

Udvikling af 21st Century Skills gennem brugen af generativ AI i hovedforløbet administration på den merkantile erhvervsuddannelse



AI genereret billede af kontor miljø

Udarbejdet af:

Jenutha Easwaran: 20193931

Jonna Christiansen: 20230926

It, læring og organisatorisk omstilling, 10. semester –
Kandidatspeciale

Vejleder: Camilla Finsterbach Kaup

Antal anslag: 234.569

Specialetype: A

02. juni. 2025

Abstract

The purpose of this thesis is to examine how the use of generative AI can support the development of 21st Century Skills - critical thinking, creativity, collaboration, communication, and digital literacy - among office administration students at Aalborg Business College. It also investigates how teachers at Aalborg Business College are being upskilled to support students' competence development.

Our interest in exploring the development of 21st Century Skills in the office administration program was sparked by two reports prepared for the vocational committee for office education: "*Digital omstilling - nye krav nye muligheder*" by Rambøll, and "*Afdækning af AI's betydning for det merkantile område*" by Moos-Bjerre Consultants.

The study was conducted using a mixed-methods approach: qualitative interviews, a questionnaire survey, and observation of two full teaching days (Tuesday in week 12 and Monday in week 15, 2025). Two semi-structured interviews were conducted with two teachers, and two focus group interviews were held with five students each during weeks 12 and 15, 2025. Additionally, 23 students completed the thesis questionnaire.

Braun and Clarke's thematic analysis was applied to analyze the transcribed interviews. The questionnaire survey was conducted using SurveyXact. Our theoretical foundation is based on John Dewey's pragmatism.

The analysis revealed that generative AI is particularly well-suited to enhancing students' competencies in critical thinking, creativity, and digital literacy. It also highlighted a general lack of IT system skills among students, which we recommend be addressed through curriculum revisions beginning in primary school. We further recommend that the use of generative AI be incorporated into the regulations and curricula for office education to meet future employer demands and expectations.

The analysis shows that Aalborg Business College is at the forefront of integrating generative AI into teaching and training staff in its use. An interdisciplinary working group has been established to monitor developments in generative AI. This group has developed an AI policy for both students and teachers. All staff have received an introductory course as well as several follow-up training sessions on generative AI. The college participates in multiple development projects in the field and collaborates with Merkura on the creation of teaching materials related to generative AI. They also work with other schools and the Education Committee to revise regulations and curricula to include the use of generative AI.

Indhold

Abstract.....	1
1.0 Indledning	1
2.0 Undersøgelse, problemfelt og problemformulering	3
2.1 Eksisterende forskning på feltet - litteratursøgning	3
2.1.1 Undersøgelser af kompetencebehov for det merkantile område	5
2.1.2 Definition af 21st Century Skills	7
2.1.3 Tværgående analyse af de valgte forskningsartikler og rapporter	8
2.2 Projektafgrænsning	9
2.3 Begrebsafklaring.....	10
3.0 Videnskabsteoretisk positionering.....	11
4.0 Teori	13
4.1 Praksisfællesskaber	13
4.1.1 De tre praksisdimensioner	14
4.1.2 Læringslandskaber.....	14
4.1.3 Implikationer for kontorelevernes læring.....	15
4.1.4 Dewey kontra Wenger.....	15
4.2 Læring og kompetenceudvikling	16
4.2.1 Situeret læring	16
4.2.2 Kompetencer	17
4.2.2.1 Kompetenceudvikling	20
4.2.2.2 Måling af kompetencer	21
4.2.3 Transfer.....	21
5.0 Metodologi	23
6.0 Metodiske overvejelser.....	24
6.1 Kvalitativ metode	24
6.1.1 Interview	24
6.1.2 Semistrukturerede interviews.....	25
6.1.3 Fokusgruppeinterview	26
6.1.4 Observationer og materialitet.....	26
6.1.5 Mixed methods	27

6.1.5.1 Kvantitativ metode	27
6.1.5.2 Deltagelse i ungearrangement på Aarhus Business College	28
6.1.6 Kontaktskabelse – adgang til felten	29
6.2 Bearbejdning af empiri	29
6.2.1 Analysestrategi	30
6.2.2 Kodning og tematisering	30
6.2.2.1 Tematisering	31
6.2.2.2 Abduktiv tilgang i tematisering	31
6.2.3 Bearbejdning af data	32
6.3 Etiske overvejelser – de fire tommelfingerregler (Brinkmann, 2020)	32
6.3.1 Informeret samtykke	33
6.3.2 Fortrolighed	33
6.3.3 Konsekvenser	33
6.3.4 Forskerrollen	34
7.0 Casebeskrivelse	34
8.0 Analyse	36
8.1 Elevsammensætning og undervisningsmiljø	36
8.1.1 Generel info om eleverne fra spørgeskemaundersøgelsen	36
8.1.2 Undervisningsmiljøet	39
8.2 Elevernes udvikling af 21st Century Skills	39
8.2.1 Brugen af generativ AI	40
8.2.2 Kritisk tænkning	47
8.2.3 Kreativitet	51
8.2.4 Samarbejde	55
8.2.5 Kommunikation	59
8.2.6 Digital dannelse	63
8.3 Tværgående kompetenceudvikling af eleverne	69
8.4 Kompetenceudvikling af underviserne	70
8.4.1. Generelle kompetenceudviklingsaktiviteter	70
8.4.2 Kompetenceudvikling gennem udviklingsprojekter på Aalborg Handelsskole ..	72
9.0 Diskussion	74

9.1 Måling af kompetencer	74
9.2 Brug af grå litteratur.....	76
9.3 Uddannelse til livet eller erhvervslivet?	76
9.4 Manglende organisatorisk forståelses påvirkning på kompetenceudvikling	77
9.5 Generativ AI's indflydelse på Aalborg Handelsskoles organisation	78
9.6 Virksomhedspraktik versus skolepraktik	80
9.7 Anonymisering, validitet og reliabilitet	81
10.0 Konklusion	82
11.0 Perspektivering	84
11.1 Aalborg Handelsskoles organisatoriske rammer	85
11.2 Behov for tidligere indsats i uddannelsessystemet	85
11.3 Teknologisk udviklings indflydelse på kompetencebehov	85
11.4 Opkvalificering af underviseres AI-kompetence.....	86
12.0 Litteraturliste	87
13.0 Bilag.....	93
Bilag 1: Litteraturreview	93
Bilag 2: Samtykkeerklæring underviser	93
Bilag 3: Samtykkeerklæring elev	93
Bilag 4: Spørgeramme til semistruktureret interview – underviser 1	93
Bilag 5: Spørgeramme til semistruktureret – underviser 2	93
Bilag 6: Spørgeramme til fokusgruppeinterview - elever	93
Bilag 7: Spørgeskema til elever	93
Bilag 8: Skema for modul 2 - Datahåndtering	93
Bilag 9: Observationsnoter fra tirsdag uge 12	93
Bilag 10: Transskriberet interview med underviser 1	93
Bilag 11: Transskriberet fokusgruppe interview – elever uge 12	93
Bilag 12: Transskriberet interview med underviser 2	93
Bilag 13: Observationsnoter fra mandag uge 15	93
Bilag 14: Transskriberet fokusgruppeinterview – elever uge 15.....	93
Bilag 15: Resultat af spørgeskema elever	94
Bilag 16: Opgave i fjernaflæsning af vandmålere	94

Bilag 17: Observationsskema til deltagelse i uv	94
---	----

1.0 Indledning

Kontoruddannelserne blev ændret i 2016 dels for at højne den faglige profil og dels for at gøre den administrative kernefaglighed tydeligere for både elever og virksomheder (Uddannelsesnævnet, 29/06-2016). Det faglige indhold i uddannelserne udvikles i tæt samarbejde mellem skolerne og erhvervslivet via det faglige udvalg for kontoruddannelserne, hvori der sidder repræsentanter fra arbejdstagere og arbejdsgivere (BUVM, jan. 2025).

Hovedforløbet administration er en uddannelsesretning under kontor på de merkantile erhvervsuddannelser. Adgangen til hovedforløbet kræver en merkantil EUX uddannelse (BUVM, jul. 2023, 28/01-2025). Hovedforløbet er en vekseluddannelse, der består af praktik (oplæring) i en virksomhed og skoleophold på en merkantil erhvervsskole af 7-11 ugers varighed fordelt på fire ugers bundne specialefag, 2-6 ugers valgfrie specialefag og en uges fagprøveskrivning. De bundne specialefag består af virksomhedskommunikation, datahåndtering, optimering af arbejdsprocesser og projektadministration (Uddannelsesnævnet, u.å.a., 28/01-2025).

I 2022 var der 5.432 indgåede praktikaftaler på kontorområdet. Det er den tredjestørste uddannelse på erhvervsuddannelserne (BUVM, 2023, s. 14).

Den 2. feb. 2025 trådte EU's AI-forordning artikel 4 i kraft, der handler om, at alle virksomheder, der udvikler eller anvender kunstig intelligens, skal sørge for at deres medarbejdere er uddannet i at kunne anvende det på en hensigtsmæssig og forsvarlig måde (AI-forordningen, 2024; Digitaliseringsstyrelsen, u.å.a, 08/02-2025; Digitaliseringsstyrelsen, u.å.b, 08/02-2025). Virksomhederne oplever udfordringer med AI-implementering pga. mangel på AI-kompetencer blandt medarbejdere og ledelse. De efterlyser en grundlæggende teknologi- og dataforståelse fra medarbejdernes skoleuddannelse (MBC, 2024). Der er på nuværende tidspunkt (feb. 2025) divergens mellem arbejdsgivernes kompetence behov, og indholdet i bekendtgørelsen for kontoruddannelserne samt uddannelsesordningen for administrationsuddannelsen (BEK nr. 135, 2023; BUVM, u.å.a; MBC, 2024; Rambøll, 2023). Ifølge Anne Mette Christiansen fra sekretariatet for kontoruddannelserne i Uddannelsesnævnet justeres indholdet i både de bundne og de valgfrie specialefag løbende i samarbejde med de merkantile erhvervsskoler samt de virksomheder, der har kontorelever ansat (Videnscenter for Digital Handel, dec. 2024). Det faglige udvalg for kontoruddannelserne indstiller efterfølgende ændringerne til godkendelse hos STUK. I løbet af dette forår vil brugen af AI blive indskrevet som læringsmål i flere af fagene på uddannelsen til ikrafttræden fra aug. 2025. (Videnscenter for Digital Handel, dec. 2024). Børne- og Undervisningsministeriet opfatter brugen af AI som snyd og vil ikke inddrage det i udprøvningen jf. Anne Mette Christiansen fra Uddannelsesnævnet (Videnscenter for Digital Handel, dec. 2024, tidspunkt 33:58-34:35). Undervisningsminister Mathias Tesfaye erkender, at der er behov for en ændring af prøveformerne på baggrund af udviklingen indenfor generativ AI, så eleverne i fremtiden vil være klædt på til at kunne anvende det

hensigtsmæssigt, og det samtidig er muligt at teste elevernes færdigheder uden brug af hjælpemidler (TV2, 2023).

Vores interesse for at undersøge elevernes udvikling af 21st Century Skills i administrationsuddannelsen blev vakt på baggrund af to rapporter udarbejdet for det faglige udvalg for kontoruddannelserne: "*Digital omstilling – nye krav nye muligheder*" (Rambøll, 2023) og "*Afdækning af AI's betydning for det merkantile område*" (MBC, 2024). Rapporternes resultater anvendes bl.a. af det faglige udvalg for kontoruddannelserne til at udarbejde forslag til ændringer i bekendtgørelsen for kontoruddannelserne samt ændringer af uddannelsesmålene i uddannelsesordningen for kontoruddannelsen jf. Anne Mette Christiansen fra Uddannelsesnævnet (Videnscenter for Digital Handel, dec. 2024). 21st Century Skills er en række kompetencer, der har fokus på læring, dannelse og livsmestring (se afsnit 2.1 for uddybning), udviklet af bl.a. OECD og P21. Disse kompetencer er ikke statiske men tilpasses løbende i forhold til udviklingen i samfundet (Berthelsen, 2017). Særligt AI's hastige udvikling påvirker ikke kun de kompetencer, eleverne skal tilegne sig, men også de organisatoriske rammer. Dette synliggør behovet for at forstå, hvordan AI og digitalisering integreres i undervisningen, samt hvordan undervisere og skolen som organisation tilpasser sig denne udvikling. Vi finder det derfor interessant at undersøge, hvilken måde kompetencerne udvikles på hos eleverne tilknyttet administrationsuddannelsen, og hvordan de involverede undervisere på Aalborg Handelsskole kompetenceudvikles til at kunne udvikle kompetencerne hos eleverne.

2.0 Undersøgelse, problemfelt og problemformulering

Vores problemfelt og problemformulering tager udgangspunkt i målgruppen elever og undervisere på administrationsuddannelsen på Aalborg Handelsskole.

I projektet ønsker vi at undersøge to dimensioner:

- Udvikling af kontorelevernes kompetencer med udgangspunkt i brugen af generativ AI i forhold til udvalgte delkompetencer fra 21st Century Skills: kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse.
- Undervisernes behov for kompetenceudvikling for at kunne tilføre kontorelevernes ovennævnte kompetencer.

For at kunne analysere ovenstående har vi også fokus på sammenhængen mellem erhvervslivets krav til kompetencer og indholdet i bekendtgørelse samt uddannelsesordningen for specialet administration på kontoruddannelserne.

Ovenstående skal undersøge, hvordan eleverne opnår de relevante kompetencer fra 21st Century Skills for at kunne varetage jobbet som administrativ medarbejder i en virksomhed, samt hvordan underviserne opkvalificeres til at kunne sikre, at eleverne opnår disse kompetencer. Undersøgelsen kvalificeres gennem interviews med udvalgte aktører i projektet og inddragelse af relevante undersøgelser og forskningsprojekter.

Dette leder frem til følgende problemformulering:

Hvordan arbejder Aalborg Handelsskole med generativ AI i hovedforløbet administration for kontorelever med henblik på at udvikle deres 21st Century Skills, herunder kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse?

For at danne viden om kompetenceudviklingen hos elever og undervisere på Aalborg Handelsskole vil vi anvende mixed-methods til empiriindsamlingen. Dette uddybes i afsnit 5.0 og 6.0.

For at kunne besvare vores problemformulering har vi opstillet følgende underspørgsmål:

1. Hvordan oplever eleverne, at undervisningen understøtter deres udvikling af 21st Century Skills i deres uddannelse til administrativ medarbejder?
2. Hvordan arbejder underviserne på hovedforløbet administration med at integrere generativ AI i undervisningen for at understøtte udviklingen af 21st Century Skills, og hvordan sørger Aalborg Handelsskole for at undervisernes kompetencer er i tråd med dette?

2.1 Eksisterende forskning på feltet - litteratursøgning

Inden vi gik i gang med at indsamle empiri til vores problemfelt, valgte vi at undersøge, hvad der ligger tilgængelig af eksisterende forskning, som kan understøtte vores undersøgelse. Vi udarbejdede en litteratursøgning for at få indblik i, hvad der tidligere er udarbejdet af forskning om 21st Century Skills og generativ AI. Målet var at identificere relevante

studier om, hvorledes 21st Century Skills, herunder generativ AI kan indgå i uddannelse på ungdomsskoleniveau.

Vi har udarbejdet et PICO diagram for at danne os et overblik over problemstillingen og bidrage til hjælp med at opstille inklusions- og eksklusionskriterier samt formulere søgestrengte til litteratursøgningen.

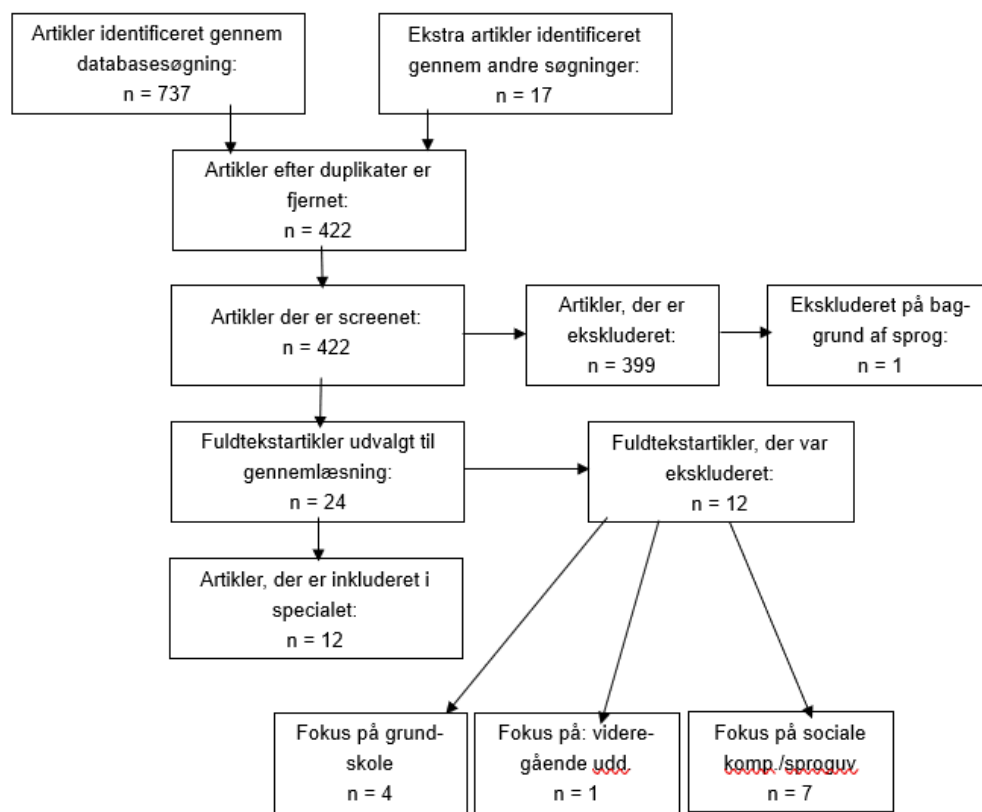
PICO diagram

P (problem/population)	Der er på nuværende tidspunkt divergens (feb. 2025) mellem arbejdsgivernes kompetence behov, og indholdet i uddannelsesordningen for administrationsuddannelsen.
I (intervention/interesse fænomen)	Brugen af generativ AI's indflydelse på udviklingen af 21st Century Skills med vægt på kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse.
C (comparison/kontekst)	21st Century Skills/Uddannelsesordningen for administrationsuddannelsen/kompetenceudvikling af elever på administrationsuddannelsen samt undervisere på Aalborg Handelsskole
O (outcome)	Tydeliggørelse af kompetencekrav til elever og undervisere på administrationsuddannelsen og udfordringer ved dette Forslag til hvor kompetencerne skal indskrives (folkeskole, bekendtgørelse, uddannelsesordning).

Tabel 1: PICO

Den endelige liste over anvendte søgetermer m.m. findes i bilag 1. Søgningen blev foretaget via Primo, Academic Search Premier, ERIC, Tidsskrift.dk (Læring og Medier (LOM)) og OECD iLibrary.

Den samlede litteratursøgning gav dette resultat i skematisk form:



Figur 1: Review-processen

Listen over de fundne kilder, der inddrages i dette speciale, kan ses i bilag 1. Artiklerne er udvalgt for at bidrage til vores indledende forståelse af 21st Century Skills, for at vi efterfølgende kan inddrage forskningsresultaterne i vores undersøgelse, hvordan kompetencerne kan udvikles hos både elever og undervisere. I afsnit 2.1.1. præsenterer vi kort de to rapporter *"Digital omstilling"* (Rambøll, 2023) og *"Afdækning af AI's betydning for det merkantile område"* (MBC, 2024), da de er centrale for vores speciale. I afsnit 2.1.2 vil vi præcisere, hvilken definition på 21st Century Skills, vi anvender i dette speciale for til slut at foretage en tværgående analyse af de valgte forskningsartikler og rapporter samt diskutere deres relevans for vores speciale i afsnit 2.1.3.

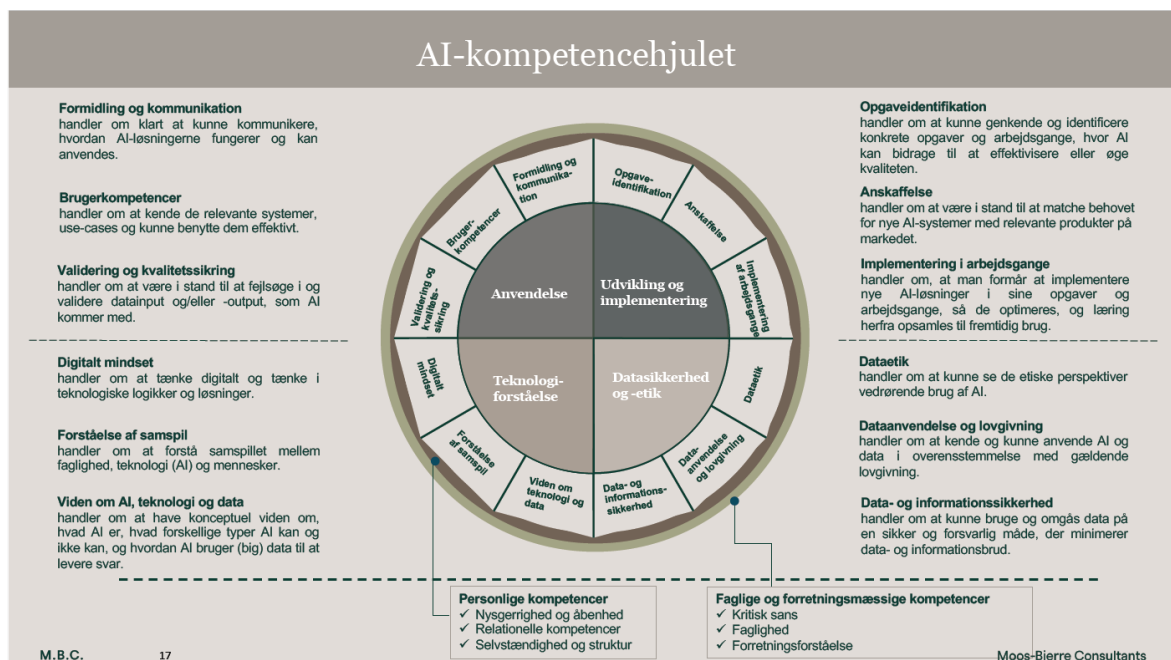
2.1.1 Undersøgelser af kompetencebehov for det merkantile område

Rapporten *"Digital omstilling"* (Rambøll, 2023) fremhæver, at den digitale omstilling i virksomhederne stiller krav til medarbejdernes grundlæggende it-færdigheder i diverse digitale systemer og datahåndtering, desuden har digitalisering ændret virksomhedernes kommunikationsformer. For at styrke kontorelevernes digitale kompetencer efterspørges der i rapporten en mere struktureret efteruddannelse, særligt inden for digitale systemer, dataforståelse og teknologiformidling. Rapporten anbefaler, at kontorelever i højere grad skal klædes på til at håndtere digitale arbejdsprocesser, ikke kun som brugere af

systemerne, men som aktive deltagere i udvikling og optimering af digitale løsninger i virksomhederne.

Rapporten "*Afdækning af AI's betydning for det merkantile område*" (MBC, 2024) fokuserer på teknologiforståelse, som er en af de mest efterspurgte kompetencer blandt kontoruddannede. AI skaber nye krav til kompetencer hos kontormedarbejderne. Fokus bliver på AI's rolle som et værktøj og ikke som en erstatning af arbejdskraft.

Mols-Bjerre Consultants (2024) har udviklet AI-kompetencehjulet på baggrund af det eksisterende digitale kompetencehjul fra Center for Digital Dannelse¹. AI-kompetencehjulet udgør rammen for undersøgelsen jf. Mols-Bjerre Consultants (2024). AI-kompetencehjulet er opdelt i fire hovedområder med to typer grundlæggende kompetencer jf. figur 2. Kompetencehjulet vil vi anvende i vores analyse til at vurdere, om eleverne har opnået kompetencer i generativ AI på deres uddannelse til administrativ medarbejder.



Figur 2: AI-kompetencehjulet (MBC, 2024, s. 17). Gengivet med tilladelse fra Michael Moos-Bjerre, MBC

Rapporten har fem anbefalinger til implementering af AI på de merkantile erhvervsuddannelser (MBC, 2024, s 12-13):

1. AI skal implementeres ved hjælp af viden om anvendelse af AI i både undervisning og forberedelse af undervisning.
2. AI skal anvendes som et værktøj på lige fod med en lommeregner, som ingen i dag anser som snyd, men et nødvendigt værktøj.
3. Retningslinjer skal udvikles for, hvordan AI kan bruges i undervisning og til eksamener.

¹ <https://digitalekompetencer.dk/>

4. Undervisere skal opkvalificeres i AI gennem kurser og vidensdeling. Her skal videnscentrene Merkura og CIU arbejde tæt sammen med skolerne.
5. Brugen af AI skal indskrives i de faglige mål for uddannelserne samt i oplæringsmålene hos praktikvirksomhederne, så kontoreleverne er klædt på til at kunne udføre deres arbejde ved hjælp af AI.

Disse anbefalinger vil vi have fokus på i analyse, diskussions- og perspektiveringsafsnitene, om de er i gang med at blive implementeret på administrationsuddannelsen.

2.1.2 Definition af 21st Century Skills

Der findes ikke en entydig definition på 21st Century Skills, da begrebet er et politisk begreb, der er drevet frem af bl.a. OECD, Partnership for 21st Century learning (P21) jf. Berthelsen (2017). 21st Century Skills er ikke statiske begreber, men skal hele tiden tilpasses, så de også vil kunne indgå i det 22. århundredes kompetencer. Denne tankegang er i tråd med, at brugen af generativ AI hører under digital dannelse i 21st Century Skills. I forhold til vores speciale er erhvervslivet med til at påvirke indholdet i kontoruddannelserne gennem de faglige udvalg for uddannelserne, der sender en høringsændring til STUK. Det er med til at styrke den faglige kvalitet i uddannelserne (Uddannelsesnævnet, u.å.b).

Vi har valgt at anvende Hummels (2018) definition på 21st Century Skills, da den passer bedst til de begreber, der anvendes i de to undersøgelsesrapporter fra Rambøll (2023) og MBC (2024). Hummel tager udgangspunkt i P21. Ifølge Hummel (2024) består 21st Century Skills af 12 overordnede kompetencer, der kan inddeles i tre hovedgrupper:

- **Lærings kompetencer:** kritisk tænkning (være i stand til at løse problemer), kreativitet (kunne tænke ud af boksen), samarbejde (kunne samarbejde med andre) og kommunikation (kunne kommunikere med andre i både skrift og tale på et præcist sprog i forhold til målgruppen).
- **Dannelses kompetencer:** informationsdannelse (være i stand til at forstå data, statistikker, figurer, fakta m.m.), medie dannelse (være i stand til at vælge det rigtige medie til formidling af information) og digital dannelse (være i stand til at anvende teknologien på en fornuftig og legal måde).
- **Livskompetencer:** fleksibilitet (afvige fra planen, hvis det er nødvendigt), ledelse (både selvledelse og ledelse af teams), initiativ (være i stand til selv at gå i gang med projekter, arbejdsopgaver m.m.), produktivitet (være effektiv og få opgaverne løst) og sociale kompetencer (kunne netværke til fælles fordel).

I vores undersøgelse har vi udvalgt kompetencerne kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse, herunder brugen af generativ AI, da de er fremhævet som vigtige kompetencer for kontormedarbejdere i de to undersøgelser af Rambøll (2023) og MBC (2024). Kontormedarbejderne skal ikke kun være i stand til at forstå og anvende virksomhedens teknologier samt overholde gældende lovgivning i forbindelse med varetagelsen af de administrative arbejdsopgaver, de skal også være i stand til at

medvirke med udvikling og optimering af virksomhedens digitale løsninger (Rambøll, 2023).

2.1.3 Tværgående analyse af de valgte forskningsartikler og rapporter

Begrebet 21st Century Skills opstår omkring år 2000 jf. Tight (2021). Flere af artiklerne er enige i, at der ikke findes en endegyldig definition på, hvilke kompetencer 21st Century Skills indeholder, da begrebet ikke er politisk neutralt og indholdet varierer fra land til land, alt efter hvilke kompetencer de forskellige landes regeringer lægger vægt på. De er enige i, at der er tre overordnede definitioner fra P21, OECD og ACT215, hvor den første har fokus på børn og unge, og de to sidste har fokus på livslang læring hos hele befolkningen i et land (Berthelsen, 2017; Siddiq et al., 2023; Tight, 2021). Andre artikler har lagt sig fast på en af de tre hoveddefinitioner på 21st Century Skills, og har således valgt ikke at forholde sig til denne divergens (González-Salamanca et al., 2020; Hummel; 2024). Der er dog bred enighed om, at kompetencerne skal være mere end blot de digitale kompetencer, og at indholdet løbende skal tilpasses til den udvikling, der sker i samfundet, så individerne altid er kvalificeret til at kunne begå sig i det 21. århundredes samfund jf. Deweys (2005) tanker om livslang læring (Berthelsen, 2017; Tight, 2021). Både de to undersøgelsesrapporter og de udvalgte artikler har dette perspektiv i forhold til, hvilke kompetencer det er vigtigt at mestre i det 21. århundrede. De har alle fokus på anvendelseskompetencer i forhold til teknologi, digitale dannelseskompeter, kompetencer til at løse problemer og tænke ud af boksen, kommunikations og samarbejdskompetencer samt livsstringskompetencer. De anvender dog lidt forskellige termer for de samme kompetencer i de forskellige rapporter og artikler (Berthelsen, 2017; González-Salamanca et al., 2020; Hummel; 2024; MBC, 2024; Rambøll, 2023; Siddiq et al., 2023; Tight, 2021). Vi anvender Hummels artikel til definition af 21st Century skills i vores speciale. De to undersøgelsesrapporter fra Rambøll (2023) og MBC (2024) anvendes til at vælge, hvilke kompetencer vi vil medtage i vores undersøgelse, da de skal være relevante for kontoruddannelsen med specialet administration. De øvrige artikler medtages i diskussions- og perspektiveringsafsnittene til at fokusere på nogle af de øvrige problematikker, artiklerne indeholder bl.a. i forhold til måling af kompetencer.

Der er bred enighed i, at mange af kompetencerne i 21st Century Skills ikke er nye, men også var der i det 19. og 20. århundrede. Det nye ligger i den hastighed, der er i, at medarbejdere skal kompetenceudvikles for at kunne udføre nutidens arbejdsopgaver (Berthelsen, 2017; Siddiq et al., 2023). Flere af artiklerne tydeliggør, at kompetenceudviklingen i 21st Century Skills for alvor tog fart i forbindelse med Covid19, hvor alle blev tvunget til at sætte sig ind i nye digitale systemer til online undervisning og samarbejde pga. hjemsendelsesrestriktionerne i de forskellige lande. Dette blev en milepæl i forhold til inddragelse af teknologi i undervisningen (Berthelsen, 2017; Siddiq et al., 2023). Denne viden anvender vi i perspektiveringsafsnit til at vurdere det fremtidige behov for kompetenceudvikling og behovet for tilpasning af indhold i 21st Century Skills.

Der er også stor enighed om, at der ikke skal undervises særskilt i de enkelte kompetencer, men at de skal indgå i de overordnede mål for de forskellige uddannelser lige fra grundskole til universitet samt indgå som elementer i de forskellige fags fagbeskrivelser. Der er også enighed om, at kompetencerne bedst læres gennem co-design, participatory design eller samarbejde (Berthelsen, 2017; González-Salamanca et al., 2020; Siddiq et al., 2023; Tight, 2021). I Danmark er kompetencerne indskrevet i den danske grundskole med emner som kommunikation, teknologi, problemløsning og kritisk tænkning. Emnerne er særligt knyttet til teknologi undervisning (BEK. nr.1715 af 30/12/2024). Vi inddrager vi den herfra i perspektiveringsafsnittet til at komme med forslag til, hvor det skal inddrages i specialet administration på kontoruddannelsen.

Til gengæld er der uenighed om, hvordan kompetencer skal måles samt kritik af sammenblandingen af færdigheder, kompetencer og dannelse (Berthelsen, 2017; Elf, 2017; González-Salamanca et al., 2020; Tight, 2021). Denne uenighed udfolder vi i diskussionsafsnittet.

Der er kritik af, at 21st Century Skills er udsprunget af virksomhedernes bekymring for kvalificeret arbejdskraft i fremtiden, således at uddannelsessystemerne uddanner borgere kun til arbejdslivet (Berthelsen, 2017; Elf, 2017). Denne kritik inddrager vi i diskussionsafsnittet.

Artiklerne *"What will be the new normal? Digital competence and 21st-century skills: critical and emergent issues in education"* (Siddiq et al., 2023) og *"Teacher' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world"* (Tsz Kit Ng et al., 2023) inddrager generativ AI i 21st Century Skills, hvilket understøtter tidligere nævnte artiklers refleksioner over, at begrebet ikke er statisk, men løbende skal tilrettes til samfundets kompetencekrav.

I forhold til kompetencen generativ AI er der enig om, at der er et stor behov for at underviserne kompetenceudvikles til at kunne undervise eleverne i etisk og korrekt anvendelse af generativ AI. Der er også et behov for, at de enkelte uddannelsesinstitutioner definerer regler for brug af generativ AI i undervisningen for både elever og undervisere for at sikre, at gældende lovgivning overholdes (Dalsgaard & Prilop, 2025; MBC, 2024; OECD, 2020; OECD, 2023; Siddiq et al., 2023; Tsz Kit Ng et al., 2023). Denne problematik inddrages både i analyse- og perspektiveringsafsnittet.

Der er også enighed om, at brugen af generativ AI kan være både læringsfremmende og læringshæmmende alt efter, hvilken rolle de tillægger generativ AI (Dalsgaard & Prilop, 2025; Hay et al., 2024; OECD, 2020; OECD, 2023; Siddiq et al., 2023; Tsz Kit Ng et al., 2023). Problematikken inddrages i analysen.

2.2 Projektafgrænsning

Vi vælger kun at tage udgangspunkt i Aalborg Handelsskole til vores empiri indsamling. Denne er dog af en sådan størrelse, at resultaterne forventes at kunne overføres til de

øvrige erhvervsskoler i Danmark med hovedforløbet administration. Ifølge koordinator på uddannelsen (oplyst den 7/4 2025) er der årligt ca. 70 elever tilknyttet administrationsuddannelsen med fysisk undervisning på skolen og ca. 80 OPU (oplæring i udlandet) elever tilknyttet onlineundervisning.

Derudover inddrager vi resultater fra to analyser "*Digital omstilling – nye krav nye muligheder*" (Rambøll, 2023) og "*Afdækning af AI's betydning for det merkantile område*" (MBC, 2024) samt resultater fra to forskningsprojekter "*Læring i feltet mellem faglige hjælpemidler og plagiat*" (Hay et al., 2024) og "*Faglige partnerskaber mellem elever og generativ AI*" (Dalsgaard, 2025) samt forskningsartiklen tilknyttet disse to forskningsprojekter "*Partnerskaber mellem elever og AI: Nye arbejdsmetoder med Generativ AI*" (Dalsgaard & Prilop, 2025) til kvalificering af vores undersøgelse.

De to første analyser er valgt for at kunne udvælge, hvilke kompetencer fra 21st Century skills der er relevante at medtage i vores speciale. Yderligere danner disse fundamentet for vores analyse. De to forskningsprojekter samt forskningsartiklen anvendes i analysedelen til at understøtte vores fund, og undersøge hvordan underviserne integrerer brugen af generativ AI i deres undervisning, så eleverne opnår kompetencer i dette samt de øvrige 21st Century Skills, udvalgt til vores speciale.

I forhold til 21st Century Skills har vi valgt kun at have fokus på kompetencerne kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse, da det er disse kompetencer, der vurderes væsentlige for at kunne udføre jobbet som administrativ medarbejder i nutidens samfund (MBC, 2024; Rambøll, 2023).

2.3 Begrebsafklaring

I dette afsnit vil vi gøre rede for begreber, som er specielle for området - hovedforløb administration - samt præcisere vores rolle i kontekst til specialet.

AMU: Arbejdsmarkedsuddannelse er korte kurser beregnet til efteruddannelse af faglærte og ufaglærte i Danmark.

ERP-system: Står for Enterprise Resource Planning system. Et softwaresystem, der bl.a. anvendes til at holde styr på virksomhedens økonomi, kunder, leverandører og personale.

Forskerrolle: Vi er ikke nødvendigvis forskere, men påtager os en forskerrolle i undersøgelse af feltet.

HAKL: Efteruddannelsesudvalg for Handel, Administration, Kommunikation og Ledelse, der udvikler AMU kurser inden for ovennævnte område.

OPU elev: Elever der er i praktikophold i udlandet med tilskud fra undervisningsministeriet. De har alle deres bundne og valgfrie specialefag via onlineundervisning kun for OPU elever.

STUK: Styrelsen for Undervisning og Kvalitet vejleder institutioner og kommuner om god kvalitet i undervisning og dagtilbud. De fører bl.a. tilsyn med kvaliteten på alle landets skoler og uddannelsesinstitutioner og bidrager til løbende udvikling af fag og uddannelser.

