

# Fra størst til minst – og like mye!

## Testing av logiske operasjoner og konservasjon hos barn som er sterkt svaksynte

Kristin Pladsen og Inger Solevåg



Masteroppgave i spesialpedagogikk

Institutt for spesialpedagogikk  
Det utdanningsvitenskaplige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

1. juni 2012





# Fra størst til minst – og like mye!

Testing av logiske operasjoner og konservasjon hos barn som er sterkt svaksynte.

I denne studien søker vi svar på om barn som er sterkt svaksynte er på et aldersadekvat nivå relatert til logisk tenking og konservasjon, vurdert opp mot aldersnormene i testen LOC.

Samtidig vil vi undersøke om det er noen forskjell i totalskåren i LOC mellom barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte, og barna i vår kontrollgruppe.

Vi vil også se om noen av de fire områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon, skiller seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige for barna som er sterkt svaksynte.

© Forfattere: Kristin Pladsen og Inger Solevåg

År: 2012

Tittel: Testing av logiske operasjoner og konservasjon hos barn som er sterkt svaksynte

Forfattere: Kristin Pladsen og Inger Solevåg

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Sammendrag

**Bakgrunn, tema og formål.** Økt fokus på kjerneaktiviteter som å oppdage og følge opp barn og unge som trenger særskilt hjelp og støtte, samt økt oppmerksomhet rundt tidlig innsats gjennom styringsdokumenter som Stortingsmeldinger, Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver og Kunnskapsløftet, har vært en sterk drivkraft for oss i valg av tema for forskningsprosjekt. Samtidig har vi sett behovet for å se dette i sammenheng med barn og unge som er sterkt svaksynte. I vår jobb som synspedagoger og rådgivere ved Huseby kompetansesenter, treffer vi av og til barn som synes å ha ulike vansker med å forstå enkelte aldersadekvate begreper relatert til dagligliv, barnehage og skole. Dette gjelder barn som vurderes å ha gode læreforutsetninger forøvrig. Vi har ofte undret oss over dette, og bestemte oss for at dette var noe vi ønsket å ta for oss i vårt forskningsprosjekt.

Studien tar for seg testing av logiske operasjoner og konservasjon hos 14 barn som er sterkt svaksynte i alderen 4-9 år. Dette av en antatt populasjon på landsbasis på 18 barn. I tillegg omfatter studien en kontrollgruppe bestående av 14 barn på samme alder som de synshemmede. Som metodisk forskningsverktøy har vi valgt testen LOC (Logiske Operasjoner og Konservasjon), som har 24 oppgaver fordelt på områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. Studien undersøker om barna som er sterkt svaksynte har aldersadekvate begreper vurdert opp mot aldersnormene i testen, samt om vi finner noen forskjell i gjennomsnittlig totalskåre i LOC mellom barna som er sterkt svaksynte, og barna i kontrollgruppen. Videre tar studien for seg om noen av områdene i LOC synes å skille seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige for barna som er sterkt svaksynte.

**Teoretisk ramme.** Da vi har tro på at barn lærer og utvikler seg gjennom aktivitet og interaksjon med omgivelsene, har vi valgt å legge hovedtyngden av våre drøftinger til et konstruktivistisk syn på læring. Samtidig vil studiens teoretiske referanseramme knyttes opp mot utfordringer barn som er sterkt svaksynte kan møte i dette. Siden testen LOC i stor grad bygger på teorigrunnet til Piaget, vil hans forskning bli gjennomgått og drøftet opp mot andre måter å vurdere og forstå læring og kognisjon. Samtidig er vi bevisste på – og opptatt av - at læringsbegrepet er mangfoldig og sammensatt, noe som også gjenspeiler seg i våre drøftinger.

**Studie og design.** Testen LOC ble etter grundige, faglige vurderinger valgt som metodisk forskningsverktøy. Utslagsgivende var at testen ble vurdert som godt egnet for barn som er

sterkt svaksynte. Dette på grunn av store, tydelige konkreter med gode farger og kontraster. Samtidig hadde testen empiriske indikatorer som samsvarte med begrepene som skulle operasjonaliseres. Siden studiens forskningsspørsmål innehar kausale elementer, har vi et kausalt design. Samtidig fant vi det formålstjenlig med en kvantitativ studie. Dette fordi forskningsresultatene i all hovedsak vil bli gjengitt som tallmateriale gjennom skåring av det enkelte barns testresultat.

**Resultat.** Resultatene presenteres med utgangspunkt i barnas totalskåre, slik de framkommer fra noteringsark 1 og 3 og tabell 1-24 i LOC, samt etter bearbeiding i statistikkprogrammet SPSS, hvor det er utført T-test for avhengige utvalg. Resultatene er deretter tolket og drøftet i lys av studiens teorigrunnlag, etterfulgt av egne synsfaglige refleksjoner.

**Konklusjon.** Studien konkluderer med at barna som er sterkt svaksynte ikke er på et aldersadekvat nivå relatert til logisk tenking og konservasjon, vurdert opp mot aldersnormene i testen LOC. Samtidig skårer de i gjennomsnitt lavere enn barna i kontrollgruppen. Ingen av de fire områdene i LOC synes å skille seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige for barna som er sterkt svaksynte.

Studien viser at det er behov for vedvarende og økt oppmerksomhet i både barnehage og skole, rundt fagområder som gir erfaring med og fremmer kunnskap om aldersadekvate begreper knyttet til logiske operasjoner og konservasjon hos barn som er sterkt svaksynte. Det stilles samtidig spørsmål om det kan være grunn til å forske videre også på andre typer begreper hos barn med sterkt nedsatt syn.





# Forord

Vi har nå lagt et krevende men samtidig spennende studieår bak oss. Arbeidet med masteroppgaven har gitt oss mange tanker og refleksjoner underveis, både knyttet til teori vi har lest og satt oss inn i, og ikke minst i møte med mange flotte barn som vi har hatt gleden av å jobbe sammen med. Takk til alle foresatte som ga sitt samtykke til at deres barn kunne delta, og takk til alle barna som deltok. Uten dere hadde ikke studien vært mulig! Takk også til alle barnehager og skoler som var behjelpelige med å finne kontrollbarn, og som la godt til rette for testing av barna da vi kom.

Takk til vår hovedveileder Kolbjørn Varmann ved Universitetet i Oslo, som har vært til god støtte underveis i arbeidet, og gitt oss relevant veiledning med konstruktive tilbakemeldinger. Takk også til Peer Møller Sørensen, som bisto i forhold til statistikk og analyse av vårt datamateriale, samt kom med med mange nyttige innspill til oppgaven.

Vi er samtidig svært takknemlige overfor vår arbeidsgiver, Huseby kompetansesenter, som har gjort dette studiet mulig gjennom gode permisjonsordninger og positiv innstilling til det å ha masterstudenter generelt. Bibliotekar Ingvild Tove Gauslaa har vært til uvurderlig hjelp med tanke på søk etter relevant faglitteratur og lån av bøker.

Vi studenter har gjennom hele forskningsperioden opplevd det som positivt å være to om et krevende arbeid som dette. Faglige drøftinger og god fordeling av de ulike arbeidsoppgavene har drevet arbeidet jevnt og sikkert framover. Vi har begge opplevd det som verdifullt å dele både gleder, opplevelser og utfordringer underveis i arbeidet. Vi ser nå fram til å fortsette i jobben som synspedagoger og rådgivere ved Huseby kompetansesenter, fylkestjenesten i Østfold, Oslo og Akershus.

Ikke minst vil vi rette en takk til våre egne familier for all god støtte, oppmuntring og tålmodighet gjennom hele studieperioden.

Sarpsborg/ Rykkinn, 1. juni 2012

Kristin Pladsen

Inger Solevåg





# Innholdsfortegnelse

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Bakgrunn, tema, formål.....                      | 1  |
| 1.1   | Oppbygging av oppgaven.....                      | 4  |
| 1.2   | Utdyping av problemstilling og begreper.....     | 5  |
| 1.2.1 | Testing.....                                     | 6  |
| 1.2.2 | Logiske operasjoner og konservasjon.....         | 7  |
| 1.2.3 | Alvorlig synssvekkelse/ sterkt svaksynt.....     | 7  |
| 2     | Teoretisk ramme.....                             | 11 |
| 2.1   | Læring og kognisjon.....                         | 11 |
| 2.2   | Stadietenking.....                               | 19 |
| 2.3   | LOC-testen – med bakgrunn i Piagets teorier..... | 23 |
| 2.3.1 | Seriesjon.....                                   | 25 |
| 2.3.2 | Numerasjon.....                                  | 26 |
| 2.3.3 | Klassifikasjon.....                              | 26 |
| 2.3.4 | Konservasjon.....                                | 27 |
| 3     | Test og testing.....                             | 29 |
| 3.1   | Testing av barn.....                             | 29 |
| 3.2   | LOC - Beskrivelse og oppbygging.....             | 32 |
| 3.3   | Tilpasning av materiell og testsituasjon.....    | 34 |
| 4     | Forskningsmetodisk tilnærming.....               | 37 |
| 4.1   | Etiske vurderinger.....                          | 37 |
| 4.2   | Metode/ studie og design.....                    | 39 |
| 4.2.1 | Validitet.....                                   | 40 |
| 4.2.2 | Statistisk validitet.....                        | 41 |
| 4.2.3 | Indre validitet.....                             | 42 |
| 4.2.4 | Begrepsvaliditet.....                            | 44 |
| 4.2.5 | Ytre validitet.....                              | 46 |
| 4.3   | Gjennomføring av undersøkelsen.....              | 47 |
| 4.3.1 | Populasjon og utvalg.....                        | 47 |
| 4.3.2 | Rekruttering av informanter.....                 | 49 |
| 4.3.3 | Kompetanseheving og pilottesting.....            | 55 |
| 4.3.4 | Innsamling av data.....                          | 57 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 4.3.5 | Vurderinger og justeringer underveis.....                              | 59  |
| 5     | Resultater.....  | 61  |
| 5.1   | Presentasjon og analyse .....  | 61  |
| 5.2   | Tolking og drøfting av resultater i lys av studiens teorigrunnlag..... | 69  |
| 5.3   | Evaluering av studie og trusler .....                                  | 74  |
| 5.4   | Synsfaglige refleksjoner .....   | 76  |
| 6     | Konklusjon .....   | 78  |
| 6.1   | Besvarelse av problemstillingen .....                                  | 78  |
| 6.2   | Veien videre.....  | 79  |
|       | Litteraturliste .....  | 81  |
|       | Vedlegg .....  | 88  |
|       | Tabeller og figurer.....   | 106 |



# 1 Bakgrunn, tema, formål

Tidlig innsats i et livslangt perspektiv, forebygging av vansker, styrking av kjerneaktiviteter og arbeid med grunnleggende ferdigheter i førskole- og skolealder, er sterke politiske føringer i norsk barnehage og skole i dag. St.meld 16 (2006) påpeker viktigheten av å bevege seg fra en «vente å se-holdning» til «tidlig innsats», både når det gjelder tidlig i barnets liv, samt tidlig og rask hjelp hvis barnet skulle få vansker underveis i opplæringen. Samtidig presiserer Meld. St 18 (2011) at fagpersoner i barnehage og skole må øke sin kompetanse når det gjelder: «..å fange opp og følge opp de som trenger hjelp og støtte» (s 11). Opplæringsloven § 1-3 omtaler tidlig innsats på 1.-4. årstrinn i forhold til opplæring i matematikk spesielt, i tillegg til fagene norsk og samisk.

En av grunnene til økt fokus på grunnleggende ferdigheter i blant annet norsk og matematikk i løpet av 2000-tallet, var norske elevers nedslående resultater i PISA og PIRLS-undersøkelsene (Maagerø, Krumsvik, Torvanger, Hoem, 2011). I PISA-undersøkelsene, sist publisert i 2010, skåret norske 15-åringer (10.trinn) dårligere i lesing og i områdene «tallforståelse» og «rom og form», enn elever i land vi ønsker å sammenligne oss med (Program for International Student Assessment, PISA, 2009). På bakgrunn av disse og tidligere undersøkelser, har det gjennom 2000-tallet vært økt fokus på opplæring i grunnleggende ferdigheter gjennom alle fag og trinn (Maagerø et al., 2011). Kunnskapsløftet presiserer at arbeid med grunnleggende ferdigheter som å uttrykke seg muntlig og skriftlig, samt lesing, regning og bruk av digitale verktøy skal inkluderes i alle fagområder og innlemmes i kompetansemålene (Saabye, 2008). Dette omfatter blant annet forståelse og bruk av et vidt tekstbegrep og multimodale (sammensatte) tekster i alle fag og områder (Maagerø et al., 2011). Også Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver, legger et helhetssyn til grunn for barns utvikling. «Rammeplanen tar utgangspunkt i et helhetssyn på barn. Dette betyr at barns utvikling sees som et dynamisk og tett sammenvevd samspill mellom deres fysiske og mentale forutsetninger og miljøer de vokser opp i» (Kunnskapsdepartementet, 2006 s 12).

Et overordnet, helhetlig og fagintegreert syn på læring og kognisjon vurderes av oss som sentralt i dette. Som synspedagoger og rådgivere ved Huseby kompetansesenter gjennom mange år, gir vi råd og veiledning til barn og unge som er sterkt svaksynte i barnehage og skole. Kalleberg (1998) fremhever viktigheten av «..å grave der man står» (s 39). Med dette

forstår vi at forskeren fokuserer på og tar utgangspunkt i fagområder hvor en selv opplever å ha kompetanse og erfaring. I møte med blant annet barn, foreldre, personale i barnehager og lærere, treffer vi av og til barn som er sterkt svaksynte som synes å ha ulike vansker med aldersadekvate og grunnleggende begreper relatert til dagligliv, barnehage og skole. Dette kan dreie seg om forståelse av begreper nært knyttet til det å se, for eksempel hva som er forskjellen mellom en katt og en hare, eller begreper knyttet til for eksempel trafikk, forståelse av rom/ retning, klassifisering og konservasjon. Vårt forskningsprosjekt avgrenses til å omhandle begreper knyttet til logiske operasjoner og konservasjon. Dette fordi disse områdene vurderes som grunnleggende for tenking og kognisjon, blant annet relatert til matematikk, noe vi drøfter nærmere i kapittel 2 (Teoretisk ramme).

Barna det gjelder vurderes ofte som ressurssterke og med gode læreforutsetninger forøvrig. Vi bestemte oss derfor ganske tidlig i forskningsprosessen for at vår studie skulle ta for seg barn med denne funksjonsnedsettelsen. Dette også fordi barn som er sterkt svaksynte, i tillegg til barn som er blinde, har særskilte opplæringsbehov nedfelt i § 2.14, Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova), hvor de etter sakkyndig vurdering fra PP-tjenesten har rett til opplæring i kompenserende ferdigheter som bruk av synshjelpemidler, punktskrift og mobilitet:

Sterkt svaksynte og blinde elevar har rett til nødvendig opplæring i punktskrift og opplæring i bruk av nødvendige tekniske hjelpemiddel. Elevane har også rett til nødvendig opplæring i å ta seg fram på skolen, til og frå skolen og i heimemiljøet. Omfanget av opplæringa i tid og innhaldet i opplæringa blir fastsett i forskrift etter § 2-2 og § 2-3 i denne lova. Før det blir gjort vedtak om slik opplæring, skal det liggje føre sakkunnig vurdering (Kunnskapsdepartementet, 1998).

Barna vurderes dermed å ha særskilte utfordringer knyttet til det å ha nedsatt syn. Ved gjennomgang av eksisterende forskning på området, har vi funnet lite faglitteratur om temaet sterkt svaksynte og mestring av logiske operasjoner og konservasjon både i Norge og utlandet. I følge Gringhaus, Moonen og Woudenbergh (2002) vil resultater og forskning som omhandler barn og unge med nedsatt syn både variere, og av og til også blande sammen termene svaksynt, sterkt svaksynt og blind. Samtidig har mye av fagstoffet fokus på barn som er blinde, og synsvansker i kombinasjon med sammensatte vansker. «The studies generally relate to blind children or to an otherwise undefined group referred to as «the visually



handicapped»» (s XII). Vår egen opplevelse i dette er at en del aktuell litteratur og forskning på området ofte omtaler de ulike kategoriene av nedsatt syn under «paraplybetegnelsen» synshemming. Ved nærmere blikk på fagstoffet opplever vi samtidig at dette ofte handler om blinde. Vårt kjennskap til fagområdet gjennom mange år, viser imidlertid stor forskjell på læring og kognisjon mellom barn som er sterkt svaksynte (og bruker sin synsrest aktivt), og barn som er blinde (og som i stor grad støtter seg til taktile representasjoner og øvrige sansekanaler). Vi opplever det derfor som feil å omtale og vurdere disse to fagområdene om hverandre. Med bakgrunn i dette har vi sett behov for mer forskning rundt barn som er sterkt svaksynte, og har dermed forsøkt å være bevisste på å ta utgangspunkt i faglitteratur og forskning som nettopp omhandler barn med denne funksjonsnedsettelsen.

Vår studie tar for seg testing av logiske operasjoner og konservasjon hos barn som er sterkt svaksynte. Utvalget består av 14 barn som er sterkt svaksynte, og en kontrollgruppe bestående av ett barn fra samme barnehage eller skole som den synshemmede. I tillegg er noen kontrollbarn rekruttert via våre egne nettverk. Hvert barn som er sterkt svaksynt vil dermed matches med hvert sitt kontrollbarn i samme alder. Studien tester alle 28 informantene med samme test, LOC (Logiske Operasjoner og Konservasjon), og vurderer om de sterkt svaksynte, vurdert opp mot aldersnormene i testen, er på et aldersadekvat nivå relatert til logisk tenking og konservasjon. I tillegg foretar vi en sammenligning i totalskåren mellom barna som er sterkt svaksynte og barna i kontrollgruppen, for å se om vi finner noen forskjell. Til slutt vil vi undersøke om noen av områdene i LOC skiller seg ut som spesielt enkle eller vanskelige for barna som er sterkt svaksynte.

Analyse av data gjøres både manuelt gjennom bruk av noteringsark 1 og 3 og tabell 1-24 i LOC, samt gjennom statistikkprogrammet IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versjon 19.0, hvor det utføres en T-test for avhengige utvalg. Forskningsprosjektet strakk seg over seks måneder, fra 1. januar 2012 til innlevering 1. juni 2012. I det følgende gjøres det rede for oppgavens struktur og oppbygging, samt utdyping av problemstilling og begreper.

## 1.1 Oppbygging av oppgaven

Oppgaven består av seks hovedområder: Kapittel 1 (Bakgrunn, tema, formål) gir en begrunnelse for valg av problemstilling, og beskriver studiens oppbygging. Det redgjøres for begrepene *testing*, *logiske operasjoner* og *konservasjon*, og *sterkt svaksynt*, som vi finner i problemstillingen.

Kapittel 2 (Teoretisk ramme) tar for seg læring og kognisjon med utgangspunkt i et konstruktivistisk bakteppe, drøftet opp mot hvilke utfordringer barn som er sterkt svaksynte kan møte i dette. Vi er her blant annet klar over – og opptatt av – at barn lærer mye gjennom lek, kommunikasjon og samspill med andre barn og voksne, noe vi også kommer inn på. Gitt de rammer som er tilstede for hele forskningsprosjektet har vi imidlertid ingen utdypende drøfting av temaet. Kapitlet avsluttes med vurdering av LOC-testen med bakgrunn i Piagets teorigrunnlag.

I kapittel 3 (Test og testing) reflekterer vi rundt testing av barn, samt at det gjøres rede for oppbygging, gjennomføring og skåring av LOC. I tillegg tar vi for oss beskrivelse av og begrunnelse for, synsmessig tilrettelegging av testmateriell og testsituasjon.

Hovedvekten av oppgaven legges til kapittel 4 (Forskningsmetodisk tilnærming), som består av tre underkapitler. Her velger vi å starte med et særskilt blikk på etiske vurderinger. Dette fordi vi tenker at bevissthet rundt etikk vil gjennomsyre og påvirke hele forskningsprosessen, både med tanke på veivalg, samt ulike vurderinger før, underveis og avslutningsvis i studien. Deretter redgjør vi for valg av studie og design, med etterfølgende drøfting av vårt forskningsprosjekt opp mot Cook og Campbells fire validitetskrav og deres trusler. Grundige drøftinger rundt dette vurderes som basis for hele vår studie. Neste underkapittel vies gjennomføring av undersøkelsen, hvor vi først tar for oss populasjon og utvalg, med beskrivelse av arbeidet med å finne fram til den populasjon som omfattes av studien. Videre gjør vi rede for arbeidet rundt rekruttering av informanter. Forberedelser til undersøkelsen, med kompetanseheving, egentrening og pilottesting, følger deretter. Så tar vi for oss selve gjennomføringen av undersøkelsen, med innsamling av data, før vi gjør rede for vurderinger og justeringer underveis i arbeidet.

Kapittel 5 (Resultater) vies analyse og drøfting av data, med bakgrunn i tallmateriale fra SPSS samt gjennom bruk av noteringsark og tabeller i LOC. Tolking og drøfting av resultatene i lys av studiens teorigrunnlag, følger deretter. Så tar vi for oss evaluering av studie og trusler, før kapitlet avrundes med synsfaglige refleksjoner. Studien avsluttes med kapittel 6 (Konklusjon) hvor vi besvarer våre forskningsspørsmål, for deretter å reflektere rundt veien videre.

## 1.2 Utdyping av problemstilling og begreper

For å oppfylle intensjonene til blant annet St.meld 16 (2006) og Meld. St 18 (2011) om tidlig å avdekke ulike vansker hos barn, tenker vi det er nødvendig med kunnskap om hvem som kan være i «faresonen», hva som eventuelt skal fanges opp, og hvordan. I følge Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver (Kunnskapsdepartementet, 2006) er barnehagene tillagt stort ansvar når det gjelder tidlig hjelp og støtte til de som trenger dette. «Barnehagen har et særlig ansvar for å forebygge vansker og å oppdage barn med særskilte behov» (s 18).

Mørland (2006) presiserer viktigheten av at barnehagene har nær dialog med fagpersoner og fagmiljø som bistår med kartlegging av barn. «Samarbeid med instanser som har utredet eller kartlagt barnets funksjonsnedsettelse er ofte nødvendig» (s 37).

Også St.Meld.nr 31 (2008) vektlegger betydningen av at barn og unge blir kartlagt. Dette for å få nødvendig kunnskap om den enkeltes nivå og ferdigheter med tanke på eventuelt behov for ekstra hjelp og støtte. «For å kunne sette inn tiltak tidlig må det legges vekt på å kartlegge barn og unge som ikke har tilfredsstillende læringsutvikling på alle nivåer i grunnskoleopplæringen...» (s 33). Meld. St. 18 (2011) påpeker at barnehagene har minst kompetanse når det gjelder områdene hørsel, autisme og syn. Vi har med bakgrunn i dette kommet fram til følgende problemstilling:

### *Testing av logiske operasjoner og konservasjon hos barn som er sterkt svaksynte.*

I denne sammenheng har vi følgende forskningsspørsmål:

- 1. Vil barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte være på et aldersadekvat nivå relatert til logisk tenking og konservasjon, vurdert opp mot aldersnormene i LOC?*
- 2. Finner vi noen forskjell i gjennomsnittlig totalskåre i LOC mellom barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte, og barna i kontrollgruppen?*

### **3. Finner vi noen områder i LOC som skiller seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige for barna som er sterkt svaksynte?**

Svar på det første forskningsspørsmålet vil vi søke å finne ved å skåre barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte opp mot aldersnormene i LOC, som vi finner i tabell 1-24 i testmanualen. Som tidligere nevnt vil LOC få en nærmere beskrivelse i Kap 2 (Teoretisk ramme), og i Kap. 3 (Test og testing). Svar på forskningsspørsmål nummer to vil vi søke å finne gjennom å matche resultatene til de sterkt svaksynte i vårt utvalg opp mot resultatene til barna i vår kontrollgruppe. Dette vil vi gjøre gjennom å skåre begge informantgruppene ved hjelp av noteringsark 1 og 3 i LOC. I tillegg vil både forskningsspørsmål en og to analyseres med bakgrunn i SPSS og T-test for avhengige utvalg. Vi vil her blant annet kunne uttale oss om våre data er signifikante, og om det er grunnlag for eventuell generalisering til gjeldende (les: «vår») populasjon av barn som er sterkt svaksynte. Svar på tredje forskningsspørsmål søker vi å finne ved å summere totalt antall skårer for hver oppgave ved hjelp av noteringsark 3, for dermed å se om noen av områdene i LOC skiller seg ut som spesielt enkle eller vanskelige for barna som er sterkt svaksynte.

Før vi går i gang, ser vi det som sentralt å utdype hva vi legger i termene *testing*, *logiske operasjoner og konservasjon*, og *sterkt svaksynt*, som vi finner i vår problemstilling.

#### **1.2.1 Testing**

I psykologisk og pedagogisk litteratur og forskning anvendes begrepet testing som en metode kjennetegnet ved at flere barn stilles overfor en standardsituasjon, hvor en søker kunnskap om barnas individuelle forskjeller gjennom deres prestasjoner og reaksjoner. «A test is any structured performance situation that can be analyzed to yield numerical scores, from which inferences can be made about how individuals differ in the performance construct measured by the test» (Gall, Gall, Borg, 2007 s 193). En test stiller som regel særskilte krav til både statistikk og metode, og forutsetter god validitet, reliabilitet og standardisering for øvrig (Store Norske Leksikon, <http://snl.no/test/psykologi>). «Standardiserte testar har ofte høg predikativ validitet..., og dei er objektive» (Sønnesyn, 2011 s 18). Testresultatene skal helst tilfredsstillende visse statistiske krav når det gjelder skåring og videre behandling av tallmateriale (ibid).

For at en test kan leve opp til kravet om at være standardisert og systematisk, skal præstasjonen vurderes på samme måte for alle, der er til prøven. Det betyr, at

scoringen af testen også skal udføres på en standardisert og systematisk måte. Der bør være klare regler for, hvad der regnes for riktige svar eller en tilfredsstillende prestaton (Jackson, 2002 s 52).

Dette i motsetning til for eksempel kartleggingsmateriell, som ikke har samme strenge krav til standardisering og statistikk. Bruk av kartleggingsmateriell vil kunne gi en mer dynamisk og tilpasset tilnærming overfor barnet, men samtidig ikke gi like statistisk sikre resultater, som ved bruk av en standardisert test (Sønnesyn, 2011). Siden vi i vårt forskningsprosjekt søker mer spesifikk kunnskap med størst grad av statistisk validitet, har vi som metodisk verktøy valgt å ta utgangspunkt i en test, og ikke et kartleggingsverktøy.

