

# Pragmatikeren, skeptikeren og entusiasten

## Yrkesfaglæreres holdninger til bruk av kunstig intelligens i vurderingsarbeid

Grete Hanssen , Julie Leonardsen 

*Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet*

Kontakt: [grete.hanssen@ntnu.no](mailto:grete.hanssen@ntnu.no)

### Sammendrag

Implementeringen av kunstig intelligens (KI) i skolen representerer et paradigmeskifte som utfordrer tradisjonelle premisser for undervisning og vurdering. Hensikten med denne studien er å undersøke yrkesfaglærere syn på og holdninger til bruk av KI i vurdering. Studien rammes inn av vurderingsteori og støtter seg til tidligere forskning på KI i utdanning. Vi anvender Q-metode som kombinerer kvantitative og kvalitative elementer for å utforske problemstillingen: Hvilke holdninger har yrkesfaglærere til bruk av kunstig intelligens (KI) i vurderingsarbeid? 34 yrkesfaglærere har deltatt i studien. Analysen resulterte i tre faktorsyn, navngitt etter deltakernes syn på bruk av KI i vurdering: den relasjonelle pragmatikeren, den praktiske skeptikeren og den nysgjerrige entusiasten. Resultatene viser at det er både likheter og forskjeller mellom faktorsynenes holdninger til KI. Samtlige av faktorsynene 1) er positive til KI-bruk, men har ulike syn på hvilke vurderingssituasjoner som egner seg for bruk av KI og i hvilke vurderingspraksiser det er etisk forsvarlig å anvende KI, 2) har gjort få endringer i egen vurderingspraksis fordi de allerede anvender varierte, praktiske vurderingsformer der KI ikke oppleves som en trussel mot validiteten, og 3) fremstår som godt rustet til å håndtere KI i vurdering fordi de har erfaring med å ta i bruk ny, yrkesfaglig teknologi. De rapporterer imidlertid om ulik grad av KI-erfaring, vurderingskompetanse og digitale ferdigheter samt at dette påvirker hvorvidt de har implementert KI i egen vurderingspraksis. Studien viser at det er en viss sammenheng mellom faktorsynenes kompetanse og deres holdninger til KI-bruk. Samtlige faktorsyn etterspør likevel mer opplæring i bruk av KI i vurderingskontekst, uavhengig av kompetansenivå. Behovene retter seg mot både praktisk anvendelse av KI-verktøy samt videreutvikling av vurderingskompetanse og digitale ferdigheter. Studien argumenterer for at yrkesfaglærere manøvrerer både pedagogisk og yrkesrettet bruk av KI og konkluderer med at kompetanseutviklingsstrategier for yrkesfaglærere må gjenspeile yrkesfagenes faktiske behov.

Emneord: Yrkesfag, kunstig intelligens (KI), vurdering, digital kompetanse, Q-metode

## Introduksjon

Kunstig intelligens (KI) får stadig større plass i samfunnet. KI-bruk er også svært sentralt i utdanning og arbeidsliv (AlBadarin et al., 2024; Celik, et al., 2022). Implementeringen av KI i skolen representerer et paradigmeskifte som utfordrer etablerte praksiser for undervisning og vurdering (Çayak, 2024; Krumsvik, 2023, s. 14). På den ene siden kan KI-verktøy effektivisere vurderingsarbeid i form av umiddelbar, nivåtilpasset respons på ulike læringsoppgaver (Hopfenbeck et al., 2023; Wang et al., 2024). På den andre siden kan KI være en trussel mot validitet i vurdering, spesielt i skriftlige oppgaver, der det kan være utfordrende for lærerne å avgjøre hvorvidt det er eleven selv eller KI som har produsert teksten (Elstad & Eriksen, 2024; Lim et al., 2023; Selwyn, 2024). Implementeringen av KI i skolen endrer dermed de tradisjonelle premissene for opplæringen og tvinger frem et økt behov for varierte vurderingspraksiser (Çela et al., 2025; Cotton et al., 2024). KI skaper derfor både muligheter og utfordringer i arbeid med å utvikle valide vurderingsformer av høy kvalitet.

Norske utdanningsmyndigheter anerkjenner KI som en ressurs i læringsarbeid (Utdanningsdirektoratet [Udir], 2024a). Det anbefales likevel at tilgangen til KI-verktøy begrenses dersom bruken kommer i konflikt med opplæringens mål, eller vanskeliggjør en faglig forsvarlig vurdering av elevenes kompetanse (Udir, 2024b). Videre foreslås det at vurdering, spesielt i forbindelse med termin- og standpunkt karakterer, bygger på flere datakilder, eksempelvis muntlige, praktiske eller prosessorienterte vurderingsformer, for å sikre reliabilitet og validitet (Udir, 2024b). Dette løftes gjerne som en «ny» nødvendighet for å møte validitetsutfordringer i en KI-påvirket skole, men i fag- og yrkesopplæringen er denne typen vurderingspraksis godt etablert. Det kommer blant annet til syne gjennom argumenter som at helhetlig yrkeskompetanse er et premiss for yrkesutøvelse, og at vurderingsgrunnlaget i yrkesfagene derfor må bygge på ulike vurderingsformer (Hiim, 2020; Leonardsen, 2021; Sandal, 2021). Kanskje kan yrkesfaglærernes erfaring med varierte vurderingsformer gi dem en fordel i møte med KI i undervisning og vurdering.

KI-teknologi preges av raske endringer. Det er derfor nødvendig at lærere og elever utvikler kunnskap om hva KI er, og hvordan det kan brukes på en hensiktsmessig og forsvarlig måte for å håndtere de etiske utfordringene som kan oppstå (Arriazu, 2025; NOU, 2024:20. s. 185). Lærerne er viktige aktører i elevenes møte med KI i skolen, og flere studier peker på at lærerne må ha tilstrekkelig digital kompetanse, slik at de effektivt kan undervise elevene i etisk, trygg og læringsfremmende KI-bruk (Chiu & Sanusi, 2024; Celik et al., 2022; Seufert et al., 2020). Yrkesfaglærere må imidlertid manøvrere bruk av KI på flere nivå ettersom det er både et pedagogisk verktøy i opplæringen, og en sentral del av yrkesutøvelsen i mange yrkesfag. Videre antyder forskning at lærernes holdninger til KI samt deres digitale kompetanse, er avgjørende for hvorvidt de implementerer KI i egen undervisnings praksis (Choi et al., 2023; Dai, 2025; Polak et al., 2022). Det finnes begrenset kunnskap om læreres holdninger til bruk av KI i vurdering, spesielt i yrkesfaglig kontekst (Bükki et al., 2025; Rosyadi et al., 2023). Dette kunnskapshullet viser at det er behov for studier som bidrar med ny informasjon om hvordan yrkesfaglærere forholder seg til bruk av KI i vurderingsarbeid, både formativt og summativt.

## Studiens hensikt og problemstilling

I denne studien undersøker vi et utvalg yrkesfaglærernes holdninger til bruk av KI i arbeid med vurdering. Deltakerne representerer fem yrkesfaglige utdanningsprogram: bygg- og anleggsteknikk, helse- og oppvekstfag, informasjonsteknologi og medieproduksjon, restaurant- og matfag og teknologi- og industrifag. Hensikten med studien er å utforske yrkesfaglæreres syn på KI-bruk i formativ og summativ vurdering samt formidle kunnskap om dette i den pågående utdanningsfaglige debatten om KI og vurdering. Vi spør derfor:

*Hvilke holdninger har yrkesfaglærere til bruk av kunstig intelligens (KI) i vurderingsarbeid?*

Vi anvender Q-metode for å samle inn og analysere data i denne studien. Q-metode kan betegnes både som en metodologi og et begrepsapparat eller rammeverk for datainnsamling og analyse (Thorsen & Allgood, 2010, s. 15). Metoden ble introdusert av William Stephenson i 1935 som en reaksjon på samtidens naturvitenskaplige retninger, der forskerne målte menneskers tanker, følelser og atferd gjennom objektive, kvantitative metoder (Stephenson, 1935). Q-metode har til hensikt å utforske subjektivitet på en systematisk måte ved å kombinere kvantitative og kvalitative elementer (Brown, 1980; Kvalsund & Fikse, 2024, s. 413). Selv om metoden stammer fra psykologien, har den også vist seg nyttig i studier på andre fagfelt der forskere undersøker variasjoner i holdninger, erfaringer eller verdier blant ulike aktører, eksempelvis i utdanningsforskning (Godor, 2025, s. 105; Wolf, 2010, s. 34).

## Tidligere forskning og teoretisk forankring

KI er et omdiskutert tema i utdanningsforskning, både internasjonalt og nasjonalt. I denne studien tar vi utgangspunkt i EUs definisjon av KI: «Artificial intelligence (AI) refers to systems that display intelligent behaviour by analysing their environment and taking actions – with some degree of autonomy – to achieve specific goals» (European Commission, 2018, s. 1). I avsnittene som følger, presenterer vi først tidligere forskning på KI i utdanning generelt (AlBadarin et al., 2024; Arriazu, 2025; Wang et al., 2024), før vi spesifikt retter fokuset mot KI-bruk i yrkesfaglig utdanning (Ejjami, 2024; Rosyadi et al., 2023). Vi anser det som nødvendig å forankre studien i både det generelle utdanningsfeltet og det spesifikke yrkesfagfeltet fordi disse overlapper og utfyller hverandre. I denne litteraturgjennomgangen anvender vi hovedsakelig nyere, internasjonale review-studier, men vi innlemmer også studier som belyser læreres holdninger til og erfaringer med bruk av KI (Çayak, 2024; Celik et al., 2022; Elstad & Eriksen, 2024), samt studier som kobler KI til yrkesfag og vurdering (Çela et al., 2025; Lim et al., 2023). Avslutningsvis rammer vi inn studien ved bruk av vurderingsteori (Andrade & Cicek, 2010; Popham, 2009) og knytter dette til bruk av summativ og formativ vurdering i *high stake*- og *low stake*-kontekster (Hopfenbeck et al., 2023; Marchant, 2004).

Forskning på KI-bruk i utdanning, eksempelvis AlBadarin et al. (2024) og Mustafa et al. (2024) peker på at feltet er tverrfaglig, anvender et bredt spekter av teorier og benytter ulike metodiske tilnærminger. Dette reflekterer KI-tematikkens sammensatte natur. Videre viser Arriazu (2025) og Wang et al. (2024) til forskning som argumenterer for at KI kan fungere som hjelpeverktøy for lærere i undervisningsplanlegging. De poengterer også at KI-verktøy kan støtte læreren i arbeid med å kartlegge elevers læringsbehov samt at generativ KI i form av chatbot'er eller

språkmodeller kan effektivisere veiledning og vurdering. Disse studiene understreker i tillegg at innføringen av KI i utdanningskontekt har skapt en rekke etiske problemstillinger knyttet til misbruk av verktøyene. Videre adresserer studiene behovet for eksplisitte retningslinjer for bruk av KI, både i utdanning og i forskning på feltet (AlBaradin et al., 2024; Arriazu, 2025; Mustafa et al., 2024). KI-forskning i utdanningskontekt gir også klare implikasjoner på at det er behov for tydelige retningslinjer for KI-bruk for å støtte lærerne i møte med KI i undervisning og vurdering (Celik et al., 2022; Dai, 2025; Wang et al., 2024).

Studier av KI-bruk i yrkesfag, eksempelvis Ejjami (2024) og Rosyadi et al. (2023) løfter frem mange av de samme mulighetene og utfordringene som de overnevnte review-studiene. I tillegg argumenterer begge studiene for at implementering av KI i yrkesfag kan revolusjonere yrkesopplæringen ved å gi yrkesrelevant ferdighetstrening gjennom bruk av virtuelle læringsarenaer, simulering, VR-teknologi, robotikk, dataprogramvare, språkmodeller og ulike KI-baserte applikasjoner (Ejjami 2024; Rosyadi et al., 2023). De vektlegger også at bruk av KI kan effektivisere opplæringen fordi læringsoppgavene kan tilpasses den enkelte elevs behov samt at elevene kan trene på bestemte ferdigheter knyttet til yrkesutøvelse i sitt eget tempo. Rosyadi et al. (2023) peker også på at KI kan gi en mer fleksibel opplæring fordi det digitale mulighetsrommet «allows students to learn from anywhere» (s. 256). Denne fleksibiliteten kan gi positive ringvirkninger i form av økonomiske besparelser og bedre miljøhensyn (Rosyadi et al., 2023). Selv om begge studiene i hovedsak diskuterer muligheter ved bruk av KI i yrkesopplæringen, er de også kritiske til hvorvidt utstrakt KI-bruk kan få negative konsekvenser for opplæring i yrkesrelevante, praktiske ferdigheter. De uttrykker i tillegg bekymring for at varierende tilgang til KI-verktøy kan skape store forskjeller i yrkesopplæringen, lokalt og globalt (Ejjami, 2024; Rosyadi et al., 2023).

