

# Testlederens vurdering av kartleggingstesten MS 4-8

*En undersøkelse om hvordan testledere vurderer å ta i bruk en  
kartleggingstest i antallsoppfatning for barnehage og småskole.*

**Anne-Marie Sørnes Askvik**



Masteroppgave i spesialpedagogikk

Det utdanningsvitenskapelige fakultet Institutt for spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

21.05.2007

# Sammendrag

## Tittel

Testlederens vurdering av kartleggingstesten MS 4-8.

En kvalitativ studie av hvordan testledere opplever å ta i bruk en nylig oversatt test som kartlegger antallsopfatning for barnehage og småskole.

## Bakgrunn og formål

En kartleggingstest kan si noe om hva et barn mestrer og hva det synes er vanskelig. Ved oversettelse av en test stilles det krav til testprodusent angående språk og materiell, informasjon om hensikt og nytte, samt pålitelighet og gyldighet.

I Stortingsmelding nr.16 (2006-2007) foreslås en tidlig innsats for å kunne avhjelpe barn med faglige og sosiale vansker. Med tidlig innsats menes både å kunne avdekke vanskene tidlig, og å iverksette tiltak tidlig. Et av hjelpemidlene kan være gode kartleggingstester som kan gi grunnlag for videre tilrettelegging. Min erfaring er at det savnes kartleggingstester som viser tidlig matematisk kunnskap om barns oppfatning av antall. Formålet med denne oppgaven er å vurdere en nylig oversatt kartleggingstest på dette området.

## Problemstilling

Hvordan vurderer testledere å ta i bruk kartleggingstesten MS 4-8 i norsk oversettelse?

Vurderingen av testen ble gjort i forhold til administrasjon, grunnleggende begreper og som grunnlag for tiltak.

## **Metode**

For å få svar på hvordan testledere vurderte MS 4-8, brukte jeg et kvalitativ forskningsdesign med halvstrukturert intervju. Utvalget bestod av seks pedagoger med erfaring fra barn i aldersgruppa fire til åtte år, og erfaring med kartleggingstester.

Prosjektet baseres på hermeneutisk forståelse og en fenomenologisk retning. Informantenes verbale utsagn utgjorde hovedtyngden i datamaterialet. Datamaterialet ble tematisk kategorisert og kodet, og sett i forhold til teoretisk bakgrunn.

## **Resultater**

Det kom fram av undersøkelsen at testen vurderes positivt i forhold til språket i oversettelsen, og at materialet var motiverende for barna. Testlederne hadde utbytte av å kunne observere barnas løsningsstrategier og handlinger underveis i testsituasjonen. Resultatene viste at skåring og skåringsprosedyrer var uklare områder. Det ble også ytret ønske om utforming av testmanualen i tre deler bestående av informasjon, instruksjon og fasit.

## FORORD

Arbeidet med min masteroppgave i spesialpedagogikk ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo, er ved veis ende. Det har vært en spennende og hektisk periode med lærerike samtaler og teoretiske og praktiske utfordringer.

For at jeg kunne gjennomføre masteroppgaven er det mange som fortjener en stor takk for hjelpen. Først og fremst må Svein fra Torshov kompetansesenter takkes, som ga meg informasjon om og mulighet til å bruke testmaterialet i undersøkelsen. Videre vil jeg takke informanter og deres positive og engasjerte holdning til prosjektet. Deres bidrag ga informasjon og inspirasjon til mitt arbeid. Samarbeidet med dere var uunnværlig i forhold til oppgaven!

En stor takk til lederne ved min arbeidsplass, Kari og Ragnhild, som har motivert meg og lagt forholdene til rette slik at det var mulig å gjennomføre masteroppgaven ved siden av andre arbeidsoppgaver. Takk for velvillighet og oppmuntring underveis fra alle kollegaer.

I forhold til innhold og prosess gir jeg min veileder Guri Nortvedt en hjertelig takk, fordi du fulgte meg tålmodig og var der når jeg hadde behov for veiledning. Det hadde ikke blitt denne oppgaven uten dine spørsmål, kommentarer, faglige innsikt og tilbakemeldinger.

Til slutt vil jeg takke familien min som har holdt ut med bokstabler og papirer, dere har vært utrolig positive og har engasjert meg når det var behov for avveksling i arbeidet. Dere har også gjort en stor innsats i forhold til datahjelp og korrekturlesing!

Blaker, mai 2007

Anne-Marie Sørnes Askvik

---

# Innhold

<b>SAMMENDRAG .....</b>	<b>2</b>
<b>FORORD .....</b>	<b>4</b>
<b>INNHold .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUKSJON.....</b>	<b>8</b>
1.1 BAKGRUNN OG AKTUALITET .....	8
1.2 PRESENTASJON AV OPPGAVENS PROBLEMSTILLING .....	9
1.3 OPPGAVENS OPPBYGGING .....	10
<b>2. KUNNSKAP I MATEMATIKK.....</b>	<b>12</b>
2.1 OM TESTEN MS 4-8.....	12
2.2 ANTALLSOPPFATNING .....	15
2.2.1 <i>Seriering</i> .....	18
2.2.2 <i>Antallsoppfattelse</i> .....	19
2.2.3 <i>Klassifisering</i> .....	20
2.3 KRITIKK AV PIAGETS ARBEID.....	21
2.4 GRUNNLEGGENDE BEGREPER I MATEMATISK LÆRING .....	23
2.5 SPRÅKETS ROLLE I EN TESTSITUASJON .....	24
<b>3. KARTLEGGING AV BARN .....</b>	<b>26</b>
3.1 NORMBASERTE TESTER .....	26
3.1.1 <i>Informasjon om testen</i> .....	27
3.1.2 <i>Administrering</i> .....	28
3.1.3 <i>Skåring</i> .....	29
3.1.4 <i>Tolking av resultater</i> .....	30

---

3.1.5	<i>Reliabilitet og validitet i en test</i> .....	31
3.1.6	<i>Hvorfor teste barn?</i> .....	32
<b>4.</b>	<b>FORSKNINGSMETODISK TILNÆRMING</b> .....	<b>35</b>
4.1	PLANLEGGING AV UNDERSØKELSEN.....	35
4.1.1	<i>Valg av informanter</i> .....	36
4.2	KVALITATIV METODE.....	38
4.3	KVALITATIVT FORSKNINGSINTERVJU.....	39
4.4	HERMENEUTIKK.....	41
4.5	BEARBEIDING AV DATA.....	43
4.6	DRØFTING AV VALIDITET, RELIABILITET, ETISKE DILEMMA.....	45
4.6.1	<i>Validitet i forskningsprosessen</i> .....	45
4.6.2	<i>Reliabilitet i forskningsprosessen</i> .....	48
4.6.3	<i>Etiske utfordringer i forskningsprosessen</i> .....	49
<b>5.</b>	<b>RESULTATER OG TOLKNING AV DATA</b> .....	<b>52</b>
5.1	VURDERING I FORHOLD TIL ADMINISTRERING.....	52
5.1.1	<i>Vurdering av instruksjonen</i> .....	53
5.1.2	<i>Vurdering av konkrete</i> .....	54
5.1.3	<i>Administrering underveis</i> .....	56
5.1.4	<i>Vurdering av tidsbruk</i> .....	58
5.2	VURDERING I FORHOLD TIL GRUNNLEGGENDE BEGREPER.....	59
5.2.1	<i>Seriasjon</i> .....	59
5.2.2	<i>Antallsoppfattelse</i> .....	62
5.2.3	<i>Klassifikasjon</i> .....	64
5.2.4	<i>Generelt om oppgaveløsning</i> .....	66

---

5.3	VURDERING I FORHOLD TIL GRUNNLAG FOR TILTAK .....	68
5.3.1	<i>Skåringen</i> .....	68
5.3.2	<i>Nytte i kartleggingssammenheng</i> .....	72
<b>6.</b>	<b>OPPSUMMERING OG VURDERING .....</b>	<b>77</b>
6.1	OPPSUMMERING AV TEMA ADMINISTRERING .....	77
6.2	OPPSUMMERING AV TEMA GRUNNLEGGENDE BEGREPER .....	79
6.3	OPPSUMMERING AV TEMA GRUNNLAG FOR TILTAK .....	80
6.4	VURDERING AV TESTLEDERES OPPLEVELSE AV Å TA TESTEN I BRUK .....	81
6.5	REFLEKSJONER I AVSLUTNINGSFASEN .....	82
	<b>KILDELISTE.....</b>	<b>84</b>
	<b>VEDLEGG 1 .....</b>	<b>87</b>
	<b>VEDLEGG 2 .....</b>	<b>92</b>

# 1. Introduksjon

## 1.1 Bakgrunn og aktualitet

For hundre år siden fantes det ikke tester, mens det i dag anvendes i et bredt spekter. I litteratur refereres det til den første testen som ble en suksess i 1920-årene. Den ble utviklet i Frankrike og var nyskapende både i anvendelse av oppgaver og skåringsmetode (Jacson, 2002). Målet med den testen var å undersøke hvordan man kunne undervise barn med innlæringsvansker. Barnas prestasjoner ble sammenliknet med andre barns prestasjoner i samme aldersgruppe. Siden den gang har utviklingen av nye tester gått fort. Et viktig argument for å anvende tester er å oppnå en mer systematisk og objektiv vurdering. En utfordring kan være å velge hvilke test man skal bruke.

Gjennom min yrkeserfaring som spesialpedagog i PP-tjenesten, har jeg sett og følt behovet for gode kartleggingstester best mulig å kunne støtte og tilrettelegge for barn. Personlig har jeg interesse og engasjement for de barna i barnehagen og elevene i skolen som strever med å tilegne seg kunnskap, for eksempel matematisk kunnskap. Hvordan kan man best forstå deres vansker og gi hjelp videre?

I førskolealder og grunnskole er matematisk kunnskap et sentralt område. Dette framkommer både i nytt fag i Rammeplanen for barnehager (2006), og blant annet i grunnleggende ferdigheter i Kunnskapsløftet (2006). Et grunnleggende område innen matematisk kunnskap er antallsoppfatning. God antallsoppfatning er både primær, fundamental og grunnleggende for problemløsning innen matematikk (Ljungblad, 2006). Det finnes lite kartleggingstester i dag som kan si noe om barnets antallsoppfatning, men desto flere tester som kartlegger forståelse for regningsartene.

Stortingsmelding nr.16 (2006), ”... og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring”, signaliserer et ønske om kartlegging og tidlig innsats i forhold til barn med



faglige problemer. Tidlig innsats forstås da både som innsats på tidlig tidspunkt i barnas liv, og som tidlig inngripen når problemet oppstår (St.meld.nr.16, 2006, s.10).

For å kunne kartlegge vil det være behov for å finne fram til og utvikle gode kartleggingsverktøy. I dette masterprosjektet vil jeg undersøke og vurdere bruken av en nylig oversatt kartleggingstest. Testen er opprinnelig italiensk og oversatt av Torshov kompetansesenter i 2006. Vianello og hans medarbeidere i Italia har brukt Piagets forskning ved utarbeiding av testen, og den har til hensikt å vise utvikling innen antallsoppfatning. Kan denne testen være et verktøy i kartlegging av antallsoppfatning i forhold til norske barn? For å få svar på dette trenger en tilbakemeldinger på bruk av testen. Min undersøkelse vil vinkle utprøvingen mot testledernes opplevelser og oppfatning av kartleggingstesten i praksis.

## 1.2 Presentasjon av oppgavens problemstilling

Undersøkelsen dreide seg om utprøving av testen MS 4-8. Pedagoger har prøvd ut testen sammen med barn i alderen 4 til 8 år. Gjennom intervju med pedagoger innhentet jeg beskrivelser og deres vurdering av testen, med utgangspunkt i deres gjennomføring av testen sammen med barn. Videre tolket jeg informantenes utsagn og refleksjoner i forhold til teori.

Undersøkelsen var både et oppdrag fra Torshov kompetansesenter og en del av mitt arbeid i egen masteroppgave. Det kan komme vurderinger og spørsmål ut av min undersøkelse som Torshov kompetansesenter vil bruke i sitt videre arbeid med utvikling og tilrettelegging av testen.

Hovedproblemstillingen prøver å finne svar på følgende:

**Hvordan vurderer testledere å ta i bruk kartleggingstesten MS 4-8 i norsk oversettelsen?**

For å finne fram til vurderinger av testen, struktureres undersøkelsen i tre tema:

- Vurdering i forhold til administrasjon
- Vurdering i forhold til grunnleggende begreper
- Vurdering som grunnlag for tiltak

Med vurdering i forhold til administrering menes testledernes synspunkter og opplevelser av det å sette seg inn i veiledningsheftet og testmateriell. Hvilke opplevelser og synspunkter de har i forhold til å få oversikt over og finne fram i veiledning og materiell. Hvordan gikk administreringen underveis? Hva var bra og hva kunne vært annerledes?

Kartleggingstesten har oppgaver innen tre tema, seriering, antall og klassifisering. Under punktet om vurdering i forhold til grunnleggende begreper ville jeg prøve å finne ut om testinstruksjonen opererte med begreper som var kjent for barna. Var instruksjonen slik at barna forstod oppgavene og hva de skulle gjøre?

I det tredje underpunktet ønsket jeg testledernes vurdering av testen i en kartleggingssammenheng. Hvordan var det å avgjøre poeng og skåre testen? Var det tvilstilfeller? Hvordan vurderte testlederne informasjonen i skåringstabellene? Jeg ønsket også testledernes tanker om bruk av testen og resultatene videre i en kartleggingssammenheng?

Oppgavens hovedhensikt var ikke å vurdere detaljer i hver oppgave for å se om det stemte med teori og alder. Gjennom undersøkelsen prøvde jeg å finne ut hva pedagoger opplevde og mente om kartleggingstesten og de påpekte områdene.

### 1.3 Oppgavens oppbygging

I kapittel 1 er oppgavens bakgrunn og aktualitet introdusert, samt problemstillingen og dens tre temaer. I kapittel 2 presenterer jeg den teoretiske rammen for kunnskap i matematikk. Kapitlet inneholder informasjon om testen MS 4-8 og om den teoretiske

forankringen den italienske testen har. I samme kapittel presenteres den del av Piagets teori som har betydning for denne undersøkelsen. Videre ser jeg på hva andre forskere har av kritiske blikk på Piagets arbeid. I kapittel 3 viser jeg til teori om det å kartlegge barn. I kapittel 4 beskrives metodene som er brukt i denne undersøkelsen, og begrunnelser for mine valg underveis i prosessen. Jeg brukte en kvalitativ tilnærming, og samlet inn data ved hjelp av intervju. Intervjuguiden var basert på problemstillingens tre tema, og utvidet med nye underpunkter i forhold til å kunne vurdere testen. Temaene i problemstillingen ble seinere brukt som hovedkategorier i analysen av datamaterialet. I kapitlet om metode drøftes også ivaretagelse av validitet og reliabilitet i dette prosjektet. Etske refleksjoner refereres i slutten av det samme kapitlet.

I 5. kapittel presenteres datamaterialet som ble innhentet i undersøkelsen, strukturert ut fra intervjuguidens oppstilling. Under hver kategori følger informantens uttalelser og min tolkning og drøfting av datamateriale i forhold til teori.

I kapittel 6 oppsummerer jeg funn og vurderinger i undersøkelsen. Jeg avslutter med refleksjoner rundt forskningsprosessen.

## 2. Kunnskap i matematikk

Undersøkelsen handlet om hvordan testledere vurderte å ta i bruk kartleggingstesten MS 4-8. Testen søker å måle tidlig matematisk forståelse, og nærmere bestemt antallsoppfatning. I dette kapitlet vil jeg se på teori omkring testen MS 4-8, praktisk oppbygging, teoretisk bakgrunn og innhold. Testen bygger på Piagets teori om antallsoppfatning. Piagets teori har fått mye kritikk i de seinere årene, og i siste del av kapitlet tar jeg opp andre teoretikers kritiske bemerkninger i forhold til Piagets forskning. Kapitlet avsluttes med teori om språk i forhold til matematisk læring og språkets rolle i en kartlegging.

Jeg har valgt å bruke ordet antallsoppfatning i oppgaven, og vil beskrive hvorfor jeg gjør det. I engelsk litteratur blir ordet "numeracy" brukt om "hverdagsmatematikk", det vil si matematikk relatert til ferdigheter som trengs for å fungere i dagens samfunn (Gabrielsen, 2005). Wedege bruker ordet "numeralitet" på dansk, og legger i det funksjonelle matematikkferdigheter og forståelse som vi har bruk for å ha (Lindenskov, 2007). I MS 4-8 er en av deltestene "numeratione", som Torshov kompetansesenter har oversatt til antall. Jeg mener antallsoppfatning blir et fundament som ligger til grunn for hverdagsmatematikken, og finner ordet antallsoppfatning dekkende for teorien og undersøkelsen i dette prosjektet.

### 2.1 Om testen MS 4-8

Testen MS 4-8 er utarbeidet på 1990-tallet som et prosjekt over mange år, og ledet av Rezo Vianello ved "Department of Psychology of Development and Socialization, University of Padua", Nord Italia (Vianello, 1998). I Norge har Svein Nymoen ved Torshov kompetansesenter i Oslo fått godkjenning fra Vianello og Torshov kompetansesenter til å oversette testen til norsk. Han har også fått tilsendt testmateriellet, som består av en eske konkrete og testmanual. Testen har en omfattende italiensk manual på over 100 sider, og en kortversjon på engelsk. Det er i hovedsak

---

den engelske versjonen som er oversatt til norsk. Den norske manualen inneholder administrering av selve testen (instruksjon og bilder) og fasit. Forklaringer i forhold til teoretisk bakgrunn og skåringer er ikke oversatt fra engelsk. Skåringsarkene er heller ikke oversatt til norsk, men de foreligger som skjema med engelsk tekst. Testen er i bruk i Italia, men er ikke innarbeidet i andre land så langt Torshov kompetansesenter kjenner til. Den er forsøkt tatt i bruk i Irland, men ikke utbredt der (Nymoens, 2006/2007).

Det finnes litteratur om testen på italiensk, blant annet under betegnelsen OLC-MS. Det er lite litteratur eller omtale å finne om testen på engelsk, så jeg forholder meg til den norske og engelske oversettelsen fra Nymoens og Vianello (Vianello, 1998, Nymoens, 2006).

Testen har fått betegnelsen MS 4-8. M og S står for ”mentale strukturer” og tallene 4-8 indikerer den mentale alderen testen er beregnet på, 4-8 år. Testen har en utvidet versjon som inneholder området konservasjon (OLC), og heter da i sin helhet ”LO” (Vianello, 1998, Nymoens, 2006). Dette tillegget inngår ikke i den norske oversettelsen og i denne utprøvingen.

Selve testen består av atten oppgaver. Den er inspirert av og bygger på Piagets forskning og forsøk på området med de logiske operasjonene: seriasjon, ”numerasjon” og klassifikasjon. I dette prosjektet og i oversettelsen brukes ”antallsoppfattelse” for ”numerasjon”. Det er seks oppgaver til hvert av de tre områdene. Til testen hører det med en eske med testmateriell bestående av konkrete gjenstander til hver av de atten oppgavene. Testen er normert i Italia overfor ca 600 italienske barn i alderen 4-8 år, og i følge Vianello er den administrert til flere tusen barn, også barn med ”*mental handicap*” (Vianello, 1998, s.3). MS 4-8 er validert mot andre tester som CMMS (Colombia Mental Maturity Scale), WISC-R og WPPSI (Vianello, 1998).

Administreringen av testen er slik at oppgavene gis individuelt til barn i mental alder mellom 4 og 8 år. For hver oppgave barnet mestrer gis ett poeng, og null poeng hvis

barnet feiler. Total skåre er mellom null og atten poeng. Oppgavene i testen varierer i vanskegrad innen hvert område, det vil si at det finnes både lette og vanskelige oppgaver innen hvert av områdene seriering, klassifisering og antallsoppfatning.

Testen har tre typer skåringsskjema, et som følger oppgavenes rekkefølge og et som følger rekkefølgen på oppgavenes vanskegrad. Det sistnevnte skjema kan brukes ved å overføre poeng fra første skjema, og skåringen viser hvor i utviklingen barnet er i forhold til alder og mestring. Det tredje skjema følger også vanskegraden, men viser i tillegg testens tre områder inn i skjema. Ved å finne ut hvor barnet er i testøyeblikket vil en også kunne se hvor en kan forvente neste utviklingstrinn innen hvert av de tre områdene (Vianello, 1998).

I følge Vianello (1998) er bruk av Piagets teori i dette prosjektet begrunnet i at Piaget beskriver noe fundamentalt og unikt i forhold til utvikling og tenkning i alderen fra 4-8 år. Det betyr ikke at Vianello og hans medarbeidere har en generell og full aksept av Piagets teori i sin helhet.

*“Anyway, what we believe, in accordance with many reasearchers, is that Piaget described some fundamental, if not unique, aspects of the development of thinking in the age from 4 to 8. Our assumption is that development is gradual and requires many years to be fulfilled. In fact in our opinion the passage from intuitive to concrete operational thinking requires at last 4-5 years (from 4, or even before, to 8-9 years of age)” (Vianello, 1998, s.3).*

MS 4-8 er en test som tar sikte på å vise utviklingen fra intuitiv til operasjonell tenkning, det vil si på hvilket nivå barnet befinner seg i utviklingen innen området antallsoppfatning. Piaget har beskrevet forsøk fra sin forskning om tema i boka ”The child’s conception of number” fra 1941 (Piaget, 1965). I MS 4-8 har Vianello tatt konkret utgangspunkt i Piagets beskrivelser, og gjort noen justeringer i forhold til testoppgavene.