### **1.2.2 Logiske operasjoner og konservasjon**

Nymoen og Grøholt (2009) viser til Vianello og Marin (1997) i sin beskrivelse av logiske operasjoner som ulike utviklingsmessige nivå for logisk tenking. Dette i tråd med Piagets teorigrunnlag og stadietenking. Termen *operasjoner* forklares av Piaget som både fysiske, og tankemessige mentale handlinger. Flere handlinger samordnes i tankerekker, og ses i nært forhold til hverandre (Tetzchner 2001, Imsen 2005).

Sentralt i dette er forståelse av konservasjon, som handler om å forstå at et objekt er det samme selv om det endrer form eller utseende (Askland og Sataøen, 2009). Evnen til konservasjon vurderes som sentralt med tanke på læring og kognisjon. «...conservation is a necessary condition of all experience and all reasoning,.. »| (Piaget, 1965 s 3). Forståelse av konservasjon danner grunnlaget for reversibilitet,- evnen til å tenke en handlingsrekke i motsatt rekkefølge. Barnets tenking når etter hvert opp på et operasjonelt nivå, det vil si evnen til å tenke både logisk og formålsbestemt (Jerlang, 2008). Tankegodset til Piaget vil bli ytterligere utdypet og drøftet i kapittel 2 (Teoretisk ramme).

### **1.2.3 Alvorlig synssvekkelse/ sterkt svaksynt**

Synshemming er en fellesbetegnelse for både synssvekkelse og blindhet. Begrepene er ikke entydige. En synssvekkelse kan være alt fra moderat til alvorlig, og samme diagnose kan gi ulik synsfunksjon ([www.sansetap.no](http://www.sansetap.no)). I følge Lie (1986) vil selv personer med forholdsvis lik synsfunksjon kunne mestre bruk av sin synsrest svært forskjellig, blant annet avhengig av

hvor godt omgivelsene er lagt til rette, og den enkeltes dagform. Sattler og Evans (2006) mener at en persons samlede synsfunksjon avhenger av visuell erfaring, samt individuelle forskjeller når det gjelder erfaringer med omverdenen og kognitiv fungering forøvrig : «Children with the same etiology may have varied functional vision depending on their visual experiences, intervention history, and level of cognitive development» (s 465).

Verdens Helseorganisasjon (World Health Organisation, WHO) har utviklet to utfyllende klassifiseringssystemer som angår syn:

- ICD-10: Internasjonal klassifikasjon av sykdommer og beslektede helseproblemer (Helsedirektoratet, 2011).
- ICF-CY: Internasjonal klassifikasjon av funksjon, funksjonshemming og helse – versjon for barn og unge (Helsedirektoratet, 2011).

I henhold til ICD-10 (ibid) blir grad av synssvekkelse delt inn i ulike kategorier, avhengig av grad av synsrest:

| Kategori                         | Synsskarphet på avstand dårligere enn: | Synsskarphet på avstand lik eller bedre enn: |
|----------------------------------|--|--|
| 0 Mild eller ingen synssvekkelse |  | 6/18 (0,3)                                   |
| 1 Moderat synssvekkelse          | 6/18 (0,3)                             | 6/60 (0,1)                                   |
| 2 Alvorlig synssvekkelse         | 6/60 (0,1)                             | 3/60 (0,05)                                  |
| 3 Blindhet                       | 3/60 (0,05)                            | 1/60* (0,02)                                 |
| 4 Blindhet                       | 1/60* (0,02)                           | Lyssans                                      |
| 5 Blindhet                       | Ingen lyssans                          |  |
| 9                                | Ubestemt eller uspesifisert            |  |

\* Eller fingertelling på 1 meters avstand

Tabell 1: ICD-10 (Helsedirektoratet, 2011). Klassifikasjon av grad av synssvekkelse.

Visus 6/60 betyr at den som er sterkt svaksynt må så nært inntil som seks meter, for å klare å se og skille detaljer andre med normal visus ser på 60 meter. Tilsvarende vil en med visus 3/60 se og skille detaljer på 3 meters avstand, andre med normal visus vil klare å se på 60 meter. Det presiseres at termen *svaksynthet* brukt i forrige revisjon av ICD-10, er byttet ut

med termene *moderat synssvekkelse* og *alvorlig synssvekkelse* i nåværende versjon (Helsedirektoratet, 2011). Hvis synsfeltet på beste øye ikke er større enn  $10^\circ$  i radius rundt den sentrale fiksasjon, vil graden av synssvekkelse komme inn under kategori 3 (ibid). ICF-CY tar hensyn til det funksjonelle aspektet. En ser her på den enkeltes synsfunksjon relatert til dagliglivets aktiviteter og sosial deltagelse (ibid). I tillegg til visus og synsfelt, vil evnen og muligheten til å utnytte synssansen avhenge av om synsvanskene er medfødt eller ervervet på et seinere tidspunkt, eller om barnet eventuelt har andre synsvansker som for eksempel øyemotoriske vansker og tolkningsproblemer. Mange kan ha nedsatt synsutholdenhet, vansker med tolking/ persepsjon og vansker med å utnytte synet i ulike situasjoner og sammenhenger (Pladsen og Solevåg, 2012).

En person kan på den måten ha betydelige synsvansker selv om vedkommende ikke kommer inn under kategoriene i ICD-10. I vårt forskningsprosjekt vil vurdering og refleksjoner rundt disse områdene være sentrale med tanke på studiens indre validitet, noe vi drøfter nærmere under pkt 4.2.3.

Pr i dag finnes det ingen offentlig registrering av barn som er sterkt svaksynte og blinde i Norge. «Det fins ikke eksakte tall for hyppigheten av synshemming hos barn og ungdom i Norge» (Sosial- og helsedirektoratet, 2006 s 14). Samtidig angir ulike studier fra vestlige land en hyppighet av alvorlig synssvekkelse hos barn og unge å være færre enn 0,5 pr 1000. Når det gjelder moderat synssvekkelse angis en hyppighet på mindre enn 1 pr 1000 (ibid).

Selv om termen synssvekkelse er innført, jamfør ICD-10 (Helsedirektoratet, 2011), anvendes fremdeles termen *sterkt svaksynt* av blant annet fagpersonell som øyeleger, ortoptister og optometriste, samt ved Huseby kompetansesenter, i Statped for øvrig og i PP-tjenesten. I tillegg finner vi termen i Opplæringsloven, Stortingsmeldinger og i det meste av den faglitteratur som foreligger på området. *Sterkt svaksynt* tilsvarer alvorlig synssvekkelse (kategori 2).

Høvding og Bertelsen (2004) presiserer at synsstyrke dårligere enn 6/18 (0,33) målt med briller eller linser på beste øye, er valgt som øvre grense for kategorisering av svaksynte og blinde. De definerer sterkt svaksynt på følgende måte:

**«6/60 > visus beste øye  $\geq$  3/60 (fgt. 3 m), eller total hemianopsi» (s 363).**

Visuskravet gjelder for beste øye med beste korreksjon. Vi velger dermed å bruke denne definisjonen og termen *sterkt svaksynt* videre i vår oppgave.

Barn som er sterkt svaksynte vurderes altså ut fra Opplæringsloven § 2-14 å ha særskilte opplæringsbehov knyttet til det å ha nedsatt syn. Vi vil i det følgende legge grunnlaget for et teoretisk bakteppe for vår studie, gjennom drøfting av læring og kognisjon både generelt, og med tanke på barn som er sterkt svaksynte.



## 2 Teoretisk ramme

Gjennom vårt forskningsprosjekt søker vi kunnskap om barn som er sterkt svaksynte. Læring og kognisjon kan oppfattes og vurderes på mange måter. Vår gjennomgang av ulike læringsteorier og modeller vil derfor ha et vidt perspektiv. Samtidig vil vårt valg av teoretisk bakteppe i stor grad være styrende for drøftinger og konklusjoner både underveis og avslutningsvis i en studie som denne. Siden vi har en tro på at barn lærer og utvikler seg gjennom aktivitet og interaksjon med omgivelsene, har vi valgt å legge hovedtyngden av våre drøftinger til et konstruktivistisk syn på læring. Samtidig vil våre vurderinger bli knyttet opp mot hvilke utfordringer barn som er sterkt svaksynte kan møte i dette. I denne sammenheng er vi svært bevisste på at barn med nedsatt syn først og fremst er barn, noe som også støttes av Sattler (2008): «Remember that children with special needs are children first» (s 208). Teorikapittelet avrundes med en presentasjon og drøfting av LOC-testen og dens teorigrunnlag, fordi vi har valgt å bruke denne som metodisk forskningsverktøy. En gjennomgang av stadietenking blir dermed relevant i dette.

Askland og Sataøen (2009) definerer læring på to måter. Den ene ved at barnet lærer gjennom erfaringer og opplevelser i hverdagen, for eksempel at et barn som en gang har snublet i trappa, neste gang vil være nøye med å holde seg i rekkverket for ikke å falle en gang til. Den andre formen for læring defineres som en målrettet, bevisst aktivitet, for eksempel trafikkopplæring av 5-åringer i barnehagen, eller gjennom matematikkfaget i skolen. I det følgende velger vi å ha et særskilt blikk på barns læring i det daglige.

### 2.1 Læring og kognisjon

Læringsbegrepet er som allerede nevnt, mangfoldig og sammensatt. I pedagogisk arbeid er det spesielt fire retninger som gjør seg gjeldende. Behaviorismen er opptatt av det som kan observeres direkte, og tar for seg hvordan stimulering skjer (stimulus) og barnets reaksjon (respons) på dette. Retningen har vært mye brukt i atferdsmodifikasjon. Kognitive læringsteorier fokuserer på de mentale prosessene ved læring, hvor hukommelsesforskning og metakognisjon trekkes fram, for eksempel bevissthet om egen læring gjennom bruk av tankekart, pugging, høytlesing og huskereglar. Konstruktivismen vektlegger læring gjennom aktiv samhandling med omgivelsene. Det skilles mellom kognitiv konstruktivisme som tar for

seg hvordan individet lærer, og sosial konstruktivisme som fokuserer på at læring skjer i et sosialt samspill med andre. En sosiokulturell tradisjon vektlegger språket, kulturens og det sosiales betydning for læring og kognisjon (Imsen, 2011). Jungelen av aktuell litteratur og kildemateriale fra ulike tidsepoker og ulike fagområder kan dermed ved første blick oppleves både uoversiktlig og overveldende. Vi har likevel hatt en klar formening om retningen for vårt teorikapittel og forskningsprosjekt, noe som har vært styrende for vårt valg av teoretisk bakteppe. Askland og Sataøen vurderer det sentrale i læringsbegrepet å være: «...at mennesket endrer seg eller blir endret gjennom å gjøre erfaringer» (2009 s 170). Samtidig har vi en tro på at alle barn lærer gjennom aktiv utforskning av verden rundt seg, i nær relasjon til kultur, det sosiale og den tid man til enhver tid lever sitt liv. En fellesnevner kan derfor sies å være at mennesker lærer ved selv å være aktive i verden rundt seg (Bunting, Skogen, Tjora, 2009). Som spesialpedagoger er vi samtidig opptatt av og bevisste på at alle barn er forskjellige, noe som også gjelder for barn som har det til felles at de er sterkt svaksynte. «..there are many more differences than similarities in a group of individuals identified as *visually impaired*» (Webster og Roe, 2005 s 66).

Ulike læringsteorier har ofte tatt for seg avgrensede områder innen faget (Imsen, 2005). Samtidig har forskjellige forståelsesrammer ligget til grunn når det gjelder teorier om hvordan mennesket tilegner seg kunnskap. Et eksempel på dette kan være en behavioristisk tankegang som har sitt utgangspunkt i at barnet lærer grunnleggende ferdigheter før det begynner å reflektere og tenke. Motsatt vil en konstruktivistisk tilnærming ha som fokus at tenking kommer før – eller samtidig – med barnets læring (Hole, 2003). En enkelt teori eller forståelsesmodell kan dermed ikke sies å dekke hele området. For å få et godt forståelsesgrunnlag, blir det derfor viktig å ha et bredt blick på begrepet læring (Bråten 2002, referert i Askland og Sataøen, 2009). Teorier er erfaringer som gjennom år og generasjoner er systematisert og generalisert, og vurderes av den grunn som viktige og sentrale hjelpemiddel for å forstå barn og deres utvikling. Ulike teorier vil dermed kunne utfylle og supplere hverandre (ibid).

Konstruktivismen har vært en viktig bidragsyter for å forstå hvordan barn lærer, og har dannet basis for flere andre teorigrunnlag. Retningen vurderes både som en teori om hva kunnskap er (epistemologi), og et teorigrunnlag om hvordan menneskelig læring foregår (Rasmussen 2004, Glaserfeld 1995, referert i Askland og Sataøen, 2009). Konstruktivismen sier noe om

hvordan barnet konstruerer og lager sin egen forståelse av virkeligheten, og bygger på de tre grunnprinsippene om at selvregulering fører til likevekt, at mennesket har en iboende nysgjerrighet og et ønske om kunnskap, samt at individet har innebygde tankestrukturer. Eleven skaper sin egen forståelse med utgangspunkt i tidligere kunnskap og erfaringer (ibid). «Bakgrunnskunnskapen blir utprøvd, forandret, tilpasset eller erstattet etter som eleven får ny informasjon og drar nye forbindelser» (Hole, 2003 s 18).

Innad i konstruktivismen er det uenighet om det enkelte individ i all hovedsak selv er ansvarlig for å konstruere eller rekonstruere mening, eller i hvor stor grad kultur, sosialt samspill og relasjoner skal vektlegges i læringsprosessen. Jean Piaget (1896-1980) og Lev Vygotsky (1896-1934) sine teorier har begge lagt grunnlaget for et konstruktivistisk læringssyn. Selv om de begge vektlegger de kognitive aspektene i læringsprosessen, har de ulikt syn på hvordan læring skjer. Piaget hadde sitt fokus på enkeltmennesket (individuell konstruktivisme), mens Vygotsky vektla det sosiale vekselspillet (sosialkonstruktivisme). Piaget mente at språket var sekundært, og at barnet danner begreper før disse blir koblet til språk og ord. Vygotsky på sin side, mente at det språklige grunnlaget var en forutsetning og en sentral del av selve begrepsdannelsen, og avgjørende i forhold til tenking (Solerød, 2009).

Gjennom sin forskning var Piaget levende opptatt av hvordan kunnskap blir til, og utvikler seg. Han så den kognitive utviklingen som biologisk betinget. Dette ved at barnet i løpet av oppveksten går gjennom ulike faser i en fast rekkefølge. Hvor fort den enkelte kommer gjennom fasene, for dermed å nå grad av intellektuelt sluttnivå, vurderte han som individuelt (Aukrust 1996, Herbjørnsen 2005). «.. det er en utviklingsvei som alle må gjennom før eller siden, og det er ingen snarvei når det gjelder utvikling av den indre struktur» (Hundeide, 1985 s 79). Piaget mente at barnet ved å være aktiv i omgivelsene, konstruerer sin egen forståelse. Barnets kunnskap blir dermed både personlig forstått og integrert. Barnet er ikke passiv mottaker av kunnskap, men bygger og skaper denne kunnskapen selv i et samspill mellom biologisk modning og aktiv samhandling med omgivelsene. Begrepet «handling» omfatter både fysiske handlinger samt indre og ytre atferd, og har en vid definisjon i Piagets teorigrunnlag (Tetzchner, 2001). Piaget la imidlertid lite vekt på det sosiale vekselspillet som betydningsfullt for læring og kognisjon. «For Piaget er den ytre verdenen noe individene opererer i, men ikke med (Solerød, 2009 s 83).

I løpet av barnets første leveår modnes og utvikles syn, hørsel og det øvrige sanseapparatet, noe som fører til at interessen for omverdenen våkner og utvikles (Gibson 1988, referert i Askland og Sataøen, 2009). Barnet blir nysgjerrig på omgivelsene og motiveres til motorisk aktivitet. Ved å utforske og være aktivt, skaffer barnet seg verdifulle erfaringer. «Barn møter omverdenen gjennom å ta på, se på, smake på og bite i» (Solem og Reikerås, 2004, s 69). Barnets persepsjon inkludert det å se, vurderes å være en drivkraft i dette. «Vi ikke bare ser, vi ser etter» (Askland og Sataøen, 2009, s 176). Når barnet ikke ser, eller kun ser litt, vil det være vanskelig å få oversikt og forstå verden rundt seg. Dette selv om det øvrige sanseapparatet som hørsel og taktilsansen fungerer godt, og brukes aktivt. Barn som er sterkt svaksynte har dermed store utfordringer med å skaffe seg nødvendige erfaringer og kunnskap gjennom aktiv utforsking av omgivelsen (Bartlett, Larsen og Sydnes, 2003). Dette støttes av Gringhaus (2002). «In the case of visually impaired children, there is one point of concern that applies to all of them. The effect of inadequate observations and acquisition of information» (s 52). For barn som utforsker lite, vil passivitet være en risiko (Pladsen og Solevåg, 2012). Slik egenaktivitet vurderes imidlertid som nødvendig for læring: «Barn trenger å utforske, manipulere, eksperimentere, stille spørsmål og lete etter svar på egenhånd – aktivitet er vesentlig» (Bjørnstad, 2004). Piaget får her støtte for sin tenking om betydningen av at barnet selv er «...aktivt handlende i indlæringsprosessen, og at denne aktivitet er viktig for den kognitive utvikling» (Rutter og Rutter, 1997 s 198).

I følge Piaget er det kognitive organisert som skjemaer. All kognitiv utvikling vil strebe mot å oppnå en form for likevekt. Gjennom assimilasjon vil ny kunnskap og nye erfaringer tilpasses det barnet allerede forstår (Jerlang, 2008). Et eksempel på dette kan være barn som leker noe de har erfaring og kunnskap om, for eksempel mor og barn-lek. Parallelt med dette foregår en prosess hvor eksisterende strukturer må endres for at det nye skal passe inn. Denne endringen kaller Piaget akkomodasjon, og omfatter barnets evne til å justere seg etter ytre forhold (Sjøberg, 1996). Et eksempel her kan være barn som imiterer en voksen som gjør noe barnet i utgangspunktet ennå ikke mestrer, for eksempel spise med gaffel og kniv. Gjennom en adaptasjonsprosess som omfatter både assimilasjon og akkomodasjon som to parallelle prosesser, mente Piaget at målet hele tiden vil være likevekt, balanse, ekvilibrium. Barnets kognitive utvikling drives dermed fram gjennom streben etter å gjenopprette denne likevekten (ibid). Når likevekt oppnås beveger barnet seg mot et nytt utviklingsstadium (Jerlang, 2008). Det understrekes samtidig at endelig likevekt i prinsippet aldri blir nådd. Dette fordi det på

stadig nye nivåer vil være problemer og utfordringer som ikke er løst (Tetzchner, 2001). For barn som mangler synssansen helt eller delvis kan det være vanskelig å bygge opp slike kognitive strukturer, for eksempel gjennom imitasjon av andre barn eller voksne. Dette fordi synssansen spiller en avgjørende rolle for å få informasjon fra, og om, omverdenen. Læring og utvikling kan dermed være i en risikosone på grunn av mindre varierte erfaringer, feiltolkning av situasjoner og hendelser, samt mangelfulle begreper (Bals, Gringhuis, Moonen og Woudenberg, 2002). I følge Bruner (1997) er Piaget uklar når det gjelder forklaring av hvilke årsaker som ligger til grunn for adaptasjonsprosessen, og hevder at teorien sier mer om utviklingens retning, enn om årsakene.

Også Vygotsky vurderte barns egenaktivitet som sentralt for læring, men med tydelig vektlegging av kulturen og språkets betydning for utvikling av høyere mentale funksjoner som tenking og kognisjon. I følge Vygotsky går språket fra å være utadrettet og sosialt, til å bli et egosentrisk, indre språk som styrer og planlegger våre handlinger. «All vår tenkning har sitt opphav i sosial aktivitet, samspill med andre mennesker» (Solerød, 2009 s 83). Tenking kan dermed sees som en form for indre tale som føres ved hjelp av intellektuelle redskaper av den som tenker (Säljö, 2002). Vygotsky så for seg utvikling i to nivåer; *nåværende kompetansenivå* og *nærmeste utviklingssone*. Mestring beskrives både som det barnet klarer selv, og det barnet får til med hjelp fra andre, for eksempel foreldrene. Nærmeste utviklingssone blir området mellom selvstendig mestring og mestring med hjelp, og det er her læring skjer (Tetzchner, 2001). Når barnet er i den nærmeste utviklingssonen, er det åpent for ny forståelse. Barnet har imidlertid behov for støtte fra andre (Säljö, 2002). Et sentralt poeng ved denne måten å forstå læring og kognisjon på, er at det ikke vil finnes noen øvre grense for hva den enkelte er i stand til å lære (Jahr og Ødegaard, 2007).

Vygotsky mener at læring skjer i sosial samhandling og samspill med andre (Solerød, 2009). «Alt barnet og de voksne sammen setter navn på i omgivelsene, er selve kjerneprosessen i den intellektuelle utviklingen» (Askland og Sataøen, 2009 s 190). Barn som er svaksynte vil imidlertid ofte gå glipp av dagligdagse hendelser, erfaringer og opplevelser, som normaltseende lett får med seg (Larsen, 2008). Vektlegging av at det blir satt ord på både objekter og handlinger knyttet til konkrete erfaringer, vil av den grunn være viktig støtte i læringsprosessen (Pladsen og Solevåg, 2012). Barn med sterkt nedsatt syn er ikke predisponert til å være mindre sosialt aktive enn andre barn, men er likevel svært avhengige

av voksne som forstår barnets behov for ekstra stimulering og forklaring av situasjoner og hendelser (Webster og Roe, 2005). I følge Rogoff (1999) vil læring og kognisjon skje i nært samspill med det sosiale og den kultur barnet til enhver tid vokser opp i og forholder seg til. «Cognitive activity is socially defined, interpreted, and supported» (s 4). For å forstå barns utvikling og tenking fullt ut, må man blant annet rette oppmerksomheten mot opplæringen i skolen, hjemmemiljø som TV-titting, data, leker, voksne nærpersoner og venners innflytelse og påvirkning. Det skilles mellom hvordan barn tenker og resonnerer i hverdagslige situasjoner hvor barnet ofte kan være både sensitive og effektive, kontra problemløsning i mer organiserte situasjoner hvor barnet kan være mer «låst» i en type problemløsning (ibid). I følge Tetzchner (2001) fokuserer tradisjonen mye på hva barnet gjør i praksis, og mindre på barnets iboende mentale prosesser.

Rogoff og Gardner (1999) framhever betydningen av voksne som bistår barnet med å bygge bro mellom kjente problemstillinger som barnet mestrer og forstår, og ukjente, nye utfordringer barnet ennå ikke kan eller forstår selv. Det poengteres at barnet sjelden vil ta dette initiativet selv, men er avhengig av voksne som pådrivere, som hjelper, bistår og forklarer. «An important function of adult-child interaction may be to provide guidance in creating links between the context of a novel problem and more familiar problem contexts...» (s 96). Nelson 1996, referert i Tetzchner (2001), vurderer at barnet selv vil ha en mer aktiv rolle i søken etter kulturelt og sosialt fellesskap, og mener Rogoff legger for stor vekt på barnets avhengighet av voksne med tanke på dette. Webster og Roe (2005) hevder imidlertid at barn med nedsatt syn i større eller mindre grad er avhengig av andre som kan «bringe verden til barnet», eller forklare hva som skjer hvor og når. Uten denne støtten vurderes barn med nedsatt syn å være i fare for å miste mange sentrale erfaringer i dagliglivet. «...There may be a chain of consequences if children do not explore» (s 84). Et eksempel kan være forståelse av hva en gjenstand er eller hvordan denne fungerer.

Samtidig framhever også Goldstein (2012) viktigheten av at både foreldre og skole legger til rette for at barn får praktiske erfaringer i hverdagen. Hun viser til Sylvia Martinez, som taler varmt for et såkalt utvidet «mekke-begrep». I dette legger hun viktigheten av barns – og spesielt jenters - erfaringer med den fysiske verden gjennom for eksempel lek og eksperimentering med typiske «gutte-aktiviteter» som lego, elektronikk og data. Uten praktiske erfaringer er det vanskelig å forstå. «Det som ikke fungerer, sier Martinez, er å forklare barna ting når de ikke har noen erfaring å relatere det til» (Goldstein, 2012 s 80). Hun

mener lek og aktiviteter i tidlige barneår korrelerer med seinere mestring i blant annet matematikk. I rådgivning til foreldre, barnehager og skoler rundt barn som er sterkt svaksynte, legger vi stor vekt på at det legges til rette for allsidige og praktiske hverdags erfaringer, som utgangspunkt for læring og kognisjon.

Bruner understreker språkets betydning i den kognitive utviklingen. Han er opptatt av at barns læring og tenking kan forstås på flere måter, og fokuserer på det tverrfaglige (Bruner 1997, Dale 2001, referert i Askland og Sataøen, 2009). I følge Bruner er begrepene *kategorisering* og *representasjon* sentrale når det gjelder kognitiv utvikling. Førstnevnte gjelder samling av informasjon, og i forhold til avgjørelser vi tar. Når det gjelder representasjon, skiller Bruner, referert i Imsen (2005), mellom det enaktive nivå (ferdigheter, handlinger, førspråklig/ ikke-verbalt nivå/), ikonisk nivå (verden kodes gjennom bilder, forestillinger), og symbolsk nivå (kunnskap uttrykkes gjennom symboler, språk). Kognitiv utvikling forstås dermed både som erverving av kunnskap, og som utvikling av nye former for representasjon (Askland og Sataøen, 2009). Verden rundt oss sees som en konstruksjon som ikke kan forstås eller sanses direkte. Barnet er ikke passiv mottaker av kunnskap, men bygger opp og skaper dette ved samhandling og gjennom kulturelle måter og tradisjoner å forstå på. Nye erfaringer tilpasses kunnskap individet allerede har (ibid). Både Piaget og Bruner vektlegger betydningen av øye-hånd koordinering for dannelsen av kognitive skjemaer (Imsen, 2005).

