedforståelse, ikke at erstatte deres skabende proces (Lynnerup, 2025).

Når eleverne arbejder med kunstig intelligens i billedkunst, bør fokus være på, hvordan teknologien kan indgå som ét blandt flere værktøjer i en kunstnerisk praksis, og ikke som en genvej til det færdige værk. Det betyder, at eleverne skal forholde sig bevidst til de valg, de træffer i mødet med kunstig intelligens, og stille spørgsmål som: Hvad beder de systemet om? Hvilke billeder vælger de at arbejde videre med – og hvorfor? Hvad sker der, når menneskelig intuition og teknologisk output mødes?

Hvis AI anvendes refleksivt og procesorienteret, kan det være med til at åbne elevernes blik for samspillet mellem materialer, medier og idéer. Det flytter fokus fra teknologisk fascination til æstetisk og etisk stillingtagen, og giver plads til elevernes stemme i det, der skabes.

Skab tydelige rammer og didaktisk stilladsering

Undervisningsforløb med kunstig intelligens bør planlægges med tydelige mål og refleksioner over, hvornår og hvorfor teknologien anvendes. F.eks.: Skal kunstig intelligens bruges i idéfasen, til analyse eller til kommunikation – og hvad skal eleverne lære herigennem? For at sikre faglig progression og udvikling af kritisk forståelse er det nødvendigt, at læreren etablerer et didaktisk stillads omkring elevernes arbejde (Brodersen & Gissel, 2018).

Vi har udvalgt tre funktioner som Wood, Bruner og Ross forslår til stilladsering:

- *Reducer frihedsgrader* ved at afgrænse opgaverne – f.eks. lade eleverne arbejde med en bestemt type prompt eller ét udvalgt AI-værktøj i stedet for at skulle vælge frit blandt mange ukendte muligheder.
- *Marker kritiske træk* ved at gøre eleverne opmærksomme på vigtige faglige eller tekniske aspekter, f.eks. hvordan bias i kunstig intelligens' træningsdata kan påvirke billedoutput og forståelsen af visuel kultur.
- *Støt frustrationskontrol* ved at anerkende de vanskeligheder, elever kan opleve, når teknologien ikke reagerer som forventet – og hjælp dem med at forstå, at det er en del af den kreative og lærende proces.

Stilladset skal naturligvis justeres og fjernes i takt med, at eleverne bliver mere selvstændige i deres arbejde (Brodersen & Gissel, 2018).

Konklusion

I denne opgave har vi undersøgt, hvordan man som lærer kan anvende kunstig intelligens som et værktøj i billedkunstundervisningen i folkeskolen, samtidig med at eleverne opnår en kritisk forståelse af teknologiens muligheder og begrænsninger. Gennem analyser på makro-, meso- og mikroniveau har vi identificeret både potentialer og udfordringer i

relation til brugen af AI i undervisningen, særligt i billedkunst, hvor teknologien skal integreres meningsfuldt og med respekt for den kreative proces.

På makroniveau viser undersøgelsen, at der både nationalt og internationalt er et øget fokus på at integrere AI i undervisningen. UNESCO og EU understreger vigtigheden af en etisk og reflektiv tilgang, og i Danmark fremhæves det, at AI bør inddrages, når det giver faglig og didaktisk mening. Der er en tydelig forventning om, at skolen bidrager til elevernes teknologiforståelse og myndiggørelse, men der mangler konkrete retningslinjer og fagdidaktiske vejledninger, der gør det lettere for lærere at omsætte de overordnede ambitioner til praksis.

På mesoniveau ses et billede af kommuner og skoler, der i varierende grad arbejder med digitale strategier og kompetenceudvikling. Der mangler systematiseret viden og strategier for brugen af kunstig intelligens i undervisningen, hvilket medfører, at læreren i høj grad selv må være opsøgende og eksperimenterende for at finde frem til meningsfulde måder at anvende AI i undervisningen.

På mikroniveau har vi argumenteret for, at AI både kan fungere som et kreativt værktøj og som anledning til kritisk refleksion. Centralt står det, at AI ikke bør erstatte den kunstneriske proces, men snarere fungere som en medskabende partner, der kan inspirere og udvide elevernes visuelle udtryk. Det forudsætter, at læreren skaber didaktiske rammer, hvor eleverne fastholdes som aktive og reflekterende billedskabere. En sådan undervisning indebærer en stilladserende og undersøgende tilgang, hvor fokus er på proces, æstetik og kritisk dannelse.

På baggrund af undersøgelsen peger projektet på, at læreren med en eksperimenterende og reflekteret didaktik kan anvende AI som et meningsfuldt værktøj i billedkunst, når det sker med bevidsthed om teknologiens begrænsninger og muligheder. På den måde kan billedkunstundervisningen både understøtte elevernes kreative udvikling og deres evne til at analysere og forstå AI som en del af en digital billedkultur.

Det er centralt, at eleverne møder undervisning i, om og med kunstig intelligens og ikke blot betragter AI som en objektiv kilde, men som en teknologi, der er afhængig af menneskelige valg, data og intentioner. Ved at arbejde med AI i billedkunst får eleverne mulighed for at erfare, hvordan teknologi påvirker billedskabelse, og hvordan deres egne

valg spiller ind i de resultater, AI producerer. Dette bidrager til, at eleverne kan udvikle en kritisk bevidsthed, hvor de lærer at skelne mellem menneskelig og maskinel kreativitet, og dermed styrke deres evne til at navigere kompetent i en kompleks og digitaliseret verden.