*” In the case of seriation we obtained less complex tasks by reducing the number of elements and by using houses varying in two dimensions instead of rods. In the case of numeration, we both reduced the number of elements (5 instead of 10) and used bottles and glasses instead of different colours. Regarding classification, we referred only to the classical Piagetian tasks” (Vianello, 1998, s.4).*

---

Piagets bok om antallsoppfatning handler ikke om barns ferdigheter i å telle eller innlæring av regningsarter, men om hva som etter Piagets mening er forutsetninger for å kunne forstå antall på en meningsfull måte (Meyer, 1971). I denne sammenhengen er ”en meningsfull måte” tilsvarende den voksnes oppfattelse av antall. I denne teorien er forståelse av antall en forutsetning for å forstå addisjon og subtraksjon.

*”Our results do, in fact, show that number is organized, stage after stage, in close connection with the gradual elaboration of systems and inclusions (hierarchy of logical classes) and systems of asymmetrical relations (qualitative seriations), the sequence of numbers thus resulting from an operational synthesis of classification and seriation” (Piaget, 1965, s.viii).*

## 2.2 Antallsoppfatning

I dette kapitlet vil jeg gjøre rede for antallsbegrepet generelt, og begrepene ordinal og kardinal forståelse, samt mengdekonserverasjon. Videre viser jeg til områdene i testen som prøves ut, og som i følge Piaget har betydning for hvordan barn oppfatter antall.

Barns utvikling av antallsoppfatning er en prosess som starter tidlig. Det kan se ut som barns evne til å kvantifisere utvikles som en kombinasjon av en medfødt evne til spontant å oppfatte antall opp til tre eller fire (subitizing), samt ved praktiske erfaringer med regning og antall i kulturen (Johansson, 2006). Forskning viser at barn har en primitiv antallsoppfatning før de kan regne, og lenge før de begynner på skolen bruker barn koder for å angi antall (Hägglom, 2000).

Rammeplanen for barnehager viser også til at barn er tidlig opptatt av tall og telling. I kapitlet om det nye faget ”Antall, rom og form” påpekes det at barn gjennom lek, eksperimentering og hverdagsaktiviteter utvikler sin matematiske kompetanse (Rammeplanen for barnehager, 2006). Personalet i barnehagen gis et ansvar i forhold til å oppmuntre barna og legge til rette for god stimulering. Antall finnes i et bredt spekter av uttalelser i dagliglivet; en til, bare tre til, dele likt, ingen igjen, dobbelt så mye, halvparten osv.

Olof Magne viser til at god antallsoppfatning har betydning for framgang i matematikk (Hägglom, 2000). Magne bemerker ut fra forskning at det er store forskjeller i antallsoppfatning mellom sterke og svakt presterende elever.

I følge Piaget må barnet ha fysiske erfaringer og logisk-matematiske erfaringer for å utvikle forståelse for antall. Fysiske erfaringer vil være egenskaper ved gjenstandene og logiske erfaringer vil være handlinger som utføres med gjenstandene. I følge Piaget er logikken en forutsetning for antallsoppfatning (Piaget, 1965, Häggblom, 2000). Et tall oppstår både ved å se likheter på tross av forskjeller og å se forskjeller på tross av likheter. Et tall består av elementer som er forskjellig ordnet i rekkefølge, ordinasjon, og samtidig like som i klasser, kardinasjon.

Prinsippet om tallenes ordning innebærer at tallene må komme i bestemt rekkefølge, i en bestemt ordning, og at hvert tall må følges av et annet bestemt tallord (Johansson, 2006). Posisjonsplassen bestemmes ved at hvert element i en mengde pares sammen med et bestemt tall i tallrekka, bare ett tall pr element og i den rekkefølgen de opptrer i tallrekka (Johansson, 2006). Forståelsen for ordinasjon blir i MS 4-8 kartlagt med oppgaver under tema ”seriasjon”.

Små barn kan tidlig anvende tallregle, men ser ikke alltid sammenhengen mellom tallregle og antall objekter. Häggblom fant i sin forskning om ”barns matematiske utveckling från 6 till 15 årsalder” at 6-åringene ofte brukte en tallregle som utenatføring uten matematisk forståelse (Hägglom, 2000). Forskning konkluderte med at barn brukte ikke tallramse for å finne riktig antall til å begynne med, fordi forståelsen for tallregle utvikles seinere (2000).

Kardinal- prinsippet vil si at hvert element i en mengde blir parett sammen med et tall, der det sist uttalte tallet angir antall elementer i mengden. Vi finner ut antall elementer i en mengde ved hjelp av den ordnede tallrekka (Johansson, 2006). Før et barn forstår prinsippet om kardinal, kan et element i mengden for eksempel oppfattes som en benevning eller et navn på selve elementet. Kardinal forståelse blir i testen MS 4-8 kartlagt i oppgaver under ”klassifisering”.



---

*”Genom att sortera och klassificera föremål utvecklar barnen logiskt tänkande och förmåga att använda regler. Barn utnyttjar sina erfarenheter av sortering och klassificering för att förstå och strukturera sin omvärld. Genom att se samband och urskilja egenskaper, som är specifika för varje grupp av föremål, utvecklar barnen förståelse för begrepp som är grundläggande i matematik” (Forsbäck, 2006 s.60).*

I tillegg er forutsetninger for å beskjeftige seg med antall på en meningsfull måte også forståelsen av konservasjon og forståelsen av ”like mange, flere enn, færre enn” (Meyer, 1971).

I Piagets forskning er mengdekonservasjon et viktig aspekt i forståelse av antall (Piaget, 1965). Prinsippet innebærer forståelsen av at antallet i en mengde er det samme uansett hvordan vi ordner eller grupperer elementene i mengden, og i hvilken rekkefølge elementene telles. Men det er viktig å vite hva som er telt og hva som er igjen å telle. Forståelsen innbefatter også at antallet forblir konstant, selv om en samlet en-til-en rekke blir spredt, eller om den blir flyttet litt på eller flyttet til et annet sted. Heller ikke når vi tar bort et antall fra mengden og etterpå legger det samme tilbake, endres det totale antallet (Hundeide, 1984).

I følge Piaget er forutsetningen for utvikling av antall og tallbegrep at barnet har forstått prinsippet om mengdekonservasjon. I forhold til videre utvikling av matematisk kompetanse vil det si at tallene representerer enheter som ikke påvirkes av andre faktorer. Tallet 3 forblir 3 enten det refererer til epler eller katter, og 5 pinner er fortsatt 5 pinner enten de er samlet eller spredt utover.

I MS 4-8 vises kartlegging innen mengde-konservasjon i oppgavene i området ”antallsoppfattelse”.

I de neste kapitlene beskriver jeg nærmere de tre områdene testen inneholder ved hjelp av Piagets teori om utvikling på hvert område. Dette har relevans ved å vurdere testen i forhold til grunnleggende begreper.

### 2.2.1 Seriering

Seriering er en betegnelse på det å ordne i rekker etter bestemte kriterier, for eksempel størrelse. I forhold til tall vil det si at hvert tall refererer til en viss plass eller en posisjon på en rekke i selve tallrekken, ordenstallfunksjon.

I Piagets forsøk om seriering kom han fram til tre utviklingsstadier. Det bemerkes her at Piaget beskrev hva barnet *ikke* kunne på de forskjellige trinnene sett i forhold til eldre barn og voksne. Barnet får en serie av for eksempel pinner i ulike størrelser som skal ordnes i riktig rekkefølge fra størst til minst.

Til å begynne med vil barnet lage deler av serien, uten å ta hensyn til hele seriens rekkefølge. Barnet forstår ikke å bestemme rekkefølgen av alle elementene, og kan på dette stadiet ikke finne antall av elementer i mengder med mer enn to eller tre objekter. Det forstår ikke at serie forutsetter bestemt plassering, men fokuserer på ”stor” og ”liten”. Barnet sammenlikner ikke størrelser med den foran og bak, men kan bygge trapp ved bare å ta hensyn til den ene enden av pinnene (Meyer, 1971).

Etter hvert kan barnet lage en trapp ved hjelp av forsøk og feilemetoden. Det har ennå ikke system på størrelsesforhold, og feil rettes ikke opp. Barnet vil ha vansker med å trekke en del av serien ut av helheten (Piaget, 1965, Meyer, 1971).

Videre i utviklingen mestrer barnet å legge alle elementene i en posisjon der hvert element på en gang er større enn de foregående elementer, og mindre enn de som følger etter. Barnet forstår at det bare behøver å ta delene i betraktning for å bestemme plassene. Forståelsen krever at barnet kan se en pinne fra to perspektiv på en gang, både større enn den pinnen og mindre enn den pinnen. Dette er vanskelig i den preoperasjonelle fasen (Hundeide, 1984).

De 6 første oppgavene i MS 4-8 er i forhold til seriering, både enkel seriering og seriering med innskudd av flere elementer (Vianello, 1997, Nymoen, 2006).

Begrepene i disse oppgavene er sortering fra minst til størst og fra lengst til kortest. Variasjonen i oppgavene er forskjellige konkrete og ulikt antall. Progresjonen er et

---

økende antall konkreter og mindre forskjeller på størrelser og lengder (Vianello, 1997).

### 2.2.2 Antallsoppfattelse

Antallsoppfattelse er det andre området i testen i MS 4-8. Som en forberedelse på tallforståelse, bruker barn en-til-en korrespondanse mellom to mengder, spontant og for å finne ut om mengdene er ”like”, ”større, flere enn” eller ”mindre, færre enn” (Piaget, 1965, Meyer, 1971, Hundeide, 1984, Linden, 1989).

Ut fra Piagets teori kan også utviklingen av antall forklares i tre stadier. På det første stadiet har barnet ikke etablert en-til-en korrespondanse, men lager i stedet rekker som er like lange. Barnet foretar en spontan sammenlikning som bygger på rekkens lengde. Barnet kan si at det er like mange når to rekker er like lange, selv om den ene rekken kan inneholde flere gjenstander når gjenstandene står tettere sammen enn i den andre rekken (Piaget, 1965, Meyer, 1971).

Etter hvert kan barnet etablere en til en korrespondanse, og tro at det er like mange når de kan se korresponderende elementer ovenfor hverandre. De tror ikke det er like mange når rekkene ikke lenger er like lange, men spredt utover eller presset sammen. Barnet mener da at antallet har forandret seg og barnet mangler dermed tallkonservasjon (Piaget, 1965, Meyer, 1971, Häggblom, 2000, Johansson, 2006). Når spontan og visuell korrespondanse forstyrres, og det ikke er kontakt mellom flaske og glass, oppheves forståelsen av antall. Telling er kun verbalt begrep for barnet på dette nivå, selv om barnet teller korrekt.

I siste stadiet oppdager og forklarer barnet tydelig at elementenes sammenrykning eller spredning på ingen måte endrer noe ved antallet - antallet forblir konstant. En til en korrespondanseoperasjonen er dannet, det vil i følge Piaget si at barnas logiske tenkning har vunnet over deres persepsjon (Piaget, 1965).

Opgavene 7-12 i MS 4-8 kartlegger antallsoppfattelse ved hjelp av oppgaver med en-til-en korespondanse (Vianello, 1997, Nymoen, 2006)). Progresjonen i oppgavene

er at barnet også blir spurt om antall og om tallkonservasjon ved å skjule en rekke med elementer bak en skjerm. Begrepene som blir brukt i disse oppgavene er ”en til hver”, ”flest”, ”like mange” og ”hvor mange”.

Siste oppgave prøver samsvar mellom to serier, der den ene serien blir skjøvet sammen. Barnet skal deretter peke ut et bestemt konkret i den ene serien som samsvarer med konkretet i samme rekkefølge i den andre serien.

### **2.2.3 Klassifisering**

Klassifisering kan i forhold til antallsopfatning bety og ordne eller gruppere etter bestemte kriterier. Grunnlaget legges ved å se likheter og forskjeller i hverdagen, og å kunne ordne elementer på en slik måte at de som likner hverandre på et kriterium kommer i samme gruppe.

Piaget ser på klassifikasjon som en grunnleggende intellektuell ferdighet, og vesentlig i lek og aktivitet i barnehagen (Hundeide, 1984). Utvikling av klassifisering kan også deles inn i tre stadier. Til å begynne med vil klassifisering være å koble, sortere fritt konkrete som for barnet passer sammen. Seinere blir konkrete som hører sammen eller likner på hverandre ut fra en felles egenskap koblet sammen (Forsbäck, 2006).

Neste steg er når barnet kan utføre systematiske klassifiseringer etter egenskaper, og viser at de kan finne flere måter å sorte elementene på. På dette stadiet behersker barnet å skifte kriterium for sine klassifiseringer (Piaget, 1965).

Etter hvert mestres dobbeltklassifisering og klasseinkludering, det vil si at de kan sortere ut fra to forskjellige egenskaper.

Klassifikasjonsdelen prøves i oppgavene 13-18. I MS 4-8 brukes geometriske former som konkrete, i to forskjellige farger og størrelser (Vianello, 1997, Nymoen, 2006). I fire oppgaver er instruksjonen å gruppere de konkrete som har noe felles, det vil si å gruppere de på forskjellig måte hver gang. I nest siste oppgave blir barnet presentert en horisontal rekke med geometriske former og forskjellige farger. Denne rekka

---

møter en vertikal rekke med geometriske, røde former. Barnet skal finne fram til hva som mangler i møtepunktet, og som passer sammen både i gruppa med rader og i kolonnen. For de barna som ikke mestrer denne oppgaven repeteres instruksjonen i siste oppgave, men barnet får hjelp ved å peke ut riktig form fra en samling alternativer på papplate. Begge oppgavene forutsetter dobbeltklassifisering (Piaget, 1965, Vianello, 1997).

## 2.3 Kritikk av Piagets arbeid

Piaget blir av mange sett på som en pioner i spørsmålet om hvordan barn lærer matematikk, selv om bare en liten del av hans forskning ble viet problemstillinger med å lære matematikk (Hughes, 1986, Holm, 2004). Han blir ofte referert i forhold til matematikk og antall, men hans teorier blir også mye omdiskutert. Hughes (1986) gir i sin bok "Children and Number" uttrykk for sin kritikk av Piagets teorier. Han refererer til forskning som viser barns tidlige kapasitet til å prøve å forstå matematikk. Forskningen viser at yngre barn er tidligere og mer kompetente enn det Piaget beskrev, spesielt hvis de blir observert i aktiviteter som har betydning for de, for eksempel spill. I slike situasjoner mener mange det heller bør fokuseres på hva barnet kan enn hva det ikke kan.

Piaget var først og fremst opptatt av å forstå hvordan kunnskap oppstår og lagres. Kritikere bemerker at Piaget var mest interessert i barns generelle psykiske utvikling, og at hans innsikt i utvikling av matematisk tenkning kom som et resultat av dette (Holm, 2004). Derfor var ikke hans fokus på matematikk og tilrettelgging av faget. I Piagets beskrivelser og forskning er det lite om pedagogiske tiltak i klasserommet, (Hughes, 1986, Linden, 1989). Det påpekes at denne teorien ikke kan finne fram til de med virkelige matematikkvansker og heller ikke hvordan en kan hjelpe dem (Hughes, 1986).

Oppgavene i Piagets forsøk er basert på at barnet er motivert til å gjøre de handlingene pedagogen ber om (Linden, 1989). Pedagogen må på sin side støtte

barnet på bestemte måter, som igjen er knyttet til innholdet i utviklingsteorien. ”*Det å beherske de nødvendige handlingene blir et mål i seg selv*” (Linden, 1989, s.79). I forhold til oppgavene i Piagets forsøk mangler barnet muligheter til å gjøre oppgavene annerledes. Hvis barnet feiler kan det være at det mistolker oppgavene, og derfor gjør noe annet enn hensikten med oppgaven.

*”McGarrigle concluded that the child’s interpretation of the task is of paramount importance in determining their performance” (Hughes, 1986, s.20).*

Piaget forklarte forsøkene med konservasjon og klasseinkludering at de viste barns logiske kapasitet og ikke matematiske. Allikevel er resultatene relevante i oppgaveforståelse av antallsoppfatning i følge Piaget. Videre mener han at barn må forstå klasseinkludering for å forstå addisjon og subtraksjon, ut fra begrunnelsen om at de må kunne bryte ned helheten og kunne sette delene sammen igjen. Flere mener at barn som ikke mestrer slike oppgaver like gjerne kan ha forstått spørsmålet på en annen måte enn det var tenkt. Ved å endre spørsmålsstillingen ga Mc Carrigles forskning en høyere riktig svarprosent hos 6-åringene enn i Piagets forskning (Hughes, 1986, Linden, 1989). Gelman bemerker at testens utforming eller spørsmålsstilling er avgjørende for hvordan barn svarer, og også hvordan objektene i en test er plassert har innvirkning på svaret (Hägglom, 2000).

Piagets interesse for hvordan barn tenker blir noe ”fastlåst” og feilaktig ved å vurdere barnas tenkning i forhold til en fast standard som logiske kategorier. Hvordan barnet tolker situasjonen og instruksjonen blir viet mindre oppmerksomhet (Linden, 1989). Et av Piagets forsøk som blir kritisert av Mc Carrigle og Donaldson, er samme type oppgave som nummer 9 og 10 i MS 4-8, ”conservation of number” (Hughes, 1986). Barnet skal først finne ut antall ved en til en korrespondanse. Deretter samler testleder elementene i den ene rekka sammen og spør samme spørsmål om antall. I følge forskerne kan denne oppgaven se ut til å forvirre barnet og få det til å tro at noe viktig er endret, og at svaret bør bli noe annet enn det første.

---

Mange synes Piaget har fått for stor innflytelse og tatt for mye av oppmerksomheten i forhold til annen forskning på området. Mye av den kritiske holdningen til hans teori kan skyldes denne oppfatningen mener Linden (1989).

## 2.4 Grunnleggende begreper i matematisk læring

Olof Magne skiller mellom matematikk og matematisk læring. Mens matematikk betegnes som et redskap vi bruker for å forstå og beskrive verden og det vi gjør, innebærer matematisk læring at barna selv bygger og oppdager kunnskap (Magne, 2003). Han trekker videre fram tre områder som er spesielt viktige for den matematiske læringen: språkforståelse og problemløsning, geometrisk forståelse og tallforståelse. Barnets språkforståelse er en viktig del av problemløsningen.

Grunnleggende begreper viser til at begrepene ikke kun er beregnet som matematiske begreper spesielt, men peker mot generell læring i fag og hverdag. Matematisk læring inneholder en omfattende mengde ord og termer som barn litt etter litt utvikler fortrolighet med gjennom språkutviklingen (Sterner, 2006).

Sterner (2006) viser til forskning om betydningen av at voksne i dialog med barnet knytter matematiske begreper til hendelser og situasjoner. En slik væremåte og holdning hos voksne vil vekke barnets lyst og interesse til å utforske den matematiske verden, og til å utvikle et matematisk ordforråd. Barn lærer seg innhold i nye ord når de får anledning til å anvende ordene i meningsfulle sammenhenger. Det barnet gir uttrykk for verbalt er bare en liten del av det barnet faktisk forstår.

Nyborg viser til hvor viktig grunnleggende begreper er for matematisk læring.

*”Allerede før forstandige antallsvurderinger kan gjennomføres, må derfor en omfattende begrepslæring og tilsvarende begrepsanvendelse i forhold til omgivelsenes ting og hendelser ha funnet sted” (Nyborg, 1990, s.31).*

Det er regler knyttet til det å bruke antallsord. I enhver tenkt telleoperasjon må en for eksempel forholde seg til det faktum at siste tall i en ramse forteller oss hvor mange elementer det er i mengden. Hughes (1986) forskning viser til forskningsresultater

der barn må lære å forstå en ny type språk, det matematiske språket. Barn må ”oversette” fra deres egen konkrete kunnskap om kjente ting og situasjoner, til abstrakte matematiske begreper. Det å bygge en meningsfull bru fra konkrete realiteter til abstrakte ord og tegn, kan for mange være vanskelig.

## 2.5 Språkets rolle i en testsituasjon

Forskning på språkets rolle ved testing av barns forståelse av matematikk blir drøftet av Davis (Davis, 1991). Testing av barns kunnskap vil også involvere barnets bruk av språk. Selv om det i en testsituasjon ikke forventes verbale svar fra barnet, vil alle oppgavene bli presentert til barnet via verbal instruksjon og spørsmål. Barnet møter også spørsmål og instruksjon i hverdagen, men samspill og bedømming av svar vil avvike mye mellom daglig språk og testsituasjon. Barn behøver nødvendigvis ikke oppfatte vårt spørsmål på den måten vi mente (Davis, 1991).

Det er gjort mange forsøk ut fra Piagets teorier, blant annet i forhold til hans oppgaver med konservasjon. I de seinere årene er oppmerksomheten på den språklige betydningen i forsøkene blitt gransket (Hughes, 1986, Davis, 1991). Det er kommet fram i forskningen at barn skifter sin tolkning av spørsmålet når det samme spørsmålet blir stilt to ganger i løpet av oppgaven. Barnet tolker ikke bare testleders ord i oppgaven, men tror også den voksne har en annen intensjon fordi spørsmålet blir stilt igjen eller konkretene blir flytt på. Barnets forståelse av testspørsmålet og tolkning av oppgaven avhenger av konteksten (Davis, 1991). Måler en da kunnskap eller språklig forståelse?

Davis (1991) viser også til forskning som motbeviser Piagets teori om at barns problemer i testsituasjon er grunnet i manglende begreper og forståelse. Det vises da til at barnets kunnskap og forståelse av når og hvor kunnskapen anvendes er to separate problemer.

Forskningen viser at en må være oppmerksom på hva en sier til barn i en testsituasjon. Endringer i spørsmål kan føre til forskjellig svar. Forskjellige ord leder



barnet til forskjellig oppmerksomhet. For eksempel viser bruk av "how many" at barn gir informasjon om antall, og "what" leder barnets oppmerksomhet mot konkretene (Cowan, 1991).