Bruner bygger videre på Vygotskys teorigrunnlag, og forbindes blant annet med begrepet «stillasbygging». Dette betyr at barnet med støtte og oppmuntring fra omgivelsene, motiveres til å mestre utfordringer det i utgangspunktet ikke klarer på egen hånd. Med hjelp og støtte fra omverdenen vil barnet dermed kunne strekke seg mot nye kunnskaper og ferdigheter (Askland og Sataøen, 2009). Når det gjelder barn med sterkt nedsatt syn kan slike stillaser for eksempel være fysisk tilrettelagte lekeapparater i barnehagen, med gode farger og kontraster som er lette å se. Dette for at barnet skal tørre – og ønske å utfolde seg i størst mulig grad på egenhånd. «It is very important to encourage independent behavior from an early age, and to structure the environment so that the child can develop self-esteem» (Hoekstra-Vrolijk, 2002 s 24). Stillaser kan også for eksempel være bøker eller modeller. Askland og Sataøen (2009) understreker imidlertid at stillas ikke må stå for lenge, for eksempel voksne som i beste mening ønsker å hjelpe, og som fortsetter med dette uten å reflektere over at barnet muligens etter hvert burde mestre selv. Eksempel fra egen yrkespraksis som synspedagoger og rådgivere, er barn som er sterkt svaksynte som får for mye hjelp i skolen, med det resultat at

barnet ikke får mulighet til å vise at det kan, for eksempel at assistenten skriver det lærer noterer på tavla, istedenfor at eleven støttes i å jobbe selvstendig og uten hjelp fra andre. Ved å gjøre for mye, blir ikke den voksnes bistand et stillas barnet kan gjøre seg nytte av. Det understrekes at målet hele tiden må være å gjøre stillas overflødige (Linden, 1992).

Nyere forskning utledet fra konstruktivismen er blant annet «Theory of mind»-tradisjonen. Her bygges det videre på Piaget og Vygotskys tankegods. Sentralt her er hvordan små barn både skaper mening, forstår og utvikler kunnskap om egen og andres tenking, blant annet gjennom bruk av fortellinger og språk relatert til den kultur barna vokser opp i. Barnet beskrives både som forsker som konstruerer teorier og begreper, samt som hermeneutiker, gjennom sin tolking og forståelse av sosiale situasjoner (Astington og Olson 1995, referert i Askland og Sataøen, 2009). Dette er et teoretisk bakteppe vi vurderer som relevant med tanke på barn som er sterkt svaksynte. Når synet er nedsatt er det vanskelig både å forstå og tolke sosiale situasjoner som for eksempel støtter seg på nonverbal kommunikasjon (Pladsen og Solevåg, 2012). Eksempel fra egen praksis er barn som inviterer andre med i leken ved hjelp av peking og smil, men som det sterkt svaksynte barnet ikke alltid ser eller får med seg. Hvis barnet ikke responderer adekvat på «invitasjonen», kan dette tolkes og forstås av venneklassen som at barnet ikke ønsker å være med. Barnet med nedsatt syn kan på sin side oppleve venner som trekker seg unna, uten riktig å forstå de sosiale «kodene».

Imsen (2005) ser både individets iboende ressurser samt ytre stimulering som sosialt samspill og kulturpåvirkning, som sentralt for læring og kognisjon. Hun har laget en modell hvor læring oppfattes som en symbiose mellom barnet, det sosiale, materielt samspill og symbolsk/virtuelt samspill. «...læring går inn i et tett samspill mellom et barn og de ulike miljøene eller livsfærene som barnet til enhver tid er en del av» (Askland og Sataøen, 2009 s 171). I følge Imsen (2005) lærer ikke barn i et vakuum, men gjennom samvær og kommunikasjon med familie og venner, lek og utforsking av gjenstander og objekter, samt gjennom samspill med symbolsk materiale som for eksempel tekst, bilder, film, sosiale medier og annet. «Det vil si at læring alltid skjer gjennom en eller annen form for samspill mellom individet og den ytre verden» (Imsen, 2005 s 172). For barn med nedsatt syn opplever vi at et slikt syn på læring gir mange muligheter og «veier inn» med tanke på kunnskap, ferdigheter og kognisjon.



## 2.2 Stadietenking

Piaget mente barns kognitive ferdigheter utvikler seg i forutsigbare og utviklingsbestemte stadier som bygger på hverandre (Sjøberg, 1996). De ulike stadiene kjennetegnes blant annet gjennom kognitive strukturer som viser hvordan barn tenker, forstår og løser utfordringer det møter, og sier noe om når barn mestrer ulik form for kunnskap (Jerlang, 2008). Barn vil nå de forskjellige stadiene til ulik tid og alder, blant annet avhengig av sosialt miljø, erfaring og påvirkning generelt. Samme barn kan dermed være på forskjellige stadier på ulike kognitive områder (Piaget, 1971). «Thus, a child may be slightly more advanced in some categories of thought than in others» (Ginsburg og Opper, 1988 s 130). Rekkefølgen av stadiene er imidlertid den samme for alle barn: «The order, however, remains constant.» (Piaget, 1971 s 7). Når barnet mestrer å erkjenne nye kognitive konflikter er det klar for å bevege seg over til neste stadium. «Derfor fungerer et stadium alltid som en forberedelse til det neste» (Tetzchner, 2001 s 169). De ulike stadiene bygger med dette på hverandre, og gir en grov indikasjon på når barn mestrer ulike former for kunnskap. Stadiene blir dermed også en måte å systematisere utviklingsmessige framskritt barn gjør over tid (ibid).

Piagets stadieteori beskrives gjennom fire stadier: det sensorisk-motoriske stadiet (ca 0-2 år), det pre-operasjonelle stadiet (ca 2-6/7 år), det konkret-operasjonelle stadiet (ca 6/7-11/12 år), og det formelt-operasjonelle stadiet (ca 11/12-15 år). Aldersanvisningene er svært omtrentlige (Jerlang, 2008).

I det sensorisk-motoriske stadiet sees barnets medfødte reflekser som grunnleggende i den første kognitive utviklingen (Askland og Sataøen, 2009). Handlinger blir gjentatt om og om igjen, først tilfeldig (for eksempel barnet kommer borti ranglen), og etter hvert mer bevisst (barnet griper etter ranglen). Piaget kaller dette primære sirkelreaksjoner, hvor gjentatte repetisjoner gir barnet nye erfaringer (Jerlang, 2008). Etter hvert får barnet mer kontroll over sine handlinger, og blir mer bevisst i å utføre handlinger som er lystbetonte og interessante (sekundære sirkelreaksjoner). Sirkelreaksjonene blir stadig mer avanserte, varierte og bevisste, og barnet organiserer skjemaer med stadig mer sammensatte handlingssekvenser. Etter hvert utvikles en gryende forståelse for objektpermanens, med evnen til å danne indre bilder av personer og gjenstander barnet ikke kan se, eller ting som skjedde i fortiden, kalt mentale representasjoner. Sistnevnte ansees som en sentral milepæl i denne utviklingen (Askland og Sataøen, 2009). Den første tiden bruker barnet sine nærsanser (taktilsansen, smak og lukt), men fjernsansene syn og hørsel får tidlig en sentral rolle når det gjelder å vekke

nysgjerrigheten for de nære omgivelser. Barn med nedsatt syn får færre visuelle inntrykk enn normaltseende. De kan dermed være mindre utforskende, og noe mer passive enn jevnaldrende. Barnet blir med dette i stor grad avhengig av voksne som støtte i utforsking, manipulering av gjenstander og i leting etter ting som blir borte. Når det gjelder objektpermanens etablerer barn som er sterkt svaksynte dette i gjennomsnitt 10 måneder seinere enn jevnaldrende (Bals et al., 2002).

Det pre-operasjonelle stadiet kjennetegnes ved at barnet ennå ikke mestrer operasjonell tenking, det vil si en indre logisk tanke. Tenkningen er fremdeles ustabil og konkret. «... barna tenker det de ser» (Tetzchner, 2001 s 170). Barnet frigjør seg etter hvert fra det konkrete sansemotoriske, og mestrer å representere omverdenen i form av mentale symbol. I tillegg går språket inn i en rask utvikling, noe som gir grobunn for å skille det tankemessige fra konkret handling. Barnet mestrer etter hvert å forholde seg til situasjoner og ting i både nåtid, fortid og framtid, og «late-som-lek» blir mer framtrødende, for eksempel late som om en sko er en telefon (Askland og Sataøen, 2009). Evnen til konservering; det vil si å forstå at et objekt fremdeles har samme fysiske særtrekk selv om det forandrer utseende, trekkes fram som sentralt i dette stadiet. Barnets forståelse av verden knyttes til persepsjon (det barnet fysisk kan se), sentrering (at barnet fokuserer på ett aspekt og overser andre) og vansker med reversibilitet (omvendt tankerekke av en handling). Kategorisering og klassifisering gir barnet oversikt og struktur i verden rundt seg (ibid).

Barnas verden blir i denne perioden stadig utvidet. Barn som er sterkt svaksynte vil ikke alltid få oversikt over omgivelsene og hva som skjer rundt dem, og vil ofte kunne se og oppleve verden rundt seg fragmentert og mindre helhetlig. Barnet kan derfor ha større vansker med å forstå og oppfatte sammenhenger. Eksempel på dette kan være å forstå hva som skjer når familiens bil stopper i et veikryss (rødt lys, vi må vente fordi det er biler i andre kjøreretninger som har grønt lys og kan kjøre). I denne perioden skjer mye læring via observasjon og imitasjon av voksne og andre barn. Barn som er sterkt svaksynte kan her gå glipp av mye mulighet for læring, både fordi de ikke ser hva andre gjør, samt at hendelser ofte foregår så fort at de ikke rekker å se hva som skjer før det er borte. I det pre-operasjonelle stadiet påpeker Bals et al (2002) viktigheten av ekstra oppmerksomhet rundt områdene sortering og klassifisering for barn med nedsatt syn, noe også Webster og Roe (2005) støtter opp om. Dette ved at barnet får varierte erfaringer, for eksempel gjennom vurdering av forskjeller eller likhetstrekk med objekter fra barnets hverdag.

I det konkret-operasjonelle stadiet er barnets tankeoperasjoner fremdeles i stor grad knyttet til konkrete situasjoner og bestemte typer erfaringer (Tetzchner, 2001). Tenking og kognisjon er imidlertid mer fleksibel og logisk enn tidligere, og evnen til konservering trekkes fram som et sentralt vendepunkt (Askland og Sataøen, 2009). Operasjonell tenking betyr at barnet mestrer å tenke både logisk og formålsbestemt (Jerlang, 2008). Det formelt-operasjonelle stadiet kjennetegnes ved at barnet nærmer seg en voksen måte å tenke og resonnerer på, og ikke lenger er avhengig av konkrete objekter eller hendelser for å tenke (Askland og Sataøen, 2009). Piaget mener at barn og ungdom i 15 års alderen har etablert stabile systemer av formelle tankeoperasjoner (Tetzchner, 2001). I følge Bals et al. (2002) finnes det lite litteratur og dokumentasjon på eventuelle utfordringer barn som er sterkt svaksynte møter fra alderen ca 7 år og oppover. «Virtually nothing has been written about the effect of impaired vision in this period» (s 65). De forklarer dette ved at alle barn i denne perioden beveger seg over i mer abstrakte og logiske tankeprosesser. Ved hjelp av sin logiske sans vil mange til en viss grad klare å veie opp for sitt nedsatte syn. Dette på bakgrunn av at mange sterkt svaksynte gjennom ekstra stimulering og støtte i oppveksten, har bygget seg opp en kognitiv grunnmur som gjør at de i større grad forstår sammenhenger og dermed mestrer mer abstrakte tankeprosesser. Det understrekes imidlertid at varierte erfaringer, rikt språkmiljø og god støtte og stimulering fra tidlig barndom er avgjørende for dette.

Når det gjelder forståelse av barns utvikling i ulike, adskilte stadier, stiller Rutter og Rutter (1997) seg kritisk til dette. Slike oppsett mener de lett blir for mekaniske og forutsigbare, og lite dynamiske med tanke på å ta hensyn til individuelle forskjeller. Barn spør og kommenterer, systematiserer kunnskapen, prøver ut og føyer ny viten inn i systemer. Trening og stimulering vil dermed kunne framskynde kognitiv utvikling mer enn hva Piaget mener er mulig. Barn vil også følge ulike utviklingsveier, mer enn Piaget mente, slik at det for eksempel kan være på høyere nivå i forhold til noen oppgaver og lavere på andre. Dette støttes av Askland og Sataøen (2009), som vektlegger betydningen av at barns kognisjon og læring ikke kan deles inn i separate utviklingsområder, hvor alle barn gjennomgår samme stadier samtidig. Barnets totale utvikling må derimot hele tiden sees i sammenheng, blant annet avhengig av kultur, miljø og sosialt samspill. «Barnets utvikling må fanges opp som en helhet – en helhet som er noe langt mer enn summen av delene» (s 19-20). Barnets utvikling sammenlignes med et edderkoppnett, hvor de ulike utviklingsområdene utvikles i ulikt tempo og i et komplisert samspill i forhold til hverandre. «Mange begrep utvikles parallelt, og ofte i

ulike tempo og i ulik rekkefølge hos ulike barn» (Solem og Reikerås, 2004 s 106). Fra egen praksis i barnehage og skole deler vi samme erfaring, hvor barn som er sterkt svaksynte kan være langt fremme på noen områder, for eksempel verbalt og språklig, og mindre langt fremme på andre områder, for eksempel selvstendig forflytting fra ett sted til et annet (mobilitet).

I følge Rutter og Rutter (1997) mener Piaget at barn på samme stadium i all hovedsak vil ta i bruk samme strategi i forhold til læring og kognisjon. Læring blir dermed sett på som en horisontal prosess. Rutter og Rutter vurderer imidlertid at Piaget var for lite opptatt av kulturelle variasjoner og individuelle ulikheter, som gjør at barn vil kunne ta i bruk ulike kognitive strategier. Dette støttes av Webster og Roe (2005) som hevder at alle barn lærer forskjellig. «... no two children learn in the same way» (s 2). De fremhever samtidig at variabler som ulik synsfunksjon, varierende læreforutsetninger, motivasjon, utholdenhet, oppvekstmiljø og annet, gjør at barn som er sterkt svaksynte som gruppe, også er svært heterogen, med individuelle utgangspunkt for læring og kognisjon. Dette er noe vi som studenter er svært bevisste på. Rutter og Rutter (1997) mener barn med nedsatt funksjon i en eller flere sanser likevel ofte vil ha noen fellestrekk relatert til læring og kognisjon. De forklarer dette ved at alternative former for kognitiv bearbeiding for å løse en oppgave ofte tas i bruk hos barn flest, for eksempel tegning av tankekart for å få oversikt over en komplisert sammenheng. Barn som mangler, eller har en nedsatt sansemodalitet, kan imidlertid få begrensninger eller vansker med å ta i bruk enkelte, alternative strategier for å løse eller forstå en oppgave. «Fraværet af en sansemodalitet kan udelukke en sådan fleksibel strategi» (Rutter og Rutter, 1997 s 207). For barn som er sterkt svaksynte kan dette for eksempel innebære at en svært kort arbeidsavstand medfører at barnet ikke får god nok oversikt over tankekartet, selv ved hjelp av forstørrende synshjelpemidler. Rutter og Rutter mener dermed at vårt sanseapparat spiller en sentral rolle med tanke på muligheten for fleksibel læring, bearbeiding av informasjon og kognisjon (ibid).

Nedsatt syn kan til en viss grad kompenseres av de andre sansene, for eksempel hørsel og taktilsansen. «...børn fra en meget tidlig alder er i stand til at overføre informationer fra en sansemodalitet til en annen» (Rutter og Rutter, 1997 s 203). Ved god hjelp og støtte kan barn som er svaksynte lære å kompensere med de øvrige sansene, for dermed å utvikle en likeverdig opplevelse av verden rundt seg (Askland og Sataøen, 2009). Det øvrige sanseapparatet kan likevel vanskelig erstatte synssansen helt, hvis denne er nedsatt. «Missing

out on the visual information can, it is true, be compensated in part through language and the other senses; however, it is extremely difficult to equal the quality of visual information» (Bals et al., 2002 s 59). Synssansen gir rask og simultan informasjon om verden rundt oss, for eksempel i en folkemengde hvor vi får informasjon om både objekter og personers avstand og posisjon i forhold til hverandre, farge, størrelse med mer. Hørselssansen har sin begrensning i at lydinntrykk ofte er flyktige og ikke vedvarende. Det er heller ikke alt som kan høres, for eksempel mamma som smiler eller peker på avstand. Taktilsansen/ haptisk sans kan gi nyttig informasjon på nært hold i noen tilfeller (kopp, støvel), men lite informasjon i andre tilfeller (mygg, flamme). På avstand gir taktil/ haptisk sans ingen informasjon. Det er også vanskelig med store gjenstander, for eksempel buss og hus/ bygning, hvor det taktile/ haptiske kun gir små fragmenter av informasjon simultant. Hver lille del må dermed settes sammen til en større helhet for å forstå, noe barn med nedsatt syn ofte kan ha vansker med (Webster og Roe, 2005). De konkluderer dermed med at: «The notion of sensory compensation is a myth» (s 70).

Til tross for omfattende kritikk av stadietenking generelt, også av Piaget selv i hans seinere arbeider, har likevel slike teorier dannet utgangspunkt for utarbeiding av flere tester og utviklingsskalaer opp gjennom årene (Sjøberg, 1996). Piagets stadietenking nevnes kanskje spesielt i forhold til tester og kartleggingsmaterieell relatert til matematikk, språk og kognisjon (Hagtvet, 1996). Eksempler er Reynell språktest (Reynell 1977, referert i Hagtvet 1996) og Wechsler testene (Wechsler, 2009). Gjennom kunnskap om forventet utvikling på ulike utviklingstrinn, har tankegodset vært at barnet enklere vil kunne hjelpes til neste milepæl i utviklingen. Forebygging av vansker og betydningen av sensitive perioder og tidligstimulering har vært toneangivende (Hagtvet, 1996). LOC er også en slik test for kartlegging av begreper (Vianello og Marin 1997, referert i Nymoene og Grøholt, 2009).

## **2.3 LOC-testen – med bakgrunn i Piagets teorier**

Vi vil i det følgende ta for oss testen LOC (Logiske Operasjoner og Konservasjon), som bygger på det teorigrunnlag Piaget utviklet for læring. Dette fordi denne er valgt som vårt forskningsmetodiske verktøy. LOC er en italiensk test utarbeidet for kartlegging av barns logiske operasjoner og konservasjon (Vianello og Marin, 1997). I Norge blir den både markedsført og brukt med tanke på kartlegging av barns forutsetninger for grunnleggende

matematikkforståelse av Torshov kompetansesenter, som også har oversatt testen fra italiensk til norsk. Dette med bakgrunn i forståelsen av logiske operasjoner og konservasjon som basis for dette fagområdet, slik barn møter det både i førskolealder og i skolen. Testen anvendes også av flere PP-tjenester i samme hensikt.

Grunnleggende begreper i matematikk forutsetter blant annet at barn tilegner seg, utvikler og får varierte erfaringer på mange livsområder (Solem og Strand, 2005). Samtidig vektlegges betydningen av at barn både har et dynamisk og fleksibelt forhold til ulike måter å uttrykke seg på når det gjelder læring og kognisjon. Eksempler på dette er lesing, skriving, tegning og regning, som både utfyller og supplerer hverandre i barns formidling (Alseth, 2003). Dette tankegodset korrelerer godt med Kunnskapsløftet, i sin vektlegging av fem grunnleggende ferdigheter som skal inkluderes i kompetansemålene for alle skolens fag og på alle trinn: «å kunne uttrykke seg muntlig, å kunne uttrykke seg skriftlig, å kunne lese, å kunne regne, å kunne bruke digitale verktøy» (Saabye, 2008 s 18). Tankegodset bringes videre gjennom forslag til ny forskrift for førskolelærerutdanningen, hvor 10 fag er foreslått endret til seks kunnskapsområder, hvorav det ene nevnes som: «Språk, tekst og matematikk» (Pettersen og Ropeid, 2012 s 15). Bruner (1997) beskriver samtidig Piagets oppfattelse av læring og kognisjon som en bevegelse fra enkle, til mer sammensatte systemer for logiske operasjoner, en prosess som skjer ved at handlinger blir internalisert og omformet til tanker. Vi tolker dette slik at læring og kognisjon må sees på som sammensatte og flerfaglige prosesser som påvirker hverandre gjensidig. Begrepene som testes i LOC vurderes derfor å ha relevans for flere ulike læringsmessige og kognitive områder.

I vår oppgave har vi derfor valgt å ta for oss LOC som en mer generell test for kartlegging av logiske operasjoner og konservasjon, slik den i følge Nymoene og Grøholt (2009) opprinnelig var tenkt av Vianello og Marin. Testen beskrives da også som aktuell med tanke på utredning av flere områder enn kun det rent matematikkfaglige. «Den kan bli administrert til barn med skolefaglige eller sosiale vansker (forårsaket av funksjonshemming, lærevansker eller sosialproblematikk) og den gir informasjon om nivå for logisk tenkning.....» (Nymoene og Grøholt, 2009 s 1). Selv om områdene LOC dekker er relevante, viktige og grunnleggende for å forstå matematikk, tenker vi altså at logiske operasjoner og konservasjon ikke kan begrenses til kun å gjelde dette fagområdet. Vi legger dermed en fagintegreert tankegang til grunn for vår begrunnelse av at vi i teorikapittelet og i den følgende presentasjon og drøfting av LOC ser at

områdene testen dekker er relevante og sentrale med tanke på matematikk, men at vi likevel velger å ikke trekke ut og drøfte disse grunnleggende begrepene knyttet til matematikk spesielt. Vi har av den grunn valgt å ikke bevege oss dypt og spesifikt inn i det matematikkteoretiske.

I kommende del av teorikapittelet vil vi ta for oss testens fire hovedområder. Vi velger å omtale områdene i den rekkefølge de framkommer i testmateriellet. I det virkelige liv tenker vi disse naturlig vil overlappe og supplere hverandre, noe Piaget også skriver. Eksempel på dette er sammenhengen mellom seriasjon, klassifikasjon, for eksempel gruppere/ sortere, en-til-en korrespondanse, ordinasjon og kardinisjon (Piaget, 1965). Samtidig bygger de ulike delene i hvert oppgavesett på hverandre, slik at man får en progressivt økende vanskelighetsgrad innenfor hver oppgavetype (Nymoen og Grøholt, 2009). Vår oppdeling i presentasjonen av de fire hovedområdene gjøres derfor for å lage struktur og oversikt i oppgaven. Nærmere beskrivelse av testens oppbygging, administrering og skåring finner du i kapittel 3.2. LOC-testen tar for seg oppgaver innenfor det pre-operasjonelle stadiet (seriasjon, numerasjon og klassifikasjon), og det konkret-operasjonelle stadiet (konservasjon).

### **2.3.1 Seriasjon**

Seriasjon vil si å ordne eller sortere i rekke etter bestemte kriterier, for eksempel lengde eller vekt (Bollerslev, Beck, Hansen, Jørgensen, Petersen, 2005). I følge Piaget (1965) vil barns tilegnelse av seriasjon skje gjennom tre stadier. I første stadium vil barnet ha vansker med for eksempel å legge pinner av ulik lengde i riktig rekkefølge, for eksempel fra kortest til lengst. Det kan være at barnet tilsynelatende ser ut til å mestre dette ved at pinnene er lagt riktig, sett fra den ene siden. I den andre enden er pinnene lagt hulter-til-bulter, dvs at de ikke er lagt slik at de danner en horisontal linje nederst. I stadium to mestrer barnet å lage en korrekt «trapp» av pinnene, men mestrer ikke å putte nye pinner innimellom/ innstikk. 3. stadium kjennetegnes ved at barnet klarer å legge nye pinner innimellom de gamle. I følge Piaget mestrer da barnet å forholde seg til at den nye pinnen som skal inn i rekka må være lengre enn den foregående, men samtidig kortere enn den neste. Barnet må altså både forholde seg til det som kommer før og etter i rekka (ibid). I LOC-testen er oppgavene 1-6 viet området Seriasjon. Her skal barnet legge hus i rekke fra størst til minst (eller omvendt), eller staver i ulik størrelse fra lengst til kortest (eller omvendt). Alle oppgavene har også elementer av seriasjon med innskudd, hvor nye elementer skal puttes inn i den allerede lagte rekke.

### 2.3.2 Numerasjon

I følge Piaget er begrepene kardinaltall (mengdetall) og ordinaltall (rekketall) sentralt med tanke på numerasjon (antallsoppfatning). Kardinaltall beskriver antallet i en mengde, og henger nært sammen med en-til-en korrespondanse (Solem og Reikerås, 2004). Ordinaltall viser for eksempel et talls plassering i en tallrekke, eller sortering av for eksempel leker etter størrelse (Bollerslev et al., 2005). Ordinal og kardinal forståelse henger nært sammen, og er gjensidig avhengig av hverandre (Solem og Reikerås, 2004). Piaget (1965) deler barns evne til å forstå en-til-en korrespondanse i tre stadier. Første stadium kjennetegnes ved at barnet sammenligner lengden på to like lange rader, i stede for antallet objekter i hver rad. I det andre stadiet vil barnet mestre en-til-en korrespondanse, for eksempel sette en kopp foran hver flaske. Hvis flaskene deretter spres ut, og glassene trykkes sammen, vil barnet på dette stadiet si at det er flest flasker, fordi raden med flasker da blir lengre i utstrekning enn raden med glass. I følge Piaget (1965) skjer dette fordi den visuelle korrespondansen blir borte: «... as soon as the visual correspondence is destroyed, the quantitative equivalence and even the qualitative correspondence no longer exists for the child» (s 45). I tredje og siste stadium vil barnet forstå at antall objekter i de to radene er likt (eller ulikt), uavhengig av objektene plassering og utstrekning i forhold til hverandre. LOC-testen har oppgavene 7-12 knyttet til området numerasjon. Barna skal her telle og koble en-til-en korrespondanse med flasker og glass, røde og blå brikker samt bilder av gutter og stokker.

### 2.3.3 Klassifikasjon

Klassifikasjon er viktig for å skape systematikk og orden i verden rundt oss, og innebærer at man sammenligner gjenstander, hendelser eller grupper, finner ut hvorfor noe hører sammen, hva som er likt og felles, og hva som er ulikt og forskjellig (Magne 2003, Solem og Reikerås 2004). Samtidig er det sentralt at barnet forstår at et objekt ikke kan tilhøre flere klasser samtidig, at alle objekter i samme klasse har noen likhetstrekk, og at hver klasse kan beskrives ut fra særskilte kjennetegn for akkurat den klassen. «Mature classification, on the other hand, involves the conception of a collection of things, whether they are immediately present or imagined» (Ginsburg og Opper, 1988 s 116). Piaget deler barns evne til å forstå klassifikasjon i tre stadier. I det første stadiet tar barnet for eksempel utgangspunkt i noen få objekter, for eksempel at det kun sorterer to av totalt åtte brikker, noe Piaget kaller: «the small partial alignment» (Ginsburg og Opper, 1988 s 118). Barnet jobber tilfeldig og uten noen



spesifikk plan. Noen ender opp med å lage morsomme figurer av objektene, for eksempel legger brikker i rekke som et tog. I stadium 2 mestrer barnet i større grad å lage hierarki, for eksempel over og undergrupper. Barn i alderen fem til syv år begynner å få gode «på-veiferdigheter» mot å lage hierarki, men kan likevel være usikre på hvilke kriterier som skal ligge til grunn for ulike over og undergrupper, «... the problem of class inclusion» (Ginsburg og Opper, 1988 s 120). Piaget forklarer dette ved at barn på dette stadiet har vansker med å forholde seg til både over- og undergrupper samtidig. I det tredje stadiet mestrer barnet dette: «... he can construct a hiererchical arrangement and understand the relations among the levels of the hierarchy» (Ginsburg og Opper, 1988 s 123). I LOC-materiellet er oppgavene 13-18 knyttet til området klassifikasjon. Barnet skal her sortere og gruppere geometriske figurer (sirkler og kvadrat) ut fra form, størrelse og farge.