3.0 Videnskabsteoretisk positionering

I dette afsnit vil vi redegøre for vores videnskabsteoretiske ståsted og den forforståelse, der har relevans for vores projekt. Vi tager afsæt i John Deweys pragmatisme med udgangspunkt i hans værk *"Demokrati og uddannelse"* (2005) samt Svend Brinkmanns *"Introduktion til John Dewey"* (2006).

Læring er en livslang proces ifølge Dewey (2005), da samfundets konstante forandringer kræver, at individet tilpasser sig disse forandringer gennem læring via erfaring for til stadighed at kunne begå sig både i arbejdslivet og som deltagere i et demokratisk samfund. Vi er som individer nødt til kontinuerligt at opnå ny erfaring for at kunne begå os og løse problemer samt være med til at forandre verden. Ved den kontinuerlige erfaringslæring udvikler individet metoder, der kan anvendes i andre situationer, samtidig med at det lærer at lære, så individet kan være med til at påvirke udviklingen i samfundet.

Det er ikke kun en individuel proces at opnå erfaring, men også noget socialt og kollektivt, idet vi som individer gennem en social kontekst forsøger at skabe mening i verden. Vi deler vores erfaringer med hinanden og diskuterer, hvordan et problem skal løses, hvilket stemmer fint overens med nutidens måde at løse opgaver/problemer i grupper på skolerne og i teams på arbejdspladserne. Pragmatismen tager afsæt i at individet handler og tænker i sociale kontekster (Brinkmann, 2006).

Deweys (2005) syn på uddannelse er præget af hans helhedstænkning. For ham har uddannelse både en samfundsmæssig og en individuel betydning. Den samfundsmæssige betydning er, at uddannelse giver individet erfaring til at indgå et demokratisk fællesskab og være med til at udvikle det, og den individuelle betydning er, at uddannelse giver individet erfaring, som det kan anvende i sit daglige liv både på arbejdet og i fritiden.

Individet er nødt til at gøre sig erfaring om tingenes praktiske brug for at opnå viden. Læring sker i samspil med den kontekst individet befinder sig i og den aktuelle situation.

Ifølge Dewey (2005) består læring af tre væsentlige begreber: Aktivitet, erfaring og rekonstruktion.

- **Aktivitet:** Individet skal arbejde aktivt med praktiske læringsaktiviteter i grupper for at kunne lære stoffet. Herved opnås færdigheder, der er første del af læringen.
- **Erfaring:** Individet gør sig sine egne erfaringer i disse læringsaktiviteter i forskellige kontekster.
- **Rekonstruktion:** Individet rekonstruerer sine erfaringer ved hjælp af refleksion, der fører til at individet opnår viden, som kan anvendes til fremtidig problemløsning.

Individerne lærer af de fejl, de begår undervejs i disse læringsaktiviteter, og bliver dermed bedre til stoffet. Begrebet *learning by doing* er opstået på baggrund af denne form for læring, der praktiseres i høj grad i fagene på erhvervsuddannelserne og på praktikstederne, hvor eleverne modtager den sidste del af deres uddannelse.

Uddannelse er et mål i sig selv, udover de mål der er for de forskellige fag jf. Deweys pædagogiske tænkning. Begrebet *at lære at lære* udspringer af Deweys pædagogiske tænkning (Brinkmann, 2006). I kraft af samfundets konstante forandring må målene for fagene ændre sig i takt hermed jf. Dewey (2005), for at individerne kan indgå som demokratiske borgere i samfundet. For at læring kan finde sted må målene være formuleret således, at de kan udløse en meningsfuld aktivitet. Dewey helhedssyn er et opgør med den dualistiske tænkning mellem fx teori og praksis, hvilket han udtrykker således:

"Et gram erfaring er bedre end et tons teori, simpelthen fordi det først er i erfaringen, at enhver teori opnår en vital og verificerbar betydning. En erfaring, også en meget ydmyg erfaring, er i stand til at generere og bære enhver teoriomængde (eller intellektuelt indhold), det måtte være, men en teori løsrevet fra erfaringen kan ikke definitivt begribes – end ikke som teori" (Dewey, 2005, s.161-162).

Erfaring er udgangspunkt for viden og tænkning, da individet ikke opnår en meningsfuld erfaring uden tænkning jf. Dewey (2005). Individets erhvervelse af erfaring sker typisk i to faser: I første fase, også kaldet den forsøgsvisse fase, drager individet erfaring gennem sine fejl (forsøg-fejl metoden). I næste fase forsøger individet at forstå det opnåede resultat gennem refleksion - individet analyserer årsag og virkning. Denne fase kaldes refleksionsfasen. Disse to faser fører til Deweys definition på tænkning: *"tænkning er med andre ord den intentionelle bestræbelse på at opdage specifikke forbindelser mellem noget, vi gør, og de resulterende konsekvenser, så de to faktorer bliver sammenhængende"* (Dewey, 2005, s.163). Der finder ifølge Dewey ingen tænkning og dermed læring sted, hvis individet ikke reflekterer over sine handlinger. Problemløsning i grupper er udgangspunktet for læring.

Nutidens syn på læring og kompetencer hænger fint sammen med Deweys pragmatisme, hvilket vi vil komme nærmere ind på i næste afsnit.

4.0 Teori

Med afsæt i ovenstående problemformulering og videnskabsteoretiske positionering vil vi i dette afsnit præsentere den teori, som vi vil anvende til besvarelsen af problemformuleringen. Her vil vi inddrage teori om praksisfællesskaber, læring, kompetencer og kompetenceudvikling samt transfer.

4.1 Praksisfællesskaber

Læring er en social proces, hvor deltagelse i praksisfællesskaber er central. Ifølge Etienne Wenger (2004) defineres praksisfællesskaber som sociale praksisser, hvor en gruppe af mennesker engagerer sig i fælles aktiviteter, forhandler mening og skaber identitet. Disse fællesskaber udgør en teoretisk linse og er en integreret del af hverdagen og danner rammen for, hvordan vi udvikler viden og kompetencer. Wenger-Trayner & Wenger-Trayner (2019) udvider forståelsen af praksisfællesskaber og introducere begrebet læringslandskaber, hvor individer navigerer mellem forskellige praksisformer og skaber meningsfulde forbindelser på tværs af kontekster.

I relation til kontorelever og deres udvikling af 21st Century Skills bliver praksisfællesskaber relevant, da eleverne ikke kun tilegner sig viden gennem formel undervisning, men i høj grad gennem deltagelse. Wenger (2004) identificerer tre praksisdimensioner, som danner grundlaget for et praksisfællesskab; gensidigt engagement, fælles virksomhed og fælles repertoire.

Begrebet praksisfællesskab er en sammensmeltning af to begreber: praksis og fællesskab. Praksis refererer ikke kun til handling, men også til den sociale og historiske kontekst, der giver handlingen mening (Wenger, 2004). Praksis rummer både det eksplicitte og det tavse, herunder normer, værdier og ikke-artikulerede forståelser, som medlemmerne forhandler og internaliserer gennem deltagelse. Fællesskab omfatter den sociale dimension af praksis, hvor individer deler erfaringer, udvikler fælles repertoire og opbygger gensidig forståelse.

Vi er alle medlemmer af forskellige praksisfællesskaber, nogle mere centrale end andre (Wenger, 2004). I løbet af livet bevæger vi os mellem fællesskaber, hvor vi enten er aktive deltagere eller har en mere perifer tilknytning. Læring er således ikke begrænset til formel undervisning, men sker kontinuerligt gennem vores engagement i praksisfællesskaber. Dette er særligt relevant i uddannelseskontekster, hvor elever lærer gennem aktiv deltagelse i de praksisfællesskaber, de indgår i både på skolen og på arbejdspladsen. Deres kompetencer udvikles i interaktionen mellem kollegaer, vejledere og andre elever, hvor de forhandler mening og gradvist bliver en del af det professionelle fællesskab. At skabe mening i praksisfællesskaber hænger fint sammen med Deweys teori om, at vi tænker og handler gennem sociale kontekster, der er medvidende til at skabe mening i verden for det enkelte individ (Brinkmann, 2006). Deweys (2005) tre læringsbegreber, aktivitet, erfaring og rekonstruktion kan sammenlignes med Wengers (2004) definition på læring som en

social proces via praksisfællesskaber, hvor deltagerne gennem fælles aktiviteter, forhandler mening og skaber identitet. Wengers (2004) forhandling af mening og skabelse af identitet er implicit i Deweys (2005) erfaring og rekonstruktion. Aktiviteten i fællesskab har de tilfælles.

4.1.1 De tre praksisdimensioner

Ifølge Wenger (2004) er praksisfællesskaber karakteriseret ved tre praksisdimensioner: gensidigt engagement, fælles virksomhed og fælles repertoire. Disse dimensioner er essentielle for at forstå, hvordan kontorelever udvikler kompetencer gennem deres deltagelse i praksisfællesskaber.

1. **Gensidigt engagement:** Læring opstår gennem interaktion og aktiv deltagelse i fællesskabets aktiviteter (Wenger, 2004). Kontorelever udvikler deres kompetencer gennem samarbejde med kollegaer, videndeling og erfaringsudveksling. Dette engagement er ikke kun afhængigt af den enkelte elevs kompetence, men også af, hvordan andre i fællesskabet bidrager (Wenger, 2004). For kontorelever betyder dette, at deres læring sker i et netværk af relationer, hvor de både lærer af erfarne kollegaer og selv bidrager til fællesskabet.
2. **Fælles virksomhed:** Et praksisfællesskab opstår omkring en fælles virksomhed, som er resultatet af en kollektiv forhandlingsproces (Wenger, 2004). Fælles virksomhed afspejler det gensidige engagement i fællesskabet og skaber relationer af ansvarlighed mellem deltagerne.
3. **Fælles repertoire:** Over tid udvikler et praksisfællesskab et fælles repertoire af ressourcer såsom værktøjer, sprog, rutiner, historier og måder at handle på (Wenger, 2004). Disse fælles ressourcer er afgørende for fællesskabets sammenhæng og er en ramme for, hvordan medlemmerne fortolker og agerer i praksis.

4.1.2 Læringslandskaber

Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019) præsenterer begrebet læringslandskaber, hvor individer navigerer på tværs af praksisfællesskaber. Læring er ikke bundet til et fællesskab, men udvikles gennem bevægelse mellem forskellige praksisområder, hvor individer forbinder og relaterer erfaringer. Dette stemmer fint overens med Deweys (2005) læringsteori, hvor individet opnår læring gennem erfaring og refleksion i samspil med andre individer og gennem forskellige kontekster, hvilket kan sammenlignes med Wenger-Trayner og Wenger-Trayners (2019) læringslandskaber.

For kontorelever betyder dette, at de ikke kun lærer gennem ét praksisfællesskab (fx på deres praktikplads), men gennem en række fællesskaber på skolen, virksomheden og faglige netværk. Kontoreleverne bevæger sig gennem et læringslandskab, hvor de skifter mellem skole, praktikplads og andre faglige netværk. Deres læring består dermed ikke kun i interaktionen i et enkelt praksisfællesskab, men på tværs af disse kontekster. En væsentlig del af denne proces er at udvikle videns forståelse for, hvordan forskellige praksis-

former relaterer sig til hinanden, og hvordan den enkelte elev kan positionere sig i læringslandskabet (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2019).

4.1.3 Implikationer for kontorelevernes læring

Wengers teori om praksisfællesskaber giver væsentlige indsigter i, hvordan kontorelever kan udvikle de kompetencer, der kræves i et 21st Century Skills arbejdsliv. Deltagelse i praksisfællesskaber muliggør udviklingen af samarbejde, kommunikation, kritisk tænkning og digital dannelse, da eleverne lærer gennem reel praksis og interaktion med kollegaer.

I praksis betyder dette, at læring ikke kun bør fokusere på at tilegne sig faste procedurer, men også på sigt forstå og bidrage til den dynamiske praksis, som organisationer er en del af.

4.1.4 Dewey kontra Wenger

Vi blev relativt tidligt i vores specialeskrivning opmærksomme på divergensen mellem Deweys (2005) opgør med dualismen i alle forhold og Wengers (2004) dikotomi mellem teori og praksis. Deweys (2005) opgør med dualismen i forhold til dikotomien teori versus praksis tager udgangspunkt i, at han konkluderer, at ingen af delene kan stå alene. Teori kun for teoriens skyld har ingen praktisk funktion, mens enhver erfaring, et individ gør sig undervejs i livet, kan generere eller bære en teori. Wenger (2004) konstaterer, at sammenhængen mellem teori og praksis er kompleks og interaktiv. Dette uddyber han med, at det ikke er al teori, der er brugbar, men at praksis er påvirket af teorien, dog ikke i en 1-1 realisering. Hvis vi kigger nærmere ind i disse to måder at betragte teori versus praksis på, er Dewey (2005) og Wenger (2004) egentlig ikke uenige, men udtrykker det blot forskelligt. Deweys (2005) afvisning af teori som en selvstændig disciplin afvises også af Wenger (2004) gennem hans konstatering af, at det ikke er al teori, der er brugbar. Når Wenger (2004) siger, at praksis påvirkes af teorien er det i tråd med Deweys (2005) tanker om, at et individs erfaringer kan generere eller bære en teori. Wenger (2004) fastslår dog, at selvom praksis genererer en teori, er det stadig praksis, her er Dewey (2005) ikke så tydelig, men konstaterer, at individet er nødt til at gøre sig erfaringer om tingenes praktiske brug for at kunne opnå viden og dermed læring. Wenger nærmer sig Dewey yderligere i sin teori om læringslandskaber (Wenger-Trayner & Wenger-Trayner, 2019), som han har udarbejdet i fællesskab med sin hustru. Her fastslår de, at læring sker gennem de erfaringer, som individet har tilegnet sig via deltagelse i verden i de forskellige praksisfællesskaber, der udgør et individs verden. Denne betragtning af læring kan sammenlignes med Deweys (2005) tese om, at læring opnås gennem en fælles aktivitet, hvori individet opnår erfaring og reflekterer over erfaringen. Individet skaber sig således mening i verden gennem en social kontekst.

4.2 Læring og kompetenceudvikling

Knud Illeris definerer læring som *"enhver proces, der hos levende organismer fører til en varig kapacitetsændring, og som ikke kun skyldes glæmsel, biologisk modning eller aldring"* (Illeris, 2007, s. 12). Denne definition på læring er i overensstemmelse med Deweys (2005) læringssyn om, at der ikke finder læring sted, hvis der ikke er foretaget en tænkning via erfaring og refleksion hos individet.

Ifølge Illeris (2007) påvirkes et individs læring af både indre og ydre betingelser. De indre betingelser består af individets livsalder, køn, dispositioner og individets opfattelse af egen livssituation. De ydre faktorer udgør det samfund, den kultur, det læringsrum samt den objektive situation individet befinder sig i. Disse betingelser er medvirkende til, om et individ er "parat" til uddannelse eller der forekommer læringsbarrierer. Læringsbarrierer kan ifølge Illeris (2007) være fejllæring, læringsforsvar/-modstand. Fejllæring opstår, når individet lærer noget, der er indholdsmæssigt forkert eller uhensigtsmæssig. Læringsforsvar knytter sig ofte til individets aktuelle livssituation, hvor det ofte godt ved, at det har brug for ny viden, men ikke altid orker det eller kan se meningen med det. Læringsmodstand opstår hos et individ, når vedkommen overhovedet ikke kan se formålet med den nye læring, da den er i strid med individets holdninger eller dets livssituation.

4.2.1 Situeret læring

Læring er situeret ifølge Lave og Wenger (2003), når der er sammenhæng mellem fx et bestemt læringsrum i et bestemt fag på en bestemt skole på et bestemt tidspunkt eller på et bestemt tidspunkt på en bestemt arbejdsplads, hvor individet (kontoreleven) befinder sig. Sammenlignet med Dewey (2005) svarer det til, at erfaring opnås gennem en læringsaktivitet i en given kontekst, der fører til læring via tænkning. Lave og Wenger (2003) opererer med begrebet legitim perifer deltagelse, når læring betragtes som en situeret virksomhed.

Legitim perifer deltagelse er den proces en nytilkommen i et praksisfællesskab gennemløber fra at være en perifer deltager til at blive et fuldgældigt medlem af praksisfællesskabet. Det drejer sig således om de relationer, der er mellem nyankomne og veteraner i et praksisfællesskab. Relationerne består af aktiviteter, identiteter, artefakter og videns- og praksisfællesskaber jf. Lave og Wenger (2003). Det drejer sig kort sagt om, hvordan "opdrages" de nyankomne til at være en del af praksisfællesskabets identitet, således de kan deltage som fuldgældige medlemmer i praksisfællesskabets aktiviteter. Det er essentielt, at de erfarne (veteranerne) i praksisfællesskabet er parate til give deres viden og erfaring til de nyankomne samt modtage ny viden og erfaring fra de nyankomne og vice versa. Uden denne relative videns- og erfaringsudveksling opnår de nyankomne aldrig at blive fuldgældige medlemmer af praksisfællesskabet ifølge Lave og Wenger (2003).

Når kontoreleven er nystartet på sin praktikplads, skal eleven lære at begå sig i oplæringsvirksomheden. Eleven tilknyttes en oplæringsansvarlig, der hjælper eleven med at finde sig til rette i virksomheden. Derudover tilknyttes eleven en række personer i de

forskellige afdelinger i virksomheden, som har til opgave at lære eleven de konkrete arbejdsopgaver i den givne afdeling. Den oplæringsansvarlige er ofte en slags mentor for elever, der sikrer, at de lærer det faglige på virksomheden samtidig med, at eleven også trives socialt.

Kontorelever befinder sig i krydsfeltet mellem den traditionelle mesterlære og skoleuddannelse, idet de første to år af deres fire årige uddannelse foregår på en merkantil erhvervsuddannelse, hvor de afslutter deres merkantile EUX uddannelse. Derefter starter de i lære på deres oplæringsvirksomhed. Her bliver det til en vekseluddannelse mellem læring i oplæringsvirksomheden og læring på en merkantil erhvervsuddannelse på hovedforløbet kontor. På skoleopholdet modtager eleverne undervisning rettet mod elevernes speciale-retning, her administration (Uddannelsesnævnet, u.å.b).

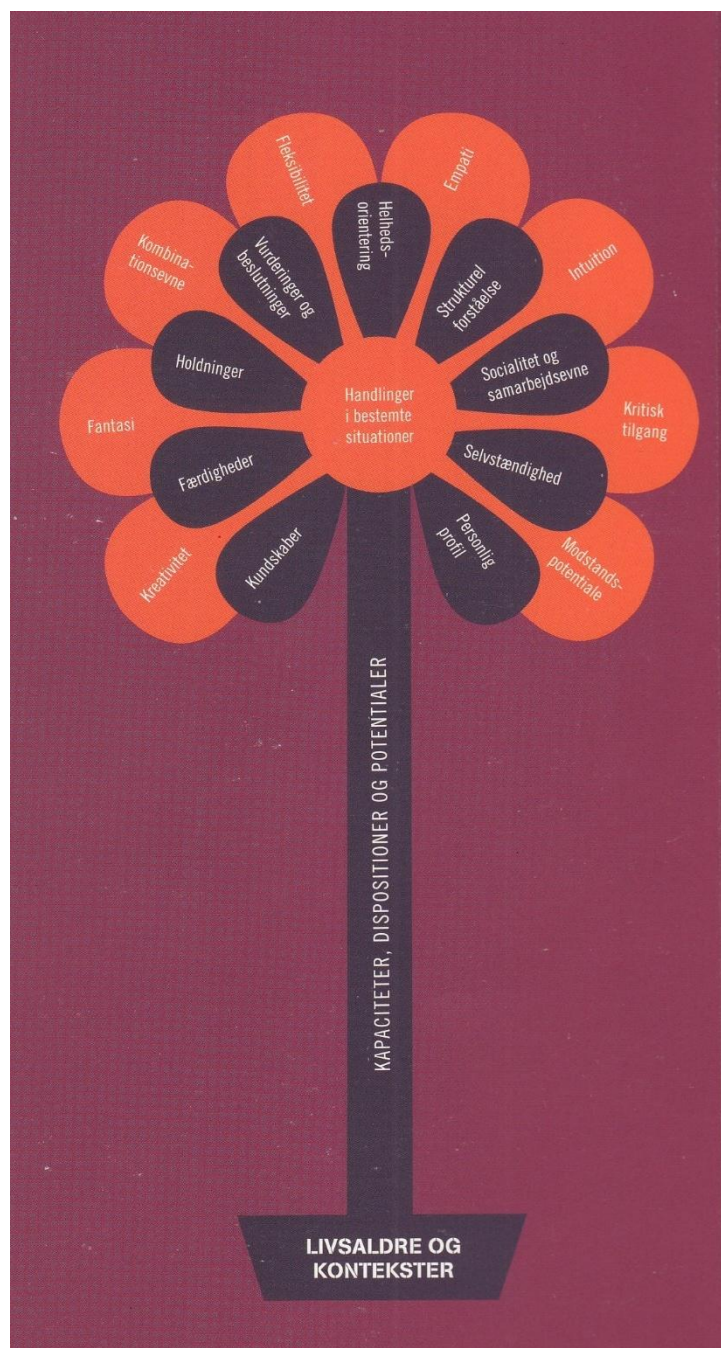
4.2.2 Kompetencer

Begrebet kompetence består af mange elementer ifølge Illeris (2012). Kundskaber, viden og holdninger er basale elementer. Ud over de basale begreber kommer evner som at kunne vurdere, beslutte, se helheden, have strukturel forståelse, have overblik, kunne samarbejde og arbejde selvstændigt, have selvindsigt og selvtilid samt have en personlig profil (Illeris, 2012).

Illeris har udarbejdet kompetenceblomsten² for at illustrere de mange elementer, der indgår i begrebet kompetence. Figuren skal læses nedenfra og op.

Grundlaget for kompetencen, der afhænger af individets livsalder og kontekst, findes i den nederste. De nødvendige kompetencer for individets udvikling findes i stilken. Kernen i individets udvikling af kompetencer i konkrete og situationsbestemte handlinger findes i blomstens centrum. To rækker af kronblade omkranser kernen. Den ordinære kompetenceforståelse findes i den inderste krans, og den udvidede kompetenceforståelse findes i den yderste (Illeris, 2012). Flere af kompetenceelementerne er repræsenteret i 21st Century Skills. Det drejer sig om: socialitet og samarbejdsevne, kreativitet, fleksibilitet, kritisk tænkning (Hummel, 2024).

² Se figur 3



Figur 3: Kompetenceblomsten (Illeris, 2012, Bagside-inderflap)

Gengivet med tilladelse fra forlaget Samfundslitteratur

Ifølge Illeris (2012) findes der ikke en endegyldig definition på kompetencer, da der er stor uenighed om, hvad kompetencer er. På baggrund af kompetenceblomsten, har han dog forsøgt at udarbejde en sammenfatning af de forskellige definitioner.

"Kompetence udgøres af helhedsbetonede fornufts- og følelsesmæssigt forankrede kapaciteter, dispositioner og potentialer, der er relateret til mulige

handlingsområder og realiseres gennem vurderinger, beslutninger og handlinger i relation til kendte og ukendte situationer” (Illeris, 2012, s. 68).

Individet skal kort sagt kunne anvende de opnåede kompetencer i praksis i forskellige situationer og kontekster. Denne betragtning for kompetenceopnåelse er i overensstemmelse med Deweys (2005) opfattelse af, hvordan læring sker i samspil med situationen, og den kontekst individet befinder sig i. Dewey (2005) hævder, at en person kan være dygtig til fx matematik og samtidig vise uvidenhed og uduelighed uden for sit specialområde. Dette hævder han kan minimeres ved at individet indgår i sociale aktiviteter, hvor individet har mulighed for at udveksle erfaring med andre og dermed opnå ny viden og læring på områder, der er ukendt for individet. Dette er med til at udvide individets kompetencer jf. Dewey (2005).

I 2010 blev *"Kvalifikationsrammen for Livslang Læring"* præsenteret af Undervisningsministeriet. Den består af viden (ved, forstår og kan redegøre for), færdigheder (det man kan i praksis) og kompetencer (evnen til at anvende viden og færdigheder i en given kontekst) (Illeris, 2012). Alle bekendtgørelser for uddannelser på alle uddannelsesinstitutioner i Danmark udarbejdes efter denne kvalifikationsramme. Det er også den, der danner grundlag for måling og vurdering af elevernes kompetenceudvikling. Kvalifikationsrammen inddeles i otte niveauer, hvori de danske uddannelser er placeret, så det er muligt at sammenligne dem på internationalt niveau. Kontoruddannelserne er placeret på trin 4 (UFM, 2024). På dette trin skal eleven overordnet beherske kompetencerne at tage ansvar for arbejdsprocesser, kunne planlægge og tage ansvar for egen og andres arbejdsprocesser og resultater samt kunne opsøge videreuddannelse og faglig udvikling (UFM, 2024). Disse kompetencer er inkluderet i de otte kompetencemål, der er gældende for specialet administration på kontoruddannelsen (BEK. nr. 135 af 05/02/2023, §5, nr. 1-8).

I dette speciale har vi valgt at have fokus på kompetencerne: kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse. Her vil vi opsummere en definition på de enkelte kompetencer, for at kunne relatere til disse i analyseafsnittet.

Kritisk tænkning: Ifølge Larsson (2017) findes der ikke en endegyldig definition på kritisk tænkning, men der er bred enighed om, at Robert H. Ennis' definition er dækkende for dem alle. Ennis' definition er følgende: *"Critical thinking is reasonable reflective thinking focused on deciding what to believe or do"* (Ennis, 1993, p. 180). Ifølge Ennis (1993) kan definitionen dog ikke stå alene. For at individet kan tænke kritisk skal det også være i stand til bl.a. at kunne bedømme kildernes troværdighed, identificere konklusioner, grunde og antagelser, vurdere kvaliteten af et argument, udvikle og forsvare en holdning til et emne, stille opklarende spørgsmål, drage konklusioner med forsigtighed.

Kreativitet handler ifølge Thornhill-Miller et al. (2023) om at kunne tænke ud af boksen. De tager udgangspunkt i Weicks definition af kreativitet: *"figuring out how to use what you already know in order to go beyond what you currently think"* (Thornhill-Miller et al., 2023, p.19). Det er muligt at lære at være kreativ gennem kreative læringsfaciliteter.

Samarbejde handler ifølge Illeris (2012) om andet end at være social. Individet skal være i stand til at kunne gøre noget sammen med andre med forskellig baggrund på tværs af kulturer, der fører til en fælles løsning af arbejdsopgaver eller projekter via målrettethed og initiativ. For at kunne dette skal individet også kunne håndtere konflikter og udvise imødekommenhed.

Kommunikation: ifølge Thornhill-Miller et al. (2023) defineres kommunikation i sin mest simple form således: "*communication consists of exchanging information to change the epistemic context of others*" (Thornhill-Miller et al., 2023, p. 24). Denne simple definition er dog ikke tilstrækkelig, idet der også skal tages højde for verbal og non-verbal kommunikation jf. Thornhill-Miller et al. (2023). Desuden handler det om, at individet skal kunne formulere sig i både skrift og tale på det sprog, der anvendes - her tænkes både på et lands sprog og en virksomheds *tone of voice*, hvilket kræver, at individet er i stand til at forstå, hvordan man opfører sig i forskellige kontekster. Individet skal også være i stand til at anvende de kommunikationssystemer, der er tilknyttet kommunikationen.

Digital dannelse: Ifølge Center for digital dannelse (2024) findes der ikke en entydig definition på, hvad begrebet dækker over. Flere danske forskningsprojekter har arbejdet med at lave en dansk oversættelse af begrebet *digital literacy*. Det har ført til fire nøgleområder, for hvad digital dannelse er jf. Center for digital dannelse (2024). Disse områder er tekniske færdigheder, kommunikation, kritisk tænkning og kildekritik samt etisk ansvar. Digital dannelse handler således om at kunne anvende digitale værktøjer og kunne kommunikere og samarbejde via digitale medier på en hensigtsmæssig og etisk forsvarlig måde, samtidig med at individet skal kunne vurdere om kilder og indhold er troværdigt.

4.2.2.1 Kompetenceudvikling

Ifølge Illeris (2012) sker kompetenceudvikling via læring. Illeris definerer fire forskellige læringstyper på baggrund af Jean Piagets assimilative og akkomodative læring, Thomas Nissens kumulative læring, Carl R. Rogers signifikante læring, Yrjö Engeströms ekspansive læring, Peter Alheits transitoriske læring og Jack Mezirows transformativ læring (Illeris, 2006). De fire læringstyper jf. Illeris (2007) er følgende:

- **Kumulativ læring:** Individet har ingen erfaring fra tidligere at trække på. Det har behov for at danne et nyt læringsskema. Denne form for læring finder oftest sted i individets første leveår, hvor alt er nyt. Det kan dog også forekomme, hvis individet er blevet ramt af en hjerneskada og skal genlære alle basale funktioner på ny, eller hvis det blot drejer sig om at lære fx et nyt unikt kodeord udenad.
- **Assimilativ læring:** Individet har allerede et vist kendskab til emnet, men skal tilføje ny viden til det. Der sker en tilføjende læring til et allerede eksisterende skema. Denne form for læring finder sted, når individet fx skal have et højere niveau i et fag i skolen.
- **Akkomodativ læring:** Individet kan ikke umiddelbart få den nye læring til at passe ind i de eksisterende læringsskemaer. Det er nødvendigt at nedbryde og rekon-

struere dele af de eksisterende skemaer for at få den nye viden til at passe ind. Denne form for læring finder fx sted, når et individ skal lære at anvende et helt nyt it-system, der fungerer fundamentalt anderledes end de allerede anvendte.

- **Transformativ læring:** Individet har brug for at aflære gammel/forældet viden og tilføje ny. Her er det nødvendigt at rekonstruere de eksisterende læringsskemaer og deres indbyrdes forbindelse. Individet skal være omstillingsparat og bryde med de eksisterende læringsskemaer for at komme videre. Denne form for læring finder fx sted, når et individ gennemgår en omskoling til anden uddannelse.

Alle fire kompetencetyper kan indgå i et kompetenceudviklingsforløb, hvor kumulativ og assimilativ læring er grundlaget for, at en egentlig kompetenceudvikling finder sted, idet de danner basis for individets læring jf. Illeris (2012). Akkomodativ og transformativ læring er centrale læringstyper i nutidens accelerations samfund, hvor uddannelse og læring foregår hurtigt, og det dermed er nødvendigt med nye kompetencer for at kunne begå sig på arbejdsmarkedet og i samfundet (Illeris, 2012).

4.2.2.2 Måling af kompetencer

Ifølge Illeris (2012) kan kompetencer som udgangspunkt ikke måles. Der er uenighed om, hvad kompetence er, og hvordan man kan måle et individs handling i ukendte situationer.

Måling af kompetencer foregår dagligt, men det er mere en måling af individets færdigheder eller af individets delkompetencer, end en måling af individets samlede kompetencer ifølge Illeris (2012). Der foretages bl.a. kompetencemåling ved eksamener, afgivelse af karakterer og i forbindelse med faglige bedømmelser. Validiteten af denne måling er forskellig, da nogle kompetencer kan måles ret præcist og i andre tilfælde kun tilnærmelsesvist. Det er fx nemmere at vurdere et individs evner til at løse en matematikopgave frem for individets evner til at skrive en stil i dansk (Information, 2021).

4.2.3 Transfer

Transfer er et vigtigt begreb i forbindelse med al uddannelse. Det individet lærer på en uddannelse skal kunne anvendes i enten videre uddannelse, i et konkret job eller sætte individet i stand til at deltage i samfundet som en demokratisk borger (Wahlgren & Aarkrog, 2012). Der er bred international enighed om at transfer af læring defineres som "*anvendelse af viden og kunnen lært i én sammenhæng til at kvalificere i en anden sammenhæng*" (Wahlgren & Aarkrog, 2012, s. 16). I specialets undersøgelse tager vi udelukkende udgangspunkt i Aarkrogs (2010) teoretiske indblik i transfer på erhvervsuddannelserne, dog udpensles definitionen af transfer i Wahlgren og Aarkrogs (2012) teori.

Transfer på erhvervsuddannelserne handler ifølge Aarkrog (2010) om, at eleverne skal være i stand til at anvende deres viden og færdigheder fra skoleundervisningen i praksis på deres oplæringsvirksomheder i forskellige kontekster. Først når de kan det, har de en kompetence. Dette hænger fint sammen med Deweys (2005) læringsteori om, at eleverne

skal lære gennem praktiske læringsaktiviteter, der giver dem erfaring til at kunne begå sig både i erhvervslivet og i samfundet som demokratiske borgere.

På erhvervsuddannelserne er der automatisk spot på, at det, der læres på skolen, skal kunne anvendes på oplæringsvirksomhederne via den tætte kontakt mellem skole og virksomhed, når eleven er startet på sit hovedforløb (Aarkrog, 2010). Det er uddannelsesordningen, der sikrer denne sammenhæng, idet alle uddannelsesordninger for erhvervsuddannelserne er udarbejdet af de faglige udvalg for de respektive erhvervsuddannelser i samråd med Undervisningsministeriet. Uddannelsesordningen indeholder kompetencemålene og rammerne for de respektive erhvervsuddannelser. I de faglige udvalg sidder der repræsentanter for både arbejdsgivere og arbejdstagere, der er med til at sikre sammenhæng mellem skole og praktik (BUVM, jan. 2025). For administrationsuddannelsens vedkommende er det det faglige udvalg for kontoruddannelserne, der udarbejder uddannelsesordningen. I dette udvalg sidder der syv arbejdsgiver- og syv arbejdstagerrepræsentanter (Uddannelsesnævnet, u.å.b).

Aarkrog (2010) opererer med to taksonomier for transfer: Nær og fjern transfer.

- **Nær transfer:** Ved nær transfer er der stor lighed mellem situationen, hvori stoffet indlæres, og situationen hvori det skal anvendes i praksis. Eleven kan let overføre sin indlærte viden fra skolen til den praksis, der er på elevens oplæringsvirksomhed.
- **Fjern Transfer:** Ved fjern transfer er der ikke ret meget lighed mellem, hvori stoffet indlæres, og situationen hvori det skal anvendes i praksis. Eleven oplever vanskelighed ved at overføre sin indlærte viden fra skolen til den praksis, der er på elevens oplæringsvirksomhed.

Der er fire faktorer, der påvirker om eleven oplever, at de har let eller svært ved at overføre den indlærte viden fra skolen til deres praksis på oplæringsvirksomheden jf. Aarkrog (2010). Disse er den fysiske kontekst, den tidsmæssige kontekst, den sociale kontekst og læringsmediet.

- **Den fysiske kontekst:** Ligner indlæringslokalet den praksis eleven indgår i på oplæringsvirksomheden, Er det et klasselokale, et kontor, en butik eller et værksted indlæringen foregår i? Jo mere den fysiske indlæringssituation ligner elevens forhold på oplæringsvirksomheden jo nemmere er det for eleven at anvende den nye viden på oplæringsvirksomheden.
- **Den tidsmæssige kontekst:** Skal det indlærte anvendes umiddelbart efter i elevens oplæringsvirksomhed eller går der lang tid fra indlæringssituationen til eleven får brug for at anvende det i praksis? Jo hurtigere en ny viden tages i anvendelse, jo nemmere er det for eleven at kunne huske den.
- **Den sociale kontekst:** Skal eleven lære alene eller sammen med andre i indlæringssituationen? Hvis det er gruppearbejde, er det så de samme eleven arbejder sammen med hver gang? Det kan være svært for eleven at overføre viden, der er

lært i gruppesammenhæng, hvis eleven arbejder alene på sin oplæringsvirksomhed og omvendt.

- **Læringsmediet:** Skal eleven kun løse skriftlige opgaver i indlæringssituationen eller inddrages der brug af praktiske opgaver? Hvis eleven fx kun løser skriftlige opgaver på skolen, vil det være svært, nærmest umuligt for eleven at overføre dette til oplæringsvirksomheden, fx virksomhedsøkonomi, hvor eleven aldrig prøver at anvende et ERP-system i praksis.

5.0 Metodologi

Vores videnskabsteoretiske positionering har betydning for vores valg af metode samt inddragelse af teori. Vi vil i dette afsnit redegøre for, hvordan videnskabsteori og vores valg af teori kan kobles til indsamling af data og til analyse af den indsamlede empiri.

Vi foretager kvalitative semistrukturerede interviews af undervisere tilknyttet specialet administration på Aalborg Handelsskole, to kvalitative semistrukturerede fokusgruppe interview af elever på specialet administration på Aalborg Handelsskole samt observation af elever i forbindelse med undervisning i faget *datahåndtering* tirsdag uge 12 og mandag uge 15 på Aalborg Handelsskole. Desuden foretager vi kvantitativ spørgeskemaanalyse af elever tilknyttet specialet administration på Aalborg Handelsskole.

Analysen inddrager flere teoretiske perspektiver, herunder praksisfællesskaber (Wenger, 2004), hvor gensidig engagement, fælles virksomhed og fælles repertoier danner rammen for læring samt Illeris' (2007; 2012) teori om læring og kompetenceudvikling, der skelner mellem indre og ydre betingelser for læring. Ligeledes inddrages Lave & Wengers (2003) begreb om situeret læring, hvor legitim perifer deltagelse er central for udviklingen af viden og færdigheder. Afslutningsvis suppleres analysen med Aarkrogs (2010) transfer-teori, der belyser, hvordan læring overføres fra én kontekst til en anden. Deweys pragmatisme anvendes til at skabe sammenhæng gennem hele analysen.