Forskning på KI i utdanning adresserer i tillegg læreres holdninger til KI-bruk. På den ene siden pekes det på at lærerne generelt er positive til bruk av KI, ønsker å anvende det i læringsarbeid og at de er oppmerksomme på de etiske problemstillingene KI-bruk bringer med seg inn i skolen (Rudolph et al., 2023; Xue & Wang, 2022). Det løftes også frem at lærerne er bevisst sitt eget behov for kompetanseutvikling på feltet (Fernández-Batanero et al., 2022; Galindo-Domínguez et al., 2024). På den andre siden poengteres det at enkelte lærere er skeptiske til å benytte KI i skolen og i samfunnet for øvrig (Baytak, 2023; Mustafa et al., 2024). Forskning antyder at lærernes holdninger til KI er avgjørende for hvorvidt de implementerer KI i egen undervisning (Pokrivcakova, 2023), og at det er en sammenheng mellom «teachers' attitude toward artificial intelligence and their artificial intelligence literacy levels» (Çayak, 2024, s. 367). Det sies imidlertid lite om hvorvidt det er signifikante holdningsforskjeller mellom kvinner og menn, eller mellom ulike aldersgrupper (Çayak, 2024; Polak et al., 2022).

De overnevnte studiene viser at lærere generelt er positive til KI-bruk i læringsarbeid. Samtidig viser forskning at lærerne er skeptiske til bruk av KI i vurderingsarbeid (Çela et al., 2025; Cotton et al., 2024; Elstad & Eriksen, 2024). Dette kan kobles til at det er krevende å håndtere etiske problemstillinger knyttet til uriktig KI-bruk, enten det skyldes menneskelige «brukerfeil» eller ulike former for feilkilder eller bias i KI-verktøyene (Çela et al., 2025; Lim et al., 2023; Zhou et al., 2025). Flere studier peker på at lærere er spesielt kritiske til bruk av generativ KI eller chatbot'er i skriftlige oppgaver fordi det er utfordrende å avdekke om elevene har benyttet KI i tekstene sine (Fleckensten et al., 2024; Jeon, 2023). I slike tilfeller argumenteres det gjerne for at

bruk av KI kan være en trussel mot validitet i vurdering av læring (Albadarin et al., 2024; Hung & Chen, 2023). Forskning viser også at lærere er skeptiske til å bruke KI i vurdering av elevarbeid fordi de ikke stoler på KI og anser det som uetisk å la KI utføre vurdering (Cotton et al., 2024; Sullivan et al., 2023). Samtidig poengteres det at nettopp generativ KI kan være et godt hjelpemiddel fordi elevene kan få umiddelbar, nivåtilpasset respons uten at læreren er til stede (Jeon & Lee, 2024; Hopfenbeck et al., 2023). Videre løftes det frem KI være et hensiktsmessig verktøy for å måle poengscore på standardiserte tester, gi feedback på ulike «test deg selv-oppgaver» samt instruere og vurdere elever i simulering eller andre virtuelle aktiviteter (González-Calatayud et al., 2021; Rosyadi et al., 2023; Wang et al., 2024). Bruk av KI kan altså effektivisere veiledning og vurdering, men det krever en viss brukerkompetanse, både hos elever og lærere.

### Summativ og formativ vurdering: *high stake* og *low stake*

I vurderingsforskning skiller det gjerne mellom to sentrale, vurderingsteoretiske konsepter: summativ og formativ vurdering (Andrade & Cizek, 2010; Popham, 2009; Schriener, 1967). De to konseptene kan defineres basert på gjennomføringstidspunkt og formål, altså når og hvorfor de gjennomføres. Cizek (2010, s. 3) definerer en vurdering som summativ dersom den gjennomføres på slutten av et læringsløp, eksempelvis et i et fag, emne, semester eller skoleår, og har til hensikt å kategorisere prestasjoner etter nivå eller karakterer. Slike vurderinger påvirker elevenes eksamensresultater, standpunkt karakterer og videre karrieremuligheter. Summative vurderingspraksiser kan derfor omtales som *high stake*-situasjoner (Marchant, 2004; Wayne, 2007). Formative vurderinger derimot, kjennetegnes ifølge Cizek (2010, s. 3) av at de gjennomføres underveis i et læringsløp og har til hensikt å identifisere elevens faglige styrker eller svakheter, fremme elevens selvregulering eller evne til egenvurdering og støtte autonomi og ansvar for læring hos eleven. Denne typen vurdering benyttes gjerne for å samle data om elevenes læring slik at lærerne kan tilpasse undervisningen og hjelpe elevene videre i læringsprosessen. Formativ vurdering kan derfor klassifiseres som *low stake*-situasjoner (Wayne, 2007). Videre er summative vurderingsformer gjerne helhetsorienterte og designet for å sikre høy reliabilitet og validitet, mens formative vurderingsaktiviteter ofte fronter et del-til-helhet-perspektiv basert på vurderingens formål (Fjørtoft & Sandvik, 2016 s. 27).

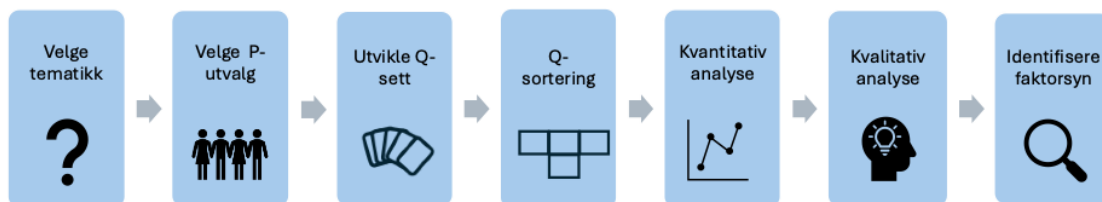
Skillet mellom summative og formative vurderingspraksiser er ikke nødvendigvis så skarpt som skissert hos Cizek (2010). I skolehverdagen har læreren fokus både på å identifisere hvilke deler av læringen elevene trenger støtte i og deres helhetlige kompetanse. I tillegg er de norske læreplanene bygd opp etter et spiralprinsipp slik at man i opplæringen kommer tilbake til de samme temaene flere ganger (Fjørtoft & Sandvik, 2016, s. 28). Videre peker Black og Wiliam (2009, s. 9) på at alle vurderingspraksiser, også summative, kan ha formative sider dersom de brukes til fremtidig undervisningsplanlegging og for å legge til rette for elevens læring. Forskning antyder at lærere fremstår som mer kritiske til bruk av KI i summative enn i formative vurderingssituasjoner (Cotton et al., 2024; Wang et al., 2024). Kanskje kan det kobles til at summativ vurdering gjerne brukes i *high stake*-kontekster, der resultatene kan få konsekvenser for elevenes fremtid, mens formativ vurdering anvendes i *low stake*-kontekster, der hensikten er fremme læring.

Hvis det er slik, kan det tenkes at lærerne opplever det som tryggere å teste ut KI i formative, *low stake*-situasjoner der resultatet ikke får store konsekvenser elevenes endelige resultater. Det kan også skyldes at det er større behov for å anvende KI i formative vurderingspraksiser. Hopfenbeck et al. (2023) peker eksempelvis på at formativ vurdering, spesielt i form av individuell veiledning på elevarbeid, krever tid og ressurser, og argumenterer for at KI kan effektivisere og automatisere deler av denne typen vurderingsarbeid. Vi vet imidlertid lite om hvordan dette arter seg i yrkesfaglige kontekster ettersom det finnes få studier av KI-bruk i både i summativ og formativ vurdering i yrkesfagene. I denne studien bruker vi de teoretiske konseptene summativ og formativ vurdering, som en ramme for forskningsdesignet og den påfølgende diskusjonen for å undersøke om deltakerne i studien har ulike holdninger til bruk av KI i vurdering.

## Metode

Q-metode er en utforskende forskningstilnærming. Metoden avdekke ulike mønstre av subjektive syn på eller holdninger til et avgrenset tema gjennom å kombinere kvalitative og kvantitative analysestrategier (Kvalsund & Fikse, 2024, s. 421). Vi anser Q-metode som hensiktsmessig i denne studien fordi vi undersøker hvilke holdninger yrkesfaglærere har til bruk av KI i vurdering.

I figuren under, inspirert av Churruca et al. (2021), illustrerer vi hvordan vår studie er bygget opp.



Figur 1: De ulike stegene i forskningsprosessen ved bruk av Q-metode

Figuren vår har sju steg. I beskrivelsen støtter vi oss til Thorsen og Allgood (2010, s. 18–20) og Churruca et al. (2021).

- 1) Forskeren identifiserer og avgrenser en ønsket tematikk, i vårt tilfelle bruk av KI i yrkesfaglige vurderingspraksiser.
- 2) Forskeren velger ut en hensiktsmessig deltakergruppe (P-utvalg). Vi har valgt yrkesfaglærere fra fem ulike yrkesfaglige utdanningsprogram.
- 3) Forskeren utvikler et Q-sett i form av utsagn, påstander, bilder, lydfiler eller annet materiale. Vi har formulert utsagn knyttet til, KI, vurderingspraksiser og yrkesfaglærernes digitale kompetanse.
- 4) P-utvalget sorterer Q-settet i en matrise. Vi har valgt å bruke programmet QMethod Software, der sorteringen gjøres digitalt.

- 5) Forskeren gjennomfører statistiske analyser. Det gjøres først en korrelasjonsanalyse, der P-utvalgets helhetlige sorteringer sammenliknes og grupperes basert på likhet. Deretter gjennomføres det en faktoranalyse som konstaterer hvilke sorteringer som har konsensus og korrelerer høyt med hverandre og dermed lader på samme faktor. Vi har gjennomført våre analyser i QMethod Software.
- 6) Forskeren gjør en kvalitativ analyse av meningsinnholdet i de ulike faktorene fra faktoranalysen for å synliggjøre P-utvalgets holdninger til den gitte tematikken, som i vårt tilfelle er bruk av KI i vurdering.
- 7) Forskeren identifiserer og navngir faktorsyn. Vi har valgt ut tre faktorsyn og navngitt dem basert på de kjennetegn og egenskaper den kvalitative analysen viser.

I avsnittene som følger gjør først vi rede for valg av deltakere til studien, utvikling av utsagnene og gjennomføringen av sorteringen. Deretter beskriver vi analyseprosessen og resultatene.

## Deltakere (P-utvalget)

P-utvalget består av 34 yrkesfaglærere (13 kvinner og 21 menn). I Q-metodiske studier anses deltakerantall mellom 12 og 60 som normalt (Barry & Proops, 1999, s. 344; Watts & Stenner, 2012 s. 73). Lærerne i utvalget vårt er fra 27 til 63 år og har mellom 1 og 25 års erfaring. De representerer 28 videregående skoler og fem ulike yrkesfaglig utdanningsprogram: bygg- og anleggsteknikk (BA), helse- og oppvekstfag (HO), informasjonsteknologi og medieproduksjon (IM), restaurant- og matfag (RM) og teknologi- og industrifag (TIF). Vi har valgt yrkesfaglærere fordi de er representere for kulturen og konteksten vi undersøker.

## Utsagn (Q-settet)

Temaene i denne studien er KI, vurderingspraksis og læreres digitale kompetanse, forstått i lys av yrkesfag. Informasjon om denne konteksten eller "kommunikasjonsuniverset" kan innhentes *teoretisk* gjennom forskning, relevant litteratur eller lovverk, og *naturalistisk* gjennom eksempelvis intervju, medier, observasjon i relevant miljø eller hverdagsamtaler (McKeown & Thomas, 2013, s. 25–26). Vår studie bygger på en kombinasjon av et teoretisk og et naturalistisk kommunikasjonsunivers. Den teoretiske dimensjonen støtter seg på forskning på KI og vurdering i utdanning, med vekt på yrkesfag, og det naturalistiske aspektet er koblet til den yrkesfaglige diskursen slik den kommer til uttrykk i media og gjennom diskusjoner med praksisfeltet. Q-settet er basert på tilgjengelig informasjon om tematikken slik det kommer til uttrykk i kommunikasjonsuniverset.