### **2.3.4 Konservasjon**

Konservasjon handler om at barnet forstår at et objekt er det samme eller beholder spesielle fysiske særtrekk, selv om det endrer utseende eller form (Askland og Sataøen, 2009). Små barn vil i følge Piaget ha vansker med å forstå «likhet», og forholder seg enklere til det som er forskjellig enn det som er likt. Piaget snakker om konservering av antall når barnet forstår sammenhengen mellom at en mengde forblir konstant uavhengig av mengdens form eller struktur (Magne, 2003). Piaget (1965) deler barns evne til forståelse av konservasjon i tre stadier. Det første stadiet kjennetegnes ved at barnet kun klarer å forholde seg til en dimensjon om gangen, for eksempel høyde eller bredde. Piaget viser til eksempler hvor samme vannmengde helles fra et bredt lavt glass over i et smalt høyt glass, hvor barnet mener glasset med høyest vannstand inneholder mer enn det foregående. «...younger children think that the change in shape involves a change in quantity» (s 22). Barnet har fravær av forståelse for konservasjon. I neste stadium er barnet i ferd med å få en gryende forståelse av at mengden er lik, selv om væsken endrer form. Piaget (1965) hevder at barnet på dette stadiet forstår konservasjon hvis forskjellene er små, men ikke hvis de blir større. I tredje og siste stadium mestrer barnet å koordinere multidimensjonale verdier som for eksempel bredde og høyde samtidig, og vil raskt og intuitivt forstå at mengden er den samme uavhengig av form. Barnet har nå etablert en forståelse for konservasjon (ibid).

I LOC-materiellet er oppgavene 19-24 knyttet til området konservasjon. Barnet skal her vurdere om to like mengder farget vann fremdeles inneholder like mye, når vannet i den ene

beholderen helles over i et glass. Det er også oppgaver knyttet til to like baller med plastelina, hvor barnet skal vurdere om mengden fremdeles er lik selv når den ene ballen trilles ut til en pølse (Vianello og Marin, 1997). I følge Piaget vil barn som mestrer denne type oppgaver ha beveget seg over i det konkret-operasjonelle stadiet, noe som er forventet i ca 6/7-11/12 års alderen (Bollerslev et al., 2005).

Ved gjennomgang av aktuell litteratur og forskning i inn- og utland, har vi som tidligere nevnt, funnet lite både om mestring og eventuelle vansker rundt områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon for barn som er sterkt svaksynte. Huseby kompetansesenter, Tambartun kompetansesenter med flere, har både skrevet og arbeidet mye med temaet, men da hovedsakelig med fokus på barn som er blinde. Som tidligere nevnt framhever imidlertid både Ostad 1982, Webster og Roe 2005, Bals et al. 2002, betydningen av særskilt oppmerksomhet rundt områdene sortering og klassifikasjon for barn med nedsatt syn. Vi var derfor svært spente da vi skulle i gang med vurdering av LOC som egnet for barna i vårt utvalg, noe vi ser nærmere på i neste kapittel. I tillegg vil vi drøfte bruk av tester og testing både på generelt grunnlag og i forhold til barn med synshemming.

## 3 Test og testing

I dette kapittelet vil vi ta for oss testing, med drøfting av hvorfor og hvordan teste barn. Vi vil også gi en kort beskrivelse av LOC, med oppbygging, administrering og skåringskriterier. Til sist går vi gjennom LOC med tanke på behovet for synsmessig tilpasning av både materiell, fysiske omgivelser og testsituasjon.

### 3.1 Testing av barn

Hvorfor teste? Som også nevnt innledningsvis, har St.meld 31 (2008) fokus på tidlig innsats og grunnleggende ferdigheter. Sentralt i dette er kunnskap om enkeltbarn, for eksempel gjennom observasjon, kartlegging og testing. Dette med tanke på tidlig innsats og avdekking av eventuelle behov for ekstra hjelp og støtte. «Derfor må kartlegging, ressurser og kompetanseutvikling støtte tidlig innsats» (s 11-12). Forebygging og tidlig innsats er, som tidligere nevnt, også sentrale tema både i Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver (2006), i Kunnskapsløftet og i Stortingsmeldinger. «Det er viktig å avdekke elevenes særskilte utfordringer tidlig i læringsløpet. En større innsats tidlig vil ofte redusere behovene for ekstra hjelp senere i opplæringsløpet» (St.meld 16, 2007 s 77).

Dette har vært en sterk drivkraft for oss i valg av forskningsprosjekt, hvor blant annet vår opplevelse av lite formell kunnskap om barn som er sterkt svaksynte generelt, gjør dette til et aktuelt tema. Sattler (2008) understreker at det er det helt sentralt at testleder er inneforstått med at et barns testresultater må relateres til mestring i en gitt testsituasjon, vurdert opp mot den spesifikke testen som er gjennomført. «Assessment results reflect the child's performance at a particular time and place» (s 49). Testresultatene sier dermed nødvendigvis ikke noe om hva barnet får til av lignende utfordringer i det daglige. I følge Tobin og Hill (2011) er testing av barn som er sterkt svaksynte likevel viktig av samme årsaker som for andre barn, nemlig å få kunnskap, for dermed best mulig å kunne legge til rette for læring og utvikling. «..to gather information that can enable their teachers and educational psychologists to optimize their development» (s 208).

Tilbud i barnehage og skole skal være individuelt tilpasset med tanke på læring og utvikling, noe som forutsetter god kunnskap om og kjennskap til den enkelte. I følge Tetchner (2001) har pedagoger og andre fagpersoner mye generell kunnskap om barnegruppen, for eksempel

gjennom observasjoner og daglig samvær. Samtidig mener han det ofte er for lite spesifikk informasjon og kunnskap knyttet til hver og en. Dette stemmer godt overens med vår egen erfaring fra rådgivning i barnehage og skole, hvor vi kan oppleve mindre kunnskap hos de voksne om barn som er sterkt svaksynte, deres muligheter og begrensninger, samt hva som bør være realistiske forventninger på ulike livsområder, samt skolefaglig. Det vil derfor ofte være behov for mer formell innhenting av informasjon gjennom systematiske metoder som for eksempel testing. «A thorough assessment should teach us something about the child that we could not learn from simply talking to others about the child, observing the child, or reviewing the childs record» (Sattler, 2008 s XVI).

I følge Holm (2005) vil en gjennom testing kunne avdekke den enkeltes kunnskap og ferdigheter, samt få en avklaring rundt eventuelle misforståelser og mangler barnet måtte ha. Sattler og Hoge (2006) understreker imidlertid at det ved testing av barn må legges til rette for at barnet får vist sitt potensiale best mulig. «....your aim is to assess both limitations and competencies; the focus should not be on limitations only» (s 6). Testing må dermed ha som mål å: «...syne personens sterke sider, og ikkje berre avdekke vanskar» (Sønnesyn, 2011 s 16). Testleder pålegges et stor ansvar med å tolke og vurdere testresultatene uten at barnet utsettes for uheldig stigmatisering, og uten at testingen gjennomføres med tanke på sortering av barn. Fokuset må være å få kunnskap om hvert barns behov, med tanke på stimulering og støtte for videre utvikling og læring (ibid).

Flere års erfaring med barn og unge som er sterkt svaksynte i barnehage og skole, har gitt oss en opplevelse av at mange med nedsatt syn ofte blir slitne ved synskrevende arbeid over tid. Ved å måtte konsentrere seg ekstra, og bruke mye energi for å se i bøker og på tavla, samt se og orientere seg i forhold til andre barn og voksne i ulike sammenhenger, er det kanskje ikke så rart om barnet mister konsentrasjonen utover dagen. Samtidig ser vi at der synsproblematikken møter god forståelse, blir barnet også møtt med relevant og tilpasset tilrettelegging samt realistiske krav og forventninger. I mange tilfeller bidrar dette til å øke synsutholdenheten i ulike situasjoner, for eksempel en testsituasjon. For at barn med nedsatt syn skal få vist hva de er gode for, må testleder derfor ha kunnskap om den enkeltes synsvansker og behov for synsmessig tilrettelegging. «You will have to judge when you can use visual stimuli in your assessment and when modifications are needed» (Sattler og Evans, 2006 s 475). Noen trenger stor forstørring av detaljer på nært hold, mens andre absolutt ikke skal ha dette. Noen trenger mye lys for å se best mulig, mens andre får bedre synsbetingelser

ved mer dempet belysning. Pauser er viktig for mange (Pladsen og Solevåg, 2012). For å sikre best mulige betingelser ved testing av våre informanter, hadde vi derfor en grundig vurdering av behovet for synsmessig tilrettelegging av LOC, før vi satte i gang med innhenting av data. Dette er nærmere gjort rede for i kapittel 3.3 (Tilpasning av materiell og testsituasjon).

Som testledere kreves det høy bevissthet rundt barnet som testes: «To work successfully with children, you will need to have tact, ingenuity, patience, understanding, warmth, and respect. A competent examiner is flexible, vigilant, and self-aware and genuinely enjoys working with children» (Sattler, 2008 s 184). Det å bli testet kan for noen oppleves som en situasjon preget av press og stress. Man må derfor tilstrebe gjensidighet og turtaking i kommunikasjonen (Schiøtz, 2002). I samvær og dialog med barn og unge, fremhever Lassen og Breilid (2011) betydningen av: «En grunntone av samspill, samarbeid og gjensidig anerkjennelse av hverandre...» (s 15). I dette ligger bevissthet om den asymmetri som ligger i relasjonen mellom et barn og en voksen, i den forstand at den voksne har mer ansvar, kunnskap og makt enn barnet. Sentralt i dette er at relasjonen mellom dem bygger på omsorg, gjensidig hensyntagen og at barnet opplever seg ivaretatt. «En symmetrisk relasjon.....kan oppstå hvis relasjonen derimot preges av likeverdighet, gjensidig respekt og anerkjennelse» (Lassen og Breilid, 2011 s 17). Testleder må vise stor sensitivitet og empati overfor barnet. Fysiske rammer som eget rom, god belysning og rolige omgivelser uten forstyrrende støy og uro fra nærliggende rom, korridorer eller lignende må også være på plass. Barnet må få tydelig informasjon om hva som skal skje, hvordan og hvorfor (Schiøtz, 2002).

Som allerede nevnt, tenker vi det i en testsituasjon vil være viktig å ha fokus på barns mestring, istede for «leting» etter feil og mangler. Ikke minst vil dette være sentralt med tanke på rådgivning til elev, foresatte og barnehage/ skole i etterkant av arbeidet, for eksempel gjennom empowerment. Som metode og teori tar denne retningen utgangspunkt i at alle har iboende styrker og ressurser det kan bygges videre på. «All people have existing strengths and capabilities as well as the capacity to become more competent» (Rappaport 1981, referert i Dunst, Trivette, Deal, 2000 s 15). Ved å ta utgangspunkt i og fokusere på barns ressurser og sterke sider vil man i større grad sikre personlig vekst. Dette fordi man da bygger på det som allerede fungerer godt (Lassen, 2009). «Strategier og tiltak for kartlegging, læring og vurdering må fokusere på **potensialet** til barn og unge...» (Utdanningsdirektoratet, 2009 s 6). For oss som rådgivere er dette gode og viktige perspektiv å ta med videre.

## 3.2 LOC - Beskrivelse og oppbygging

Når vi har valgt å bruke LOC som metodisk forskningsverktøy, er det etter grundige og omfattende faglige vurderinger. I starten av forskningsprosjektet brukte vi forholdsvis mye tid på å lete etter testmateriell med empiriske indikatorer som samsvarte med begrepene vi skulle operasjonalisere. I tillegg var et nødvendig krav at testen skulle kunne brukes både for de som var sterkt svaksynte og for de normaltseende i vårt utvalg, uten for mye tilrettelegging og endring av testmaterialet.

I leting etter aktuelt testmateriell tilbragte vi våren 2011 tid både i testrommet til Institutt for Spesialpedagogikk (ISP), samt at vi hadde kontakt med flere Pedagogisk Psykologiske Tjenestekontor (PPT) og fagpersoner i Statlig Spesialpedagogisk Støttesystem (Statped). Det aller meste av det vi kom over ble vurdert som vanskelig å bruke for barn som er sterkt svaksynte. Dette på grunn av små ikoner, symboler eller bilder, dårlig kontrast mellom det barnet skal se på og bakgrunn/ underlag, svake farger eller mye visuell informasjon på en gang (for eksempel bilder med mange detaljer). Pladsen og Solevåg (2012) vurderer dette som kritiske faktorer ved testing av barn som har nedsatt syn. Hvis barnet ikke klarer å se oppgavene vil også resultater og konklusjoner fra testingen bli feil. Gjennom en kollega ved Huseby kompetansesenter ble vi sommeren 2011 presentert for LOC. Testen var da allerede under vurdering og utprøving ved senteret med tanke på barn som er blinde. Med små justeringer og tilrettelegginger vurderte vi testen også som svært aktuelt for barn som er sterkt svaksynte.

LOC ble utarbeidet av Maria Laura Marin og Renzo Vianelli ved universitetet i Padua, Institutt for utviklings- og sosialpsykologi på 1990-tallet. Dette i forbindelse med prosjektet MS 4-8, hvor MS står for «Mentale Strukturer», og 4-8 referer til mental eller kronologisk alder. Målet for prosjektet var å finne en måte å kartlegge barn i deres overgang mellom intuitiv og operasjonell tenking. Dette som bakgrunn for stimulering av mentale strukturer for barn med kognitive vansker og lærevansker. LOC-testen inngikk som et delprosjekt under MS 4-8, for kartlegging av mentale strukturer hos barn. Samtidig ble det utviklet et stimuleringsmateriell med tanke på konkrete tiltak. Dette materialet tar for seg områdene: symmetri og rotasjoner, korrespondanse og funksjoner, samt spatiale og temporale begreper. Stimuleringsmaterialet er ikke oversatt fra italiensk til norsk (Nymoene og Grøholt, 2009).

Som tidligere nevnt bygger testen på Piagets teorier om hvordan barn utvikler logiske tankeoperasjoner. Den består av 24 delprøver fordelt på områdene seriasjon (oppgave 1-6), numerasjon (oppgave 7-12), klassifikasjon (oppgave 13-18) og konservasjon (oppgave 19-24). De tre første delprøvene seriasjon, numerasjon og klassifikasjon (oppgavene 1-18) tar for seg barns ferdigheter innenfor det Piaget kaller det pre-operasjonelle stadiet (ca 2-7 år). Delprøven konservasjon (oppgavene 19-24) tar for seg barns ferdigheter innenfor det Piaget kaller det konkret-operasjonelle stadiet (ca 7-11 år). Alle oppgavene har stigende vanskelighetsgrad, og er beregnet for barn med kronologisk eller mental alder 4-8 år (Nymoen og Grøholt, 2009). Når vi i vår studie tester barn helt opp til ni år, er det fordi vi har valgt å ta med alle aktuelle barn på 3. trinn, også de vi visste ville fylle ni i løpet av vårhalvåret 2012. Dette siden populasjonen som omfattes av vår studie er såpass liten med dertil få informanter. Barnas alder vurderes ikke å influere studiens validitet, eller gi feil testresultater for øvrig.

Hver oppgave gir ett poeng for riktig svar og null poeng for feil svar. Totalt kan barnet skåre 24 poeng, noe som gir en totalskåre på 24 poeng. Noteringsark 1 (vedlegg 1) brukes under selve testsituasjonen for å notere barnas poeng (en eller null) for hver oppgave, samt for å beregne totalskåren for alle oppgavene. Med bakgrunn i denne totalskåren kan man ut fra Tabell 1-24 (vedlegg 2) lese av om barnets skårer er innenfor aldersadekvat nivå eller ikke. Nymoen og Grøholt (2009) understreker at tabellen ikke bør brukes for utregning av mental alder (intelligenskvotient, IQ), noe som også faller utenfor rammene av vår studie. Noteringsark 3 (vedlegg 3) viser alle 24 oppgavene rangert ut fra vanskelighetsgrad og forventet alder for mestring, med den enkleste oppgaven øverst og den vanskeligste til sist. I tillegg er oppgavene sortert i områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. Dette gir god oversikt over områder hvor barnet har mange avkryssninger og dermed god mestring, og hvilke områder barnet kanskje strever eller ikke helt forstår. Nymoen og Grøholt (2009) vurderer noteringsark 3 som nyttig grunnlag for blant annet råd og veiledning til for eksempel foreldre og voksne i barnehage og skole, et arbeid som imidlertid faller utenfor rammen av dette forskningsprosjektet.

Noteringsark 2 (vedlegg 4) har vi valgt å ikke benytte. Dette fordi noteringsark 2 og noteringsark 3 i stor grad er sammenfallende. Forskjellen er at noteringsark 3 i tillegg viser alle 24 oppgavene fordelt på områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. Noteringsark 3 oppleves dermed som mer oversiktelig og relevant for vår studie. I vårt

forskningsprosjekt velger vi dermed å bruke noteringsark 1 og 3, samt skjemaet 1-24. Noteringsark 2 legges imidlertid som vedlegg, som informasjon.

### 3.3 Tilpasning av materiell og testsituasjon

Tester har ofte klare regler for administrering, skåring og tolking av resultatene (Sattler, 2008). Noen ganger vil det imidlertid være av stor betydning at materiell og testsituasjon tilpasses og tilrettelegges. «Selv om det er viktig at man i så stor grad som mulig holder seg til en standardisert fremgangsmåte når det gjelder administreringen, må testlederen av og til avvike fra den, særlig fordi det er barn som skal testes.» (Wechsler, 2009 s 47). I følge Jackson (2002) må testleder ha høy bevissthet rundt testens egnethet for den eller de som skal testes. «...må man være klar over, hvilket formål testen skal anvendes til, og sikre seg, at testen er egnet for de pågældende testpersoner» (s 181). Når det gjelder barn som er sterkt svaksynte, må vi sikre oss at de klarer å se det de skal jobbe med, for dermed å forstå de ulike oppgavene.

LOC-materiellet består av store og tydelige konkreter med gode farger og kontraster. Vår vurdering i forkant av forskningsprosjektet var at barna som er sterkt svaksynte, med noe synsmessig tilrettelegging, ville klare å gjennomføre testen på lik linje med normaltseende. Til tross for denne førforståelsen, valgte vi å ha en gjennomgang av materiellet med to synspedagoger/ rådgivere ved Huseby Kompetansesenter, som begge selv er synshemmet, men med forskjellige synsdiagnoser. Den ene er sterkt svaksynt, men oppfatter farger godt. Den andre har  $\text{visus} < 0,05$ , og nedsatt farge- og kontrastsyn. Begge er lysømfintlige, den ene mer enn den andre. Deres innspill og tanker ble verdifulle å ta med videre. Vi tok først for oss selve testsituasjonen, med vurdering av behovet for eventuell generell synsmessig tilrettelegging. Våre kollegaer var enige om at sort, ensfarget underlag gav best synsmessig forutsetning for å klare å se de ulike konkretene. Unntaket var oppgavene 19-21 hvor hvitt underlag ble valgt. Det ble understreket at barna med fordel bør sitte på en høy stol, slik at de lettere får oversikt over materiellet på bordet. Dette vil spesielt være viktig ved oppgaver der flere konkreter legges ved siden av hverandre, og barna trenger oversikt for å kunne sammenligne. Samtidig må en ha mulighet for å gå nært inntil for å se detaljer. Den som testes må sitte slik at lys og blending fra vinduer og andre lyskilder kommer bakfra. Dette fordi blending og motlys kan gjøre det vanskeligere å se. Samtidig bør testrommet ha belysning tilpasset den enkeltes synsfunksjon.



I tillegg til den mer generelle vurderingen av behovet for synsmessig tilrettelegging i testsituasjonen, ble hver oppgave i LOC-testen gjennomgått og vurdert:

Oppgave 1-2 (Seriasjon). Materiell: Ni pappfigurer av røde hus i ulik størrelse. Selv om våre kollegaer ikke klarte å se alle små detaljer på husene, for eksempel katten i vinduet, vurderte vi at dette ikke var av betydning for å klare å sortere husene etter størrelse. Ingen tilrettelegging nødvendig.

Oppgave 3-6 (Seriasjon). Materiell: 28 blå og grønne staver av tre, i ulik lengde. Stavene må legges ved siden av hverandre med god avstand, slik at de blir mulig å skille fra hverandre. Ingen tilrettelegging nødvendig.

Oppgave 7-9 (Numerasjon). Materiell: Fem hvite, like plastflasker, syv hvite, like plastglass. Både plastglassene og flaskene var gode å se mot sort bunn. Ingen tilrettelegging nødvendig.

Oppgave 10-11 (Numerasjon). Materiell: 10 helt like, runde plastbrikker i rødt, det samme i blått. Ingen tilrettelegging nødvendig.

Oppgave 12 (Numerasjon). Materiell: pappfigurer i ulike størrelse av mennesker med rød overdel og sort bukse, pappfigurer av spaserstokker med rødt skaft, og blå/hvit bunn på selve stokken. Spaserstokkene ble farget mørkeblå.

Oppgave 13-16 (Klassifikasjon). Materiell: Fire røde plastbrikker (to sirkler, to kvadrat) i to ulike størrelser, det samme i blått. Ingen tilrettelegging nødvendig.

Oppgave 17-18 (Klassifikasjon). Materiell: Seks geometriske pappfigurer med ulik farge og ulik form, samt en papplate med illustrasjon av seks geometriske figurer med andre farger og former. Ingen tilrettelegging nødvendig.

Oppgave 19-21 (Konservasjon). Materiell: To like, gjennomsiktige plastbeger, ett plastglass som var litt mindre gjennomsiktig og konditorfarge (grønn). Her valgte vi å bytte til et plastglass som var mer gjennomsiktig. For at vannet med konditorfarge skulle komme godt fram, ble beger og glass satt på hvitt underlag.

Oppgave 22-24 (Konservasjon). Materiell: to like deler plastelina (rosa). Her valgte vi å bytte ut rosa plastelina med knall gul.

I tillegg til gjennomgang av testmateriellet med våre kollegaer, valgte vi pilottesting av to barn utenom vårt utvalg, noe vi beskriver nærmere under pkt 4.3.3 (Kompetanseheving og pilottesting). Også disse hadde ulik synsdiagnose, visus og synsfunksjon. Begge så ut til å mestre de ulike oppgavene i testen godt, rent synsmessig. På spørsmål fra oss ga de uttrykk for at alle oppgavene og alt materiellet var greit å se, noe vi også vurderte gjennom egne observasjoner mens barna jobbet med de ulike oppgavene.

Med bakgrunn i egne faglige vurderinger, innspill fra kollegaer med synshemming samt pilottesting, vurderte vi at LOC med forholdsvis enkle tilpasninger vil være velegnet både for sterkt svaksynte og for andre barn. Et dilemma ved all tilpasning av testmaterieell, er imidlertid at dette kan redusere testens validitet (Wechsler 2009, Sønnesyn 2011). Dette støttes av Sattler og Evans (2006): «...any modification in the test stimuli or other test procedures represent a violation of standard procedures....and may affect the validity of the test results» (s 470). Sentralt i dette er at testen ikke endres slik at oppgavene blir enklere, vanskeligere eller endrer karakter (ibid). Samtidig tenker vi at grad og type tilpasning alltid vil måtte veies opp mot hvem som skal testes, testmateriellets egnethet og testsituasjonen for øvrig.

Vår tilpasning og synsmessige tilrettelegging av LOC er gjort med kun små justeringer av farger og kontraster, og innebærer ingen endring av testmateriellet for øvrig. Vi vurderer dermed at vår tilpasning av materiellet ikke vil influere på testens validitet. Endringene vurderes som nødvendige for at våre informanter skal få best mulig forutsetninger for å se. Faren ved ikke å tilpasse vil i ytterste konsekvens kunne resultere i barn som ikke ser og oppfatter testmateriellet og oppgavene, slik at både testresultater og data blir grunnleggende feil. Uavhengig av problemstilling, studie og design, vil dette dermed være kritiske momenter i en studie som denne, noe som vil kunne svekke hele forskningsprosjektets validitet. Dette vil vi drøfte nærmere i neste kapittel.

## 4 Forskningsmetodisk tilnærming

Denne delen av oppgaven tar for seg forskningsmetodisk tilnærming, med gjennomgang og drøfting av metode/ studie og forskningsdesign, og våre faglige refleksjoner og valg i dette. Samtidig vil vi drøfte og begrunne hvordan vi søker å sikre størst mulig grad av validitet i vår studie. Deretter redgjør vi for hvordan vi gjennomførte undersøkelsen. Som basis for hele studien vurderes våre veivalg med tanke på populasjon og utvalg, noe som dermed har blitt tildelt forholdsvis stor plass. Vi tar så for oss kompetanseheving og pilottesting, før vi kommer inn på innsamling av data, med vurderinger og justeringer vi gjorde underveis. Først velger vi imidlertid å ta for oss etiske vurderinger. Dette fordi vi opplever at etikken griper inn i alle ledd og i alle stadier av vårt forskningsprosjekt.

### 4.1 Etiske vurderinger

Den nasjonale forskningsétiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora (NESH) har vært virksom siden 1990. Ivaretagelse av enkeltindividet i forskning står her sentralt. NESH, pkt 22, tar for seg «Hensynet til utsatte grupper». Her vil det alltid være en fin – om enn vanskelig – balansegang mellom det å ivareta små og sårbare grupper som helhet, opp mot samfunnets behov for forskning og utvikling. I forkant av vårt prosjekt ble det derfor viktig å tenke gjennom eventuelle belastninger våre informanter kunne tenkes å få ved å delta i studien. Vi har derfor bestrebet oss på å gjøre denne belastningen så liten som mulig. Dette blant annet ved å legge stor vekt på opplevelse av mestring da våre informanter ble testet, uansett hvordan den enkelte jobbet, eller testresultat for øvrig. Samtidig har vi hatt stor fokus på at barna i vårt utvalg ikke skal kunne kjennes igjen, verken med tanke på fødselsår, synsdiagnose eller hvor i landet de bor. Dette fordi barn som er sterkt svaksynte er en lavfrekvent gruppe. I flere fylker bor kun ett eller kanskje to barn. Faren for å ikke opprettholde anonymiteten til disse vurderes som stor, noe vi har vært svært bevisste på både i forkant og underveis i vår studie.