Undervisning i, om og med AI i billedkunst handler altså ikke kun om teknologisk opkvalificering, men om at skabe rum for erkendelse, kreativitet og myndiggørelse. Det forudsætter, at læreren både tør eksperimentere og insistere på, at teknologi i undervisningen skal give mening både fagligt, æstetisk og menneskeligt. Dermed bliver AI ikke blot et teknisk redskab, men et pædagogisk værktøj, der kan åbne for nye måder at forstå både billeder og verden på.

Litteraturliste

- Aslak, M. (u.å.). *Kunstig intelligens i undervisningen*. Hentet fra cfu.via.dk:
https://cfu.via.dk/faglig-inspiration/it-og-teknologi/kunstig_intelligens
- Ågård, D. (2021). *Skærme i skolen: et forsvar for krop, koncentration og fællesskab i et klasserum med digitale medier*. Frydenlund.
- Bak, C. K. (2017). Kvalitative interviews som metode i pædagog- og læreruddannelsen. I T. T. Engsig (Red.), *Emperiske undersøgelser og metodiske greb: Grundbog til de pædagogiske professionsuddannelser* (s. 47-74). Hans Reitzels Forlag.
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2018). *Handlingsplan for teknologi i undervisningen*. Hentet fra Børne- og Undervisningsministeriet:
<https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/adm/2018/pdf18/feb/180201-handlingsplan-for-teknologi-i-undervisningen-2018.pdf>
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2019). *Faghæfte Billedkunst*. Hentet fra emu.dk:
https://emu.dk/sites/default/files/2021-11/GSK_Fagh%C3%A6fte_Billedkunst_2020.pdf
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2024). *Ekspertgruppen om ChatGPT og andre digitale hjælpemidler*. Hentet fra uvm.dk: <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf24/april/240423-ekspertgruppen-om-chatgpt-og-andre-digitale-hjaelpemidlers-rapport.pdf>
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2024). *Høringsnotat om forslag til lov om ændring af lov om folkeskolen, lov om erhvervsuddannelser og forskellige andre love (Folkeskolens kvalitetsprogram m.v.) og forslag til lov om ændring af lov om folkeskolen*. Hentet fra ft.dk:
<https://www.ft.dk/samling/20241/lovforslag/L41/bilag/1/2915768/index.htm>
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2024). *Tillæg til kommissorium for ekspertgruppen for Fagfornyelsen om teknologiforståelse som ny faglighed i folkeskolen*. Hentet fra uvm.dk: <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/folke/pdf24/okt/241001-tillg-til-kommissorium-for-ekspertgruppen-for-fagfornyelsen-om-teknologiforstelse-som-ny-fagl.pdf>

- Børne- og Undervisningsministeriet. (2025). *Brug af digitale hjælpemidler og kunstig intelligens ved folkeskolens prøver*. Hentet marts 2025 fra uvm.dk:
<https://www.uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-proever/proeveafholdelse/brug-af-digitale-hjaelpemidler-og-kunstig-intelligens-ved-folkeskolens-proever>
- Boding, J., Mølgaard, N., & Pjenggaard, S. (Red.). (2020). *Bachelorprojektet i læreruddannelsen; En håndbog*. Hans Reizels Forlag.
- Brodersen, P., & Gissel, S. T. (2018). Elevens forudsætninger og lærerens differentering af undervisningen. I P. Brodersen, *God og effektiv undervisning* (4 udg., s. 175-203). Hans Reitzels Forlag.
- Carceller, A. T. (2024). The ARTificial Revolution: Challenges for redefining Art Education in the paradigm of generative artificial intelligence. *Digital education review*, s. 84-90.
- Den danske ordbog. (u.å.). *Kunstig intelligens*. Hentet fra ordnet.dk:
<https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=kunstig+intelligens>
- DR Ultra. (2025). *Ultra Nyt: AI i skolen: Over halvdelen har aldrig lært om det*. Hentet fra dr.dk: https://www.dr.dk/drtv/episode/ultra-nyt_-ai-i-skolen_-over-halvdelen-har-aldrig-laert-om-det_503197
- Europa-Kommissionen. (2022). *Etiske retningslinjer for anvendelse af kunstig intelligens (AI) og data inden for undervisning og læring til brug for undervisere*. Hentet fra danskeforlag.dk: <https://www.danskeforlag.dk/media/2623/078-eu-kommissionens-etiske-retningslinjer-for-anvendelse-af-kunstig-intelligens-indenfor-undervisning.pdf>
- Finansministeriet og Erhvervsministeriet. (Marts 2019). *National strategi for kunstig intelligens*. Hentet fra Digitaliseringsstyrelsen:
https://digst.dk/media/reobjhx5/national_strategi_for_kunstig_intelligens_final.pdf
- Folkeskoleloven. (2022). Lovbekendtgørelse nr. 1396. Bekendtgørelse af lov om folkeskolen.