Vi har benyttet Fishers balanserte blokkdesign for å sikre at Q-settet gir en balansert representasjon av utsagnene (Godor, 2025, s. 108). Vi tok utgangspunkt i tre kategorier og sju ulike nivå for å forme utsagn knyttet til KI, vurderingspraksiser og lærernes digitale kompetanse. De tolv kombinasjonene er illustrert i tabellen under:

Tabell 1: Fishers balanserte blokkdesign: KI, vurderingspraksis og yrkesfaglæreres digitale kompetanse

Kategorier	Nivå	Nivå	Nivå
Kunstig intelligens (KI)	a) Ser muligheter	b) Er nysgjerrig	c) Ser utfordringer
Vurderingspraksiser	d) Formativ vurdering	e) Summativ vurdering	
Lærernes digitale kompetanse	f) Kompetent	g) Usikker	

Utsagnene er konstruert med utgangspunkt i de tre kategoriene i kombinasjon med de tre nivåene. Eksempelvis gir koblingen «ADG» utsagnet «Jeg ser potensial i bruk av språkmodeller i forbindelse med respons på tekstopp-gaver, men jeg etterlyser mer opplæring i bruk av KI» (nr. 20). Vi utarbeidet seks til åtte utsagn for hver kombinasjon og valgte deretter ut tre hensiktsmessige utsagn som gjenspeiler tematikken og problemstillingen på fordelaktig måte. Det resulterte i totalt 36 utsagn som utgjør Q-settet. Alle utsagnene med faktorladning kan sees i tabell 2.

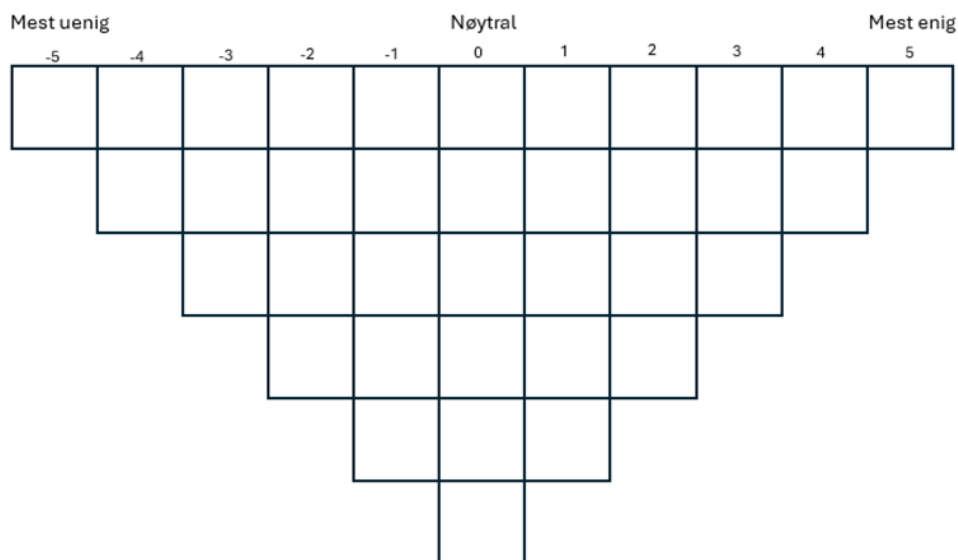
Tabell 2: Q-settet – 36 utsagn rangert på tre faktorer

Nr.		F1	F2	F3
1	Jeg lærer elevene å bruke KI så de kan bruke det som støtte i eget læringsarbeid.	2	1	-4
2	Jeg anser KI som en god samarbeidspartner som kan effektivisere vurderingsarbeidet og gi meg bedre tid til elevene.	2	0	4
3	Jeg bruker flere muntlige vurderingssituasjoner som konsekvens av at KI har kommet inn i skolen.	-2	3	-1
4	Hvis jeg hadde hatt bedre digital kompetanse hadde jeg brukt KI mer i vurderingsarbeid, for det har nok kommet for å bli i skolen.	-2	-2	3
5	Jeg anvender KI når jeg gir karakterer for å sikre at vurderingen blir valid og rettferdig.	-1	-5	0
6	Jeg har god digital kompetanse og ser muligheter med bruk av KI i vurderingsarbeid, men bruker det sjeldent når jeg setter karakterer.	2	3	-3
7	Jeg har bedre tid til elevene fordi jeg bruker KI til retting av prøver og for å lage begrunnelser.	0	-4	0
8	KI har ført til at jeg har endret praksis fordi vi lærere blir tvunget til å lage varierte arbeidsoppgaver som vi kan gjøre rettferdige vurderinger av. Det er bra for elevene.	0	0	0
9	Jeg har lyst til å utforske hvordan jeg kan bruke KI for å lage vurderingsverktøy for summative vurderingspraksiser, men jeg er usikker på min egen digitale kompetanse.	1	0	3
10	Jeg ser potensiale i bruk av språkmodeller i forbindelse med respons på tekstopp-gaver, men jeg etterlyser mer opplæring i bruk av KI.	1	2	1
11	KI tvinger frem en ny måte å tenke vurdering på, jeg som lærer må bare hoppe i det og lære hvilke utfordringer og muligheter KI i bringer med seg.	3	4	2
12	Jeg velger å gi praktiske oppgaver fremfor skriftlige fordi det er lettere å sikre at jeg vurderer elevenes faktiske kompetanse.	1	5	-1
13	KI kan hjelpe meg å tilpasse mål og kriterier til ulike elevers behov, men det avhenger av at jeg som lærer kjenner elevene og vet hva de trenger.	1	2	1
14	Jeg har alltid vært litt skeptisk til ny, digital teknologi, men jeg synes det er spennende å prøve ut KI i arbeid med formative tilbakemeldinger.	0	-1	5
15	Jeg ser mange muligheter ved bruk av KI i formative vurderingspraksiser, men det kan aldri erstatte elev-lærer-relasjonen og menneskelig anerkjennelse.	4	1	-3
16	KI kan være et godt verktøy for å lage vurderingskriterier for summative prøvesituasjoner.	4	1	3
17	Jeg tror bruk av KI kan effektivisere min vurderingspraksis, så jeg tester ut dette når jeg vurderer prøver og setter karakterer.	3	-2	2
18	Hvis jeg sjekker KI etter at jeg selv har satt karakter på skriftlige prøver, vurderer vi stort sett til samme karakter.	0	-3	2
19	Jeg har alltid vært litt skeptisk til ny, digital teknologi, men jeg synes det er spennende å prøve ut KI i arbeid med karaktersetning.	0	0	4

20	Jeg kommer nok til å prøve ut KI i forbindelse med karaktersetting i fremtiden hvis jeg får opplæring i bruk og det blir ansett som etisk forsvarlig å bruke KI i summativ vurdering.	2	1	2
21	Jeg opplever at bruk av KI kan støtte elevene i egen læringsprosess, men at de blir mindre selvstendige i arbeidet sitt, særlig i skriftlige oppgaver.	1	3	0
22	Jeg opplever at KI kan gi elevene masse teoretisk informasjon om faget, men det kan aldri erstatte yrkesfaglærerens praktiske erfaring fra yrket.	5	4	1
23	KI har sine gode sider, men noen ganger føler jeg at elevene stoler mer på KI enn på min tilbakemelding.	-3	0	0
24	Elevene er bedre på bruk av KI enn meg, så de kan like gjerne vurdere eget arbeid i samarbeid med KI.	-4	-2	-1
25	Jeg lærer elevene å bruke av KI, men jeg er bekymret for at de skal bruke det til juks.	-1	0	0
26	Nå som vi KI har kommet synes jeg vi må vurdere karakterfrie skoler, men den diskusjonen må skje på nasjonalt nivå.	-2	-1	1
27	Jeg ser nytteverdien av KI, men vil aldri stole på KI i summativ vurdering av skriftlige prøver og skriftlig eksamen, og hvis det er fremtiden bør slike vurderingsformer avskaffes.	0	2	-3
28	Jeg bruker KI for å sette karakterer underveis i skoleåret, men aldri når jeg skal sette standpunkt karakter.	-2	-4	-1
29	KI har gjort til at jeg nekter elevene å skrive på PC hvis det er arbeid som skal ha karakter. Jeg gjør det på gamlemåten, de må bruke penn og papir.	-5	-1	-4
30	Jeg er redd for at elevene skal bruke KI for å jukse på prøver og at jeg derfor ikke får vurdert deres faktiske kompetanse.	-1	1	-2
31	Jeg mener KI skaper etiske dilemma i vurderingssituasjoner og er derfor skeptisk til å bruke det i karaktersetting.	-3	2	-1
32	Jeg har sluttet å gi karakter på hjemmearbeid, kan jo fort bli urettferdig behandling av elevene, jeg vet jo ikke hvem som har brukt KI eller ikke.	-1	-1	-2
33	Jeg opplever at KI gjør det mye raskere og enklere å gi gode tilbakemeldinger, så KI kan helt klart erstatte lærerens rolle i vurderingsarbeid.	-1	-3	-2
34	Jeg har alltid likt å utforske ny digital teknologi, og derfor er det enkelt for meg å ta i bruk KI når jeg setter karakterer.	3	-2	-2
35	Jeg har prøvd å bruke KI, eksempelvis i form av sjekklister og tabeller, når jeg vurderer praktisk arbeid, men er usikker på om jeg får det til.	-3	-1	1
36	Det må et påbud til i vurderingsforskriften for at jeg skal driste meg til å bruke KI i noen form for vurderingsarbeid.	-4	-3	-5

## Gjennomføring (Sortering)

Deltakerne gjennomførte Q-sorteringen i den nettbaserte applikasjonen QMethod Software (Lutfallah & Buchanan, 2019) i tidsrommet mars/april 2025. De ble bedt om å sortere 36 utsagn basert på en sorteringsinstruks (Watts & Stenner, 2012, s. 17). Instruksen presiserte at vi ønsket å få frem deltakerens subjektive syn og at det ikke var noen fasitsvar. Deltakerne ble først bedt om å lese alle utsagnene og sortere dem i tre bunker basert på om de var enige, uenige eller hverken enig eller uenig i de ulike påstandene om KI, vurdering og egen digitale kompetanse. Deretter ble de bedt om å plassere de 36 utsagnene i en skaleringsmatrise fra pluss 5 til minus 5 (figur 2), der pluss 5 indikerer «mest enig» og minus 5 «minst enig». Deltakerne måtte plassere ett utsagn i hver rute, men de kunne endre plassering underveis i prosessen. Den endelige sorteringen ble lagret i QMethod Software. I forkant av gjennomføringen utførte vi tre manuelle pilotsorteringer for å sikre at det var balanse i utsagnene. Det er likevel mulig at enkelte deltakere opplevde Q-settet ubalansert, og at de dermed måtte plassere utsagn på plasser som ikke fullt ut representerer deres syn eller holdninger.



Figur 2: Sorteringsmatrise (Watts & Stenner, 2012, s. 17).

## Etiske betraktninger

Studien er gjennomført i tråd med forskningsetiske retningslinjer (NESH, 2021). Deltakerne fikk informasjon om studiens hensikt i forkant av datainnsamlingen og samtykket digitalt til deltakelse. Vi var til stede under sorteringen og presiserte at deltakelsen var frivillig. Studien er anonym, og deltakerne fikk tilfeldige deltakerkoder generert via QMethod Software.

## Statistisk (kvantitativ) og kvalitativ analyse

I Q-metode benyttes både statistisk (kvantitativ) og kvalitativ analyse. De statistiske analysene har fire steg og er gjennomført i QMethod Software. Det første og det andre steget, Pearson-korrelasjon og Principal components-analyse, ga en faktorutvinning med åtte uroterte faktorer. Deretter identifiserte vi tre signifikante faktorsyn gjennom de to siste stegene, Humperny's regel og Varimax-rotasjon. De statistiske analysene med forklaring kan ses i vedlegg 1.

De tre signifikante faktorsynene legger grunnlaget for den kvalitative analysen. Vi vektlegger de fremtredende og særegne utsagnene i sorteringen. De "fremtredende" er de utsagnene som deltakerne har plassert på mest enig (+5, +4, +3) og minst enig (-5, -4, -3). De "særegne" er de utsagnene som skårer signifikant forskjellig ( $p > 0.05$ ) fra de andre faktorsynene og dermed indikerer motstridende perspektiver (Godor, 2025, s. 109). Ulikheter kan også skyldes lavt standardavvik fordi det er liten variasjon i plasseringen av det bestemte utsagnet innad i faktorsynet. Vi har også sett på konsensus-utsagn. Disse har tilnærmet lik plassering hos minst to faktorer (Brown & Montgomery, 2025, s. 40). Dette løftes primært frem i diskusjonsdelen.