Ved utarbeidelse av informasjonsmateriell, bøker og nettsider blir gjerne familier som har barn med synshemming samtidig forespurt om å gi intervju, bli tatt bilder av eller filmet, for eksempel fra Huseby kompetansesenter, Norges Blindforbund og andre. Da det på landsbasis er forholdsvis få barn med synshemming på ulike alderstrinn, risikerer man at samme familie kan få flere forespørsler om å stille opp i ulike prosjekt samtidig. Det kan dermed oppstå et vanskelig dilemma mellom behovet for å skjerme familiene, samtidig som en ser behovet

både for å spre informasjon, og for å få ny kunnskap. Dette var noe vi drøftet i forkant av utsendelse av våre informasjonsbrev, hvor foresatte ble forespurt om å delta i vårt prosjekt. Av denne grunn var vi samtidig forberedt på at flere kanskje ville svare nei til å delta.

Et annet sentralt punkt er hvordan forskeren evner å formidle informasjon til de som berøres av studien: «Informasjonen skal gis på nøytral måte for å unngå utilbørlig press, og det skal informeres om at deltakelse er frivillig» (NESH, 2009 pkt 8). Informantene skal dermed kunne trekke seg når som helst underveis i forskningsprosjektet. Informert og fritt samtykke er et krav (NESH, 2009 pkt 9). Dette innebærer blant annet relevant og godt forståelig informasjon om studien, og hva som forventes av de som deltar. Da barna i vårt utvalg var under 12 år, ble forespørsel om deltagelse rettet til foresatte. I informasjonsbrevet ble det gjort rede for bakgrunn og formål med studien. Det ble understreket at det var frivillig å delta, samt at informantene kunne trekke seg når som helst, og uten begrunnelse. I dette lå også implisitt respekt for de som muligens kunne tenkes å si nei til å delta.

Barn som deltar i forskning har krav på relevant og alderstilpasset informasjon om hva de skal være med på. Dette i tillegg til skriftlig informasjon gitt foresatte. «Når barn og unge deltar i forskning har de særlige krav på beskyttelse i tråd med deres alder og behov» (NESH, 2009 pkt 12). Vi opplevde gjennom vår studie at alle barna som deltok hadde fått informasjon om når vi skulle komme, og hva som skulle skje. Barna virket derfor godt forberedt på at de skulle testes. I tillegg er det krav om konfidensialitet: «De som gjøres til gjenstand for forskning, har krav på at all informasjon de gir om personlige forhold, blir behandlet konfidensielt» (NESH, 2009 pkt 14). I vår studie var dette særlig relevant med tanke på barnas synsdiagnoser, slik at disse ikke skulle kunne spores tilbake til det enkelte barn. Vi har derfor, som tidligere nevnt, valgt ikke å opplyse om fødselsår samtidig med diagnosene i denne studien, eller gi informasjon om hvor i landet barna bor. De innsamlede data fra testingen med LOC er dermed behandlet konfidensielt i henhold til skissert melding til NSD. Dataene er anonymisert ved koding, ved at barnas navn er erstattet med tallkode.

Kunnskap og forskning vurderes som felleseie. Forskeren har dermed særskilt ansvar for å belyse og formidle informasjon om situasjonen til utsatte grupper, noe vi i denne studien har bestrebet å etterfølge. Det understrekes at alt forskningsarbeid bør gjøres tilgjengelig for allmennheten gjennom publisering for å spre kunnskap. Tidligere masterstudenter ved Huseby kompetansesenter har for eksempel ofte publisert artikler i fagbladet «Spesialpedagogikk», noe vi tenker også kan være aktuelt for vår del. Fordelen med slik publisering vil samtidig

være at andre får anledning til å etterprøve resultatene, jamfør NESH, 2009 pkt 41. Forskeren må samtidig være bevisst på at publisering av forskningsresultater kan gi ulike konsekvenser for dem forskningen omhandler (Hellevik, 2002). Eksempel på dette kan være uheldig stigmatisering. Gjennom hele forskningsprosessen vil vi derfor bestrebe oss på å beskrive forarbeid, innsamling av data, analyse og resultater på en oversiktlig og redelig måte. All tolkning og analyse vil samtidig bli gjort slik at konfidensialiteten til de som omfattes av studien ivaretas best mulig.

## 4.2 Metode/ studie og design

I forskningsarbeid blir begrepet metode brukt for å skaffe seg kunnskap (Lund & Haugen, 2006). Avgjørende for valg av metode er hva som er mest hensiktsmessig i forhold til det man skal forske på (Befring, 2010). Kalleberg (1998) problematiserer begrepet *metode*, og mener det er mer presist å anvende termen *studie*. Dette fordi *metode* kan tolkes dithen at forskningsprosjektet kun er basert på en bestemt form for data, for eksempel kun tekst, eller kun tall. I følge Kalleberg vil mange prosjekter omfatte begge deler. Termen *studie* vil dermed være mer treffende, og innebære at bestemte datatyper vil kunne dominere eller gi forskningsprosjektet karakter. Dette selv om ulike former for data er med. Vi velger dermed å bruke termen *studie* videre.

I undersøkelser der en vil analysere målbare og tellbare data benyttes kvantitativ tilnærming. Her vil standardiserte tilnærminger, formelle og strukturerte regler og statistiske analyser av materialet tillegges stor vekt (Befring, 2010). Datamaterialet komprimeres og gjengis gjennom tall og tabeller, for til slutt å bli analysert (Hellevik, 2002). Siden våre funn i all hovedsak vil bli gjengitt som tallmateriale gjennom skåring av det enkelte barns testresultater, har vi sett det som formålstjenlig med en kvantativ studie. Samtidig har vi et kausalt design, noe som kommer til syne ved at vår problemstilling innehar kausale elementer. I vår studie, vil vi som tidligere nevnt, undersøke om barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte er på et aldersadekvat nivå relatert til logisk tenking og konservasjon vurdert opp mot aldersnormene i LOC, samt om vi finner forskjell i gjennomsnittlig totalskåre i LOC mellom våre to informantgrupper. I tillegg vil vi undersøke om noen av de fire områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon skiller seg ut som spesielt enkle eller vanskelige for barna som er sterkt svaksynte. Designet kjennetegnes ved at forskjeller på avhengig

variabel undersøkes gjennom å dele utvalget inn i grupper basert på egenskaper knyttet til uavhengig variabel, i vårt tilfelle at uavhengig variabel er «sterkt svaksynthet».

I vårt forskningsprosjekt vil vi dele utvalget i to grupper: en gruppe for barn som er sterkt svaksynte, og en kontrollgruppe bestående av barn som er normaltseende. Dette vil si at hvert barn som er sterkt svaksynt vil ha hvert sitt «kontrollbarn». En svakhet ved kausalt design er at det kan være vanskelig å trekke kausale slutninger. Dette fordi vi har mindre kontroll over om den uavhengige variabelen som de to gruppene er inndelt i (her: sterkt svaksynt i en gruppe, og normaltseende i den andre), også kan sies å være årsaksvariabelen (Melby-Lervåg, 2011). Dette drøftes nærmere under pkt 5.2 (Tolking og drøfting av resultater i lys av studiens teorigrunnlag), og pkt 5.4 (Synsfaglige refleksjoner).

Et krav i kvantitative studier er nøyaktighet og kvalitet. «...situasjonen skal kunne gjenskapes så nøyaktig at en annen observatør vil kunne oppnå de samme resultatene og dermed etterprøve deres allmenngyldighet» (Tetzchner, 2001 s 52). Hellevik (2002 ) understreker viktigheten av at studien må framstå så klar og tydelig at både kritikk og korrigerende fra andre muliggjøres. I dette forstår vi at alle steg og alle ledd i forskningsprosessen skal kunne forstås og vurderes av andre. Vi har av den grunn blant annet viet gjennomføringen av undersøkelsen med gjennomgang av populasjon og utvalg, rekruttering av informanter samt kompetanseheving og pilottesting mye oppmerksomhet. Dette før vi beskriver arbeidet med datainnsamlingen samt vurderinger og justeringer vi foretok underveis. I følge Befring (2010) må resultatene gjøres tilgjengelige for kritisk vurdering, etterprøving og kontroll, noe vi da har bestrebet oss på.

Når det gjelder kausale problemstillinger, er Cook and Campbells validitetssystem allment akseptert og mye brukt i ordinær empirisk forskning, blant annet i pedagogikk og psykologi (Lund, 2002). Vi velger derfor å ta utgangspunkt i dette systemet når vi i det følgende drøfter validiteten i vår studie, vurdert opp mot mulige trusler.

### **4.2.1 Validitet**

I følge Shadish, Cook og Campbell (2002) har validitet å gjøre med hvilken kvalitet det er på de slutninger som trekkes fra en undersøkelse. «We use the term *validity* to refer to the approximate truth of an inference» (s 34). Termen *approximate* trekkes fram som et nøkkelbegrep. Dette fordi man som forsker aldri vil kunne konkludere absolutt (Cook og

Campbell, 1979). Coe (2012) understreker at validitet ofte noe feilaktig forstås eller defineres med tanke på om det instrument man benytter i forskningen måler det det er tenkt å måle, og presiserer, som Shadish et al., (2002), at validitet har vel så mye å gjøre med forskerens tolking og forståelse av de data man får gjennom instrumentet, for eksempel en test. «The widely quoted common-sense definition of validity..... fails to capture a crucial aspect of validity: that it applies not to tests, assessments, questionnaires or other data collection instruments, but to particular interpretations or uses of them» (Coe, 2012 s 41). Vår egen tolking og drøfting av resultatene vurderes derfor som sentralt i dette.

Lund (2002) refererer til Cook og Campbell (1979) når han beskriver fire kvalitetskrav for kausale undersøkelser, anvendt i kvantitativ forskning. Disse nevnes som statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet. Hvert kvalitetskrav har mulige feilfaktorer eller trusler som kan være til hinder for nøyaktige resultater, noe forskeren må være oppmerksom på gjennom hele forskningsprosessen. Sentralt når det gjelder de fire kvalitetskravene er at forskeren foretar en grundig drøfting av disse, før man går i gang med studien. «...det er meget viktig å ta hensyn til de relevante kvalitetskravene i *planleggingen* av en undersøkelse» (Lund, 2002 s 109). Dette for å eliminere flest mulig trusler på forhånd. Vi vil i det følgende drøfte disse fire kvalitetskravene opp mot vårt forskningsprosjekt.

#### **4.2.2 Statistisk validitet**

Statistisk validitet vurderes som en sentral og grunnleggende forutsetning i forhold til de øvrige kvalitetskravene. Full statistisk kontroll vil aldri være mulig å oppnå i noe design, men bør likevel være et mål å strebe mot (Befring, 2010). I følge Shadish et al., (2002) vil følgende spørsmål stå sentralt i vurderingen av om en studie innehar god statistisk validitet: «...(1) whether the presumed cause and effect covary and (2) how strongly they covary» (s 42). God statistisk validitet får vi hvis forskningsresultatene både er av en viss størrelsesorden, er systematiske, statistisk signifikante og ikke preget av tilfeldigheter (Lund og Haugen, 2006). Hvis den statistiske validiteten er lav, vil det gi lite mening å forsøke å generalisere dataene, eller foreta begrepsmessig eller kausal tolkning. Ved vurdering av statistisk validitet er utvalgsstørrelsen viktig. Stort utvalg vil bedre kunne fange opp det vi søker, for eksempel sammenhenger og/ eller forskjeller, enn et lite utvalg (Lund, 2002). I vår undersøkelse har vi et lite utvalg (14 barn), med dertil også liten populasjon (18 barn). Sett i relasjon til populasjonen, vurderes vårt utvalg likevel å være relativt stort.

Trusler mot statistisk validitet er blant annet målefeil, det vil si unøyaktig måling. Eksempel på dette kan være vage regler for administrering, utydelige formuleringer som barn forstår forskjellig, eller at det gis rom for subjektive tolkninger underveis (Befring, 2010). Lund (2002) sammenligner målefeil med tåkelagt landskap hvor kausale slutninger og generaliseringer blir tilsvarende vage og usikre. I vår studie vil målefeil kunne være ulik skåring av testresultatene mellom oss to studenter, at vi under testsituasjonen gir for mye hjelp i noen tilfeller, eller for lite hjelp i andre. For nettopp å forebygge dette, har vi som tidligere nevnt, lagt stor vekt på både felles pilottesting av to barn, og felles testing av to informanter. LOC har faste instruksjoner til hver oppgave. Samtidig gir testen rom for justeringer av hvordan man formulerer spørsmålene underveis, slik at en oppgave kan formuleres på ulike måter. Muntlig forklaring på dette fra Torshov kompetansesenter er at testen er beregnet for små barn, som dermed vil kunne ha behov for alternative forklaringer for å forstå.

Slik vi vurderer det, vil slike alternative instruksjoner til hver oppgave kunne gjøre testen utsatt for målefeil under administrering. For å unngå dette har vi i størst mulig grad valgt å bruke spørsmålene til den enkelte oppgave ordrett og slik de var formulert i testmanualen. Dette for å sikre så lik og ensartet administrering av testen som mulig. «En korrekt anvendelse af test kan være med til at skabe større retfærdighed og lige muligheder» (Jackson, 2002 s 19). I tillegg hadde vi felles, grundig gjennomgang av både test og skåringskriterier før vi gikk i gang med innsamling av data. Spesielt ved skåring av tre-leddede oppgaver opplevde vi dette som viktig. Dette fordi disse oppgavene ble vurdert å gi rom for ulik skåring. På den måten håpet vi å kunne forebygge denne type målefeil.

### **4.2.3 Indre validitet**

I følge Cook og Campbell (1979) defineres indre validitet som: «...the approximate validity with which we infer that a relationship between two variables is causal or that the absence of a relationship implies the absence of cause» (s 37). Sentralt i vår studie er om eventuelle forskjeller vi finner mellom barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte og barna i kontrollgruppen, kan tilskrives syn, eller eventuelle andre årsaker.

I et forsøk på å styrke den indre validiteten har vårt utvalg blitt rekruttert på bakgrunn av spesifikke kriterier. Disse er nærmere beskrevet under pkt 4.4.1 (Populasjon og utvalg). Selv



om vi ved hjelp av disse kriteriene har søkt å styrke indre validitet, er vi klar over at det ligger flere trusler i dette. En stor trussel er selve termen *sterkt svaksynt*, som vi har valgt å definere med utgangspunkt i ICD-10, som omfatter visus og synsfelt (Helsedirektoratet, 2011). Som tidlige nevnt omfatter det å ha nedsatt syn i tillegg et funksjonelt aspekt jamfør ICF-CY (ibid). Dette funksjonelle aspektet kan imidlertid være mer diffust og vanskelig å få oversikt over, fordi det ikke alltid er utredet eller vurdert av for eksempel øyelege, eller fordi vi ikke har funnet noe om dette i de epikrisene vi har hatt tilgang til. Samtidig vet vi at slike type vansker kan være vanskelig å måle, for eksempel opplevelse av synsmessig trettbarhet. Det falt også langt utenom rammene av vår studie å foreta full synsfunksjonsutredning for alle barna i vårt utvalg.

Vår erfaring er at barn som er sterkt svaksynte mestrer å utnytte sin synsrest svært forskjellig. Som tidligere nevnt, vil forskjeller i synsfunksjon ofte variere både i grad og omfang fra barn til barn og fra dag til dag, avhengig av for eksempel stress, slitenhet og fysisk miljø. Dette også der barn på samme alder har samme synsdiagnose og visus. Tidspunkt for når synsvanskene inntraff, det vil si om synsvanskene er medfødt eller ervervet, vil samtidig ha betydning for hvordan den enkelte mestrer å utnytte sin synsrest, eventuelt ta i bruk kompenserende strategier (Sattler og Evans, 2006). «Key variables in understanding visual impairments are the type, severity, etiology, and age of onset of the visual impairment» (s 474). Eksempel fra egen praksis kan være barn med ervervet synshemning som tidligere har sett normalt, og som dermed mestrer å fylle ut mangelfull visuell informasjon med tidligere visuelle erfaringer, for eksempel begreper relatert til avstand, fart, små insekter, utsikt og andres kroppsspråk.

Det å være sterkt svaksynt vil dermed være en svært uensartet og variabel funksjonshemning som vanskelig lar seg måle og avgrense absolutt. Vår avgrensning med tanke på visus og synsfelt gir dermed kun i mindre grad kontroll over indre validitet. Samtidig er dette et bevisst valg vi har gjort på grunn av oppgavens omfang og vårt tidsskjema for øvrig. I tillegg har vi lite kontroll over våre informanternes sosio-økonomiske bakgrunn. Noen vil kanskje også kunne ha underliggende vansker som ikke er oppdaget. Frafall av informanter vil være en annen reell trussel. Alt dette er parametere vi ikke kan ha full kontroll over, og som vi er klar over vil kunne svekke den indre validiteten i vår studie.

For å øke den indre validiteten har vi imidlertid valgt å matche barna i vårt utvalg to og to. Dette vil si at for hvert barn som er sterkt svaksynt, har vi et kontrollbarn fra samme barnehage eller skole, som er nær den synshemmede i alder. I følge Lund og Haugen (2000) vil den indre validitet kunne styrkes ved å synliggjøre det som ansees som lite sannsynlig eller troverdig, og gjennom rasjonell argumentasjon og drøfting av ulike måter å tolke dataene. «.. indre validitet må søkes gjennom å vurdere alternative tolkninger som er forenlige med det konkrete resultatet» (Kleven, 2002 s 285). Man vil vanskelig kunne finne endelige bevis med tanke på årsaksforhold, men hvis man tenker igangsetting av praktiske tiltak på bakgrunn av forskningsresultatene, blir spørsmålet om kausalitet likevel viktig. «Dette blir en kamp om argumenter» (Kleven, 2002 s 271). Vi tenker at vi her må ta i bruk all vår erfaring og faglighet opparbeidet gjennom mange år, for å argumentere og sannsynliggjøre våre funn.

#### **4.2.4 Begrepsvaliditet**

I følge Lund (2002) omhandler begrepsvaliditet om man måler det som tilhører begrepet, og ikke noe annet, eller sagt på en annen måte: «..om operasjonaliseringene på årsaks- og effektsiden måler de relevante begreper...» (s 120). Shadish et al., (2002) sier det slik: «Construct validity involves making inferences from the sampling particular of a study for the higher-order constructs they present» (s 65). Sentralt for oss er vurdering av om LOC innehar empiriske indikatorer som samsvarer med begrepene som skal operasjonaliseres, det vil si begreper knyttet til områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. Vianello og Marin 1997, referert i Nymoen og Grøholt (2009), har i testmanualen til LOC oppgitt en reliabilitet på .81, beregnet ut fra split-half prosedyre. Dette på bakgrunn av testing av 600 italienske barn ( $p = 0,0001$ ). Samtidig vurderes begrepene som testes i LOC ikke å være kulturavhengige, noe vi blant annet har drøftet med Torshov kompetansesenter. Vi forutsetter derfor tilfredsstillende begrepsvaliditet også for norske barn.

Det presiseres at begrepsvaliditeten bedres hvis minst to indikatorer benyttes for å måle samme begrep (Lund 2002, Sattler 2008). Eksempler fra LOC-testen kan være områdene Seriasjon og Numerasjon, som hver har 6 ulike oppgaver relatert til hvert av disse områdene. Ved å ha flere indikatorer knyttet til hvert begrep, for eksempel gjennom flere oppgaver, vil begrepsvaliditeten dermed styrkes (ibid). «Because single operations both underrepresent constructs and may contain irrelevancies, construct validity will be lower in single-operation research than in research in which each construct is multiply operationalized» (Shadish et al.,

2002 s 75). For øvrig understrekes det av Kleven (2002) at forskeren ikke vil kunne ha full oversikt over alle mulige indikatorer knyttet til et begrep. Man kan dermed heller aldri være sikker på at man har med et tilfeldig utvalg av aktuelle indikatorer. «...alle «målinger» har mer eller mindre usikker begrepsvaliditet» (s 150). Dette er derfor viktig å ta med ved drøfting og tolkning av forskningsresultatene.

Samtidig vil vektlegging av god begrepsvaliditet gjennom bruk av flere oppgaver kunne gå ut over studiens statistiske validitet (Shadish et al., 2002). Ved presentasjon av (for) mange oppgaver for små barn, er vår erfaring at risikoen øker for at noen kan gå lei eller miste oppmerksomheten underveis i testingen, slik at målefeil dermed kan oppstå. Vår vurdering av LOC er at testen innehar mange varierte oppgaver som til sammen tar «passe lang tid» (ca ½ time) å administrere, slik at barna opprettholder god konsentrasjon og arbeidslyst gjennom hele testsituasjonen. Vi opplever dermed LOC som «passe omfattende» slik at de aller fleste yter sitt beste ved gjennomføring av de ulike oppgavene. I motsatt tilfelle kunne man tenke seg barn som underveis i testingen ikke ville mer, eller ble opptatt av helt andre ting, noe som ville resultere i ufullstendige testresultater med dårligere statistisk validitet.

Vianello og Marin (1997) har vurdert begrepsvaliditeten til LOC sammenlignet med aktuelt testbatteri fra 1990-tallet. LOC vurdert opp mot CMMS (Columbia Mental Maturity Scale) gir en korrelasjon på  $r = .84$ . Vurdert opp mot WISC-R oppgis en korrelasjon på  $r = .63$ , mens WPPSI sammenlignet med LOC gir  $r = .30$ . Korrelasjonen med M+ (matematikk-test) gir  $r = .59$ . Dette vil si at LOC – vurdert mot datidens tester, har positiv sammenheng sammenlignet med både CMMS, WISC-R og M+. Korrelasjonen med WPPSI vurderes som noe svakere. Denne testen er beregnet for barn fra 3 år og 0 måneder til 7 år og 3 måneder (Wechsler, 1999). Ved testing av små barn må man påberegne både målefeil, ujevne og noe usikre testresultater, for eksempel avhengig av variabler som dagsform, motivasjon, motstand, temperament, impuls kontroll og annet (ibid). Dette kan muligens være noe av forklaringen på at LOC får en noe svakere korrelasjon med WPPSI.

En svakhet ved disse utregningene, slik vi vurderer det, er mangelfull informasjon i LOC-testens manual om sammenhengen i korrelasjon mellom LOC og nyere, mer oppdatert testbatteri, for eksempel WISC-IV og CAS (Cognitive Assessment System). Dette er evnetester som brukes mye blant annet i PP-tjeneste og i Statped i dag.

## 4.2.5 Ytre validitet

Shadish et al., (2002) definerer ytre validitet som: «External validity is now defined as the validity of inferences about whether the causal relationship holds over variation in persons, settings, treatment variables, and measurement variables» (s 38). Det understrekes at risikoen for at en generalisering kan være ugyldig vil øke hvis utvalget er skjevt i forhold til populasjonen. «Er ytre validitet dårlig, hjelper det ikke om statistisk validitet, indre validitet og begrepsvaliditet er tilfredsstillende» (Lund, 2002 s 125). Målet må dermed hele tiden være at utvalget representerer eller speiler gjeldende populasjon best mulig (ibid). «When a target population has been specified, it is appropriate – when possible – to draw up a sampling frame and select instances so that the sample is representative of the population within known limits of sampling error» (Cook og Campbell, 1979 s 75).

Vår undersøkelse omfatter 14 barn som er sterkt svaksynte, samt en kontrollgruppe på 14 barn, totalt 28 barn. Vi er klar over at dette ved første øyekast synes å gi få og lite data. Samtidig er antatt totalpopulasjon på landsbasis når det gjelder sterkt svaksynte i aldersgruppen som omfatter vår studie, 18 barn. Dette vil si at vi i vårt utvalg har fått med en stor del av denne populasjonen, dvs 14 av et totalt antall på 18, eller uttrykt på en annen måte: rundt 78 %. Vi vurderer dermed den ytre validiteten i vår studie å være relativt god.

Som en oppsummering, har vi i denne delen av vår oppgave foretatt en vurdering av de fire validitetstypene og deres trusler, med bakgrunn i Cook og Campbells validitetssystem. Når det gjelder statistisk validitet, har vi forsøkt å forebygge og hindre trusler både gjennom felles pilottesting samt grundig gjennomgang av både test og skåringskriterier før vi gikk i gang med selve studien. Dette for om mulig å eliminere målefeil. Vår studie vurderes å ha trusler med tanke på indre validitet, noe som er forsøkt styrket gjennom å rekruttere vårt utvalg ut fra spesifikke kriterier, samt gjennom en kontrollgruppe. Til tross for dette, vurderer vi likevel at det er flere variabler vi har mindre kontroll over, og som vil være med å svekke den indre validiteten. Eksempel på dette er store individuelle variasjoner innenfor termen sterkt svaksynt, sosio-økonomiske forhold og uavdekkede vansker hos enkeltbarn. Begrepsvaliditeten til LOC er i manualen oppgitt å ha en reliabilitet på .81, beregnet ut fra split-half prosedyre, og på bakgrunn av testing av 600 italienske barn. Begrepene som testes i LOC vurderes ikke å være kulturavhengige, slik at vi antar tilfredsstillende reliabilitet også for norske barn ( $p = 0.0001$ ). Den ytre validiteten av vår studie vurderes som god, ved at vi ut fra en antatt populasjon på 18 barn med sterkt svaksynthet har med 14 i vår studie.

Vi vil i det følgende gå nærmere inn på den mer praktiske gjennomføringen av vår undersøkelse.

## 4.3 Gjennomføring av undersøkelsen

I denne delen av oppgaven vil vi beskrive og drøfte vår gjennomføring av undersøkelsen, med forberedelser til studien, innhenting av data, samt vurderinger og justeringer underveis. En stor del av grunnarbeidet besto i å få oversikt over gjeldende populasjon, med dertil rekruttering av utvalg. Arbeidet med dette viste seg å være forholdsvis omfattende og tidkrevende, og strakk seg over både høsten 2011 og våren 2012.

### 4.3.1 Populasjon og utvalg

En populasjon kan være en gruppe personer en søker kunnskap om. Populasjonen kan være stor eller liten, homogen eller heterogen (Befring, 2010). Vårt forskningsprosjekt omhandler barn som er sterkt svaksynte. Som tidligere nevnt, antas barn med såpass nedsatt syn å utgjøre en forholdsvis liten populasjon på landsbasis. Samtidig finnes det ingen offentlig registrering av barn med denne funksjonsnedsettelsen i Norge i dag (Sosial- og helsedirektoratet, 2006). For å få oversikt over hvor mange dette kunne dreie seg om, rettet vi høsten 2011 forespørslers pr e-post og telefon til synspedagoger i alle landets fylker, de aller fleste tilknyttet Statped, men også noen ansatt i fylkeskommuner eller kommuner.