Denne forskningen viser at språket har betydning for hva og hvordan barn forstår. Det vil si at instruksjonen og samspillet i oppgavene kan være med å avgjøre måten barnet svarer på. Forskning viser også at barnets oppfatning av situasjonen kan være annerledes enn den voksnes oppfatning av den (Linden, 1989).

### 3. Kartlegging av barn

Med kartlegging menes ulike måter å skaffe seg informasjon på for å kunne foreta informerte beslutninger, for eksempel innen spesialpedagogisk hjelp. Det er en systematisk prosess som kan føre fram til mer informasjon og støtte for tiltak (Sattler, 1990). En normert test kan være en av flere framgangsmåte for å skaffe informasjon. Testing skal ha en hensikt, en problemstilling man ønsker å få svar på. Svar og testresultater bør føres videre til pedagogiske tiltak.

Når man skal vurdere en test er det flere momenter man bør se på. Jeg vil i dette kapitlet se på generell teori om normbaserte tester, informasjon om testen, administrering, skåring, tolking av resultater og testens reliabilitet og validitet. Til slutt vil jeg ta opp synspunkter på hvorfor vi tester barn.

#### 3.1 Normbaserte tester

Normbaserte tester er standardisert på en klart definert gruppe og den er skalert slik at hver individuelle skåre refererer til en plass i normgruppa. Normgruppa er et representativt utvalg av den aktuelle befolkningen (Sattler, 1990). Testene er standardisert i forhold til fast rekkefølge på delprøvene, faste instruksjoner, klare skåringsregler, konverteringsregler og tabeller for omregning til standardskåre.

En persons prestasjoner eller besvarelse i en test får ofte en mening først når det er mulighet til å sammenlikne med andres prestasjoner eller besvarelser. I en testmanual blir et eller flere sett normer ofte beskrevet. Testnormene er grunnlaget for den individuelle skåren, og det er derfor viktig at dette er beskrevet utførlig (Mortensen, 2006).

Normerte tester kan ha flere fordeler ved at de kan gi valid informasjon om et barns kunnskap på det området testen fokuserer, og ut fra en normatferd. En test tar relativt liten tid å administrere, og kan sammenliknes normativt, noe man ikke kan ved for

---

eksempel en observasjon. Samtidig må testing med standardiserte tester suppleres med både observasjon, samtaler og annen kartlegging for å få et helhetsbilde av barnet. Et kartleggingsresultat må aldri fokusere på evaluering kun fra en test. Sattler (1990) beskriver fire søyler i en kartlegging, og refererer til normerte tester, intervju, observasjon og uformelle tester. De fire søylene må veves i sammen for å bli en integrert og forståelig helhet. Selvfølgelig har også informasjon fra barnets familie, barnehage, skole og andre betydning for en helhetsvurdering.

Mange tester blir oversatt fra andre språk. Å normere testen på nytt i eget land er en langt mer omfattende jobb enn oversettelsen.

*”Det er internasjonalt utviklet en tradition, hvor der i forbindelse med testoversættelser primært lægges vægt på oversættelsens sproglige nøjagtighed” (Mortensen, 2006, s.165).*

Det pekes videre på at det ofte er oppmerksomhet på språklige og kulturelle forskjeller i testene, men mindre klart om testen har samme psykometriske egenskaper. Det blir viktig at testmanualen redegjør detaljert om bakgrunnen.

### **3.1.1 Informasjon om testen**

Å gjennomføre en test er å måle noe under fastlagte forhold. Resultater fra tester viser enten hva barnet kan eller ikke kan spontant og alene med testleder. Til grunn for en test ligger en teori og forklaring på de egenskaper en vil måle med testen. Den som bruker testen må kjenne til både bakgrunn og hva som måles. Ved å kjenne til teori, mål og innhold vil valget være lettere å avgjøre om en test er relevant i forhold til den enkelte sak (Sattler, 1990). Testmanualen bør derfor si noe om testens anvendelsesområder, hvilke informasjon som skal innhentes og hvem som er aktuelle å teste. En testkonstruktør må presentere tilstrekkelige opplysninger til at en testbruker skal kunne vurdere en hensiktsmessig bruk av testen (Mortensen, 2006).

### 3.1.2 Administrering

I testmanualen skal det framgå tydelig hvordan testen skal administreres. Ved at det er en normert og standardisert test blir måten den administreres på et viktig element (Jacson, 2002). Testmanualen bør inneholde nøyaktig instruksjoner om hvordan testleder bør administrere testen. I dette ligger også nøyaktig hvilke ord en testleder skal bruke. Ofte vil det være en generell instruksjon om hvordan oppgavene skal behandles og forstås.

Ettersom tester tolkes ut fra å sammenligne skårer fra personer som tidligere er testet under tilnærmet like forhold, vil avvikelser fra de nøyaktige testinstruksjonene føre til feil i prosessen (Jacson, 2002). Instruksjonen i testmanualen i forhold til administrering fører til en viss objektivitet, og det er viktig at den blir fulgt for at resultatet skal bli pålitelig.

Anastasi (1997) nevner grundig forberedelse for å unngå kritiske situasjoner eller feilkilder. Forberedelsene innebærer å tilrettelegge for den verbale instruksjonen og klargjøring av testmateriell for å unngå ”fomling” i testsituasjonen. Videre forberedelser er å ha lest og satt seg inn i manualen på forhånd. Usikkerhet hos testleder kan virke inn på barnet og barnets testresultater.

Barn er forskjellige, noen er spontane, åpne og fortellerlystne, andre er sjenerte, rolige eller utrygge. Noen vil ha behov for gjentakelse, forklaring og assistanse under testingen. Feedback fra barn til testleder vil virke inn på testleders måte å være på overfor barnet. Motsatt vil feedback fra testleder virke inn på barnet.

*”In another study, the general manner and behavior of the examiner, as illustrated by smiling, nodding and making such comments as “good” or “fine”, were shown to have a decided effects on test results” (Anastasi, 1997, s.15).*

Barnets reaksjoner på de forskjellige oppgavene og på språket i oppgavene bør legges merke til, og også hvordan barnet uttrykker seg. Hvordan reagerer barnet på vanskelige oppgaver, eller å svare feil? Og hvordan reagerer det på ros? Gir det

---

motivasjon til videre arbeid? (Sattler, 1990). Ved testing av førskolebarn er det spesielt viktig å reflektere over testlederrollen.

*”In general, children are more susceptible to examiner and situational influences than are adults; in the examination of preschool children, the role of the examiner is especially crucial” (Anastasi, 1997, s.17).*

Bodin viste at dersom plasseringen av en oppgave i en test forandres, kan også frekvensen av rette svar endres. I den samme undersøkelsen viste han at lengden av testen hadde betydning og også om spørsmålet kom først eller sist (Lunde, 1997).

### 3.1.3 Skåring

I tester med faste instruksjoner vil testpersonens reaksjon på hver oppgave omsettes til en skåre. Ved videre bearbeidelse samles resultatene fra alle enkeltskårer til en råskåre. I de fleste tester blir råskåren konvertert til normskåre ved å referere til tabeller i testmanualen (Jacson, 2002). *”I mange tilfælde foretages en simpel summering af resultater fra hvert item... Ved binære skåringskategorier bliver summen lig med antal items besvaret på en bestemt måte” (Ivanouvw, 2006, s.102).* Noen ganger er råskåren meningsfull i seg selv, eller den gir mening først når testpersonens resultater blir sammenlignet med resultater fra en normgruppe. For å sammenligne resultatene med en normgruppe er det vanlig å oppgi hvor mange prosent i normgruppen som har samme resultat eller lavere enn testpersonen (percentil). Det vil si at lav prosent viser lite av de målte egenskaper og høy prosent viser mye av egenskapene.

I MS 4-8 består skåringen av riktig svar eller feil svar, og avkryssing i rute i forhold til dette. Denne testen har tre forskjellige skåringsskjema. Det ene skåringsskjema viser fortløpende skåring i oppgavens rekkefølge. Det krysses for riktig eller feil og finner totalskåre ved å legge sammen antall riktige svar. I testkofferten er denne kopiert og merket med A. Det andre skjema er merket B og viser oppgavene rangert etter vanskegrad med hentydning til alder i forhold til utvikling. Skåring skjer i dette skjema ved å krysse av bare når barnet har klart oppgaven. I tillegg viser skjema

prosent - percentil- og alder utenfor hver oppgave. Et tredje skåringsskjema -C- lå i den engelske skåringsinformasjonen i testkofferten, men skjema ble ikke kopiert til utprøvingen. Skjema C har samme rekkefølge på oppgavene som B, og i tillegg vises tydelig hvilke av de tre områdene som oppgaven tilhører.

### 3.1.4 Tolking av resultater

Tester og annet kartleggingsmaterieell er et kraftfullt verktøy. Nyttien og utbytte av testingen og resultatene vil være avhengige av testleders innsikt og kunnskap om tema. Sattler poengterer at intelligenstester ”*should leave you with a sense of wonder*” (Sattler, 1990, s.5).

En test som er forstått og brukt på en riktig og fornuftig måte kan gi testleder en hjelp til verdifull innsikt. Riktige og gale svar kan gi verdifull informasjon om elevens styrker og svakheter. En testsituasjon kan også avsløre hvordan et barn tenker i forhold til å løse en oppgave.

I veiledningen til ”Kartlegging av tallforståelse” utgitt av Matematikksenteret, anbefales at testleder oppfører seg som en vitenskapsmann. Svarene er ikke først og fremst å betrakte som riktig og godt eller galt og dårlig, men som et interessant og informativt svar. Når eleven svarer ”feil” vil det gi læreren informasjon om hva eleven misforstår eller har problemer med (Settemsdal, 2006).

Testresultatene er avhengig av barnets samarbeid og motivasjon under testingen. Selve testsituasjonen, de fysiske omgivelsene og barnets trygghet, kan virke inn på prestasjonen. En testprosess må aldri bare fokusere på en testskåre eller et tall alene, men at hvert barn har et spekter av kunnskap som kan vurderes både kvantitativt og kvalitativt (Sattler, 1990). Målet må ikke bli å sette fokus på barnets svake sider, men å kunne bruke resultatene sammen med annen informasjon til beste for barnet. Det er viktig å vite hva en skal bruke testresultatene til, og hvor nødvendige de er for det videre arbeidet (Lunde, 1997). Hva kan tilføres for at eleven skal lykkes og mestre?

---

### 3.1.5 Reliabilitet og validitet i en test

En test kan forstås som et systematisk oppbygd undersøkelsesmateriale som blir anvendt på en måte som er lik fra gang til gang, både med hensyn til administrasjon i testsituasjonen, til skåring og tolkning av resultatene (Ivanouvw, 2006).

En tests reliabilitet vil si målenøyaktighet, hvor pålitelig testen er. Testresultatene må være stabile ved gjentatt bruk av testen (Sattler, 1990) Faktorer som virker inn på testens reliabilitet kan være testens lengde, variasjon i skårene, gjetting på svar, variasjon i selve testsituasjon.

En tests validitet er testens gyldighet, det vil si et uttrykk for hvor godt den måler individuelle forskjeller. Dette har stor innvirkning på om en kan bruke testresultatene i videre arbeid og tiltak. Sattler (1990) nevner tre prinsipper av validitet i forhold til test . Det første er innholdsvaliditet, som refererer til om oppgavene i testen representerer det testen mener å måle. Det kan være om testspørsmålene er passende og måler hovedtema. Består testen av nok informasjon til å dekke testens mål tilfredsstillende?

Det andre området er kriterievaliditet, og refererer til sammenhengen mellom testskårene og type kriterier, også i forhold til andre tester. I en test kan dette være validiteten av diagnose og prognose.

Den tredje validiteten i Sattlers inndeling er ”konstrukt”. Med dette menes om testens mål viser til psykologiske konstruksjoner eller trekk. Psykologiske konstruksjoner viser tilbake på testens teoribakgrunn, for eksempel i forhold til intelligens.

Engvik mener validitet er det viktigste kvalitetskravet som bør stilles ved bruk av psykologiske tester (1999). Han forenkler testvaliditet til et enhetlig begrep, begrepsvaliditet, men at annen validitet er viktige aspekter i en helhetlig prosedyre. *”Man kan derfor si at begrepsvaliditet er det som menes med testvaliditet, og at andre ”typer” av validitet er viktige aspekter av en helhetlig prosedyre for begrepsvalidering”* (Engvik, 1999, s.719).

Faktorer som kan forstyrre validiteten er for eksempel selve testsituasjonen. Barnets engstelse, motivasjon, hastighet, forståelse/misforståelse av testinstruksjon, ukjent med testmateriale og nye oppgaver (Sattler, 1990). Testleders forståelse for og kjennskap til materialet vil også virke inn på validiteten.

Engvik (1999) skriver i sin artikkel om krysskulturell tilpasning av tester, og sikter til tilpasning av utenlandske tester til norske forhold. Han mener gjendikting av testinnhold slik at faktoriell ekvivalens bevares er det viktigste ved tilpasning av utenlandske tester, ikke en pirkete språklig oversettelse.

Egentlig er det ikke tester som har validitet, men hvordan testleder bruker testen, hva testleder legger i testskårene og hvilke konsekvenser det gir for videre handling (Engvik, 1999).

### **3.1.6 Hvorfor teste barn?**

Alle mennesker er enestående både når det gjelder fysiske og psykiske egenskaper, men vi har også fellestrekk. Det at det finnes likheter og forskjeller mellom mennesker kan også føre til praktiske konsekvenser for den enkelte. Tester er en praktisk metode å undersøke og forstå individuelle forskjeller på (Jackson, 2002).

I skolesammenheng kan en kartlegge elever i fag for å finne fram til et bedre undervisningsopplegg som er bedre tilpasset elevens behov. Ved kartlegging i fag kan en bruke tester og basere hjelpen ut fra elevenes svar i testene. Lunde refererer til nyere forskning som viser at en av flere klare, tidlige kjennetegn på matematikkvansker kan være langsom identifisering og oppfatning av antall (Lunde, 2006). Sein utvikling kan ha konsekvenser for seinere lærevansker.

Forebygging er en del av den spesialpedagogiske tenkningen. Basert på nyere forskning mener Siegel at spesialpedagogikken i større grad i framtiden må rette oppmerksomheten mot blant annet tidlig identifisering av vansker ut fra klare, enkle kjennetegn, og rask igangsetting av tiltak for elever med begynnende vansker (Lunde, 2006).



---

I desember 2006 ble det publisert en stortingsmelding med det samme budskapet. Sentrale trekk i stortingsmelding nr.16 (2006 – 2007) er tidlig innsats og støttetiltak i barnehager og skoler (2006). Med tidlig innsats menes både det å oppdage vanskene tidlig og det å sette i gang tiltak så raskt som mulig etter at vanskene er oppdaget.

I stortingsmeldingen legges det vekt på at behov skal avdekkes og tiltak settes inn fra førskolealder til voksen. Målet er at alle barn og elever skal få nødvendige og grunnleggende ferdigheter gjennom et opplæringsssystem. I førskolealder ønsker en å ha språk og sosial utvikling i fokus. I skolen ønsker en å sette inn støttetiltak de første årene. Et konkret tiltak vil være å videreutvikle kartleggingsprøver for å avdekke problemene tidlig. En viktig del av kartleggingen blir ansvar for oppfølgingen ut fra resultatene sies det i meldingen. *”Det er viktig å avdekke elevenes særskilte utfordringer tidlig i læringsløpet. En større innsats tidlig vil ofte redusere behovene senere i opplæringsløpet”* (St.meld.nr 16, 2006, s.77).

Det er forskjellig syn på det å teste eller kartlegge i skole og å kartlegge i barnehage. Forsker Solveig Østrem reagerer kritisk mot økt fokus på ”kunnskap” og kartlegging i barnehagen (Østrem, 2007). Hun mener det er fare for stigmatisering og stempling av avvikere, og advarer mot at barn blir sett på med spesialpedagogiske briller. Østrem mener samfunnet har en forpliktelse til å bistå barn i deres læring, men at det ikke må erstattes av et instrumentelt syn på læring. I forhold til den nye rammeplanen for barnehager og faget ”antall, rom og form”, uttaler hun *”Matematikken i barnehagen er for eksempel begrunnet ut fra barns egne erfaringer med likheter, ulikheter, størrelser, former og antall, ikke ut fra nasjonens fremtidige behov for ingeniører”* (Østrem, 2007, s.2).

Sattler (1990) nevner at det er flere måter å skaffe seg informasjon og kartlegge på. Observasjoner av hva barnet gjør, sier og forstår i hverdagen er nyttig informasjon, og viktig forut for en testing. Normerte tester kan være et alternativ dersom man ønsker å måle ferdigheter innen et område, og for å få et resultat man trenger for eksempel forut for pedagogiske tiltak.

MS 4-8 er en test som i denne undersøkelsen ble prøvd ut på barn uten definerte fagproblemer. Seinere ønsker en å bruke testen i spesialpedagogisk sammenheng, etter brede observasjoner og for bedre å forstå hva eleven mestrer og ikke i forhold til antallsoppfatning (Nymoen, 2006).

## 4. Forskningsmetodisk tilnærming

Begrepet metode blir i forskningsarbeid brukt om den vitenskapelige framgangsmåten for planmessig gjennomføring av en undersøkelse. En metode omfatter strategier for innsamling, sammenfatning, forenkling og analyse av data. Utgangspunktet for valg av metode er problemstillingen for forskningsprosjektet. En metode blir et redskap for å samle inn kunnskaper som skal være med på å belyse et problem eller gi svar på det man spør om (Kalleberg, 1996).

Hver enkelt metode er ikke et mål i seg selv, men et verktøy for å nå mål av forskningsmessig karakter. På den måten kan metodene betraktes som bindeledd mellom et problem og teoriutvikling på den ene siden, og data for å belyse det aktuelle problemet på den andre siden (Befring 2002).

I dette kapitlet vil jeg først presentere planleggingen av undersøkelsen og den metodiske tilnærmingen som ble brukt. Deretter redegjør jeg for utvalget i undersøkelsen og det kvalitative forskningsintervjuet. Videre beskrives analysen i forskningsprosessen. Siste del av kapitlet inneholder vurdering av validitet, reliabilitet og etiske hensyn i forhold til denne forskningen.

### 4.1 Planlegging av undersøkelsen

I valg av tema var jeg tidlig i prosessen bestemt på at masteroppgaven skulle handle om matematisk kompetanse hos barn, gjerne førskolebarn. Interessen for tema ble utviklet gjennom mitt arbeid med barn og i veiledning til barnehager og skoler. Ny Rammeplan for barnehagen og fokus på tidlig innsats i forhold til matematisk kompetanse, økte nysgjerrigheten min. Ved å ha deltatt i et matematikkprosjekt på en skole, ga det mer innsikt i forhold til tema. Jeg ble spurt av Torshov kompetansesenter om kartleggingstesten MS 4-8 kunne være aktuell i et masterprosjekt. Etter å ha sett materialet synes jeg det var en spennende utfordring å se denne testen i forhold til mitt ønske om tema innen matematisk kompetanse.

Problemstillingen ble utviklet og utformet i en prosess, og jeg vil videre gjøre rede for forskningsprosessen. Undersøkelsen hadde seks informanter som gjennomførte en testrunde med hvert sitt barn. De ble etterpå intervjuet om sine opplevelser fra utprøvingen.

#### **4.1.1 Valg av informanter**

Tidlig i forskningsprosessen henvendte jeg meg muntlig til pedagoger for å høre om deres interesse for å være med som informanter i undersøkelsen. Pedagogene var personer jeg har vært i kontakt med via nåværende og tidligere jobber, og i studiesammenheng. De ble spurt om de hadde lyst å prøve ut en test som kartla begreper og forståelse i forhold til antallsoppfatning ut fra Piagets teorier. Antallsoppfatning ble koblet til ”tidlig utvikling av matematisk kunnskap”. Det ble også gitt informasjon om at de sjøl måtte ”finne” et barn mellom 4 og 8 år som skulle testes. I oppgaven omtales alle testdeltakere som barn, enten de er elever ved skolen eller barn i barnehagen. Informanter bli brukt synonymt med testledere i denne oppgaven.

Pedagogene jeg henvendte meg til var personer jeg visste hadde lang erfaring med barn i alderen 4-8 år. Alle hadde erfaring i å kartlegge barn ved hjelp av kartleggingstester. Noen av de spurte hadde lang og bred erfaring, mens andre hadde mindre erfaringsbredde med kartleggingstester. Ut fra informasjonen i testmaterialet krevdes ingen spesiell forhåndskunnskap eller kurs ut over det å være pedagog (Vianello, 1998, Nymoen, 2006). Henvendelsene ble rettet til pedagoger som jobbet både direkte med barn og med veiledningsoppgaver i forhold til barnehage og skole. Dette kan kalles et hensiktsmessig utvalg fordi utvalget er nært knyttet opp mot det fokus som studeres. Informantene var pedagoger med praktisk erfaring fra kartlegging og tester, og dermed knyttet til fokusområdet. På den annen side hadde de forskjellig pedagogisk utdanning, ulike arbeidsplasser og oppgaver som kunne gi nødvendig variasjon. Jeg som forsker mente dette ville gjenspeile variasjon og ulike dimensjoner i det fenomenet som ble studert (Dalen, 2004).

---

Jeg var i denne perioden i telefonisk kontakt med NSD og la fram hvordan forskningsprosjektet var tenkt. Det krevdes ikke meldeplikt blant annet fordi informantene var anonyme i undersøkelsen. Jeg skrev ikke ned informantenes navn, arbeidssted eller bosted, noe som gjorde at dette ikke var meldepliktig. Jeg kunne bruke alder og kjønn, og nevne om de var lærere eller førskolelærere uten å sende meldeskjema i dette tilfellet. I oppgaven har jeg allikevel valgt å ikke tydeliggjøre mer enn at alle var kvinner og jobbet i skole, barnehage eller PPT. Et annet moment som avgjorde unnløstelse av meldeplikten, var at jeg ikke hadde digitale opptak og at lydbånd ikke ble behandlet elektronisk.