I den kvalitative analyseprosessen har vi også undersøkt utsagnene som er plassert i midten av matrisen (+1, 0, -1) og vurdert om de kan styrke meningsinnholdet i de tre faktorsynene. Utsagnene som blir plassert i midten blir ansett som mindre psykologisk signifikante for deltakeren (Brown, 1980; Kvalsund & Allgood, 2010, s. 56). Vi må imidlertid ta høyde for at det

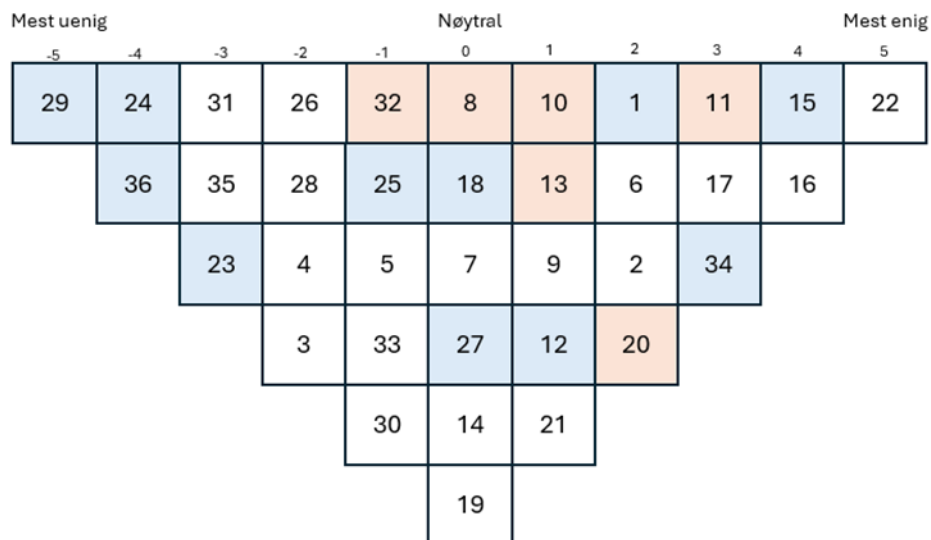
kan være ulike årsaker til at deltakerne har plassert utsagnene midt i matrisen. Det kan eksempelvis skyldes at det kun er plass til ett utsagn i hver rute, eller at deltakerne kun kjenner seg igjen i deler av utsagnene.

## Resultat

Vi har identifisert tre faktorsyn gjennom analyseprosessene. De har fått navnene den *relasjonelle pragmatikeren*, den *praktiske skeptikeren* og den *nysgjerrige entusiast* basert på deres holdninger til bruk av KI i vurderingsarbeid. De ulike gruppernes holdninger til bruk av KI i vurdering anses som studiens hovedfunn. I avsnittene som følger, presenterer vi de tre faktorsynene og deres kjennetegn. Hvert faktorsyn har en figur (nr. 3, 4 og 5) som illustrerer den gjennomsnittlige sorteringen i gruppen. Nummereringen i figurene referer til utsagnene i Tabell 2: Q-settet – 36 utsagn rangert på tre faktorer. De særegne utsagnene for hvert faktorsyn er markert med blått, mens konsensusutsagnene er markert med rosa.

### Faktorsyn 1: Den relasjonelle pragmatikeren

Faktorsyn 1 har en egenverdi på 9,79216 og forklarer 29 % av variansen i studien. Det er totalt 14 yrkesfaglærere som lader på dette faktorsynet. Utvalget består av både kvinner og menn i forskjellig alder og med ulik erfaring fra læraryrket. De representerer alle utdanningsprogrammene innlemmet i studien (BA, HO, IM, RM, TIF). Figur 3: Gjennomsnittlig sortering for faktorsyn 3, viser hvilke faktorer utvalget lader på.



Figur 3: Gjennomsnittlig sortering for faktorsyn 1

Utvalget i faktorsyn 1 er mest enig i utsagn som fremhever viktigheten av relasjoner mellom lærer og elever. Gjennomsnittet i utvalget plasserer utsagn 22 «jeg opplever at KI kan gi elevene masse teoretisk informasjon om faget, men det kan aldri erstatte yrkesfaglæreres praktiske

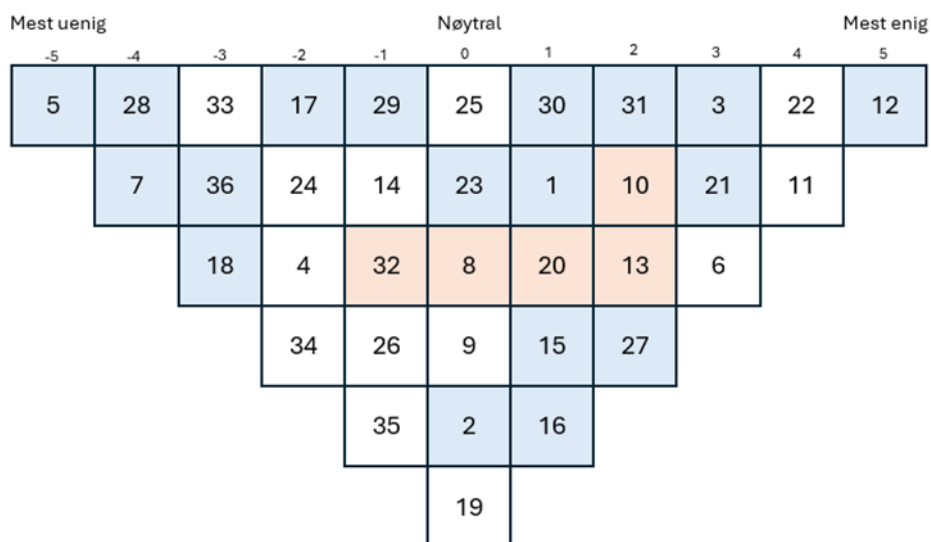
erfaring fra yrket», på mest enig (+5). Videre kjenner utvalget seg igjen i utsagn som viser en pragmatisk tilnærming til bruk av KI i både summativt og formativt vurderingsarbeid. De er eksempelvis svært enige (+4) i både utsagn 15 «jeg ser mange muligheter ved bruk av KI i formative vurderingspraksiser, men det kan aldri erstatte elev-lærerrelasjonen og menneskelig anerkjennelse» og utsagn 16 «KI kan være et godt verktøy for å lage vurderingskriterier for summative prøvesituasjoner». Dette støttes også av særegne utsagn for faktorsyn 1 der utvalget sier seg ganske enige (+3) i utsagn 34 «jeg har alltid likt å utforske ny teknologi og det er derfor enkelt for meg å ta i bruk KI når jeg setter karakter» og litt enige (+2) i utsagn 1 «jeg lærer elevene å bruke KI så de kan bruke det som støtte i eget læringsarbeid». Pragmatikeren fremstår som digitalt kompetent.

Den relasjonelle pragmatikeren er uenig i utsagn som vil begrense eller motarbeide bruk av KI i undervisning og vurderingsarbeid. Faktorsyn 1 er mest uenig (-5) i utsagn 29 «KI har gjort til at jeg nekter elevene å skrive på PC hvis det er arbeid som skal ha karakter. Jeg gjør det på gammelmåten, de må bruke penn og papir» og svært uenige i (-4) utsagn 36 «det må et påbud til i vurderingsforskriften for at jeg skal driste meg til å bruke KI i noen form for vurderingsarbeid». Disse utsagnene er særegne for faktorsyn 1. Det kan tyde på at gjennomsnittet av utvalget anser bruk av KI i vurderingsarbeid som hensiktsmessig og at de allerede har implementert KI i egen vurderingspraksis.

Pragmatikeren plasserer primært utsagn som omhandler holdninger til summativ vurdering, i midten av sorteringsmatrisen (+1, 0, -1). Utvalget plasserer eksempelvis både utsagn 7 «jeg har bedre tid til elevene fordi jeg bruker KI til retting av prøver og for å lage begrunnelser» og utsagn 18 «hvis jeg sjekker KI etter jeg har satt karakter på skriftlige prøver, vurderer vi stort sett til samme karakter» i denne delen av matrisen. Dette kan bety at de tidvis benytter KI i summativt vurderingsarbeid, men det tyder også på at skriftlige prøver ikke er en utbredt vurderingsform i faktorsynets vurderingspraksis. Det støttes i tillegg av det særegne utsagn 27 «jeg ser nytteverdien av KI, men vil aldri stole på KI i summativ vurdering av skriftlige prøver og skriftlig eksamen, og hvis det blir fremtiden bør slike vurderingsformer avskaffes» som kan antyde at utvalget ikke opplever et behov for å si seg hverken enige eller uenige i denne påstanden. Utvalget har også plassert utsagn 32 «jeg har sluttet å gi karakterer på hjemmearbeid, kan jo fort bli urettferdig for elevene, jeg vet jo ikke hvem som bruker KI eller ikke», i midten. Det kan vitne om at de ikke har tradisjon for å sette karakterer på hjemmearbeid, men også indikere at de har endret praksis som følge av KI-bruk i skolen.

## Faktorsyn 2: Den praktiske skeptikeren

Faktorsyn 2 har en egenverdi på 3,98611 og forklarer 12 % av variansen. Det er totalt 12 yrkesfaglærere som lader på faktorsyn 2. Utvalget i denne faktoren består av både kvinner og menn i forskjellig alder, med ulik erfaring fra læreryrket. De representerer tre av utdanningsprogrammene innlemmet i studien (BA, HO, TIF). Figur 4: Gjennomsnittlig sortering for faktorsyn 2, viser hvilke faktorer utvalget lader på.



Figur 4: Gjennomsnittlig sortering for faktorsyn 2

Lærerne i faktorsyn 2 er mest enig i utsagn som fremhever viktigheten av praktiske innganger til læring og vurdering. Gjennomsnittet av deltakerne i dette faktorsynet plasserer det særegne utsagn 12 «jeg velger å gi praktiske oppgaver fremfor skriftlige fordi det er lettere å sikre at jeg vurderer elevenes faktiske kompetanse» på mest enig (+5). Det kan tyde på at utvalget er noe skeptiske til å anvende KI i vurderingsarbeid, spesielt i summative vurderingssituasjoner, og dermed velger vurderingsformer som inviterer til mindre KI-bruk. Det støttes også av det særegne utsagn 3 (+3) «jeg bruker flere muntlige vurderingssituasjoner som konsekvens har kommet inn i skolen» og 31 (+2) «jeg mener KI skaper etiske dilemma i vurderingssituasjoner og er derfor skeptisk til å bruke det i karaktersetting». Samtidig er lærerne i utvalget ganske enige i det særegne utsagn 21 (+3) «jeg opplever at bruk av KI kan støtte elevene i egen læringsprosess, men at de blir mindre selvstendige i egen læringsprosess, særlig i skriftlige oppgaver», som vitner om at de er mer positive til bruk av KI formative vurderingspraksiser. I tillegg kjenner utvalget seg igjen i utsagn som løfter frem verdien av yrkesfaglærerens kompetanse, eksempelvis utsagn 22 (+4) «jeg opplever at KI kan gi elevenes masse teoretisk informasjon om faget, men det kan aldri erstatte yrkesfaglærerens praktiske erfaring fra yrket».

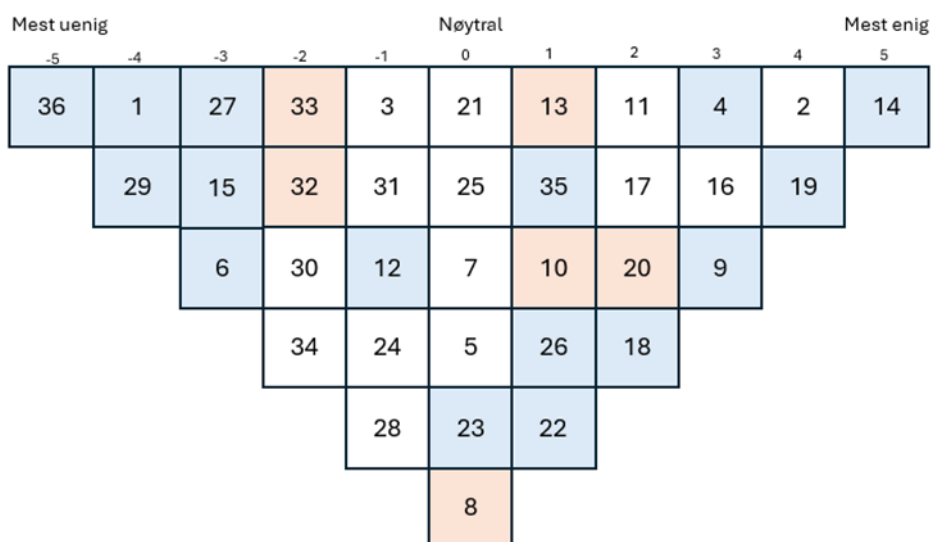
Den praktiske skeptikeren er uenig i utsagn som påstår at KI kan effektivisere vurderingsarbeid og sikre validitet. Gjennomsnittet i utvalget er mest uenig i de særegne utsagnene 5 (-5) «jeg anvender KI når jeg gir karakter for å sikre at vurderingen blir valid og rettferdig» og 7 (-4) «jeg har bedre tid til elevene fordi jeg bruker KI til retting av prøver og for å gi dem begrunnelser». Dette styrker antydningen om at yrkesfaglærerne i dette utvalget er skeptiske til eller ikke stoler på KI i vurderingssammenheng, spesielt i forbindelse med karaktersetting. De er likevel ganske uenig (-3) i utsagn 36 «det må et påbud til i vurderingsforskriften dersom jeg skal driste meg til å bruke KI i noen form for vurderingsarbeid». Det kan vitne om at de allerede bruker eller ønsker å prøve ut KI i egen vurderingspraksis.