Når det gjelder syn, var kriteriet sterkt svaksynthet. Dette vil si visus  $6/60 > \text{visus beste øye} \geq 3/60$  (fgt. 3 m), eller total hemianopsi. Visuskravet gjelder for beste øye med beste korreksjon. Alderen skulle være mellom 4-9 år, det vil si at barna skulle være født årene 2003-2004-2005-2006-2007. Dette omfatter både barn i førskolealder (født 2007 og 2006), og skolealder (fødselsår 2005: 1.trinn, fødselsår 2004: 2.trinn, og fødselsår 2003: 3.trinn). Aldersspennet ble valgt på bakgrunn av LOC, hvor testen som tidligere nevnt er normert for barn i nevnte aldersgruppe (Nymoene og Grøholt, 2009). Fordi vi ikke kom i gang med innhenting av data før mars og april, rakk noen av barna å fylle 9 år før vi fikk testet disse. Strengt tatt ble disse barna dermed for «gamle» til å være med i undersøkelsen. På grunn av viktigheten av å ha med så mange informanter som mulig grunnet liten populasjon, valgte vi, som tidligere nevnt, å ta disse barna med, selv om de ble vurdert å være i «grenseland» relatert til aldersnormene i LOC.

Et annet viktig kriterium var at ingen av barna skulle ha andre kjente funksjonshemninger, lærevansker, forsinket utvikling, utviklingshemning eller lignende, utover selve synshemningen. I følge Sattler (2008) vil barn med ulike utfordringer ofte kreve ulik tilrettelegging av test- og kartleggingsmateriell, noe som kan resultere i at testingen må gjennomføres forskjellig, med dertil ulik tolkning av resultatene. Validiteten av en studie vil da bli svekket. Det var derfor viktig for oss å unngå dette. Samme vurdering gjaldt overfor barn med minoritetsspråklig bakgrunn. Dette er barn vi vet både snakker og forstår norsk i svært varierende grad. Med tanke på forståelse av de ulike instruksjonene i LOC, vurderte vi at mangelfulle norskkunnskaper ville kunne være en stor feilkilde i vår undersøkelse. Mange av barna tenker vi for øvrig har så gode norskkunnskaper at de uten vansker ville kunne delta i vår studie. Vi hadde imidlertid ingen mulighet til å teste eller vurdere norskkunnskapene til barna i forkant av forskningsprosjektet. Barn med minoritetsspråklig bakgrunn samt barn med andre kjente funksjonshemninger, lærevansker, forsinket utvikling, utviklingshemning eller lignende i tillegg til synshemningen, ble dermed vurdert å falle utenfor rammen av den populasjon vi søkte oversikt over.

På bakgrunn av disse kriteriene fikk vi i løpet av høsten 2011 og vinteren 2012 tilbakemelding om seks aktuelle barn spredt over hele landet, som får oppfølging fra andre synsfaglige instanser enn Huseby kompetansesenter. Disse er dermed ikke registrert i Husebys arkiv. Vi har ikke navn på barna dette gjelder, kun tallmateriale fra de ulike fylkene. I tillegg hadde vi informasjon om 19 barn fra vårt eget brukerregister, felles for hele fylkesteam ved Huseby kompetansesenter. Våre kollegaer i fylkesteam hadde i den sammenheng vært behjelpelig med å plukke ut de barna de ut fra egen kjennskap mente ville komme inn under kriteriene i vår studie. Med forbehold om mangelfulle svar og tilbakemeldinger fra hele landet sett over ett, ble den totale populasjonen i Norge vurdert å være rundt 25 barn. Dette tallet skulle seinere bli nedjustert, noe vi gjør nærmere rede for under pkt 4.3.2 (Rekruttering av informanter).

I følge Befring (2010) vil det sjelden være mulig å innhente empiriske data fra en hel populasjon. I vår studie hadde vi imidlertid mulighet til å nå en stor del av denne populasjonen, fordi den var såpass liten. Fordelen med å ha med en så stor del av populasjonen som mulig, er at forskeren da vil få gode vilkår med tanke på å kunne generalisere sine funn til den gjeldende populasjonen (Befring, 2010). Etter å ha fått en

foreløpig oversikt, satte vi forholdsvis raskt i gang med rekruttering av informanter. I den sammenheng la vi stor vekt på ryddig saksgang. Vårt arbeid startet derfor med formell, skriftlig kontakt både til egen arbeidsgiver og Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

### **4.3.2 Rekruttering av informanter**

Den 09.12.2011 sendte vi formell, skriftlig forespørsel til vår arbeidsgiver, Huseby Kompetansesenter ved ledelsen, om tilgang til journaler med øyemedisinske opplysninger for de barna som kunne være aktuelle for vår undersøkelse, og som Huseby hadde informasjon om i sitt arkiv (vedlegg 5). Dette fordi vi ønsket å være sikre på at de som seinere skulle få brev fra oss, var innenfor WHO's definisjon av sterkt svaksynt. Skriftlig svar pr e-post fra arbeidsgiver ble mottatt 21.12.2011 (vedlegg 6). Det ble her presisert at vi måtte sende inn melding til personvernombudet ved avdelingsleder på eget skjema vedlagt e-posten, noe vi gjorde samme dag. I vår forespørsel til arbeidsgiver hadde vi gitt informasjon om at alle personopplysninger ville bli lagret på Statpeds sikre nettsider i egen «låst» mappe, som kun vi to studenter hadde tilgang til via eget passord og brukernavn. Våre rutiner for oppbevaring av personopplysninger ble av vår arbeidsgiver vurdert å være gode. Vi fikk imidlertid beskjed om å spesifisere dato for når materialet ville bli makulert, samt at alt arkivarbeid måtte gjøres i senterets arkivlokale.

Forskningsprosjekt som omfatter personopplysninger kommer inn under § 7-27 i personopplysningsforskriften, og vil dermed være meldepliktig NSD. Den 14.12.2011 sendte vi melding om behandling av personopplysninger til NSD. I svarbrev datert 27.01.2012 (vedlegg 7), fikk vi tilråding om at prosjektet kunne gjennomføres i tråd med de opplysninger vi hadde oppgitt i meldeskjemaet. Vårt forskningsprosjekt ble videre vurdert å ikke ha helseopplysninger av en slik art at de var konsesjonspliktige. Egen melding til Regional Etisk Komite for Forskning (REK) ble ikke vurdert som nødvendig.

For å være sikre på at det kun ville bli sendt ut brev til barn som var sterkt svaksynte, tilbragte vi i begynnelsen av februar 2012 en dag i Husebys arkiv. Her sjekket vi de nyeste øyemedisinske opplysningene for hvert enkelt barn, jamfør vedtaket om tillatelse til dette fra vår arbeidsgiver. Denne gjennomgangen viste seg å være veldig viktig. Av på forhånd 19 aktuelle barn i Husebys region, endte vi til slutt opp med 11. Dette fordi enkelte av de 19 hadde for «god» visus. Dette skyldtes at noen ved nyere undersøkelse hos øyelege hadde blitt

målt til bedre visus, noe som av og til kan skje fordi det kan være enklere å få nøyaktige mål jo eldre barna blir. I tillegg var noen minoritetsspråklige, samt at enkelte hadde ulike vansker i tillegg til synshemmingen. Disse barna ble dermed vurdert å falle utenom vårt utvalg, og dermed utenom vår studie.

Den 07.02.2012 var sekretær på Huseby behjelpelig med å sende ut brev til foresatte til de 11 barna som var sterkt svaksynte, på vegne av våre kollegaer i Husebys fylkesteam (vedlegg 8). Grunnen til at brevene ble sendt ut via fylkesteam, var at synspedagogene i fylkene kjenner familiene, noe vi håpet ville fungere som døråpnere i forhold til at foresatte ville stille seg positive til å tillate egne barn å delta i prosjektet. I følge Vedeler (2000) vil døråpnere kunne gjøre det enklere å få tilgang til de miljøer eller informanter forskeren søker adgang til. Døråpnere kan i tillegg bidra til å redusere frafall av informanter underveis i studien, noe som kan utgjøre et sentralt metodeproblem i all forskning (Lund og Haugen, 2006). Vedlagt brevene var forespørsel til foresatte fra oss to studenter om å delta i kartlegging i forbindelse med vår masteroppgave, samt samtykkeskjema som skulle signeres og sendes tilbake til oss (vedlegg 9). I løpet av ukene 7-8-9/2012 mottok vi samtykke fra 10 foresatte.

Parallelt med dette arbeidet, foretok vi en vurdering av de seks barna vi hadde fått informasjon om utenfor Husebys region. I utgangspunktet hadde vår kontakt med synspedagogene i resten av landet blitt gjort for å få oversikt over populasjonen på landsbasis. Ved nærmere ettertanke vurderte vi det som viktig for hele studiens validitet, å få med så mange barn som mulig i forskningsprosjektet. Dette fordi det her dreier seg om en svært marginal gruppe som det fra før er lite forskning på. Disse seks barna var helt ukjente for oss. Vi hadde kun informasjon om hvilke fylker de bodde i samt fødselsår. Det viste seg at tre av barna var bosatt i samme fylke, noe som gjorde at det ble vurdert som overkommelig å reise og teste disse. I tillegg ble det praktisk mulig også å inkludere ett barn til fra en annen del av landet. Den 27.02.2012 sendte vi derfor brev til synspedagogene i de aktuelle fylkene, med håp om at de kunne videresende vårt informasjonsbrev og samtykkeskjema til foresatte til disse tilsammen fire barna. På bakgrunn av denne kontakten fikk vi ytterligere tre samtykkeskjema tilbake. Vi hadde nå 13 informanter aktuelle for vår studie. Et stykke utover våren 2012 ble vi kjent med enda ett barn i Husebys region, som ikke var medregnet i vår opprinnelige populasjon. Dette barnet hadde nylig vært til kontroll hos øyelege, og ble på



bakgrunn av dette vurdert å være aktuell for oss. Også foresatte til dette barnet takket ja til å være med i vår undersøkelse.

De øvrige tre barna med sterkt svaksynthet vi hadde fått anonym informasjon om fra synspedagoger andre steder i landet, bodde spredt i Midt- og Nord-Norge. Siden vi kun hadde seks måneder til rådighet for hele forskningsprosjektet, vurderte vi at tiden ikke ville strekke til for å reise rundt å teste disse.

Av en antatt populasjon på landsbasis på 18 barn som er sterkt svaksynte, hadde vi innen utgangen av april 2012 dermed etablert kontakt med, og fått positivt samtykke fra foresatte til seks førskolebarn og åtte skolebarn, totalt 14 barn. Tabell 2 viser populasjonen fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn, mens tabell 3 viser vårt utvalg fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn:

|                    | Født 2007<br>Skolestart<br>høsten 2013 | Født 2006<br>Skolestart<br>høsten 2012 | Født 2005<br>1.trinn | Født 2004<br>2.trinn | Født 2003<br>3.trinn |
|--------------------|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sterkt<br>svaksynt | 2                                      | 7                                      | 4                    | 2                    | 3                    |

*Tabell 2: Antatt totalpopulasjon i Norge bestående av 18 barn med sterkt svaksynthet, fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn*

|                    | Født 2007<br>Skolestart<br>høsten 2013 | Født 2006<br>Skolestart<br>høsten 2012 | Født 2005<br>1.trinn | Født 2004<br>2.trinn | Født 2003<br>3.trinn |
|--------------------|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sterkt<br>svaksynt | 1                                      | 5                                      | 4                    | 1                    | 3                    |

*Tabell 3: Vårt utvalg bestående av 14 barn med sterkt svaksynthet, fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn*

For at ingen skal kunne kjennes igjen, har vi valgt å ikke gi opplysninger om barnas synsdiagnose eller hvor i landet de bor. Dette fordi de fleste har ulike synsdiagnoser, noe som gjør at den enkelte lett kan identifiseres. For oss studenter var imidlertid informasjon om synsdiagnose svært viktig. Dette med tanke på synsmessig tilrettelegging av testsituasjonen, for eksempel barn vi visste var sterkt lysømfintlige, som måtte testes i rom med dempet belysning og minimalt med motlys og blanding.

Tabell 4 gir oversikt over våre informanter som er sterkt svaksynte, fordelt på fødselsår og visus. Siden de ulike epikrisene fra barnas øyeleger angir visus på mange forskjellige måter (brøk, desimaltall, begge øyne målt sammen og/ eller hvert øye målt for seg), velger vi å vise visus målt på beste øye med beste korreksjon, jamfør vår definisjon av sterkt svaksynthet gjort rede for under pkt 1.3.3 (Alvorlig synssvekkelse/ sterkt svaksynt). Ingen av barna har gjennom sine epikriser eller øvrige øyemedisinske opplysninger oppgitt å ha synsfeltutfall. Siden visus er interessant for oss blant annet med tanke på selve testsituasjonen, har vi i tabellen under tatt utgangspunkt i visus på nært hold.

| Fødselsår | Visus desimaltall, beste øye, beste korr. | Visus Snellen brøk, beste øye, beste korr. |
|-----------|---|--|
| 2007      | 0,05                                      | 3/ 60                                      |
| 2006      | 0,1                                       | 6/ 60                                      |
| 2006      | 0,05                                      | 3/ 60                                      |
| 2006      | 0,05                                      | 3/ 60                                      |
| 2006      | 0,05                                      | 3/ 60                                      |
| 2006      | 0,05                                      | 3/ 60                                      |
| 2005      | 0,1                                       | 6/ 60                                      |
| 2005      | 0,1                                       | 6/ 60                                      |
| 2005      | 0,05                                      | 3/60                                       |
| 2005      | 0,05                                      | 3/ 60                                      |
| 2004      | 0,1                                       | 6/ 60                                      |
| 2003      | 0,05                                      | 3/ 60                                      |
| 2003      | 0,08                                      | 5/ 60                                      |
| 2003      | 0,1                                       | 6/ 60                                      |

*Tabell 4: Vårt utvalg bestående av 14 barn med sterkt svaksynthet, fordelt på fødselsår og visus.*

I tillegg til barna som er sterkt svaksynte, ønsket vi å ha en kontrollgruppe bestående av ett barn som var tilfeldig trukket fra hver av de barnehagene og skolene de synshemmede i vårt utvalg gikk på, til sammen 14 stykker. Kontrollbarna ble av oss vurdert som viktig å ha med for å styrke hele studiens validitet. Kriteriet her var at barnehagene v/ styrer og skolene v/ rektor, skulle trekke ut ett barn hver som var nærmest det synshemmede barnet i alder, slik at ett kontrollbarn ville matche hver av de sterkt svaksynte (vedlegg 10). Barnehagene og

skolene fikk samtidig beskjed om at barna i kontrollgruppen skulle velges ut med bakgrunn i samme kriterier som de sterkt svaksynte, unntatt selve synshemmingen. Før brevene ble sendt tok vi en ringerunde til de aktuelle styrere og rektorer, for å informere om prosjektet. Alle stilte seg positive til å videresende informasjonsbrev og samtykkeskjema til aktuelle foresatte (vedlegg 11). De fleste kontrollbarna både i Husebys region og i resten av landet, ble dermed rekruttert fra barnehagene eller skolene til de sterkt svaksynte. Vi mottok samtykke fra foreldre til 11 kontrollbarn på denne måten.

Foresatte til tre kontrollbarn fikk vi ikke svar fra, noe som kan ha ulike årsaker. På grunn av korte tidsfrister for hele studien samt vurdering av viktigheten av å ha en kontrollgruppe, valgte vi å rekruttere de tre kontrollbarna vi manglet via egne nettverk. Disse ble rekruttert med bakgrunn i samme kriterier som kontrollgruppen forøvrig. Vi la imidlertid vekt på at vi ikke skulle kjenne disse barna personlig. Dette for ikke å komme i fare for å velge barn som ble vurdert å være spesielt ressurssterke eller ha andre egenskaper som kunne tenkes å påvirke studiens resultater i noen retning. Egne bekjente ble i stor grad brukt som døråpnere. Vi har forsøkt å gjøre denne rekrutteringen så redelig som mulig.

Vårt utvalg er dermed rekruttert ut fra følgende kriterier:

Sterkt svaksynte:

- Visus  $6/60 > \text{visus beste øye} \geq 3/60$  (fgt. 3 m), eller total hemianopsi. Visuskravet gjelder for beste øye med beste korreksjon
- Født i tidsrommet 01.01.2003 – 31.12.2007
- Ingen kjente funksjonshemninger, lærevansker, forsinket utvikling, utviklingshemning eller lignende
- Ikke minoritetsspråklige

Kontrollgruppe rekruttert fra barnehage/ skole:

- Født i tidsrommet 01.01.2003 – 31.12.2007. Skal være nærmest det synshemmede barnet i alder ved sin barnehage eller skole
- Ingen kjente funksjonshemninger, lærevansker, forsinket utvikling, utviklingshemning eller lignende
- Ikke minoritetsspråklige

Kontrollgruppe rekruttert via våre egne nettverk:

- Skal ikke være kjent for oss fra før
- Født i tidsrommet 01.01.2003 – 31.12.2007. Skal være så nærme som mulig det synshemmede barnet som manglet kontrollbarn, i alder
- Ingen kjente funksjonshemninger, lærevansker, forsinket utvikling, utviklingshemning eller lignende
- Ikke minoritetspråklige

Tabell 5 viser barna i vårt utvalg – både de som er sterkt svaksynte, og barna i kontrollgruppen. Barna er skrevet inn kronologisk etter alder, slik at sterkt svaksynt nr 1 er yngst av de synshemmede og kontrollbarn 1K er yngst av kontrollbarna. Tilsvarende er sterkt svaksynt nr 14 eldst av de synshemmede og kontrollbarn nr 14K eldst av kontrollbarna. Barnas alder (år og måned) er regnet ut fra den dato den enkelte ble testet med LOC, heretter kalt *testalder*. Tabellen viser også hvilke kontrollbarn som ble rekruttert fra barnehagen eller skolen til den som er synshemmet, og hvem som ble rekruttert via våre egne nettverk:

| Sterkt svaksynt ID-nummer | Testalder (år + mnd) | Kontrollbarn ID-nummer | Testalder (år + mnd) | Kontrollbarn rekruttert fra: |
|---------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------------|
| 1                         | 5 år 0 md.           | 1K                     | 5 år 1 md.           | Barnehage                    |
| 2                         | 5 år 5 md.           | 2K                     | 5 år 10 md.          | Barnehage                    |
| 3                         | 5 år 8 md.           | 3K                     | 5 år 0 md.           | Barnehage                    |
| 4                         | 5 år 8 md.           | 4K                     | 5 år 11 md.          | Barnehage                    |
| 5                         | 5 år 9 md.           | 5K                     | 5 år 11 md.          | Barnehage                    |
| 6                         | 5 år 11 md.          | 6K                     | 6 år 0 md.           | Egne nettverk                |
| 7                         | 6 år 5 md.           | 10K                    | 6 år 10 md.          | Skole                        |
| 8                         | 6 år 9 md.           | 7K                     | 6 år 5 md.           | Egne nettverk                |
| 9                         | 7 år 1 md.           | 8K                     | 7 år 1 md.           | Skole                        |
| 10                        | 7 år 2 md.           | 9K                     | 7 år 1 md.           | Skole                        |
| 11                        | 8 år 0 md.           | 11K                    | 7 år 7 md.           | Egne nettverk                |
| 12                        | 8 år 11 md.          | 12K                    | 8 år 11 md.          | Skole                        |
| 13                        | 9 år 0 md.           | 13K                    | 9 år 0 md.           | Skole                        |
| 14                        | 9 år 1 md.           | 14K                    | 8 år 11 md.          | Skole                        |

Tabell 5: Alle informantene fordelt på testalder, samt hvordan barna i kontrollgruppen er rekruttert.

Ideelt sett hadde vi ønsket oss lik alder mellom barnet som var sterkt svaksynt, og tilhørende kontrollbarn. I noen tilfeller fikk vi dette til, i andre ikke.

Med en kontrollgruppe bestående av 14 barn i tillegg til de 14 som var sterkt svaksynte, endte vi til slutt opp med et totalt antall informanter på 28 barn. Tabell 6 viser disse fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn. For at ingen skal kunne kjennes igjen, har vi valgt ikke å oppgi hvilke fylker de kommer fra:

|                                      | Født 2007<br>Skolestart<br>høsten 2013 | Født 2006<br>Skolestart<br>høsten 2012 | Født 2005<br>1.trinn | Født 2004<br>2.trinn | Født 2003<br>3.trinn |
|--------------------------------------|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Sterkt<br>svaksynt                   | 1                                      | 5                                      | 4                    | 1                    | 3                    |
| Kontroll<br>gruppe                   | 1                                      | 5                                      | 4                    | 1                    | 3                    |
| SUM                                  | 2                                      | 10                                     | 8                    | 2                    | 6                    |
| <b>Totalt antall informanter: 28</b> |  |  |                      |                      |                      |

Tabell 6: Alle informantene fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn

Grundige forberedelser før man går i gang med å teste barn, er en forutsetning for å få valide resultater. Sentralt i denne sammenheng er kunnskap om test og testing, kompetanseheving, egentrening og pilottesting.

### 4.3.3 Kompetanseheving og pilottesting

I følge Schiøtz (2002), er sentrale nøkkelord i denne sammenheng: «...grundigt kendskab til testværktøjet, god testetik, samvittighedsfuldhed, og evnen til at bruge sin empati overfor testpersonen, for derved at sikre at oplevelsen omkring testsituasjonen bliver så positiv som muligt» (s 12). I oppstartsfasen av vårt forskningsprosjekt tidlig høsten 2011, hadde vi to samarbeidsmøter med fagpersoner ved Torshov kompetansesenter. Vi fikk her opplæring i bruk av LOC, samt gjennomgang av det teorigrunnlag testen bygger på. I tillegg deltok vi høsten 2011 og vinteren 2012 på to kursdager om LOC i regi av kompetansesenteret. I januar 2012 hadde vi møte med fire fagpersoner ved en PP-tjeneste i Oslo-regionen, som hadde erfaring med bruk av testen. Vi gikk her gjennom de ulike deloppgavene, og fikk en god drøfting rundt testens styrker og svakheter. PP-tjenesten opplevde testen som nyttig blant

annet med tanke på avdekking av vansker med grunnleggende begreper knyttet til matematikkfaget.

En svakhet ved testen, var at den ble vurdert som noe «grovmasket», slik at tolking av resultater alltid ble gjort med varsomhet. PP-tjenesten understreket derfor at testing med LOC alltid ble supplert med annen kartlegging og testing. I følge Schiøtz (2002), vil en enkelt test aldri kunne gi et bredt nok bilde av den enkeltes evner og forutsetninger. Selv ved bruk av flere tester, vil heller ikke disse kunne gi et absolutt bilde av barnet. «...testresultatet aldrig er et udtryk for en endegyldig sandhed.» (s 14). Dette er noe vi har vært svært bevisste på gjennom vår studie, og som vil bli nærmere omtalt ved tolking og drøfting av våre resultater (pkt 5.2). Svakheten ved testen ble samtidig vurdert å være at den kunne være noe uklar når det gjelder skåringskriterier, noe også Askvik (2007) refererer til i sin masteroppgave. Skåring med tanke på IQ-poeng og vurdering av kognitiv alder ble alltid gjort med varsomhet.

For å være best mulig forberedt før vi skulle gå i gang med testing av våre informanter, så vi også egentrening og pilottesting som viktig. Vi valgte først å prøve ut LOC hver for oss på egne barn (10 og 14 år). Vi fikk da øvd på hvordan gjennomføre testen, samt hvordan skåre de ulike noteringsarkene. Deretter prøvde vi, som tidligere nevnt, ut testen sammen på to barn med synshemming. Dette for å få en vurdering av hvordan disse mestret å se og forholde seg til testmateriellet, samt for å få oppmerksomhet rundt eventuelle praktiske utfordringer ved gjennomføring av testen. I denne sammenheng var vi bevisste på å velge ett barn som var yngre enn våre informanter, og ett som var eldre. Dette for å få så variert erfaring med LOC som mulig.

Det ene barnet var sterkt svaksynt, mens det andre hadde noe bedre visus enn barna i vårt utvalg. Vi fikk her verdifull erfaring med tanke på videre testing hver for oss, blant annet i bestrebelse etter mest mulig lik gjennomføring og skåring. Skal barnet yte sitt beste er etablering og opprettholdelse av god kontakt og samarbeid med barnet avgjørende. Testleder må vie barnet sin fulle oppmerksomhet, noe som krever god kjennskap til hvordan administrere testen. Samtidig må testleder sikre god orden og system i materiellet, slik at testingen foregår med god flyt (Wechsler, 2009). Dette erfarte vi som særdeles viktig. Pilottesting av det yngste barnet viste at vi som testledere må ta oss god tid til å forklare hva oppgaven går ut på, slik at vi er sikre på at barnet forstår hva det skal gjøre. Siden vi har vært opptatt av å gi så like instruksjoner som mulig til hver oppgave for å sikre god validitet, kunne dette for eksempel bety ordrett repetisjon av instruksjonen, ikke snakke for fort, og gi barnet tid

til å utføre oppgaven. At vi testet sammen ga også rom for vurdering og diskusjon rundt egen testing, samt at vi kunne gi hverandre konstruktiv tilbakemelding. «At være profesjonell innebærer også, at man evaluerer sitt eget samspill med personen, så der gives en fair behandling af alle testpersoner» (Schiøtz, 2002 s 13). For øvrig ga begge barna uttrykk for at materiellet var synsmessig greit å forholde seg til, noe vi også syntes å kunne observere mens de jobbet.

På bakgrunn av våre forberedelser med kompetanseheving, egentrening og pilottesting, opplevde vi større grad av trygghet og sikkerhet da vi skulle gå i gang med selve undersøkelsen og innsamling av data.

#### **4.3.4 Innsamling av data**

Etter å ha mottatt samtykke fra foresatte til alle våre 28 informanter, utarbeidet vi reiseplan for gjennomføring av testingen. Vi tok kontakt med styrer i de aktuelle barnehagene og rektor /inspektør ved de aktuelle skolene og avtalte dato. I mars og april reiste vi så rundt og testet. Siden barna bodde svært spredt over hele Sør- og Midt Norge, tok innsamling av data forholdsvis mye tid. Fordelen for oss var at vi kunne fordele dette arbeidet mellom oss. For å sikre oss enda en gang med tanke på mest mulig lik gjennomføring av undersøkelsen, valgte vi å teste de to første informantene sammen. Deretter fordelte vi utvalget mellom oss. Alle ble testet ved sine respektive barnehager og skoler. Unntaket var pilotbarna rekruttert via våre egne nettverk, som alle ble testet hjemme på ettermiddags- eller kveldstid.