Ifølge Dewey (2005) sker forskning gennem erfaring i den situation og kontekst, forskeren befinder sig i. Ifølge pragmatikken er verden i konstant forandring, hvilket kræver, at der foretages forskning for at kunne følge med forandringerne og foretage forbedringer af situationen. Vores rolle som forskere vil således være at undersøge, hvordan eleverne udvikler kompetencerne fra 21st Century Skills, samt hvordan Aalborg Handelsskole sikrer, at deres undervisere på hovedforløbet administration er fagligt kvalificerede til at tilføre eleverne disse kompetencer?

Til vores undersøgelse har vi udvalgt metoder, der kan være med til at udvide vores viden og forståelse af vores problemfelt og problemformulering. Vi vil i det kommende afsnit redegøre for de metodiske valg, vi anvender i dette projekt.

6.0 Metodiske overvejelser

I dette projekt vil vi anvende Mixed methods: kvalitativ analyse i form af semistruktureret interview af underviser samt fokusgruppeinterviews af elever, og kvantitativ analyse i form af spørgeskema til eleverne. Ydermere anvender vi observation af eleverne i undervisningssituationer samt inddrager relevante analyser.

6.1 Kvalitativ metode

Vi har valgt kvalitativ metode, som er en tilgang til forskning, der har til formål at forstå, beskrive og fortolke menneskelige oplevelser og sociale processer. Ifølge Brinkmann og Tanggaard (2020) søger kvalitativ forskning at afdække og forstå de kvaliteter, der kendetegner menneskelige erfaring, og hvordan mennesker handler, tænker og føler i forskellige kontekster (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

Vi anvender kvalitative forskningsmetoder, primært interviews og observationer, hvilket giver mulighed for at opnå en dybere indsigt i, hvordan mennesker forstår og oplever deres verden. Gennem interviews skaber vi rum for personlige fortællinger og nuancerede perspektiver, hvilket giver os indsigt i oplevelser, der ellers kunne være svært at afdække (Brinkmann & Tanggaard, 2017). Observationer bidrager til en forståelse af interaktioner og praksisser i en naturlig kontekst, og kan dermed supplere interviews (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

Kvalitativ metode giver mulighed for analytisk generalisering, hvor forskeren skaber en dybere forståelse af fænomener, som kan anvendes i lignende kontekster eller bidrage til udviklingen af nye begreber og teorier (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Vi har valgt at kombinere kvalitative og kvantitative metoder i en såkaldt mixed methods-tilgang for at få et bredere og mere nuanceret billede af undersøgelsesfeltet (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

I dette speciale undersøger vi, hvordan kontorelever udvikler 21st Century Skills i hovedforløbet administration på Aalborg Handelsskole. Dette kræver en dybdegående forståelse af elevernes oplevelser, undervisernes perspektiver samt de sociale og institutionelle rammer, der potentielt kan påvirke kompetenceudviklingen. Kvalitativ metode er derfor velegnet, da tilgangen giver mulighed for en nuanceret forståelse af, hvordan elever og undervisere oplever og fortolker denne proces i praksis (Brinkmann & Tanggaard, 2017).

6.1.1 Interview

Interviews er en af de mest anvendte kvalitative metoder, da de giver direkte adgang til informanternes oplevelser, meninger og fortolkninger af deres livsverden (Brinkmann & Tanggaard, 2017). Interviews muliggør en detaljeret belysning af, hvordan informanter oplever og fortolker deres virkelighed, mens observationer kan bidrage til at indfange interaktioner og undervisningspraksis i en naturlig kontekst (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Kombination af disse metoder skaber et stærkere empirisk grundlag ved at indfange både interviewpersonernes perspektiver og den kontekst, hvori deres erfaringer er indlejret.

6.1.2 Semistrukturerede interviews

I dette speciale anvendes semistrukturerede interviews som primær metode. Denne interviewform kombinerer en fast spørgeramme med fleksibilitet til at forfølge relevante temaer, som opstår under samtalen. Dette valg giver mulighed for at indhente detaljerede og kontekstafhængige beskrivelser af, hvordan elever og undervisere oplever udviklingen af 21st Century Skills i administrationsuddannelsen (Brinkmann & Tanggaard, 2017). Vi interviewer to undervisere og fem elever.

Pragmatikken har en kvalitativ empirisk tilgang til forskning, hvilket gør semistrukturerede interviews velegnede til at få uddybet et eller flere forskningsspørgsmål jf. pragmatikken (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

Interviewforskning hviler ofte på et livsverdensperspektiv, hvor intervieweren søger at forstå verden, som den opleves af informanten. Interview er en interaktiv proces, hvor både interviewer og informant bidrager til konstruktion af viden (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Interviews er ikke neutrale, men sociale interaktioner, hvor relationen mellem interviewer og informant har stor betydning for den viden, der produceres. En empatisk og lyttende interviewer kan fremme en åben og ærlig samtale, mens en mere udfordrende interview stil kan opnå dybere refleksioner (Brinkmann & Tanggaard, 2017). Derfor er det væsentligt, at intervieweren er bevidst om sin egen rolle og aktivt reflekterer over, hvordan spørgsmål stilles og besvares (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

Interviewet med underviser på hovedforløbet administration har til formål at få indblik i, hvordan underviser oplever elevernes og egen kompetenceudvikling samt undervisningskvalitet. Den semistrukturerede tilgang åbner op for samtaler om deres erfaringer og refleksioner, samtidig med at samtalen fastholder spørgerammens fokusområder. Interviewet er struktureret i fire dele. Første del omhandler spørgsmål om underviserens faglige baggrund, erfaring og de fag, vedkommende underviser i. Herefter følger en dybdegående samtale om elevernes udvikling af 21st Century Skills. Tredje del af interviewet omhandler undervisningsmaterialer og læringsplatforme samt undervisningens forbedringsmuligheder. Afslutningsvis spørges underviseren om behovet for kompetenceudvikling, særligt i relation til nye teknologier som generativ AI³.

Det andet semistrukturerede interview er målrettet en underviser med funktionen som pædagogisk it-konsulent og fokuserer på AI's rolle i undervisningen samt Aalborg Handelsskoles organisatoriske tilgang til digitalisering og teknologi. Interviewet indledes med spørgsmål om underviserens baggrund og generelle erfaringer med elevernes kompetenceudvikling. Herefter fokuserer spørgsmålene på elevernes færdigheder inden for generativ AI og digital dannelse samt deres evne til at anvende generativ AI i praksis. Tredje del af interviewet handler om vurderingen af pensum og undervisningsmaterialer, og om eleverne forstår kompetencemålene. Afslutningsvis stiller vi spørgsmål til underviserens

³ Se bilag 4

funktion som pædagogisk it-konsulent på Aalborg Handelsskole, herunder hvordan skolen arbejder med generativ AI i organisationen, hvilke tiltag der er implementeret for vidensdeling blandt medarbejderne, samt hvordan retningslinjer for brugen af generativ AI bliver overholdt i undervisningen⁴.

6.1.3 Fokusgruppeinterview

Fokusgruppeinterviews er en interviewform, hvor en gruppe af deltagere diskuterer et bestemt emne. Metoden kan bruges til at undersøge sociale dynamikker og interaktioner. Fordel ved fokusgrupper er, at deltagerne kan bygge videre på hinandens svar, hvilket skaber en dialog om et specifikt emne. Dog kan gruppe påvirke deltagernes samtale, hvilket vi som interviewer særligt er opmærksomme på, at alle stemmer bliver hørt (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Fokusgruppeinterviewet med elever på administrationsuddannelsens hovedforløb er struktureret således, at det først indledes med en generel introduktion, hvor eleverne præsenterer sig selv og deres oplæringsvirksomhed. Herefter rettes fokus mod elevernes udvikling af 21st Century Skills, hvor de reflekterer over deres erfaringer. Dette er interviewets primære fokus, da det giver indblik i, hvordan eleverne oplever deres egen læring og anvender deres kompetencer i praksis. Afslutningsvis stilles der spørgsmål om undervisningens relevans og kvalitet. Her undersøges, hvordan eleverne oplever koblingen mellem undervisningen og deres arbejde i oplæringsvirksomhederne, hvorvidt undervisningsmaterialet understøtter deres læring, og om der er emner, der mangler i uddannelsen. Fokusgruppeinterviewets ramme giver mulighed for, at eleverne kan bygge videre på hinandens refleksioner⁵.

I vores undersøgelse har vi både gennemført individuelle interviews og fokusgruppeinterviews for at få et helhedsbillede af elevernes oplevelse af deres kompetenceudvikling. De individuelle interview giver mulighed for at få indblik i personlige refleksioner og erfaringer fra både elever og underviser, mens fokusgruppeinterviews belyser, hvordan eleverne i fællesskab diskuterer og reflekterer over deres udvikling. Begge tilgange er væsentlige for vores undersøgelse, da vi både ønsker at forstå den individuelle oplevelse og de sociale dynamikker i elevernes læringsproces.

6.1.4 Observationer og materialitet

Observationer kan bidrage til at belyse den materielle dimension af undervisningen og praksis i administrationsuddannelsen. Materialitet henviser til, hvordan fysiske objekter, teknologier og rumlige omgivelser kan have en central rolle i de sociale interaktioner og læringsprocesser. I dette speciale anvendes observationer til at undersøge, hvordan digitale værktøjer, kontormiljøer og undervisningsmaterialer understøtter eller udfordrer udviklingen af 21st Century Skills.

⁴ Se bilag 5

⁵ Se bilag 6

Den topografiske vending i humanvidenskaberne fremhæver at sociale relationer udspiller sig i fysiske og konkrete rum. Der er en tæt interaktion mellem det sociokulturelle og det kropslige i konkrete, materielle rammer (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Dette betyder, at observationer i dette speciale ikke kun skal fokusere på samtaler og interaktioner, men også på de sensoriske og fysiske aspekter af læringsmiljøet. Hertil udarbejdede vi et observationsskema i form af en tabel, hvor kategorierne: digitale værktøjer, kontormiljøer, undervisningsmateriale, indlæringsmåder og læring/kompetence indgik⁶.

6.1.5 Mixed methods

For at opnå en mere nuanceret forståelse af undersøgelsesfeltet anvender vi en mixed methods-tilgang, hvor kvalitative og kvantitative metoder kombineres. Mixed methods-tilgangen gør det muligt at triangulere data fra flere kilder, hvilket styrker validiteten og pålideligheden af resultaterne (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

Mixed methods-forskning bygger på et pragmatisk videnskabsteoretisk grundlag, hvor valget af metoder vurderes ud fra, om de bidrager til at forstå fænomener og besvare undersøgelsens spørgsmål. Brinkmann og Tanggaard (2020) udtrykker således: "*Derimod skal forskningen og den viden, den skaber, bedømmes på, hvordan den hjælper til at besvare spørgsmål og forstå fænomener, der optager os*" (Brinkmann & Tanggaard, 2020, s. 259). Denne tilgang legitimerer kombinationen af kvantitative og kvalitative metoder.

Trianguleringen sker gennem anvendelsen af tre primære datakilder: eksisterende statistikker, kvalitative semistrukturerede interviews og en spørgeskemaundersøgelse. De eksisterende statistikker giver indsigt i den overordnede udvikling af 21st Century Skills på erhvervsuddannelserne og bidrager til en kontekstualisering af undersøgelsen. De kvalitative interviews bidrager med en nuanceret forståelse af elevernes og undervisernes oplevelser og refleksioner over kompetenceudviklingen, mens spørgeskemaundersøgelsen bidrager med en bredere kvantitativ dataindsamling om elevernes nuværende kompetencer i relation til 21st Century Skills, og forventninger til hvad de opnår af kompetencer i løbet af deres oplæring til administrative medarbejdere.

6.1.5.1 Kvantitativ metode

Kvantitativ metode er en systematisk tilgang, som har til formål at måle og kvantificere bestemte fænomener for at få et overblik over, hvor meget der findes af noget. Brinkmann og Tanggaard (2020) forklarer, at det drejer sig om at tilskrive tal til bestemte egenskaber, så man kan analysere statistisk. I dette speciale bruger vi en spørgeskemaundersøgelse til at få et bredere indblik i, hvordan eleverne oplever og vurderer deres kompetenceudvikling. Vi har valgt at udvælge en gruppe elever, hvis svar behandles anonymt. Dette betyder, at vi ikke undersøger dem som individer, men ser på de samlede tendenser i deres svar (Brinkmann og Tanggaard, 2020).

⁶ Se bilag 17

Spørgeskemaet indeholder både åbne og lukkede spørgsmål samt skala spørgsmål. De åbne spørgsmål giver eleverne mulighed for at uddybe deres svar, mens de lukkede spørgsmål gør det lettere at sammenligne svarene. Skala spørgsmålene hjælper med at måle, hvordan eleverne vurderer deres egne færdigheder, fx inden for problemløsning og samarbejde, på en skala fra 1 til 10⁷.

Spørgeskemaet er opdelt i to dele. Den første del indeholder generelle oplysninger om eleverne, herunder hvilke fag de har haft. Den anden del handler om 21st Century Skills, hvor eleverne bedømmer deres kompetencer⁸.

Spørgeskemaet er sendt ud via vores kontaktperson på Aalborg Handelsskole, som har videreformidlet det til eleverne og sendt et link til undersøgelsen. Spørgeskemaet er udsendt til 27 elever. Når eleverne klikker på linket og udfylder spørgeskemaet, giver de samtidig deres samtykke til, at vi må bruge deres besvarelser i vores undersøgelse. Spørgeskemaet indledes med en kort introduktion, hvor eleverne informeres om undersøgelsens formål, og hvordan deres besvarelser vil blive anvendt. Denne formidling garanterer, at eleverne får den nødvendige information, hvilket skaber gennemsigtighed og informeret samtykke om deres deltagelse i undersøgelsen⁹. Det er en fordel at have en kontaktperson på skolen, da vedkommende fungerer som en gatekeeper. Kontaktpersonen skaber tillid til undersøgelsen, da eleverne modtager den fra en bekendt afsender, hvilket potentiel kan øge svarprocenten og give et mere repræsentativt datagrundlag (Brinkmann og Tanggaard, 2020). Som beskrevet af Brinkmann og Tanggaard (2020) bygger kvantitativ forskning på at måle og gøre målbare, hvilket går tilbage til Galileis ide om at måle alt, hvad der er målbart, hvad der ikke er det. Den kvantitative metode hjælper os med at få en systematisk og objektiv forståelse af, hvordan eleverne oplever deres kompetenceudvikling.

Mixed methods-tilgangen gør det dermed muligt at integrere flere perspektiver og skabe et mere holistisk billede af undersøgelsesfeltet (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

6.1.5.2 Deltagelse i ungearrangement på Aarhus Business College

Den 6. marts deltog vi i Aarhus Business Colleges ungelivsarrangement "*Generation AI*", hvor vi fik indsigt i AI's voksende betydning for uddannelse og arbejdsmarked. Arrangementet bød på oplæg fra digitaliseringsminister, Caroline Stage, som fremhævede Danmarks forspring i brugen af AI og pointerede nødvendigheden af digitale kompetencer og kritisk sans i fremtidens arbejdsmarked. Microsoft CEO, Mette Kaagaard, præsenterede konkrete AI løsninger, herunder teknologi til alarmcentraler og hvidvaskbekæmpelse, og pointerede behovet for AI kompetenceudvikling. En elevdebat satte fokus på AI's etiske udfordringer såsom bias og behovet for regulering, mens Claus Zedlitz fra AABC belyste AI's rolle i undervisningen som både et læringsredskab og en potentiel udfordring.

⁷ Se bilag 7

⁸ Se bilag 7

⁹ Se bilag 7

Arrangementet gav os et nuanceret indblik i, hvordan AI er med til at forme fremtidens uddannelse og erhvervsliv (Aarhus Business College, 2025).

Vores deltagelse i arrangement blev ikke kun en faglig oplevelse, men gav også en anledning til refleksion. Særligt diskussionen om AI's etiske udfordringer satte gang i overvejelser om vores egen forståelse og holdning til teknologiens rolle i samfundet og i vores fremtidige arbejde.

Med inspiration fra Brinkmanns (2020) kapitel 8 om autoetnografi, anvender vi vores subjektive oplevelser som en kilde til viden. Autoetnografi handler om at forbinde personlige erfaringer med kulturelle og sociale tendenser (Brinkmann, 2020). Vi lyttede og tog noter undervejs i arrangementet. Vores noter og refleksioner fra arrangementet er ikke bare en opsamling af, hvad der blev sagt, men bruges også som analytisk materiale, der kvalificerer vores forståelse af AI, og hvordan AI påvirker sociale, etiske og uddannelsesmæssige kontekster. Gennem vores deltagelse fik vi yderligere adgang til resultater fra to aktuelle forskningsprojekter "Læring i feltet mellem faglige hjælpemidler og plagiat" (Hay et al., 2024) og "Faglige partnerskaber mellem elever og generativ AI" (Dalsgaard, 2025). Disse vil blive anvendt i specialets analyse og kvalificerer vores undersøgelse yderligere.

6.1.6 Kontaktskabelse – adgang til felten

For at få adgang til feltet og etablere kontakt til relevante informanter har vi gjort brug af vores eksisterende netværk. En af de første kontaktpersoner var en underviser på Aalborg Handelsskole, som faciliterede adgang til både elever og undervisere. Denne forbindelse har været væsentligt for at opnå kontakt til undervisningsmiljøet og etablere en tillidsfuld relation til informanterne.

Derudover har vi skabt kontakt til en chefkonsulent i Uddannelsesnævnet i København, som har bidraget med et bredere perspektiv på, hvordan 21st Century Skills er indlejret i uddannelsesordningen, samt hvilke udfordringer og muligheder der knytter sig til implementeringen af disse kompetencer i praksis.

Adgang til felten gennem kendte kontaktpersoner har gjort det muligt at overvinde eventuelle barrierer i de indledende faser og sikre en åben dialog med informanterne ifølge Brinkmann & Tanggaard (2020). Det har været væsentligt at være bevidst om potentielle udfordringer ved denne tilgang, herunder risikoen for bias og for tæt tilknytning til informanterne. Derfor har vi i vores tilgang arbejdet med refleksivitet og kritisk distance for at sikre, at relationerne understøtter en åben og transparent undersøgelsesproces. Ligeledes har vi været opmærksomme på de etiske aspekter af kontaktskabelsen, særligt i forhold til anonymitet og fortrolighed (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

6.2 Bearbejdning af empiri

I følgende afsnit beskrives de metodiske og etiske overvejelser, der ligger til grund for specialets dataindsamling, transskription og analyse.

6.2.1 Analysestrategi

I dette speciale anvendes Braun og Clarkes (2006) tematiske analyse til at identificere og fortolke mønstre i data. Metoden er valgt grundet dens fleksibilitet og er i overensstemmelse med en pragmatisk tilgang inspireret af John Dewey. Deweys (2005) pragmatisme bidrager med en forståelse af viden som en dynamisk proces, der skabes gennem erfaring og refleksion. Den tematiske analyse tillader en analyse af, hvordan 21st Century Skills får betydning i praksis, og hvordan viden formes gennem deltagelse og interaktioner. Analysen gennemføres i seks faser jf. Braune and Clarke (2006, p.87-93):

1. **Familiarizing yourself with data:** En aktiv og iterativ proces, hvor data gennemlæses gentagne gange for at finde mønstre og ideer til den indledende kodning. Der tages noter om foreløbige mønstre relateret til de teoretiske perspektiver. Fx vil der være fokus på, hvordan gensidig engagement (Wenger, 2004) eller lærings typer (Illeris, 2007) kommer til udtryk.
2. **Generating initial codes:** Relevante udsagn fra transskriptionerne kodes systematisk i relation til de teoretiske rammer. Eksempelvis vil data kodes i forhold til praksisfællesskabets tre dimensioner (Wenger, 2004) og forskellige former for kompetenceudvikling (Illeris, 2012). Vi anvender primært farvekodning ud fra de identificerede 21st Century Skills delkompetencer, men også med blik for lærings typer og transfer. Farvekodningen bidrager til en systematisk og visuel struktur i analyseprocessen.
3. **Searching for themes:** De genererede koder organiseres i overordnede temaer. I praksis betyder det, at vi fysisk og digitalt samler kodningscitater, som vi mener peger i samme retning og diskuterer, hvordan disse kan grupperes tematisk. I denne fase er 21st Century Skills de primære kategorier af temaer, men vi forholder os løbende til, hvordan lærings typer og deltagelsesformer også kan supplere og nuancere forståelsen af temaerne.
4. **Reviewing themes:** Temaerne bliver genbesøgt og valideres ved at sammenholde dem med det kodede datamateriale, baseret på de kodede udsagn.
5. **Defining and naming themes:** Centrale temaer bliver udvalgt og præciseres i relation til vores teoretiske rammer, og der foretages fortolkninger ud fra de kodede udsagn.
6. **Producing the report:** Den endelige analyse skrives med brug af illustrative citater, der understøtter de identificerede temaer.

6.2.2 Kodning og tematisering

Brinkmann og Tanggaard (2020) påpeger, at analysearbejde ikke begynder, når materialet er samlet og bearbejdet, men allerede i feltet, hvor vi interagerer med målgruppen. Undervejs i feltarbejdet opstår der refleksioner og fortolkninger, hvor vi afprøver vores indledende forståelser og tilgange i dialog med interviewpersonerne (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

6.2.2.1 Tematisering

Vores analysearbejde tager udgangspunkt i en tematisering, hvor vi strukturerer data efter nøgletemaer. Vi har på forhånd identificeret en række temaer baseret på vores teoretiske ramme:

generativ AI, kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse, samt de generelle kategorier læring, kompetenceudvikling, gensidig engagement og transfer.

Vi anvender farvekodningen til at gøre det lettere at identificere mønstre og farvekodningen bidrager til en lettere og systematisk analyseproces. Kodningen tager primært udgangspunkt i de kompetencer, der relaterer sig til 21st Century Skills, men vi er samtidig opmærksomme på teoretiske begreber som læringstyper (Illeris, 2007) og gensidig engagement (Wenger, 2004), som kobles til fx samarbejde og kommunikation. Disse koblinger er delvist implicite i vores kodning, men indgår aktivt i vores fortolkning af temaerne.

6.2.2.2 Abduktiv tilgang i tematisering

Vi arbejder ud fra en abduktiv tilgang, hvor vi kombinerer elementer fra deduktive og induktive analysestrategier. Indledningsvis tager vi udgangspunkt i på forhånd definerede temaer, der udspringer af vores teoretiske ramme. Samtidig forholder vi os åbne over for nye temaer og mønstre, der opstår i mødet med vores empiriske materiale.

Den abduktive tilgang afspejler en pragmatisk forståelse af viden, hvor erkendelse betragtes som kontekstuel, situeret og praksisorienteret. Rinehart (2021) beskriver den abduktive analyse som en aktiv og iterativ proces, hvor forskeren bevæger sig frem og tilbage mellem teori og empiri for at udvikle nye forståelser og indsigter. Det er en fleksibel metode, der tillader, at viden kan opstå i og uden for selve analysearbejdet fx gennem refleksioner, uformelle samtaler eller tilfældige observationer i felten.

Rinehart (2021) knytter denne forståelse til John Deweys pragmatisk filosofi. På baggrund af Deweys begreber om *continuity* og *interaction* fremhæver Rinehart, hvordan forskeren hele tiden tilegner sig ny viden, gennem planlagte analyser og uforudsete oplevelser undervejs. Ifølge Dewey (2005) opstår viden i samspillet mellem forskerens tidligere erfaringer og nye, hvilket harmonerer med den abduktive tilgangs fokus på at opdage nye forbindelser i mødet med det empiriske (Rinehart, 2021).

Når vi analyserer, begynder vi med en grundig gennemgang af data, men analysen påvirkes ikke udelukkende af selve dataindsamlingen, men også af eksterne faktorer såsom refleksioner, nye indsigter og tilfældige observationer i felten samt ekstern uddeling af materiale. Derfor er det væsentligt, at vi som forskere er bevidste om, hvordan vores forståelse formes af både planlagte og uventede inputs (Rinehart, 2021).

I praksis betyder det, at vi ikke udelukkende lader os styre af de teoretiske definerede temaer, men forholder os åbne over for de *små overraskelser* i data, som kan udfordre eller nuancere vores forståelsesramme (Rinehart, 2021).

6.2.3 Bearbejdning af data

I vores bearbejdning af empiri anvender vi transskription til at omdanne de mundtlige interviews til skriftlig materiale. Ifølge Brinkmann og Tanggaard (2020) handler transskription ikke kun om at gengive præcis det, der bliver sagt, ord for ord, det er en oversættelse fra talesprog til skriftsprog (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Den mundtlige samtale indeholder naturlige pauser, tonefald og kropssprog, som ikke umiddelbart kan overføres direkte til tekst. Vi er derfor bevidste om, at transskriptionsprocessen kræver en metodisk tilgang, hvor bevidstheden om at visse nuancer og betydninger kan gå tabt.

Til transskriberingsprocessen anvender vi Transcriber (tidligere Whisper), et AI-baseret program tilgængeligt gennem Aalborg Universitet. Transcriber er en del af CLAAUDIA, et forskningsværktøj udviklet til at lette arbejdet med transskription ved at omdanne lydoptagelser til tekst hurtigt og præcist (Aalborg Universitet, 2023). Ved at anvende dette program effektiviserer vi vores arbejdsproces og garanterer en ensartet transskription. De færdige transskriptioner opbevares i Microsoft Teams, hvor kun gruppens medlemmer har adgang, hvilket styrker datasikkerhed, og at materialet behandles fortroligt.

I vores videre analyse af materialet følger vi Braun & Clarkes (2006) tematiske analysemetode, der indebærer en systematisk proces med kodning og kategorisering af data for at identificere gennemgående mønstre og temaer. Efter transskribering foretager vi en gennemlæsning af materialet for at få et større indblik i de centrale tematikker. Derefter markerer vi nøgleord og tildeler dem en kode, som hjælper os med at strukturere dataene i relevante temaer.

Når vi transskriberer, fokuserer vi primært på at bevare indholdet i de interviewedes udsagn frem for at medtage hver eneste sproglige detalje, såsom pauser og toneleje. Som Brinkmann og Tanggaard (2020) fremhæver, er det vigtigt at vælge en transskriptionsstrategi, der passer til forskningsformålet. Ved at transskribere kort efter interviewets gennemførelse, fastholder vi konteksten og leverer en præcis gengivelse. Transskriptionen bliver en aktiv del af vores analyse, hvor vi har til hensigt at dykke dybere ned i materialet og opdage mønstre i empirien. Dette stemmer overens med vores videnskabsteoriske tilgang, pragmatismen, hvor vi løbende reflekterer over, hvordan interviewpersonernes udsagn kan anvendes i praksis.

6.3 Etiske overvejelser – de fire tommelfingerregler (Brinkmann, 2020)

I denne undersøgelse har det etiske aspekt været et gennemgående element og har præget vores metodiske og praktiske tilgang til specialets forskningsproces. Forskningens kvalitetskriterier tager udgangspunkt i Brinkmann og Tanggaards (2020) fire etiske tommelfingerregler: informeret samtykke, fortrolighed, konsekvenser og forskerrollen. Disse principper har hjulpet os med at reflektere over vores ansvar som forsker, og vi har anvendt dem som en praktisk ramme for at navigere i de etiske dilemmaer, vi har mødt undervejs.

6.3.1 Informeret samtykke

Informeret samtykke er en grundlæggende etisk forpligtelse i forskningen. Før vi indsamlede data gennem interviews, observationer og spørgeskemaundersøgelser, informerede vi alle deltagerne om undersøgelsens formål, deres rettigheder og hvordan data ville blive anvendt i undersøgelsen (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Vi sikrede os, at deltagerne forstod vilkårene for deltagelsen. Samtykke blev indhentet skriftligt¹⁰, men i praksis har vi erfaret, at samtykke ikke nødvendigvis er tilfældet, men indhentes løbende i processen. Særligt i kvalitative undersøgelser, hvor nye perspektiver kan opstå undervejs (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Et særligt dilemma opstod i forbindelse med observationer. Her var det ikke altid muligt at indhente samtykke fra samtlige tilstedeværende, hvilket skabte behov for en mere pragmatisk tilgang. I overensstemmelse med Brinkmann & Tanggaards (2020) anbefalinger forsøgte vi derfor at tydeliggøre vores rolle og hensigt over for de relevante deltagere, blandt andet gennem tæt dialog med vores kontaktperson på Aalborg Handelsskole. Dette gav mulighed for at skabe transparens om vores tilstedeværelse og reducere potentielle etiske udfordringer.

6.3.2 Fortrolighed

For at beskytte deltagerne har vi sørget for, at alle oplysninger blev behandlet fortroligt og anonymiseret. Informanter blev anonymiseret, så ingen oplysninger kan spores tilbage til deres identitet, og at data opbevares sikkert. Ifølge Brinkmann & Tanggaard (2020) er anonymisering ofte en standard i forskningen, men det kan også medføre et etisk dilemma, hvis deltagerne ønsker at blive hørt, kan anonymitet nogle gange resultere i, at deltagernes stemme ikke bliver hørt. Dette dilemma overvejede vi nøje, men vi valgte at prioritere anonymitet for at skabe tryghed blandt informanterne.

Et andet vigtigt aspekt af fortrolighed er, hvem der har adgang til de indsamlede data, og hvordan fortroligheden håndteres. Vi opbevarede de indsamlede data sikkert og sørgede for, at spørgeskemadata ikke indeholdt personfølsomme/personhenførbare oplysninger¹¹.

6.3.3 Konsekvenser

Enhver undersøgelse kan have potentielle konsekvenser, både for deltagerne og for forskernes måde at anvende resultaterne på i praksis. Vi har derfor løbende reflekteret over, hvordan vores undersøgelse kunne påvirke informanterne, både under og efter dataindsamlingen. Særligt i interviewsituationer var det vigtigt at skabe en tryk atmosfære for deltagerne, hvor informanterne følte sig komfortable med at dele deres erfaringer. Dette indebærer en bevidsthed om, hvordan vi formulerede spørgsmålene på en måde, der ikke ledte informanterne i en bestemt retning. Vores valg af semistrukturerede interviews har her været en fordel, da denne tilgang tillader et mere åbent og fleksibelt samtalerum, hvor informanterne har frihed til selv at vælge, hvilke aspekter de ønsker at uddybe. Vi har også overvejet, hvordan undersøgelsens resultater kunne blive anvendt i praksis. Ifølge

¹⁰ Se bilag 2 og 3

¹¹ Se bilag 7

Brinkmann og Tanggaard (2020) har forskeren et ansvar for at forholde sig til de potentielle konsekvenser af fundene, også i en større sammenhæng. Vi har derfor sikret os at præsentere vores analysere nuanceret og med bevidsthed om, at resultaterne kan tolkes på forskellige måder afhængigt af konteksten (Brinkmann & Tanggaard, 2020).

6.3.4 Forskerrollen

I kvalitativ forskning er forskeren selv en aktiv del af processen, og vi har derfor været meget opmærksomme på, hvordan vores egne forforståelse og relationer til feltet kan have indflydelse på dataindsamlingen (Brinkmann & Tanggaard, 2020). Da vi gennemførte interviews og observationer, gjorde vi os umage med at forholde os åbne og lyttende, så vi ikke ubevidst ledte informanterne i en bestemt retning. Dog i visse tilfælde blev det ikke muligt at overholde dette.

Vi fik adgang til feltet gennem vores eget netværk, her var vi opmærksomme på, hvordan det kunne påvirke vores dataindsamling. På den ene side gav det os en vis fortrolighed med informanterne, hvilket kan styrke datakvaliteten. Men det kunne også betyde, at vi ubevidst tillagde en bestemt linse. Vi har løbende diskuteret vores metodiske valg og forsøgt at udfordre vores egne antagelser for at sikre, at vores analyser var så objektive som muligt. Brinkmann & Tanggaard (2020) påpeger, at det er vigtigt, at forskeren forbliver åben for etiske spørgsmål, der kan opstå undervejs. Vi har anvendt en fleksibel og reflekterende tilgang, for at bibeholde undersøgelsens validitet og etiske forsvarlighed.

7.0 Casebeskrivelse

Vores projekt tager udgangspunkt i elever, der er i lære som kontorelever med specialet administration på den merkantile erhvervsuddannelse. Hovedforløbet er en vekseluddannelse mellem læring i oplæringsvirksomheden og læring på skoleophold på en merkantil uddannelse. Der er tæt kontakt mellem oplæringsvirksomhederne og erhvervsskolen, her Aalborg Handelsskole som nævnt under afgrænsning af projektet. Ifølge koordinator på uddannelsen (mail 19/03-2025) foregår første kontakt mellem virksomhedskonsulent fra Aalborg Handelsskole og oplæringsvirksomhed. På elevens første skoleophold er elev- og oplæringsansvarlig inviteret med ind til første skoledag med fælles info i 1. lektion og herefter kaffe og rundstykker. Den efterfølgende kontakt går via eleven samt skolens administration. Der arbejdes med opgaver og øvelser, der som udgangspunkt tager afsæt i elevens oplæringsvirksomhed. I forbindelse med elevens afsluttende fagprøve tildes eleven en vejleder fra Aalborg Handelsskole, der godkender elevens emne. Oplæringsvirksomheden skal også godkende emne, og sikre at eleven kan få adgang til den nødvendige information for at kunne skrive fagprøveopgaven. Elevsammensætningen består af ca. 1 mand per 10 kvinder. Aldersfordelingen ligger mellem 18-50 år.

Aalborg Handelsskole er en selvejende merkantil erhvervsskole, der har eksisteret siden 1875. Den har i dag fire afdelinger beliggende på Strandvejen, Langagervej, Turøgade og Saxogade i Aalborg. Skolen udbyder en bred vifte af uddannelser. På skolens fire

afdelinger udbydes stort set alle former for uddannelse inden for det merkantile område. Der udbydes både HHX (handels gymnasial uddannelse), EUD Business (erhvervsuddannelse) og EUX Business (gymnasial erhvervsuddannelse) og EUS 5 (gymnasial erhvervsuddannelse for studenter) samt forskellige typer af efter og videreuddannelser for unge, voksne og virksomheder fra AMU kurser til enkeltfag og åben uddannelse. Der er ca. 2.500 årselever og knap 300 medarbejdere, der har deres daglige gang på skolens fire afdelinger (Aalborg Handelsskole, 2025a, 17/02-2025).

Hovedforløbet administration hører under EUX Business, og undervisningen i de obligatoriske og valgfrie specialefag foregår på skolens kursusafdeling også kaldet Center for Karriere og Uddannelse, der er beliggende på Langagervej. Der er tilknyttet 9 medarbejdere til undervisning på hovedforløb indenfor kontor på afdelingen (Aalborg Handelsskole, 2025b, 17/02-2025).

På hovedforløbet administration udbydes de fire bundne (obligatoriske) speciale fag (virksomhedskommunikation, datahåndtering, optimering af arbejdsprocesser og projektadministration). Eleverne kan vælge mellem 18 valgfrie specialefag (Forretningsengelsk, udvidet skriftlig kommunikation, kvalitet og service, præsentationsteknik og personlig fremtræden, debitor, kreditor og lagerstyring, økonomi for administration, international handel, struktur i administrative problemstillinger (den gode fagprøve), likviditetsstyring, avanceret regneark, løn og lovgivning, projektledelse (10 ECTS-point med akademieksamen), forretningstysk, service og international kulturforståelse, salg og markedsføring, HR og personaleadministration, bæredygtighed og ESG-rapportering samt værdiskabende optimering gennem automatisering (AI)). Derudover udbydes et erhvervsrettet påbygningsfag, der foregår som en studietur til Bruxelles (EU og internationalisering) (Aalborg Handelsskole, 2025b, 17/02-2025). Ifølge koordinator på uddannelsen (mail 19/03-2025) er der opstart af de obligatoriske specialefag (3-) 4 gange årligt. Der er normalvis ingen undervisning i juli og august. De 4 obligatoriske fag bliver primært placeret i elevernes 1. år. Det kan dog forekomme, at maks. et obligatorisk fag er placeret på 2. år, hvis fx eleven har været syg eller andet. Valgfag er placeret i alle de hele uger, der er tilgængelig i kalenderen. Den typiske holdstørrelse ligger på 18-22 elever, med op til 30 elever på enkelte valgfag. Det fysiske undervisningsmiljø er typisk et lokale, hvor eleverne er placeret ved gruppeborde, der muliggør samarbejde. Underviserne anvender computer og projekter til gennemgang af dagens program m.m. Dette vil vi komme nærmere ind på i afsnit 8.0.

8.0 Analyse

Vores analyse tager udgangspunkt i den indsamlede empiri med inddragelse af relevante forskningsresultater, teorier og videnskabsteori.

8.1 Elevsammensætning og undervisningsmiljø

For at undersøge elevernes udvikling af 21st Century Skills deltog vi i to hele undervisningsdage på Aalborg Handelsskole i faget *datahåndtering*.¹² Vi deltog mandag uge 12 og tirsdag uge 15. Holdet uge 12 var på seks elever, primært skolepraktikelever, og holdet uge 15 var på 21 elever, primært elever i ordinær praktik i en virksomhed. Vi observerede elevernes deltagelse i undervisningsaktiviteterne¹³ og havde fokus på anvendelse af generativ AI og læring af kompetencerne: kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse. Desuden observerede vi undervisningsmiljøet i de to lokaler, der var meget forskelligt indrettet. Eleverne besvarede et spørgeskema¹⁴, og vi interviewede fem elever i alt, to i uge 12 og tre i uge 15¹⁵.