Valg av barn som ble testet var et samarbeid mellom testledere og barn/foresatte. Jeg som forsker var bare interessert i testledernes tilbakemeldinger og deres refleksjoner og opplevelser i samspillet med barnet under utprøvingen.

Etter den første henvendelsen til pedagogene fikk jeg bare positive tilbakemeldinger om at de ønsket å være med. For flere av informantene ble ”tidlig matematisk kunnskap” raskt koblet til nytt fag i Rammeplanen for barnehager. Det ble møtt med nysgjerrighet og interesse for ”ny” innsikt, ideer, kunnskap i dette faget. Jeg valgte å gjøre første henvendelse direkte til informantene i stedet for å henvende meg til en rektor eller en styrer. Informantene ble derfor spredd på forskjellige arbeidsplasser og i forskjellige kommuner. Dette gjorde at en informants opplevelser og meninger i forhold til testen i liten grad kunne diskuteres med eller bli påvirket av andre informanters meninger.

Den andre henvendelsen til eventuelle informanter var skriftlig, og med informasjon om testen og prosjektet (Vedlegg 1). Informasjonens innhold tydeliggjorde også hva jeg ønsket informantenes hjelp til, hva de skulle bidra med, og stikkord for områder jeg ville ta opp i intervjuet. Et skriftlig samtykkeskjema fulgte med i informasjonen (Vedlegg 1). Det ble også opplyst at de kunne bryte samarbeidet på ethvert tidspunkt uten at det ga konsekvenser for dem. Jeg nevnte også i informasjonen at barna de valgte måtte få informasjon på sitt forståelsesnivå og ha lyst til å være med.

Underveis i prosessen så jeg at informanter fra skole var for lite representert i utvalget. For å kunne oppnå tilstrekkelig grad av variasjon i målgruppen valgte jeg å spørre en informant til. Dalen kaller dette komplettering av utvalg (Dalen, 2004). Jeg fulgte samme prosedyre med muntlig henvendelse direkte til en pedagog på en skole, og deretter skriftlig informasjon når pedagogen ønsket å være med.

## 4.2 Kvalitativ metode

Det skilles ofte mellom to metodiske tilnæringer, kvalitativ og kvantitativ tilnærming. Den kvantitative kjennetegnes ved ”*mest mulig presise målinger, kvantifisering og statistisk analyse*” (Kalleberg, 1996, s.48). Den kvalitative tilnærmingen er en nyere form enn den kvantitative, og er mer preget av å omforme erfaringer til språk, en ”tekstifisering”. En kvalitativ forskning betyr ikke bare bestemte metoder, men omfatter også formål, problemstilling, hvordan en velger ut informanter, samler informasjon og analyserer det. Holter kaller det en ”kvalitativ tankegang” i alle faser av forskningsprosessen. Det vil si at tenkemåter og utsagn formuleres i ord og numeriske betegnelser kommer i bakgrunn (Holter, 1996). Selv om det er ulike metoder innen kvalitativ forskning, er bruken av verbale utsagn felles for alle.

I min undersøkelse ville jeg prøve å få svar på hvordan informantene så på, opplevde og reflekterte over en situasjon, det vil si å bruke den norske oversettelsen av kartleggingstesten MS 4-8. Jeg var ikke ute etter tall og kvantifisering i forhold til utprøvingen, men bredest mulig verbal informasjon innen områdene. For å få innhentet data om hvordan pedagoger så på testen, valgte jeg å snakke med dem og stille aktuelle spørsmål.

I min vurdering av undersøkelsesmetoder ble både observasjon, videoobservasjon og spørreskjema vurdert for å samle inn data. Ved en eventuell observasjon av testledere som testet barn, ville fokus lett blitt på detaljer på testledernes dyktighet og testkompetanse, eller på detaljer ved barnets handlinger. Dessuten ville en

---

observasjon av testledere muligens favne færre informanter og gitt mindre variasjon. Observasjon kunne også gitt for mye informasjon om detaljer i testsituasjonen i forhold til det jeg ønsket å få svar på. En observasjon samler data gjennom forskerens egne iakttagelser, mens jeg ønsket bredde og variasjon i tilbakemeldingene. Et spørreskjema med faste svaralternativer ville blitt for snevert og ikke utdypende nok i dette prosjektet. Strukturerte spørreskjema ville krevd mange informanter og var av den grunn ikke aktuelt da det kun var en testkoffert.

Kvalitativt intervju ble valgt fordi det ville gi meg utdypende informasjon om det informantene hadde opplevd under utprøvingen. Ved å bruke halvstrukturert intervju, hadde jeg mulighet både til å planlegge spørsmål og å stille oppfølgingsspørsmål underveis i intervjuet. Jeg vil i neste avsnitt utdype hva jeg legger i dette.

### 4.3 Kvalitativt forskningsintervju

Et forskningsintervju baseres på at samtalen er hverdagslig, men med et faglig innhold og en viss struktur og hensikt. *"Et intervju er bokstavelig talt et "inter" (mellom) "view" (synspunkt), en utveksling av synspunkter mellom to personer som samtaler om et felles tema av felles interesse"* (Kvale, 1997, s.28). Gjennom den menneskelige interaksjonen i intervjuet produseres vitenskapelig kunnskap.

Det refereres vanligvis til ulike typer intervjuformer, avhengig av deres struktur (Johnsen, 2006). Jeg valgte å bruke et halvstrukturert intervju. Et halvstrukturert intervju har tema som skal dekkes og forslag til spørsmål (Kvale, 1997).

Begrunnelsen for valget var at jeg ønsket å få mest mulig informasjon ut av informantene, samtidig som jeg ville ha noen forberedte spørsmål og tema. På forhånd utviklet jeg en intervjuguide med noen gjennomtenkte spørsmål og med utgangspunkt i problemstillingen (Vedlegg 2). Under intervjuet fulgte jeg opp med utdypende spørsmål ved behov for å få dybde i informasjonen. Kvale definerer et halvstrukturert intervju som *"et intervju som har som mål å innhente beskrivelser av den intervjuedes livsverden, med henblikk på fortolkning av de beskrevne*

*fenomenene*” (Kvale, 1997, s.21 ). Samtalen fokuserte på bestemte tema som forskeren hadde valgt ut på forhånd (Dalen, 2004). Rammene og tema ble lagt opp av forskeren, og intervjuet ble styrt og kontrollert. Dermed var det ikke en likeverdig samtale mellom to parter, men en asymmetrisk samtale. Intervjueren og forskeren var selv det viktigste instrumentet, og undersøkelsen var avhengig av forskerens vurderinger. En av mine oppgaver ble å lage en atmosfære trygg nok til at informantene turte snakke fritt om sine egne opplevelser og refleksjoner. Intervju signaliserer en vitenskapsteori som kontinuerlig skapes, primært ved språk og språklig uttrykk (Dalen, 2004). Et mål og ønske med intervjuet var å forstå informasjonen fra informantenes side.

Ut fra min erfaring fra rådgivningsstudier og veiledning i praksis, bidro intervjusituasjonen til tanker og refleksjoner. Jeg valgte å stille hovedspørsmålene og siden la informantene uttale seg samtidig som jeg ga de støtte ved å lytte aktivt, nikke og oppsummere. Ved å innta en anerkjennende holdning ønsket jeg å vise at alle deres vurderinger var betydningsfulle for meg. Ved å speile informantenes uttalelser ønsket jeg å få bekreftelse eller avkreftelse på intervjuerens tolkninger. Når en tar intervjuet opp på bånd har en mulighet til å gi informanten hele oppmerksomheten og konsentrere seg om intervjuet i stedet for å notere ved siden av.

Intervjuene i prosjektet ble gjennomført både på min og informantenes arbeidsplass, alt etter hvordan vi praktisk fikk det til. Jeg la intervjuene til mine studiedager eller ryddet god plass på en arbeidsdag, slik at tidspunkt ikke skulle bli et stressmoment. Det første prøveintervjuet ble gjort i hjemmet. Ved å sammenlikne intervju og data fra dette intervjuet med de andre intervjuene, skilte det seg ikke ut i særlig grad. Derfor valgte jeg å ta det med i datamaterialet. Etter prøveintervjuet ble ikke hovedemnene eller intervjuguiden endret, endringen skjedde kun i forhold til intervjuerens bruk av færre kommentarer underveis. Alle informantenes tilbakemeldinger var ut fra samme forhåndsinformasjon og intervjuguide (Vedlegg 1 og 2).



---

I intervjuguiden ble ordet ”egnethet” brukt for å vurdere testen. Med dette begrepet mente jeg hvordan hver informant fant testen egnet i forhold til de tema jeg ønsket de skulle vurdere. I løpet av prosjekttiden gikk jeg vekk fra å fortsette bruken av ”egnethet”. Jeg fant betydningen av ordet for bastant og nesten som et mål for godkjenning /ikke godkjenning av testen. I stedet synes jeg vurdering av og anvendelighet var mer dekkende for min forskning, fordi jeg ønsket å gi en tilbakemelding på synspunkter om bruk av testen.

## 4.4 Hermeneutikk

Et forskningsopplegg kan tolkes som vitenskapsteori og vitenskapsteori kan tolkes som et forskningsopplegg (Kalleberg, 1996). En kan skille mellom to vitenskapelige hovedretninger, positivisme og hermeneutikk, der positivisme er knyttet til naturvitenskapen og hermeneutikken til humanistisk forskning (Befring, 2002).

I en vitenskapsteoretisk sammenheng er mitt prosjekt basert på den hermeneutiske retningen, og kan karakteriseres som fortolkningskunst, der prosessen gir økt innsyn og forståelse (Befring, 2002). Wormnæs forklarer en hermeneutisk virksomhet med *”å komme fram til en velbegrunnet tolkning, meningsutlegning, forståelsesutlegning av et meningsformidlende materiale”* (2006, s.234). Prosjektet har som mål å øke forskerens forståelse av det som studeres, og kan dermed sies å være i en filosofisk hermeneutisk retning. Ut fra synet om at erfaringer er mangetydige, søkte forskningsprosjektet å komme fram til best mulig begrunnede tolkninger.

Hermeneutisk forskning kan gi innsikt og forståelse, men sansing og fakta gir ikke absolutte og objektive uttrykk for fenomen. Det vil være behov for en fortolkningsprosess for å oppnå helhetsforståelse. For å tolke noe må vi ta utgangspunkt i visse forutsetninger. Den forståelsen vi da oppnår virker tilbake på forutsetningene, som Gadamer kaller en hermeneutisk sirkel (Fuglseth, 2006). Forforståelsen og bevissthet om den er viktig for å åpne for mest mulig forståelse for

seinere tolkning. Mine holdninger og erfaringer vil bringes inn i forforståelsen og bidra til å skape den konteksten det forstås innenfor (Johnsen, 2006).

Min forforståelse i denne undersøkelsen er flere års arbeid i spesialskole, barnehager, skole og PPT i forhold til spesialpedagogisk hjelp og veiledning. I forforståelsen ligger også mange års erfaring med forskjellige kartleggingsverktøy og tester. Forforståelsen har også økt ved at jeg har deltatt i et matematikkprosjekt i kommunen og ved samarbeid med kompetansesentre. Innsikt i forskningstema gir forforståelse, og at jeg har satt meg inn i litteratur i forkant av oppgaven. Ved at andre prøvde ut testmaterialet spilte også deres forforståelse og forståelse en vesentlig rolle i den hermeneutiske sirkel, og i tolkningens resultater.

”Like erfaringer” - det vil si samme jobberfaring, kan gjøre at jeg forstår informantenes språk og uttrykk bedre. Det kan også være en ulempe at jeg forstår de ”for godt” og ikke klarer å distansere meg i forhold til refleksjoner og tolkning.

*”Tolkningen er det språklige formulerte resultatet tolkeren kommer fram til”* (Wormnæs, 2006, s.235). En tekst eller et uttrykk, for eksempel testmateriell og intervju i dette prosjektet, kan sees fra tre sider; det skriveren mente, det teksten sjøl avslører og det leseren legger inn i teksten.

*”Når forskeren prøver å forstå det andre mennesket, søker han å ”se det samme” som dette mennesket ser”* (Dalen, 2004, s.20). Jeg benyttet en fenomenologisk retning ved å vektlegge informantenes subjektive opplevelse i bearbeiding av data. For å nå fram til forståelse av datamaterialet forsøkte jeg først å få en helhetlig oversikt. Dernest søkte jeg etter meningsbærende elementer og tema i materialet som så ble beskrevet og fortolket. Til sist så jeg på materialet i forhold til teori (Dalen, 2004). I neste avsnitt vil jeg beskrive denne prosessen mer i detalj.

---

## 4.5 Bearbeiding av data

*”Et fremtredende trekk ved den kvalitative forskning er analysens fremtredende plass gjennom hele forskningsprosessen, og under materialoppbyggingen”* (Holter, 1996, s.14). Hva handler datamaterialet om? Hva er meningsinnholdet i datamaterialet? Jeg ønsket å komme fram til en forståelse av testens anvendelighet i norsk oversettelse. Gjennom intervju og transkribering hadde jeg et grunnleggende materiale av meningsfulle relasjoner som skulle tolkes (Kvale, 1997).

For å kunne utvikle eller finne fram til ulike kvaliteter ved forskningsprosjektet, måtte datamaterialet analyseres.

*”Å analysere betyr å dele noe opp i biter eller elementer (...) Intervjuanalysen ligger et sted mellom den opprinnelige fortellingen som ble fortalt til intervjueren og den endelige historien som forskeren presenterer for et publikum”* (Kvale, 1997, s.118).

Informantenes verbale utsagn utgjorde hovedtyngden i mitt datamateriale. Intervjuene ble transkribert ved at jeg lyttet på båndet og skrev ned hvert intervjuet for hånd. Det transkriberte intervjuutsagnet ble betegnet som tekster og åpnet for videre tolkning. Denne fenomenologiske metoden vil innebære og uttrykke situasjonen fra intervjupersonens synsvinkel. I tillegg hadde jeg under hele prosjektet en noteringsbok som mine tanker og refleksjoner ble nedtegnet i.

Analysearbeidet startet med å ta utgangspunkt i problemstillingen og spørsmålet undersøkelsen prøvde å finne svar på. Ut ifra problemstillingen var testlederens vurdering av testen MS 4-8 mitt interesseområde. Datamaterialet ble først kategorisert etter utsagn om tema som skulle belyses i undersøkelsen. Hovedkategoriene tilsvarte derfor tema i intervjuguiden og i informasjonsskrivet. En kan si at hovedkategoriene ble bestemt av forskeren og gikk direkte ut fra problemstillingen. I praksis ble informantenes transkriberte uttalelser sortert i tre konvolutter etter hvilken hovedkategori de hørte hjemme i. Under sortering klippet jeg fra hverandre tekstene fra intervjuene og la uttalelsene i hovedkategoriene. På denne tiden i prosessen hadde jeg fire konvolutter fordi hovedkategori tre ble skilt i to

konvolutter. Det kom mange tilbakemeldinger i den siste kategorien og jeg skilte tema i to for å få bedre oversikt.

Temaene var forhåndsbestemt gjennom problemstilling og intervjuguide, og knyttet til teoretisk bakgrunn. Dalen kaller denne fremstillingsformen ”tematisering”, fordi materialet blir kodet etter tema (Dalen, 2004). Hovedkategoriene blir i neste kapittel beskrevet i hvert sitt avsnitt tilsvarende overskriftene i intervjuguiden (se kap 5).

Når alle tekstene var fordelt på hovedkategoriene ble en og en konvolutt analysert og kodet. Jeg søkte å finne underkategorier i datamaterialet dels ut fra intervjuguiden og dels ut fra tendenser i informantenes svar. *”Det er viktig at forskeren ikke låser seg i fastsatte kategorier, men under hele analyseprosessen er åpen for å oppdage nye viktige områder i materialet”* (Dalen, 2004, s.79). Jeg prøvde å stille meg åpen i forhold til videre koding av uttalelsene.

Underkategoriene ble derfor delvis fastsatt av forskers fokus gjennom guide og stikkord, men åpnet for påvirkning og nye områder fra informantene. I praksis ble dette gjort ved å gå igjennom materialet og sortere i sammenfallende uttalelser. Jeg kodet hvert tema med bokstaver. Ordlyden i enkelte overskrifter på avsnitt ble endret fra intervjuguide og tilpasset den tolkede teksten. Hensikten var å finne egnede kategorier som ga mulighet til fortolkende og teoretisk forståelse (Dalen, 2004).

Uttalelser under hver underkategori ble samlet og skrevet ordrett på nytt. I tillegg skrev jeg egne kommentarer og refleksjoner underveis, merket slik at de ikke blandet seg med informantenes utsagn. Ut fra denne måten å kategorisere på satt jeg igjen med en samling av datamateriell fordelt på underkategorier. Videre ble hvert underpunkt analysert for å finne en mer fortolkende forståelse og hva som egentlig sto i den transkriberte teksten.

Informantenes uttalelser utgjorde den egentlige empirien, og ble tatt opp på bånd og transkribert slik at sitater kunne brukes i analyseprosessen. Sitater fra intervjuene ble presentert etter den tematiske metoden, ved å gå ut fra hovedkategorier og underkategorier og finne sitater som belyste det aktuelle tema (Dalen, 2004).

---

## 4.6 Drøfting av validitet, reliabilitet, etiske dilemma

### 4.6.1 Validitet i forskningsprosessen.

Å være valid vil si at noe er gyldig, og i forskningssammenheng kan dette vise til om forskningsresultatene avspeiler den virkelige verden. Hvor valid en undersøkelse er, vil si hvor gyldig resultatene i studiet er. Validitet er knyttet til framgangsmåten forskeren har benyttet, og må vurderes i lys av formålet med forskningen. I hvilken grad undersøker metoden det den er ment å undersøke (Kvale, 1997)? Har jeg klart å svare på problemstillingen i oppgaven? I hvilken grad har jeg belyst problemstillingen gjennom aktuell teori, intervju, spørsmål og resultater? Hvordan sikre gyldighet ved å fortolke et intervju? Hvor sannsynlig er det at mine resultater ut fra informantenes informasjon om vurdering av testen er troverdig? Selv om validitet blir tatt opp i eget kapittel i denne oppgaven, berører det alle ledd i en intervjuundersøkelse (Kvale, 1997). Kvalitative undersøkelser er ute etter individenes erfaringer og opplevelser, og dermed finnes ikke bare en sannhet eller virkelighet.

I kvalitativ forskning er forskeren sitt eget forskningsinstrument. Min egen rolle var avgjørende for innsamling av data, jeg brukte meg selv i intervjuene, i bearbeiding og analysing av materialet. Min forskerrolle og tilknytning til fagområdet som studeres ble tydeliggjort tidligere i oppgaven. Dette var viktig for at leserne av oppgaven skulle ha forståelse for påvirkninger i tolkningen. Min interesse for faglig innhold i forhold til spesialpedagogisk arbeid i barnehage og skole, kunne virke inn på min måte å se svarene og datamaterialet på. På den andre siden hadde jeg ikke selv testet barn med MS 4-8, kun sett igjennom materialet på forhånd. Jeg har opp gjennom årene hatt mye positivt, faglig samarbeid med Torshov kompetansesenter. Jeg så også på undersøkelsen som et oppdrag fra dem, og ønsket å gjøre en nøyaktig og velbegrunnet undersøkelse som grunnlag for en tilbakemelding. Tema for masteroppgaven var allikevel mitt valg og min problemstilling. Det kan hende tema var et annet enn det Torshov kompetansesenter hadde ønsket seg. Jeg har bare hatt kontakt med dem i oppstarten av prosjektet, og ikke underveis i undersøkelsen.

Jeg drøfter videre oppgavens validitet ut fra Maxwells fem kategorier; deskriptiv validitet, tolkningsvaliditet, teoretisk validitet, generaliserings- og evalueringsvaliditet (Dalen, 2004, Maxwell, 1992).

Ved å være en nøyaktig referent for informantene vil den deskriptive validiteten styrkes. Intervjuene ble tatt opp på bånd og nedtegnet nøyaktig. Under nedtegningen reflekterte jeg over informantenes utsagn og min skriftliggjøring. Det var jeg som stykket utsagn opp i setninger, brukte tegn som komma, punktum, spørsmål og utropstegn. Denne prosessen ble enda tydeligere for meg da jeg brukte sitater i tolkningen av data. Egentlig var det mine nedtegnede sitater ut fra informantenes muntlige utsagn. Ville informantene skrevet det på samme måte? I forhold til nonverbale uttrykk som pauser, måter å si ting på, ble viktige observasjoner notert under transkribering rett etter intervjuene. Jeg transkriberte raskt etter hvert intervju for å ha et klarest mulig ”bilde” av intervjusituasjonen i hodet. Et intervju var alltid ferdig nedskrevet før et nytt ble tatt opp.

Ingen intervjusituasjon er like, og kan heller ikke gjentas likt med samme person på et annet tidspunkt. Relasjonen mellom meg som forsker og de forskjellige informantene var avgjørende for dataens kvalitet. Selv om vi i jobbsammenheng hadde forskjellig posisjoner og roller, opplevde jeg informantene som åpne og med ønske om å meddele seg. Jeg vurderte det som nyttig å ha punkter på informasjonsskriv, slik at informantene tenkte igjennom tema på forhånd. Ingen tilbakemelding fra informantene ble knyttet til usikkerhet i punktene. Jeg erfarte i intervjuene at jeg ikke behøvde å spørre så mye utenom hovedspørsmålene, informantene fortalte ut fra punktene i informasjonen, og jeg stilte spørsmål ved ønske om utdyping. Punktene samsvarte med innholdet i intervjuguiden.