Skeptikeren har primært plassert utsagn som omhandler holdninger til praktisk bruk av KI i vurdering i midten (+1, 0, -1) av sorteringsmatrisen. Eksempelvis har de satt de særegne

utsagnene 23 «KI har sine gode sider, men noen ganger føler jeg at elevene stoler mer på KI enn på min tilbakemelding» og 2 «jeg anser KI som en god samarbeidspartner som kan effektiviserer vurderingsarbeidet og gi meg bedre tid til elevene» plassert i denne delen av matrisen. Dette understreker utvalgets skepsis til KI, men antyder samtidig at lærerne ser en viss nytteverdi i KI-verktøy samt at de innehar forholdsvis god digital kompetanse. Utsagn 25 «jeg lærer elevene å bruke KI, men er bekymret for at de skal bruke det til juks», indikerer også at de tidvis anvender KI og at de ikke nødvendigvis er så urolige for at elevene skal bruke KI til fusk.

### Faktorsyn 3: Den nysgjerrige entusiasten

Faktorsyn 3 har en egenverdi på 2,6395 og forklarer 8 % av variansen i studien. 5 yrkesfaglærere lader på faktorsyn 3 og er dermed den faktoren med færrest deltakere. Utvalget i denne faktoren består av kun menn i alderen 41-60 år med forholdsvis lang erfaring fra læreryrket. De representerer tre av utdanningsprogrammene innlemmet i studien (BA, RM, TIF). Figur 5: Gjennomsnittlig sortering for faktorsyn 3, viser hvilke faktorer utvalget lader på.



Figur 5: Gjennomsnittlig sortering for faktorsyn 3

Lærerne i faktorsyn 3 er mest enig i utsagn som viser at yrkesfaglærere med lav digital kompetanse også kan være nysgjerrig på og positiv til bruk av KI i vurdering. Gjennomsnittet av deltakere i dette faktorsynet mest enig (+5) i det særegne utsagn 14 «jeg har alltid vært litt skeptisk til ny, digital teknologi, men jeg synes det er spennende å prøve ut KI i arbeid med formative tilbakemeldinger». Videre er utvalget svært enige (+4) i det særegne utsagn 19 «jeg har alltid vært litt skeptisk til ny, digital teknologi, men jeg synes det er spennende å prøve ut KI i arbeid med karaktersetting». Dette tyder på at de er nysgjerrige på å prøve ut KI i både formative og summative vurderingssituasjoner. De er også svært enig (+4) i utsagn 2 «jeg anser KI som en god samarbeidspartner som kan effektivisere vurderingsarbeidet og gi meg bedre tid til elevene». Dette tyder på at de har tro på at KI kan ha positiv innvirkning på praksis, selv om de

samtidig er ganske enige (+3) i det særegne utsagn 4 «hvis jeg hadde hatt bedre digital kompetanse hadde jeg brukt KI mer i vurderingsarbeid, det har nok kommet for å bli i skolen», som indikerer at deres manglende digitale kompetanse kan hindre dem i å prøve ut KI i vurdering.

Den nysgjerrige entusiasten er uenig i utsagn som avviser KI som et nyttig verktøy i vurderingsarbeid. Utvalget er mest uenig (-5) i det særegne utsagn 36 «det må et påbud til i vurderingsforskriften for at jeg skal driste meg til å bruke KI i noen form for vurderingsarbeid». De må altså ikke tvinges til å ta i bruk KI. Samtidig er de svært uenige (-4) i det særegne utsagn 1 «jeg lærer elevene å bruke KI så de kan bruke det som støtte i eget læringsarbeid», noe som kan gjenspeile at lærerne i utvalget er usikre på sin egen digitale kompetanse og dermed ikke lærer elevene å bruke det. Faktor 3 er også ganske uenig i (-3) i utsagn 15 «jeg ser mange muligheter ved bruk av KI i formative vurderingspraksiser, men det kan aldri erstatte elev-lærerrelasjonen og menneskelig anerkjennelse». Dette er et overraskende funn som antyder at KI kan erstatte relasjonen mellom lærer og elev. Utsagnet er noe tvetydlig, men ettersom entusiastene sier seg svært enige i utsagn som anerkjenner KI som verktøy i vurdering, tolker vi det dithen at lærerne i utvalget kanskje er såpass visjonære at de tror KI kan utfordre lærerens rolle i fremtiden. Videre har lærerne i utvalget et forholdsvis avslappet forhold til hvorvidt elevene bruker KI til juks og er bare litt uenig (-2) i utsagn 30 «jeg er redd for at elevene skal bruke KI for å jukse på prøver og at jeg derfor ikke får vurdert deres faktiske kompetanse». Det kan imidlertid skyldes at de primært anvender praktiske prøvesituasjoner der muligheten for bruk av KI, spesielt chatbot'er, er naturlig begrenset.

Utsagnene entusiastene har plassert i midten av sorteringsmatrisen forsterker den noe visjonære tankegangen som kommer til syne i avsnittet over. Eksempelvis er det særegne utsagn 22 «jeg opplever at KI kan gi elevene masse teoretisk informasjon om faget, men det kan aldri erstatte yrkesfaglærerens praktiske erfaring fra yrket» plassert her. Andre midtplasserte utsagn hos dette faktorsynet (+1, 0, -1) er koblet til deltakernes forståelse for vurderingsteoretiske prinsipper og praktiske handlinger i vurderingssituasjoner. Entusiastene plasserer utsagn 13 «KI kan hjelpe meg å tilpasse mål og kriterier til ulike elevers behov, men det avhenger av at jeg som lærer kjenner elevene og vet hva de trenger» og utsagn 5 «jeg anvender KI når jeg gir karakterer for å sikre at vurderingen blir valid og rettferdig» på 1 og 0. Dette kan gi en indikasjon på at utvalget ikke har reflektert tilstrekkelig over valg og handlinger i egen vurderingspraksis i sorteringen, eller at de mangler kunnskap om vurderingsteoretiske prinsipper. De plasserer også utsagn 26 «nå som KI har kommet synes jeg vi må vurdere karakterfrie skoler, men den diskusjonen må skje på nasjonalt nivå» på 1. Det kan selvsagt være et resultat av at de ikke har sterke formeninger om hvorvidt skolen bør være karakterfri eller ikke, men det kan også skyldes at de ikke vil eller kan ta stilling til hvordan det kan påvirke deres egen vurderingspraksis.

## Diskusjon

I den påfølgende teksten diskuterer vi hvordan de tre faktorsynene 1) den relasjonelle pragmatikeren, 2) den praktiske skeptikeren og 3) den nysgjerrige entusiastene belyser problemstillingen: *Hvilke holdninger har yrkesfaglærere til bruk av kunstig intelligens (KI) i vurderingsarbeid?* Vi kobler diskusjonen til tidligere forskning på KI i utdanningskontekst og legger

særlig vekt på (yrkesfag)læreres holdninger til bruk av KI i vurdering. Avslutningsvis rammer vi inn diskusjonen i et vurderingsteoretisk landskap og drøfter konsekvenser av KI-bruk i *high stake* og *low stake*-kontekster.

## Yrkesfaglæreres holdninger til bruk av KI i vurdering

Funnene i studien viser at deltakerne, uavhengig av hvilket faktorsyn de plassert i, er forholdsvis positive til bruk av KI i vurdering. Vi ser de samme tendensene i internasjonal litteratur på feltet (Çayak, 2024; Celik et al., 2022). Faktorsynene har imidlertid delt oppfatning av hvor og når de er bekvemme med å bruke KI. Pragmatikeren er positiv til at både lærere og elever kan benytte KI i vurderingsarbeid der de anser det som hensiktsmessig, mens skeptikeren mener at KI primært bør brukes i formative, læringsfremmende vurderingssituasjoner. Analysene viser at pragmatikeren anvender KI i større grad enn skeptikeren, selv om begge oppgir at de har implementert KI i egen vurderingspraksis. Videre rapporter begge faktorsynene om høy etisk bevissthet knyttet til KI-bruk i vurdering. Entusiasten er derimot ukritisk positiv til bruk av KI i både formative og summative praksiser, selv om de i liten grad anvender KI i vurdering. Faktorsyn 1, og spesielt faktorsyn 2, representerer holdninger vi også finner i annen forskning (Çela et al., 2025; Cotton et al., 2024; Elstad & Eriksen, 2024), mens faktorsyn 3 bryter fullstendig med trenden som viser at lærere gjerne er kritiske til å benytte KI i summative vurderingssituasjoner.

Videre viser forskning at det er sammenheng mellom «teachers attitude toward artificial intelligence and their artificial intelligence literacy levels» (Çayak, 2024 s. 367). Vi gjenkjenner denne tendensen i faktorsyn 1 og 2, der deltakerne oppgir at de er forholdsvis positive til bruk av KI i vurdering og anser seg selv som digitalt kompetente. Faktorsyn 3 avviker fra denne tendensen, ettersom entusiastene er svært positive og noe ukritiske til KI-bruk i vurdering, samtidig som de anser seg selv som mindre digitalt kompetente. De helhetlige sorteringene viser at samtlige faktorsyn anser elevene som digitalt kompetente, og at de derfor ikke vektlegger KI-opplæring i sin undervisning. Vi antar at lærerne her sikter til KI i form av generative språkmodeller og ikke yrkesspesifikke verktøy som anvender KI. Fraværet av bevisst KI-opplæring kan også ha sammenheng med at yrkesfaglærere i stor grad driver praktisk rettet vurdering i verksted eller ferdighetsrom og at de derfor ikke anser KI-bruk som problematisk i vurderingssituasjoner. Bakgrunnsinformasjonen om P-utvalget, samlet gjennom QMethod Software, avslører at det ikke er signifikant sammenheng mellom kjønn, alder, erfaring og opplevd digital kompetanse i faktorsyn 1 og 2. Vi ser samme tendens i annen forskning, eksempelvis Polak et al., 2022 og Wang et al., 2024. Vi ser likevel at faktorsyn 3, som består av voksne menn med lang erfaring i skolen, bryter med funn i andre studier av KI i utdannings- og vurderingskontekst.

Skeptikeren, og spesielt pragmatikeren, er enige i utsagn som løfter frem viktigheten av yrkesfaglærerens praktiske erfaring fra yrket samt betydningen av gode relasjoner mellom lærer og elever. Det kan tyde på at de, i likhet med forskning på feltet (Cotton et al., 2024; Sullivan et al., 2023), ikke anser KI som et fullverdig vurderingsverktøy eller at de opplever det som uetisk eller unødvendig å overlate vurderingsarbeidet til KI. De er imidlertid enige om at KI kan være nyttig hjelpemiddel for både lærere og elever. Flere studier peker på at KI kan gi elevene

umiddelbare resultater på selvrettende tester, nivå tilpasset respons på tekst eller fortløpende instruksjoner i virtuelle læringsaktiviteter, og dermed lette lærerens vurderingsarbeid (González-Calatayud et al., 2021; Jeon & Lee, 2024; Rosyadi et al., 2023). KI kan imidlertid ikke kommunisere vurderingsinformasjon på samme måte som en lærer. God kommunikasjon om vurdering fordrer likevel en viss relasjon mellom lærer og elev. I tilfeller der en slik relasjon ikke er til stede, kan KI være et supplement som gjør at eleven faktisk får tilbakemeldinger på egen læring. Entusiasten er svært positiv til å prøve ut KI for å gi elevene vurderingsinformasjon og den helhetlige sorteringen i denne faktoren viser at utvalget er tilbøyelige til å tro at KI kan overta lærerens rolle i vurderingsarbeid.