- Hasse, C. (2013). Vygotskys sociokulturelle læringsteori. I A. Qvortrup, & M. Wiberg (Red.), *Læringsteori og didaktik* (s. 144-170). Hans Reitzels Forlag.
- Have, C. (2023). *Kunstig intelligens: Kunstens storhed eller fald?* Muusmann Forlag.
- Hjorth, M., & Iversen, O. S. (2025). Tekspejlet - en model for den demokratiske samtale om chatbots, sprogmodeller og kunstig intelligens. I M. v. Sehested, & H. Mikkelsen (Red.), *AI i skolen - og anvendelse af sprogmodeller i undervisningen* (s. 52-70). Dafolo.
- Jank, W., & Meyer, H. (2006). Dannelsessteoretisk og kritisk - konstruktiv didaktik. I W. Jank, & H. Meyer, *Didaktiske modeller: Grundbog i didaktik* (s. 163-200). Gyldendal.
- Jørgensen, H. H. (2022). *Fænomenologi*. Hentet fra laeremiddel.dk:
https://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2022/05/Videnskabsteori_Faenomenologi_print2022.pdf
- Kirkebak-Johansen, L. (2023). *Næsten hver syvende skoleelev har brugt ChatGPT i undervisningen*. Hentet fra dr.dk: <https://www.dr.dk/nyheder/indland/naesten-hver-syvende-skoleelev-har-brugt-chatgpt-i-undervisningen-0#!/>
- Klinge, L. (December 2018). Sådan fremmer læreren elevers engagement. *Kognition & pædagogik*, 28(110), s. 43-45.
- Kommunernes Landsforening. (2025). *Inspirationskatalog - Fem eksempler på arbejdet med AI-færdigheder for personale i grundskolen*. Hentet fra vpt.dk:
<https://vpt.dk/sites/default/files/2025-03/Inspirationskatalog%20-%20Fem%20eksempler%20p%C3%A5%20arbejdet%20med%20AI-f%C3%A6rdigheder%20for%20personale%20i%20grundskolen.pdf>
- Kongshave, M. (2025). Prompting i undervisningen - mod et fælles sprog. I M. v. Sehested, & M. Hjorth (Red.), *AI i skolen - anvendelse af kunstig intelligens i undervisningen* (s. 72-90). Dafolo.
- Lynggaard, K. (2025). Dokumentanalyse. I S. T. Brinkmann (Red.), *Kvalitative metoder: En grundbog* (4 udg., s. 163-181). Hans Reitzels Forlag.

- Lynnerup, M. (2025). Kunstig intelligens og kreativitet i de praktisk-musiske fag. I M. v. Sehested, & M. Hjorth (Red.), *AI i skolen - og anvendelse af sprogmodeller i undervisningen* (s. 196-205). Dafolo.
- Medierådet for Børn og Unge. (2024). *Forældre og børns brug af kunstig intelligens*. Hentet fra medieraadet.dk:
<https://medieraadet.dk/Media/638672728538704553/Hovedrapport%20-%20For%C3%A6ldre%20og%20b%C3%B8rns%20brug%20af%20kunstig%20intelligens.pdf>
- Nissen, A. H. (2025). Forord. I M. v. Sehested, & M. Hjorth (Red.), *AI i skolen - anvendelse af kunstig intelligens i grundskolen* (s. 7-9). Dafolo.
- Prætorius, L. (u.d.). *Kodning og bearbejdning af kvalitative data*. Hentet fra laeremiddel.dk: <https://laeremiddel.dk/viden-og-vaerktoejer/datakodning-analyse-og-fortolkning-af-empiriske-data/introduktion-til-analyse-og-fortolkning/kodning-og-bearbejdning-af-kvalitative-data/>
- Schmidt, C. H. (2022). *Hermeneutik*. Hentet fra laerermiddel.dk:
https://laeremiddel.dk/wp-content/uploads/2022/05/Videnskabsteori_Hermeneutik_print_maj2022.pdf
- Sehested, M. v., & Hjorth, M. (2025a). AI i skolen - forståelse, udforskning og ansvarlig anvendelse. I M. v. Sehested, & M. Hjorth (Red.), *AI i skolen - og anvendelse af sprogmodeller i undervisningen* (s. 11-17). Dafolo.
- Sehested, M. v., & Hjorth, M. (Red.). (2025b). *AI i skolen - og anvendelse af sprogmodeller i undervisningen*. Dafolo.
- Sehested, M. v., & Hjorth, M. (2025c). Introduktion til AI og sprogmodeller. I M. v. Sehested, & M. Hjorth (Red.), *AI i skolen - anvendelse af sprogmodeller i undervisningen* (s. 18-35). Dafolo.
- Sortkær, B., & Reimer, D. (2017). Spørgeskemaundersøgelsen og kvantitative metoder. I T. T. Engsig (Red.), *Empiriske undersøgelser og metodiske greb: Grundbog til de pædagogiske professionsuddannelser* (s. 135-160). Hans Reitzels Forlag.