8.1.1 Generel info om eleverne fra spørgeskemaundersøgelsen

Første del af vores spørgeskemaundersøgelse¹⁶ anvendes til at få et generelt overblik over eleverne i forhold til demografi og uddannelsesveje. 27 elever havde mulighed for at besvare spørgeskemaet via et link, de modtog fra deres underviser. Svarprocenten ligger på 85,2 %, da 23 elever har besvaret det, hvilket er en høj svarprocent for spørgeskemaundersøgelser (Albrechtsen & Jacobsen, 2024).

Kønsfordelingen på de to hold er ikke helt i overensstemmelse med det oplyste fra koordinator på uddannelsen, da der på disse to hold var 1 mand og 22 kvinder (Bilag 15, s. 1), hvilket vi anser som en tilfældighed, idet koordinatorens oplysninger om ca. 1 mand pr. 10 kvinder er en gennemsnitsbetragtning over alle holdene på kontoruddannelsen med spe-cialet administration.

Aldersfordelingen på de to hold spænder over alderen 17- 40 plus jf. figur 4, med en over-vægt i aldersgruppen 21-40 år. På erhvervsuddannelserne betragtes eleven som voksen-elev, når eleven er 25 år og derover (BUVM, apr. 2024).

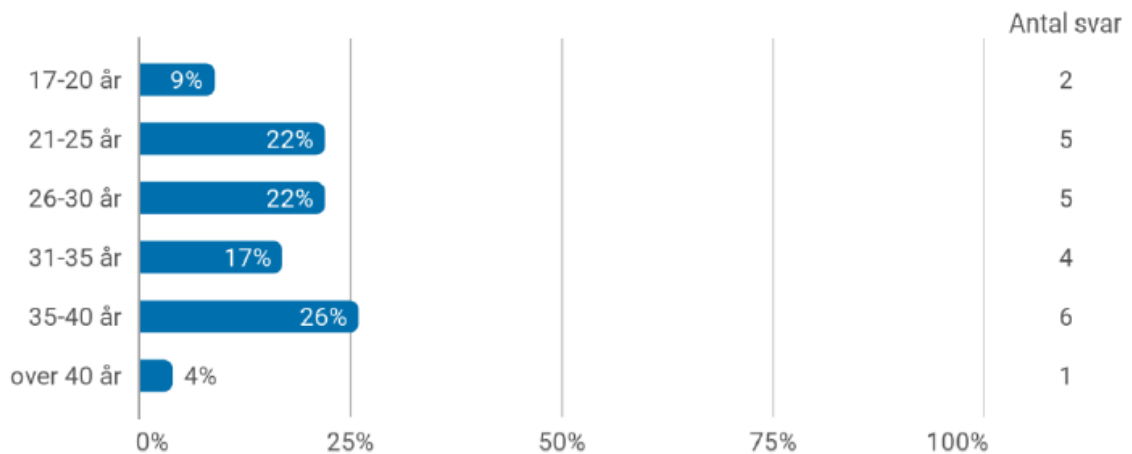
¹² Se bilag 8 for indhold i faget

¹³ Se bilag 9 og 13

¹⁴ Se bilag 7

¹⁵ Se bilag 6, 11 og 14

¹⁶ Se bilag 15

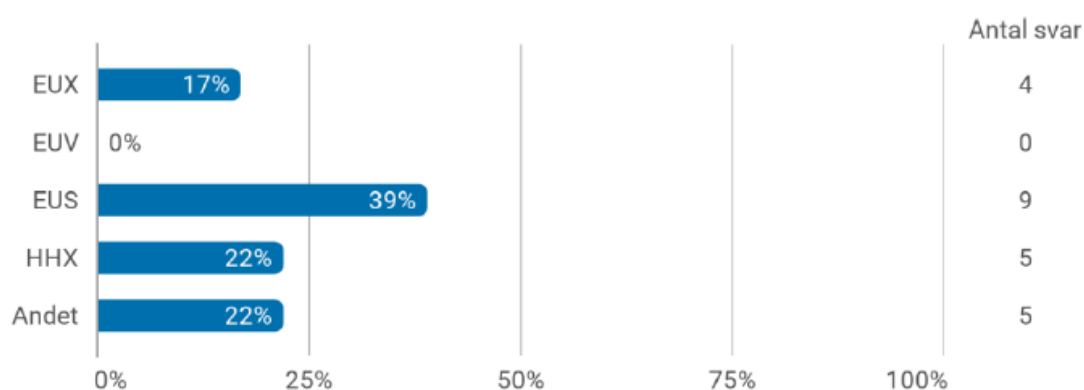


Figur 4: Aldersfordeling (Bilag 15, s. 1)

Denne overvægt af voksne på holdene ligger i tråd med, at 16 af eleverne har svaret, at det ikke er deres første ungdomsuddannelse, og at en stor del af dem desuden også har gennemført korte eller lange videregående uddannelser, før de begyndte på uddannelsen til kontorelev indenfor administration (Bilag 15, s. 2-3). Vi kan ud fra disse oplysninger konstatere, at en stor del af eleverne på uddannelsen er under omskoling til en anden branche, hvilket også fremgår af elevernes svar i spørgsmålet om, hvorfor de begyndte på denne uddannelse (Bilag 15, s. 3-4). For disse elevers vedkommende er der tale om transformativ læring jf. Illeris (2012) i forbindelse med deres kompetenceudvikling.

I figur 5 ses svaret på, hvilken adgangsvej eleverne har til hovedforløbet. Figur 5 viser, at eleverne på uddannelsen har forskellige adgangsveje til hovedforløbet. Den største andel er fra EUS, som er et 5 ugers opkvalificeringsforløb for elever fra STX, HF eller HTX. Denne andel er dog i virkeligheden større, da de fem elever, der har anført andet har skrevet studentereksamen, HTX, EUS5 online, så disse fem elever burde have sat kryds i EUS. Her må vi erkende, at vi ikke har været tydelige nok i udformningen af svarmulighederne i dette spørgsmål. Det har dog ingen indflydelse på elevernes svar i resten af undersøgelsen, da de efterfølgende spørgsmål ikke er koblet op på deres adgangsvej¹⁷, og deres adgangsvej påvirker dermed ikke svarene i forhold til elevernes kompetenceudvikling af 21st Century Skills.

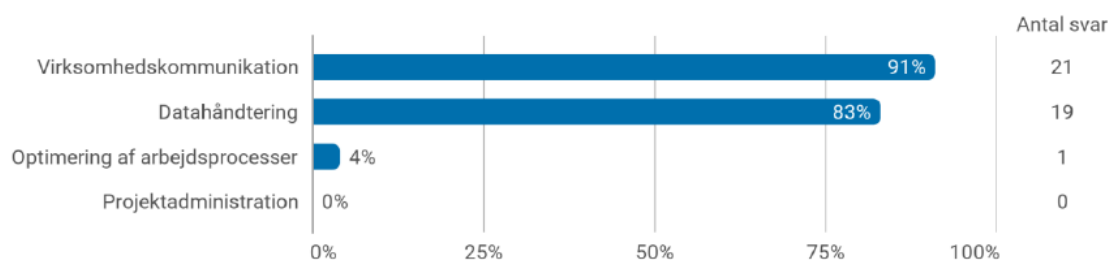
¹⁷ Se bilag 7, side 1 nederst og fremefter



Figur 5: Adgangsvej til hovedforløb (Bilag 15, s. 1)

For at danne os et overblik over, hvordan fordelingen af elever i ordinær- og skolepraktik ser ud, har vi bedt dem om at afkrydse det. Eleverne på uddannelsen er for størstedelens vedkommende i ordinær virksomhedspraktik, da de udgør 16 elever af de adspurgte. De syv resterende elever i undersøgelsen er i skolepraktik på Aalborg Handelsskole (Bilag 15, s. 4).

For at undersøge, hvor langt eleverne er i deres uddannelse, har vi bedt dem om at besvare, hvilke obligatoriske og valgfrie specialefag de har deltaget i indtil nu. Figur 6 viser hvilke obligatoriske specialefag, eleverne har deltaget i.



Figur 6: Obligatoriske specialefag (Bilag 15, s. 4)

Svarene i dette spørgsmål indikerer, at det ikke er alle elever, der tager fagene i uddannelsesretningens rækkefølge (virksomhedskommunikation, datahåndtering, optimering af arbejdsprocesser og projektadministration), samt at nogle af dem har udfyldt spørgeskemaet, før de mødte ind på modul 2 – datahåndtering, da der var 27 elever til stede i alt på dette modul. Dette kan hænge sammen med, at eleven enten er startet senere i praktiken eller har været syg, da skoleopholdet blev afviklet. Blandt de valgfrie specialefag er der særligt to fag, der skiller sig ud i forhold til, hvor mange af eleverne der har deltaget i det. Det drejer sig om faget præsentationsteknik og personlig fremtræden, hvor 12 elever har haft faget samt faget bæredygtighed og ESG rapportering, hvor 9 elever har haft faget (Bilag 15, s. 5). Ud fra afkrydsningen af gennemførte obligatoriske og valgfrie specialefag

samt oplysninger fra koordinator på uddannelsen, kan vi konkludere, at de adspurgte elever er ca. et år inde i deres hovedforløbsuddannelse til administrationselever.

8.1.2 Undervisningsmiljøet

Undervisningslokalet i uge 12 var et klassisk it lokale med traditionel boropstilling i rækker med stationære computere på hvert bord. Eleverne havde deres egne bærbare computere med, hvilket gav dem meget lidt bordplads, og gjorde gruppearbejde udfordrende. Underviseren anvender pc, projektor og lyd til gennemgang af dagens pensum/opgaver. Går rundt mellem eleverne og hjælper med problemer i opgaveløsningen (Bilag 9, observationsnoter uge 12, linje (l.) 54-59 & l. 61-62).

Dagens hovedemne er sprogdata med vægt på at lære at programmere servicerobotten *Albertha*¹⁸. Albertha-robotten var strategisk placeret midt i lokalet, hvilket skabte bevægelse i undervisningen, da eleverne løbende testede deres programmering på servicerobotten (Bilag 9, observationsnoter uge 12, l. 67-68).

Undervisningslokalet i uge 15 er et lokale beregnet til gruppearbejde kombineret med teorigennemgang. Eleverne sad ved gruppeborde med 4-6 elever ved hvert bord. Lokalets rummelighed understøttede bevægelse og interaktion mellem underviser og elever (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 31-37). Dagens hovedemne er etik og GDPR¹⁹, alle opgaver til dagens emne skal løses i grupper.

Underviseren har eget hævesænkebord med pc og projektor til fremvisning af dagens pensum. Underviseren stod op og bevægede sig rundt i lokalet undervejs i undervisningen, mens eleverne sad i grupper og arbejdede. Indretningen lagde op til samarbejde og dialog (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 32-38).

8.2 Elevernes udvikling af 21st Century Skills

I dette afsnit vil vi analysere på, hvordan kontorelevernes kompetencer udvikles med udgangspunkt i brugen af generative AI i forhold til de udvalgte kompetencer: kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse. Under hver kompetence vil vi også inddrage, hvordan kompetencen opnås via læring, som ifølge Illeris (2012) er måden, hvorpå kompetenceudvikling foregår, samt vurdere om læringen er situeret jf. Lave og Wenger (2003). Herunder vil vi også undersøge, hvilke praksisfællesskaber eleverne opnår kompetencen i jf. Wenger (2004) og Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019). Desuden vil vi undersøge, om der sker transfer af, det lærte til elevernes daglige arbejde i deres oplæringsvirksomheder jf. Aarkrog (2010).

Eleverne blev spurgt om, hvad de forstår ved de forskellige delkompetencer, samt om de oplever, at de opnår kompetencerne og hvordan. Underviserne blev spurgt, om de oplever, at eleverne opnår kompetencerne og hvordan. I spørgeskemaundersøgelsen beder vi

¹⁸ Se bilag 8

¹⁹ Se bilag 8

eleverne om at vurdere deres nuværende delkompetencer samt de fremtidige ved endt uddannelse som administrationselev.

I vores spørgeskema bad vi eleverne vurdere deres nuværende kompetencer ud fra en række spørgsmål, de skulle vurdere på en skala fra 1-10, hvor 1 er slet ikke enig (= ingen kompetence) i udsagnet og 10 er meget enig i udsagnet (= høj kompetence)²⁰. De to første og de syv sidste spørgsmål knytter sig til kompetencerne kritisk tænkning og kreativitet. Spørgsmål 3-5 vedrører kompetencen samarbejde. Spørgsmål 6-10 samt 18 omhandler elevernes kommunikative kompetencer. Spørgsmål 11-18 samt 25 er tilknyttet elevernes digitale dannelses kompetencer. Spørgsmål 19-25 vedrører elevernes kompetencer i generativ AI.

Elevernes svar i de forskellige kompetencer viser, at nogle af dem ikke oplevede at have kompetence i enkelte af delkompetencerne, da de har vurderet kompetencen til 1, mens andre har fuldt styr på delkompetencen, da de har vurderet den til 10²¹. I den sidste del af spørgeskemaet, hvor eleverne skal vurdere deres fremtidige kompetencer, er der kun 21 elever, der har besvaret spørgeskemaet. Dette kan der være flere årsager til, enten har eleverne ikke kunne vurdere deres fremtidige kompetencer, eller også har de ikke kunne overskue at svare på de samme spørgsmål en gang til. Her skulle vi nok have været mere tydelig i den indledende tekst til den sidste spørgsmålsgruppe, at det er meget vigtigt, at de også besvarer denne del, selvom spørgsmålene er de samme. En nærmere analyse af elevernes nuværende og fremtidige kompetencer foretages i de efterfølgende afsnit, hvor vi også inddrager elevernes vurdering af om, de opnår kompetencerne i løbet af deres kontoruddannelse med specialet administration sammen med vores øvrige empiri indsamling.

8.2.1 Brugen af generativ AI

Elevernes forståelse af kompetencen brug af generativ AI er præget af, at det handler om at forstå at anvende generativ AI på en hensigtsmæssig måde. Elev 1 fortæller, at man skal have en forståelse for at prompte og anvende det korrekt. Nedenstående citat belyser elevens bevidsthed om at være effektiv i brugen af generativ AI:

"Jeg tænker, det er man ved, hvordan man kan bruge det til sin fordel. Det der med AI giver dig det, som du giver den. Så hvis du siger, jeg vil bare gerne have det der, så tager det for gode varer [...]. Altså man skal virkelig prompte den [...] indtil jeg får et produkt, jeg føler, jeg kan bruge til noget, og så retter jeg måske til" (Bilag 11, elev 1, linje (l.) 283-289).

Under interviewet spurgte vi eleverne, om de oplever, at de opnår kompetence i brugen af generativ AI i undervisningen samt i oplæringsvirksomheden. Her er der divergens i elevernes svar i forhold til brugen af generativ AI i deres oplæringsvirksomhed, men enighed i

²⁰ Se bilag 7

²¹ Se bilag 15 side 7

forhold til at eleverne lærer at anvende generativ AI i undervisningen. Elev 3 og 4 fortæller, at de som udgangspunkt ikke anvender generativ AI i deres oplæringsvirksomhed, da eleverne oplever manglende forståelse for brugen af generativ AI blandt medarbejderne i oplæringsvirksomheden på grund af standardiseringen af arbejdsopgaverne. (Bilag 14, elev 3, l. 327 & l. 410-416 & elev 4, l. 407-409). Begge elever anvender dog generativ AI i forbindelse med nogle få af deres arbejdsopgaver i oplæringsvirksomheden, fx anvender elev 4 det til oversættelse af engelsktalende kunder, når vedkommende skal svare dem på mails (Bilag 14, elev 3, linje 418 & elev 4, linje 419-426). I elev 5's oplæringsvirksomhed anvender de generativ AI i forbindelse med mange af de daglige arbejdsopgaver jf. nedenstående citat:

"Vi bruger det rigtig meget. Jeg var sådan meget skeptisk i starten, men jeg tror også, det kommer sig af, at dengang jeg stoppede på gymnasiet, lige i den tid op til eksamen, der kom ChatGPT. [...] både min chef og vores HR-manager [...] og alle de andre i teamet [...] bruger det til alt. [...] Hvis det var noget i forhold til at tolke en kundeklausul, om de var enig i det, så spurgte de Copilot i stedet for at svare, hvad de tænkte. [...]. Så bliver det også lagt op til, vi bruger det" (Bilag 14, elev 5, l. 429-442).

Elev 5 oplever nær transfer jf. Aarkrog (2010) af det lærte fra undervisningen, da vedkommende kan anvende det direkte i sin oplæringsvirksomhed, foranlediget af den åbne kultur om brugen af generativ AI. Elev 3 og 4 oplever fjern transfer jf. Aarkrog (2010), da de ikke umiddelbart kan anvende det lærte i deres oplæringsvirksomheder grundet virksomhedernes manglende brug af generativ AI. På elev 5's oplæringsvirksomhed anvendes Copilot som en sparringspartner i forbindelse med løsning af virksomhedens daglige arbejdsopgaver jf. Dalsgaard og Prilops (2025) definition af roller, som generativ AI kan anvendes til. I forhold til MBC's (2024) kompetencehjul er det anvendelseskompetencer eleverne her bringer i spil, når de anvender generativ AI til oversættelse til engelsk og tolkning af en kundeklausul.

Eleverne er opmærksomme på, at de skal forholde sig kritiske til brugen af generativ AI samtidig med, at de ikke skal være negative over for brugen af det. Dette hænger også sammen med kompetencen digital dannelse, hvor kritisk tænkning indgår som en kompetence. Elev 2 udtrykker, at det handler om at forholde sig kritisk uden at være negativ og være klar over, at det jo kun er en maskine, så det er vigtigt at forholde sig til outputtet. Nedenstående citat belyser dette:

"[...] man skal være klar over, at det er stadigvæk, selvom den skraber information fra hele internettet, det er kun en maskine. Det er et værktøj, du får. Kvaliteten af dit slutprodukt er afhængig af, hvad du putter ind fra starten af" (Bilag 11, elev 2, l. 354-358).

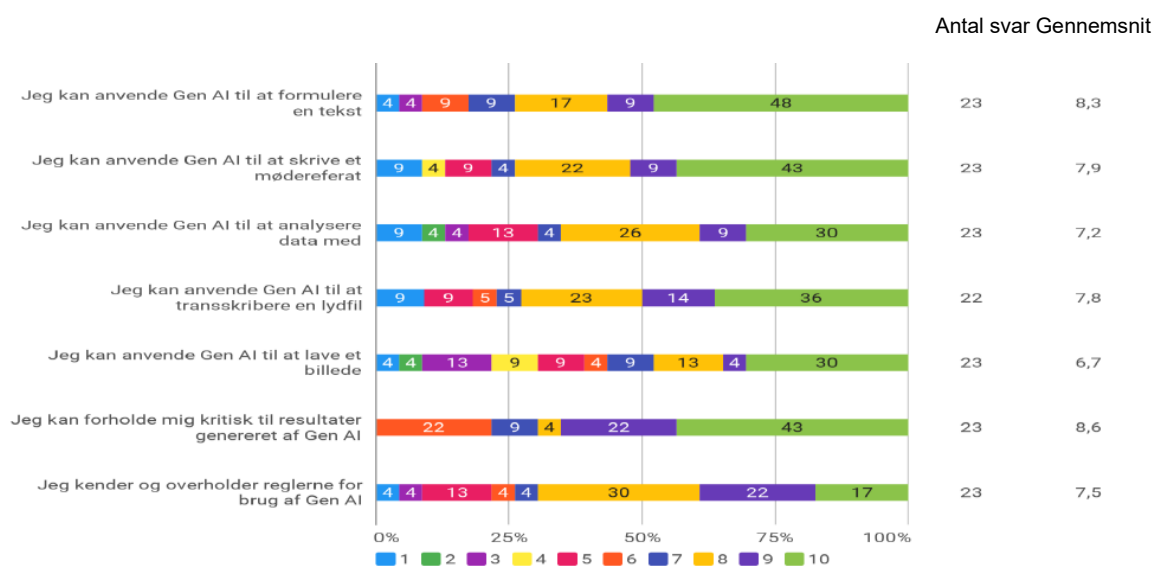
Eleverne har forskellige eksempler på, hvordan de anvender generativ AI i forbindelse med opgaveløsning i oplæringsvirksomheden. Elev 2 anvender bl.a. ChatGPT til

korrekturlæsning og skrivning af ansøgninger (Bilag 11, elev 2, l. 398-401, l. 325-330 & l. 342-348). Nedenstående citat tydeliggør elev 2's anvendelse af ChatGPT:

"Jeg bruger den til at sige gør lige den her sætning simplere. Kan den her sætning gøres kortere? Hvor kan jeg dele den her sætning op? Hvordan kan jeg gøre det her mere let læseligt? Det har jeg brugt den til nogle gange eller nogle gange lav en indledning til det her, fordi jeg er træt af at bruge den samme indledning på alting." (Bilag 11, elev 2, l. 332-336).

Elev 4 anvender generativ AI til oversættelse til og fra engelsk i forbindelse med engelsktalende kunder (Bilag 14, elev 4, l. 419-426).

Eleverne har allerede et vist kendskab til prompting, inden de modtager undervisning i det ifølge underviser 2 (Bilag 12, underviser 2, l. 263-266). Dette viser, at elevernes kompetenceudvikling i forhold til anvendelse af generativ AI foregår ved hjælp af assimilativ læring jf. Illeris (2012), da de får tilføjet ny viden til allerede eksisterende.



Figur 7: Elevernes nuværende selvevaluering af kompetencen anvendelse af generativ AI (Bilag 15, s. 7)

Figur 7 viser elevernes selvevaluering af kompetencen anvendelse af generativ AI. Data er indsamlet fra 23 elever på hovedforløbet administration på Aalborg Handelsskole. Figuren viser besvarelse på følgende udsagn:

1. "Jeg kan anvende Gen AI til at formulere en tekst"
2. "Jeg kan anvende Gen AI til at skrive et mødereferat"
3. "Jeg kan anvende Gen AI til at analysere data med"
4. "Jeg kan anvende Gen AI til at transskribere en lydfil"
5. "Jeg kan anvende Gen AI til at lave et billede"
6. "Jeg kan forholde mig kritisk til resultater genereret af Gen AI"
7. "Jeg kender og overholder reglerne for brug af Gen AI"

Resultaterne viser, at eleverne vurderer sig meget forskelligt i de enkelte udsagn. I middelkategorien (5 og 6 ud af 10) svarer 9 %, at de kan formulere en tekst eller skrive et mødereferat ved hjælp af generativ AI, 13 % kan anvende det til data analyse og billedgenerering, 14 % til at transskribere en lydfil, 17 % kender reglerne for brug af generativ AI og 22 % kan forholde sig kritisk til resultater genereret af generativ AI. Der ses dog en klar forskel i de høje kategorier, hvor 48 % vurderer sig selv i topkategorien (10) for formulering af en tekst, 43 % for at skrive et mødereferat og forholde sig kritisk til resultater genereret af generativ AI, 36 % for transskribering af en lydfil, 30 % for at analysere data og lave et billede og 17 % for at kende og overholde reglerne for brug af generativ AI. I den laveste kategori 1 har 4 % af eleverne vurderet, at de ikke kan anvende generativ AI til at *formulere en tekst, lave et billede eller kender og overholder reglerne for brug af generativ AI*. 9 % af eleverne har vurderet, at de ikke kan anvende generativ AI til at skrive et mødereferat, analysere data og transskribere en lydfil. Gennemsnitlig vurderes kompetencerne formulering af en tekst og forholde sig kritisk til henholdsvis 8,3 og 8,6, hvilket er relativt højt. Kompetencerne *skrive et mødereferat, analysere data, transskribering af en lydfil og kende og overholde reglerne* ligger gennemsnitligt mellem 7,2 og 7,5. Elevernes gennemsnitlige vurdering af *at kunne lave et billede ved hjælp af generativ AI* ligger lavest på 6,7. Dette kan hænge sammen med, at eleverne er undervist i generativ AI i applikationen Copilot, der på daværende tidspunkt ikke kunne promptes til at generere billeder.

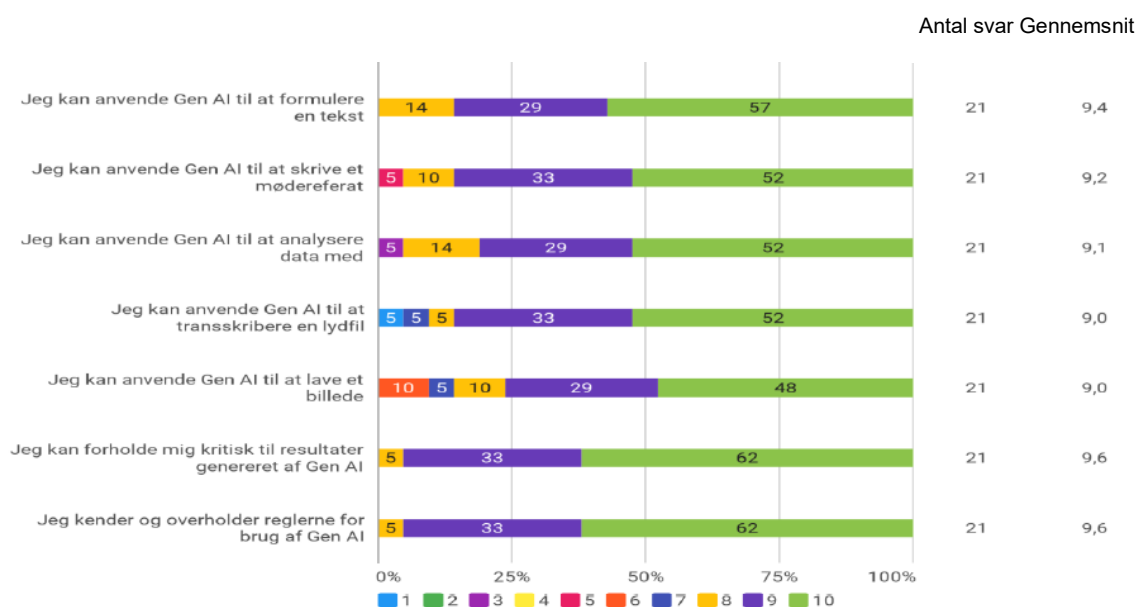
Vi undrer os over, hvordan eleverne kan forholde sig kritisk til resultater genereret af generativ AI (ingen har vurderet denne kompetence under 6), uden at de kan anvende generativ AI i praksis (i de øvrige kompetencer har mellem 4 og 9 % af eleverne vurderet kompetencen til 1). Elevernes svar i de forskellige udsagn kan dog indeholde en del tavs viden jf. Wenger (2004), der kan forklare denne forskel. De kan måske godt gennemskue, at et billede er lavet ved hjælp af generativ AI, uden at de vil kunne forklare, hvordan den bagvedliggende prompt har set ud.

Resultaterne i figur 7 viser, at eleverne generelt er bedre til at forholde sig kritisk til resultater skabt af generativ AI end de er til selv at fremstille og analysere materiale skabt af generativ AI. Deres viden om regler for brug af generativ AI kan også forbedres. Dette tyder på, at der i undervisningen i brugen af generative AI har været lagt meget stor vægt på at lære eleverne at reflektere og være kritiske overfor resultater skabt ved hjælp af generativ AI. De øvrige områder vurderes til fortsat at kunne udvikles på både i undervisningen på skolen og i dagligdagen hos oplæringsvirksomhederne.

Hvis vi inddrager kompetencerne fra MBC's (2024) AI kompetencehjul²², kan vi her konstatere, at der mest har været fokus på den overordnede kompetence faglige og forretningsmæssige kompetencer, hvori kompetencen kritisk sans ligger samt den anden overordnede kompetence personlige kompetencer, hvori nysgerrighed indgår. De tre hovedområder anvendelse, teknologiforståelse samt datasikkerhed og etik er også bragt i spil i

²² Se figur 2, s. 6

undervisningen, mens det sidste kompetenceområde udvikling og implementering kun er overfladisk berørt. Ifølge MBC (2024) er det heller ikke alle kompetenceområderne i AI kompetencehjulet alle medarbejdere skal besidde, men hjulet skal danne ramme for, hvilke kompetencer, der er relevante at besidde for forskellige personalegrupper på det merkantile område.



Figur 8: Elevernes fremtidige selvevaluering af kompetencen anvendelse af generativ AI (Bilag 15, s. 9)

Figur 8 viser eleverne selvevaluering af deres fremtidige kompetence i anvendelse generativ AI. Eleverne har besvaret de samme udsagn som i figur 7 blot i forhold til, at de skal forestille sig, hvad de kan, når de er færdige med deres uddannelse til kontorelever med administration. Resultaterne viser, at eleverne forventer at blive bedre til at anvende generativ AI i løbet af deres uddannelse, da der nu er mellem 48 og 62 %, der har vurderet sig selv i topkategorien (10) for de forskellige udsagn. Højest i udsagnene *forholde mig kritisk* og *kende og overholde reglerne*, lavest i udsagnet *lave et billede*. Gennemsnittet for de forskellige udsagn ligger nu mellem 9,0 og 9,6, hvilket må anses at bekræfte elevernes forventede kompetenceudvikling på området. Der er dog fortsat 5 %, der ikke forventer at kunne transskribere en lydfil ved hjælp af generativ AI, hvad det skyldes kan være svært at gennemskue, især koblet op på udsagnet *skrive mødereferat* (laveste kategori 5), idet det kræver en lydfil for at kunne få generativ AI til at skrive det.

Underviserne oplever, at eleverne opnår kompetence i brugen af generativ AI i løbet af deres uddannelse til kontorelever med administration. Underviser 1 nævner, at Aalborg Handelsskole er en af de første skoler, der har lavet en AI-politik for både undervisere og elever for at kunne undervise eleverne i generativ AI. Allerede i august 2024 var alle undervisere på skolen på kursus i brugen af generativ AI og begyndte derefter at inddrage brugen af det i deres undervisning af eleverne (Bilag 10, underviser 1, l. 246-251). Underviser 2 fortæller, at eleverne relativt hurtigt opnår kompetencer i brugen af generativ AI gennem

den én dags workshop, vedkommende har med dem på forløbet. De starter med at lære noget om brugerfladen, og hvor serverne står, inden de får undervisning i prompting. I løbet af en dag er eleverne i stand til at anvende det på en fornuftig måde (Bilag 12, underviser 2, l. 205-217). Underviser 2 gør meget ud af, at få eleverne til at forholde sig kritisk til resultaterne, hvilket nedenstående citat bekræfter:

"Inden man kommer på de her kurser, kan man jo godt betjene det. Men forstå man, hvad der sker, det gør de jo ikke. Så der er behov for at vide noget omkring baggrunden og se de her eksempler. Så de bliver mere kritiske overfor det" (Bilag 12, underviser 2, l. 263-266).

Underviser 2 fortæller yderligere, at eleverne lærer at anvende generativ AI ved at eksperimentere og lege med det samtidig med, at de skal reflektere over, om de får nogle brugbare svar. De sammenligner hinandens svar og diskuterer de forskellige prompts, der ligger bag svarene. Hvad kan generativ AI, og hvad kan det ikke? Hvordan undgås bias? (Bilag 12, underviser 2, l. 403-413 & l. 234-262). Her foregår læring i en meningsskabende aktivitet jf. Dewey (2005), hvor eleverne samarbejder om at prompte forskellige opgaver og efterfølgende reflekterer over resultaterne. Dette fører til læring ifølge Dewey (2005). Læringen er også situeret jf. Lave og Wenger (2003), da undervisningen foregår på en bestemt dag, i faget *virksomhedskommunikation* på administrationsuddannelsen. Ifølge Wenger (2004) opstår der et praksisfællesskab blandt eleverne i de forskellige grupper, da de arbejder i et fælles dokument om opgavernes løsning, hvilket skaber gensidig engagement blandt gruppens deltagere.

Et andet emne, underviser 2 også har fokus på, er, hvordan modtagerne af materiale genereret af generativ AI reagerer på det, hvilket dette citat belyser: *"Ja, men det er jo den anden del af det, som vi også snakker lidt om, hvordan føles det for modtagerne, at det her er genereret."* (Bilag 12, underviser 2, l. 226-227). Eleverne bliver her opmærksomme på, hvilken virkning en tekst eller et billede, der er genereret af generativ AI kan have på modtagerne, så de forholder sig kritiske til det.

Underviser 1 er opmærksom på, at det ikke er alt generativ AI er velegnet til, så nogle gange foretrækker vedkommende at fjerne elektronikken fra eleverne for at gøre dem mere kreative og få dem til at *tænke ud af boksen*, samtidig er vedkommende klar over, at generativ AI er kommet for at blive, og at det er vigtigt, at eleverne lærer at anvende det korrekt (Bilag 10, underviser 1, l. 92-105). Underviser 2 fortæller, at der på Aalborg Handelsskole er åbenhed om, at både elever og undervisere gerne må anvende generativ AI i undervisningen (Bilag 12, underviser 2, l. 413-417). Åbenheden omkring brugen af generativ AI kan medvirke til, at eleverne begynder at anvende generativ AI som et læringsfremmende redskab i stedet for et læringshæmmende jf. Dalsgaard og Prilop (2025). Underviser 2 gør meget ud af at undervise eleverne i at anvende generativ AI som et læringsfremmende redskab, så de kan undgå at komme galt af sted, hvilket nedenstående citat viser:

"Altså får vi den til at generere nogle svar, så får de jo se, at det er fuldstændig forkert. I stedet for, at de ender med, det er jo det, der mange gange sker, hvis ikke de har den der bevidsthed, så kommer de jo hen, og så laver de så en af de der lidt større afsluttende opgaver, som er vigtige for uddannelsen, som de får karakter og ikke består på. Så falder de fuldstændig igennem der. Så er det bedre at slå sig lidt som lille, end at slå sig meget som stor. En filosofi, ikke også? Så er det bedre at slå sig lidt sammen med dem" (Bilag 12, underviser 2, l. 428-433).

Citatet viser, at underviser 2 har fokus på, at de skal lære at anvende generativ AI som et læringsfremmende redskab, der kan fungere som enten en hjælperlærer eller sparringspartner for eleverne i stedet for, at de blot udliciterer opgaveløsningen til generativ AI jf. Dalsgaard og Prilops (2025) definition på læringsfremmende og læringshæmmende roller ved brugen af generativ AI. Underviser 2 gør også opmærksom på et andet dilemma i denne sammenhæng, nemlig dilemmaet mellem optimering af en arbejdsproces og snyd, som nedenstående citat belyser:

"[...] så kan jeg egentlig godt forstå, hvad er så egentlig problemet med at lave det med AI, hvis det er en arbejdsopgave [...], det kan jeg godt forstå, at de også kan mikse det lidt, fordi vi skoler dem jo ud mod erhvervslivet. Der er det jo ikke snyd, hvis man er effektiv, men det er man så mærkeligvis nok, [...] når jeg skal skrive tekst i en opgave, så er det snyd, og så det er noget, der kan være vanskeligt at forstå for eleven, at den der skriftlighed, det er ikke kun, fordi man skal gøre det, det er også, fordi du skal lære noget, og der kunne jeg godt tænke mig, at vi var bedre til, at mine kollegaer var bedre til at fortælle dem det, at dem de snyder, det er dem selv." (Bilag 12, underviser 2, l. 602-610).

Underviser 2 pointerer her vigtigheden i at forklare eleverne forskellen på opgaveløsning på skolen og opgaveløsning i oplæringsvirksomheden.

Vi kan pointere, at nogle elever har behov for mere kompetenceudvikling end andre, grundet manglende erfaring med brugen af generativ AI. En af hovedkonklusionerne i MBC's undersøgelse er også, at 64 procent af medarbejderne i dag mangler kompetencer og erfaring i at anvende generativ AI, som kan anses som en udfordring for anvendelsen af generativ AI. Derudover oplever 59 procent af medarbejderne manglende viden og erfaring med generativ AI, som kan forhindre medarbejderne i at anvende generativ AI (MBC, 2024). Ifølge AI-forordningen (2024) skal virksomhederne sørge for, at deres medarbejdere er uddannet til at kunne anvende generativ AI, hvilket vi må forvente fører til, at virksomhederne stiller krav om, at undervisning i brugen af generativ AI bliver indført på erhvervsuddannelserne. På nuværende tidspunkt får eleverne først undervisning i generativ AI i slutningen af forløbet, når de er på hovedforløbet.