Hva er grunnen til at entusiasten skiller seg så kraftig fra både de andre faktorsynene i denne studien og funn i annen forskning? Vi har ikke tilstrekkelige, reliable data som kan forklare dette, men vi ser tendenser i de gjennomsnittlige sorteringene som kan indikere at denne deltakergruppen har noe lavere vurderingskompetanse enn utvalgene i de to andre faktorene. Faktorsyn 3 plasserer eksempelvis utsagn som ber deltakerne om å ta stilling til muligheter og utfordringer i bestemte vurderingspraksiser, i midten av matrisen. Dette står i kontrast til de to andre faktorsynene, som har valgt å ta stilling til og si seg enige eller uenige i de samme utsagnene. Kanskje vitner dette om at entusiasten ikke har god nok kjennskap til vurderingsterminologi eller tilstrekkelig kunnskap om vurderingsteoretiske konsepter, og at de ikke prøver ut og evaluerer nye vurderingspraksiser. Det kan likevel bety at de er oppriktig nysgjerrige på KI-bruk og at de ukritiske fremtoningene i sorteringen ikke er representativ for gruppens vurderingskompetanse. Videre er det både interessant og overaskende at entusiastene antar at KI kan overta, eller i alle fall utfordre, yrkesfaglærerens rolle i vurderingsarbeid i fremtiden.

## Bruk av KI i yrkesfaglærerens vurderingspraksiser

Implementeringen av KI i undervisning og vurdering representerer et paradigmeskifte i utdanningssektoren (Çayak, 2024; Krumsvik, 2023 s. 14). Det utfordrer de tradisjonelle rammene for vurdering i skolen og tvinger frem et behov for varierte vurderingspraksiser som gir tilstrekkelig informasjon om elevenes kompetanse (Çela et al., 2025; Cotton et al., 2024). Funn i denne studien viser imidlertid at ingen av faktorsynene har gjort omfattende endringer i egen praksis eller følt seg tvunget til å lage varierte oppgaver for å sikre valid vurdering. Likevel viser sorteringene at skeptikeren benytter flere praktiske og muntlige vurderinger nå enn før innføringen av KI, mens pragmatikeren har begynt å prøve ut ved KI i summative vurderingssituasjoner. Entusiastene er svært positive til KI, men har gjort få utprøvinger fordi de opplever sin digitale kompetanse som mangelfull. Dette kan likevel ikke omtales som betydelige endringer av vurderingspraksis. Det kan tyde på at yrkesfaglærere har en etablert praksis for å innhente informasjon om elevers kompetanse gjennom ulike datakilder. Vi ser også at andre studier fremhever at praktiske ferdigheter er et premiss for yrkesutøvelse og dermed må inkluderes i vurderingsgrunnlaget (Hiim, 2020; Leonardsen, 2021; Sandal, 2021). Praktiske vurderingssituasjoner kan derfor være et godt verktøy for å samle data om elevenes helhetlige kompetanse, både i yrkesfagene og andre, mer akademiske skolefag.

Analysene viser at deltakerne ikke bekymrer seg nevneverdig for elevene skal bruke KI til juks, hverken på skolen eller i hjemmearbeid. Dette funnet er noe overraskende ettersom forskning utpeker uetisk og ukritisk bruk av KI i elevoppgaver som en utfordring i vurderingsarbeid (Baytak, 2023; Lim et al., 2023; Mustafa et al., 2024). Det kan likevel forklares med at vurderinger i yrkesfagene ofte har en praktisk dimensjon, der læreren er tett på elevene og observerer arbeidet de gjør (Leonardsen, 2021). I slike situasjoner er eventuell KI-bruk overvåket av læreren, og det blir mindre rom for juks. I tillegg gir det læreren mulighet til å lære elevene om etisk, trygg og læringsfremmende KI-bruk. Det er også mulig at læreren benytter yrkesrelevante KI-verktøy som elevene ikke har tilgang til hjemmefra. Videre kan årsaken til at deltakerne ikke uroer seg for at elevene skal bruke KI på en uetisk måte i hjemmearbeid, være så enkel som at de ikke gir hjemmearbeid, eller at de anser KI-bruk som hensiktsmessig i de oppgavene de gir. Det er imidlertid mulig at de ikke har oppdaget at elevene benytter KI, eller at de ikke har tilstrekkelig digital kompetanse til å håndtere elevenes bruk av KI.

Forskning på bruk av KI peker på effektivisering, og dermed frigivelse av lærernes tid, som et av de viktigste argumentene for å implementere KI i arbeid med vurdering (Arriazu, 2025; Wang et al., 2024). Funnene i denne studien viser imidlertid det motsatte. Lærerne i samtlige faktorsyn er usikre på om bruk av KI i vurdering faktisk kan gi dem bedre tid til elevene. Det skal sies at skeptikeren naturlig nok er mest kritisk, og at entusiastene ser flest muligheter. Vi har imidlertid ikke datamateriale som kan bekrefte eller avkrefte hvorvidt lærerne i P-utvalget har prøvd ut KI i egen vurderingspraksis. Det er derfor mulig at deltakerne ikke har et kunnskapsbasert grunnlag for å uttale seg om hvorvidt de sparer tid på å bruke KI, eller om den eventuelt oppsparte tiden kommer elevene til gode. Det er likevel naturlig å anta at yrkesfaglærere som primært vurderer elevenes kompetanse gjennom observasjoner i praksis, ikke opplever KI som like tidsbesparende som eksempelvis språklærere. Disse vurderer elevenes kompetanse basert på skriftlige tekster i større grad enn yrkesfaglærere, og kan dermed nyte godt av språkmodeller som kan gi umiddelbar, nivåtilpasset feedback.

Teknologianvendelse er sentralt i mange yrkesfag. Det er imidlertid store variasjoner i hvilken teknologi de ulike fagene benytter, og i hvilken grad den anvendes i opplæringen. Forskning argumenterer for at bruk av KI-teknologi kan revolusjonere yrkesopplæringen, eksempelvis ved bruk av robotteknikk, opplæring gjennom simulering og bruk av virtuelle læringsarenaer (Bükki et al., 2025; Ejjami, 2024). I tillegg åpner KI for en mer fleksibel opplæring som «allows students to learn from anywhere» (Rosyadi et al., 2023 s. 256). Vi ser at KI-bruk i yrkesfagene er todelt. På den ene siden kan KI benyttes for å lære og utøve yrket. På den andre siden kan KI benyttes som et pedagogisk verktøy for å tilpasse læringsaktiviteter til hver enkelt elev, slik at de kan trene på bestemte ferdigheter i sitt eget tempo. Det er imidlertid viktig at bruk av KI-baserte verktøy ikke går på bekostning av elevenes utvikling av yrkesrelevante, praktiske ferdigheter. Yrkesfaglærere må altså kunne kombinere digital, KI-basert opplæring og praktisk ferdighetstrening. Funn i denne studien viser at lærerne har erfaring med å implementere ny teknologi i egen praksis. Det er mulig at dette gir dem en fordel i møte med KI i skolen, og at dette er årsaken til at yrkesfaglærerne i studien har et forholdsvis positivt syn på bruk av KI i vurdering.

## Yrkesfaglærers syn på og bruk av KI i *low stake-* og *high stake-* kontekster

KI kan være et godt hjelpemiddel i vurdering (Rudolph et al., 2023; Wang et al., 2024). Eksempelvis kan KI-verktøy brukes til å lage vurderingskriterier, regne poengscore på prøver, svare på «test deg selv-oppgaver» og gi umiddelbar, nivåtilpasset respons på tekstoppgaver (Çela et al., 2025; Hopfenbeck et al., 2023). Flere studier peker likevel på at lærere er mer positive til bruk av KI i formative vurderingssituasjoner, enn i summative (Cotton et al., 2024; Sullivan, 2023). Vi ser liknende tendenser i deltakernes sorteringer og samtlige faktorsyn sier seg enige i at det er flere muligheter for hensiktsmessig bruk av KI i formative vurderingssituasjoner. Kanskje kan dette kobles til at de to vurderingsteoretiske konseptene har ulik hensikt, henholdsvis å fremme og måle elevens læring samt at det er større rom for å eksperimentere med KI i formative *low stake*-kontekster, enn i summative *high stake*-kontekster.

Forskning peker på at lærernes skepsis til bruk av KI i summative vurderinger springer ut av både faglige og etiske hensyn (Elstad & Eriksen, 2024; Lim et al., 2023). Eksempelvis kan standpunkt- og eksamenskarakterer være avgjørende for elevenes fremtidige utdanningsmuligheter. I slike *high stake*-kontekster kan det dukke opp dilemma som hvorvidt eleven selv har produsert teksten eller oppgaven selv, eller hvorvidt det er etisk korrekt å overlate vurderingsarbeid til KI (Albadarin et al., 2024; González-Calatayud et al., 2021; Lim et al., 2023). KI-verktøy kan ikke vurdere kvalitet eller utvise faglig skjønn på lik linje med en kompetent lærer og er dermed en mulig trussel mot validitet i vurdering. Læreres kritiske holdning til bruk av KI i summative, *high stake* situasjoner kan derfor relateres til risikoen for brudd på profesjonsetiske prinsipper ettersom både elevenes rett til en rettferdig vurdering og lærerens faglige integritet, står på spill. Formative, *low stake* situasjoner gir derimot rom for at lærere og elever kan prøve, feile og lære i samspill med hverandre (Hopfenbeck et al., 2023). Vi tolker det derfor dithen at deltakerne våre opplever det mer presserende å stole på sitt etiske kompass og sin faglige kompetanse i arbeid med summativ enn formativ vurdering.

Vår studie viser at ingen av faktorsynene bruker eller har tro på å bruke KI til å sette standpunkt karakterer. Vi ser likevel at faktorsyn 1 og 3 mener at KI kan anvendes i summative vurderinger. Pragmatikeren benytter eksempelvis KI for å lage vurderingskriterier og sette karakterer på prøver. Entusiasten har ikke prøvd ut KI i summative vurderinger, men har stor tiltro til at KI kan effektivisere vurderingsarbeidet. Skeptikeren er derimot noe kritisk til hvorvidt KI kan gi valide vurderinger av elevenes kompetanse. De tre faktorsynene har ulike syn på hvorvidt KI er egnet til summativ vurdering, men de fremstår som forholdsvis positive til å utforske mulighetene KI-verktøy bringer med seg. Dette bryter imidlertid med tendensene vi ser i annen forskning (Elstad & Eriksen, 2024; Lim et al., 2023; Wang et al., 2024). Det kan kobles til at yrkesfaglærere bruker flere datakilder, eksempelvis praktiske prøvesituasjoner, til å summativt vurdere elevenes helhetlige kompetanse. I slike situasjoner demonstrer elevene sin kompetanse i praksis, og det er trolig mindre aktuelt for både elever og lærere å anvende KI, spesielt i form av språkmodeller, i denne typen vurderingskontekst. Kanskje dette er grunnen til at våre deltakere ikke er uavkortet kritiske til bruk av KI i summativ vurdering. Vi vil likevel understreke at det er kunnskapshull i forskningsfeltet, ettersom det er gjort få studier av yrkesfaglæreres holdninger til KI-bruk i vurdering, både formativt og summativt.

## Studiens begrensinger

Studien har enkelte metodiske begrensinger koblet til balansen i Q-settet. Deltakerne ble derfor bedt om å gi en tilbakemelding i etterkant av sorteringen. Enkelte rapporterte om en overvekt av utsagn som de var enige i, og at de ble nødt til å plassere noen av disse i midten av matrisen (-1, 0, 1). I den kvalitative analysen la vi hovedvekt på de fremtredende (-5, -4, -3 og +3, +4, +5) og de særegne utsagnene som skiller seg ut, for deretter å se dem i sammenheng med utsagn plassert i midten. Analysen tar derfor høyde for den eventuelle ubalansen i Q-settet. Det er mulig å gjøre postintervju i etterkant av sorteringen for å styrke kvaliteten i faktorfortolkningen (Kvalsund & Fikse, 2024, s. 409). Vi har ikke gjennomført postintervju, men vi har gjort en deltakervalidering med halvparten av P-utvalget. De fikk presentert en tentativ analyse og samtlige meddelte at de kjente seg igjen i minst ett av faktorsynene. Q-metode søker ikke å generalisere resultater, så denne studien viser kun vår utvalgte deltakergruppes holdninger til bruk av KI i vurdering på gjennomføringstidspunktet. Antallet deltakere fra de ulike yrkesfaglige programområdene varierer. Det er derfor ikke hensiktsmessig å undersøke programspesifikke mønstre i denne studien.