- Stephany, F., & Teutloff, O. (2024). What is the price of a skill? The value of complementarity. *Research Policy*, s. 1-23.
- Strümke, I. (2023). *Maskiner der tænker: Algoritmernes hemmeligheder og vejen til kunstig intelligens*. Politikken.
- Styrelsen for undervisning og kvalitet. (2024). *Arbejdsdokument: Baggrund om teknologiforståelse som ny faglighed i folkeskolen*. Hentet fra uvm.dk: <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/folke/pdf24/aug/240815-arbejdsdokument---baggrund-om-teknologiforstaaelse-som-ny-faglighed-i-folkeskolen.pdf>
- Tanggaard, L. (2010). Kreativitetens materialitet. *Nordiske Udkast*, s. 30-42.
- Tranbjerg. (2024). *OpenAI*. Hentet fra lex.dk: <https://lex.dk/OpenAI>
- Undervisningsministeriet & Kommunernes Landsforening. (2020). *Dataetiske principper for brug af persondata på folkeskoleområdet*. Hentet fra uvm.dk: <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf18/180927-dataetiske-principper-uvm-og-kl.pdf>
- Undervisningsministeriet. (u.å.). *Teknologiforståelse - Måloversigt*. Hentet fra emu.dk: <https://emu.dk/sites/default/files/2019-02/GSK.%20F%C3%A6lles%20M%C3%A5l.%20Tilg%C3%A6ngelig.%20Teknologiforst%C3%A5else.pdf>
- Undervisningsministeriet. (u.å.). *Tilføjelse til læseplan i billedkunst: Forsøgsprogrammet med teknologiforståelse*. Hentet fra emu.dk: https://emu.dk/sites/default/files/2019-02/7592_Bilag_L%C3%A6seplan_Billedkunst_web_FINAL-a.pdf
- UNESCO. (2025). *Kunstig intelligens (AI for Artificial Intelligence)*. Hentet fra unesco.dk: <https://www.unesco.dk/ytringsfrihed/kunstig-intelligens>

Bilag til bachelorprojekt

Bilag 1: Interview med Mette Lynnerup

(...)

00:02:04

Kan du sætte et par ord på hvorfor- eller hvordan du arbejder med billedkunst og med kunstig intelligens?

(...)

00:02:46

Jeg har arbejdet rigtig meget med hvordan teknologier kan integreres i de humanistiske fag og i de praktisk musiske fag - så det giver mening. Fordi der sker ofte det, at teknologier det er noget, som mange ligger over til naturfagene og tænker "det deres afdeling". Jeg har den indgangsvinkel, at hvis der er lige så mange forskellige lærere, som der er lige så mange forskellige elever, så er der også forskellige måder at lære på. Og hvis ikke vi også integrerer teknologierne i de andre fagrækker, så snyder vi de børn, der lærer bedst den vej igennem. Så det har ligesom været udgangspunktet for mit arbejde med teknologi...

(...)

00.19.35

Mette du er måske lidt inde på det, men vores næste spørgsmål er, om det er folkeskolens opgave at inddrage kunstig intelligens i undervisningen?

Ja det synes jeg. Jamen helt grundlæggende, fordi det der sker, når vi slipper vores børn ud af folkeskolen, så er det ikke længere noget, de får undervisning i, så er det noget, de bruger. Det eneste sted, vi kan pakke kunstig intelligens ind i didaktik, ind i etik, ind i dannelse, ind i kritisk tænkning, ind i at stille alle de her spørgsmål: Det er grundskolen. I det øjeblik de er i gymnasiet, de er på erhvervsskolerne, så er det et redskab, de bruger, så er det ikke et redskab, de forholder sig til, så er det et, de bruger. Så er det slut med at prøve på at lære dem hvordan det fungerer, hvordan de kan bruge det, hvad det kan, hvad det ikke kan. Så gør de det bare. Vi har bare et mega lille hul at gøre noget med.

Bilag 2: Interview med Jørgen

(...)

00:00:49

Ja, men vi tænkte om du ikke lige ville starte med også at komme med en introduktion af dig og dit arbejde med billedkunst.

(...)

00:02:26

Ja ja jeg bruger det [red.: kunstig intelligens] helt klart på flere måder. I forberedelsen også. Jeg bruger det også i undervisningen, fordi det er godt for eleverne at bruge det som sådan forhåndsviden - sådan har jeg brugt det rigtig meget, hvor de selv er inde og søge derinde.

(...)

00:03:34

Så det er mere sådan (...) f.eks. så søger de på en avocado med en hat på eller et eller andet, og så skal man ud at tegne efter det. Så sådan noget her brugt rigtig meget til. Og jeg har også brugt i forhold til undersøgelse af: kan vi lave det pænere end det her? Hvis nu Jeg har haft en AI tegning. Jeg har søgt ind på hvad hedder det på computeren fået den ud: Hvordan vil I lave den, hvis I fik det at vide? - uden de her set billedet først. De fik først teksten at vide, og så får de billederne at se bagefter - se hvad AI har gjort og hvad er forskellen? Og det er jo meget stor forskel, der sker.

Så det synes jeg faktisk er ret spændende at bruge det til på den måde. Så de får en god forhåndsviden og også et meget kritisk og etisk forhold til hvad de laver

(...)

00:04:24

Når eleverne laver de her billeder i udskolingsklasser, hvilket program bruger de?

(...)