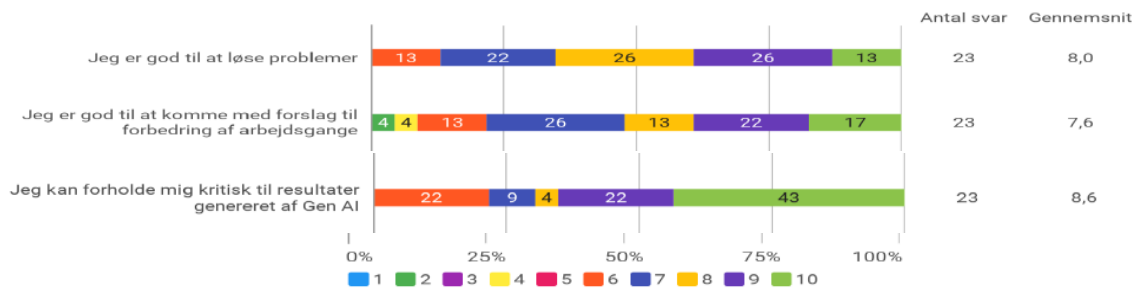
8.2.2 Kritisk tænkning

Vi startede med at spørger eleverne om, hvad de tænker kompetencen kritisk tænkning handler om. Elevernes bud på en definition af kritisk tænkning er forskellig i forhold til, hvad de lægger vægt på. Det handler meget om, at man skal være kritisk over for indholdet på diverse medier, men også om at være kritisk i forhold til hvordan arbejdsopgaver udføres på arbejdsmarkedet. I forhold til at være kritisk overfor indhold på diverse medier udtrykker elev 3 det således: *"Hvis jeg skal starte, så synes jeg, at det handler meget om, at man ikke skal tro på alt, hvad man læser, og med artikler, man får ind."* (Bilag 14, elev 3, l. 24-25). Denne tankegang bakkes op af elev 1 (Bilag 11, elev 1, l. 6-8). Denne definition er helt i tråd med Ennis' definition på kritisk tænkning om, at individet skal anvende refleksiv tænkning for at afgøre, hvad det skal tro på eller ikke. Den anden definition med, at kritisk tænkning også kan handle om at være kritisk overfor, hvordan arbejdsopgaver skal udføres, udtrykkes således af elev 3: *"Måske også i form af, altså hvis de siger, at du kan gøre det på den her måde, men så er man kritisk tænkende og siger, jamen jeg kan også gøre det på den anden måde."* (Bilag 14, elev 3, l. 33-34). Denne tankegang understøttes af elev 4 (Bilag 14, elev 4, l. 35). Hvis vi holder dette bud på en definition op imod Ennis' definition, skal vi tage udgangspunkt i hans uddybning af definitionen, hvor individet bl.a. skal kunne udvikle og forsvare en holdning til et emne og på baggrund af opklarende spørgsmål kunne drage konklusioner med forsigtighed. Med denne uddybning in mente kan elevernes andet bud på, hvad kritisk tænkning er, godtages.

Eleverne oplever, at det er meget forskelligt om, de har mulighed for at opnå kompetencen kritisk tænkning, hvilket nedenstående citat fra elev 3 viser:

"Altså, jeg synes, at man opnår den mere på skolen, end man gør på i hvert fald mit arbejde. Fordi på mit arbejde er det meget [...] proces, når vi gør tingene. Altså, det er meget de samme måder, og der er ikke så meget afveksling i, at du kan gøre det på en anden måde, hvis det var smartere eller hurtigere. [...] heroppe på skolen, hvor vi [...] har lov, eller det har vi også på arbejdet, men her har vi ligesom en lærer, der også spørger ind til det her med, jamen det var en god måde at tænke sådan, hvor på arbejde kan du godt måske lidt mere sådan blive dæmpet af det, fordi det har vi gjort i mange år måske." (Bilag 14, elev 3, l. 42-50).

Eleverne oplever, at det afhænger meget af om, der er plads til det i arbejdet eller de blot skal følge gældende procedurer. Dette understøttes af elev 5, der er ansat i en partnerdrevet virksomhed, hvor det kan gå ud over deres indtjening, hvis der ændres for meget i procedurerne (Bilag 14, elev 5, l. 70-75). Nogle af dem oplever således, at den erfarne ikke giver plads til den uerfarne i praksisfællesskabet jf. Lave og Wengers legitim perifer deltagelse (2003). Dette kan medvirke til, at kompetenceudviklingen i kritisk tænkning begrænses.



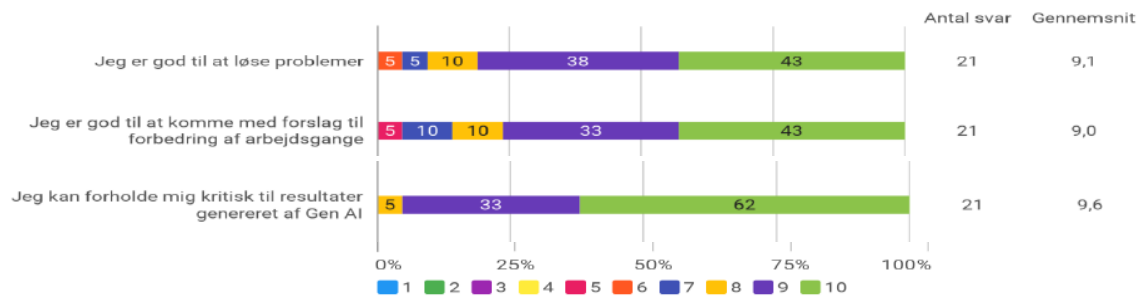
Figur 9: Elevernes nuværende selvevaluering af kompetencen kritisk tænkning (Bilag 15, s. 7)

Figur 9 viser elevernes nuværende selvevaluering af deres problemløsnings- og forbedringskompetencer samt deres evne til kritisk vurdering af resultater fra generativ AI. Figuren viser besvarelser på følgende udsagn:

1. "Jeg er god til at løse problemer"
2. "Jeg er god til at komme med forslag til forbedring af arbejdsgange"
3. "Jeg kan forholde mig kritisk til resultater genereret af Gen AI"

Resultaterne viser, at 13 % af eleverne vurderer sig selv middel (kategori 6 ud af 10) i forhold til problemløsning, mens 8 % placerer sig lavt i forhold til at foreslå forbedringer i arbejdsgange (kategori 2 og 4). Der ses dog en klar forskel i de høje kategorier: 13 % vurderer sig selv i topkategorien (10) for problemløsning, mens 17 % angiver topkategorien for forbedring af arbejdsgange. Gennemsnitligt vurderes problemløsningskompetencen til 8,0, mens kompetencen til at forbedre arbejdsgange vurderes lavere med et gennemsnit på 7,6. I udsagnet om at kunne forholde sig kritisk til resultater genereret af generativ AI angiver 43 % af eleverne den højeste vurdering (kategori 10), hvilket indikerer en relativt høj selvsikkerhed i forhold til kritisk vurdering af generativ AI. Omvendt placerer 22 % af eleverne sig i den middel ende af skalaen (kategori 6 ud af 10). Det samlede gennemsnit for denne kompetence er 8,6, hvilket er højere end gennemsnittet for både problemløsning og forbedring af arbejdsgange. Data indikerer, at eleverne generelt vurderer deres evne til kritisk at forholde sig til generativ AI-resultater højere end deres kompetencer i forhold til problemløsning og forbedring af arbejdsgange. Dette kan pege på, at integrationen af generativ AI i undervisningen har understøttet refleksion og kritisk stillingtagen, mens de mere traditionelle arbejdsproceskompetencer fortsat vurderes som udviklingsområder.

Data indikerer også, at de i forhold til kompetencen kritisk tænkning har opnået nogen kompetence i dette på deres tidligere skoleforløb, og at deres kompetenceudvikling således primært foregår ved læringstypen assimilativ læring jf. Illeris (2012), hvor eleven får tilføjet ny viden til allerede eksisterende.



Figur 10: Elevernes fremtidige selvevaluering af kompetencen kritisk tænkning (Bilag 15, s. 9)

Figur 10 viser elevernes selvevaluering af deres fremtidige problemløsnings- og forbedringskompetencer samt deres evne til kritisk vurdering af resultater fra generativ AI. Eleverne har besvaret de samme udsagn som i figur 9 blot i forhold til, at de skal forestille sig, hvad de kan, når de er færdige med deres uddannelse til kontorelever med administration. Resultaterne viser, at eleverne forventer at opnå kompetenceudvikling i disse kompetencer i løbet af deres uddannelse, da der nu er 43 %, der har vurderet sig selv i topkategorien (10) i problemløsnings- og forbedringskompetencerne og 62 % i kompetencen kritisk tænkning. Gennemsnittet for de tre kompetencer er henholdsvis 9,1; 9,0 og 9,6, hvilket er en klar forbedring i forhold til deres nuværende vurdering. Den største forbedring findes i kompetencen kritisk tænkning, hvor den lavest vurdering nu er kategorien 8 (5 i den nuværende). I problemløsnings- og forbedringskompetencerne er der 5 % i middelt kategorien (5-6) og ingen i de underliggende kategorier. Data indikerer, at eleverne forventer en høj grad af kompetenceudvikling i forhold til den overordnede kompetence kritisk tænkning i løbet af deres uddannelse til administrativ medarbejder.

Kompetencen kritisk tænkning indgår som en vigtig overordnet kompetence under faglige og forretningsmæssige kompetencer i MBC's AI-kompetencehjul (MBC, 24), en kompetence som der også bliver lagt vægt på i Rambølls undersøgelse af digital omstilling på det merkantile område (Rambøll, 2023).

Undervisernes oplevelse af, om eleverne opnår kompetence i kritisk tænkning på uddannelsen, er divergerende. Kompetencen kritisk tænkning er vigtig jf. AI kompetencehjulet (MBC, 2024), da kompetencen knytter sig til de fire hovedkompetencer, der indgår i at arbejde med generativ AI. Underviser 1 oplever, at det kan være svært at finde plads og tid til kritisk tænkning, grundet administrationsuddannelsen skal dække meget bredt, da eleverne kommer fra mange forskellige virksomhedstyper lige fra Zoologisk have til revisionsfirmaer, og der kun er 24 lektioner om ugen og 4 obligatoriske specialefag (Bilag 10, underviser 1, l. 311-359). Underviser 1 udtaler således:

"[...] Jeg synes ikke, vi har tid på uddannelsen til rigtig at fordybe os i kritisk tænkning. Der er ikke ret lang tid til refleksion, fordi meget af det kører med fakta viden. Så dem, der har den bedste kritiske sans, de har det som regel med sig [...]" (Bilag 10, underviser 1, l. 29-32).

Citatet viser, at eleverne sjældent får mulighed for at øve sig i kritisk tænkning i undervisningen. Underviser 1 fortæller, at kritisk tænkning ofte er afhængig af elevernes forudgående erfaringer end noget, der bevidst opbygges i undervisningen. Underviser 1 mener også, at der kunne være flere opgaver, hvor eleverne selv skal analysere og reflektere. Yderligere fortæller underviser 1, at de obligatoriske moduler og det faglige pensum ofte sætter begrænsninger, idet eleverne kommer fra forskellige virksomheder, og derfor kræver bred dækning på kort tid. Dermed bliver det en udfordring at prioritere refleksion og kritisk tænkning i undervisningen. Ifølge Deweys (2005) tre begreber for læring skal der indgå refleksion i undervisningsaktiviteterne, for at eleverne opnår læring. Så her er der et væsentlig problem i forhold til læring. Yderligere påpeger underviser 1, at kritisk tænkning kunne styrkes gennem fag, hvor emner som dataetik og GDPR allerede indgår i undervisningen, men hvor eleverne ikke i tilstrækkelig grad udfordres selv til at undersøge og analysere indholdet. Der er et potentiale for at inddrage opgaver, hvor eleverne vurderer AI-generede billeder og tekster, men det kræver, at andet fagligt indhold fravælges: “[...] Vi kunne godt indarbejde noget mere, hvis tiden var til det, men det kræver vi piller noget ud.” (Bilag 10, underviser 1, l. 37-52). Her bliver det tydeligt, at undervisningen ofte består af repetition og information, men ikke giver plads til, at eleverne selv kan tænke kritisk eller være nysgerrige. Underviser 1 udtalelse tydeliggør, at der er en vilje til at fremme kritisk tænkning, men at strukturelle/standardiserede rammer begrænser netop dette. Yderligere argumenterer underviser 1 for, at kritisk tænkning bør være en kompetence, eleverne allerede har med sig fra deres grundfag.

Underviser 2 oplever, at eleverne opnår kompetencer i kritisk tænkning jf. nedenstående citat:

“Jeg har nogle øvelser (Copilot), hvor vi sådan lidt skal prøve at fremprovokere noget bias, [...] Så det fremprovokerer vi gennem nogle øvelser. Så det synes jeg egentlig, at de forstår, [...] en grundlæggende forståelse for, hvordan teknologien virker. Og det gør dem i stand til at være kritiske overfor de resultater, der kommer ud. [...] Og så bliver de meget mere bevidste om, hvad kan det, hvad kan det ikke? Hvor er de stærke sider, hvor er de svage sider? Så det, det synes jeg, de opnår.” (Bilag 12, underviser 2, l. 64-72).

Gennem disse øvelser påpeger underviser 2, at eleverne opnår en grundlæggende forståelse for generativ AI's funktion og begrænsninger, hvilket styrker deres evne til at tænke kritisk. Ifølge Dewey (2005) sker der her en meningsfuld aktivitet, hvor eleverne gør sig egne erfaringer med bias i Copilot, hvilket fører til refleksion, og dermed opnår eleverne også læring. Et andet konkret eksempel på dette ses i en opgave om dataetisk analyse af vandforbrug, hvor eleverne skulle forholde sig til brugen af generativ AI og data: “[...] Den der med selv at have tænkt tanken i stedet for bare at have givet AI opgaveteksten. Den skal vi passe på med, at vi ikke mister” (Bilag 10, underviser 1, l. 107-112). Her bliver det tydeligt, at opgaven kræver, at eleverne skal tage stilling til, hvilke oplysninger der er

almindelige, og hvilke der er følsomme. De skal også tage stilling til, om data kan blive misbrugt, og hvad det betyder, hvis informationer bliver delt med andre. Ifølge dokumentationen fra opgaven,²³ er det netop denne refleksion, som bringer kritisk tænkning i spil.

Observationer fra undervisningen underbygger denne pointe. Der blev fx noteret, at: *"Der er mangel på kritisk tænkning, særligt omkring data og digitale rettigheder, der kunne styrkes."* (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 107-108). Observationsnoten viser, at der i praksis ikke er en fælles forståelse for metode eller tilgang blandt underviserne til, hvordan kritisk tænkning bør integreres. En anden observation viser, hvordan elever og en underviser hurtigt accepterede cookies uden at overveje, hvad de sagde ja til (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 109-110). Det indikerer, at der mangler refleksion over digitale valg i hverdagen.

Til gengæld blev det også observeret, at eleverne deltog aktivt i diskussioner om data og teknologi, bl.a. om brugen af billeder, mikrofon, lokation og shopping i apps, hvilket nedenstående citat bekræfter:

"I fælles diskussioner blev temaer som brug af billeder, mikrofon, journal, lokation og shopping i apps diskuteret. Eleverne havde forskellige holdninger, men mange havde interessante perspektiver på, hvordan data bruges og deles." (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 111-113).

Læring sker her gennem gensidigt engagement i praksisfællesskabet jf. Wenger (2004). Det tyder på, at eleverne er i stand til at tænke kritisk, når rammerne og anledningen er til stede. Kritisk tænkning er derfor en kompetence, der kan udvikles, men det kræver tid, plads og bevidst didaktisk indsats fra underviserne.

Vores analyse viser, at i forhold til kompetencen kritisk tænkning, besidder eleverne allerede en vis kompetence, men at der er plads til at udbygge den yderligere. Det bør bevidst inddrages mere i opgaverne i undervisningen på lige fod med opgaven vandforbrug og prompting i Copilot. Dette kan pege på, at brugen af generativ AI særligt egner sig til at udvikle elevernes kompetence i kritisk tænkning.

8.2.3 Kreativitet

Eleverne er mere enige omkring definitionen på kreativitet. Det handler meget om at kunne gøre tingene anderledes, tænke ud af boksen, hvilket nedenstående citat viser:

"[...] vi så ser på noget og tænker, åh er det nu rigtigt, eller kunne vi gøre det anderledes? Så er det, at det kreative det opstår for mig i forhold til at finde nye løsninger" (Bilag 11, elev 1, l. 37-39).

Elev 1 påpeger, at det drejer sig om at kunne finde nye løsninger på arbejdsopgaver, hvilket er i overensstemmelse med Weicks definition (Thornhill-Miller et al, 2023) på kreativitet, hvor han netop siger, at kreativitet handler om at anvende det, du allerede ved til at

²³ Se bilag 16

tænke ud af boksen. Elev 5 understøtter denne tankegang (Bilag 14, elev 5, l. 92-93). Elev 4 tilføjer, at der kan være mange måder at være kreativ på, da vedkommende ikke ser sig selv som superkreativ i forhold til at få idéen, men til gengæld er god til at videreudvikle på andres idéer, hvilket også kræver, at man kan tænke kreativt (Bilag 14, elev 4, l. 94-100).

Eleverne i ordinær praktik oplever større mulighed for at være kreative end eleverne i skolepraktik (Bilag 11, elev 2, l. 52-54). Et eksempel på at eleverne har mulighed for at være kreative på deres oplæringsvirksomhed ses i nedenstående citat:

"[...] Jeg kan godt lide, når jeg skal sende mail ud til vores team eller et eller andet, og så gør den sådan lidt fængende, både i form af, hvordan man skriver teksten, men også ved at bruge farver, og passer det ind i anledningen, så kan man godt bruge et par emojis [...]" (Bilag 14, elev 5, l. 147-149).

Elev 5 anvender den viden vedkommende har opnået på skoleopholdet *virksomhedskommunikation* til at gøre teksten spændende og fængende, så læseren ikke brænder ud. Dette viser, at der sker en nær transfer fra undervisning til praksis i virksomheden jf. Aarkrog (2010). Ifølge Dewey (2005) har eleven deltaget i en praksislæringsaktivitet, der har givet dem erfaring til at kunne udføre deres arbejde i oplæringsvirksomheden.

Elev 3 oplever problemer med at anvende kreativitet i vedkommendes oplæringsvirksomhed, da arbejdsrammerne er meget mere formelle, idet der er en række procedurer, der skal overholdes (Bilag 14, elev 3, l. 159-166). Dette begrænser mulighederne for transfer samt kreativitet. Til gengæld oplever eleven mulighed for at være kreativ på skoleopholdene (Bilag 14, elev 3, l. 112-116). Et eksempel på dette er en opgave omkring nyhedsbrevet, hvor eleverne selv måtte vælge form og medie til nyhedsbrevet. Elevernes oplevelse med opgaven er divergerende, da den ene elev fandt det motiverende, at opgaven var så fri, hvorimod den anden elev havde svært ved at komme i gang, grundet manglende rammer (Bilag 14, elev 5, l. 117-120; Bilag 14, elev 4, l. 121-126). Elevernes forskellige tilgang til opgaveløsningen kan hænge sammen med, om de oplever nær eller fjern transfer jf. Aarkrog (2010), hvis eleven ikke arbejder med nyhedsbrevsskrivning på sin oplæringsvirksomhed, kan det måske være svært at skrive denne opgavetype. Det kan også være et tegn på elevernes lidt forskellige tilgang til kreativitet, da elev 4 udtrykker, at vedkommende ikke er god til selv at få idéen, men er god til at videreudvikle andres (Bilag 14, elev 4, l. 94-100).

I den kvantitative undersøgelse indgår kompetencen kreativitet i flere af udsagnene, der også vedrører kritisk tænkning og brugen af generative AI. Det drejer sig om udsagnene:

1. *"Jeg er god til at løse problemer"*
2. *"Jeg er god til at komme med forslag til forbedring af arbejdsgange"*
3. *Jeg kan anvende Gen AI til at formulere en tekst"*

4. "Jeg kan anvende Gen AI til at lave et billede."

Disse er allerede analyseret i afsnit 8.2.1 og afsnit 8.2.2, hvorfor vi ikke her vil komme nærmere ind på dem, men blot konstatere, at eleverne forventer at opnå kompetenceudvikling i kreativitet i løbet af deres uddannelse til administrativ medarbejder.

Underviserne oplever, at eleverne har mulighed for at anvende deres kreativitet på skoleopholdene, hvilket nedenstående citat afspejler:

"[...] Det som I kan se nu for eksempel, det er noget kreativt [undervisningsgang]. I bestemmer selv, prøv at se om I kan få det til at virke. [...] Så det synes jeg faktisk, vi har plads til, det synes jeg (Bilag 10, underviser 1, l. 55-59).

Underviser 1 fortæller, at der er plads til kreativitet, når man har en vis anciennitet som underviser og kan frigøre sig lidt fra rammerne fra bekendtgørelserne og målpindene i uddannelsesordningen, og har fået modet til at turde give slip og tage de frustrationer eleverne kommer med (Bilag 10, underviser 1, l. 59-67). Underviser 1 påpeger, at det ikke er en bevidst didaktisering af kreativitet, der inddrages i undervisningen, men mere bliver afgjort af de forskellige holds elevsammensætning (Bilag 10, underviser 1, l. 70-74). Underviser 1 oplever, at nogle elever har svært ved at være kreative. Det er især eleverne med høj akademisk uddannelse, der er under omskoling, der har svært ved det. Her oplever vedkommende, at det er en fordel, at eleverne ikke er for boglige, det er lettere at *tænke ud af boksen* for eleverne, der kommer direkte fra erhvervsuddannelsens grundforløb (Bilag 10, underviser 1, 74-84). Ifølge Illeris (2012) er det den transformative læringsform eleverne med en høj akademisk uddannelse anvender i denne kompetence. De skal først aflære de regler og procedurer, de har lært fra universitetet for at kunne genfinde deres kreativitet.

Underviser 2 supplerer med et eksempel, hvor eleverne skal anvende Copilot til at omskrive et H. C. Andersen eventyr til købeloven, hvilket nedenstående citat omhandler:

"[...] Det er sådan en sjov øvelse, ikke [alle griner]. Og så ser vi, hvad der sker med det. Og det griner vi af, fordi det kommer der nogle sjove historier ud af. Og så ud fra det, jamen, så begynder de at få sådan nogle kreative tanker, hvad nu, hvis vi gør noget andet. [...]]" (Bilag 12, underviser 2, l. 84-88).

Her er det tydeligt, at brugen af generative AI kan anvendes til at sætte kreative tanker i gang hos eleverne. Eleverne indgår i et læringsfællesskab, hvor der opstår gensidigt engagement jf. Wenger (2004). Læringen er situeret jf. Lave og Wenger (2003), da læringsaktiviteten foregår på netop det bestemte tidspunkt i faget *virksomhedskommunikation*, hvor de arbejder med prompting af Copilot.

Underviserne på Aalborg Handelsskole er fortalere for gruppearbejde qua deres uddannelse fra Aalborg Universitet. Gruppearbejde lægger naturligt op til, at eleverne anvender

deres kreativitet, når de diskuterer løsningen af en given opgave (Bilag 10, underviser 1, l. 115-127). Dette underbygger følgende citat: *"Det er også noget med at [...] turde sige højt; ej hvis vi gjorde sådan og så håbe på, de ikke ler af mig. Det betyder meget [...]"* (Bilag 10, underviser 1, l. 124-126).

Vores observationer fra uge 12 er præget af elevernes arbejde med servicerobotten *Albertha*. Underviseren præsenterede først et eksempel på applikation af *Albertha*, hvorefter eleverne afprøvede robottens funktioner ud fra casen: borgerservice fornyelse af pas. Efterfølgende skulle eleverne selv programmere *Albertha* med funktioner og layouts, som eleverne finder interessant. Her lavede eleverne brainstorm og skitserede deres flowcharts, efterfulgt af fælles undervisning i at komme i gang med at programmere. Eleverne valgte efterfølgende at arbejde individuelt med programmering. Undervejs afprøvede eleverne programmeringen ved at overføre deres programmering til *Albertha*. Til slut valgte eleverne en af løsningerne til fælles præsentation (Bilag 9, observationsnoter uge 12, l. 80-87 & l. 113-115 & l. 145 & l. 151-153). Ifølge Dewey (2005) arbejder eleverne i praksis med læringsaktiviteten ved at gøre sig erfaringer og reflekterer over dem. Elevernes kompetenceudvikling sker gennem akkomodativ læring, da de ikke har prøvet at programmere i programmeringssproget *Yodaway* før, men kender til programmering fra deres grundforløb. De har brug for at tilpasse deres eksisterende læringsskemaer til de nye jf. Illeris (2012).

Nogle elever havde behov for mere hjælp fra underviseren, mens andre prøvede sig frem. Under afprøvningen af elevernes programmering opstod der nogle problemer med grafikken. Dette fandt eleverne en løsning på undervejs, ved at hjælpe hinanden, her opstod der samarbejde, og de anvendte deres kreativitet (Bilag 9, observationsnoter uge 12, l. 129-130). Læringen gik fra individuel læring til læring i praksisfællesskab via gensidigt engagement jf. Wenger (2004).

Vores observationsnoter fra uge 15 er præget af elevernes arbejde med forslag til applikationsudvikling. Undervisningen startede med et spil datafisk, hvor eleverne til slut skulle vælge et kort fra deres bunke, hvor oplysningerne fra kortet skulle anvendes i applikationen. Eleverne skulle udvikle en applikation baseret på gruppemedlemmernes kort. Her fik eleverne brug for deres kreative evner samt samarbejdsevner (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 55-58 & l. 96). I opgaven med at udvikle en applikation startede eleverne med at lære i deres praksisfællesskab i gruppen jf. Wenger (2004), hvorefter de udvekslede erfaring ved fremlæggelsen af deres applikation og dermed bevægede sig på tværs af læringslandskaber jf. Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019).

Analysen peger på, at eleverne opnår kompetenceudvikling i kreativitet gennem de forskellige opgaver de arbejder med på uddannelsen, hvoraf nogle af opgaverne inddragede brugen af generative AI. Nogle elever er mere udfordret af deres kreativitet end andre.

8.2.4 Samarbejde

Elevernes forståelse af samarbejde er relativ ens, hvor flere af eleverne tydeliggør, at samarbejdsevne er en vigtig kompetence i erhvervslivet. Nedenstående citat bekræfter netop dette:

"[...] det handler rigtig meget om, at man bliver nødt til at kunne samarbejde på kryds og tværs af afdelinger og i nogle tilfælde også landegrænser. Og i betragtning af, at flere og flere opgaver kan løses af et forholdsvis simpelt computer program, så bliver man nødt til at blive bedre til at arbejde sammen med andre mennesker, som har en anden baggrund end en, og som har en anden arbejdskultur end en [...]" (Bilag 11, elev 2, l. 113-120).

Elev 2 tilføjer også vigtigheden i, at der skal være plads til at tænke og arbejde på forskellige måder i en virksomhed for at samarbejde er muligt (Bilag 11, elev 2, l. 133-134). Et andet syn på samarbejde har mere fokus på de daglige arbejdsopgaver, både i undervisningssituation og på oplæringsvirksomheden. Her handler det om at få løst opgaven til tiden (Bilag 14, elev 3, l. 173-177).

Elevernes opfattelse af kompetencen samarbejde taler ind i Illeris' definition, hvor han netop udtrykker, at samarbejdet er andet end at være social, individet skal kunne arbejde samme med andre på tværs af kulturer, og det skal føre til fælles løsning af arbejdsopgaver (Illeris, 2012).

Ifølge Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019) udvikles læring gennem bevægelse mellem forskellige praksisområder, hvor individer forbinder og relaterer deres erfaringer i de forskellige praksisfællesskaber. Når eleverne samarbejder med andre medarbejdere på tværs af landegrænser, indgår de i forskellige læringslandskaber jf. Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019). Dette kan også relateres til Deweys (2005) læring gennem erfaringer og refleksion i samspil med andre individer via forskellige kontekster.

Elev 5 oplyser, at virksomhed 5 er indrettet således, at det er muligt at samarbejde på kryds og tværs af afdelinger, når der er behov for det. Der er både mødelokaler og *flyvestationer* der kan benyttes til dette formål (Bilag 14, elev 5, l. 179-185). Dette understøtter Wenger-Trayner og Wenger-Trayners (2019) teori om læringslandskaber.

Elev 4 er positiv overrasket over, hvordan samarbejdet foregår i vedkommendes virksomhed, da virksomheden har en flad struktur. Der foregår ikke kun samarbejde mellem kundeservice, økonomichef og direktør, men også mellem beboerledelse og driftslederne i de forskellige boligafdelinger, hvilket nedenstående citat bekræfter:

"[...] Så der er også helt vildt meget kommunikation, hvor ofte jeg egentlig kommunikerer over mails med fx vores direktør eller nogle af driftslederne ude i teamene, altså selvom, at jeg er elev, så er der mindst ligesom meget kommunikation mellem mig og en af driftslederne, som der er mellem min

chef fx og samme person, så det synes jeg, at den er gensidig et eller andet sted” (Bilag 14, elev 4, 199-203).

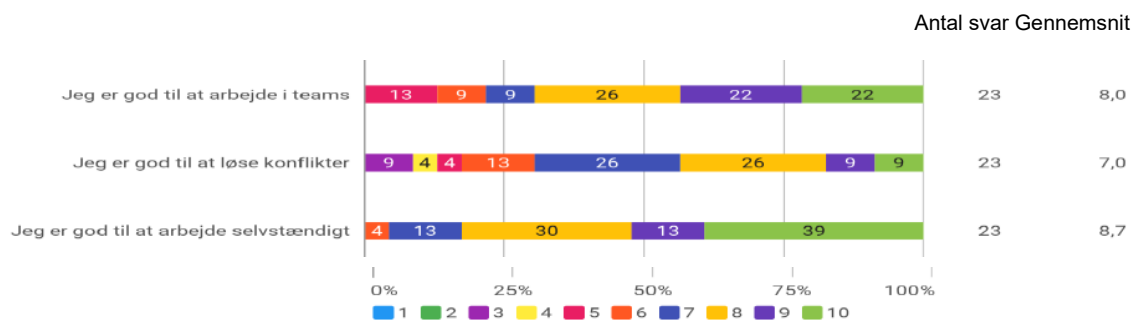
Elev 4 oplever her, at vedkommende betragtes som et fuldgældigt medlem i praksisfællesskabet i oplæringsvirksomhedens daglige arbejde jf. Lave og Wenger (2003). Eleven oplever, at vedkommende er en vigtig brik i virksomheden til trods for, at eleven er under oplæring i virksomheden, og at elevens kompetencer udvikles via samarbejdet med kollegaer og andre samarbejdspartnere i oplæringsvirksomheden. Lave og Wengers (2003) tre praksisdimensioner bliver her bragt i spil. Eleven bliver på denne baggrund i stand til at indgå i forskellige samarbejdskonstellationer i sit arbejde.

Eleverne oplever, at det, de lærer via gruppearbejdet på skoleopholdene, kan anvendes i deres oplæringsvirksomheder, og her sker der en nær transfer jf. Aarkrog (2010) (Bilag 14, elev 3, l. 263-268). Til gengæld foretrækker elev 5 ofte at arbejde alene for at være sikker på, at kvaliteten af opgaven lever op til elev 5's kriterier (Bilag 14, elev 5, l. 222-224). Eleverne italesætter, at der fokuseres mest på gruppearbejde, men nogle ønsker at arbejde alene. De opdager så undervejs, at alle i skoleopholdet er motiveret til at være der. Derfor har eleverne fundet ud af at samarbejde ikke er noget negativt, når de finder det rette samarbejde. Dette understøtter følgende citat:

“Vi sidder også lidt alle sammen i samme situation. Altså vi kommer alle sammen fra en virksomhed, og skal alle sammen have noget med derfra. Også selvom det er så bredt, hvad vi kommer fra virksomheder, så kan man dele ud af sin erfaring, og man bliver jo også mødt med en forståelse af det, man siger” (Bilag 14, elev 5, l. 245-248).

Eleverne supplerer med, at de også har opfattelsen af at de fleste foretrækker at samarbejde om opgavernes løsning på skoleopholdene (Bilag 14, elev 3, l. 319-320 og elev 4, l. 221).

Nogle gange oplever eleverne, at samarbejdet går skævt på oplæringsvirksomhederne. Dette sker, hvis der ikke er klare rammer for, hvem i organisationen der skal tage ansvaret for den pågældende opgave (Bilag 14, elev 5, l. 204-212). Dette er et eksempel på mismatch i samarbejdet på arbejdspladsen.

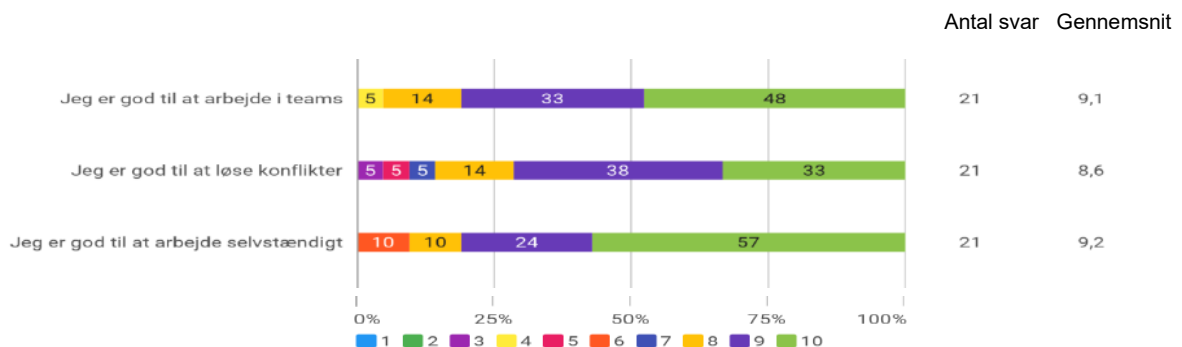


Figur 11: Elevernes nuværende selvevaluering af kompetencen samarbejde (Bilag 15, s. 7)

Figur 11 viser elevernes nuværende selvevaluering af deres samarbejdskompetencer samt deres evne til at arbejde selvstændigt. Figuren viser besvarelser på følgende udsagn:

1. "Jeg er god til at arbejde i teams"
2. "Jeg er god til at løse konflikter"
3. "Jeg er god til at arbejde selvstændigt"

Resultaterne viser, at 22 % af eleverne vurderer sig selv middel (kategori 5-6 ud af 10) i forhold til at arbejde i teams. I kompetencen konfliktløsning vurderer 17 % af eleverne sig selv middel (kategori 5-6) mens 13 % placerer sig under middel (kategori 3-4). I kompetencen *arbejde selvstændigt* vurderer 4 % af eleverne sig selv middel (kategori 6). Der ses dog en klar forskel i de høje kategorier: 22 % vurderer sig i topkategorien (10) for teamsamarbejde, 9 % for konfliktløsning og 39 % for selvstændigt arbejde. Gennemsnitligt vurderes kompetencen teamsamarbejde til 8,0 og selvstændigt arbejde til 8,7; mens kompetencen konfliktløsning vurderes lavest til 7,0. Data indikerer, at eleverne generelt vurderer deres evner til selvstændigt arbejde og teamsamarbejde højere end deres evne til at løse konflikter på arbejdet. Dette kan pege på, at eleverne har størst behov for at udvikle kompetencen konfliktløsning.



Figur 12: Elevernes fremtidige selvevaluering af kompetencen samarbejde (Bilag 15, s. 9)

Figur 12 viser elevernes selvevaluering af deres fremtidige samarbejds- og konfliktløsningskompetencer samt deres evne til at arbejde selvstændigt. Eleverne har besvaret de samme udsagn som i figur 11 blot i forhold til, at de skal forestille sig, hvad de kan, når de er færdige med deres uddannelse til kontorelever med administration. Resultaterne viser, at eleverne forventer at opnå kompetenceudvikling i disse kompetencer i løbet af deres uddannelse, da der nu er 48 %, der har vurderet sig selv i topkategorien (10) i samarbejdskompetencen, 57 % i at kunne arbejde selvstændigt og 33 % i kompetencen konfliktløsning. Gennemsnittet for de tre kompetencer er henholdsvis 9,1; 9,2 og 8,6, hvilket er en klar forbedring i forhold til deres nuværende vurdering. Den største forbedring findes i kompetencen samarbejde, hvor der nu kun er 19 %, der har vurderet sig lavere end kategorien 8. Det ser dog ud til at nogle af eleverne vurderer, at de bliver ringere til kompetencerne samarbejde og selvstændigt arbejde, idet der nu er 5 %, der har vurderet sig under

middel (kategorien 4 ud af 10) i samarbejde, hvor der i deres nuværende selvevaluering ingen var under kategorien 5. I kompetencen selvstændigt arbejde er der 10 % i middel kategorien (6), hvor der kun var 4 % i deres nuværende selvevaluering. Hvad denne divergens skyldes kan være svær at vurdere, men måske har de ikke været så omhyggelige i besvarelsen af deres fremtidige kompetencevurdering. Data indikerer, at eleverne forventer en høj grad af kompetenceudvikling i forhold til den overordnede kompetence samarbejde i løbet af deres uddannelse til administrativ medarbejder.

Underviser 1 fortæller, at på en holdstørrelse på 20 elever og derover, arbejder eleverne altid i grupper, mens de på de mindre hold under 10 elever arbejder enkeltvis, hvis eleverne ønsker dette. På holdet i uge 12 var der kun 6 elever og på dette hold valgte eleverne, at arbejde individuelt. Dog samarbejdede de gennem idégenerering (Bilag 10, underviser 1, l. 132-141).

Underviser 1 foretrækker gruppestørrelse på mellem 2 og 3 elever, hvilket vedkommende begrundes således:

"Fire betyder tit, at hvis de skal lave noget, så er der en der tager den bærbare. Så sidder den ene og skriver, og så måske en der kan sidde ved siden af og følge med, og så sidder de to andre sådan lidt og siger, hvad skal jeg lave noget derhjemme eller. [...] det lokale vi normalvis har [...]. Der har vi nede bagved haft sådan nogle ret store skærme, og så går de derned, og så 'plugger' de en bærbar i. Så kan man sidde i rundkreds omkring det, og så alle sammen kan se det på den store skærm." (Underviser 1, l. 163-170).