## Implikasjoner

Forskning har de siste årene adressert muligheter og utfordringer ved KI-bruk i utdanningskontekst (Arrizazu, 2025; Çayak, 2024). Flere studier har også undersøkt læreres holdninger til bruk av KI i undervisning, læringsarbeid og vurdering (Celik et al., 2022; Wang et al., 2024). Det er imidlertid forsket lite på hvordan KI benyttes i vurdering i yrkesfagene, eller hvilke holdninger yrkesfaglærere har til KI-bruk (Bükkü et al., 2025; Rosaydi et al., 2023). Vi anser det som høyst nødvendig å utforske dette kunnskapshullet for å innhente informasjon om hvordan utdanningsfeltet kan sikre rettferdig og valid vurdering, ivareta etiske hensyn og utvikle hensiktsmessige vurderingspraksis i en skole preget av stadig ny KI-teknologi.

Hva kan så denne studien fortelle om yrkesfaglæreres holdninger til bruk av KI i arbeid med vurdering? Kort oppsummert viser resultatene både likheter og forskjeller mellom faktorsynenes holdninger til og bruk av KI i vurdering. For det første er faktorsynene positive til KI-bruk i vurdering. De har likevel ulike syn på hvilke situasjoner som egner seg for bruk av KI og i hvilke praksiser det er etisk forsvarlig å anvende KI. Skeptikeren fremstår som mest kritisk til KI-bruk, spesielt i summative praksiser. For det andre har faktorsynene gjort få endringer i egen vurderingspraksis fordi de allerede anvender varierte, praktiske vurderingsformer der KI ikke oppleves som en trussel mot validiteten i vurderingen. Pragmatikeren har implementert og utforsket muligheter ved bruk av KI i vurdering i større grad enn de to andre faktorsynene. Det kan tyde på at denne gruppen lærere har høy vurderingskompetanse og gode digitale ferdigheter. For det tredje fremstår faktorsynene som godt rustet til å håndtere KI i vurdering fordi de har erfaring med å ta i bruk ny teknologi i sine respektive yrkesfag. Entusiastene rapporterer imidlertid om lavere digital kompetanse enn pragmatikeren og skeptikeren. Funnet i studien tyder også på at entusiastene har et mindre bevisst forhold til vurderingsterminologi og vurderingsteoretiske prinsipper, enn de to andre faktorsynene.

Studien avslører at det er sammenheng mellom deltakernes holdninger til bruk av KI i vurdering, deres vurderingskompetanse og deres digitale ferdigheter, spesielt hos

pragmatikeren og skeptikeren. Mønsteret er ikke like tydelig hos entusiasten. Samtlige faktorsyn etterspør likevel mer opplæring i bruk av KI i vurderingskontekst. Det er imidlertid uvisst om behovet retter seg mot praktisk bruk av KI-verktøy eller videreutvikling av vurderingspraksis, men det vil trolig variere basert på den enkelte lærers vurderingskompetanse og digitale ferdigheter. Videre viser implikasjoner av denne studien at yrkesfaglæreres bruk av KI kan kobles til to nivå; 1) pedagogisk bruk av KI i undervisning og vurdering, og 2) yrkesrettet bruk av KI-verktøy for yrkesutøvelse. Kanskje er det behov for kompetanseutvikling knyttet til begge nivå for å styrke kvaliteten i KI-baserte vurderingspraksiser i yrkesfagene. Studien foreslår at det kan være hensiktsmessig å se til hvordan bedrifter og næringsliv avvender KI-teknologi i vare- og tjenesteproduksjon for at videregående opplæring skal henge med i KI-kappløpet.

Det kan være hensiktsmessig å se til yrkesfagene og yrkesfaglærernes tradisjoner for bruk av varierte vurderingspraksiser og teknologianvendelse når det skal utarbeides strategier for bruk av KI i skolen, både på policy-nivå og i praksisfeltet. Vi vil imidlertid konkludere med at kompetanseutviklingsstrategier for yrkesfaglærere, enten de retter seg mot digitale ferdigheter, KI-verktøy eller vurdering, faktisk må gjenspeile yrkesfagenes behov. Det er også en forutsetning at yrkesfaglærerutdanningen omfavner denne tematikken og bidrar til at fremtidige yrkesfaglærere utvikler tilstrekkelig kunnskap om hensiktsmessig bruk av KI i vurderingsarbeid.

## Om forfatterne

**Grete Hanssen** er førsteamanuensis i yrkesdidaktikk og yrkespedagogikk ved institutt for lærerutdanning, Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Hun har yrkesfaglig bakgrunn som hudpleier, yrkesfaglærer, formidlingskoordinator og utdannings- yrkes- og sosialpedagogiskrådgivning. Hanssen har master i rådgivingsvitenskap og doktorgrad i utdanningsvitenskap, fagretning lærerprofesjons- og skoleforskning. Hennes interessefelt er yrkesfag, helhetlige utdanningsløp, skole–bedriftssamarbeid, helsefremmende læringsmiljø, stress- og livsmestring, entreprenørskap og pedagogisk bruk av kunstig intelligens.

**Julie Klovholt Leonardsen** er førsteamanuensis i yrkesfag ved institutt for lærerutdanning, Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet (NTNU). Hun har yrkesfaglig bakgrunn fra restaurant- og matfag og er i tillegg lektor i nordisk litteratur. Leonardsen har en doktorgrad i utdanningsvitenskap, fagretning lærerprofesjons- og skoleforskning. Doktorgradsarbeidet er knyttet til prosjektet Skolebasert kompetanseutvikling i vurdering. Hennes interessefelt er vurdering i yrkesfag, yrkesfaglæreres vurderingskompetanse, pedagogisk bruk av kunstig intelligens, skriving i yrkesfag og restaurant- og matfagsdidaktikk.

Forfattere står oppført i alfabetisk rekkefølge og har bidratt likeverdig i arbeid med artikkelen.

## Referanser

- AlBadarin, Y., Tukiainen, M., Saqr, M. & Pope, N. (2024). A systematic literature review of empirical research on ChatGPT in education. *Discover Education*, 3(60).  
<https://doi.org/10.1007/s44217-024-00138-2>
- Allgood E. & Kvalsund, R. (2010). Q- metodologi, rådgivingsfeltet, delt subjektivitet og personer i relasjoner. I A. A. Thorsen & E. Allgood (Red.). *Q-metodologi. En velegnet måte å utforske subjektivitet* (s. 39–46). Tapir Akademisk Forlag.
- Andrade, H. L. & Cicek, G. J. (2010). *Handbook of formative assessment*. Routledge.
- Arriazu, R. (2025). The daunting challenge of artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 21(1), 236–244.  
<https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135992>
- Barry J. & Proops J. (1999). Seeking sustainability discourses with Q methodology. *Ecological Economics*, 28(3), 337–345. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00053-6](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00053-6)
- Baytak, A. (2023). The acceptance and diffusion of generative artificial intelligence in education: A literature review. *Current Perspectives in Educational Research*, 6(1), 7–18.  
<https://doi.org/10.46303/cuper.2023.2>
- Black, P. & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Brown, S. R. (1980). *Political subjectivity: Applications of Q methodology in political science*. Yale University Press.
- Brown, S. R. & Montgomery, D. (2025). Foundations of Q methodology. I S. R. Brown & D. Montgomery (Red.). *Q methodology and education* (s. 19–64). Springer.
- Bükki, E., Papp, Z., Manojlovic, H., Saniter, A., Luprichová, J. & Kovács, E. (2025). Artificial intelligence in VET: Interests and concerns among VET teachers. I C. Nägele, B. E. Stalder, F. Kaiser, M. Malloch & N. Kersh (Red.). *Trends in vocational education and training research*, 8, 59–67. VET-NET/OA Publishing. <https://doi.org/10.21240/vetcon/2025/ecer/32>
- Çayak, S. (2024). Investigating the relationship between teachers' attitudes toward artificial intelligence and their artificial intelligence literacy. *Journal of Educational Technology & Online Learning*, 7(4), 367–383. <https://doi.org/10.31681/jetol.1490307>
- Çela, E., Vajjhala, N.R., Eappen, P. & Vedishchev, A. (2025). Artificial intelligence in vocational education and training. I E. Çela, N. R. Vajjhala, R. M., Potluri & P. Eappen (Red.). *Transforming vocational education and training using AI* (s. 1–16). IGI Global.
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H. & Järveläet, S. (2022). The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A saystematic review of research. *TechTrends*, 66, 616–630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- Chiu, T. K. & Sanusi, I. T. (2024). Define, foster, and assess student and teacher AI literacy and competency for all: Current status and future research direction. *Computers and Education Open*, 7, 100182. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100182>
- Choi, S., Jang, Y. & Kim, H. (2023). Influence of pedagogical beliefs and perceived trust on teachers' acceptance of educational artificial intelligence tools. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(4), 910–922.  
<https://doi.org/10.1080/10447318.2022.2049145>

- Churruca, K., Ludlow, K., Wu, W., Gibbson, K., Nguyen, H. M., Ellis, L. A. & Braithwaite, J. (2021). A scoping review of Q-methodology in healthcare research. *BMC Medical Research Methodology*, 21(125), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s12874-021-01309-7>
- Cizek, G. J. (2010). An to formative assessment. I H. Andrade & G. J. Cizek (Red.) *Handbook of formative assessment* (s. 3–17). Routledge.
- Cotton, D. R., Cotton, P. A. & Shipway, J. R. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228–239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Dai, Y. (2025). Integrating unplugged and plugged activities for holistic AI education: An embodied constructionist pedagogical approach. *Education and Information Technologies*, 30, 6741–6764. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13043-w>
- Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH). (2021). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora* (5. utg.). De nasjonale forskningsetiske komiteene. <https://www.forskningsetikk.no/retningslinjer/hum-sam/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora/>
- Ejjami, R. (2024). AI's impact on vocational training and employability: Innovation, challenges, and perspectives. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 6(4), 1–32. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.24967>
- Elstad, E. & Eriksen, H. (2024). High school teachers' adoption of generative AI: Antecedents of instructional AI utility in the early stages of school-specific chatbot implementation. *Nordic Journal of Comparative and International Education*, 8(1), 1–19. <https://doi.org/10.7577/njcie.5736>
- European Commission. (2018). *High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines*. Directorate-General for Communication. [https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai\\_hleg\\_definition\\_of\\_ai\\_18\\_december\\_1.pdf](https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf)
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J. & García-Martínez, I. (2022). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513–531. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Fleckensten, J., Meyer, J., Jansen, T., Keller, S. D., Köller, O. & Möller, J. (2024). Do teachers spot AI? Evaluating the detectability of AI-generated texts among student essays. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100209. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100209>
- Fjørtoft, H. & Sandvik, L. (2016). *Vurderingskompetanse i skolen: praksis, læring og utvikling*. Universitetsforlaget.
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N, Campo, L. & Losada, D. (2024). Relationship between teachers' digital competence and attitudes towards artificial intelligence in education. *International Journal of Educational Research*, 126, 102381. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102381>
- Godor, B. (2025). Capturing Complexity in Educational Contexts: Studies on Learning and Instruction. I S. R. Brown & D. Montgomery (Red.). *Q Methodology and Education* (s. 105–120). Springer.