00:05:07

Det er jo meget spændende at arbejde med i forhold til at vi er jo i en verden med billeder og medier. Det er jo lige ind i elevernes verden, så Jeg synes, det giver så god mening, at man arbejder med det på en god måde.

(...)

00:07:09

Altså de her retningslinjer, der mangler rundt omkring. Det er også noget af det man skal tænke over i kommunerne. Altså jeg ved, at i nogle kommuner der er de ved at begynde at lave retningslinjer for AI. Men ikke her i [Jørgens kommune] endnu, ved jeg i hvert fald. Det er lidt en begrænsning i hvert fald, at man ikke har retningslinjer. Det kunne både være en fordel, men det kan også være en begrænsning, hvad man kan og må.

00:07:30

Har du en konkret historie fra en undervisning, hvor du har brugt kunstig intelligens med eleverne?

00:07:41

De fik en opgave med et tema der hedder... noget med monstre. Vi skulle lave sådan nogle monstre, og så skulle de lave det ud i ler til sidst - hvor de så skulle ind og generere, du ved, og finde et monster, hvordan skal den se ud? Den skulle gerne se... Jeg tror de fik en tekst der sagde: den skulle gerne være dystre, men stadigvæk have et glad ansigt.

Det var sådan lidt en sjov opgave. Og der gik de ind og søgte på det, og det vil sige, at det blev ret sværere end som så for dem. Fordi at der kom ikke så mange direkte, så da de endelig kom, så var de sådan lidt mere sjove, end man regnede med. Men det var ret spændende at prøve og se, men de havde svært ved at så lave det om til ler alligevel, udtrykke det i ler. Men de fik prøvet det af og de gik faktisk i mange forskellige [red.: monstre] og sådan. Jeg tror det tog 10-12 gange, hvor de prøvede frem og tilbage med teksten og skreven, og så kom der faktisk et okay resultat ud af det, synes jeg. Og så fik de lavet det om til ler.

(...)

00:10:03

Synes du, at det er vigtigt, at vi arbejder med dit digitale billeder? Det synes jeg lidt er det jeg hører dig sige.

(...)

00:10:23

Det er helt klart en måde hvor vi skal både lære teknologien at kende og samtidig forholde os kritiske til den. Men det er jo en visuel kultur, som eleverne vokser op i og skal navigere i i fremtiden. (...) Hvad er ægte? Hvad er forkert? Hvad er korrekt? Det er en meget stor del af vores visuelle kultur, så jeg synes det er bestemt det, vi skal.

(...)

00:10:46

Er det folkeskolens opgave at inddrage kunstig intelligens i undervisningen og særligt i billedkunstundervisningen?

00:11:02

Synes helt klart, at skolerne skal tage større ansvar for både redskaber og vejledning til det her. Jeg synes faktisk i virkeligheden det er Undervisningsministeriet, der skal gøre det større og det her teknologiforståelse - helt nede fra første klasse, så skulle de lære det. Men Det er jo så noget helt andet. Men helt klart: det synes jeg, Det er noget af det mest vigtige, men der er også mange lærere derude, som er usikre på, hvordan man gør (...), fordi måske ikke rent linjerne ikke er så klare endnu. (...) Skolen skal tage større ansvar, synes jeg.

(...)

00:17:05

Lige nu er der jo ikke så mange nationale retningslinjer eller lovgivning indenfor brugen af kunstig intelligens i folkeskolen. Når du arbejder med kunstig intelligens, er det Sådan noget, du tænker meget over?

00:17:25

Ja, men det er jo det. Det gør en lidt usikker på. Hvad er egentlig en god praksis i den her?

Hvis der ikke er nogen fælles ramme lige nu, så synes jeg godt, at det kan være sådan lidt problematisk. Hvis jeg går helt den ene vej og nogle går helt den anden vej. (...). Så det gør mig virkelig usikker, hvis vi ikke har en fælles ramme. Hvis vi bliver ved med ikke at have en fælles ramme for de her ting, så bliver det også bekymrende for hvordan vi tager det til os, hvordan vi underviser. Og måske gør nogle det ene og nogle gør det andet. Jeg ser i hvert fald sådan en valgfagsprøve: "det var ikke den måde jeg forstod det på", "men jeg forstod på den måde", og så bliver det sværere at vurdere hvad er egentlig korrekt, hvad er forkert i det her?

00:18:15

Så hvis vi skal have det mere ind, så skal det også have bedre retningslinjer. Så skal det også skrives ordentlig ind i fællesplanerne.

00:18:35

Har du gjort dig forestillinger om altså hvilke retningslinjer eller hvilke vejledninger? Hvad kunne det være, som gjorde det nemmere for dig at navigere i?

(...)

00:19:21

Også hvis man kan lave det om som valgfagsprøve. Det må egentlig gerne være der i en valgfagsprøve. Men lige nu er det ikke fordi man må have det – overhovedet. Så det skal i hvert fald være mere ensartet. Også for eleverne.

00:19:35

Ja og det med manglen på de har vejledninger eller retningslinjer gør det det svære eller lettere for dig at arbejde med teknologien i undervisningen på nuværende tidspunkt?