Et par dager før aktuell testdag sendte vi SMS til foresatte, om tidspunkt for når vi skulle komme. Samtidig takket vi for at de hadde sagt ja til å delta i studien. Vi fikk mange hyggelige SMS'er tilbake, som: «Bare hyggelig!» og «Synes det er flott å kunne bidra!». Dette gjorde at vi gledet oss ekstra til å reise rundt. Det at vi hadde sendt melding til foresatte gjorde også at barna var forberedt på at vi skulle komme. Vi opplevde godt og positivt samarbeid med alle våre informanter, og alle de voksne som var involvert.

Testing av hvert barn tok ca 30 minutter. Dette gjaldt både de som var sterkt svaksynte, og barna i kontrollgruppen. De yngste kunne imidlertid bruke noe kortere tid. Dette fordi flere av oppgavene er beregnet for eldre barn, slik at det ikke er forventet at de yngste skal mestre disse. Dette var oppgaver vi dermed kunne (og skulle) hoppe over. Eksempel på dette var oppgaver innenfor området seriasjon. Hvis barnet ikke mestret oppgavene 3 og 4 (grønne

staver) hadde det ingen hensikt å fortsette med oppgavene 5 og 6 (blå staver), som var vanskeligere og bygget på de to foregående. Ingen av barna trengte pauser underveis.

Som tidligere nevnt, kan for eksempel stress påvirke den enkeltes dagform og også synsfunksjon. Noen med sterkt svaksynthet kan for eksempel oppleve økt nystagmus (ufrivillige øyebevegelser) i stressituasjoner (Pladsen og Solevåg, 2012). Alle førskolebarna vi testet, hadde med seg en kjent voksen. For de mest beskjedne så dette ut til å skape god og nødvendig trygghet. For de som i utgangspunktet var trygge på seg selv, var det likevel positivt å ha med en voksen. Vi opplevde at personalet syntes det var spennende å observere «sine» barn. Uansett hvordan barna mestret oppgavene, opplevde vi testen som et godt og nyttig redskap med tanke på eventuell rådgivning til personalet i etterkant. Konkret rådgivning ut fra den testing vi foretok i vår studie, falt imidlertid utenom rammene av vårt arbeid. Samtidig ville rådgivning fra oss i en slik situasjon blitt feil, i og med at både barna og systemet rundt var helt ukjente for oss.

De aller fleste skoleelevene valgte å bli testet alene sammen med oss, uten assistent eller lærer til stede. For øvrig sitter vi igjen med en generell opplevelse av at alle våre informanter opplevde testsituasjonen som positiv. Mange gav tilbakemelding om at de syntes oppgavene var morsomme. I flere tilfeller ble vi spurt om vi kunne komme tilbake og jobbe sammen med dem flere ganger...

Vi vurderte LOC å ha varierte oppgaver som appellerte til alle uansett alder. Vi kunne imidlertid oppleve at noen av oppgavene ble vurdert som svært enkle. Dette hovedsakelig for de eldste barna, for eksempel oppgavene 1 og 2 (seriasjon, hus), eller oppgavene relatert til numerasjon (glass og flasker). Under testingen var vi svært bevisste på ikke å gi for mye hjelp. Ingen av barna ble, på bakgrunn av vurderinger både av oss og de voksne som var med, observert å ha synsmessige vansker knyttet til å se materiellet. Vi fikk imidlertid flere positive tilbakemeldinger på at vi hadde med sort duk/ underlag, eller brukte sterkt grønt vann på hvitt underlag, noe som gjorde materiellet lett å se. Ingen av barna kommenterte at det var detaljer på for eksempel husene som de ikke klarte å se. Noen bemerket imidlertid at guttene (oppgave 12 – numerasjon) mer så ut som jenter enn gutter. Et par visste ikke hva «stokk» var, uten at dette påvirket løsning av oppgaven for øvrig.

Vår egen opplevelse av testsituasjonen var viktigheten av orden i forhold til materiellet. Ved å sortere og legge fram de ulike oppgavene i riktig rekkefølge før den enkelte kom for å bli



testet, erfarte vi mer flyt og kontinuitet i arbeidet, og mindre ventetid for barna. Noteringsark 1, som ble fylt ut mens barna jobbet, var samtidig enkelt og oversiktlig å forholde seg til. Supplerende notater og observasjoner ble skrevet ned umiddelbart etter hver testing. Vi møtte ingen uforutsette hindringer i vår innsamling av data, slik at arbeidet med dette i stor grad gikk etter planen. Noen vurderinger og justeringer ble imidlertid foretatt underveis.

#### **4.3.5 Vurderinger og justeringer underveis**

Selv om vi hadde beregnet god tid både med tanke på utsendelse av brev til våre informanter samt at disse skulle rekke å svare, opplevde vi likevel at vi kom seinere i gang med innhenting av data enn vi hadde tenkt. I stedet for å kunne teste i februar og mars, ble dette først igangsatt i mars og april. Vi klarte likevel å holde tidsfristen vi hadde satt for oss selv, som var å ferdigstille det aller meste av testingen innen utgangen av uke 15/ 2012.

Når det gjaldt lengre reiser, måtte disse planlegges i god tid, grunnet blant annet plass på fly. I tillegg var det nødvendig å planlegge slik at vi fikk testet flere barn i samme landsdel samtidig. En uforutsett hendelse var dermed at vi opplevde å få positivt samtykke fra foresatte til et kontrollbarn, dagen etter at vi hadde vært på den aktuelle skolen og testet barnet som var sterkt svaksynt. Siden dette kontrollbarnet bodde langt unna, var det uaktuelt og vanskelig med ny tur til denne kommunen. Vi hadde dermed mottatt samtykke fra foresatte til et kontrollbarn som vi ikke kom til å benytte i vår studie. Foresatte til dette barnet fikk imidlertid beskjed om at vi allerede hadde vært på skolen, samtidig som vi takket for at de hadde gitt oss positivt svar. Dette kontrollbarnet ble ersattet med et annet barn rekruttert via våre egne nettverk.

I et annet tilfelle ble en avtale vi hadde gjort et annet sted i landet, avlyst av skolen på kort varsel. Dette fordi barnet skulle gjennomgå en øyeoperasjon, noe skolen hadde fått informasjon om fra foresatte noen dager i forveien. Barnet ville dermed være hjemme fra skolen en tid framover. På grunn av tidspress med å bli ferdig med all innhenting av data, ble vi dermed usikre på om dette barnet ville kunne delta i vår studie. Barnet kom imidlertid tilbake på skolen uken etter, slik at det likevel fikk mulighet til å være med. Med tanke på at vi i utgangspunktet hadde få informanter, var vi glade for å unngå frafall, noe som blant annet ville influert studiens validitet. Samtidig må det bemerkes at øyeoperasjonen gikk bra for barnet!

For øvrig gikk vår innsamling av data som planlagt, og vi opplevde ingen uforutsette hendelser som kunne tenkes å påvirke forskningsprosjektet i noen retning. Vi tenker selv at dette blant annet skyldes grundig planlegging både i forkant og underveis i studien.

## 5 Resultater

Vi vil her presentere våre data og resultater. I følge Hellevik (2002) anbefales forskeren å unngå overdreven bruk av statistiske analyser. «Prinsipielt bør en aldri gjøre analysen vanskeligere enn det som er strengt tatt nødvendig for å besvare problemstillingen» (s 200). Sentralt i dette er at de analyser som gjøres vurderes som hensiktsmessige, relatert til den enkelte studie, noe vi har forsøkt å gi høyde for. Våre data presenteres med utgangspunkt i barnas totalskåre slik vi får dem fra noteringsark 1 og 3, og tabell 1-24 i LOC, samt fra SPSS versjon 19.0, hvor det er foretatt en T-test for avhengige utvalg. Vi vil deretter tolke og drøfte resultatene i lys av studiens teorigrunnlag. Deretter følger evaluering av studie og trusler. Kapittelet avrundes med egne synsfaglige refleksjoner, som vurderes som sentrale for hele studien.

### 5.1 Presentasjon og analyse

Relevant før presentasjon og analyse, er drøfting og presisering rundt termen *aldersadekvat nivå*, som vi anvender i vårt første forskningsspørsmål. Dette for at vårt valg av begrepsbruk ikke skal kunne oppleves eller forstås på en uheldig eller negativ måte. I følge Befring (2010) må forskeren hele tiden være seg bevisst faren ved å ta i bruk ord og begreper som kan oppleves som stigmatiserende for den eller de det gjelder. «Forskarar som samlar informasjon om personlege eigenskapar og atferd, må vere særleg varsame med å konstruere inndelingar og termar som gir grunnlag for generaliseringar med påfølgande stigmatisering av bestemte grupper» (s 69).

I testmanualen til LOC finner vi tabell 1-24 for omregning av totalskåre til mentalalder. Termen mentalalder defineres imidlertid ikke i manualen. Slik termen tolkes og forstås, kan dette ha med med vurdering av intelligenskvotient (IQ) å gjøre, noe Wechsler (1999) definerer som: «Intelligens är en individs övergripande kapacitet att förstå och handskas med omvärlden» (s 10). Wechsler understreker imidlertid at en persons prestasjoner i en testsituasjon ikke nødvendigvis sier noe om den enkeltes generelle evner, og at faktorer som motivasjon, temperament og engstelse har vel så mye å si for den enkeltes prestasjoner. I følge Jackson (2002) anvendes kriteriebasert testing ofte i pedagogiske sammenhenger, hvor fokuset flyttes fra vurdering av intelligens, til vurdering av hva som kan forventes av testpersonen i en gitt sammenheng. Denne måte å tolke og forstå testskårer, fokuserer dermed

på «...den enkeltes opnåede kompetence...» (s 103). Dette er et fokus som stemmer godt overens med vår tolkning og forståelse av termen mentalalder, hvor det enkelte barns totalskåre forstås som forventet prestasjon ut fra barnets testalder, i vår studie referert til som utviklingsalder. I vår studie velger vi dermed å bruke termene *aldersadekvat nivå* og *utviklingsalder* ved presentasjon og tolking av resultatene.

Tabellen under viser tallmateriale hentet fra noteringsark 1 og tabell 1-24 i LOC. Venstre kolonne i hver gruppe viser den enkeltes ID-nummer. Neste kolonne viser testalder (år og måneder). De yngste barna står øverst i tabellen (barn nr 1 og 1K), mens de eldste har fått plass nederst (barn nr 14 og 14K). Neste kolonne i hver gruppe viser totalskåre summert ut fra noteringsark 1. Dette skjemaet ble brukt under selve testingen. Totalskåre 0 betyr at barnet ikke mestret noen av oppgavene, mens totalskåre 21 refererer til 21 riktige svar av 24 mulige. Deretter følger oversikt over utviklingsalder, regnet ut med bakgrunn i den enkeltes totalskåre i tabell 1-24.

Ideelt sett bør den enkeltes utviklingsalder være lik eller bedre enn testalder. Pluss (+) bak utviklingsalder betyr at barnet skårer bedre enn forventet ut fra gjennomsnittet for sin alder, og bedre enn skjema 1-24 i LOC klarer å fange opp. Minus (-) betyr at barnet skårer lavere enn forventet ut fra gjennomsnittet for sin alder, og lavere enn hva skjema 1-24 fanger opp:

| Sterkt svaksynt<br>ID-nummer | Testalder (år +mnd) | Total-skåre LOC | Utviklingsalder<br>jmfr tabell 1-24 (LOC) | Kontroll - barn<br>ID-nummer | Testalder (år +mnd) | Total-skåre LOC | Utviklingsalder<br>jmfr tabell 1-24 (LOC) |
|------------------------------|---------------------|-----------------|---|------------------------------|---------------------|-----------------|---|
| 1                            | 5 år 0 md.          | 0               | 4;00-                                     | 1K                           | 5 år 1 md.          | 5               | 4;00-                                     |
| 2                            | 5år 5 md.           | 8               | 4;06                                      | 2K                           | 5 år 10 md.         | 20              | 7;10                                      |
| 3                            | 5år 8 md.           | 18              | 6;11                                      | 3K                           | 5 år 0 md.          | 15              | 6;03                                      |
| 4                            | 5 år 8 md.          | 9               | 4;09                                      | 4K                           | 5 år 11 md.         | 18              | 6;11                                      |
| 5                            | 5 år 9 md.          | 5               | 4;00-                                     | 5K                           | 5 år 11 md.         | 13              | 5;09                                      |
| 6                            | 5 år 11 md.         | 9               | 4;09                                      | 6K                           | 6 år 0 md.          | 8               | 4;06                                      |
| 7                            | 6 år 5 md.          | 21              | 8;03+                                     | 10K                          | 6år 1 md.           | 18              | 6;10                                      |
| 8                            | 6 år 9 md.          | 15              | 6;03                                      | 7K                           | 6 år 5 md.          | 11              | 5;04                                      |
| 9                            | 7 år 1 md.          | 21              | 8;03+                                     | 8K                           | 7 år 1 md.          | 21              | 8;03+                                     |
| 10                           | 7 år 2 md.          | 21              | 8;03+                                     | 9K                           | 7 år 1 md.          | 19              | 7;03                                      |
| 11                           | 8 år 0 md.          | 21              | 8;03+                                     | 11K                          | 7 år 7 md.          | 21              | 8;03+                                     |
| 12                           | 8 år 11 md.         | 21              | 8;03+                                     | 12K                          | 8 år 11 md.         | 20              | 8;03                                      |
| 13                           | 9 år 0 md.          | 5               | 4;00-                                     | 13K                          | 9 år 0 md.          | 21              | 8;03+                                     |
| 14                           | 9 år 1 md.          | 10              | 5;01                                      | 14K                          | 9 år 1 md.          | 21              | 8;03+                                     |

Tabell 7 : Skåring ut fra noteringsark 1 og tabell 1-24 i LOC

Som vi ser av oversikten, hadde informantene nr 1, 1K, 5 og 13 store vansker med oppgavene. Hvis skåringstabell 1-24 hadde vært normert for lavere alderstrinn, ville disse fire barna fått lavere skåre enn utviklingsalder 4 år 0 måneder (markert med rødt). Når det gjelder informantene nr 9, 10, 11 og 12, samt 8K, 11K, 13K og 14K, klarte disse de fleste oppgavene. Hadde skåringstabell 1-24 vært normert for høyere alderstrinn, ville disse barna fått høyere skåre og høyere utviklingsalder enn 8 år 3 måneder. Barna 12, 13 og 14 og 12K – 13K – 14K hadde alle så høy testalder at de falt utenom skåringstabell 1-24, som «stopper» ved testalder 8 år 3 måneder. Vi valgte likevel å ta disse med. Dette fordi testresultatene til disse seks informantene vurderes som svært relevante for studien i sin helhet. Dette selv om

informantene formelt sett er vurdert «for gamle» til å kunne skåres med hensyn til rett utviklingsalder.

Statistisk bearbeiding av innsamlede data ble deretter gjort i SPSS versjon 19.0, hvor det ble utført en T-test for avhengige utvalg. Denne testen brukes ofte ved blant annet «matched pairs», hvor hvert par danner en case (Jonsborg og Møller Sørensen, 2011).

Med bakgrunn i våre data, ble det lagt inn 5 ulike variabler (pair):

Pair 1: Testalder sterkt svaksynte og testalder kontrollgruppe.

Pair 2: Utviklingsalder sterkt svaksynte og utviklingsalder kontrollgruppe.

Pair 3: Testalder sterkt svaksynte og utviklingsalder sterkt svaksynte.

Pair 4: Testalder kontrollgruppe og utviklingsalder kontrollgruppe.

Pair 5: Totalskåre sterkt svaksynte og totalskåre kontrollgruppe.

Resultatene presenteres i følgende tabeller:

**Paired Samples Statistic**

|        | Mean             | N     | Std. Deviation |        |
|--------|------------------|-------|----------------|--------|
| Pair 1 | testalder        | 82.14 | 14             | 16.943 |
|        | ktestalder       | 82.00 | 14             | 16.436 |
| Pair 2 | utviklingsalder  | 73.29 | 14             | 22.144 |
|        | kutviklingsalder | 82.21 | 14             | 17.751 |
| Pair 3 | testalder        | 82.14 | 14             | 16.943 |
|        | utviklingsalder  | 73.29 | 14             | 22.144 |
| Pair 4 | ktestalder       | 82.00 | 14             | 16.436 |
|        | kutviklingsalder | 82.21 | 14             | 17.751 |
| Pair 5 | totalskåre       | 13.14 | 14             | 7.399  |
|        | ktotalskåre      | 16.50 | 14             | 5.302  |

### Paired Samples Test

|        |                  | Mean   | Std. Deviation | t      | df | Sig- (2-tailed) |
|--------|------------------|--------|----------------|--------|----|-----------------|
| Pair 1 | testalder        | .143   | 3.634          | .147   | 13 | .885            |
|        | ktestalder       |        |                |        |    |                 |
| Pair 2 | utviklingsalder  | -8.929 | 21.967         | -1.521 | 13 | .152            |
|        | kutviklingsalder |        |                |        |    |                 |
| Pair 3 | testalder        | 8.857  | 23.224         | 1.427  | 13 | .177            |
|        | utviklingsalder  |        |                |        |    |                 |
| Pair 4 | ktestalder       | -.214  | 12.711         | -.063  | 13 | .951            |
|        | kutviklingsalder |        |                |        |    |                 |
| Pair 5 | totalskåre       | -3.357 | 6.640          | -1.892 | 13 | .081            |
|        | ktotalskåre      |        |                |        |    |                 |

Med bakgrunn i våre forskningsspørsmål, vurderes Pair 2, 3 og 5 å være av særskilt interesse.

I tillegg ser vi det som sentralt å nevne to forhold som gjør seg gjeldende med tanke på analyse, tolkning og drøfting av data. For det første vil det på grunn av få informanter med dertil lite datamateriale være vanskelig å oppnå signifikans på 0,05% nivå. I nedenstående resultater finner vi p-verdien .152 (Pair 2), p-verdien .177 (Pair 3) og p-verdien .081 (Pair 5). I utgangspunktet er disse p-verdiene ikke signifikante. Samtidig må det tas med i betraktning at vår studie omfatter nesten hele populasjonen barn med sterkt svaksynthet i Norge pr i dag (14 av 18). Vi vurderer dermed at p-verdiene må tolkes i lys av forholdet mellom populasjon og utvalg, noe som gjør at vi i større grad tør generalisere.

#### **Pair 1: Testalder sterkt svaksynte sammenlignet med testalder kontrollgruppe:**

Resultater fra T-test:  $t = .147$ ;  $Df = 13$ ;  $p = .885$ . Ved sammenligning av gjennomsnittlig testalder for de to gruppene, finner vi 82.14 (6 år 10 måneder) hos de sterkt svaksynte og 82.00 (6 år 10 måneder) i kontrollgruppen. Forskjellen i gjennomsnittlig testalder er kun 0,14 måneder, noe som overhode ikke er statistisk signifikant ( $p = .885$ ). Dette er positivt for vår studie og betyr forholdsvis lik testalder mellom de sterkt svaksynte og kontrollgruppen, noe som vurderes som en styrke for validiteten.

#### **Pair 2: Utviklingsalder sterkt svaksynte sammenlignet med utviklingsalder kontrollgruppe:**

Resultater fra T-test:  $t = -1.521$ ;  $Df = 13$ ;  $p = .152$ . Ved sammenligning av gjennomsnittlig utviklingsalder for de to gruppene, finner vi 73.29 (6 år 1 måneder) hos de sterkt svaksynte og 82.21 (6 år 10 måneder) i kontrollgruppen. De sterkt svaksynte mestrer dermed oppgavene i

LOC lavere enn kontrollgruppen. I snitt måles utviklingsalderen til de sterkt svaksynte å ligge rundt 9 måneder under gjennomsnittlig utviklingsalder i kontrollgruppen. Forskjellen i utviklingsalder er altså ganske stor, og vurderes å være på grensen til signifikant ( $p = .152$ ). Forskjellen i gjennomsnittlig utviklingsalder for de sterkt svaksynte sammenlignet med kontrollgruppen er dermed på grensen til å kunne generaliseres til gjeldende populasjon.

### Pair 3: Testalder sterkt svaksynte sammenlignet med utviklingsalder sterkt svaksynte:

Resultater fra T-test:  $t = 1.427$ ;  $Df = 13$ ;  $p = .177$ . Ved sammenligning av gjennomsnittlig testalder og gjennomsnittlig utviklingsalder for de sterkt svaksynte, finner vi en testalder på 82.14 (6 år 10 måneder) og en utviklingsalder på 73.29 (6 år 1 måned). De sterkt svaksynte skårer altså rundt 9 måneder lavere enn forventet ut fra testalder, og standardavviket var på hele 23.224.

Figuren under viser forskjell i testalder og utviklingsalder for barna som er sterkt svaksynte. Vannrett akse viser ID-nummer til alle 14 informanter. Blå stolpe viser den enkeltes testalder, som leses av i tallrekken på vertikal akse. Rød stolpe viser den enkeltes utviklingsalder, som leses av i samme tallrekke på vertikal akse.



Figur 1: Sammenligning mellom testalder og utviklingsalder for barna som er sterkt svaksynte.

I vår studie har vi blant annet ett case (sterkt svaksynt nr 13) som skårer ca 60 måneder (5 år) lavere enn forventet ut fra kronologisk alder, og ett case (sterkt svaksynt nr 14) som skårer ca



48 måneder (4 år) lavere enn forventet ut fra kronologisk alder. Begge disse påvirker standardavviket sterkt. Forskjellen mellom gjennomsnittlig testalder og gjennomsnittlig utviklingsalder på 9 måneder er som nevnt helt på grensen til å være statistisk signifikant ( $p = .177$ ), og dette anses som et hovedfunn i vår studie.

**Pair 4: Testalder kontrollgruppe sammenlignet med utviklingsalder kontrollgruppe:**

Resultater fra T-test:  $t = -.063$ ;  $Df = 13$ ;  $p = .951$ . Ved sammenligning av gjennomsnittlig testalder og utviklingsalder innad i kontrollgruppen, finner vi en testalder på 82.00 (6 år 10 mnd) og utviklingsalder på 82.21 (6 år 10 mnd), en forskjell på kun 0,21 måned. Dette er ikke signifikant ( $p = .951$ ). Dette viser at barna i kontrollgruppen i gjennomsnitt mestrer oppgavene i LOC som forventet ut fra kronologisk alder. Dette vurderes som positivt for vår studie og styrker dens indre validitet. Samtidig ser vi at noen skårer bedre enn forventet ut fra kronologisk alder, mens andre skårer lavere. Dette viser at kontrollbarna – som andre barn – mestrer forskjellig.

**Pair 5: Totalskåre sterkt svaksynte sammenlignet med totalskåre kontrollgruppe:**

Resultater fra T-test:  $t = -1.892$ ;  $Df = 13$ ;  $p = .081$ . Ved sammenligning av gjennomsnittlig totalskåre, finner vi tallverdien 13.14 for de sterkt svaksynte, og tallverdien 16.50 i kontrollgruppen. De sterkt svaksynte har dermed en gjennomsnittlig lavere totalskåre enn kontrollgruppen, en forskjell på 3,36 poeng. Innad i begge grupper kan vi se store individuelle forskjeller i totalskåre, ut fra testalder. Eksempel på dette er barna med ID-nummer 1, 5 og 13 blant de sterkt svaksynte, og barna med ID-nummer 1K og 6K i kontrollgruppen. Forskjellene i 3,36 poeng vurderes å være helt på grensen til å være statistisk signifikant ( $p = .081$ ). Forskjellen i gjennomsnittlig totalskåre for de sterkt svaksynte sammenlignet med gjennomsnittlig totalskåre i kontrollgruppen kan dermed med forsiktighet generaliseres til gjeldende populasjon

I tillegg var det interessant å se om det var mulig å finne eventuelle mønster i barnas skåring relatert til områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. Dette med tanke på om det var noen av områdene som syntes å skille seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige, for barna som er sterkt svaksynte.

Tabell 8 har tatt utgangspunkt i skåringsark 3 i LOC. Tallene i venstre kolonne viser til oppgavenummer, hvor oppgave 7 er enklest (forventet mestring fra testalder 4 år 4 måneder), mens oppgave 17 er vanskeligst (forventet mestring fra testalder 8 år og eldre). De hvite feltene under hver av de fire områdene i LOC er fylt ut med antall riktige skårer, summert for antall barn i hver gruppe som svarte riktig på den enkelte oppgave. På oppgaver hvor alle svarer riktig vil man dermed oppnå 14 poeng i ruten for de sterkt svaksynte, og 14 poeng i ruten for barna i kontrollgruppen. Etter hvert som oppgavene øker i vanskelighetsgrad vil de yngste barna «falle av». Det vil dermed være færre barn som svarer riktig jo vanskeligere oppgavene blir.

| Oppgave nr | Seriasjon      |               | Numerasjon     |               | Klassifikasjon |               | Konservasjon   |               |
|------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
|            | Sterkt sv.synt | Kontr. gruppe | Sterkt sv.synt | Kontr. gruppe | Sterkt sv.synt | Kontr. gruppe | Sterkt sv.synt | Kontr. gruppe |
| 7          |                |               | 12             | 14            |                |               |                |               |
| 13         |                |               |                |               | 13             | 14            |                |               |
| 1          | 10             | 14            |                |               |                |               |                |               |
| 14         |                |               |                |               | 12             | 12            |                |               |
| 8          |                |               | 10             | 12            |                |               |                |               |
| 9          |                |               | 10             | 13            |                |               |                |               |
| 10         |                |               | 9              | 11            |                |               |                |               |
| 3          | 9              | 13            |                |               |                |               |                |               |
| 2          | 7              | 11            |                |               |                |               |                |               |
| 11         |                |               | 9              | 12            |                |               |                |               |
| 19         |                |               |                |               |                |               | 9              | 10            |
| 22         |                |               |                |               |                |               | 8              | 13            |
| 20         |                |               |                |               |                |               | 7              | 7             |
| 23         |                |               |                |               |                |               | 7              | 11            |
| 4          | 7              | 11            |                |               |                |               |                |               |
| 5          | 7              | 11            |                |               |                |               |                |               |
| 12         |                |               | 8              | 10            |                |               |                |               |
| 24         |                |               |                |               |                |               | 6              | 8             |
| 15         |                |               |                |               | 7              | 8             |                |               |
| 6          | 6              | 7             |                |               |                |               |                |               |
| 21         |                |               |                |               |                |               | 8              | 8             |
| 16         |                |               |                |               | 1              | 2             |                |               |
| 18         |                |               |                |               | 1              | 1             |                |               |
| 17         |                |               |                |               | 1              | 1             |                |               |

Tabell 8: Antall skåre totalt for hver av de 24 oppgavene i LOC, fordelt på områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon.