Ut fra fyldige beskrivelser fra informantene utvikles en dypere forståelse og indre sammenheng gjennom tolkningsprosessen - tolkningsvaliditet. ”*Interpretive validity is inherently a matter of inference from the words and actions of participants in the situations studied*” (Maxwell, 1992, s.290). Tolkningene vil alltid være konstruert av forsker på basis av det han anser som informantenes mening (Maxwell, 1992). Min

---

forforståelse i denne undersøkelsen, mener jeg var med på å forstå informantene. Jeg lyttet aktivt for at informantene kunne komme fram med sine utsagn, uten at min bakgrunn styrte de eller overtolket utsagn. I analysearbeidet ble de transkriberte data sortert ut fra tema i intervjuguiden, videre tolket jeg ut fra informantperspektivet for å finne underkategorier og sitater. Ved at intervjuene var tatt opp på bånd og nedtegnet nøyaktig ord for ord, hadde jeg en tekst å tolke ut ifra.

Jeg som forsker gjennomførte alle intervjuene og tolkningene, noe som styrker validiteten fordi jeg hadde lik forståelse som grunnlag i gjennomføringene. Feilkilder her kan være at man legger mer vekt på et intervju enn et annet, eller velger å overse noe. Jeg ønsket bredest mulig vurdering, og forsøkte å bruke all den informasjonen jeg fikk på en best mulig måte.

De fenomenene som omtales og avdekkes i et forskningsprosjektet må være så tydelige, forståelige og dokumenterbare at de gir teoretisk validitet, en teoretisk forståelse for leseren. I kvalitative intervjuundersøkelser fremhever en bruk av aktuell teori både som en støtte i prosessen fram mot intervjuguide, og til forsterkning av undersøkelsens resultater (Dalen, 2004). Jeg har brukt teori knyttet til emne både som grunnlag i undersøkelsen, og når jeg analyserer og oppsummerer resultatene. For å gi denne undersøkelsen troverdighet er teorien brukt for å sette forskningen min inn i en større sammenheng. Derfor er teori i oppgaven hentet både fra matematikk og fra kartlegging, fordi begge områdene er viktig for å kunne underbygge, støtte og forsterke resultatene i undersøkelsen.

Generaliseringsvaliditet vil i kvalitativ forskning si hvor anvendelig forskningsresultatet er for andre, om de kjenner seg igjen. Kan resultatene i denne undersøkelsen brukes for å forstå bruk av testen MS 4-8 i nåværende form, også for andre som skal bruke den? Eller gjelder det bare denne forskningen? ”*I følge Andenæs er det den som mottar informasjon fra forskningsresultater, som avgjør hvor anvendelig et resultat er for andre situasjoner*” (Dalen, 2004, s.107). Forskerens rolle er å gi nok informasjon. Hvis aktuell teori har bidratt til å støtte og forsterke resultatene kan en i kvalitativ forskning kalle det generalisering (Maxwell, 1992).

Teori om kunnskap i matematikk og teori om kartlegging av barn, er med på å støtte og forsterke resultatene.

Det vil til slutt i enhver forskningsprosess være nødvendig og kritisk evaluere om undersøkelsen gir svar på problemstillingen, en evalueringsvaliditet. En evaluering om forskerens spørsmål er blitt belyst gjennom teori, metoder, analyse, tolkning og oppsummering. Gjennom undersøkelsen ønsket jeg testledernes vurdering av testen MS 4-8. Min vurdering er at undersøkelse og valg av metode ga meg data som ut fra analyse og tolkning, kunne gi svar på det jeg spurte etter i problemstillingen.

Gjennom intervju fikk jeg testledernes utsagn som videre ble analysert og tolket.

Sammen med teori ble datamaterialet brukt for å vurdere testen.

#### **4.6.2 Reliabilitet i forskningsprosessen**

*“Reliabilitet i kvantitative undersøkelser forutsetter at framgangsmåtene ved innsamling og analyse av data skal kunne etterprøves nøyaktig av andre forskere”*

(Dalen, 2004, s.103). Det er vanskelig med de samme kravene til en kvalitativ forskning. Reliabilitet i kvalitative studier er i hvilken grad en studie kan etterprøves. Indre reliabilitet er blant annet forskerens nøyaktighet i beskrivelser av hvert enkelt ledd i forskningsprosessen, for at andre kan ”følge” forskeren i prosessen. De forskjellige leddene vil være forhold ved forskeren, informantene, intervjusituasjonen og beskrivelse av analysemetoder og koding i forhold til datamaterialet (Dalen, 2004). Vil en annen forsker forstå min framgangsmåte og få samme resultat ved gjentatt forsøk? Ytre reliabilitet er om andre oppdager det samme fenomen og genererer samme begreper ut fra den aktuelle situasjonen.

I planlegging av undersøkelsen valgte jeg pedagoger som informanter.

Intervjusituasjonen var tilpasset forsker og informant i samarbeid når det gjaldt tidspunkt, sted og varighet på intervjuet. Intervjumetoden var tilpasset problemstillingen, og det ble brukt en intervjuguide. Jeg mener en vil kunne gjenta forsøket ut fra disse forutsetningene. Ut fra informantenes svar kan en se tydelige tendenser, og lite sprik i oppfatningen av å bruke testen. Dette tolker jeg som om de



---

har forstått spørsmålene og punktene på noenlunde lik måte, og har sammenfallende opplevelser av utprøvingen.

Det som kan være vanskelig å gjenta er informantenes fordeling på alder og kompetanse på området. Det er ikke tatt hensyn til informantenes kunnskap, interesse og opplæring innen tema. Ved at testen MS 4-8 var helt nylig oversatt, var det ingen forkunnskaper om nettopp denne, men testlederne kunne selvfølgelig ha ulike erfaringer med tema.

### **4.6.3 Etiske utfordringer i forskningsprosessen**

Forskningsetikk kan sees på som etiske og verdimeslige problemer og utfordringer i forbindelse med de metoder og hjelpemidler som blir tatt i bruk i en vitenskapelig sammenheng (Befring, 2002). For at forskning skal være et faglig kvalitetsarbeid må den være etisk troverdig og til å stole på. Grunnleggende i all forskning vil være fokuset på kvaliteten og validiteten av arbeidet som blir utført. Gjennom bruk av aksepterte og akseptable metoder søker en å redusere omfanget av utilsikta feil i forskningsprosessen (Befring, 2002). Forskningsetikk er viktig enten forskningen har et lite eller stort omfang, og etiske problemer kan oppstå i alle trinn i forskningsprosessen.

Stortinget vedtok egen lov om forskningsetikk 30. juni 2006. *”Loven skal bidra til at forskning i offentlig og privat regi skjer i henhold til anerkjente etiske normer”* (Lov om behandling av etikk og redelighet i forskning, §1).

Et forskningsprosjekt må vurdere hensynet til personer som er med i undersøkelsen. En kan se på hensyn ut fra to perspektiv, det ene er forskerens og samfunnets behov for kunnskap, og det andre er hensynet til personvernet og risiko for belastning. Fra et kunnskapsperspektiv vil undersøkelsen i dette masterprosjektet prøve å belyse testlederens erfaringer med MS 4-8, og dens anvendelighet som kartleggingsverktøy. Ut fra personvernet måtte undersøkelsen gjøres på en slik måte at det ikke ble risiko for skade eller belastning på barn eller voksne tilknyttet prosjektet. Ifølge

personopplysningsloven som trådte i kraft januar 2001, er formålet ”å beskytte den enkelte mot at personvernet blir krenket gjennom behandling av personopplysninger” (Personopplysningsloven, §1). Undersøkelsen krevde ikke meldeplikt i følge personopplysningsloven (Personoppl.l. § 31 a og § 32). Informantene var anonyme i undersøkelsen, og jeg behandlet ikke opptakene elektronisk eller digitalt. Barna som ble testet var informantenes utvalg, jeg ble bare opplyst om ca alder på barna.

I dette masterprosjektet var det viktig at informantene ble godt og klart informert om hva undersøkelsen gikk ut på, før et eventuelt samtykke. Målsettingen, metoder for undersøkelsen og presentasjon av resultatene ble informert via informasjonsskriv, samt min og deres roller i undersøkelsen (Vedlegg 1). Det måtte for eksempel beregnes noe merarbeid både til forberedelse, utprøving og intervju, som var viktig for informanter å vite før de sa seg villige til å delta. Bare de informantene som ga sitt samtykke etter informasjon – informert samtykke – var aktuelle i undersøkelsen (NESH, 2006).

Deltakernes frihet og selvbestemmelse gjaldt både testledere og barn, og de kunne når som helst avbryte samarbeidet uten at dette fikk konsekvenser for dem. Spesielt viktig var det at barna ikke opplevde press for å delta, da barn gjerne vil være lydige mot voksne (NESH, 2006). Det ble presisert i informasjonsskriv til informantene at barn må få informasjon om undersøkelsen gitt på sitt forståelsesnivå. Barnas trygghet ble ivaretatt ved at testlederne kjente barna.

Forskningsmaterialet ble anonymisert og oppbevart slik at enkeltpersoner ikke kunne identifiseres. Opplysningene fra informantene ble bare brukt i forhold til samtykke og ikke til andre formål verken under forskningen eller seinere (Personoppl.l. §11). Datamateriell med lister og navn blir makulert når de har tjent sitt opprinnelige formål (NESH, 2006), det vil i dette tilfellet si når sensur faller.

I et kvalitativt intervju ønsker en å få ut mest mulig opplysninger, og det er viktig at informantene føler seg trygge på at det de sier blir behandlet fortrolig (Dalen, 2004).

Undersøkelsen vil oppgi kilder fra litteratur og forskning, om hva som er brukt og hvem som er brukt der stoffet ikke er mitt eget.

I denne undersøkelsen må det tas hensyn til at informasjonen fra testlederne vil bli gjort kjent for andre. Vesentlig i vitenskapelig arbeid er at forskningen skal være åpen for innsyn og publiseres (Befring, 2002). I dette masterprosjektet vil det si at forskningen gjøres tilgjengelig for andre via sammendrag og publikasjon når oppgaven er avsluttet. Dette ble det informert om i informasjonsskriv til informantene (Vedlegg 1).

## 5. Resultater og tolkning av data

I dette kapitlet presenteres resultatene av analysen. Jeg vil gjøre drøftinger underveis i de ulike avsnittene, og det blir sett i forhold til teorikapitlene. I intervjuundersøkelser blir resultatene forståelsesmodeller som utvikles i en vekselvirkning mellom teoretiske perspektiver og datamaterialet (Dalen, 2004).

Det ble naturlig å dele resultater og tolkning i følgende hovedtema etter overskrifter i intervjuguiden:

- Vurdering i forhold til administrasjon
- Vurdering i forhold til grunnleggende begreper
- Vurdering som grunnlag for tiltak

Problemstillingen og intervjuguiden er utgangspunktet i undersøkelsen. Ved å intervju med åpne spørsmål og med mulighet til å fortelle, har jeg forsøkt å få pedagogenes refleksjoner rundt utprøvingen av MS 4-8. I analysen har jeg derfor lagt vekt på det informantene har brakt frem. Underkategoriene følger dels intervjuguiden og dels tendenser i informantenes svar. Presentasjonen viser både sammenfallende og sprikende oppfatninger hos informantene. Jeg ønsket en bredest mulig vurdering, og så på all informasjon fra informantene som viktig i vurderingen. Resultatene framgår som sannsynliggjorte kunnskapsforslag i området som utforskes, heller enn absolutte påstander og sannheter (Dalen, 2004).

### 5.1 Vurdering i forhold til administrering

I det første hovedtema beskrives pedagogenes oppfatning av testen i forhold til administrering. Informantenes oppfatninger ble knyttet til bruk av testmaterialet, det vil si instruksjon, konkreter og bruk av dette under testing.

---

Det var ikke kurs eller annen opplæring i bruk av testen forut for utprøvingen. Det testlederne fikk av informasjon fra meg var informasjonsskriv som fulgte med samtykkeerklæring. I tillegg lå det i testkofferten et hefte med norsk instruksjon til kartleggingsoppgavene, kopier av to forskjellige typer skåringsskjema (engelsk), en kort generell informasjon om testen på engelsk, en generell informasjon om skåring på engelsk, samt nummererte poser med konkreter til oppgavene.

Ut over denne informasjonen var det opp til hver testleder å sette seg inn i materialet. Pedagogene stilte med forskjellig forkunnskap. Felles hadde de pedagogiske utdanninger, erfaring med barn i alderen 4-8 år, og samme materiell å sette seg inn i. Vurderingene som kom fram i undersøkelsen var førsteinntrykket av testen.

### **5.1.1 Vurdering av instruksjonen**

I denne underkategorien har jeg samlet informantenes beskrivelser og vurderinger av den norske oversettelsen på instruksjon og oppgavetekst. Spørsmålet var hvordan de synes det var å forstå dette. Samtlige informanter vurderte den norske oversettelsen som ”grei” å sette seg inn i. Flere synes ordbruk og forklaringer var lett å forstå når de leste igjennom. Sitatet ”*veldig grei å sette seg inn i*” kan representere samtlige informanters tilbakemelding i denne kategorien. Informantene ga korte positive kommentarer på spørsmål om instruksjon og oversettelse, uten å utdype dette mer. Informantenes utsagn kan tolkes som et uttrykk for at de oppfattet materialet som forståelig. En bemerkning om at det var mye tekst på enkelte oppgaver blir tatt opp i en seinere underkategori. De vurderte også instruksjonen i testsituasjonen, som er tatt med i underkategorien ”administrering av testen”.

Språkets rolle ved testing av barn blir understreket av Davis (1991). Selv om de voksne forsto spørsmål og instruksjon, kan det være at barn oppfatter spørsmålet ulikt. Instruksjon og samspill kan være med på å avgjøre måten barnet svarer på (Linden, 1989).

Mange av Piagets forsøk er kjent i pedagogisk utdanning, både i skole og barnehage. Den faglige bakgrunnen i tillegg til erfaring fra annet kartleggingsmaterieell, kan antas å lette innlæringen i bruk av en ny test.

Å prøve ut en test vil være en spesiell situasjon i og med at det er første gangen, og en har verken rutine eller erfaring. Samtidig visste alle at dette var en utprøving, og at det var nettopp denne første erfaringen jeg ønsket i vurdering av testen. En ny opplevelse kan gi andre refleksjoner enn noe en har gjort mange ganger før.

Informantene representerte flere dialekter og det var viktig at ord i instruksjonen ikke ble ilagt forskjellig betydning etter dialekt. De var også i forskjellige pedagogiske jobber og fagmiljø. Ut fra denne undersøkelsen kan det tyde på at teksten i instruksjonen var formulert som en forståelig oversettelse for de ulike testlederne. Testledernes forståelse for oppgavene vil virke inn på validiteten (Sattler, 1990).

Ut fra teori om administrering er det viktig at en normert test inneholder nøyaktig instruksjoner om hvordan testleder skal administrere testen (Jacson, 2002). I MS 4-8 er det både informasjon om hvordan oppgavene skal forstås, og nøyaktig hvilke ord en testleder skal bruke under testingen. Ut fra datamaterialet var det ingen bemerkninger til selve teksten, og en kan dermed anta at den var tydelig.

### **5.1.2 Vurdering av konkretene**

Konkretene til MS 4-8 består av en eske (35 cm x 22 cm x 27 cm) med lokk. Esken er sendt fra Italia og er identisk med den Vianello har utarbeidet og bruker der.

Opprinnelig lå konkretene i esken uten noe merking av hvilke oppgave de tilhørte. Torshov kompetansesenter har ordnet konkretene i en gjennomsiktig pose til hver oppgave, med nummer utenpå tilsvarende nummeret på oppgaven. Hver oppgave baseres på konkret materiale.

Tilbakemelding på hvordan de synes det var å finne fram til riktig materieell i forhold til oppgave, var at posene var så tydelig og godt nummerert at det var enkelt å hente den riktige. Det var samsvar mellom beskrivelse i instruksjonen og konkretene.

---

Følgende uttalelse tolkes som representativt for flere av informantenes utsagn i forhold til nåværende system i kofferten.

*”Uten nummer utenpå posene hadde det vært vanskelig, da hadde en måttet leite mye!”*

Det kom fram at det å ha alle konkretene tilfeldig eller vilkårlig plassert i poser i en eske ikke ble oppfattet likt. En vurdering var at materiellet ble noe uoversiktlig fordi man måtte lete etter riktig pose. Ut fra dette var det et ønske om en mer systematisert eske, slik som for eksempel Reynell språktest, der hvert materiell ligger på fast, merket plass. Andre informanter sa de så igjennom og ordnet posene i rekkefølge før de brukte den i testing.

Opprydningen var et moment som ble bemerket av informanter i forhold til konkreter. Det er oppgaver i testen der det benyttes to poser blandet (pinner i samme farge men i forskjellige lengder). Når disse skal tilbake i hver sin pose målte testleder opp for å rydde de riktig på plass. Dette ble løst ved å ta opprydningen etter at testen var ferdig. Kunne pinnene på noen måte vært merket slik at de var lette å skille i to poser? Faren ved å merke konkretene for tydelig er at også barna som blir testet vil få visuell støtte og hjelp av merkingen i sin oppgaveløsning. Hensikten med oppgaven er at pinnene skal være like og kun legges i rekkefølge ved hjelp av ulike lengder.

Tilbakemeldingene gikk også på selve konkretene, både fra pedagogene og barna. Jeg siterer følgende kommentarer:

*”Fine konkreter, artige å holde på med!”, ”Fint materiale var det også!”,  
”Barna kommenterte at det var rare, morsomme flasker, hva kunne de bruke de til?” ”Barnet ønsket å beholde det ene huset, synes det var så fint!”*

Ingen nevnte størrelsen eller kvaliteten på konkretene. Jeg tolker det slik at konkretene ble oppfattet som nytt og spennende. Selv om materiellet i denne testen var nytt, kan det allikevel sammenliknes med konkreter som finnes i barnehage og skole. Både barnehage og skole bruker materiell, spill og leker som ligner det Piaget brukte i sine forsøk. Halvkonkrete gjenstander blir ofte brukt til lekemateriale og undervisningsmateriale, blant annet som støtte i utvikling av matematisk kompetanse.

*”Det meste av barnehagens undervisningsutstyr består av halvkonkreter”* (Linden, 1989, s.73). Gjenstandene kan ordnes, klassifiseres og sorteres på forskjellige måter. Matematikk-konkreter som brukes i skolen er også inspirert av Piagets halvkonkreter, for eksempel pinner. Barn og voksne har vært med å handtere halvkonkreter i egen hverdag. Fysiske og logiske erfaringer med gjenstander vil i følge Piaget være en forutsetning for antallsoppfatning (Piaget, 1965, Hægglom, 2000).

### **5.1.3 Administrering underveis**

I denne underkategorien vurderes informantenes opplevelse av å bruke instruksjon og konkreter i testsituasjonen. I testsituasjonen er også barnet med, så erfaringene er også knyttet til samspillet med barnet.

Generell tilbakemelding på administrering var at det ”gikk greit”. Det at dette var første gangen de gjennomførte testen tas også i betraktning i uttalelsene.

*”Det er klart, hadde jeg gjort det flere ganger, hadde jeg kanskje finni fram dette på en annen måte. For når jeg plutselig skulle ha fram denna plata, så måtte vi jo tømme hele esken. Jeg hadde jo lest det, men når vi begynte kom jeg på den etter hvert!”*

Det var informanter som bemerket den praktiske bruken av instruksjonshefte under testingen. Forklaring til oppgaven, instruksjon og fasit til oppgaven er beskrevet og vist med tegninger på samme side. I administrering underveis var testleder avhengig av å se instruksjonen, men samtidig kunne den bli synlig for barnet! En løsning var å legge armen over fasitbildene under testingen. En annen tenkt løsning var å legge instruksjonen på en stol ved siden av, men da ble det vanskeligere å ha øyekontakt med barnet. En annen testsituasjon med et yngre barn foregikk på gulvet, og testleder tror barnet fikk litt hjelp i en klassifiseringsoppgave fordi hun oppdaget tegningene.

En uttalelse om at det var mye tekst noen steder, kan tyde på at ikke all informasjon behøver å stå på samme sted. Følgende sitat sammenfatter det flere ga uttrykk for:

*”Jeg synes det kunne vært en sånn vi kunne lest igjennom først (informasjon), og så bare et oppgaveark, bare setningene, til å ha med under selve testen.”*



---

Testlederens informasjon om barnas holdninger til testen og testsituasjonen var at det var spennende å se hva som var oppi den esken. Det var som en ”trylleske”!

I forhold til barnets alder var det opplevelser som kan tolkes slik at de aller yngste kunne møte på flere vanskelige oppgaver og bli mindre motivert av det. Flere informanter kunne tenkt seg å prøve på flere barn, men var usikker på om det ville egnet seg for de aller yngste 4- åringene. Det bemerkes også ut fra datamaterialet at det var svært aktuelt for barn nærmere 5 år. Denne informasjonen samsvarer med resultater fra normering av testens totalskåre.

*”The comparison of average scores with regression equation (and other data) confirms that the test is particularly adequate for children with mental or chronological age from 4;6 to 7;6” (Vianello, 1998, s.26).*

I annen forskning blir betydningen av språkets rolle i testing av matematisk kunnskap vektlagt (Davis, 1991). Barnet må forstå hva det blir spurt om selv om det ikke skal svare verbalt. Hva barnet forstår i en testsituasjon, kan også være noe annet enn det barnet forstår og kan i hverdagen. Situasjon og spørsmål kan også oppfattes forskjellig hos barn og voksne (Linden, 1989).