00:19:46

Lige nu - for mit vedkommende giver det lidt mere frihed lige nu. (...) Så er der ikke så mange spørgsmål hvem der har ansvaret i implementeringen lige nu? Men på den anden side, så tænker jeg også: "er det helt forkert, det man laver?" nogle gange - hvis man laver det her og bruger det her, du ved, det tænker jeg også inde i hovedet: "uha når jeg ikke har nogen, gør jeg så noget jeg ikke må?". Lige nu så tænker jeg "det må jeg godt", fordi der ikke står noget.

Bilag 3: Interview med Henrik

00:03:46

Kan du fortælle lidt om, hvordan du typisk forbereder undervisningen, og hvad I laver i billedkunst?

00:03:55

Ja, altså, hvis man tager det sådan... Man kan sige, jo yngre børnene er, jo mere "låste" er – mener jeg – opgaverne med eleverne. For eksempel kan man i de små klasser, som 1. klasse, arbejde med et maleri af en fisk eller et æble eller noget lignende. Det er meget konkret, det vi arbejder med dér.

Jo ældre eleverne bliver, jo mere temabaseret bliver det – hvis man kan bruge det udtryk. De har stadig nogle lidt styrede opgaver, hvor de skal tage stilling til noget, eller hvor de skal lære at lave noget bestemt. Men jeg kan bedre lide, at de for eksempel skal lave et maleri, der handler om "lykke". Og så skal de selv være med i processen med at finde ud af: Hvordan laver man et godt maleri, der handler om det her? Eller en god tegning, eller en figur, eller sådan noget.

Det er som regel sådan, jeg arbejder. Jeg tænker egentlig meget, at man skal lære nogle færdigheder, og så skal man lære at bruge dem. Og man lærer mest at bruge dem, hvis opgaverne er åbne – til en vis grad.

(...)

00:05:28

Samtidig forsøger jeg at holde mig inden for lovgivningen. (...) Lovgivningsmæssigt er det rimelig åbent i billedkunst, synes jeg. Altså, hvis man læser på det, så er det ikke så stramt. Basalt set: Hvis man laver en figur, lidt maleri og lidt tegning, så er man faktisk nogenlunde i mål – også med læringsmålene. Og lidt digitalt oveni, så kører det. Så smiler alle, og så har man egentlig opfyldt sine mål – groft sagt.

(...)

00:06:16

Nu har du jo svaret i vores spørgeskema. Du har skrevet, at du ikke bruger kunstig intelligens i din forberedelse eller din undervisning. Har du må have gjort dig nogle overvejelser om hvorfor, du ikke har valgt at inddrage det?

00:06:36 Henrik

Jamen altså man kan sige at det gør vi jo på måske alligevel lidt, men ikke så meget endnu.

(...)

00:07:22

Og jeg er jo helt frisk på, at man kan bruge det.

(...)

00:07:55

Så jeg synes jo, at sådan en for eksempel, hvis vi tager Chat, så er den – den er rigtig, rigtig god til at komme med gode idéer. Og den kan noget. Og der synes jeg, at eleverne – jo bedre de er til at bruge det, jo bedre idé vil de også få. Den kan ikke rigtig lave billedet for dem.

00:08:17

Og den kan ikke – den kan ikke sådan trylle et maleri frem. Den kan godt trylle et billede frem, der ser malet ud, men det er jo ikke værket, de så kan komme med og printe ud. Så på den måde, der har de egentlig – så lidt – det er bare en udvidet Google-søgning for mig, men jeg synes faktisk, at den fungerer ret fint.

00:08:39

Og i forbindelse med selve eksamensoplægget, så lavede vi også – der havde vi lavet en tekst. Den smed vi også ind i Chatten, og så lavede den lige lidt mere lækker og sådan noget, så der bruger vi det også som lærere på den måde.

00:08:51

Men det er ikke sådan, at jeg sidder derhjemme og så tænker: "Jeg skal finde på noget at undervise i," og så skriver jeg: "Hvad skal jeg undervise i 4. klasse i næste uge?" og sådan noget – så der bruger jeg ikke kunstig intelligens. Ikke endnu. Men jeg tænker bare, det bliver så integreret det her – altså det er stadigvæk meget, meget nyt i virkeligheden. Så jeg tænker da bare, der kommer mere og mere af det i virkeligheden.

00:09:21

Jeg – jeg ved, at tysklæreren og engelsklæreren og dansklærerne, de er enormt trætte af, at eleverne hiver opgaverne. De er sindssygt trætte af det.

(...).

00.09.37

Men indenfor billedkunst, så tror jeg faktisk ikke, at der bliver en problemstilling på den måde, fordi vi – vi kan jo – altså det er da helt fair, hvis en elev går ind og skriver: "Jamen altså, lige nu har vi eksamener, og der – der er emnet *i følelsernes vold*. Og hvis man skriver det ind – *i følelsernes vold* – hvad kan man lave af godt værk der?" Det har jeg selv også til i dag lige prøvet at chatte: "Hvad står der så?" Så handler det jo meget om, at man skal lave en person, og så skal der være følelser, ligesom sejler ned af kroppen, og den der – der kommer jo sådan en beskrivelse af, hvordan man kan lave et godt værk. Og det er jo egentlig fint. Hvis der er nogen, der gør det, så synes jeg faktisk, det er ret lækkert.