Underviser 2 oplyser, at eleverne arbejder med opgaver i fællesskab af 3 til 5 personer i forbindelse med undervisningen i prompting i Copilot. Underviseren gør meget ud af, at der både skal være social læring, og alle på holdet kan lære af hinanden, derfor arbejder de i et fælles dokument, hvor alle kan se de forskellige prompts og blive inspireret af hinanden (Bilag 12, underviser 2, l. 112-117 & l. 121-124). Gruppearbejdet bidrager til fælles læring for eleverne jf. nedenstående citat:

"Så det oplever jeg egentlig, også at de deler deres overraskelser og sådan noget. Det er ligesom der, de siger, hold da op, se nu, hvad sker der sådan og sådan? Selvfølgelig, de skriver noget i deres egen computer, men de er også sammen med de andre om det." (Underviser 2, l. 127-134).

Læringen er her situeret i forhold til opgaverne i det fælles dokument jf. Lave og Wenger (2003). Ifølge Wenger (2004) sker læring gennem det gensidige engagement, hvor eleverne interagerer og aktivt deltager i prompting. De udveksler erfaring og deler deres begejstring over de forskellige resultater, der fremkommer (Bilag 12, underviser 2, l. 137-146). Dette er også i tråd med Deweys (2005) læringsteori, hvor individet gennem erfaring og refleksion i samspil med andre, opnår læring. Læringstypen jf. Illeris (2012) er

assimilativ læring, da eleverne har et vist kendskab til prompting i forvejen. De får tilføjet ny viden til deres læringsskema.

I undervisningen i uge 12 observerede vi, at der opstod samarbejde blandt eleverne, da de kom i gang med programmering. De hjalp og inspirerede hinanden så der faktisk opstod co-design blandt eleverne, selvom de arbejdede individuelt (Bilag 9, observationsnoter uge 12, l. 120-128).

Analysen indikerer, at eleverne opnår kompetenceudvikling i samarbejde, både i skoleopholdet og i deres oplæringsvirksomhed. Kompetenceudviklingen sker overvejende gennem assimilativ læring, da eleverne har tidligere erfaring med gruppearbejde. Gennem gensidig engagement opnår eleverne læring og erfaring. Samarbejdet udvikles også på tværs af afdelinger i elevernes oplæringsvirksomheder. Samarbejde og selvstændighed vurderes også som vigtige kompetencer af både Rambøll (2023) og MBC (2024) i deres undersøgelser af fremtidige krav til medarbejderne i forhold til digital omstilling og inddragelse af generativ AI.

8.2.5 Kommunikation

Kommunikation er en vigtig faktor, både når eleverne er på skoleophold og i oplæringsvirksomhederne. Vi har ikke spurgt eleverne om deres opfattelse af kompetencen kommunikation, da eleverne har arbejdet med kompetencen lige fra folkeskolen og op efter. Derfor har vores fokus ligget på, om eleverne har oplevet, at de har videreudviklet kompetencen på denne uddannelse.

Elev 1 begynder med at definere, hvad en god kommunikation er jf. nedenstående citat:

"Det er det her med at god kommunikation for at kunne skabe et godt samarbejde, det er enormt vigtigt, og så det jo også, at man er skarp på, hvordan gør vi det bedst?" (Bilag 11, elev 1, l. 122-124).

Elev 1 oplever, at efter vedkommende er kommet i praktik, er der sket en stor udvikling i vedkommendes evne til at kommunikere med mange forskellige personalegrupper, lige fra akademikere til chauffører. Vedkommende har set vigtigheden i at kunne formulere sig kort og præcist i forhold til målgruppen, både på skrift og i tale. Et konkret eksempel er i forbindelse med telefonbetjening, at det er vigtigt at få noteret de korrekte data, da disse ofte skal leveres videre til andre medarbejdere i oplæringsvirksomheden. Et andet eksempel er, at noget af informationen, der skal videregives, skal være i videoform, da oplæringsvirksomheden har mange ordblinde medarbejdere (Bilag 11, elev 1, l. 451-478).

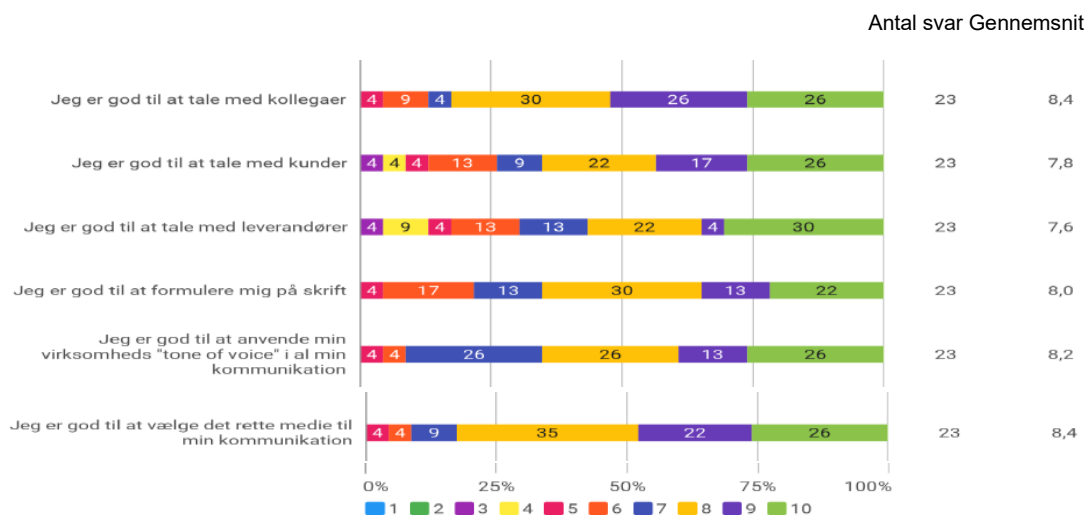
Dette eksempel bekræfter Thornhill-Miller et al. (2023) definition på kommunikation, hvor de netop præciserer, at kommunikation handler om meget mere end blot at kunne udveksle information mellem to eller flere parter. Det er også vigtigt at have styr på kulturen og konteksten, hvori kommunikationen foregår.

Elev 2 oplyser, at det valgfrie specialefag *udvidet skriftlig kommunikation* har styrket vedkommendes kommunikative evner, både internt og eksternt. Dette har eleven kunne

anvende direkte i vedkommendes oplæringsvirksomhed (Bilag 11, elev 2, l. 416-429). Elev 5 har samme oplevelse af, at det lærte fra faget *virksomhedskommunikation* kan anvendes direkte til løsning af kommunikative arbejdsopgaver på oplæringsvirksomheden (Bilag 14, elev 5, l. 147-158). Elev 3 oplever ligeledes at undervisningens indhold kan anvendes direkte i oplæringsvirksomheden jf. nedenstående citat:

"[...] virksomhedskommunikation, [...] her sidste gang, og det gav jo, sindsygt meget. Allerede efter den første uge, så begyndte jeg jo ugen efter at bruge det på mit arbejde. [...], hvordan man skal tale, og hvordan man skal være ordentlig, [...]. Vi fik en forståelse for, okay måske jeg sidder overfor en der er sådan lidt mere, aggressiv i sin kommunikation, at det ikke har noget med mig at gøre. Det synes jeg hjalp mig rigtig meget, efter vi havde det sidste gang her" (Bilag 14, elev 3, l. 514-520).

Eksemplerne viser, at eleverne er i stand til at anvende det lærte fra skoleopholdene umiddelbart efter i deres oplæringsvirksomhed. Dette viser, at der sker en nær transfer fra undervisningen til praksis i virksomhederne jf. Aarkrog (2010). Ifølge Aarkrog (2010) er det her den tidsmæssige og sociale kontekst sammen med læringsmediet, der ligger til grund for, at eleverne er i stand til at anvende det lærte fra skoleopholdet direkte på deres oplæringsvirksomhed. Elevernes kompetenceudvikling sker her gennem assimilativ læring jf. Illeris (2012), da eleverne tilføres ny viden til den allerede eksisterende.



Figur 13: Elevernes nuværende selvevaluering af kompetencen kommunikation (Bilag 15, s. 7)

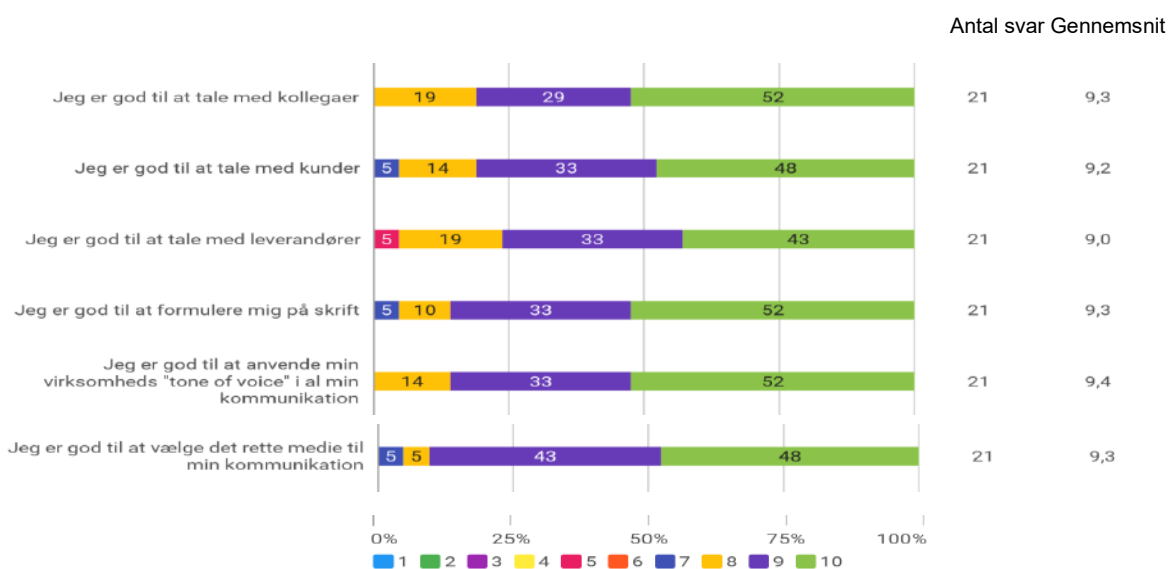
Figur 13 viser elevernes nuværende selvevaluering af deres kommunikationskompetencer samt deres evne til at vælge det rette medie til deres kommunikation. Figuren viser besvarelser på følgende udsagn:

1. "Jeg er god til at tale med kollegaer"
2. "Jeg er god til at tale med kunder"
3. "Jeg er god til at tale med leverandører"

4. "Jeg er god til at formulere mig på skrift"
5. "Jeg er god til at anvende min virksomheds 'tone of voice' i al min kommunikation"
6. "Jeg er god til at vælge det rette medie til min kommunikation"

Udsagn 1-3 vedrører elevernes kompetence i mundtlig kommunikation, udsagn 4 vedrører elevernes kompetence i skriftlig kommunikation og udsagn 5 og 6 kan være både mundtlig og skriftlig.

Resultaterne viser, at 17 % af eleverne vurderer sig selv middel (kategori 5-6 ud af 10) i forhold til at tale med kunder eller leverandører men henholdsvis 8 og 13 % placerer sig under middel (kategori 3-4) i denne kompetence. I forhold til at tale med kollegaer vurderer 13 % sig i kategorien middel, mens der ikke er nogen, der vurderer sig lavere i denne kompetence. I kompetencen skriftlig kommunikation vurderer 21 % af eleverne sig selv middel (kategori 5-6) og i kompetencerne *tone of voice* og valg af rette kommunikationsmiddel vurderer 21 % af eleverne sig selv middel (kategori 5-6). Ingen elever har vurderet, at de ingen kompetencer har i nogle af de adspurgte udsagn. I de høje kategorier er eleverne ret enige i forhold til topkategorien (10), hvor mellem 22-30 % har vurderet at besidde kompetencen på højeste niveau. Kigger vi på kategorien lige under (9) er der en langt større spredning på elevernes vurdering. Lavest ligger *jeg er god til at tale med leverandører*, hvor 4 % af eleverne har vurderet sig selv i den næsthøjeste kategori, og højest ligger *jeg er god til at tale med kollegaer* hvor 26 % af eleverne har vurderet sig selv i den næsthøjeste kategori. Denne forskel ses også i gennemsnittet for de forskellige kompetencer, hvor det laveste gennemsnit på 7,6 ses i kompetencen at tale med leverandører og det højeste på 8,4 ses i kompetencen at tale med kollegaer og vælge det rette medie til kommunikationen. Data indikerer, at eleverne generelt vurderer deres evner til at tale med kollegaer højere end til at tale med leverandører. Dette kan pege på, at eleverne har størst behov for kompetenceudvikling i at tale med leverandører.



Figur 14: Elevernes fremtidige selvevaluering af kompetencen kommunikation (Bilag 15, s. 9)

Figur 14 viser elevernes selvevaluering af deres fremtidige kommunikationskompetencer samt deres evne til at vælge det rette medie til deres kommunikation. Eleverne har besvaret de samme udsagn som i figur 13 blot i forhold til, at de skal forestille sig, hvad de kan, når de er færdige med deres uddannelse til kontorelever med administration. Resultaterne viser, at eleverne forventer at opnå kompetenceudvikling i disse kompetencer i løbet af deres uddannelse, da der nu er 43 og 52 %, der har vurderet sig selv i topkategorien (10) i kommunikationskompetencerne. Gennemsnittet for kompetencerne ligger mellem 9,0 og 9,3 hvilket er en klar forbedring i forhold til deres nuværende vurdering.

Den største forbedring findes i kompetencen skriftlig kommunikation, hvor der nu kun er 5 %, der har vurderet sig laverer end kategorien 8 (34 % i den nuværende). Data indikerer, at eleverne forventer en høj grad af kompetenceudvikling i forhold til den overordnede kompetence kommunikation i løbet af deres uddannelse til administrativ medarbejder. Det ville også have overrasket os at have fundet et andet resultat her, da kommunikation er en af kernekompetencerne på uddannelsen til kontor med administration jf. bekendtgørelsen for uddannelsen (BEK nr. 135 af 05/02/2023).

Vi har ikke spurgt underviserne om, de vurderer, at eleverne opnår kompetencen kommunikation på denne uddannelse jf. ovenstående henvisning til bekendtgørelsen for uddannelsen. Derfor har vores fokus her været på, hvordan eleverne oplever, at de får videreudviklet kompetencen på uddannelsen, samt om der sker transfer fra undervisningen til op-læringsvirksomhederne.

Underviser 1 efterlyser, at der udarbejdes interaktivt materiale med grammatikøvelser til de elever, der har brug for det, da eleverne ikke kan lære grammatik på en lektion i faget *virksomhedskommunikation* (Bilag 10, underviser 1, l. 339-343). Adgangskravet til uddannelsen er EUX, HHX eller EUS, hvor eleverne har haft dansk på A niveau (BEK nr. 135 af 05/02/ 2023), så vi må også formode, at eleverne allerede har styr på dette fra danskfaget.

I undervisningen i uge 12 oplevede vi, at der foregik direkte kommunikation med underviseren i forbindelse med programmering af *Albertha*, hvor de udtrykte ønske om at arbejde selvstændigt med programmering. Herefter kommunikerede de med underviseren i form af spørgsmål til programmering og begejstring over vellykket programmering (Bilag 9, observationsnoter uge 12, l. 156-157). Til slut skulle eleverne lave en selvstændig opgave, hvor de skulle reflektere over, hvad de havde lært i forbindelsen med programmering af servicerobotten (Bilag 9, observationsnoter uge 12, l. 158-159). Eleverne har gjort sig nogle erfaringer gennem aktiviteten programmering af servicerobotten *Albertha*, som de efterfølgende reflekterer over, hvilket fører til læring jf. Dewey (2005).

I undervisningen i uge 15 oplevede vi, at eleverne deltog aktivt i dialog om dagens emne. De startede med at spille datafisk, hvor de havde behov for at genopfriske spillereglerne, herefter var der livlig kommunikation i grupperne om, hvem der havde hvilke kort. På baggrund af spillet skulle eleverne udarbejde forslag til en applikation, der skulle indsamle

data fra kunderne. Resultatet skulle præsenteres gruppevis, og de skulle argumentere for, hvilke data der var nødvendigt at indsamle, for at applikationen kunne fungere. Eleverne skulle lytte til hinandens præsentation og give feedback (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 55-60 & l. 85-89). Denne øvelse fremmer både mundtlig kommunikation og samarbejde.

Vi kan hermed pointere, at eleverne videreudvikler deres kompetence i kommunikation. Kompetenceudvikling sker via assimilativ læring, og det tillærte kan anvendes i deres op-læringsvirksomheder.

8.2.6 Digital dannelse

Eleverne opfatter digital dannelse som evnen til at sætte sig ind i nye systemer, være opmærksom på ens digitale fodspor samt have fokus på at overholde gældende regler på området. Elev 2 betoner vigtigheden i at kunne sætte sig ind i nye it systemer, hvilket nedenstående citat underbygger:

"Jeg tror den ligger meget op ad den første [...] en kritisk tænkning, men fordi man skal ligesom også forholde sig til, hvordan du får den her information og forholde sig til, hvordan du arbejder. Men også en lærevillighed, når det kommer til at sætte sig ind i forskellige it systemer og nye programmer [...]. Og så tage ansvar for ens egen læring og tage ansvar for at sætte sig ind i de systemer, vi arbejder med. Så man ikke [...] siger det kan jeg ikke finde ud af" (Bilag 11, elev 2, l. 194-200).

Elev 2 tilføjer, at det også er vigtig at sætte sig ind i reglerne og overholde GDPR, da man som administrativ medarbejder ofte har adgang til personfølsomme oplysninger om kunder og kollegaer (Bilag 11, elev 2, l. 212-216). Elev 4 supplerer med at digital dannelse også handler om at være klar over de digitale fodspor, man sætter ved brug af it (Bilag 14, elev 4, l. 275). Elevernes definition for digital dannelse er helt i tråd med Center for digital dannelses definition (2024), hvor de vægter, at individet skal kunne anvende digitale værktøjer og kunne samarbejde og kommunikere via digitale medier på en etisk og for-svarlig måde samtidig med, at de skal kunne vurdere troværdigheden af kilder og indhold.

Eleverne oplever, at evnen til at være kritisk, sætte sig ind i nye it systemer og have fokus på digitale fodspor samt at overholde GDPR reglerne, fremmer deres digitale dannelse. Ifølge Dewey (2005) tilegner eleverne sig ny viden, ved at arbejde med nye it systemer i praksis. I tilfælde af at virksomheden skifter fra et ERP system til et andet, der er fundamentalt forskelligt fra det første, vil elevens kompetenceudvikling foregå via transformativ læring jf. Illeris (2012), hvor de først skal aflære sig det gamle systems funktioner for at sætte sig ind i det nye. Hvis det derimod bare er en opdateret udgave af allerede eksisterende system, vil kompetenceudvikling foregå via assimilativ læring jf. Illeris (2012), hvor de tilfører ny viden til allerede eksisterende. Der sker en nær transfer jf. Aarkrog (2010), når eleverne anvender GDPR reglerne fra undervisningen direkte i deres daglige arbejde i oplæringsvirksomheden.

Eleverne har forskelligt fokus på, hvad der er vigtigt i digital dannelse, og de tillægger heller ikke de forskellige dele samme vægt. Elev 2 har meget fokus på den deling af informationer, der foregår på de sociale medier i øjeblikket og mener, at den digitale dannelse skal være en del af undervisningen helt ned på folkeskoleniveau. Eleven er meget opmærksom på det etiske skred, der er sket fra, at du endelig ikke må dele noget på internettet til, at nogle deler hele deres livshistorie på de sociale medier (Bilag 11, elev 2, l. 219-228). Elev 1 er usikker på, om vedkommende overholder GDPR på sin arbejdsplads i forhold til et eksempel med at få ChatGPT til at omskrive et mødereferat for sig, hvilket nedenstående citat belyser:

"Jeg tror ikke, jeg har lagt noget personfølsomt derind, fordi jeg har ikke lavet noget personfølsomt deri [...] der har ikke stået noget med nogle personer. Så jeg kan godt se, det der med, hvis der har været noget, hvad skal man sige strategisk afsæt, det har der ikke været med det her møde, men jo, selvfølgelig kan jeg godt se man skal være opmærksom på det" (Bilag 11, elev 1, 318-323).

Under interviewet spurgte vi eleverne, om de har underskrevet et it reglement i forbindelse med deres ansættelse. Elev 5 pointerer, at det står i virksomhedens organisationshåndbog, som der bliver henvist til i ansættelseskontrakten (Bilag 14, elev 5, l. 281-282). Yderligere pointerer eleven, at det er vigtigt at være klar over det ansvar, man har overfor virksomheden, når man er logget ind via deres VPN adresse (Bilag 14, elev 5, l. 277-279).

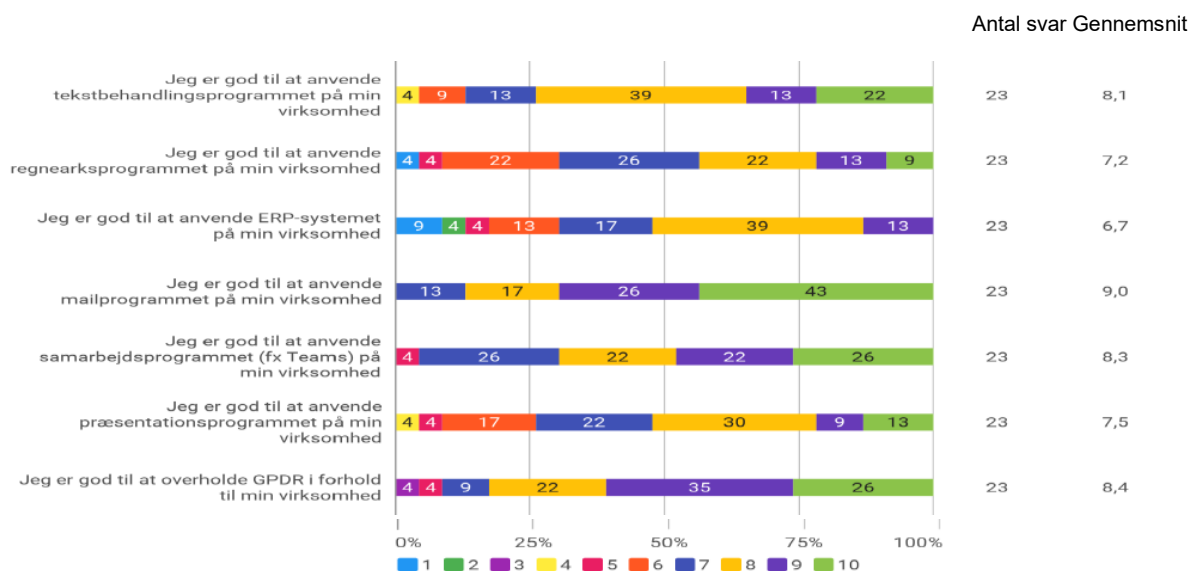
Ovenstående pointe tydeliggør, at der sker en nær transfer jf. Aarkrog (2010), fra undervisningen til elevernes oplæringsvirksomhed, idet eleverne har fokus på, at de skal overholde virksomhedens it regler, samt gældende lovgivning på området.

I nogle tilfælde kan elevens forhåndsindstilling til et fag have negativ betydning for, om eleven forventer at lære noget på skoleopholdet, som vedkommende kan anvende på sin oplæringsvirksomhed, hvilket nedenstående citat viser:

"Inden jeg kom her, på det her skoleophold, der tænkte jeg, hvad [...] skal jeg bruge datahåndtering til? Fordi jeg troede, at det var noget med, at vi skulle til at kode en robot, og den skulle sige, hvis du skal snakke med [tilfældigt navn], så skal du gå den vej [...]. Altså jeg troede det var noget helt andet end, hvad det var. I og med, at man ligesom kom ind og fandt ud af, okay datahåndtering det har også noget at gøre med GDPR, og det her med etik, så synes jeg også lidt mere, at man kan bruge det" (Bilag 14, elev 3, l. 533-540).

Allerede den første dag på skoleopholdet blev eleven her klar over, at der var rigtig meget viden vedkommende kunne tage med retur og anvende direkte i sin oplæringsvirksomhed. Elev 4 bekræfter dette skifte i indstilling til faget ved at fortælle, at vedkommende reflekterede over flere af eksemplerne fra undervisningen i forhold til, hvordan disse kunne tages i

anvendelse eller allerede blev anvendt i oplæringsvirksomheden (Bilag 14, elev 4, l. 548-564). Her sker der en nær transfer jf. Aarkrog (2010) samtidig med, at eleven ifølge Dewey (2005) opnår læring gennem den meningsskabende aktivitet, der fører til refleksion.



Figur 15: Elevernes nuværende selvevaluering af kompetencen digital dannelse (Bilag 15, s. 7)

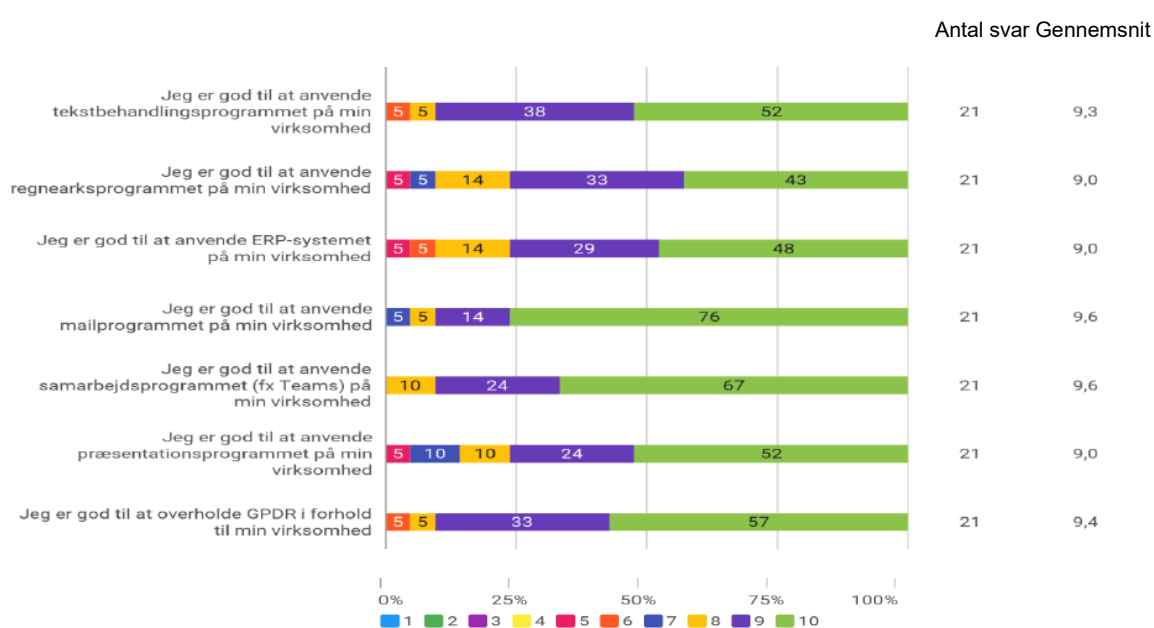
Figur 15 viser elevernes nuværende selvevaluering af deres kompetence i digital dannelse. Figuren viser besvarelser på følgende udsagn:

1. "Jeg er god til at anvende tekstbehandlingsprogrammet på min virksomhed"
2. "Jeg er god til at anvende regnearksprogrammet på min virksomhed"
3. "Jeg er god til at anvende ERP-systemet på min virksomhed"
4. "Jeg er god til at anvende mailprogrammet på min virksomhed"
5. "Jeg er god til at anvende samarbejdsprogrammet (fx Teams) på min virksomhed"
6. "Jeg er god til at anvende præsentationsprogrammet på min virksomhed"
7. "Jeg er god til at overholde GDPR i forhold til min virksomhed"

Resultaterne viser, at der er stor spredning i alle kategorierne i forhold til de forskellige kompetencer. I middelt kategorien (kategori 5-6 ud af 10) fordeler svarene fra 0 % af eleverne vurderer sig selv middel i forhold til at anvende mailprogrammet på virksomheden, til 26 % af eleverne vurderer sig selv middel i forhold til at anvende regnearksprogrammet på virksomheden. I topkategorien (10) ses en endnu større spredning, hvor fordelingen går fra 0 % af eleverne vurderer sig selv top i kompetencen anvende ERP systemet på min virksomhed til 43 % af eleverne vurderer sig selv top i kompetencen anvende mailprogrammet på min virksomhed. Denne spredning ses også i gennemsnittet for de forskellige kompetencer, hvor det laveste gennemsnit på 6,7 ses i kompetencen anvende ERP systemet på min virksomhed og det højeste på 9,0 ses i kompetencen anvende mailprogrammet på min virksomhed. Særligt udsagnene jeg er god til at anvende regnearksprogram-

met på min virksomhed og jeg er god til at anvende ERP systemet på min virksomhed vækker undren hos os, da 4 % har vurderet sig i den laveste kategori (1) i kompetencen *anvendelse af regneark* og 9 % har vurderet sig i den laveste kategori (1) i kompetencen *anvendelse af ERP systemet*. Den manglende kompetence i praktisk brug af programmer er en af vores adspurgte undervisere også opmærksom på. Dette kommer vi ind på senere i dette afsnit.

Data indikerer, at eleverne generelt vurderer deres evner i digital dannelse meget forskelligt. Der er i høj grad brug for kompetenceudvikling på mange af områderne. Vores fund er i overensstemmelse med Rambølls undersøgelse af *digitale kompetencer på det merkantile område*, hvor de bl.a. konkluderer, at der er behov for at udvikle medarbejdernes grundlæggende anvendelseskompetencer på området (Rambøll, 2023).



Figur 16: Elevernes fremtidige selvevaluering af kompetencen digital dannelse (Bilag 15, s. 9)

Figur 16 viser elevernes selvevaluering af deres fremtidige digitale dannelses kompetencer. Eleverne har besvaret de samme udsagn som i figur 15 blot i forhold til, at de skal forestille sig, hvad de kan, når de er færdige med deres uddannelse til kontorelever med administration. Resultaterne viser, at eleverne forventer at opnå kompetenceudvikling i disse kompetencer i løbet af deres uddannelse, da der nu er mellem 43 og 76 %, der har vurderet sig selv i topkategorien (10) i digital dannelses kompetencerne. Gennemsnittet for kompetencerne ligger mellem 9,0 og 9,6 hvilket er en klar forbedring i forhold til deres nuværende vurdering.

Den største forbedring findes i kompetencen anvendelse af virksomhedens ERP system, hvor der nu kun er 24 %, der har vurderet sig lavere end kategorien 8 (87 % i den nuværende). Data indikerer, at eleverne forventer en høj grad af kompetenceudvikling i forhold til den overordnede kompetence digital dannelse i løbet af deres uddannelse til admini-

strativ medarbejder. Brug af digitale værktøjer er en af kernekompetencerne på uddannelsen til kontor med administration jf. bekendtgørelsen for uddannelsen (BEK nr. 135 af 05/02/2023), hvilket vores fund i elevernes fremtidige kompetencer i digital dannelse bekræfter.

Underviser 1 vurderer; at eleverne opnår kompetence i digital dannelse og reflekterer over begrebet digital dannelse. Hvilket nedenstående citat viser:

"Ja det synes jeg de gør, [...] Så skal man jo så lige definere dannelse. Altså hvad er det? Er det, at de kun kan noget, eller det at de kender grænser på for eksempel sociale medier. Er det det, at de kender grænser for grænseoverskridende adfærd eller?" (Bilag 10, underviser 1, l. 177-180).

Underviser 2 oplever også, at eleverne både opnår men også har kompetencen med fra tidligere forløb på uddannelsen, ellers ville eleverne ikke være i stand til og indgå i diskussioner omkring problematikken med generativ AI (Bilag 12, underviser 2, l. 60-63). Her sker en assimilativ læring jf. Illeris (2012), da eleverne får tilføjet ny viden til eksisterende.

Vi oplevede, at eleverne blev mere fokuseret på deres digitale adfærd på internettet. I forbindelse med en opgave, hvor eleverne skulle diskutere dette, begyndte flere af eleverne at tjekke op på, hvad de forskellige funktioner i cookies egentlig indeholdt. Dette blev taget op i en fælles opsamlingsdiskussion (Bilag 13, observationsnoter uge 15, l. 81-83). Under denne opgaveløsning sker der en nær transfer jf. Aarkrog (2010), da eleverne allerede starter på at anvende deres viden på websteder, de anvender i oplæringsvirksomheden.

Et andet konkret eksempel på en opgave, hvor eleverne opnår kompetencen digital dannelse, er spillet datafisk. Underviser 1 fortæller, at eleverne arbejder med AI business som case, hvor eleverne skal forholde sig til, hvordan de videresender oplysninger fra en applikation til forskellige interessenter. Underviser 1 oplever en tydelig kompetenceudvikling, som nedenstående citat underbygger:

"Det er, at de bagefter får det der med nu har I præsenteret jeres innovative og nye app. Okay, hvor mange grænser har I nu overskredet? Og det er der deres digitale dannelse den starter. Det er det øjeblik, de selv bliver klar over, at de faktisk har overskredet den ubevidst." (Bilag 10, underviser 1, l. 232-235).

Underviser 2 fortæller ligeledes, at datafisk er en god måde at starte på, da eleverne etablerer sociale relationer med andre deltagere (Bilag 12, underviser 2, l. 695-698). Her sker der ifølge Wenger (2004) en socialisering via fælles aktivitet *datafisk*, som kan relateres til Deweys (2005) teori om, at individet handler og tænker gennem sociale kontekster. Underviser 2 har stor fokus på, at eleverne skal være bevidste om, hvordan den nye teknologi påvirker dem. Her er det især brugen af generativ AI. Nedenstående citat viser det:

"Nu har vi alle sammen GPS i telefonen. Det betyder vi nu som helhed bare er ringere til at finde vej. Og der vil jo givetvis ske det samme med nogle af

de her teknologier, at vi bliver ringere til noget. Og der kunne vi nok godt være bedre til at fokusere lidt på det. Og så sige, hvad er det egentlig også, vi bliver dårligere til her?” (Bilag 12, underviser 2, l. 165-169).

Underviser 2 pointerer, at der er mangel på digital dannelse, hvis eleverne ikke har dette fokus med sig. Underviser 2 fortæller også, at vedkommende gør meget ud af at undervise eleverne i at forholde sig kritisk til det output, de genererer ved brugen af generativ AI, således at de lærer at anvende generativ AI som en sparringspartner i stedet for at udlicitere opgavens løsning jf. Dalsgaard og Prilop (2025), hvilket kan ses i nedenstående citat:

”Jeg har nogle øvelser med [...] en prompt, hvor jeg får den til at vejlede i, hvordan skifter man tændrør på en cykel. [...] Det er, at det kan hallucinere og sådan noget og fortælle nogle ting, som slet ikke passer. Og hvis ikke man kan gennemskue, når det sker, hvis ikke man har forstand for stoffet, man skriver om, jamen så risikerer man jo at publicere noget ud, som er fuldstændig forkert” (Bilag 12, underviser 2, l. 177-182).

Underviser 2 pointerer konsekvenserne ved forkert brug af generativ AI kan resultere i, at eleverne har en manglende forståelse for brugen af og viden om generativ AI. Det kan medføre, at eleverne bliver anklaget for snyd, hvor de vil blive indkaldt til en samtale og skal forsvare deres opgave (Bilag 12, underviser 2, l. 643-652).

Underviser 2 har fokus på elevernes manglende digital dannelse i forhold til brugen af grundlæggende funktioner i de forskellige applikationer. Det står ikke længere i bekendtgørelsen for de enkelte fag (BEK nr. 555 af 27/04/2022), men underviser 2 pointerer, at eleverne bør kunne anvende genvejstaster og automatiske funktioner, især når eleverne er administrationselever, hvor der er fokus på optimering af arbejdsprocesser. Eleverne lærer det heller ikke, når de kommer ud i deres oplæringsvirksomhed, da læringen her ofte er sidemandsoplæring, og hvis den oplæringsansvarlige ikke har lært det, bliver eleven ikke effektiv i at betjene Pc'en. Underviseren fremhæver, at det burde være grundlæggende helt tilbage fra folkeskolen (Bilag 12, underviser 2, l. 333-346). Dette kan relateres til Rambølls undersøgelse om digital omstilling, hvor der bl.a. efterlyses grundlæggende it kompetencer hos eleverne, allerede inden de starter i oplæringsvirksomheden (Rambøll, 2024). Dog skal de også kunne medvirke til optimering af arbejdsprocesser og være i stand til at kunne sætte sig ind i nye it systemer jf. Rambølls (2024) undersøgelse. Dette vil også være vanskeligt for eleverne, hvis de ikke har den grundlæggende forståelse for it systemer på plads, som underviser 2 pointerer. Yderligere fortæller underviser 2, at der er behov for effektivisering af elevernes praktisk brug af it systemerne, hvilket nedenstående citat bekræfter:

”Altså det ser jeg bare gang på gang, så bruger de ikke automatisk indholds- betegnelser, det er bare sådan en simpel ting. Så sidder de der og copy-paster og laver alt muligt. Det synes jeg, at på den uddannelse, der synes jeg

de skulle være de allerbedste til det. Det er de ikke” (Bilag 12, underviser 2, l. 355-358).