- González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa, P. & Roig-Vila, R. (2021). Artificial intelligence for student assessment: A systematic review. *Applied Science* 11(12), 54–67. <https://doi.org/10.3390/app11125467>
- Hiim, H. (2020). Å vurdere yrkeskompetanse: Hva er yrkeskompetanse, og hvordan kan den vurderes? *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 10(3), 45–66. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.2010345>
- Hopfenbeck, T. N., Zhang, Z., Sun, S. Z., Robertson, P. & McGrane, J. A. (2023). Challenges and opportunities for classroom-based formative assessment and AI: a perspective article. *Frontiers in Education*, 8. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1270700>
- Hung, J. & Chen, J. (2023). The benefits, risks and regulation of using ChatGPT in chinese academia: A content analysis. *Social Sciences*, 12(7), 380. <https://doi.org/10.3390/socsci12070380>
- Jeon, J. (2023). Chatbot-assisted dynamic assessment (CA-DA) for L2 vocabulary learning and diagnosis. *Computer Assisted Language Learning*, 36(7), 1338–1364. <https://doi.org/10.1080/09588221.2021.1987272>
- Jeon, J. & Lee, S. (2024). Can learners benefit from chatbots instead of humans? A systematic review of human-chatbot comparison research in language education. *Educaion and Information Technologies*, 29, 23329–23360. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12725-9>
- Krumsvik, R. J. (2023). *Digital kompetanse i KI-samfunnet. Et blikk på hvordan kunstig intelligens preger livene våre*. Cappelen Damm Akademisk.
- Kvalsund, R. & Allgood, E. (2010). Kommunikasjon som subjektivitet i en skoleorganisasjon. I A. A. Thorsen & E. Allgood (Red.) *Q-metodologi. En velegnet måte å utforske subjektivitet* (s. 47–82). Tapir Akademisk Forlag.
- Kvalsund, R. & Fikse, C. (2024). Q-metode – teori, metode og fortolkning av subjektivitet I L. Lorås & O. Ness (Red.) *Håndbok i kvalitativ forskning: For psykologi, helsefag og sosialfag* (s. 407–425). Fagbokforlaget.
- Leonardsen, J. K. (2021). One size fits nobody: En casestudie av yrkesfaglæreres deltakelse i kompetanse-utviklingsarbeid i videregående skole. *Nordic Journal of Vocational Education and Training*, 11(2), 1–24. <https://doi.org/10.3384/njvet.2242-458X.211121>
- Lim, T., Gottipati S. & Cheong, M. L. F. (2023). Ethical considerations for artificial intelligence in educational assessments. I J. Keengwe (Red.) *Creative AI tools and ethical implications in teaching and learning* (s. 32–79). IGI Global.
- Lutfallah, S. & Buchanan, L. (2019). Quantifying subjective data using online Q-methodology software. *The Mental Lexicon*, 14(3), 415–423. <https://doi.org/10.1075/ml.20002.lut>
- Marchant, G. J. (2004). What is at stake with high stakes testing? A discussion of issues and research. *Ohio Journal of Science*, 104(2), 2–7.
- McKeown, B. & Thomas, D. (2013). *Q Methodology* (2. utg.). Sage Publications.
- Mustafa, M.Y., Tlili, A., Lampropoulos, G., Huang, R., Jandric, P., Zhao, J., Salha, S., Xu, L., Panda, S., Kinshuk, D., López-Pernas, S. & Saqr, M. (2024). A systematic review of literature reviews on artificial intelligence in education (AIED): a roadmap to a future research agenda. *Smart Learning Enviornment* 11(1), 1–33. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00350-5>

- NOU 2024: 20. (2024). *Det digitale (i) livet. Balansert oppvekst i skjermenes tid*. Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Teknisk redaksjon. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2024-20/id3073644/?ch=16>
- Pokrivcakova, S. (2023). Pre-service teachers' attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(3), 100–114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>
- Polak, S., Schiavo, G. & Zancanaro, M. (2022). Teachers' perspective on artificial intelligence education: An initial investigation. *CHI conference on human factors in computing systems extended abstracts* (s. 1–7). <https://doi.org/10.1145/3491101.3519866>
- Popham, W. J. (2009). Assessment literacy for teachers: faddish or fundamental? *Theory Into Practice*, 48(1), 4–11. <https://doi.org/10.1080/00405840802577536>
- Rosyadi I.M., Kustiawan, I., Tetehfio, O. E. & Joshua, Q. (2023). The role of AI in vocational education: A systematic literature review. *Journal of Vocational Education Studies*, 6(2), 244–263. <https://doi.org/10.12928/joves.v6i2.9032>
- Rudolph, J., Tan, S. & Tan, S. (2023). ChatGPT: Bullshit spewer or the end of traditional assessments in higher education? *Journal of Applied Learning and Teaching*, 6(1), 342–363. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.9>
- Sandal, A. K. (2021). Vocational teachers' professional development in assessment for learning. *Journal of Vocational Education & Training*, 75(4), 654–676. <https://doi.org/10.1080/13636820.2021.1934721>
- Schriren, M. (1967). The methodology of evaluation. I R. W. Tyler, R. Gangè & M. Schriren (Red.). *Perspectives of curriculum evaluation*. Rand McNally.
- Selwyn, N. (2024). On the Limits of Artificial Intelligence (AI) in Education. *Nordisk tidsskrift for pedagogikk og kritikk*, 10(1). <https://doi.org/10.23865/ntpk.v10.6062>
- Seufert, S., Guggemos, J. & Sailer, M. (2020). Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre-and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior*, 115, 106552. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106552>
- Stephenson, W. (1935). Correlating persons instead of tests. *Character & Personality; A Quarterly for Psychodiagnostic & Allied Studies*, 4, 17–24. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1935.tb02022.x>
- Sullivan, M., Kelly, A. & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of applied learning and teaching*, 6(1), 31–40. <https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17>.
- Thorsen, A. A. & Allgood, E. (2010). *Q-metodologi. En velegnet måte å utforske subjektivitet*. Tapir Akademisk Forlag.
- Utdanningsdirektoratet. (2024a). *Læreplanen og KI*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering-skole/kunstig-intelligens-ki-i-skolen/ki-i-lareplanen/>
- Utdanningsdirektoratet. (2024b). *KI i opplæring og vurdering*. <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/digitalisering-skole/kunstig-intelligens-ki-i-skolen/ki-vurdering/>
- Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J. Tran, T. & Du, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>

- Watts, S. & Stenner, P. (2012). *Doing Q methodological research. Theory, method and intepretation*. STAGE.
- Wayne, A. (2007). High-stakes testing and curricular control: A qualitative metasythesis. *Educational Researcher*, 36(5), 258–267. <https://doi.org/10.3102/0013189X07306523>
- Wolf, A. (2010). Subjektivitet i Q- metodologi. I A. A. Thorsen & E. Allgood (Red.). *Q-metodologi. En velegnet måte å utforske subjektivitet* (s. 23–37). Tapir Akademisk Forlag.
- Xue, Y. & Wang, Y. (2022). Artificial intelligence for education and teaching. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 6, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2022/4750018>
- Zhou, X., Li, Y., Chai, C. S. & Chiu, T. K. F. (2025). Defining, enhancing, and assessing artificial intelligence literacy and competency in K-12 education from a systematic review. *Interactive Learning Environments*, 33(10), 5766–5788. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2487538>

## Vedlegg 1: Statistiske analyser

### Faktorutvinning

De statistiske analysene ble gjennomført i QMethod Software. Vi brukte Pearson- korrelasjon som måler lineær assosiasjon mellom to sett med poengsummer. Videre anvendte vi Principal components-analyse (PCA) for faktorutvinning ettersom denne analysemetoden er hensiktsmessig når faktorene er statistiske og lineært uavhengige av hverandre (Watts & Stenner, 2012, s. 99). PCA anses som pålitelig i utforskende studier som ikke har til hensikt å teste hypoteser (Lutfallah & Buchanan, 2019). Analysen identifiserte åtte uroterte faktorsyn (tabell 3). Vi benyttet Humperny's regel til å beregne en terskelverdi basert på korrelasjoner i datasettet og ta stilling til hvor mange av faktorsynene det var formålstjenlig å beholde. Faktorsynet skal beholdes dersom kryssproduktet av de to høyeste faktorbelastningene overstiger det dobbelte av standardfeilen.

### Signifikantsnivå og faktorrotasjon

En signifikant faktorbelastning på 0,05-nivå beregnes ved hjelp av følgende ligning  $1,96 \times (1 \div \sqrt{\text{Vantall utsagn i Q-settet}})$  (Watts & Stenner 2012, s. 107). I vårt tilfelle, der Q-settet besto av 36 utsagn, ble utregningen slik:  $1,96 (1 \div \sqrt{36}) = 1,96 \times 0,17 = +/- 0.33$ . En faktorladning på **+/- 0,33** ble her betraktet som en signifikant korrelasjon. Tabell 3 viser at 3 faktorsyn tilfredsstillt kravet. Faktorsyn 4 er likevel svært nærliggende.

Vi prøvde ut en 4-faktorløsning for å sikre at vi ikke utelukket et fjerde faktorsyn med en annen meningsdimensjon. Videre benyttet vi Varimax-rotasjon for å få frem den løsningen som viser de tydeligste faktorene med hensyn til korrelasjoner og ladninger. Varimax-rotasjon anses som pålitelig når målet er å identifisere majoriteten av synspunkter blant P-utvalget (Watts & Stenner, 2012, s. 125). Vi beholdt 3-faktorløsningen ettersom den visste en lavere korrelasjon mellom faktorsynene, enn en 4-faktorløsningen. Et faktorsyn vektlegger gjennomsnittet av deltakernes sorteringer. De sorteringene som har høyest korrelasjon vektlegges mest, selv om

alle sorteringene innad i faktoren i varierende grad bidrar til å definere faktorsynet (Kvalsund & Fikse, 2024, s. 422).

## Egenverdi og varians

Faktorutvinning og rotasjon bestemmer hvordan hver sortering lader på faktorene (deltakernes sortering). Faktorsynets egenverdi og forklarende varians sier derimot noe hvor mye av den totale variansen hvert enkelt faktorsyn representerer (faktorens styrke) (Watts & Stenner, 2012, s. 104). Egenverdi på de tre faktorene er fastslått til 9,79216, 3,98611 og 2,6395, mens den forklarende variansen er fastsatt til henholdsvis 29, 12 og 8 (tabell 3). Faktorsyn 1 fremstår derfor som den sterkeste. De tre faktorsynene har til sammen forklarende varians på 50 %. Alt over 35-40 % blir ansett godt nivå (Watts & Stenner, 2012, s. 105).

Tabell 3: Statistisk informasjon

	Faktorsyn 1	Faktorsyn 2	Faktorsyn 3	Faktorsyn 4	Faktorsyn 5	Faktorsyn 6	Faktorsyn 7	Faktorsyn 8
Signifikant grense p>	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Egenverdi	9.79216	3.98611	2.6395	2.37467	2.05091	1.54618	1.35079	1.15913
Forklart varians %	29	12	8	7	6	5	4	3
Kumulativ varians	29	41	48	55	61	66	70	73
Humpery's regel	0.59317	0.34994	0.34306	0.32684	0.30944	0.20433	0.26143	0.10011
Standardfeil	0.1715	0.1715	0.1715	0.1715	0.1715	0.1715	0.1715	0.1715

## Korrelasjoner mellom faktorsynene

Korrelasjonen mellom faktorsynene viser grad av fellestrekk. Lav korrelasjon indikerer ulikhet (Watts & Stenner, 2012, s. 8). Faktorsyn 1 korrelerer 0,42 med faktorsyn 2 og 0,33 med faktorsyn 3, noe som viser moderat positiv sammenheng; faktorene har noen fellestrekk, men er ikke identiske. Korrelasjonen mellom faktorsyn 2 og 3 er 0,06, noe som indikerer en svak positiv sammenheng og har derfor få fellestrekk og blir ansett som svært distinkte (se tabell 4). Ifølge Allgood og Kvalsund (2010, s. 42) påvirker forskerens subjektivitet resultatene i studien nettopp ved at forskeren velger en faktorløsning og deretter tolker faktorsynene. Vår subjektivitet som forskere kan altså påvirke resultatene i studien allerede på dette tidspunktet.

Tabell 4: Korrelasjoner mellom faktorsynene

	Faktorsyn 1	Faktorsyn 2	Faktorsyn 3
Faktorsyn 1	1.00	0.42027	0.32517
Faktorsyn 2	0.42027	1.00	0.05973
Faktorsyn 3	0.32517	0.05973	1.00

## Metodisk pålitelighet

Q-metodens pålitelighet er koblet til hvor sannsynlig det er at P-utvalget sorterer likt ved en ny gjennomføring, med utgangspunkt i samme sorteringsinstruks og utsagn. Metodelitteraturen

peker på at subjektiviteten gjerne er relativt stabil over tid og helst varierer fra 0,80 og oppover. Det vil si at det er 80% mulighet for å få samme resultat i en tilsvarende studie (Brown, 1980; Kvalsund & Fikse, 2024 s. 425). Kompositt pålitelighet i denne studien er 0.98 på faktorsyn 1 og 2 og 0.95 på faktorsyn 3 (tabell 5) og anses dermed som høy. Ifølge Brown (1980) styrkes påliteligheten i studien dersom flertallet av deltakerne inkluderes i et av faktorsynene. I denne studien inngår 31 av 34 yrkesfaglærere (91%). Påliteligheten blir dermed ansett som svært høy. Tabell 5 viser definerte variablene. Faktorsyn 1, 2 og 3 definerer henholdsvis 14, 12 og 5 deltakere fra P-utvalget.

Tabell 5: Faktor karakteristikker

Faktor karakteristikker	Faktorsyn 1	Faktorsyn 2	Faktorsyn 3
Gjennomsnittlig relativ koeffisient	0.80	0.80	0.80
Kompositt pålitelighet	<b>0.98</b>	<b>0.98</b>	<b>0.95</b>
Definerende variabler (Q- sorteringer)	<b>14.00</b>	<b>12.00</b>	<b>5.00</b>