(...)

00:12:14

Hvilke begrænsninger oplever du i forhold til billedkunstoffaget?

00:12:24

Altså, jeg tror at – altså begrænsningen – hedder det, jeg vil kalde det "det endelige værk". Fordi jeg tror, at der er en fin fidus i det i forbindelse med en proces. Men når vi kommer til det endelige værk, så er jeg nok lidt gammeldags. Og der kunne jeg altså godt tænke mig, at eleverne har hands-on på det, de laver. Fordi jeg synes, at billedkunst er et fag, der handler om, at man bruger sine fingre på en eller anden måde. Så der synes jeg – jeg synes, det endelige værk – det er en begrænsning. Altså, jeg tænker ikke, at vi kommer hen – jeg håber ikke, vi kommer hen – hvor man kan få det printet, det, og så er det dét, man afleverer. Fordi så synes jeg lidt, at kunsten går lidt af fløjten. (...).

(...)

00:20:45

I øjeblikket er der ikke nogen lovgivning eller retningslinjer på området. Hvordan oplever du det manglende fokus på det? Gør det det nemmere at bruge det i undervisningen, eller gør det det sværere for dig som lærer at bruge det i undervisningen?

Øhm... Det gør det nemmere på den måde, at jeg har jo sådan rimelig frit slag. Altså, hvis jeg har lyst til at gøre noget, så kan jeg jo gøre det, i virkeligheden. (...).

Altså, jeg synes også, de regler vi plejer at have – de giver mening. (...) Jeg tror, hvis der kommer regler, så tror jeg bare, at så bliver det måske også mere naturligt, at man bruger det i virkeligheden – fordi så er der mere fokus på det. På en eller anden måde.

Det er ligesom med mobiltelefoner. Vi må ikke have mobiltelefoner fremme på skolen. De skal låses inde hver morgen. Men når de kommer ned til billedkunst, så er det altid mobiltelefonerne med, fordi vi bruger dem jo ret tit i forhold til at lige skal finde et billede af en mand, der går en tur med en hund eller... altså den der. Vi bruger det enormt tit.

Vi bruger billeder rigtig meget som hjælp - altså til at søge på, til at finde motiver i virkeligheden. Så derfor... Altså, jeg tror det, at vi er et af fagene, der vil nok måske vil bruge det allermest, når det kommer til stykket.

Fordi det bliver lidt... det er tilladt. Hvor det ikke er tilladt i tysk, fordi man kan tydeligt høre, at hvis du afleverer 500 tysk skrevne ord, der er bøjet perfekt, så vil tysklæreren straks tænke: Der er noget lumsk ved det her. Og derfor... derfor vil det blive boykottet i de fag. De må heller ikke google translate og sådan noget.

Altså det... det er jo... det er jo helt nede på det plan. Så må man heller ikke bruge AI. Altså, det... Det er jo... sådan lidt. Den kommer til at være meget simpel, tænker jeg.

Bilag 4: Interview med Mikkel Aslak

(...)

00:15:00

Mener du, at det er folkeskolens opgave at inddrage kunstig intelligens i undervisningen?

(...)

00:15:28

De fleste kommuner er ved at komme med og sige, at det bliver vi nødt til at kigge på, men der er et kæmpe risiko for en øget ulighed, for de ressourcestærke familier og

elever, de skal nok finde en vej ind og bruge det konstruktivt og produktivt, og til at hjælpe dem i deres uddannelse og arbejdsliv, hvor de ressourcervage nok også skal finde ud af at bruge det. Men der er nogle kæmpe faldgrupper, hvis ikke man forstår teknologien, som kan gøre det stik modsatte og være en kæmpe hemsko, fordi man bruger det som en genvej igen og igen. Så hvis ikke vi lærer dem at forstå grundlæggende, hvad der er der på spil, og bruge det hensigtsmæssigt og kritisk, så skaber vi en voldsom øget ulighed. Og der vil være gymnasier, der får elever fra den ene og den anden skole, hvor nogle har lært at gå meget kritisk og produktivt til det, og andre de har selv opdraget hinanden til at springe over, hvor gader er laveste og ikke lærer. Og de skal sidde og lave gruppearbejde i gymnasiet og på videregående uddannelse, og har en vidt forskellige opfattelser af, hvad det kan, hvor nogle har bare lært, at det er en snydemaskine, og andre har lært at have det som en makker, man altid lige har åbent i en fane ved siden af sin andre fane.

00:16:46

Det giver konflikter, så jeg synes, det er en helt central opgave, som vi skal tage på os, og som er en kæmpe udfordring, fordi det skal helt almindelige lærere, der overhovedet ikke er uddannet i det, de skal lære alle eleverne det. Det er jo så samtidig min kritik af teknologiforståelse er et valgfag i udskolingen, som jo lige gør, at dem, der er interesseret i det forvejen, bliver endnu dygtigere til det. Og så gør det ikke noget, som helst andet forskel.

Bilag 5: Interview med Rune Johansen

(...)

11.38

Hvilke muligheder ser du i at bruge kunstig intelligens i skolen?

(...)