Anastasi (1997) fremhever viktigheten av grundig forberedelse for testleder. Både instruksjon og testmateriell må legges klart før gjennomføring av en test. Det er helt klart at ved flere gangers bruk av testen ville en kjent bedre til oppgaver og rutiner rundt spørsmål og konkrete. En ville fått mer erfaring i selve administreringen. Ved normerte tester er måten den administreres på et viktig element (Jacson, 2002).

Til grunn for en test ligger teori og egenskaper den vil måle. I utprøvingen var informasjon om testen MS 4-8 på engelsk, og ikke spesielt fokusert i undersøkelsen. I testmaterialet bør det følge generelle opplysninger om bakgrunn, hensikt og anvendelsesområder. Slike opplysninger antas å gi testledere nødvendig informasjon for å avgjøre når en kan bruke MS 4-8 og hva en kan få ut av testen (Sattler, 1990, Mortensen, 2006). Selv om det fantes en kort informasjon på engelsk, kan det tyde på at det ville gitt testledere mer trygghet og sikkerhet i forhold til bakgrunn og hensikt hvis informasjonen var oversatt.

I intervjuguiden er ”skåring” et punkt i siste hovedkategori. Ut fra informantenes fokus kunne ”skåring” like gjerne vært i denne kategorien. Alle hadde noe å bemerke på dette punktet og det ble sagt tidlig i samtalen. Jeg velger allikevel å samle tema om ”skåring” i siste hovedkategori.

#### **5.1.4 Vurdering av tidsbruk**

I den engelske utgaven er det antydning at hele testen tar omtrent 20 minutter (Vianello, 1998). Det var bred enighet om at gjennomføring av denne testen i sin helhet tok lenger tid enn antydning. Både de som testet de yngste og de som testet de eldste ga tilbakemelding om at bruk av tid lå mellom 35 – 50 minutter. De mente at tiden også hang sammen med at det var første gangen de administrerte testen, men også barnas måter å løse oppgavene på. Uttalelsene nedenfor viser at barna brukte tid på å løse oppgavene.

*”Hun brukte lang tid på oppgavene, er veldig nøye”, ”Barnet brukte litt tid på å måle disse pinnene opp mot hverandre, men fikk det jo til da!”, ”Forsto oppgavene med en gang og satte i gang, men puslet og målte, - ble som en lek!”*

Ved testing av den aller yngste var det dessuten behov for pause.

Barn er forskjellig i måten de jobber på, noen blir fort ferdig mens andre liker å pusle lenge. Materialet i testen var nytt for barna, og det kan muligens være naturlig at de vil utforske og bruke tid. Bodin viste til at lengden på testen kan ha betydning for resultatene (Lunde, 1997). Ved at de sitter ei stund med oppgavene kan vise trygghet og at det blir akseptert fra testleder at de får prøve seg fram. Testleders akseptering og måte å være på i en testsituasjon, viser seg å ha avgjørende effekt på barnets resultater (Anastasi, 1997). Hva med konsentrasjonen hvis barnet sitter lenge og blir sliten? Å sitte med en oppgave over tid kan også ses på som informasjon ut fra Vygotskys teori om stillasbygging, og hva barnet mestrer med og uten hjelp (Linden, 1989). Ut fra den engelske informasjonen om testen vises det ikke til begrensninger i tidsbruk på gjennomføringen, bare en antydning av tidsbruk.

---

## 5.2 Vurdering i forhold til grunnleggende begreper

Det jeg ønsket å få fram i denne hovedkategorien var vurdering av testen i forhold til begrepene som ble brukt i testens oversettelse. Forsto barna begrepene som sto i instruksjonen? Forsto de handlingen som skulle utføres eller hva oppgavene spurte etter? I analysen valgte jeg å se på begrepene med utgangspunkt i testens tre områder.

Barna som ble testet var i forskjellig aldere. De hadde dermed forskjellig grad av mestring i forhold til oppgavene, da vanskegraden innen hvert område var progressiv.

Informantene ble ikke spurt om å vurdere begrepene i forhold til tidlig utvikling av matematisk kompetanse eller teoretisk forståelse. Det de ble spurt om var ord og begreper i testens instruksjon, forståelsen av disse hos voksne og barn. Dernest ønsket jeg å vite om hele instruksjonen samsvarte med handlingen barnet ble bedt om å gjøre. Forsto barnet hva det skulle gjøre ut fra instruksjonen?

Det var også åpent for refleksjoner, egne opplevelser og episoder fra utprøvingen som de ønsket å fortelle om. Alle informantene fortalte ikke om alle tre områdene, men jeg har valgt å bruke den informasjonen jeg fikk for å utdype vurderingene.

Underkategoriene i dette kapitlet tilsvarer de tre områdene testen måler. Under hvert område er datamaterialet ordnet dels ut fra punkter i intervjuguiden og dels ut fra mine tolkninger av tendenser i informantenes svar. Jeg gir en kort informasjon om hvert område og begrepene. For mer informasjon refereres til teorikapittel 2.2.

### 5.2.1 Seriasjon

#### Forståelse for begrepene og handlingen

Oppgavene gikk ut på å legge fra størst til minst og fra lengst til kortest. Det ble brukt ulike konkreter i tykk papp eller tre. Økende vanskegrad vises i oppgaver som går ut på å passe nye konkreter inn i en allerede lagt rekke. Begrepene som ble brukt i testen under seriering var størst/minst, lengst/kortest.

Ut fra informantenes utsagn kan en tolke det slik at de oppfattet ord og begreper i teksten som greie og forståelige. Det kan tyde på at både voksne og barn forsto hva det ble spurt etter.

Det kom også fram at informantene mente det var et skille i enkle og vanskeligere oppgaver. Det kom spesielt fram ut fra barnets alder og et økende antall elementer i oppgaven. Oppgave 1 og 3 var enkle serieringer og kunne passe for de yngste ut fra informantenes vurderinger, men å legge nye elementer til en rekke ble tolket som uoversiktlig for de yngste.

Det ble også kommentert at temaet seriering ble grundig utprøvd, ved at det var mange like oppgavetyper med økende antall elementer.

Spesielt til oppgave 5 og 6 var det mange tilbakemeldinger. Informantenes uttalelser viste til observasjoner av hva barna gjorde for å få til oppgavene.

*”Barnet klarte de 10, og visste hva hun skulle gjøre, men når det ble 9 til ble det altfor mange! Målte og skjønte at de skulle imellom, skjønte at det ble feil, og prøvde og målte igjen!”*

Observasjonene viste til forskjellige måter å utføre handlingen på.

*”... tok de blå stavene og målte opp mot hverandre, målte en og en og la vekk en, tok neste, la den vekk når den ikke passa, i stedet for å legge den inn på neste plass!”*

*”... når det ikke passet med en gang la hun den på riktig plass; så den veien og den veien og la den rett på plass!”*

Min tolkning ut fra informantenes uttalelser om testmanualen og oversettelse på tema seriasjon, er at selve språket oppfattes som tydelig. Uttalelser tolkes dit at testleder lett kan sette seg inn i instruksjon og intensjon. Det tyder også på at barna forsto hva det ble spurt etter og hva utføringen gikk ut på. Testing av barns kunnskap inneholder også forståelse av verbal instruksjon (Davis, 1991). Alderen antas å ha betydning for hvor mange av oppgavene de mestret. Hensikten med kartleggingen er nettopp å finne barnets mestringsnivå i forhold til normgruppa (Sattler, 1990). Ut fra normeringen skal barn på forskjellig aldersnivå løse ulikt antall oppgaver. Det kan

---

tolkes som at testledere hadde observert barnas måter å løse oppgaven på, men var noe i tvil om hva som var forventet i forhold til alder. Se også neste avsnitt.

I utføringen av testen antydes det at barna mestret oppgavene på forskjellige måter. I forhold til teori om seriering, beskrev Piaget det som utviklingstrinn i sine forsøk (Piaget, 1965, Hundeide, 1984). Når barnet forstår (logisk læring), kan det resonere seg fram til riktige handlinger. Hva barnet forstår og hvordan det handler i forskjellige situasjoner vil i forhold til logisk læring gi en indikasjon på hvor i utviklingen barnet er. ”*Piagets kunnskapsbegrep er derfor direkte knyttet til handling*” (Linden, 1989, s.57).

### **Bedømmelse av utføring i seriasjon**

Andre bemerkninger i forhold til oppgavene med pinner var hvor mye testleder kunne forklare. Hvor streng skulle en være til hvordan barnet løste oppgaven? Var det lov å måle en og en og bruke den tiden man ville? Var det lov å flytte pinner som allerede var lagt utover?

*”Barnet løste jo oppgaven, men brukte jo litt tid på å finne ut hvem som var kortest og lengst.”*

Min tolkning var at testledere kunne tenkt seg mer informasjon om dette enten ved kurs, veiledning eller informasjon i manualen.

*”Det kom jo fram hvordan en skulle løse oppgaven, men likevel var det rom for varianter!”*

I oppgavene med mange pinner ble sortering og rydding bemerket. Det ble antydning om ønsker om merking av pinnene på et vis, slik at sortering og opprydding ble enklere å gjøre underveis i testen (se også 5.1.2).

Ut fra tolkning kom usikkerhet fram i forhold til oppgavene der barnet strevde og brukte tid på utføring. Manglende erfaring hos testledere i å gjennomføre denne testen gjorde at de ikke hadde noe å sammenlikne med. De mente oppgavene var tydelige, men allikevel ble vurderingen av handlingen noe usikker.

Sattler mener det er viktig å se barnets reaksjoner i de forskjellige oppgavene (Sattler, 1990, Settemsdal, 2006). Verdifull informasjon kan ligge i det å se hvordan barnet løser oppgavene, selv om barnet bruker tid. I en læresituasjon kan svarene brukes som viktig informasjon, selv om det kan betegnes som feil svar ut fra voksnes forståelse og kunnskap. Intelligens vil utvikles dersom en får utfolde seg i utfordringer, oppgaver og problemer som står i forhold til barnets kapasitet. Piaget understreker at intelligens springer ut fra sensomotoriske handlinger, og det å kunne noe er å kunne utføre bestemte handlinger (Hundeide, 1984, Linden, 1989).

Usikkerheten i forhold til vurdering av handling kan muligens også vises tilbake på forklaring av testens bakgrunn og hensikt. Hvis man kjenner til teori og de egenskapene en vil måle med testen, kan en anta at det vil virke inn på hvor bevisst en testleder vurderer svarene (Sattler, 1990, Mortensen, 2006).

## **5.2.2 Antallsoppfattelse**

### **Forståelse for begrepene og handlinger**

Begrepene som spesielt brukes i oppgavene i dette området er: ”hvor mange, flest, riktig rekkefølge fra høyest til lavest, 3. i rekka”.

I intervjuene tyder det ikke på kommentarer om vanskelige eller misforståtte ord i teksten som de voksne reagerte på. I forhold til barnets forståelse for begrepene ble det påpekt at de yngste testpersonene måtte inneha et minimum av begreper for at oppgaven skulle forstås riktig, for eksempel preposisjonen ”foran”. Positivt for de yngste antas å være gjentakelse av oppgavetype, slik at barnet støttet seg til gjenkjenning.

Ordet skjerm måtte forklares ekstra i et tilfelle, noe som ikke hadde med selve oppgavehensikten å gjøre.

Flere informanters utsagn tolkes dit at det er spesielt område antall og oppgavene med flasker og glass de forbinder med Piaget og hans forsøk. Piagets forsøk i forhold

---

mengdekonserver ble savnet, der han brukte ulike størrelser på glass og samme mengde med vann.

Ved testing av de eldste barna synes oppgaver med bruk av skjermen å bli oppfattet som "lureri" fra barna som ble testet, et forsøk på å forvirre.

Barn i tidlig alder liker å telle og bruker dette når de først har lært det. Ved at ordet "like mange" ble brukt ledet det til å tro at en burde telle?

*"Særlig det her som en skulle setta en vegg foran, da ville barnet igjen telle alle foran veggen, så tenkte jeg er det lov? Det gjorde hun og da visste hun veldig godt og fortalte meg at det var like mange bak skjermen. Men hun måtte liksom telle for å være helt sikker."*

Cowan refererer til en undersøkelse der forskjellige ord i oppgaver førte til forskjellig informasjon fra barnet. Blant annet "hvor mange" brukt i instruksjonen ledet mange barn til å gi informasjon og svar ved hjelp av tall (Cowan, 1991). Se også kapittel 2.5. Det kan også være at barnet i dette eksempelet forsto det slik at "mange" betydde at det skulle telle konkretene. Vil det si at barnet er opptatt av å telle, eller forstår det ikke antallskonstans fullt ut ennå? For de eldste kan det antas at det med antall bak og foran skjermen var så "logisk" at de ble mistenkelige til oppgaven. Ut fra disse observasjonene har i følge Piaget barnas logiske tenkning vunnet over deres persepsjon (Piaget, 1965).

### **Bedømmelse av utføring i antall**

Ut fra tolkning av datamaterialet antas det å være noe uklart om regler for hvordan oppgavene kan utføres eller løses. Er det bare en måte å gjøre dette på? Hva er tillatt? Et eksempel på spørsmål om utføring var når et barn telte (se foran).

Skal man tillate at barn reverserer oppgaven, det vil si at det setter glassa ut igjen for å sjekke at det var like mange? Resultatene og skåringen kunne muligens blitt annerledes ved strengere bedømmelse ble antydning av informant. Noen ønsket at det hadde stått mer om dette i instruksjonshefte (se 5.3.1).

Barn har forskjellige måter å løse oppgaver på avhengig av alder og strategier. Som jeg har vært inne på tidligere kan barnets utføring gi mye informasjon til en testleder (Settemsdal, 2006). Dersom oppgavene bare vurderes ut fra rett / galt og oppsummering, vil det være opplysninger og løsningsmåter som ikke kommer fram. Hvor mye støtte trenger barnet for å mestre oppgaven? Vygotskys betegnelse ”nærmeste utviklingssone” kommer mer fram i beskrivelser av hva barnet utfører selv, og hva barnet utfører med noe hjelp i prosessen (Linden, 1989, Sterner, 2006).

Piaget ”måler” barnets forståelse ut fra handling. Handlingen er målet for kunnskapen, og er avhengig av barnets modning og stadiet det befinner seg på.

Dersom handlingene vurderes forskjellig i forhold til rett og galt av testledere, vil det gå ut over oppgavens eller testens validitet (Sattler, 1990). En forutsetning for at en test kan undersøke egenskaper som reliabilitet og validitet er at materialet blir anvendt på en lik måte fra gang til gang. Dette gjelder både med hensyn til administrasjon i testsituasjonen, skåring og tolkning av testresultatene (Ivanouvw, 2006).

### **5.2.3 Klassifikasjon**

#### **Forståelse for begrepene og handling**

Sentrale ord i oppgavene om klassifisering er gruppere / gruppering, like /har noe til felles.

Ordet ”å gruppere” blir brukt sammen med klassifisering av geometriske former på ulike måter. Tilbakemelding tyder på at enkelte førskolebarn ikke er like godt kjent med dette ordet. Det kan antas å være selve ordet som ikke blir forstått eller ordet i sammenheng med utføringen. Det kan også antas at en ikke forstår oppgaven og lurer på om ”gruppere” er nøkkelen til løsningen.

Opgavene under klassifisering er annerledes enn de andre oppgavene. Tolkning viser at flere av testlederne måtte gjenta oppgaveteksten, og at barna hadde mer



---

behov for tid på å løse oppgaver på dette området i testen. Sett i forhold til progresjonen på skåringsskjema var oppgaver innen klassifisering de vanskeligste. Ut fra aldersnormering ville flere av oppgavene på dette området være i vanskeligste laget for flere av barna som ble testet. Det at informantene meldte tilbake om gjentakelse av instruksjon til barnet, kan antas å ha med barnets erfaring og forståelsesgrunnlag å gjøre.

### **Rekkefølge på oppgavene**

Når området klassifikasjon ble beskrevet, var det spesielt to oppgaver som ble tatt opp av informantene, oppgave 17 og 18.

I følge testinformasjon og skåringsskjema er den nest siste oppgaven den vanskeligste i hele testen (17). Oppgaven er annerledes enn de andre oppgavene, ved at det er verbalt svar på spørsmål om konkreter og ikke handling. Det vil si at barnet må forstå, ha begreper om og kunne sette ord på hvilke geometrisk figur som mangler i kryssklassifiseringen. Det er den første oppgaven med bruk av denne oppgavestrukturen. Barnet må endre tankegang etter fire nesten like oppgaveinstruksjoner. I følge Bodin har plassering av oppgave i en test betydning for svaret (Lunde, 1997). Ved å forandre oppgavens plassering i en test, kunne også frekvensen av rette svar endres viser undersøkelsene.

*”Barnet klarte nest siste oppgave men ikke den siste, det var rart. Skjønner ikke hvorfor hun ikke klarte det!”*

Ut fra tolkningen mestret eldre barn oppgaven, men flere av testlederne undret seg over at barnet klarte 17 men strevde med eller klarte ikke 18!

I følge oppgaveinstruksjonen av den siste oppgaven er den ment som en støtte for de som ikke mestrer oppgave 17 (Vianello, 1998, Nymoene, 2006). I oppgave 18 blir de vist flere alternative geometriske former som de kan velge svaret ut fra, i stedet for å svare verbalt uten støtte. Oppgaveinformasjon for oppgave 17 sier at oppgave 18 kan betraktes som riktig løst hvis barnet mestret oppgave 17. I teksten til oppgave 18 står det i prosedyren at oppgaven gjennomføres dersom foregående oppgave ikke ble

mestret (Vianello, 1998, Nymoens, 2006). Var det informantenes korte tid til å sette seg inn i testen som gjorde at de overså denne forklaringen? Eller bør forklaringen understrekes eller utheves på en tydeligere måte i manualen? I en utprøvingssituasjon som denne er det også mulig å anta at informantene ønsket å prøve ut alle oppgavene selv om barnet mestret nummer 17.

Ved at oppgave 18 ble gjennomført etter oppgave 17, kan det ut fra informantenes utsagn tolkes som uttrykk for forvirring hos barna. Når ny oppgave ble presentert forventet muligens barna at det skulle være et annet svar. Det kan tyde på at det ble skapt forvirring når nytt element ble brakt inn i testen (kortet med alternative former). Informantenes uttrykk for barnas usikkerhet i denne oppgaven, kan muligens ses på som parallell til forskning omkring det å ha to like spørsmål i en oppgave (Huges, 1986). Se kapittel 2.5. Barn kan tro at det er skjedd en endring, og prøver å finne et annet svar. Det kan antas at sammenhengen vi gir oppgaven i har betydning for forståelsen, svaret og resultatene. I denne utprøvingen risikerte barn å få null poeng på oppgave 18, selv om de forsto og mestret oppgave 17.

#### **5.2.4 Generelt om oppgaveløsning**

Ut fra tolkning fremhevet flere informanter at barna synes det var en morsom test, at de var ivrige og synes det var gøy. Det antas også at barna bør ha forståelse for begrepene i instruksjonen for å ha motivasjon til å gjennomføre testen. Ved å ta hensyn til dette kan man ut fra informantene anta at testen i sin helhet ikke passer for alle på tidlig 4-årsnivå. På den andre siden ble det også stilt spørsmål om testen var en for enkel test på 8-årsnivå. Informasjonen samsvarer med Vianellos opplysninger om resultater av den totale skåringen.

*"These results suggest that the test is more adapted for those between 4 and 7 (that is those children who have already had their fourth birthday up to the eight birthday) and less for those who are over 8 (Vianello, 1998, s 26).*

I intervjuene reflekterte testlederne over prosessen i barnas oppgaveløsning. Flere fremhevet nytten og interessen av å se hvordan barnet løste oppgavene.

---

*”Veldig spennende å se den logiske tenkningen og hvordan de løste oppgavene.”*

Testen er utviklet med utgangspunkt i Piagets teori om barns tenkning i alderen omkring 4-8 år, det vil si overgangen fra det intuitive til det konkretoperasjonelle stadiet. I følge Piaget vil barnet i den intuitive fasen (4-7 år) tenke enten eller, og ha vanskelig for å se flere aspekter av en situasjon samtidig (Hundeide, 1984). Barnets forståelse for kvantitet er bundet til dets umiddelbare persepsjoner.

I det konkret operasjonelle (7 – 12 år) stadiet kan barnet i følge Piagets teori foreta en tankeoperasjon, men det er fortsatt avhengig av konkret tilgang til gjenstander og hendelser. Barnet kan løsrive seg fra det anskuelige og begynne å skille ut og anvende informasjonen i problemløsninger. Det kan reversere handlingen. Fra å tenke enten eller er barnet nå i stand til å tenke ”både og”, og dermed å kunne se flere aspekter av en situasjon på samme tid. De vil for eksempel kunne mestre dobbel klassifisering (Meyer, 1971).

*”Det må blot bemærkes, at der er særdeles store forskjelle på lige gamle børn, og hos det enkelte barn er der også forskel fra opgave til opgave mht. placering på disse trin. Det centrale er trinnenenes rækkefølge” (Meyer, 1971).*

Samspeillet mellom barn og testleder under testingen kan tolkes slik at anerkjennelse og bekreftelse underveis støttet barnet. Verbal anerkjennelse på at det barnet gjorde var ”riktig og kjempebra” var viktig for motivasjonen til flere av barna i vanskelige oppgaver. Uttalelser som ”da prøvde hun mer” kan anta å bekrefter dette.

Forskning viser at støtte underveis i oppgavene gjør at barnet yter mer og det gir positiv effekt for testresultatene (Anastasi, 1997). Betydningen av at barnet lykkes og får tilbakemelding på i sitt arbeid, kan være motivasjon til å prøve nye oppgaver.

## 5.3 Vurdering i forhold til grunnlag for tiltak

Det ble gitt muntlig beskjed om at det lå to typer skåringsskjema kopiert i esken, A og B. I esken lå det også engelsk informasjon atskilt fra den norske testinstruksjonen. Det lå også en kort generell informasjon om skåring på engelsk i egen plastlomme.