Underviseren efterlyser mere fokus på det gennem hele elevens uddannelse, fra grundforløb til hovedforløb. Alle undervisere uanset fag skal kunne undervise eleverne i optimal brug af relevante it programmer i forhold til de forskellige fag (Bilag 12, underviser 2, l. 360-373).

Analysen viser, at eleverne opnår digital dannelse i forhold til kritisk tænkning, og hvordan de skal opføre sig på internettet samt brugen af GDPR, men i forhold til den generelle brug af it systemer har eleverne brug for kompetenceudvikling. Ifølge Rambølls (2023) undersøgelse efterspørger virksomhederne, at medarbejderne har grundlæggende it kompetencer i generel brug af it systemer. De grundlæggende it kompetencer er i dag frasorteret fra bekendtgørelsen, hvilket underviser 2 fremhæver og efterlyser, at it kompetencerne bliver genindført i fremtiden. Underviserne efterlyser også, at generativ AI bliver indarbejdet i bekendtgørelserne lige fra folkeskolen og opefter.

8.3 Tværgående kompetenceudvikling af eleverne

På Aalborg Handelsskole arbejder de bevidst med, at eleverne skal kunne se, hvilke læringsmål, der er tilknyttet en læringsaktivitet. Dette gøres ifølge underviser 2 for, at eleverne er mere bevidste om, hvad de skal kunne anvende det lærte til i deres kommende eller nuværende oplæringsvirksomhed (Bilag 12, underviser 2, l. 279-289). Det betyder ikke, at eleverne altid kan se denne relevans, hvilket nedenstående citat bekræfter:

”Vi siger jo, vi uddanner dem for livet, og virksomheden uddanner dem til den arbejdsplads, de er på. [...] Så når man spørger, kan man bruge det i praksis på mandag? Det er ikke altid, man kan det. Men jeg vil sige, vi laver ikke noget, som de ikke på en eller anden måde kan risikere at blive udsat for gennem deres arbejdsliv” (Bilag 12, underviser 2, l. 290-297).

Citatet viser, at for nogle elever vil der være en fjern transfer af det lærte jf. Aarkrog (2010), da de ikke umiddelbart kan anvende det lærte på deres oplæringsvirksomhed, da denne måske ikke anvender fx generativ AI, men måske kommer til det på et senere tidspunkt i deres arbejdsliv på en anden virksomhed. Underviser 1 bekræfter dette problem og henviser til, at det skyldes, at administrationsuddannelsen er meget bred og skal dække mange brancher lige fra Zoo til revision (Bilag 10. underviser 1, l. 311-327). Underviser 1 påpeger dog, at de alle vil få noget med fra uddannelsen, de kan anvende på deres oplæringsvirksomhed, det vil dog variere fra elev til elev, hvad det er, de kan anvende.

Eleverne oplever, at det er meget praktisk, det der foregår på de forskellige moduler i uddannelsen, hvilket er med til at tilføre dem læring, som de kan anvende i deres oplæringsvirksomheder (Bilag 11, elev 2, l. 513-522 & elev 3, l. 566-574), fx nævner elev 1, at modulet *præsentationsteknik og personlig fremtræden* overvejende bestod af, at de skulle præsentere forskellige emner for hinanden (Bilag 11, elev 1, l. 508-512). Praksislæringen

er i tråd med både Deweys (2005) læring gennem erfaring og refleksion, Wengers (2004) praksisfællesskaber samt Aarkrogs (2010) teori om transfer.

Underviserne har også fokus på, at eleverne skal lære at lære (Bilag 10, underviser 1, l. 192-194) for at kunne begå sig på deres arbejde, en tankegang der udspringer af Deweys pædagogiske tænkning (Brinkmann, 2006) og som er helt i overensstemmelse med nutidens krav om livslang læring.

8.4 Competenceudvikling af underviserne

For at undersøge undervisernes competenceudvikling har vi interviewet to undervisere tilknyttet administrationsuddannelsen på Aalborg Handelsskole²⁴, derudover anvender vi informationer fra Aalborg Handelsskoles hjemmeside.

8.4.1. Generelle competenceudviklingsaktiviteter

Aalborg Handelsskole bruger mange ressourcer på at opkvalificere underviserne. I forbindelse med udgivelsen af ChatGPT var Aalborg Handelsskole en af de første erhvervsskoler, der udarbejdede en AI-politik for elever og undervisere (Aalborg Handelsskole, 2025d).

Underviser 2 fortæller, at vedkommende har arbejdet med udvikling af AI undervisningsmateriale siden foråret 2023 i forbindelse med egen competenceudvikling via en masteruddannelse. Her blev prototype af undervisningsmaterialet testet af på administrationsuddannelsen og i den forbindelse begyndte vedkommende at udvikle kursusdage for både undervisere og elever (Bilag 12, underviser 2, l. 46-52). Underviser 2 oplyser qua sin masteruddannelse, har vedkommende udviklet AMU-kurser, virksomhedskurser samt interne kurser i Copilot for underviserne på Aalborg Handelsskole.

Ifølge underviser 2 har der været stor fokus på opkvalificering af undervisere i forbindelse med brugen af generativ AI. Vedkommende har afholdt kursus for alle medarbejdere i brugen af Copilot, og i den forbindelse er der oprettet et Teams rum, hvor medarbejderne kan dele tips og udveksle erfaring. Denne kursusdag forventes at gentages igen til august 2025 i en version 2.0. Flere undervisere har efterspurgt et opfølgende kursus, hvor det bliver mere avanceret brug af generativ AI. Alle faggrupper på Aalborg Handelsskole er blevet bedt om at inddrage generativ AI i deres undervisning. Til dette er der afsat penge fra Aalborg Handelsskole til at inddrage eksterne konsulenter i udviklingen af undervisningsforløb. Underviser 2 fortæller bl.a., at der afholdes to store pædagogiske dage to gange om året. Derudover afholdes der mindre pædagogiske dage en gang i kvartalet. Ved disse arrangementer er der eksterne oplægsholder tilknyttet (Bilag 12, underviser 2, l. 46-52 & l. 463-476 & l. 485-487 & l. 506-514).

På kursusafdelingen afholdes der desuden PIT-workshops (pædagogisk it) cirka en gang om måneden ifølge underviser 2. Workshopen er et oplæg om et helt specifikt emne i

²⁴ Se bilag 4, 5, 10 og 11

forhold til it, hvor generativ AI ret ofte er på dagsorden. Dette er med til at sætte teknologi og didaktik i højsædet på kursusafdelingen (Bilag 12, underviser 2, l. 478-482).

Underviser 1 bekræfter ovenstående og tilføjer, at Aalborg Handelsskole bl.a. har fået ros fra undervisningsministeriet for deres AI-politik, hvilket nedenstående citat belyser:

"[...] vi er faktisk en af de skoler, der får ros fra undervisningsministeriet for faktisk at være nogen af dem, der var først ude og få lavet en investering i AI politik [...] Og det betyder også, at vi er ret langt fremme ved at begynde at lægge opgaver ind rundt omkring, hvor vi så arbejder med det" (Bilag 10, underviser 1, l. 246-251).

Det, at der er klare rammer for brugen af generativ AI i undervisningen sammen med opkvalificering af underviserne, har medvirket til, at underviserne inddrager generativ AI i undervisningsmaterialet. Underviser 2 supplerer ligeledes med, at der på administrationsuddannelsen er fællesmøder på tværs af landet, hvor underviserne mødes og udveksler erfaring og er med til at ændre indholdet i uddannelsen gennem det faglige udvalg for kontoruddannelserne. Til disse møder er der også oplægsholdere, der bidrager til underviseres kompetenceudvikling (Bilag 12, underviser 2, l. 319-329). Her navigerer deltagerne på tværs af læringslandskaber jf. Wenger og Trayner (2019) idet de kommer fra forskellige merkantile erhvervsskoler i hele landet.

Underviser 1 oplyser, at de løbende følger med i opdateringer på hjemmesider, som de anvender i undervisningen, for at sikre at de anvender de nyeste materialer fx Datatilsynet, som udgiver pjecer omkring dataetik og AI definitioner. Følgende citat understøtter dette: *"Jamen de har jo allerede her i januar 2025 udgivet en ny pjece omkring data etik, som vi nu tager ind i undervisningen omkring kritisk tænkning"* (Bilag 10, underviser 1, l. 187-190). Underviser 1 gør opmærksom på de mange forandringer i erhvervslivet, der er med til at påvirke indholdet i erhvervsuddannelserne. Inden for de sidste tre år har skolerne skulle integrere FN's verdensmål, bæredygtighed og generativ AI i undervisningen, hvilket har betydet, at hver eneste skoleår: *"[...] har underviserne skulle løbe efter noget nyt, som er kompetencer, der skal gives til vores elever [...]"*. Underviseren tror ikke at denne udvikling er stoppet *"[...] Der kommer et eller andet pop op igen i år eller i 2026 [...]"* (Bilag 10, underviser 1, l. 204-212).

Undervisernes kompetenceudvikling er konstant udfordret af de mange forandringer, hvilket bekymrer underviser 1 i forhold til, om skolerne selv kan blive ved med at følge udviklingen, eller der skal laves en overordnet plan for opkvalificering af undervisere på erhvervsuddannelserne. Vedkommende pointerer, at underviserne skal følge med udviklingen for elevernes og erhvervslivets skyld, men at det er vigtigt, at eleverne modtager samme undervisning, uanset hvilken erhvervsskole de er tilknyttet. Vedkommende udtrykker denne bekymring således i følgende citat:

"[...] så tror jeg mange institutioner specielt de mindre vil drukne i, at de selv skal iscenesætte det, vi løber efter. Jeg tror virkelig, vi får brug for lidt mere klare retningslinjer og ikke nødvendigvis en skabelon eller en færdig, men virkelig få mere hjælp centralt fra" (Bilag 10, underviser 1, l. 446-450).

Underviser 1 efterlyser en vis kvalitet og ensartethed i undervisningsmaterialet til generativ AI skal defineres på landsplan, gerne gennem videnscentrene, så det ikke bliver tilfældigt, hvilken kvalitet i undervisningen eleverne møder på de forskellige uddannelsesinstitutioner (Bilag 10, underviser 1, l. 257-261 & l. 266-270). Underviser 1 vurderer yderligere, at vedkommende har behov for løbende opkvalificering i brugen af generativ AI for at kunne følge med i udviklingen på området. Vedkommende pointerer også, at det er vigtigt, at skolen har en fælles profil på området, så det ikke er enkelte personer, der laver deres egne definitioner på de enkelte begreber. Den fælles profil skal formuleres i lighed med det, der allerede er udarbejdet på Aalborg Handelsskole i forhold til bæredygtighed (Bilag 10, underviser 1, l. 415-425). Denne standardisering vil være med til at sikre, at eleverne ikke lærer forskellige begreber om det samme.

I øjeblikket er der kun ét forlag, der udgiver undervisningsmateriale til kontoruddannelsen med administrationsuddannelsen. Dette materiale er i fysisk bogform eller pdf-online udgave. Den teknologiske udvikling betyder, at materialet allerede er forældet inden det udkommer ifølge underviser 1 (Bilag 10, underviser 1, l. 297-300). Dette betyder, at underviserne selv skal være med til at supplere undervisningsmaterialet på uddannelsen med aktuell viden og opgaver, hvilket stiller krav til undervisernes kompetenceudvikling. Underviser 1 efterlyser undervisningsmateriale i iBogs format, hvor alt er opbygget i små afsnit, der lynhurtigt kan udskiftes efter behov (Bilag 10, Underviser 1, l. 302-304).

Eleverne på uddannelsen oplever, at underviserne er ajour i forhold til, hvad arbejdsmarkedet forventer, at deres elever skal lære på skoleopholdene, og at de er gode til at tilpasse undervisningen til de forskellige hold (Bilag 14, elev 4, l. 577-584). Dette er med til at styrke undervisernes kompetenceudvikling.

Undersøgelsen peger på, at underviserne på Aalborg Handelsskole deltager i adskillige former for opkvalificering, og at de løbende tilpasser deres undervisningsmateriale, så det lever op til de krav, der stilles fra erhvervslivet og Undervisningsministeriet.

8.4.2 Kompetenceudvikling gennem udviklingsprojekter på Aalborg Handelsskole

Aalborg Handelsskole deltager i forskellige udviklingsprojekter med det formål at styrke underviserne samt elevernes kompetencer. I øjeblikket deltager Aalborg Handelsskole i 22 EU- og regionsprojekter. Et konkret projekt omhandlende opkvalificering af merkantile medarbejdere skal være med til at sikre, at virksomhedernes medarbejdere modtager den rette opkvalificering og kompetenceudvikling (Aalborg Handelsskole, 2025c). Et andet konkret projekt omhandler optimering af digitale og inkluderede læringsmiljøer for

erhvervsskoleelever, hvor eleverne får mulighed for at udvikle deres faglige og sociale fællesskaber gennem virkelighedsnære læringsmiljøer (Aalborg Handelsskole, 2025c).

Underviser 2 fortæller, at der er et nyt udviklingsprojekt undervejs, hvor Aalborg Handelsskole i samarbejde med tre andre skoler er med til at udvikle 12 chatbots til 12 specifikke kurser under AMU. Underviserne skal her udvikle materiale til fx Excel kursus, hvor chatbotten skal kunne hjælpe en kursist, der sidder fast i en opgave, så de skal kunne bruge det som en digital sparringspartner jf. Dalsgaard og Prilop (2025). Udviklingen af materialet sker gennem eksplorativ udvikling, hvor materialet løbende testes og udvikles (Bilag 12, underviser 2, l. 546-559). Projektet kræver også samarbejde med eksterne leverandører, hvilket nedenstående citat understøtter:

"Der ligger så også i aftalen, at de så også skal være villige til at indgå et samarbejde omkring udvikling, så i projektet står der sådan noget omkring, at det også er for, at leverandørerne i branchen, IT leverandører skal blive inviteret med ind på skolerne, så de får et miljø, hvor de kan udvikle deres produkter. Så vi skal også stille skolen til rådighed for dem på den måde, så det er sådan et samarbejde, hvor vi skal spille hinanden bedre" (Bilag 12, underviser 2, l. 564-570).

Underviser 2 fortæller ligeledes, at ovenstående projekter skal offentliggøres på Aalborg Handelsskolens hjemmeside, da de modtager støtte fra enten EU eller Regionen (Bilag 12, underviser 2, l. 526- 527). Kompetenceudvikling i disse projekter sker gennem, at deltagerne bevæger sig mellem forskellige læringslandskaber jf. Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019). Den enkelte undervisers kompetenceudvikling kan variere lige fra kumulativ læring til transformativ læring jf. Illeris (2012) alt efter den pågældende undervisers forhåndsviden på området.

Aalborg Handelsskole samarbejder også med videnscenteret Merkura (tidligere videnscenter for digital handel og videnscenter for data), om udvikling af undervisningsforløb og deltager i relevante webinarer, hvor underviser 2 bl.a. har lavet et oplæg om generativ AI. Merkura tager også ud og holder oplæg for skolernes undervisere og elever (Bilag 12, underviser 2, l. 515-522; Merkura, u.å.). Nedenstående citat understøtter dette:

"[...] videncentrene, [...] hvor vi udvikler nogle materialer sammen med dem, som bliver delt ud på de andre skoler. Det kan være hele moduler til en uddannelse, altså hele uger eller det kan også være helt specifikke øvelser på en time, som så bliver delt i deres katalog" (Bilag 12, underviser 2, l. 527-531).

Derudover samarbejder Aalborg Handelsskole med Uddannelsesnævnet og de lokale HAKL, som varetager AMU kurserne og bekendtgørelserne for hovedforløbene for det merkantile område. På nuværende tidspunkt er de i gang med at indskrive generativ AI i mange AMU målbeskrivelser, hvor medarbejdere fra Aalborg Handelsskole har været med

til at give et bud på nyt indhold i målbeskrivelser, og i de prøver der afslutter AMU hovedforløb. Ændringerne for AMU's målbeskrivelser siver over i de andre uddannelser under Uddannelsesnævnet og omvendt ifølge underviser 2 (Bilag 12, underviser 2, l. 528-543).

Vi kan konstatere, at Aalborg Handelsskole deltager i mange udviklingsprojekter for at sikre, at deres undervisernes kompetencer bliver udviklet og lever op til oplæringsvirksomhedernes krav og forventninger.

9.0 Diskussion

Vi har i dette speciale afdækket, på hvilken måde kontorelever på specialet administration udvikler deres delkompetencer: kritisktænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation, digital dannelse og brugen af generativ AI i 21st Century Skills. I de følgende afsnit vil vi diskutere forskellige problematikker, vi har stødt på undervejs i specialet.

9.1 Måling af kompetencer

I forbindelse med vores undersøgelse af eksisterende forskning på feltet blev vi opmærksomme på uenigheden omkring måling af kompetencer, som også Illeris (2012) er inde på i sin teori om kompetencer og kompetenceudvikling. Uenigheden har flere facetter, idet nogle af de forskellige forskningsartikler af González-Salamanca et al. (2020), Tight (2021), Bertelsen (2017) og Elf (2017) også diskuterer, hvad der hører under begrebet kompetencer. Begge diskurser vi vil medtage i dette afsnit.

Ifølge González-Salamanca et al. (2020) er det svært at måle 21st Century Skills, da der ikke er udviklet specifikke værktøjer til det. De fleste af dem, der er, har kun fokus på grundlæggende færdigheder som fx OECD's PISA målinger.

Tight (2021) understøtter denne kritik med en diskussion om, hvordan kompetencerne skal måles, og om de kan måles. Ifølge Tight (2021) findes der to scenarier til måling af kompetencerne; enten selvevaluering eller direkte måling gennem en form for test. Ved selvevaluering er det enten eleverne selv eller deres arbejdsgivere, der skal vurdere om de har opnået de forskellige delkompetencer. Ved elevernes selvevaluering er der fare for, at de overvurderer egne evner, og ved arbejdsgiverevaluering er der risiko for, at eleverne bliver for hårdt dømt. I vores analyse har vi anvendt elevernes selvevaluering i spørgeskema undersøgelsen koblet op mod undervisernes vurdering af elevernes kompetenceudvikling for at imødegå problematikken ved selvevaluering. Til trods for denne problematik anvendes begge målemetoder verden over jf. Tight (2021). Direkte måling af kompetencerne er også problematisk, da det ikke er nemt at udvikle et værktøj til måling af komplekse kompetencer som fx problemløsning, evnen til at kommunikere og samarbejde. Multipel choice test kan ikke anvendes i denne sammenhæng, da de kun egner sig til måling af simple færdigheder. Her er det nødvendigt at inddrage observation af elevernes adfærd ifølge Tight (2021).

Ifølge Bertelsen (2017) må begrebernes indhold i 21st Century Skills diskuteres. Kan dannelse reduceres til kompetence jf. den danske kvalifikationsramme for livslang læring? Dannelsen risikerer at gå tabt, hvis fokus ligger på overdreven kompetencemåling (måling af færdigheder) jf. Illeris (2012). Berthelsen (2017) påpeger, at dannelsesbegrebet opfattes forskelligt i 21st Century Skills. Det kan både være bredt og smalt. Smalt når færdigheder og kompetencer knyttes til overkategorien grundlæggende viden, og bredt når færdigheder og kompetencer knyttes til overkategorien humanistisk viden. Det smalle begreb er relativt enkelt at måle, mens det brede begreb er mere kompliceret, hvilket også Illeris (2012) er opmærksom på.

Elf (2017) har en kritisk holdning til sammenblandingen af færdigheder, kompetencer og dannelse og den afledte problematik med at kunne måle 21st Century Skills. Han påpeger, at færdigheder kan måles og testes, hvis testen er udarbejdet med en stor portion omhu. Anderledes svært ser det ud med at måle kompetencer, fordi disse er situerede og komplekse. Dannelse strækker sig over mange år i et individs liv og knytter sig til subjektive og identitetsbårne fortolkningsprocesser, hvilket umuliggør måling af et individs dannelse.

På kontoruddannelsen med administration foretages elevernes kompetencemåling af underviserne på hovedforløbet, der afgiver en karakter for hvert af de obligatoriske og valgfrie speciefag, eleven har deltaget i. Der findes ikke en skabelon til bedømmelse af elevernes kompetencer tilknyttet de forskellige fag. Det er de enkelte skoler, der fastsætter det i deres lokale uddannelsesplaner i samarbejde med det lokale uddannelsesudvalg jf. Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser (BEK nr. 953 af 22/06/2023). Oplæringsvirksomhederne måler elevernes kompetencer i de specifikke mål, der er tilknyttet oplæringsdelen jf. Uddannelsesnævnet (feb. 2022), her opereres med taksonomien kende, kunne og beherske svarende til begynder, rutineret og ekspert niveau. Elevens afsluttende fagprøve bedømmes af vejleder fra hovedforløbet samt en ekstern censor fra erhvervslivet ifølge Bekendtgørelse om kontoruddannelsen med specialer (BEK. nr. 135 af 05/02/2023). Fælles for bedømmelsen af eleverne på hovedforløbet kontor med specialet administration er, at det er deres færdigheder, der måles på, hvilket også fremgår af uddannelsesordningen for uddannelsen (BUVM, u.å.a). 21st Century Skills indgår ikke i disse kompetencemålinger, men er med i den overordnede bekendtgørelse for uddannelsen i et vist omfang i forhold til kommunikation, samarbejde, digital dannelse (anvendelse af teknologi), kritisk tænkning og kreativitet (problemløsning og optimering af arbejdsprocesser) (BEK. nr. 135 af 05/02/2023). I forhold til at måle på kompetencerne i 21st Century Skills er der således et problem med målingen af kompetencerne på administrationsuddannelsen, når de kun indgår i den overordnede målbeskrivelse og ikke er skrevet med ud i uddannelsesordningen for uddannelsen, og hverken bliver bedømt af undervisere eller oplæringsansvarlige på virksomhederne.

Diskussionen rejser spørgsmålet om, hvorvidt det overhovedet er muligt at evaluere elevernes udvikling af 21st Century Skills, hvilket de heller ikke måles på direkte på uddannelsen til kontorelev med administration, men indirekte i de forskellige specialefag på uddannelsen jf. ovenstående afsnit.

9.2 Brug af grå litteratur

I dette afsnit vil vi diskutere et teoretisk dilemma, som vi er blevet opmærksomme på undervejs i vores specialeskrivning. Det vedrører anvendelsen af grå litteratur i specialet og de problematikker, det kan medføre.

Vi har i vores speciale valgt at inddrage grå litteratur i vores litteratur review. Det drejer sig om artiklerne *"What Are 21st Century Skills?"* (Hummel, 2024) og *"Læring i feltet mellem faglige hjælpemidler og plagiat"* (Hay et al., 2024). Vi er opmærksomme på problematikken med grå litteratur i forhold til, at dette materiale ikke er peer-reviewed jf. Leite, Padilha & Cecatti (2019) og således skal medtages med varsomhed. Alle artikler indeholder dog værdifuld information om emnet, og vi har derfor valgt at inddrage dem i vores speciale. Desuden kan deres indhold relateres til flere af de peer-reviewede artikler bl.a. OECD (2020), OECD (2023) og Siddiq et al. (2020), hvilket vi betragter som validitet for brugen af artiklerne. Artiklen *"Læring i feltet mellem faglige hjælpemidler og plagiat"* (Hay et al., 2024) er det foreløbige resultat af et forskningsprojekt, der er offentliggjort på Region Midtjyllands Projektbank. Disse resultater er nu udkommet i en peer-reviewed artikel i Tidsskriftet Læring og Medier. Artiklen er skrevet af de to forskere, der er tilknyttet projektet; *"Partnerskaber mellem elever og AI: Nye arbejdsmetoder med generativ AI"* (Dalsgaard & Prilop, 2025). Hermed kan informationen fra artiklen *"Læring i feltet mellem faglige hjælpemidler og plagiat"* (Hay et al., 2024) ikke længere betragtes som grå litteratur.

9.3 Uddannelse til livet eller erhvervslivet?

Ifølge Berthelsen (2017) er hele tankegangen om 21st Century Skills udsprunget af den amerikanske præsident Ronald Reagans *"State of the Union"* tale i 1987, hvori han sætter diskussionen om arbejdsmarkeds- og uddannelsespolitikken i forhold til de globaliserede verden i gang. Dette fører til, at der udarbejdes forskellige politiske modeller for indholdet i 21st Century Skills, som vi nævner i afsnit 2.1.3. I dette afsnit vil vi have fokus på den kritik, der opstod i kølvandet på disse politiske definitioner af 21st Century skills. Kritikken omhandler om 21st Century Skills er udarbejdet for at sikre virksomhederne arbejdskraft til fremtiden i stedet for at fokusere på at uddanne borgerne til samfundsborgere. Elf (2017) påpeger således, at det bekymrer ham dybt, at 21st Century Skills er udsprunget af det amerikanske erhvervsliv. Han bekymrer sig om hele dannelsesperspektivet, som det danske uddannelsessystem bygger på, risikerer at gå tabt i denne ifølge ham ensidige stræben efter at uddanne borgerne til erhvervslivet. Elf (2017) efterlyser, at der også er fokus på at uddanne borgerne til selvrefleksion og identitetsudvikling jf. Deweys (2005) tanker om uddannelse via livslang læring til at kunne begå sig i arbejdslivet og som demokratiske borgere.

Berthelsen (2017) afviser denne kritik med, at indholdet i 21st Century Skills netop er blevet tilpasset over tid, og nu indeholder kompetencer i kategorien *life skills*. Desuden er det ifølge Berthelsen (2017) et krav, der stilles til hele arbejdsstyrken, at individet skal holde sine kompetencer ajour gennem livslang læring for overhovedet at kunne få adgang til arbejdsmarkedet. Det er således ikke kun uddannelsesinstitutionernes opgave at uddanne borgerne, men i høj grad også virksomhederne selv.

I forhold til erhvervsuddannelserne i Danmark er der en klar sammenhæng mellem, hvad eleverne skal lære i undervisningen, og hvilket indhold der er i uddannelserne jf. Bekendtgørelsen om erhvervsuddannelser (BEK nr. 953 af 22/06/2023). Her skal indholdet i uddannelsen afspejle arbejdsmarkedets behov samtidig med elevens behov, så eleven kan blive så dygtig som mulig (BEK nr. 953 af 22/06/2023, §1 stk. 2). Kravene til indholdet i uddannelsen til kontorelev med specialet administration er fastsat af det faglige udvalg for kontoruddannelserne i samarbejde med skolerne og virksomhederne, der udbyder uddannelsen eller har elever på uddannelsen. Det faglige udvalg for kontoruddannelserne indstiller forslag om indhold til STUK jf. Anne Mette Christiansen fra Uddannelsesnævnet (Videnscenter for digital Handel, dec. 2024). Det aktuelle indhold i uddannelsen kan ses i Bekendtgørelse om kontoruddannelsen med specialer (BEK nr. 135 af 05/02/2023) og i uddannelsesordningen (BUVM, u.å.a). Dette bekræfter den direkte sammenhæng mellem virksomhedernes krav til medarbejderkompetencer og indhold i uddannelsen til administrationselev.

9.4 Manglende organisatorisk forståelses påvirkning på kompetenceudvikling

I vores undersøgelse af, hvordan kontorelever udvikler deres kompetencer inden for 21st Century Skills, fremtræder én gennemgående udfordring, elevernes manglende forståelse for organisatorisk indsigt i, hvordan virksomheder opbygges og hænger sammen i praksis. Dette afsnit diskuterer, hvordan den manglende organisatoriske forståelse kan påvirke elevernes sandsynlighed for at udvikle de nødvendige kompetencer, og hvad det betyder for både eleverne selv og deres uddannelsesforløb. Vi inddrager perspektiver fra undervisere for at belyse problematikken.

Underviserne oplever, at eleverne møder op til hovedforløbet uden basal viden om, hvordan en organisation fungerer. Underviser 1 giver udtryk for, at eleverne har svært ved at forklare, hvordan en virksomhed er struktureret, og hvordan de forskellige afdelinger hænger sammen (Bilag 10, underviser 1, l. 364-374). Ifølge underviseren betyder denne usikkerhed, at eleverne har svært ved at forstå, hvilke funktioner og roller de selv og deres kollegaer har og dermed også, hvordan deres arbejde bidrager til virksomhedens overordnede mål. Dette skaber ikke kun faglige huller, men forringer også udviklingen af tværfaglig forståelse. Denne kritik uddybes yderligere, da underviseren beskriver en konkret situation, hvor et helt hold af elever havde svært ved at tegne et organisationsdiagram ud fra deres virksomhed, der krævede indsigt i virksomhedens struktur (Bilag 10, underviser 1,

l.387-400). Vedkommende oplever det som en grundlæggende mangel, og ser det som resultatet af ændringer i erhvervsuddannelserne, hvor centrale merkantile emner er blevet nedprioriteret (Bilag 10, underviser 1, l. 371-374).

Underviserens argument er, at elevernes kompetenceudvikling i høj grad ville styrkes, hvis de allerede tidligt i deres uddannelsesforløb blev introduceret til grundlæggende organisationsforståelse, fx gennem undervisning i organisationsdiagrammer og virksomhedstyper (Bilag 10, underviser 1, l. 376-385). Dette peger på, at der er en blind vinkel mellem skoleopholds teori og virksomhedspraksis, som hæmmer elevernes evne til at overføre viden. Manglen på organisatorisk viden kan delvist forklares med elevernes baggrund fra forskellige adgangsveje. Ifølge vores kvantitative data kommer 17% af eleverne fra EUX, hvor de har haft organisation som C-niveaufag. 22% kommer fra HHX, hvor organisation C kan være et valgfag. De resterende 61% kommer fra EUS, hvor organisation slet ikke indgår som fag (BEK nr. 135 af 05/02/2023; BUVM, u.å.b; Uddannelsesnævnet, u.å.c). Det tyder på, at mange elever starter på hovedforløbet uden at have tilegnet sig de grundlæggende organisatoriske begreber, som ellers forventes jf. bekendtgørelsen for kontoruddannelserne (BEK nr. 135 af 05/02/2023). Diskussionen viser, at den manglende organisatoriske forståelse blandt eleverne sandsynligvis ikke skyldes manglende evner, men en mangel på et fagligt element fra deres indledende skoleforløb. Et centralt resultat af problematikken er derfor, at undervisningen i organisation bør indgå som et obligatorisk element i de adgangsgivende forløb, fx på HHX og EUS, hvis de fortsat skal være adgangsgivende til hovedforløbet kontor.

9.5 Generativ AI's indflydelse på Aalborg Handelsskoles organisation

Aalborg Handelsskole har i de seneste år arbejdet målrettet med at integrere generativ AI i organisationens undervisning. Indførelsen af teknologien blev sat i gang af skolens pædagogiske it-koordinator, som tog initiativ til en projektgruppe, der skulle undersøge mulighederne for at anvende generativ AI i undervisningen (Bilag 12, underviser 2, l.?), Det blev starten til en større udvikling på Aalborg Handelsskole, hvor flere medarbejdere og ledelsesrepræsentanter blev involveret. Et konkret tiltag, som er beskrevet både i interview og på skolens hjemmeside, er, at skolen har nedsat en tværfaglig arbejdsgruppe bestående af undervisere fra forskellige fagområder samt ledelsesrepræsentanter. Formålet med gruppen er at følge udviklingen inden for generativ AI, identificere nye muligheder og udfordringer og løbende opdatere skolens AI-politik. Gruppen skal også bidrage til, at generativ AI integreres bedre i undervisningen (Aalborg Handelsskole, 2025d). En underviser bekræfter, at der er stor organisatorisk interesse omkring generativ AI blandt underviserne (Bilag 12, underviser 2, l. 384-398). Underviseren forklarer, at skolens ledelse har bakket op om initiativet, blandt andet gennem udmelding om, at generativ AI skal prioriteres i undervisningen. Der er blevet udarbejdet en strategi og politiske retningslinjer for, hvordan generativ AI skal anvendes over for elever. For at understøtte den faglige udvikling har underviseren selv afholdt kurser i brugen af generativ AI for ca. to tredjedel af skolens lærerstab. Resterende medarbejdere havde ifølge underviseren allerede kendskab til teknolo-

gien. Generelt er oplevelsen, at modstanden mod generativ AI er lav, og at underviserne er nysgerrige og gerne vil dele erfaringer og idéer med hinanden (Bilag 12, underviser 2, l. 384-392).

Organisatorisk set viser det, at Aalborg Handelsskole er godt på vej, når det gælder digital omstilling og intern støtte til kompetenceudvikling.

På et mere overordnet plan rejser dette en diskussion om, om hvorvidt det er erhvervsskolernes ansvar at lære eleverne de helt grundlæggende digitale kompetencer, som generativ AI. En underviser pointerer, at mange af de grundlæggende digitale kompetencer burde i virkeligheden starte meget tidligere, allerede i folkeskolen. Vedkommende sammenligner det med at lære om sund kost, hvis det først introduceres som voksen, er det for sent. Derfor efterlyser underviseren, at man fra politisk side fx gennem Uddannelsesnævnet eller Undervisningsministeriet fastlægger, hvordan basale digitale kompetencer skal udvikles tidligere i uddannelsesforløbet (Bilag 10, underviser 1, l. 216-221).

Vedkommendes pointe peger på et behov for større sammenhæng mellem de forskellige uddannelsesforløb og et klart ansvar for, hvem der skal undervise i hvad og hvornår. Mange af de basale færdigheder, eleverne mangler, burde være påbegyndt langt tidligere i deres uddannelsesforløb. Dette lægger op til en bredere samfundsdiskussion om sammenhængen mellem forskellige uddannelsesniveauer og om erhvervsskolernes rolle skal være at rette op på mangler fra tidligere skoleforløb. Ifølge Siddiq et al (2023) og González-Salamanca et al (2020) bør udviklingen af digitale kompetencer begynde allerede i grundskolen og indskrives direkte i de nationale bekendtgørelser.

Dette synspunkt støttes også i González-Salamanca et al. (2020) og Siddiq et al. (2023) forskningslitteratur, som peger på, at hvis eleven skal kunne anvende digitale teknologier, skal de have en grundlæggende forståelse tidligt i deres skoleforløb. Det anbefales, at it-kompetencer, herunder kritisk brug af generativ AI ikke kun skal indgå i fagenes delmål, men skrives direkte ind i hovedbekendtgørelser, så de bliver inkluderet i skolens undervisningsforpligtelser/rammer (González-Salamanca et al. 2020; Siddiq et al., 2023).

Diskussionen viser, at selvom Aalborg Handelsskole som organisation støtter op om udvikling i brugen af generativ AI, så mangler mange elever stadig en basal forståelse af, hvordan generativ AI fungerer, og almen viden om digitale systemer. Det kan skyldes manglende forudsætninger, som burde være opbygget tidligere i uddannelsessystemet. For at gøre eleverne klar til at begå sig i moderne arbejdspladser og bruge teknologier som generativ AI, er det vigtigt med en tidlig og systematisk introduktion til både brugen af generativ AI og digital forståelse. Aalborg Handelsskole har på flere områder taget vigtige skridt i denne retning, men en del af udfordringen ligger uden for skolens kontrol og kræver en bredere uddannelsespolitisk indsats.

9.6 Virksomhedspraktik versus skolepraktik

I vores analyse er vi blevet opmærksomme på, at der er en forskel på elevernes oplevelser, alt efter om de er i virksomhedspraktik eller i skolepraktik. Det har givet anledning til nogle etiske overvejelser, da elever i skolepraktik ofte oplever, at deres arbejdsopgaver ikke hænger godt sammen med det, de lærer i undervisningen. Denne forskel kan skabe en ulighed, som påvirker elevernes motivationen og deres mulighed for at overføre viden fra teori til praksis, en proces, der beskrives som transfer (jf. Aarkrog, 2010).

En elev med kort erfaring fra skolepraktik, beskriver fx, at vedkommende har siddet med opgaver om salg og ordrer, hvilket ikke matchede med det fagområde, eleven ønsker at arbejde med (Bilag 11, elev 1, l. 447-451). Eleven nævner, at arbejdsopgaverne har handlet om logistik og serviceydelser og udtrykker, at der kan være stor afstand mellem det, man laver i skolepraktik, og det, der faktisk er relevant for elevens mål og det faglige fokus i undervisningen. Dermed bliver elevens mulighed for transfer begrænset, fordi det, der læres i én kontekst, ikke kan bruges i en anden kontekst.