00:12:17

Mennesket er bygget til taktil sansning, og det kommer vi længere og længere væk fra i jo højere grad vi bruger kunstig intelligens.

(...)

00:14:16

Må jeg spørge hvorfor du synes det [teknologiforståelse] skal være et særskilt fag?

00:14:28

Altså du skal også være praksisfaglig, og du skal også have bevægelse i undervisningen. Du skal også undervise mere end du skulle før du får større klasser. Flere klassekvotienter, sløjd og håndarbejde samles i håndværket design, hvor du skal være med 56 elever. Det bliver storrumkundervisning. Du skal deltage i flere møder. Du skal svare på flere læringsmål, altså det støjer sindssygt meget.

(...)

00:15:17

Man skal tænke lidt på hvad altså i bund og grund så handler det om at uddanne demokratiske mennesker til et samfund hvor alle kan være.

Bilag 6: Spørgeskema

Spørgsmål 1: Forhåndsviden om kunstig intelligens. Vurder på en skala fra 1-10 hvor godt kendskab du har til kunstig intelligens. 1 = ingen viden og 10 = stor viden / AI-ekspert

Spørgsmål 2: Bruger du kunstig intelligens?

Spørgsmål 3: Hvorfor bruger du ikke kunstig intelligens?

Spørgsmål 4: Bruger du kunstig intelligens i forberedelsen af din billedkunstundervisning?

Spørgsmål 5: Hvordan bruger du kunstig intelligens i din forberedelse af din billedkunstundervisning?

Spørgsmål 6: Bruger du kunstig intelligens i din billedkunstundervisning?

Spørgsmål 7: Hvordan bruger du kunstig intelligens i din billedkunstundervisning?

Spørgsmål 8: Hvad er din opfattelse af kunstig intelligens i billedkunstundervisningen? Vurder på en skala fra 1-10 om du opfatter kunstig intelligens som en mulighed eller begrænsning i billedkunstundervisningen

Navn	1	2	Spørgsmål 3	4	Spørgsmål 5	6	Spørgsmål 7	8
Lærer 1	7	Ja		Ja	Beskrivelse af opgaver	Nej		7
Lærer 2	5	Ja		Ja	Når jeg skal undervise i kunsthistorie, bruger jeg AI til at forkorte tekster om enten kunstnere eller kunsthistorie, og gøre teksten mere læsevenlig for aldersgruppen.	Ja	Giver eleverne et kendskab til hvad AI er, og hvordan billeder både kan skabes og påvirke vores syn på verden. Hvad er virkeligt og hvad er ikke. Jeg bruger det også til at give mine elever værktøjer til at arbejde med AI, især for at gøre det 'farligt'.	8
Lærer 3	1	Nej	Har ingen viden om eller erfaring med det.					5
Lærer 4	10	Nej	Hvorfor skulle man? Ikke flabet ment. Men klarer det fint uden					3
Lærer 5	6	Ja		Nej		Nej		3
Lærer 6	3	Ja		Ja	Til billedarbejdet	Nej		5
Lærer 7	8	Ja		Ja	Bruger den til at udvikle på egne tanker og ideer + inspiration til kunstnere indenfor de forskellige temaer og udtryksformer.	Ja	Har brugt den meget lidt, men det lykkedes ikke rigtig at få skabt det vi ville. ThingLink ville ikke være med til at bruge ordet Stilleben - sikkert pga. trademark.	7
Lærer 8	7	Ja		Nej		Ja	Vi snakker om hvad den kan og ikke kan. Analyser AI lavet billeder. Eksempel af et forløb hvor AI kunne bruges: eleverne skulle bruge hjemmesiden "Skoletube" og derefter "Collage" appen til at digitalt designe deres egen musemætte. Collage har muligheden for at tilføje AI genereret billeder.	5
Henrik	5	Nej	Jeg kender det ikke godt nok endnu, og har haft fokus på at lære eleverne at lave billeder/værker ved hjælp af traditionelle værktøjer og processer.					5
Lærer 10	3	Nej	Jeg er endnu ikke nok inde i det.					5
Lærer 11	2	Nej	Har ikke sat mig ordentligt ind i det					5
Lærer 12	8	Ja		Ja	Jeg har f.eks. brugt kunstig intelligens til at komme med forslag til eksamensoplag. Jeg har også brugt den til at skrive kortere tekster om kunstperioder til unge mennesker.	Ja	Jeg har blandt andet brugt kunstig intelligens til sidst i et forløb, hvor vi har arbejdet med maleri. Eleverne skulle når de var færdige med deres maleri. Beskriv maleriet og lad kunstig intelligens lave det. Efterfølgende kunne de skrive nye formuleringer om deres maleri, og prøve at få den kunstige intelligens til at gengive det mere korrekt.	7
Jørgen	6	Ja		Ja	Analysen af kunstværker og til reviderede kunstnerportrætter	Ja	Det er et sjovt redskab og jeg sparer tid ift. forberedelse	8
Lærer 14	5	Ja		Ja	Jeg bruger det til at hjælpe med at skrive gode formuleringer til undervisningsforløb. Og til at give forslag til forskellige kunstnere som kan noget inden for et bestemt område/periode	Nej		7
Lærer 15	2	Nej	Jeg ved selv for lidt om AI					6