### 5.3.1 Skåringen

Samtlige testledere ga etter min tolkning uttrykk for at skåringen av testen var det området som var mest uklart, og som de stilte flest spørsmål til.

*”Selve testen synes jeg var veldig bra, men det med skåringa, hva var hvor, den synes jeg var litt lei – som førstegangsbruker!”*

Allerede tidlig i intervjuene ble usikkerhet omkring skåring brakt opp som tema. Jeg har samlet uttalelsene og vurderingene, og vil utdype hva som var problematisk.

#### **Flere spørsmål med en skåre**

I tre av testoppgavene (nr 8, nr 10, nr 12) ble det stilt flere delspørsmål i en oppgave. Dersom barnet mestret en eller to deler men ikke alle tre, hvordan skulle oppgaven da skåres? Hvert riktig oppgavenummer ga ett poeng i skåringsskjema. Måtte de kunne alt for å få riktig poeng?

*”Det viser ikke så godt hva man kan og ikke kan. Enten kan man alt eller det viser at man ikke kan noe!”*

Ved å se på teori om Vygotsky og det han kalte ”den nærmeste utviklingszone”, kan barnet forstås slik at det er på vei til å mestre handlingen når det klarer noe men ikke alt (Linden, 1989, Sterner, 2006). Ut fra Piagets teori forstås oppgaven først når hele handlingen mestres. I en testsituasjon med skåring av utføringen bør det gå klart fram hva som forventes (Ivanouvw, 2006). Usikkerhet hos testlederne kan gå ut over testresultatenes gyldighet. For å kunne bruke resultatene sammenliknet mot normgruppa blir avgjørelsen om poeng eller ikke viktig.

---

Tidligere i kapitlet har jeg tatt opp hva som er bemerket i forhold til å vurdere barnets handling. Videre vil selve skåringsskjemaene bli vurdert.

### **Skåringsskjema A**

Skåringsark A fulgte instruksjonens rekkefølge. Det var to muligheter til avkryssing ved hver oppgave; ”passed” og ”not passed”. Under testingen brukte informantene dette skjema for å registrere riktige og gale svar. De lurte på hva som skulle noteres ved ”total score” nederst på arket. Spørsmålene fra informantene var hva en skulle skrive, antall kryss, omregning i alder eller IQ?

*”Så kom jeg ned til slutten og så totalskåre, - hva menes med det tro?”*

Flere tester som blir brukt i barnehage og skole har omregninger og tabeller for å finne skåringsresultater (Jacson, 2002). Ved å telle sammen antall riktige svar, kan MS 4-8 betegnes som enkel å summere i totalskåre (Ivanouvw, 2006). Kanskje det var nettopp fordi det bare var å telle opp at det ble sådd tvil om framgangsmåten? Det var ikke norsk forklaring på dette.

Råskåren i en test kan gi mening ved å sammenlikne med testens maksimale poengsum (Ivanouvw, 2006). For å sammenlikne resultatene med normgruppa, må råskårene i MS 4-8 føres over på skjema B. En annen mulighet er å bruke en tabell i den engelske informasjonen, og se totalsum i forhold til aldersnivå og IQ.

### **Skåringsskjema B**

I vurderingen av dette skjema hadde informantene sprikende oppfatninger. De få som hadde brukt skjema gjorde det ved å overføre kryss fra A til B-skjema. Uttalelser fra disse informantene gikk ut på at det var et oversiktlig skjema som ga god informasjon om barnets nivå i forhold til alder.

*”Den skåringen med barnets utviklingsområder var veldig bra, oversiktlig og tydelig på hva barnet klarte og hvor langt det var kommet i utviklingen.”*

Selv om de hadde utført skåringen antas kommentarene å vise tegn på usikkerhet. Testlederne ville ha bekreftelse på om det var riktig.

Flere av informantene hadde ikke brukt skjema B. Informantene ga som grunn at det enten var fordi de ikke forsto bruken av det, eller fordi de ikke la merke til at det var to forskjellige skjema i kofferten. Vanligvis blir bare et skåringsskjema brukt i en test. Jeg fikk flere spørsmål om å forklare bruken av skjema i løpet av intervjuet. Skjema B kunne forvirre fordi det var prosenttegn over rubrikkene med alder ble det antydnet.

*”Nå ser jeg jo at det står alder, men når det står prosent der – så forvirra det meg!”*

Samtidig var det et ønske fra testlederne å se barnas skåre i forhold til normen, hvilket nivå barnet var på i forhold til forventet utvikling. Gjorde barnet det godt eller dårlig sammenliknet med normen? B-skjema kunne muligens gitt informantene svar på dette spørsmålet hvis de hadde forstått å bruke det.

Bruken av B-skjema i en testsituasjon ble også kommentert. Informantenes kommentarer tolkes dit at hvis man skulle følge B-skjema under testingen ville dette blitt vanskeligere å administrere, fordi den ikke fulgte rekkefølgen i instruksjonen. Skal rekkefølgen i instruksjonen følges selv om man bruker B-skjema? Ut fra normering av tester er det et poeng å instruere likt fra gang til gang (Ivanouvw, 2006, Mortensen, 2006). I dette tilfellet førte informantene poeng over fra A-skjema til B-skjema etter at testen var ferdig utført.

På den andre siden tolkes utsagn om at det muligens ville være enklere for de yngste barna å følge B-skjema under testing, fordi enklere oppgaver var samlet og ville gi mer sammenhengende mestring. I B-skjema ble også totalskåre kommentert og spurt om det var opptelling eller annet som skulle stå der.

Å skåre er en viktig del av en testing. Man tester barn for å finne ut om hvordan barnet skårer i forhold til andre barn. Ut fra testledernes opplevelser tyder det på for lite direkte informasjon om bruk av skåringsskjemaene og føring av resultater.

---

Uttalelser tyder på at testlederne ”*prøvde seg fram*” og gjorde det på den måten de ”*trodde var riktig*”.

For å sammenlikne resultatene med en normgruppe er det på B-skjema oppgitt 50 % og 75 % over hver sin kolonne med alder (Ivanouvw, 2006, Vianello, 1998).

Rubrikkene med prosent (percentil) og alder, viser til hvor mange prosent (50 % eller 75 %) ut fra alder i normgruppa som har samme totalskåre eller lavere. Det kan tyde på at testlederne synes det var uklart å finne framgangsmåten, og uttrykte ønske om mer informasjon om bruk av skjemaene.

### **Skåringskjema C**

Skjema C lå som en del av den engelske informasjonen og var ikke kopiert i egen plastlomme. Det ble ikke tilbakemeldinger på dette skjema fordi det ikke var i bruk under testingen. En tydelig oversikt over nivå ut fra resultater på hvert av testområdene ble imidlertid etterlyst av informantene. I undersøkelsens ettertid tenker jeg at også C-skjema burde ha vært kopiert og vært et valg for testlederne. Spesielt i forhold til videre arbeid og bruk av kartleggingen, vil jeg anta at skåringskjema C kunne gitt informasjon om barnets nivå på testens tre områder. En kommentar om at ett skåringskjema var nok, tyder kanskje på at det må mer informasjon ut om skjemaene og bruken av hvert enkelt.

Noen få informanter hadde studert videre på skåring og funnet poeng i forhold til IQ i tabellene. Utsagn tolkes dit at de lurte på om det var riktig framgangsmåte, noe som kan være uttrykk for uklar informasjon. Jeg etterspurte ikke skåringsresultater i forhold til IQ-tabeller, men har forståelse for at testledere var interesserte i å vite det. Tabellene fulgte med i den engelske informasjonen om skåring. Testnormene er grunnlaget for den individuelle skåren (Mortensen, 2006).

### **Usikkerhet**

Manglende informasjon om hvordan skåringskjema skal brukes kunne gjennom informantenes uttalelser og nonverbale uttrykk tolkes som usikkerhet. Min tolkning

var at i alle intervjuene kom informantene flere ganger inn på problemstillinger rundt det med skåring og skåringsskjema.

Det kan tyde på at det savnes en forklaring i tillegg til testinstruksjonen, som tydeliggjør alternativer og bruksområdene av skjemaene. Flere informanter forklarte hva de hadde tenkt eller gjort, og føyde til spørsmål som ”*var det riktig?*”, ”*det var det jeg trodde*”, ”*det var slik jeg forsto det*”. Det antas at de har prøvd å bruke skjema, men uttrykte usikkerhet om det var riktig.

Uttalelser fra informantene om at de kanskje ikke forstod nok engelsk til å få ut all informasjonen ble gjentatt av flere. Den oversatte testinstruksjonen viste steg for steg hva en skulle gjøre. Det antas at det ble overgang å lete etter måter å bruke skåringsskjema på når det ikke var forklart på samme måten. Ut fra min tolkning av informantenes utsagn vil det for videre arbeid og utvikling av MS 4-8 være aktuelt å tydeliggjøre informasjon om skåring. En av informantene uttrykte det slik:

*”Nei, der er det et forbedringspotensiale der!”*

Et annet moment kan antas å være strukturering av informasjonsmateriell i testkofferten. Instruksjon, kopierte skåringsskjema og annen informasjon lå i plastlommer hver for seg i testkofferten. Hvis dette hadde vært samlet til et hefte hadde det da gitt mer helhet og forståelse også? Ut fra tolkning nevnte flere testledere at de muligens kunne ha oversett noe informasjon siden det ikke var så lett å finne ut av skåringen. Det ble også nevnt at den engelske informasjonen sa mer om hva som kom ut av normeringen i Italia og mindre om praktisk bruk.

### **5.3.2 Nytte i kartleggingssammenheng**

I dette kapitlet viser jeg til informantenes kommentarer i forhold til MS 4-8 og tanker om testen i eget arbeid. Spørsmål om testlederne kunne brukt materiellet i eget arbeid ble stilt både til de som jobbet i barnehage og i skole.



---

## **Kartlegging i barnehagen**

Resultatene tyder på at noen kunne brukt testens oppgaver som aktivitet i egen barnehage. Det ble lagt vekt på at figurene var lett forståelige og laget i stort, godt materiale.

Det antydes at andre trodde enkelte oppgaver ville vært spennende i barnehagen, men var mer usikre på om alle konkretene ville vært like interessante for alle barnehagebarn. Utsagn tolkes som at det i barnehagen jobbes med begreper fra hverdagen, ikke slike konkreter som testen presenterer.

*”Vi har mye av dette i barnehagen, men det er jo relatert til ungene sjøl, de er over, under, her og der, kortere eller høyere enn hverandre. Vi bruker det jo hele tiden i barnehagen, det her er jo mer knyttet til utenforstående gjenstander liksom”.*

Forskning viser til betydningen av at voksne i samspill med barnet knytter matematiske begreper til hendelser og situasjoner (Sternes, 2006).

Som verktøy i en kartlegging nevnes igjen at det er avgjørende at barna som blir testet kan begrepene i instruksjonen. Barnets språkforståelse er en viktig del av en problemløsning, og en testsituasjon (Magne, 2003, Davis, 1991). Dermed antas at testen ikke vil passe for alle på fireårsnivå. Det tyder på at praktiske oppgaver knyttet til hverdagen passer bedre for de aller yngste. Nyborg viser til at begrepsinnlæring og begrepsanvendelse må være en del av hverdagen før antallsoppfatningen kan utvikles (1990).

Informanter som var tilknyttet barnehage tolkes dit at temaene i testen var noe som allerede fantes i barnehagen. Liknende oppgaver ble gjort i lek og spill. Etter at den nye Rammepanen for barnehager trådte i kraft, antar jeg personalet er blitt enda mer klar på å bruke begreper i forhold til utvikling av grunnleggende matematisk kompetanse.

Ut fra datagrunnlaget kan en anta at barnehager ikke har stor tradisjon for å kartlegge særskilt ved hjelp av normerte tester. Kartlegging blir gjort som en del av hverdagen

eller gjennom observasjon med rammer, som for eksempel TRAS. Utsagn kan tolkes slik at flere vanskelig kan se for seg bruk og nytte av selve testen på vanlige barn i barnehagesammenheng. Informasjon tyder på at flere kunne tenkt seg å prøve testen der barn strevde med begreper.

### **Kartlegging i skolen**

I følge tolkning av informantenes utsagn kunne testen godt vært brukt som kartlegging i skolesammenheng. Testen ble sammenliknet med Snorre Ostads kartleggingsmateriell, men at MS 4-8 tok kortere tid og var lettere. Et forslag var å ta MS 4-8 først, og gjøre videre kartlegging ved hjelp av Snorre Ostads materiell, dersom resultatene var svake.

Generelt antok informantene at testen var en fin måte å finne ut forståelse for begrepene tilknyttet testen. Utsagn tydet også her på ønsker om å prøve testen på flere barn, og spesielt de som strevde med matematikk. Ved å gjøre flere tester kunne de også hatt bedre utgangspunkt for å sammenlikne ulike løsningsmåter hos barna.

For å kunne bruke resultatene fra testen videre, burde det i følge tolkning av informantenes opplevelser vært et skåreskjema som viste hvor langt barnet var kommet innen hvert område, og hva man kunne fokusere på videre. Kunne bruk av skåreskjema B og C vært nyttige i en slik kartleggingssammenheng? De sier noe om nivå og utviklingstrinn i forhold til teorien testen er bygd på (Vianello, 1998)

Tolkning av utsagn tyder på at det ville vært greit å skrive en kort rapport ut fra resultatene, som en del av en kartlegging. En kan også anta at skolen jobber mer systematisk i forhold til begreper knyttet til matematisk kompetanse, og vil lettere kunne se testens begreper i forhold til mål i opplæringen.

I en kartleggingstest bør en se resultatene i en sammenheng med observasjon og annen kartlegging. Det bør også gå fram av en rapport eller beskrivelse hvordan barnet har løst oppgaven og hva det trengte hjelp til (Sattler, 1990). Det må bemerkes at eventuell videre utvikling og bruk av MS 4-8 er tenkt i en spesialpedagogisk

---

sammenheng, til barn på utviklingsnivå mellom 4 og 8 år (Nymoen, 2006/2007). Den er ikke tenkt som obligatorisk kartlegging av barn som følger normalutviklingen.

### **Uten erfaring.**

I intervjuene la jeg lite vekt på informantenes tanker om videre bruk av testresultatene. Det ble spurt om de kunne tenke seg å bruke testen, og om nytte i en kartlegging. Jeg registrerte at det ikke var lett for testlederne å si så mye om testen i forhold til kartlegging. Det kan være ulike grunner til at dette spørsmålet ble besvart med færre uttalelser enn andre punkter i intervjuene.

Ved denne utprøvingen ble ikke testen satt i en sammenheng. Det var ikke et ønske fra testlederne om å kartlegge bestemte barn ut fra bestemte behov. MS 4-8 var ikke etterspurt av pedagogene og materialet var nytt. Testlederne gjennomførte ut fra forskerens behov for informanter. Med denne bakgrunnen fikk ikke informantene vurdert over tid om testen var nyttig i en kartlegging. Det kan også være vanskelig å si noe om bruk av testen etter 1-2 gjennomføringer.

Det ble ikke gitt teoretisk informasjon som viste til andres erfaringer og bruk av testen. En testleder bør ha tilstrekkelige opplysninger for å kunne vurdere en hensiktsmessig bruk av testen (Mortensen, 2006). MS 4-8 er en kartleggingstest, et fastlagt voksenstyrt opplegg i samspill med barn, og som skal måle fastlagte verdier. Observasjon av aktiviteter som barn gjør spontant vil være en annen måte å kartlegge på.

Det antas å være vanskelig for testlederne å si noe om videre bruk av testen bare ut fra en enkelt utprøving. En kan heller ikke forvente at testledere uten bakgrunnsinformasjon skulle koble testresultater til steg i antallsutviklingen.

Mitt prosjekt var å vurdere selve testen, og det er derfor viet liten plass til videre bruk av testresultater. Kartleggingstema hørte ikke til den direkte utprøvingen av testen, og informantene kunne ikke fortelle fra sine opplevelser om videre tiltak. Å kunne si noe

om kartlegging og videre bruk hang også muligens sammen med testledernes tidligere erfaringer med kartlegging.

## 6. Oppsummering og vurdering

Formålet med min undersøkelse har vært å innhente pedagogers første opplevelse med å ta i bruk testen MS 4-8. Pedagogene var kompetente på forskjellige tester og kartlegging, og jeg ønsket å høre deres beskrivelse av hvordan de opplevde å ta i bruk denne testen. Hva de erfarte ville ligge til grunn for vurdering av MS 4-8.

Min hovedproblemstilling ble derfor:

*Hvordan vurderer testledere å ta i bruk kartleggingstesten MS 4-8 i norsk oversettelse?*

For å finne svar på hovedproblemstillingen valgte jeg å dele den i tre undertema:

- Vurdering av testen i forhold til administrasjon
- Vurdering av testen i forhold til grunnleggende begreper
- Vurdering av testen i forhold til grunnlag for tiltak

Jeg vil i dette kapitlet gi en oppsummering av funn i undersøkelsen systematisert ut fra undertema i problemstillingen, som også refererer til intervjuguide og hovedkategorier i analysen. Framstillingsformen i undersøkelsen kan sies å være tematisk (Dalen, 2004).

Deretter vil jeg kort oppsummere i forhold til hovedproblemstillingen, og avslutte kapitlet og oppgaven med noen refleksjoner i forhold til forskningen.

### 6.1 Oppsummering av tema administrering

Oppsummering av testledernes opplevelser av instruksjon, testmateriell og selve administreringen under testing, danner vurderinger av testen MS 4-8 i forhold til administrering.

Ut fra tolkning av datamaterialet tydet det ikke på misforståelser i selve ordlyden eller språket i den norske instruksjonen. Instruksjonen ser ut til å være oversatt på en slik måte at forklaringer og oppgaver av testlederne ble oppfattet hensiktsmessig og enhetlig. Det er en internasjonal tradisjon i oversettelse av tester å legge primært vekt på oversettelsens språklige nøyaktighet (Mortensen, 2006). Både generell instruksjon og ord testledere skal bruke, bør følge testen (Jacson, 2002)

Informantene beskriver at konkretene var fine og motiverende for barna. Testlederne fremhever at tydelig merking og organisering av materiell var viktig for raskt å finne fram til riktig materiell i forhold til oppgave. Selv om det tyder på at noen ønsket enda mer system i plassering av materiell i kofferten, la flere vekt på at de merkede posene og egen forberedelse var greie løsninger. Anastasi bemerker at god forberedelse gjelder også klargjøring av materiell, og er en forutsetning for å unngå leting i en testsituasjon (1997).

Angående opprydning av pinner i forskjellig størrelser, kan det tolkes dit at noen testledere ønsket en løsning som hadde gjort det enklere for de å skille pinnene i riktige poser. Et viktig poeng i oppgaven var at barna skulle oppfatte pinnene fra de to posene som like, bortsett fra størrelsen. Merking av pinnene vil kreve ny normering da instruksjon og materiell er prøvd ut i forhold til fast instruks og likt materiale (Sattler, 1990, Ivanouvw, 2006).

Informantene ga beskrivelser om at testen var lett å sette seg inn i og grei å administrere. Anastasi bemerker viktigheten av å ha lest og satt seg inn i manual på forhånd før en testsituasjon (1997). Jacson viser til at en testmanual skal inneholde nøyaktige, tydelige ord om hvordan den skal administreres (2002).

Det å bruke selve instruksjonshefte under testing, ga testlederne refleksjoner i forhold til utforming av en manual. Det ble antydnet at informasjon og instruksjon godt kunne være atskilt i en testmanual, fordi man kunne lese informasjon på forhånd og ha mindre tekst å forholde seg til under testingen. Informantene ga også uttrykk for at tegningene i oppgaveløsningen var uheldig å ha på samme side som instruksjonen.

---

Når instruksjonen lå synlig for barnet, kunne fasiten være en visuell støtte i løsning av oppgave.

Testlederne antydte at testen kunne passe for barn i mental alder over fire år, og under åtte år. Dette samsvarer med Vianellos uttalelser ut fra normeringen (1998). I vurdering av tiden det tok å gjennomføre testen, uttrykker testlederne at det tok lenger tid i disse utprøvingene enn det Vianello beskriver i den engelske informasjonen (1998).

## 6.2 Oppsummering av tema grunnleggende begreper

Ord og begreper som ble brukt i den oversatte instruksjonen under hver testdel, ser ut til å være kjente for både barn og voksne. Resultatene tolkes som at testlederne forsto hva det ble spurt etter i instruksjonen. Det ble rapportert at barna mestret både ord og handling sett i forhold til barnets alder og forventet mestring. Det kan antas at noen ord er vanskelige for de yngste, for eksempel ”gruppere”. Testlederne ga uttrykk for at det var variasjon i måten barna løste oppgavene på. Variasjonen vistes spesielt i forhold til aldersnivå. Informantene opplyser at barna som skal testes må inneha et visst minimum av begreper for å forstå og kunne utføre handlingene. Dette bekreftes av Nyborg, som mener en omfattende begrepsinnlæring er nødvendig før antallsvurderinger (1990).

Informantene bemerker de to siste oppgavene innen området klassifisering. Den nest siste oppgaven var i følge testinformasjonen den vanskeligste, og den siste oppgaven er tenkt å være enklere og beregnet på de som ikke mestret nest siste (Vianello, 1998). I utprøvingen ble alle oppgavene administrert, og det tydet på at flere barn strevde med den siste oppgaven selv om de klarte nest siste. I følge forskning kan samme spørsmål stilt to ganger gjøre at barnet tror det er noe viktig som er endret, og kan bli forvirret av det (Hughes, 1986).