En anden elev, som har været i skolepraktik i længere tid, fortæller, at man som regel starter med opgaver inden for salg og indkøb og først senere får lov til at arbejde med økonomi, HR og løn (Bilag 11, elev 2, l. 483-491). Eleven oplever, at de mere centrale administrative funktioner først bliver tilgængelige sent i forløbet, og at det afhænger af, hvilke opgaver der er ledige. Her viser det sig, at eleven måske ikke ser de indledende arbejdsområder som administrative, selvom de reelt er det. I dette tilfælde kan det kobles til manglende organisatorisk forståelse og klarhed om, hvilke opgaver der tilhører det administrative område. Her finder transfer sted i skolepraktikken, men ikke systematisk. Det er ofte afhængig af tilfældigheder som fravær, udskiftning af personale eller praktikpladsens struktur. Ifølge Aarkrog (2010) kan dette forklares med forskellen mellem nær og fjern transfer. Nær transfer sker, når læring i én kontekst kan overføres direkte til en anden lignende kontekst, hvor fjern transfer kræver større omstilling og refleksion. I skolepraktikken oplever eleverne primært, at de bliver præsenteret for fjern transfer, uden den nødvendige støtte og guide, hvilket gør det svært for dem at omsætte skolens teori til praksis. Yderligere opstår der kompleksitet, når eleverne skal tillære sig ny teknologi, såsom ERP-systemer. En elev fortæller, at man ofte bliver bedt om at *prøve sig frem*, fordi der kun er én vejleder til mange elever (Bilag 11, elev 2, l. 57-60). I praksis betyder det, at eleverne må lære gennem sidemandsoplæring, hvor andre elever, ofte med lige så lidt erfaring, hjælper hinanden. Dette kan ifølge Lave og Wenger (2003) beskrives som legitim perifer deltagelse, hvor læring sker gennem deltagelse i fællesskabet. Men når der ikke tilstrækkelig vejledning eller faglig støtte, opstår der risiko for fejllæring jf. Illeris (2004). Viden bliver ikke overført korrekt, og den type læring understøtter ikke nødvendigvis faglig kvalitet og transfer.

Når eleverne samtidig mangler organisatorisk forståelse og ikke har fået grundlæggende administrative begreber med fra tidligere skoleforløb, bliver det svært for dem at koble

teori og praksis. Det begrænser også deres muligheder for at reflektere kritisk over deres arbejdsopgaver eller tænke kreativt i nye situationer. Her opstår misforhold mellem de faglige forventninger og elevernes faktiske læringsforudsætninger.

Diskussionen viser, at elever i skolepraktik ikke tilbydes de samme læringsvilkår som virksomhedspraktikanter. Det er problematisk, når eleverne skal tilegne sig ny teknologi uden tilstrækkelig faglig støtte. For at skabe standardiserede læringsbetingelser bør der arbejdes målrettet med at styrke organisatorisk forståelse og faglig støtte i skolepraktikmiljøer.

9.7 Anonymisering, validitet og reliabilitet

Når vi arbejder med kvantitative og kvalitative data i vores undersøgelse, er det vigtigt at forholde os kritisk og reflekteret til, hvordan man sikre troværdige og etisk ansvarlige resultater. I dette speciale har vi arbejdet bevidst med tre metodiske nøglebegreber: anonymisering, validitet og reliabilitet, som alle er beskrevet i Brinkmann og Tanggaard (2020).

Anonymisering har været et vigtigt etisk hensyn i vores undersøgelse. Vi har sørget for, at alle deltagere, både elever og undervisere, er blevet anonymiseret. Det betyder, at ingen navne eller andre identificerbare oplysninger fremgår i opgaven. Dette er ikke kun en juridisk forpligtelse i henhold til GDPR, men også en forudsætning for at skabe et trygt rum, hvor deltagerne har lyst til at udtale sig åbent. Ifølge Brinkmann og Tanggaard (2020), er anonymisering en del af forskerens ansvar og styrker datakvaliteten (Brinkmann og Tanggaard, 2020).

I forhold til validitet, som handler om gyldigheden af det, vi har undersøgt, har vi arbejdet med at stille åbne spørgsmål i interviews og spørgeskemaer. Vi har forsøgt at måle og belyse kompetenceudvikling, som er specialets formål. Validitet i kvalitative studier handler ikke om at måle præcist, men om at skabe forståelse og mening i konteksten. Ifølge Brinkmann og Tanggaard kan validitet styrkes ved at være opmærksom på fortolkningen, hvorvidt dataene giver mening, og at der er sammenhæng mellem data, analyse og delkonklusioner. Det handler om at være nysgerrig på det, deltagerne faktisk siger (Brinkmann og Tanggaard, 2020).

Reliabilitet, forstået som undersøgelsens pålidelighed, har vi forsøgt at opnå dette ved at dokumentere hele vores undersøgelsesproces. Vi har brugt en fast interviewguide, transskriberet interviews ordret og analyseret materialet i fællesskab for at mindske risikoen for fortolkninger, der kun henligger én forskers subjektive blik. Ifølge Brinkmann og Tanggaard kan reliabilitet i kvalitative undersøgelser bedst forstås som gennemsigtighed og systematik i undersøgelsesprocessen, ikke som en forventning om ensartede svar (Brinkmann og Tanggaard, 2020).

Når det gælder repræsentativitet, har vi kombineret interviews med spørgeskemaer for at få et bredere indblik i elevernes oplevelse. Spørgeskemaet har givet os et overblik over tendenser blandt flere elever. Interviews giver derimod dybde og nuancer, men omfatter

kun få deltagere. Vi har derfor anvendt metoden triangulering for at kombinere flere datakilder og dermed styrket validiteten af resultaterne (Brinkmann og Tanggaard, 2020).

I dette speciale har vi været opmærksomme på at arbejde etisk ansvarligt og metodisk transparens. Vi har forsøgt at sikre høj validitet ved at analysere data i tæt samarbejde med vores forskningsspørgsmål og kontekst. Vi har arbejdet med reliabilitet gennem systematisk dataindsamling og med fokus på tematisk analyse. Det er vigtigt at anerkende, at undersøgelsen har haft nogle begrænsninger, særligt i forhold til antallet af deltagere og spørgeskemaets bredde, da det kun var muligt at interviewe elever i uge 12 og 15.

10.0 Konklusion

Dette speciale har undersøgt, hvordan Aalborg Handelsskole arbejder med generativ AI i hovedforløbet administration for kontorelever med henblik på at udvikle elevernes 21st Century Skills med fokus på delkompetencerne kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse. Herunder har vi undersøgt, hvordan eleverne oplever, at undervisningen understøtter deres udvikling af 21st Century Skills, hvordan underviserne arbejder med at integrere generativ AI og hvordan Aalborg Handelsskole sørger for, at undervisernes kompetencer er i tråd med dette.

På baggrund af analysen kan vi konkludere, at underviserne på Aalborg Handelsskole i høj grad inddrager brugen af generativ AI i deres undervisning på hovedforløbet administration, og at det er med til at understøtte elevernes udvikling af 21st Century Skills. Aalborg Handelsskole har udarbejdet en AI-politik, der skal understøtte elever og underviseres brug af generativ AI (Aalborg Handelsskole, 2025d). Der arbejdes med sprogmodellen Copilot, hvor eleverne bl.a. lærer at prompte applikationen til skrivning af tekst og referater samt korrekturlæsning. Det er særligt de to overordnede kompetenceområder (kritiks sans og nysgerrighed) i AI kompetencehjulet (MBC, 2024), der arbejdes med i undervisningen på Aalborg Handelsskole, men også hovedområderne *anvendelse af generativ AI*, *teknologiforståelse* samt *datasikkerhed og etik* i kompetencehjulet (MBC, 2024) indgår i undervisningen på hovedforløbet. Eleverne lærer at anvende Copilot som en sparringspartner eller hjælpelærer jf. Prilop og Dalsgaard (2025).

Kompetenceudvikling i kritisk tænkning sker gennem assimilativ læring jf. Illeris (2012), da eleverne allerede har en viden på området, men får tilført ny viden gennem arbejdet med generativ AI. Læringen sker i praksisfællesskaber både på skolen og på deres oplæringsvirksomheder, gennem gensidigt engagement jf. Wenger (2004) og gennem arbejde med meningsskabende undervisningsaktiviteter, der fører til erfaring og refleksion jf. Dewey (2005). Nogle elever begrænses i udvikling af kompetencen, da de oplever, at de erfarne i oplæringsvirksomheden ikke giver plads til de uerfarne ifølge Lave og Wengers legitim perifer deltagelse (2003). Eleverne oplever både nær og fjern transfer af det lærte jf. Aarkrog (2010), da det afhænger af om deres virksomhed anvender generativ AI. Brugen af generativ AI egner sig særligt til udvikling af kompetencen kritisk tænkning.

Kompetencen kreativitet udvikles gennem de forskellige øvelser, de arbejder med på uddannelsen. Hos nogle af eleverne er læringstypen transformativ læring jf. Illeris (2012), da de skal have genfundet deres kreative evner efter mange års studier, hvor de har fået aflært dem. Elevernes læring sker også gennem akkomodativ læring jf. Illeris (2012), da de skal lære at anvende et nyt programmeringssprog på uddannelsen, her skal de have tilpasset ny viden til den eksisterende. Eleverne arbejder meget i praksis med læringsaktiviteterne tilknyttet kreativitet, hvor de gør sig erfaringer og reflekterer over dem jf. Dewey (2005). Eleverne opnår læring i praksisfællesskaber jf. Wenger (2004) via gruppearbejdet og på tværs af læringslandskaber jf. Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019) via udveksling af erfaring på tværs af grupper. Eleverne oplever både nær og fjern transfer af det lærte jf. Aarkrog (2010), da det afhænger af om deres oplæringsvirksomhed giver plads til kreativitet, eller der er fastlagte procedurer, der skal overholdes.

Eleverne opnår kompetenceudvikling i samarbejde både på skoleopholdene og i deres oplæringsvirksomheder. Aalborg Handelsskole vægter gruppearbejde meget højt i deres uddannelse jf. udtalelse fra underviser 1 (Bilag 10, underviser 1, l. 115-127), hvilket også understøtter udviklingen af kompetencer i samarbejde. Kompetenceudviklingen sker overvejende gennem assimilativ læring jf. Illeris (2012), da eleverne har erfaring med gruppearbejde. Læringen sker i praksisfællesskaber gennem gensidigt engagement jf. Wenger (2004), hvor eleverne ofte oplever at blive betragtet som fuldgældige medlemmer i praksisfællesskabet jf. Lave og Wenger (2003) og på tværs af læringslandskaber jf. Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019) via samarbejdet mellem afdelinger og eksterne parter i oplæringsvirksomhederne. Læring sker i samspil med andre via forskellige kontekster gennem erfaring og refleksion jf. Dewey (2005). Eleverne oplever en nær transfer i forhold til at kunne anvende det lærte fra skoleopholdene til deres oplæringsvirksomheder jf. Aarkrog (2010), da de bl.a. lærer om de forskellige persontyper.

Kompetencen kommunikation er en kernekompetence på uddannelsen til kontor med administration jf. bekendtgørelsen (BEK nr. 135 af 05/02/2023). Kompetenceudviklingen sker gennem assimilativ læring jf. Illeris (2012). Eleverne oplever en høj grad af nær transfer jf. Aarkrog (2010), idet de har kunnet anvende det lærte direkte i deres oplæringsvirksomheder.

Eleverne opnår digital dannelse i forhold til at kunne tænke kritisk, opføre sig hensigtsmæssigt på internettet og overholde GDPR reglerne, mens de har brug for kompetenceudvikling i forhold til generel brug af it systemerne, særligt regneark og ERP-systemer har eleverne manglende kompetencer i. Underviser 2 efterlyser, at der kommer mere fokus på anvendelseskompetencerne fra folkeskolen til hovedforløb (Bilag 12, Underviser 2, l. 333-346), en kompetence som også efterspørges i rapporten om digital omstilling fra Rambøll (2023). Elevernes kompetenceudvikling sker gennem både assimilativ og transformativ læring jf. Illeris (2012) alt efter, om det er tillæring af mere viden om et eksisterende eller et helt nyt it-system eleverne skal lære at anvende. Læringen af GDPR-reglerne sker

gennem meningsskabende aktiviteter, der fører til erfaring og refleksion jf. Dewey (2005). Der sker en nær transfer jf. Aarkrog (2010), da eleverne kan anvende det lærte direkte på deres oplæringsvirksomheder.

I forhold til undervisernes kompetenceudvikling kan vi konkludere, at Aalborg Handelsskole gør meget for at sikre, at deres undervisere er opkvalificeret til at kunne inddrage brugen af generativ AI i deres undervisning. De har nedsat en tværfaglig arbejdsgruppe, der bl.a. skal medvirke til at integrere undervisning i generativ AI på alle skolen uddannelser (Aalborg Handelsskole, 2025d). Skolen har udarbejdet en AI-politik for både elever og undervisere (Aalborg Handelsskole, 2025d), der skal medvirke til at understøtte undervisningen i generativ AI. Der er afholdt kursus i brugen af Copilot for alle medarbejdere og oprettet et Teams rum, hvor medarbejderne kan diskutere problematikker vedr. brugen af Copilot. Derudover afholdes der løbende pædagogiske dage og PIT-workshops. Aalborg Handelsskole deltager i flere udviklingsprojekter (Aalborg Handelsskole, 2025c), der også bidrager til udvikling af undervisernes kompetencer. Skolen samarbejder også med videnstcentret Merkura, hvor de både bidrager med materiale og modtager materiale til undervisningen i generativ AI. Aalborg Handelsskole samarbejder med Uddannelsesnævnet og HAKL om tilretning af AMU's målbeskrivelser, hvor de er i gang med at indskrive brugen af generativ AI. Kompetenceudvikling sker gennem praksisfællesskaber jf. Wenger (2004), når det er interne kurser, pædagogiske dage og via læringslandskaber jf. Wenger-Trayner og Wenger-Trayner (2019), når de deltager i udviklingsprojekter med andre skoler og videnstcentret Merkura. Vi har erfaret, at den enkelte undervisers kompetenceudvikling kan variere lige fra kumulativ læring til transformativ læring jf. Illeris (2012) alt efter den pågældende undervisers forhåndsviden på området.

Samlet set kan vi konkludere, at der fortsat er behov for at udvikle på elevernes kompetencer tilknyttet brugen af generativ AI både i undervisningen på Aalborg Handelsskole og i dagligdagen hos oplæringsvirksomhederne. Yderligere kan vi konkludere, at Aalborg Handelsskoles undervisere kompetenceudvikles i brugen af generativ AI, så de kan leve op til oplæringsvirksomhedernes krav og forventninger.

11.0 Perspektivering

I dette speciale har vi undersøgt, hvordan kontorelever på hovedforløbet i administration på Aalborg Handelsskole udvikler udvalgte delkompetencer fra 21st Century Skills med inddragelse af generativ AI. Gennem vores undersøgelse har vi fået indblik i, hvordan elever og undervisere konkret arbejder med at fremme kritisk tænkning, kreativitet, samarbejde, kommunikation og digital dannelse. Med dette fokus ønsker vi at sætte vores projekt i bredere samfundsmæssige og uddannelsespolitiske perspektiv. Vores perspektivering har til formål at åbne for refleksioner, potentialer og behov for videre arbejde.

11.1 Aalborg Handelsskoles organisatoriske rammer

Vores undersøgelse har vist, at implementeringen af generativ AI i undervisningen og arbejdet med 21st Century Skills i høj grad afhænger af skolernes organisatoriske tilgang. Aalborg Handelsskole arbejder aktivt med digital dannelse og nytænkning blandt elever og undervisere. Skolens strategi for digital dannelse fremgår bl.a. på skolens egen hjemmeside, hvor der fremhæves *læring for fremtiden* og et tæt samspil med erhvervslivets behov (Aalborg Handelsskole, 2025e).

Derudover oplever skolen udfordringer i balancen mellem ledelsens strategi og den enkelte undervisers praksis. Dette aktualiserer et mere generelt samfundsproblem. Hvordan kan uddannelsesinstitutioner som helhed skabe organisatoriske rammer, der understøtter teknologisk udvikling uden at overlade forandring til den enkeltes initiativ? Skal skoler som Aalborg Handelsskole kunne ruste eleverne til fremtidens krav, kræver det en tydelig institutionel retning, der kobler AI-strategier med faglige mål og rammer. Der opstår et spændingsfelt mellem den individuelle undervisers praksis og skolens overordnede retning.

11.2 Behov for tidligere indsats i uddannelsessystemet

Et gennemgående tema, der træder frem i vores data, er bekymringen for, at elever først sent i deres uddannelsesforløb stifter bekendtskab med de relevante kompetencer som kritisk tænkning og digital dannelse. En underviser udtaler, at det ikke kan hjælpe, at eleverne først får kendskab til kompetencerne sent i uddannelsesforløbet (Bilag 10, underviser 1, l. 216-22). Underviserens udtalelse problematiserer, om erhvervsuddannelserne skal bære hovedansvaret for at opbygge kompetencer, som egentlig burde være etableret allerede i folkeskolen. Dette rejser spørgsmål om, hvor ansvaret for udviklingen af disse færdigheder bør placeres, og hvornår 21st Century Skills bør implementeres i det danske uddannelsessystem. Skal det primære fokus ligge på erhvervsuddannelserne eller burde det i højere grad være grundskolens opgave at danne grundlaget?

Dette åbner op for videre diskussioner. Hvis målet er, at fremtidens medarbejdere skal være digitaliseret og kreativt tænkende, må disse kompetencer integreres vertikalt fra grundskole til videregående uddannelser, så det ikke først bliver aktuelt i ungdomsuddannelsernes sidste del af uddannelsesforløbet. Her ser vi et klart potentiale for fremtidens uddannelsespolitik, at denne integration bliver implementeret, og dermed skal indholdet af 21st Century Skills tilpasses.

11.3 Teknologisk udviklings indflydelse på kompetencebehov

Udviklingen inden for generativ AI går hurtigt, og det udfordrer både elever, undervisere og uddannelsesinstitutioner. Det rejser spørgsmålet, om de nuværende bekendtgørelser og læreplaner inden for kontoruddannelserne i tilstrækkelig grad matcher de reelle behov. Ifølge Berthelsen (2017) skal 21st Century Skills ikke alene ses som kompetencer til brug i arbejdsmarkedet, men som grundlæggende egenskaber i en digital æra. Siddiq et al. (2023) og González-Salamanca et al. (2020) påpeger i tråd med dette, at det

pædagogiske fokus bør være fokuseret på kompetencer, der gør elever i stand til at navigere i en kompliceret digital verden. Det stiller spørgsmål om, de nuværende bekendtgørelser og uddannelsesordninger på kontoruddannelsen er i stand til at følge med den teknologiske udvikling? Flere forskere (fx Tight, 2021) argumenterer for, at kompetencebegrebet bør redefineres, og at formelle læreplaner må repræsentere behovene i et digitalt samfund. Et konkret perspektiv er derfor, om 21st Century Skills og brugen af generativ AI skal indskrives eksplicit i bekendtgørelsen og uddannelsesordningerne for kontoruddannelserne. Det kunne være med til at garantere, at kompetenceudviklingen ikke overlades til tilfældigheder eller individuelle underviseres initiativer.

11.4 Opkvalificering af underviseres AI-kompetence

Et konkret resultat fra vores undersøgelse er behovet for systematisk opkvalificering af underviseres AI-kompetencer. MBC (2024) og OECD (2023) fremhæver, at generativ AI i undervisning forudsætter en grundlæggende forståelse hos underviserne - ikke kun teknisk, men også didaktisk og etisk. Tsz Kit Ng et al. (2023) fremhæver, at undervisere skal mestre digitale og pædagogiske kompetencer.

Derudover viser vores empiriindsamling en bekymring for, at hvis det offentlige uddannelsessystem ikke tager ansvar over denne opkvalificering, kan kompetenceudvikling risikerer, at læring og udvikling af nye færdigheder kan komme til at foregå udenfor de formelle rammer, hvis det overlades til private virksomheder. En underviser udtrykker det som en risiko for "A- og B-hold", hvor nogle elever får adgang til relevant teknologifaglig uddannelse, mens andre ikke gør (Bilag 10, underviser 1, l. 427-477). Dalsgaard og Prilop (2025) fremhæver ligeledes behovet for klare retningslinjer og national styring for brugen af generativ AI i undervisningen, så elever og undervisere agerer inden for gældende lovgivning og etiske rammer.

Set i et bredere perspektiv viser vores speciale, at arbejdet med 21st Century Skills og generativ AI i erhvervsuddannelserne ikke kan ses adskilt. Vores speciale peger på behovet for helhedsorienterede løsninger, hvor undervisere opkvalificeres, elevernes kompetencer udvikles tidligt, og hvor uddannelsesordningerne moderniseres i takt med samfundsudviklingen. Et potentielt kompromis kan være, at bekendtgørelsen samt uddannelsesordningerne for kontoruddannelserne revideres, så de eksplicit supplerer 21st Century Skills og digitale teknologier og en strategisk indsats fra uddannelsesinstitutionerne selv.

Der er behov for, at både nationale aktører (fx Børne- og Undervisningsministeriet) og lokale uddannelsesinstitutioner som Aalborg Handelsskole samarbejder om at definere en fælles retning. Det kan være med til at forsikre, at alle elever får mulighed for at lære de vigtige færdigheder, som elever og undervisere selv efterspørger, og samfundet har brug for i fremtiden.

12.0 Litteraturliste

Albrechtsen, C & Jakobsen, I. C. R. (22/01-2024). Spørgeskemaer der virker: Hvad er en god svarprocent? <https://spoergeskemaerdervirker.dk/hvad-er-en-god-svarprocent/>

AI-forordningen. (2024). EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING (EU) 2024/1689 af 13. juni 2024. *Den Europæiske Unions Tidende*. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401689

Bekendtgørelse om erhvervsuddannelser. BEK nr. 953 af 22/06/2023. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2023/953#idcbe23418-b6c5-48a9-b0ac-6e41816c12ca>

Bekendtgørelse om formål, kompetencemål og opmærksomhedspunkter for folkeskolens fag og emner (Fælles Mål). BEK nr. 1715 af 30/12/2024. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2024/1715>

Bekendtgørelse om grundfag, erhvervsfag, erhvervsrettet andetsprogsdansk og kombinationsfag i erhvervsuddannelserne og om adgangskurser til erhvervsuddannelserne. BEK nr. 555 af 27/04/2022. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/555#idf6d74b83-316c-491a-871c-3904eb62c380>

Bekendtgørelse om kontoruddannelsen med specialer. BEK nr. 135 af 05/02/2023. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2023/135>

Berthelsen, U. D. (2017). 21ST Century Skills - om det 21. århundredes kompetencer – fra arbejdsmarkedspolitik til allemandseje. Literacy.dk. https://videnomlaesning.dk/media/2080/21st-century-skills-ulf-dalvad_berthelsen.pdf

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology* (3.udg.).

Brinkmann, S. (2006). *John Dewey: en introduktion*. Hans Reitzels Forlag.

Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (red.). (2017). *Kvalitative metoder: En Grundbog* (2. udg.). Hans Reitzels Forlag.

Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (red.). (2020). *Kvalitative metoder: En Grundbog* (3. udg.). Hans Reitzels Forlag.

BUVM - Børne- og Undervisningsministeriet. (u.å.a). Uddannelsesordninger. (1912) Kontoruddannelse med specialer. Administration. <https://hentdata.stil.dk/uddannelser>

BUVM - Børne- og Undervisningsministeriet (u.å.b) Læreplaner til valgfag. <https://www.uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/fag-og-laereplaner/valgfag-laereplaner>

BUVM - Børne- og Undervisningsministeriet. (2023). Styrelsen for it og læring. Lærepladsområdet 2022. Uddannelsesstatistik. <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/aktuelt/pdf23/okt/231016aarsstatistik-for-laerepladsomraadet-2022.pdf>

- BUVM - Børne- og Undervisningsministeriet. (jul. 2023). Indhold og tilrettelæggelse på merkantile eux-forløb. <https://www.uvm.dk/erhvervsuddannelser/uddannelser/eux/eux-paa-merkantile-uddannelser>
- BUVM - Børne- og Undervisningsministeriet. (apr. 2024). Euv - Erhvervsuddannelse for voksne. <https://www.uvm.dk/erhvervsuddannelser/uddannelser/euv>
- BUVM - Børne- og Undervisningsministeriet. (jan. 2025). Formål og opgaver. <https://www.uvm.dk/erhvervsuddannelser/ansvar-og-aktoerer/raad-og-udvalg/de-faglige-udvalg-og-lokale-uddannelsesudvalg/formaal-og-opgaver>
- Center for digital dannelse. (dec. 2024) Hvad betyder digital dannelse? <https://digital-dannelse.org/vidensbase/hvad-betyder-digital-dannelse/>
- Dalsgaard, C. (2025). Faglige partnerskaber mellem elever og generativ AI. [PowerPoint] DPU. https://www.projektbanken-rm.dk/laering-i-feltet-mellem-faglige-hjaelpemidler-og-plagiat?sort=p.sort_order&order=ASC&limit=30
- Dalsgaard, C. & Prilop, C. N. (2025). Partnerskaber mellem elever og AI: Nye arbejdsmetoder med generativ AI. Tidsskriftet Læring og Medier (LOM). Nr. 31. <https://doi.org/10.7146/lom.v17i31.150410>
- Dewey, J. (2005). *Demokrati og Uddannelse*. Klim.
- Digitaliseringsstyrelsen. (u.å.a). Reglerne i AI-forordningen. <https://digst.dk/tilsyn/ai-forordningen/reglerne-i-ai-forordningen/>
- Digitaliseringsstyrelsen. (u.å.b). Vejledning om AI-færdigheder. <https://digst.dk/tilsyn/ai-forordningen/reglerne-i-ai-forordningen/vejledning-om-ai-faerdigheder/>
- ELF, N. & Koed, K. (2017) To kommentarer til Ulf Dalvad Berthelsen: 21st century skills. Literacy.dk. <https://videnomlaesning.dk/media/2081/21st-century-skills-kommentarer.pdf>.
- Ennis, R. H. (1993). Critical Thinking Assessment. *Theory Into Practice*, 32(3), 179–186. <http://www.jstor.org/stable/1476699>
- González-Salamanca, J. C., Agudelo, O. L. & Salinas, J. (2020) Key Competences, Education for Sustainable Development and Strategies for the Development of 21st Century Skills. A Systematic Literature Review. *Sustainability* **2020**, 12, 10366; doi:10.3390/su122410366. www.mdpi.com/journal/sustainability
- Hay, P. V. E., Zedlitz, C., Gregersen, C & Jensen, H. (2024). Læring i feltet mellem faglige hjælpemidler og plagiat. Region Midtjylland, Aarhus Business College, UCRS, Herning Gymnasium & DPU. https://www.projektbanken-rm.dk/laering-i-feltet-mellem-faglige-hjaelpemidler-og-plagiat?sort=p.sort_order&order=ASC&limit=30
- Hummel, B. (2024) What Are 21st Century Skills? iCEV. <https://www.icevonline.com/blog/what-are-21st-century-skills>

- Illeris, K. (2006). *Læring*. 2.udg. Roskilde Universitetsforlag.
- Illeris, K. (2007). *Læringsteoriens elementer, hvordan hænger det sammen i*: K. Illeris (Ed.), *Læringsteorier. 6 Aktuelle forståelser*. s. 11-38. Roskilde Universitetsforlag.
- Illeris, K. (2012). *Kompetence: Hvad, hvorfor, hvordan?* 2. udg. Samfundslitteratur.
- Information. (Kristian Villesen). (09/10-2021). Ph.d.-afhandling: Samme eksamensopgaver bedømmes vidt forskelligt: Én censor gav 12. En anden 4. <https://www.information.dk/moti/2021/10/phd-afhandling-samme-eksamensopgaver-bedoemmes-vidt-forskelligt-censor-gav-12-4>
- Larsson, K. (2017). Understanding and teaching critical thinking - A new approach. International Journal of Educational Research Vol. 84. p. 32–42. DOI: 10.1016/j.ijer.2017.05.004. www.elsevier.com/locate/ijedures
- Lave, J. & Wenger, E. (2003). *Situeret læring - og andre tekster*. Hans Reitzels Forlag.
- Leite, D. F., Padilha, M. A. S., & Cecatti, J. G. (2019). Approaching literature review for academic purposes: The Literature Review Checklist. *Clinics*, 74. <https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e1403>
- Merkura. (u.å.). AI på det merkantile område. <https://videnscenterportalen.dk/dh/ai-paa-det-merkantile-omraade/>
- Moos-Bjerre Consultants (MBC). (2024). Afdækning af AI's betydning for det merkantile område [rapport]. Moos-Bjerre Consultants (MBC) på vegne af Dansk Industri, HK Handel og HK Privat. <https://videnscenterportalen.dk/dh/2024/12/17/praesentation-af-rapporten-kunstig-intelligens-paa-det-merkantile-omraade-optagelse/>
- OECD (2020), Trustworthy AI in education: Promises and Challenges. Background paper for the G20 AI dialogue. OECD Education Working Paper No. 218. https://www.oecd.org/en/publications/trustworthy-artificial-intelligence-ai-in-education_a6c90fa9-en.html
- OECD. (2023). Generative AI in the Classroom: From hype to reality? [https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC\(2023\)11/en/pdf](https://one.oecd.org/document/EDU/EDPC(2023)11/en/pdf)
- Rambøll (Fjeldberg, T. & Eriksen, K. S.). (2023) Digital omstilling – Nye krav nye muligheder. [rapport]. Rambøll for HK Handel, HK Privat og DI. <https://www.uddannelsesnaevnet.dk/publikationer>
- Rinehart, K.E. (2021). Abductive analysis in Quality Inquiry. *Quality Inquiry*. Vol. 27. SAGE Journals. s.303-311. <https://doi.org/10.1177/1077800420935912>
- Siddiq, F., Olofsson A. D., Lindberg J. O. & Tomczyk, L. (2023). Special issue: What will be the new normal? Digital competence and 21st-century skills: critical and emergent issues in education. Springer. *Education and Information Technologies* (2024) <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12067-y>

- Thornhill-Miller, B., Camarda, A., Mercier, M., Burkhardt, J-M8., Morisseau, T., Bourgeois-Bougrine, S., Vinchon, F., El Hayek, S., Augereau-Landais, M., Mourey, F and et al. (2023). Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education. *Journal of Intelligence* Vol.11 (54). p. 15-46. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11030054>
- Tight, M. (2021). Twenty-first century skills: meaning, usage and value. *European Journal of Higher Education*. 11:2. p. 160-174. <https://doi.org/10.1080/21568235.2020.1835517>
- Tsz Kit Ng, D., Ka Lok Leung, J., Su, J., Chi Wui Ng, R. & Kai Wah Chu, S. (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. *Education Tech Research Dev*. 71:137–161. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10203-6>
- TV2. (17/12-2023). Ekspertgruppe anbefaler at ændre skolars prøver efter ChatGPT. <https://nyheder.tv2.dk/politik/2023-12-17-ekspertgruppe-anbefaler-at-aendre-skolars-proever-efter-chatgpt>
- Uddannelsesnævnet (u.å.a) Administration. <https://www.uddannelsesnaevnet.dk/erhvervsuddannelser/kontoruddannelsen/administration>
- Uddannelsesnævnet (u.å.b). Det faglige Udvalg for Kontoruddannelser. <https://www.uddannelsesnaevnet.dk/udvalgene/kontoruddannelsen>
- Uddannelsesnævnet (u.å.c) Uddannelsesforløb og adgangskrav. 5 ugers grundforløb til studenter (ikke hHX) på kontoruddannelsen. <https://www.uddannelsesnaevnet.dk/erhvervsuddannelser/kontoruddannelsen/uddannelsesforloeb-og-adgangskrav>
- Uddannelsesnævnet. (29/06-2016). Ny faglig profil på kontorspecialet Administration. <https://www.uddannelsesnaevnet.dk/nyheder/9-2016/383-ny-faglig-profil-pa-kontorspecialet-administration>
- Uddannelsesnævnet. (feb. 2022). PLAN FOR OPLÆRING FOR ADMINISTRATION. https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fuddannelsesnaevnet.euwest01.umbraco.io%2Fmedia%2Fkk1jhc0%2Fplan_for_oplaering_administration.docx&wdOrigin=BROWSELINK
- UFM – Uddannelses- og Forskningsministeriet (jun. 2024). Kvalifikationsrammen for Livslang Læring. <https://ufm.dk/uddannelse/anerkendelse-og-dokumentation/dokumentation/kvalifikationsrammer>
- Videnscenter for Digital Handel (pr. 1. jan 2025 Merkura). (dec. 2024). Præsentation af rapporten: "Afdækning af AI's betydning for det merkantile område". [optagelse af webinar]. <https://videnscenterportalen.dk/dh/2024/12/17/praesentation-af-rapporten-kunstig-intelligens-paa-det-merkantile-omraade-optagelse/>
- Wahlgren, B. & Aarkrog, V. (2012). *Transfer*. Aarhus Universitetsforlag.

Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber. Læring, mening og identitet*. Hans Reitzels Forlag.

Wenger-Trayner, E., & Wenger-Trayner, B. (2019). *Praksisfællesskaber og læringslandskaber*. I K. Illeris (Red.). *15 aktuelle læringsteorier*. Samfundslitteratur.

Aalborg Handelsskole. (2025a). Aalborg Handelsskole. <https://www.ah.dk/om-aalborg-handelsskole/aalborg-handelsskole.html>

Aalborg Handelsskole. (2025b). Administration. <https://www.ah.dk/laereplads/kontoruddannelse/administration.html>

Aalborg Handelsskole. (2025c). EU- og regionsprojekter. <https://www.ah.dk/om-aalborg-handelsskole/eu-og-regionsprojekter.html>

Aalborg Handelsskole. (2025d). AI- politik for Aalborg Handelsskole. <https://www.ah.dk/om-aalborg-handelsskole/ai-politik-for-aalborg-handelsskole.html>

Aalborg Handelsskole. (2025e). Værdier og strategi på Aalborg Handelsskole. <https://www.ah.dk/om-aalborg-handelsskole/vaerdier-og-strategi-paa-aalborg-handelsskole.html>

Aalborg Universitet, (2023). CLAAUDIA lancerer ny AI-transskriptionsløsning til forskere. <https://www.aau.dk/claaudia-lancerer-ny-ai-transskriptionslosning-til-forskere-n97793>

Aarhus Business College. (2025). Deltag i næste ungelivsarrangement: Generation AI. <https://aabc.dk/aktuelt/deltag-i-naeste-ungelivsarrangement-generation-ai/>

Aarkrog, V. (2010). *Fra teori til praksis – Undervisning med fokus på transfer*. Munksgaard Danmark.

Prompt til AI genereret billede på forside:

Create an image of office employees using AI. The employees should be seated in an open office layout, arranged in groups of four, each with their own PC, screen, and keyboard. There should be a total of eight employees, with more women than men in the image. One employee should be presenting something about AI on a large screen at the back of the room – the screen should not only display the text 'AI'. There should be a service robot in the room

Workspace Design -The office features ergonomic chairs, height-adjustable desks, and sound-absorbing panels to create a comfortable and productive environment.

Collaboration Zones - There are small breakout areas with sofas and coffee tables for informal discussions and brainstorming sessions.

AI Integration - In addition to employees using AI-powered tools, there are smart boards that respond to voice commands and an AI-assisted scheduling system displayed on screens.

Modern Décor - The space includes a mix of minimalist and futuristic aesthetics, with digital wall art that showcases AI concepts and innovations.

Service Robot -The robot is interactive, featuring a display for communication and small robotic arms to assist employees with minor tasks like delivering documents or setting up presentations.

The person in the right front misses his body. Can you change this to be a complete person instead of only two arms?

13.0 Bilag

Bilag 1: Litteraturreview

Se filen Bilag 1 - Litteraturreview

Bilag 2: Samtykkeerklæring underviser

Se filen Bilag 2 - Samtykkeerklæring underviser

Bilag 3: Samtykkeerklæring elev

Se filen Bilag 3 - Samtykkeerklæring elev

Bilag 4: Spørgeramme til semistruktureret interview – underviser 1

Se filen Bilag 4 - Spørgeramme til semistruktureret interview – underviser 1.

Bilag 5: Spørgeramme til semistruktureret – underviser 2

Se filen Bilag 5 - Spørgeramme til semistruktureret – underviser 2

Bilag 6: Spørgeramme til fokusgruppeinterview - elever

Se filen Bilag 6 - Spørgeramme til fokusgruppeinterview - elever

Bilag 7: Spørgeskema til elever

Se filen Bilag 7 - Spørgeskema til elever

Bilag 8: Skema for modul 2 - Datahåndtering

Se filen Bilag 8 - Skema for modul 2 - Datahåndtering

Bilag 9: Observationsnoter fra tirsdag uge 12

Se filen Bilag 9 – Observationsnoter fra tirsdag uge 12

Bilag 10: Transskriberet interview med underviser 1

Se filen Bilag 10 - Transskriberet interview med underviser 1

Bilag 11: Transskriberet fokusgruppe interview – elever uge 12

Se filen Bilag 11 - Transskriberet fokusgruppe interview – elever uge 12

Bilag 12: Transskriberet interview med underviser 2

Se filen Bilag 12 – Transskriberet interview med underviser 2

Bilag 13: Observationsnoter fra mandag uge 15

Se filen Bilag 13 – Observationsnoter fra mandag uge 15

Bilag 14: Transskriberet fokusgruppeinterview – elever uge 15

Se filen Bilag 14 - Transskriberet fokusgruppe interview – elever uge 15

Bilag 15: Resultat af spørgeskema elever

Se filen Bilag 15 - Resultat af spørgeskema elever

Bilag 16: Opgave i fjernaflæsning af vandmålere

Se filen Bilag 16 - Opgave i fjernaflæsning af vandmålere

Bilag 17: Observationsskema til deltagelse i uv

Se filen Bilag 17 - Observationsskema til deltagelse i uv