Selv om resultatene i undersøkelsen antydte forståelse for selve teksten i instruksjonen, beskrev informantene at bedømming av barnas løsninger var

vanskeligere å vurdere. Det ble stilt spørsmål om hva som var tillatt og ikke for å kunne godkjenne svaret fra barnet. Hva som var tillatt og ikke gikk på tidsbruk og barnets handlinger underveis i oppgaveløsningen. Resultatene kan tolkes slik at testledere savnet mer informasjon om måter barna kunne utføre oppgavene på.

Til grunn for en test er det en teori og en forklaring til egenskaper en ønsker å måle med testen (Sattler, 1990). Mortensen viser også til at en testmanual bør si noe om hvilke informasjon testen skal innhente (2006). Ved tilstrekkelige opplysninger vil det være lettere for testleder å vurdere hensikten med oppgaven og bruk av testen (Mortensen, 2006). Ut fra teori om tester og kartlegging vises det til at kjennskap til testens bakgrunn og hensikt er viktig for hvor bevisst testlederne vurderer svarene (Sattler, 1990). En kan anta at testleders usikkerhet i forhold til bedømming av barnets handling i en test, kan gå ut over totalskårens validitet (Sattler, 1990, Engvik, 1999).

I en kartleggingssammenheng kan en også se det slik at måten barnet løser oppgavene på kan være med å gi viktig informasjon om hvordan barnet tenker (Linden, 1989, Settemsdal, 2006, Sterner, 2006).

### 6.3 Oppsummering av tema grunnlag for tiltak

Resultatene fra undersøkelsen viste testledernes fokus på temaet skåring. Det ble gitt uttrykk for usikkerhet i forbindelse med bruk av de forskjellige skåringsskjema.

Testlederne var usikre på når man skulle bruke hvilke skåringsskjema, og hvordan man skal fylle de ut. Informantene ga uttrykk for ønske om mer informasjon om skåring og skåringsprosedyrer. Informasjonen ser ut til å foretrekkes på norsk, da flere tvilte på om de forsto nok eller fant det de trengte i den engelske informasjonen.

Skåring og resultater måler hva individet mestrer. Hvor gyldig testresultatene er, vil ha betydning for videre tiltak (Sattler, 1990). Oftest vil råskåren konverteres til en normskåre ved hjelp av tabeller i en testmanual (Jacson, 2002). Testen er



---

standardisert og normert ut fra en fast standard og klare regler om skåring. Uten norsk informasjon om skåringsprosedyrene ble testlederne usikre på framgangsmåten.

Informantenes tilbakemeldinger viste at barnehage og skole tenkte noe forskjellig i forhold til bruk av testen i sitt arbeid. Testledere med tilknytning til barnehage mente innholdet og tema i mange av oppgavene allerede var etablert innen aktiviteter og samspill i hverdagen. Områdene antas å være aktuelle, ikke via normerte spørsmål, men som handlinger, fokus i observasjoner og del av begrepsinnlæringen. Linden nevner også at barn kjenner til halvkonkreter som likner det Piaget brukte i sine forsøk, gjerne i form av spill og sorteringsaktiviteter (1989).

Hughes (1986) forskning viser til resultater som mener førskolebarn blir undervurdert av Piaget og hans resultater. Det sies videre at man bør se på ting nær barnet og se hva det kan i tilknytning til hverdagen heller enn å se på hva det ikke kan.

Informanter innen skole kunne tenkt seg å bruke MS 4-8 som supplement til andre tester. De mente det var en grei måte å kartlegge forståelsen for begrepene som var tilknyttet testen. Testen ble også knyttet til faget matematikk.

Testledere både i barnehage og i skole kunne tenkt seg å prøve testen på flere barn, og spesielt barn som strevde med faget eller var forsinket i sin utvikling. I stortingsmelding nr.16 nevnes nettopp det å avdekke vansker og utfordringer tidlig i læringsforløpet som viktig (2006). Med en større innsats når vanskene oppdages tidlig, håper en å kunne redusere behov og større vansker seinere i opplæringen.

## 6.4 Vurdering av testlederens opplevelse av å ta testen i bruk

Testledere ga uttrykk for at det var en positiv opplevelse å ta i bruk MS 4-8 i denne undersøkelsen.

De hadde stort utbytte av å observere barnas løsningsstrategier og handlinger underveis i testingen.

Språket i oversettelsen blir oppfattet som greit, og materialet var motiverende for barna som var med i utprøvingen.

Testledere ga også uttrykk for usikkerhet ved å ta i bruk MS 4-8, ut fra den informasjon som forelå ved utprøvingen. Resultatene viste at området skåring opplevdes som uklart, både det å vurdere enkeltbesvarelser og å bruke skåringsskjema. Et godt skåringsskjema og oversatt forklaring på skåringsprosedyrer, vil gjøre frustrasjonen mindre hos testledere. Det refereres til litteratur om en tests reliabilitet og validitet, og betydningen av tydelige skåringskategorier og bestemte svar (Sattler, 1990, Ivanouvw, 2006). Et godt skåringsskjema gir en test validitet. Det er viktig at testnormer er grundig beskrevet, da de danner grunnlag for den individuelle skåren (Mortensen, 2006).

En innføring i testens teoretiske bakgrunn og hva oppgavene er konstruert for å måle, poengteres av Mortensen, for at testledere skal kjenne til hensikten med oppgavene (2006). Undersøkelsen viser at testledere kunne tenkt seg en utforming av testmanual som skilte informasjon om test og oppgaver, selve testinstruksjonen og fasiten.

## 6.5 Refleksjoner i avslutningsfasen

Målet med undersøkelsen var ikke å finne ut om MS 4-8 var en dårlig eller god test, men å vurdere hvordan det var å ta den i bruk. Fikk jeg svar på det jeg spurte etter? Har jeg redegjort for og svart på problemstillingen og underpunkter? Gjennom intervju, analyse og tolkning har jeg søkt å gjengi informantenes beskrivelser, og bestrebet meg på at tolkningen ble deres meninger.

Når jeg ser tilbake på hele forskningsprosessen er det nettopp samarbeidet med informantene og deres informasjon som ga inspirasjon og mening i oppgaven. Jeg hadde ikke prøvd testen sammen med barn på forhånd, og mener det gjorde meg mer åpen for informantenes uttalelser. På den andre siden ville mer inngående kjennskap til bruk av testen muligens ha ført til andre spørsmål som hadde vært nyttig for

---

vurderingen. En kunne for eksempel sett mer på barnas svar i forhold til alder og normering.

Testlederne fikk ikke kurs eller annen opplæring i testen på forhånd. I ettertid har jeg tenkt på hvordan resultatene ville vært om informantene hadde fått forhåndsinformasjon. Eller om testledere med erfaringer fra denne testen hadde vurdert den. En ville da muligens fått flere refleksjoner relatert til bruk av testen i en kartleggingssammenheng. Mer forhåndsinformasjon om skåringsprosedyrene ville kanskje ført til at testledere så mer nytten i bruk av skjemaene og resultatene.

En bredere undersøkelse med bruk av testen i forhold til et større antall barn, hadde vært interessant å se på. En ville da fått et større grunnlag for å sammenlikne norske resultater med den italienske normeringen. Å sammenlikne resultater ut fra kjønn ville også vært mulig med et større utvalg. Ved å teste barn med særskilte vansker, hvilken nyttig informasjon vil det gi? Og hvilke tiltak tenker en seg ut fra testresultatene? Jeg tenker at disse spørsmålene blir viktige i en videre utvikling og bruk av testen.

Undersøkelsen har ikke ført til revolusjonerende resultater, men den har ført til en vurdering av en test som nylig er oversatt og som blir vurdert å utvikles videre. For Torshov som skal jobbe videre med MS 4-8, håper jeg vurderinger fra denne undersøkelsen er et bidrag i det utviklingsarbeidet.

## Kildeliste

- Anastasi, Anne og Susana Urbina (1997): *Psychological testing*. Prentice-Hall, Inc.USA.
- Befring, Edvard (2002): *Forskningsmetode og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget Universitetsavdelinga.
- Cowan, Richard (1991): "The same number." I: Kevin Durkin og Beatrice Shire. *Language in mathematical education*. Open University Press, Great Britain.
- Dalen, Monica (2004): *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Davis, Alyson (1991): "The language of testing." I: Kevin Durkin og Beatrice Shire. *Language in mathematical education*. Open University Press, Great Britain.
- Engvik, Harald (1999): "Testvaliditet." I: *Tidsskrift for Norsk Psykologiforening*. 1999, nr 36, s. 718 – 722.
- Fuglseth, Kåre (2006): "Vitenskapsteori og hermeneutikk." I: Kåre Fuglseth og Kjell Skogen (red). *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. Cappelen Akademiske Forlag, Oslo 2006.
- Forsbäck, Margareta (2006): "Sortering och klassificering." I: *Små barns matematikk*. NCM, Göteborgs universitet, 2006.
- Gabrielsen, Egil (2005): *Er vi egentlig så dårlige til å regne?* URL: <http://www.ssp.no/ssp/utg/200503/03>
- Hägglom, Lisen (2000): *Räknespår, barns matematiska utveckling från 6 till 15 års ålder*. Åbos Akademis forlag. Finland.
- Holm, Marit (2004): "Matematikkvansker og aspekter ved opplæring." I: *Spesialpedagogikk*. Cappelen Akademiske Forlag. Oslo
- Holter, Harriet (1996): "Fra kvalitative metoder til kvalitativ samfunnsforskning." I: Harriet Holter og Ragnvald Kalleberg (red). *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Hughes, Martin (1986): *Children and number*. Blackwell Publishers Ltd, USA.
- Hundeide, Karsten (1984): *Piaget i skolen*. J.W.Cappelens Forlag AS, Otta.
- Ivanouvw, Jan (2006): "Psykometri." I: Peter Elsass (red). *Assessmentmetoder*. Fofatterne og Psykologisk Forlag AS, København.
- Jacson, Charles (2002): *Psykologisk testning*. Psykologisk Forlag AS. Dansk utgave.
- Johansson, Bengt og Görel Sterner (2006): "Räkneord, opprækning och taluppfattning." I: *Små barns matematik*. NCM, Göteborgs universitet, 2006.

- 
- Johnsen, Gisle(2006): "Intervjuet." I: *Masteroppgaven i pedagogikk og spesialpedagogikk*. Kåre Fuglseth og Kjell Skogen (red). Cappelen Akademiske Forlag, Oslo 2006.
- Kalleberg, Ragnvald (1996):"Forskningsopplegget og samfunnsforskningens dobbeltdialog." I: Harriet Holter og Ragnvald Kalleberg (red). *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kunnskapsløftet* (2006): Kunnskapsdepartementet. Oslo.
- Kvale, Steinar (1997): *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Linden, Nora (1989): *Stillaser om barns læring*. Caspar forlag, Rådal.
- Lindenskov, Lena og Tine Wedege (2007): *Menneskers matematikviden i teknologier under forandring* URL: <http://mmf.ruc.dk/-bds/lenatine.htm> (Lesedato: 07.05.2007)
- Ljungblad, Ann-Louise (2006): "Siffran som ett verktyg i våra liv". I: *Spesialpedagogikk*, 4/2006, s.42-45.
- Lov om behandling av etikk og redelighet av 30.juni 2006 nr 56.*(Trer i kraft 1.juli 2007)
- Lunde, Olav (1997): *Kartlegging og undervisning ved læreversker i matematikk*. Info Vest Forlag.
- Lunde, Olav (2006): Fra matematikkversker til matematikkmestring. I: *Spesialpedagogikk*, 4/2006, s.4-7.
- Magne, Olof (2003): *Barn oppdager matematikk*. InfoVest Forlag.
- Maxwell, Joseph (1992): "Understanding and Validity in Qualitative Research." I: *Spesialpedagogikk SPED4010. Vitenskapsteori, forskningsmetode og statistikk. Master*. UIO, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, ISP.
- Meyer, Ole, Finn Søholm og Hans Vejleskov (1971): *Barnets oppfattelse af tal, rum og bevægelse*. Munksgaard/Hans Reitzel, København.
- Mortensen, Erik Lykke (2006): "Om testmanualen." I: Peter Elsass (red). *Assessmentmetoder..* Fofatterne og Psykologisk Forlag AS, København.
- NESH (2006): *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. Forskningsetiske komiteer.
- Nyborg, Magne og Ragnhild Nyborg (1990): *Det å tilrettelegge innlæring av matematisk språk*. Norsk spesialpedagogisk forlag. Haugesund.
- Nymoen, Svein (2006): *MS 4-8, norsk oversettelse*. Torshov kompetansesenter, Oslo.
- Nymoen, Svein (2006/2007): *Samtaler*. Torshov kompetansesenter, Oslo.
- Personopplysningsloven. Lov om behandling av personopplysninger av 14.april 2000, nr 31.*

Piaget, Jean (1965): *The child's conception of number*. Great Britain Fletcher & Son Ltd, Norwich.

*Rammeplanen for barnehagens innhold og oppgaver* (2006). Kunnskapsdepartementet. Oslo.

Sattler, Jerome (1990): *Assessment of children*. San Diego, California.

Settemsdal, May Renate og Ingvill Merete Stedøy-Johansen (2006): *Kartlegging av tallforståelse 1.-10. trinn*. URL:

<http://www.matematikkenteret.no/content.ap?thisId=542>

(Lesedato: 4.01.2007)

Sterner, Görel (2006): "Språk, kommunikation och representationer" I: *Små barns matematik*. NCM, Göteborgs universitet, 2006.

Stortingsmelding nr.16-(2006-2007)(2006): *...og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring*. Kunnskapsdepartementet. Oslo.

Vianello, Renzo og Maria Laura Marin (1997): *OLC, progetto MS*, Edizioni Junior s.r.l., Italia.

Vianello, Renzo og Maria Laura Marin (1998): *MS 4-8 – LO (Logical Operations)*, Instruction of the administration of the test. Edizioni Junior s.r.l., Italia.

Wormnæs, Odd (2006): "Om forståelse, tolkning og hermeneutikk". I: *Spesialpedagogikk SPED4010. Vitenskapsteori, forskningsmetode og statistikk. Master*. UIO, Det utdanningsvitenskapelige fakultet, ISP.

Østrem, Solveig (2007): *Svekker lysten til å lære*.

URL:<http://www.aftenposten.no/meninger/debatt/article1598628.ece>. (Lesedato: 21.02.2007)

## Vedlegg 1

### Informasjon til informanter

Jeg er i år student ved 2. året på masterstudiet i spesialpedagogikk, ved Institutt for spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo.

Du er blitt spurt om å være informant (testleder) i forbindelse med min undersøkelse i masteroppgaven, og jeg er glad for at du var positiv til det! Jeg vil her gi deg litt mer informasjon før vi går i gang med utprøvingen.

Tema for masteroppgaven er utprøving av testen "MS 4-8", som handler om tidlig matematikk og nærmere bestemt antallsoppfatning hos barn. Undersøkelsen vil prøve ut den italienske kartleggingstesten "MS 4-8" (Mentale Strukturer mellom 4 og 8 år), laget av Marin og Vianello på 1990-tallet. Det er en begrepstest som bygger på Jean Piaget's teori, og områdene "seriering, antall og klassifisering". Torshov kompetansesenter har oversatt testen til norsk, og stiller spørsmål om "MS 4-8" er egnet til å kartlegge antallsoppfatning hos norske barn. Hensikten med undersøkelsen er å prøve ut testen for å finne dens egnethet, og eventuelle justeringer, og det er til dette jeg trenger hjelp fra dere!

Planen er å foreta en intervjuundersøkelse av testlederne etter at de har gjennomført en utprøving av testen sammen med et barn.

## Utprøvingen

- Jeg ønsker at hver informant leser igjennom test -veiledningen og gjør seg kjent med materialet i esken. Det finnes bare ett eksemplar av testmateriellet (en eske med konkreter), så den må gå på omgang!
- Hver testleder gjennomfører tester sammen med 1 barn som er mellom 4 – 8 år. Barnet må ha lyst til å prøve dette sammen med deg! Gi forhåndsinformasjon som barnet forstår.  
Det skal bare noteres alder på barnet på skåringsarkene, IKKE NAVN!
- Testveiledningen og skåringsark brukes under testen. Noter deg synspunkter og anmerkninger underveis og/eller etterpå. Skåringsarkene brukes for å gi deg erfaringer på bruk av testen, de skal makuleres etter intervju.
- Jeg vil intervju en og en testleder så raskt vi får det til etter at testen er utført. Intervjuet tar utgangspunkt i kriteriene som følger med på eget ark, og når jeg ønsker deg som informant er det for å få fram mest mulig opplysninger og erfaringer med og vurdering av testen, både på godt og vondt! For å lette mitt analysearbeid vil jeg ta intervjuene opp på bånd, som makuleres når oppgaven er ferdig.

## Tid

- Oppgaven min skal være helt ferdig til 1.juni 2007.
- Det er ønskelig at utprøvingene skjer i januar, det vil si at dere prøver testen sammen med barn før februar. Vi avtaler tidspunkt for sirkulering av testmaterieill når det passer best for hver enkelt.
- Intervjuene bør foregå i januar / februar. Avtaler sted og tidspunkt med den enkelte informant.

Jeg gleder meg til å ta fatt på undersøkelsen, og håper at du fortsatt vil du være min informant etter denne informasjonen! Opplysninger fra intervjuene vil bli



brukt i oppgaven. Det skal ikke brukes navn verken av testledere eller barn, og informasjonen dere gir anonymiseres så langt det lar seg gjøre. Oppgaven publiseres ved at den legges ut på nettet når den er ferdig. Torshov kompetansesenter, som jeg utfører undersøkelsen for, vil også få tilbakemelding om resultatene.

Jeg har vært i kontakt med NSD og avklart at det ikke er krav til meldeplikt eller nødvendig å søke konsesjon i forbindelse med gjennomføringen av denne undersøkelsen.

Håper du fant informasjonen nyttig, og at du ønsker å være med på dette!

Du har selvfølgelig mulighet til å si nei eller avbryte underveis uten at dette får konsekvenser!

Ring meg gjerne om det er spørsmål!

Med vennlig hilsen

Anne-Marie Sørnes Askvik

Tlf 48 20 56 42

63 82 83 50 (p)

63 82 54 69/05 (j)\_

**Vurdering av MS 4-8 og dens egnethet.****Tema og stikkord som vil være hovedområder i intervjuene:****Egnethet i forhold til administrering:**

- Testmanual
- Finne fram i manual og eske
- Administrering underveis

**Egnethet i forhold til grunnleggende begreper:**

- Testens 3 områder (seriering, antall, klassifisering)
- Kjente begreper for barn i instruksjonen
- Barnets forståelse for begrepene i forhold til handling/utføring

**Egnethet i forhold til grunnlag for tiltak:**

- Nytte i kartleggingssammenheng
  - Skåringen
  - Barnets utviklingsområde
-

## **Samtykkeerklæring**

**Navn:** \_\_\_\_\_(blokkbokstaver)

**Jeg er informert om innholdet i masteroppgaven og konsekvenser av å delta i undersøkelsen, og gir med dette mitt samtykke til å prøve testen og å bli intervjuet.**

---

Underskrift

dato

sted

## Vedlegg 2

### Problemstilling

**Hvordan vurderer testledere kartleggingstesten MS 4-8 i norsk oversettelse, og dens egnethet til å gi relevant informasjon om antallsoppfatning hos barn?**

### INTERVJUGUIDE:

#### **Innledning:**

Forklare hensikten med intervjuet (Jfr infoskriv)

En test under utprøving og norsk tilpasning, ingen prøvd den i Norge. Du har mulighet til å innvirke på vurdering av testen i bruk! Ønsker tilbakemeldinger på godt og vondt.

Undersøkelsen går ut på å evaluere egnetheten på tre viktige områder for en test

Ønsker å vite hvordan du vurderer den innen de tre områdene,

#### **Anonymitet:**

Ingen vil bli brukt med navn i oppgaven. Besvarelsene samles i kategorier/grupper ut fra de tre områdene i intervjuet.

Mulig den enkelte informant gjenkjenner sitt utsagn i teksten, men det vil ikke gå fram hvem det er som har sagt hva.

#### **Åpning:**

Jeg er veldig spent på hvordan testen var å bruke og hva du synes om den.

---

### **Egnethet i forhold til administrasjon**

#### **Testleders vurdering av veiledningshefte og testmateriell:**

Hvordan var det

- å lese manualen/testens veiledning?
- å finne fram til riktige konkrete/poser i forhold til veiledningen?
- sette seg inn i / få oversikt over testens administrering?
- administrering underveis

Burde noe av dette vært annerledes?

#### **Hva var barnets reaksjoner på oppgaver og materiell?**

Tidsbruk på oppgavene / hele testen

### **Egnethet i forhold til grunnleggende begreper**

Denne testen har oppgaver innen 3 tema som kan sies å være tidlig matematikk; seriering, klassifisering og antall.

**Kan du si noe om hvordan du / barnet forstod oppgavene?** (forsto innhold i instruks)

- språket i spørsmålsstillingen, vanskelige ord
- i forhold til handling, utføring
- kommentarer fra barnet i forhold til språk, instruks, materiell
- progresjon

**Noe spesielt å si om et område? Utfyllende informasjon?**

(Barnets kommentarer til, vansker med, problemer, forståelse for.)

**Egnethet som grunnlag for tiltak**

Skåring gjøres bare av testleder, leveres ikke.

**Hvordan var det å avgjøre poeng / ikke poeng?**

Hvor klart og tydelig? Tvilstilfeller?

**Poeng og skåring (2 skåreak)**

Hvordan var det å finne fram i tabellene? I utviklingsområdene?

**Gjorde testmaterialet deg oppmerksom på noe?**

Er dette noe du kan bruke i forhold til barn i ditt arbeid?

Nytte i en kartleggingssammenheng?

Kunne du tenkt deg å bruke det sammen med annet kartleggingsmaterieell?

**Noe du savner?**