Ved gjennomgang av noteringsark 3 for alle 28 informanter med summering av totalt antall skårer for hver oppgave, ser vi som en generell tendens at barna som er sterkt svaksynte har færre skårer enn kontrollgruppen på de aller fleste oppgavene (i 19 av totalt 24 oppgaver). I fem av de 24 oppgavene var det lik skåring mellom gruppene. Det må samtidig bemerkes at svært få informanter mestret oppgavene 16, 17 og 18, hvor oppgave 17 regnes som den aller vanskeligste i hele testen (Askvik, 2007). Denne skiller seg ut ved at barnet isteden for å utføre en praktisk handling som i de andre oppgavene, skal gi verbalt svar knyttet til hvilken geometrisk figur som mangler i en kryssklassifisering. I følge instruksjonen er oppgave 18 en støtte for de som ikke mestrer oppgave 17, da de her blir vist alternative mulige løsninger til oppgaven.

Vår erfaring var imidlertid at de som strevde med oppgavene som oftest gjorde dette på alle fire områder. De som oppnådde gode totalskårer svarte tilsvarende mye riktig på alle fire områdene. Det har derfor vært vanskelig å finne noe særskilt mønster i skåring av de fire områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon, sett over ett. Ingen av de fire områdene synes dermed å skille seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige, for barna som er sterkt svaksynte.

## **5.2 Tolking og drøfting av resultater i lys av studiens teorigrunnlag**

Ovenstående presentasjon og analyse av resultater danner grunnlaget for drøfting av våre funn opp mot studiens teorigrunnlag. Som tidligere nevnt, har vi ved gjennomgang av aktuell forskning og litteratur funnet lite som omtaler hvordan barn som er sterkt svaksynte mestrer begreper knyttet til områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. Det som finnes av forskning på området, knyttes – med noen unntak - i stor grad til barn som er blinde. Et eksempel på dette er Ostad (1982) som i noen tilfeller også omtaler barn med svaksynthet. Mye forskning relatert til barn med nedsatt syn bygger på Piagets teorigrunnlag (Webster og Roe, 2005). Forskningsresultatene er ikke entydige, men en generell tendens for flere studier viser at barn som er blinde følger samme utviklingsstadier som seende, men at utviklingen tar lenger tid. Samtidig er det knyttet usikkerhet til resultatene. Dette fordi anvendt testmaterieell i utgangspunktet er utviklet for seende. Materiellet er deretter forsøkt tilpasset barn som er blinde (Csocán, Klingenberg, Koskinen, Sjøstedt, angitt uten årstall).

Siden vi vurderer det å være sterkt svaksynt som svært annerledes enn det å være blind, har vi som tidligere nevnt, ønsket – og sett behovet for - å ta utgangspunkt i forskning og litteratur som spesifikt omhandler barn som er sterkt svaksynte. Vi vil i det følgende drøfte og tolke egne resultater opp mot tidligere anvendt teori.

I følge Vianello og Marin 1997, referert i Nymoen og Grøholt (2009) er områdene seriasjon, numerasjon og klassifikasjon i LOC, knyttet opp mot det Piaget kaller det pre-operasjonelle stadiet. Bals et al. (2002) mener barn i dette stadiet lærer mye via observasjon og imitasjon av andre barn og voksne, noe som kan være en utfordring for de som ikke ser så godt. Dette begrunnes i vansker med å se og forstå sammenhenger som er visuelt betinget. «They may have problems recognizing pictures because it is more difficult to determine the most important characteristic similarities and differences on the basis of vague and incomplete images» (Bals et al., 2002 s 64). Barn som er sterkt svaksynte vil dermed kunne miste mye læring i det daglige fordi det er mye de ikke ser eller får oversikt over, noe som blant annet kan knyttes til sortering og klassifisering (ibid). I LOC er oppgavene 1-18 knyttet til områdene seriasjon, numerasjon og klassifikasjon, hvor barnet blant annet skal sortere og klassifisere. Med bakgrunn i vårt tallmateriale ser vi at barna som er sterkt svaksynte skårer lavere enn kontrollgruppen i 15 av disse 18 første oppgavene i LOC. Med bakgrunn i T-test for avhengige utvalg finner vi at forskjellen på 3,36 poeng for alle 24 oppgavene i LOC er helt på grensen til å være signifikant ( $p = .081$ ). Utfordringer barn med nedsatt syn har knyttet til sortering og klassifisering, begrunnes i vansker med å se og oppfatte verden simultant, for eksempel se og skille detaljer som likheter og forskjeller. Barnet opplever dermed verden mer fragmentert og lite helhetlig. Det oppfordres derfor til særskilt oppmerksomhet rundt områdene sortering og klassifisering for barn med sterkt synstap. «For visually impaired children it is important that extra attention be devoted to ordering and classifying during their development» (Bals et al, 2002 s 64). Vektlegging av disse områdene for barn som er sterkt svaksynte i utvikling og vekst, er noe våre forskningsresultater med forsiktighet vurderes å kunne støtte opp om.

Når det gjelder sammenligning mellom testalder og utviklingsalder hos barna som er sterkt svaksynte, finner vi en forskjell på rundt 9 måneder. Dette vil si at barna med nedsatt syn i snitt skårer rundt 9 måneder lavere enn forventet ut fra den alder de hadde den dagen de ble testet. Samtidig gjøres det oppmerksom på stort standardavvik i resultatene, med store individuelle forskjeller i barnas mestring av oppgavene. Hvordan kan vi så vite om det er

svaksyntheten som uavhengig variabel, som er utslagsgivende med tanke på ovenstående resultater? Dette vil vi selvfølgelig aldri kunne slå fast absolutt. I følge Hoekstra-Vrolijk (2002) spiller synssansen en sentral rolle i barnets utvikling. «It starts development up and keeps it going» (s 21). Barn med sterkt nedsatt syn vil dermed kunne ha en viss forsinkelse i sin utvikling. «Impairments in visual function can restrict a child in the development of capabilities and skills» (Hoekstra-Vrolijk, 2002 s 20). I vår studie har vi forsøkt å demme opp for mulige trusler med tanke på validitet, blant annet ved å ha en kontrollgruppe samt at vårt utvalg er rekruttert med bakgrunn i faste kriterier. Vi har også med oss en høy bevissthet rundt kritikken mot Piagets stadietenking, hvor vi støtter oss til Askland og Sataøen (2009), i det de tenker barns utvikling hele tiden må sees i sammenheng med blant annet oppvekstmiljø, generell stimulering, kultur og sosialt samspill. I tillegg må aldersangivelsene i Piagets ulike stadier sees på som omtrentlige (Jerlang, 2008). Samtidig er vi bevisste på at aldersanvisningene i skjema 1-24 i LOC må leses og tolkes med forsiktighet. Med alle ovenstående forbehold i bakhodet tør vi likevel hevde at de ni måneder vi finner i forskjell mellom testalder og utviklingsalder hos barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte, er en forholdsvis stor forskjell, sett i forhold til det lille antall sterkt svaksynte vi har med i vår studie. Dette selv om resultatene ikke har klar signifikans.

I tillegg til det pre-operasjonelle stadiet, vurderer vi Piagets senso-motoriske stadie også som relevant med tanke på tolking av våre forskningsresultater. I følge Bals et al. (2002) etablerer barn som er sterkt svaksynte objektpermanens i gjennomsnitt 10 måneder seinere enn jevnaldrende. I LOC er noen av oppgavene innenfor området Numerasjon knyttet til objektpermanens. Barnet skal her først mestre en-til-en korrespondanse både i forhold til glass og flasker (oppgave 7, 8 og 9), og deretter i forhold til blå og røde brikker (oppgave 10 og 11). En skjerm blir deretter satt opp mellom glass og flasker, og mellom blå og røde brikker, hvor barnet så skal fortelle hvor mange flasker eller brikker som befinner seg bak skjerm Brettet. I alle disse fem oppgavene (se tabell 8) skårer de sterkt svaksynte lavere enn kontrollgruppen (totalt 50 poeng, mot kontrollgruppens 62 poeng). Tallgrunnlaget er likevel for «tynt» til at vi på noen måte tør trekke noen konklusjoner, men vi kan kanskje likevel se at det her kan være antydninger til noen tendenser. Det må samtidig bemerkes at Bals et al. (2002) i dette tilfellet relaterer objektpermanens til det sensorisk- motoriske stadiet, mens Vianello og Marin 1997, referert i Nymoer og Grøholt (2009) knytter de aktuelle oppgavene i LOC til det pre-operasjonelle stadiet.

Som tidligere nevnt, utgjør barn som er sterkt svaksynte en svært uensartet gruppe. Dette både med tanke på selve synshemmingen, hvor barna dette gjelder verken er normaltseende eller blinde (Pladsen og Solevåg, 2012). Samtidig vil alle ha ulik personlighet, interesser og for øvrig være ulike – som alle andre barn. Det å være svaksynt kan dermed være en «usynlig» funksjonshemming som er vanskelig å forstå både for barnet selv, og for andre barn og voksne (ibid). I følge Hoekstra-Vrolijk et al (2002) kan det være vanskelig for andre å forstå omfanget av synstapet. «Poor vision is often difficult to recognize and the consequences of the visual impairment are not always evident to the people around the child or to the child himself» (s 26). En utfordring i dette vurderes å være at barnet ser noe, men ikke alt, og at dette varierer. «Details often escape...» (Gringhaus, 2002 s 47). Mange beveger seg i et grenseland mellom seende og blind. «The visually impaired person is in a constantly changing twilight zone of seeing and not seeing» (Boter og Wouters, 2002 s 256). Vår erfaring er at mange sterkt svaksynte, ved at synshemmingen ikke alltid er like synlig, kan stå i fare for å bli overvurdert eller feiltolket. Ved testing av spesielt to barn, oppnådde disse svært overraskende resultater, vurdert av de voksne i nevnte barnehage og skole. Dette fordi barna av de voksne ble vurdert både som ressurssterke og med gode læreforutsetninger for øvrig. Begge disse barna skåret lavt, både sammenlignet med aldersnormene i LOC og i forhold til kontrollgruppen for øvrig.

Denne type erfaringer er noe vi tenker underbygger viktigheten av å unngå usikker «synsing», og heller bygge kunnskap om barnet på mer sikker viten, for eksempel gjennom kartlegging og testing, noe som også understrekes av Sattler og Hoge (2006). Gjennom testing vil en i større grad kunne avdekke både kunnskap og ferdigheter, samt vansker og områder barnet eventuelt strever med (Holm 2005). Som tidligere nevnt er testing av barn som er sterkt svaksynte viktig av samme årsaker som for andre barn. Dette for å få best mulig kunnskap om barnet for dermed å kunne legge best mulig til rette for utvikling og læring (Tobin og Hill, 2011). Som nevnt i innledningen er dette essensielt med tanke på oppfylling av Meld. St 18 (2011) når det gjelder «...å fange opp og følge opp de som trenger hjelp og støtte» (s 11).

Samtidig er vi, som tidligere nevnt, bevisste på at testing av barn kun gir et «øyeblikksbilde» av barnets mestring i en gitt situasjon, jamfør Sattler (2008). Dette støttes av Schiøtz (2002): «Ingen test kan stå alene,...» (s 14). Resultatene vi får gjennom oppgavene i LOC vil dermed aldri gi den fulle sannhet om den enkeltes kunnskap og ferdigheter. Samtidig vil ingen

testresultater for øvrig kunne si noe om barnets mestring av lignende utfordringer i det daglige (Sattler, 2008). En faglig utfordring i denne sammenheng er samtidig mangelen på brukbart test- og kartleggingsmateriell for barn med sterkt nedsatt syn. «Although cognitive tests designed especially for children with visual impairments would be useful, there currently are no nationally standardized tests available for use with this population» (Sattler og Evans, 2006 s 472). Utfordringene ved mangelen på brukbart testmateriell relateres her til amerikanske forhold. Samtidig tenker vi at dette i vel så stor grad også gjør seg gjeldende overfor norske barn. Dette fordi mye av aktuelt testbatteri som brukes i blant annet PP-tjeneste og Statped pr i dag forutsetter at barna som testes har godt detaljesyn (Pladsen og Solevåg, 2012). Som tidligere nevnt, var dette noe vi selv også erfarte, da vi i begynnelsen av dette forskningsprosjektet var på leting etter egnet testmateriell for barn som er sterkt svaksynte. En utfordring ved lite tilrettelagt testmateriell kan for eksempel være PP-tjenestens arbeid med sakkyndig vurdering, hvor behovet for spesialpedagogisk hjelp i førskolealderen, og spesialundervisning i skolen skal utredes (Utdanningsdirektoratet, 2009).

I vår undersøkelse var det ingen av de fire områdene i LOC som syntes å skille seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige for barna som er sterkt svaksynte. Samtidig finner vi store individuelle forskjeller med tanke på hvordan den enkelte mestret oppgavene sett over ett. Noen fikk til mange av oppgavene mens andre strevet med de fleste. I følge Webster og Roe (2005) vil barn med nedsatt syn i stor grad følge samme utviklingstrinn som andre barn, men av og til noe forsinket. Samtidig understreker også de store variasjoner blant barn med denne funksjonsnedsettelsen. «...there is substantial variation among individuals in the timetable of acquisition of Piaget's developmental milestones...» (s 85). Forskjellene begrunnes blant annet i ulik grad av synstap, betydningsfulle voksne som i ulik grad har samhandlet og lagt til rette for varierte opplevelser, samt at barn generelt vil ha ulike muligheter og erfaringer i det daglige. Siden vi i vår studie ikke har klart å finne noe særskilt mønster i barnas mestring av de ulike områdene i LOC, er dette teori og synspunkter vår studie med varsomhet kan synes å kunne støtte opp om.

I følge Andenæs (2000) vil det hele tiden være en utfordring – og et mål - å vise hva man gjør, tenker og resonnerer gjennom alle steg i forskningsprosessen. «Uansett metodevalg er det en utfordring å tydeliggjøre de analytiske grep og redskaper man benytter seg av, og stille dem til rådighet for diskusjon, videreutvikling og læring. Dette er det som bestemmer om

analysene er etterrettelige og tillitsvekkende» ( s 297). Sentralt med tanke på tolking og analyse av data, er egen drøfting av gjennomført forskningsprosjekt med dertil vurdering og evaluering av studie og trusler.

### 5.3 Evaluering av studie og trusler

I vår studie har vi forsøkt å vise og begrunne alle veivalg og vurderinger så godt som mulig. Et konkret eksempel er vår forholdsvis omfattende beskrivelse av prosessen med å få oversikt over populasjonen, med dertil rekruttering av informanter. Lund (2002) understreker samtidig viktigheten av et bredt blikk på forskningsprosessen for å kunne trekke valide slutninger, hvor flere undersøkelser og metoder som regel er påkrevet for å kunne gi fullstendige svar. I vår studie har det ikke vært mulig med flere undersøkelser, både på grunn av studiens omfang og tidsskjema forøvring, men også fordi vi pr i dag kun kjenner til LOC som egnet for kartlegging av denne type begreper hos barn som er sterkt svaksynte. Vi har derfor kun denne testen å støtte oss til.

En forskningsprosess består av beskrivelse av problemstilling, operasjonalisering av begreper, valg av design, hensiktsmessig utvalg, innsamling av data og til slutt analyse og konklusjon. Lund (2002) understreker viktigheten av at alle de ulike fasene i forskningsprosjektet relateres til forskningsspørsmålet. Hvis noen av delene i arbeidet «glipper» går dette utover studiens validitet. «En kjede er ikke sterkere enn dens svakeste ledd» (s 12). Vi har derfor forsøkt å ivareta en «rød tråd» gjennom hele vår forskningsprosess. I følge Cook og Campbell (1979) må forskeren vurdere og drøfte alle mulige trusler i sin studie, for på den måten å kunne nærme seg en mulig kausal slutning. «When all of the threats can plausibly be eliminated, it is possible to make confident conclusions about whether a relationship is probably causal» (s 55).

Når det gjelder statistisk validitet har vi forsøkt å dekke opp for trusler med målefeil ved å legge stor vekt på felles pilottesting, kurs og kompetanseheving samt grundig gjennomgang av både test og skåringskriterier. På bakgrunn av dette mener vi selv at studiens statistiske validitet er ivaretatt på best mulig måte.

Indre validitet er forsøkt styrket ved at våre informanter er rekruttert på bakgrunn av spesifikke kriterier. Som tidligere nevnt vurderes selve termen «sterkt svaksynt» å være en stor trussel i seg selv, fordi funksjonsnedsettelsen vurderes å være svært uensartet og variabel,



for dermed vanskelig å la seg avrense og måle absolutt. Samtidig har vi hatt lite kontroll over variabler som sosio-økonomiske forhold og underliggende vansker som ikke er oppdaget hos våre informanter. Fordi vi ikke kjente barna fra før, har vi i stor grad vært avhengig av «riktige» opplysninger om barna fra våre synspedagog-kolleger rundt om i landet. For å øke den indre validiteten valgte vi å matche barna i vårt utvalg to og to. Dette vil si at hvert barn som er sterkt svaksynt har et kontrollbarn fra samme barnehage eller skole, som er nær den synshemmede i alder. For øvrig hadde vi ingen frafall av informanter underveis i studien. Vi mener selv at vi har forsøkt å dekke opp for mulige trussler med indre validitet i så stor grad som mulig.

Når det gjelder begrepsvaliditet er det sentralt for vår studie at testen LOC har empiriske indikatorer som samsvarer med begrepene som skal operasjonaliseres. I følge Vianello og Marin (1997) vurderes LOC å ha en positiv korrelasjon vurdert opp mot aktuelt testbatteri fra 1990-tallet. En reel trussel vurderes imidlertid å være mangelfull informasjon om sammenhengen i korrelasjon mellom LOC og nyere testbatteri som WISC-IV og CAS. I følge Kleven (2002) kan man som forsker aldri sikre seg absolutt mot at testen en benytter innehar alle mulige indikatorer knyttet til ett eller flere begrep. Samtidig tenker vi at dette må sees i nær sammenheng med aldersgruppen vår studie omfatter. Som tidligere nevnt vil for eksempel flere oppgaver knyttet til et begrep kunne føre til at barna som testes går lei eller ikke vil mer. Sentralt i dette, slik vi oppfatter det, er at økt fokus på begrepsvaliditet ikke må gå på bekostning av studiens statistiske validitet – og omvendt, noe som av og til kan være en vanskelig balansegang.

I vår studie er ytre validitet forsøkt styrket ved å få med så stor del av populasjonen av barn som er sterkt svaksynte på landsbasis som mulig (14 av 18). Ideelt sett skulle vi ønske å ha et større datamateriale å jobbe ut fra. Samtidig vurderes den ytre validiteten å være ivaretatt så godt som mulig, ut fra forutsetningene i studien for øvrig. I vurderingen av en eventuell generalisering av våre data, har vi valgt å gjøre dette med forsiktighet. Dette på grunn av få informanter med dertil lite datamateriale.

I vårt design vil vi kunne uttale oss og konkludere med tanke på årsaksforhold. Dette må imidlertid gjøres med stor varsomhet og med ulike usikkerhetsmomenter i bakhodet. Vi må dermed måtte ta i bruk all vår erfaring og faglighet opparbeidet gjennom mange år, for å argumentere og sannsynliggjøre våre funn. Sentralt i dette vurderes å være et særskilt blikk på egne, synsfaglige refleksjoner.

## 5.4 Synsfaglige refleksjoner

Som tidligere nevnt, vil barn som er sterkt svaksynte ofte ha store variasjoner i sin synsfunksjon, avhengig av synsdiagnose, visus og eventuelle synsfeltutfall. Våre kriterier med bakgrunn i ICD-10 (Helsedirektoratet, 2011) med visus og synsfelt gir dermed kun begrenset kontroll over den enkeltes reelle synsfunksjon og synsutholdenhet i en testsituasjon. Vi som testledere kunne likevel ikke observere at noen av barna strevde med å se eller forholde seg synsmessig til de ulike konkretene anvendt i LOC.

I vår studie har vi testet barns begreper relatert til områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. Enkelte barnehager har jobbet særskilt i forhold til begreper knyttet til dette, for eksempel gjennom en årsplan med stort fokus på det matematikkfaglige. Barn i disse barnehagene vil dermed kunne ha øvet og jobbet mye med oppgaver som kan ligne på de vi har i LOC. Tilsvarende har vi muligens også testet barn i barnehager med lite fokus på dette. Dette er variabler vi ikke har noe kontroll eller oversikt over. I følge opplæringsloven §§ 5-7 og 5-1 vil barn etter sakkyndig vurdering kunne ha rett til spesialpedagogisk hjelp i førskolealder, og spesialundervisning i skolen. For å utvikle begreper trenger barn både kunnskap om – og forståelse av verden rundt seg. Dette krever bevisste voksne med forståelse for barnas utfordringer, og som legger til rette for at barn som er sterkt synshemmet får mange, konkrete og varierte erfaringer ([www.sansetap.no](http://www.sansetap.no)). Vår erfaring med barn som er sterkt svaksynte viser at det er store forskjeller fra kommune til kommune med tanke på hvem som har denne type hjelp, samt forskjeller når det gjelder omfang (årstimer) og pedagogisk innhold.

Vi vil dermed kunne ha testet barn som har fått mye hjelp og støtte med tanke på områder som er relevante i LOC, og barn som ikke har fått dette. Vi ser også forskjell på barnehager og skoler som gir god og funksjonell opplæring i bruk av synshjelpemidler som støtte for barnets nedsatte syn, for eksempel med tanke på begrepslæring, og andre som har mindre fokus på dette. Eksempel fra egen praksis er barn som på eget initiativ – og som i stor grad har blitt oppmuntret til det – legger leker og annet under sin CCTV (Closed Circuit Television System/ lese-TV), slik at detaljer forstørres opp. Uten opplæring i funksjonell og effektiv bruk av hjelpemidlene i det daglige, vil mange kunne miste informasjon om verden rundt seg. Dette handler spesielt om muligheten til å se små detaljer, som uten forstørrende hjelpemidler vil være vanskelig eller umulig å se.

I tillegg vil vi anta at barna i vårt utvalg har ulik sosio-økonomisk bakgrunn. Hoekstra-Vrolijk (2002) understreker viktigheten av at barn med nedsatt syn oppmuntres til, og støttes i, å utforske verden rundt seg. «Visually impaired children will sometimes need to be taught skills more specifically, more systematically and at a slower rate than other children» (s 25). Ulik vektlegging av variert stimulering i barnets oppvekstmiljø tenker vi dermed vil kunne ha betydning for utvikling av begreper. Samtidig vil enkelte av våre informanter kunne ha underliggende vansker av ulikt slag som ikke er oppdaget eller utredet nærmere, og som vil kunne influere barnets mestring av oppgavene i testen. Eksempel på dette kan være generelle lærevansker eller annet.

Alle disse områdene kan bidra til å påvirke våre forskningsresultater. Sist – men ikke minst – er vi bevisste på at LOC bygger på Piagets stadieteori, som igjen vil si at aldersanvisningene på noteringsark 3 og tabell 1-24 i LOC må tolkes svært omtrentlig. Vi vil dermed aldri kunne konkludere med 100% sikkerhet. Selv om statistikken bidrar til å gi noen svar på våre forskningsspørsmål, tenker vi at vi vanskelig vil kunne trekke absolutte slutninger. Våre konklusjoner trekkes dermed med største varsomhet.

## 6 Konklusjon

I det følgende vil vi presentere våre funn, relatert til problemstilling og forskningsspørsmål. Vårt forskningsprosjekt avrundes med egne refleksjoner rundt veien videre.

### 6.1 Besvarelse av problemstillingen

Dette forskningsprosjektet har tatt for seg testing av logiske operasjoner og konservasjon hos barn som er sterkt svaksynte. Studien har omfattet 14 barn i alderen 4-9 år som er sterkt svaksynte, av en antatt populasjon på landsbasis på 18 barn. I tillegg har studien omfattet en kontrollgruppe bestående av 14 barn på samme alder som barna som er sterkt svaksynte. Hvert barn som er sterkt svaksynt har hatt hvert sitt «kontrollbarn». Studien har dermed omfattet til sammen 28 informanter, som alle er testet med LOC. Her har vi fått ut skårer med tanke på utviklingsalder med bakgrunn i den enkeltes testalder. Innsamlede data er deretter lagt inn og kodet manuelt ved hjelp av skåringsark 3 og skjema 1-24 i LOC, samt lagt inn i statistikkprogrammet SPSS, hvor det er foretatt en T-test for avhengige utvalg.

Studien har søkt å få svar på følgende forskningsspørsmål:

***1. Vil barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte være på et aldersadekvat nivå relatert til logisk tenking og konservasjon, vurdert opp mot aldersnormene i LOC?***

Ved sammenligning av gjennomsnittlig testalder og gjennomsnittlig utviklingsalder, finner vi testalderen 6 år 10 måneder, og utviklingsalderen 6 år 1 måned. Forskningsspørsmål nr 1 besvares med at barna som er sterkt svaksynte skårer 9 måneder lavere enn forventet ut fra deres gjennomsnittlige testalder, og standardavviket er på hele 23.224. Forskjellen i 9 måneder er helt på grensen til å være statistisk signifikant ( $p = .177$ ), og dette anses som et hovedfunn i vår studie.

***2. Finner vi noen forskjell i gjennomsnittlig totalskåre i LOC mellom barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte, og barna i kontrollgruppen?***

Forskningsspørsmål nr 2 besvares med at vi finner en forskjell i gjennomsnittlig totalskåre på 3,36 poeng mellom våre to informantgrupper, hvor barna som er sterkt svaksynte i

gjennomsnitt skårer lavere enn barna i kontrollgruppen. Resultatene vurderes å være helt på grensen til å være statistisk signifikant ( $p = .081$ ). Forskjellen i gjennomsnittlig totalskåre mellom barna som er sterkt svaksynte og barna i kontrollgruppen kan dermed med forsiktighet generaliseres til gjeldende populasjon.

### ***3. Finner vi noen områder i LOC som skiller seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige for barna som er sterkt svaksynte?***

Forskningsspørsmål nr 3 besvares med at ingen av de fire områdene i LOC synes å skille seg ut som spesielt enkle eller spesielt vanskelige for barna som er sterkt svaksynte. Vår erfaring var at de som strevde med oppgavene som oftest gjorde dette på alle fire områdene, det vil si både i forhold til seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon. De som oppnådde gode totalskårer svarte tilsvarende mye riktig på alle fire områdene. Vi har dermed ikke kunne finne noe særskilt mønster i barnas skåring, sett over ett.

## **6.2 Veien videre**

Økt fokus på kjerneaktiviteter som å oppdage og følge opp barn og unge som trenger særskilt hjelp og støtte, samt økt oppmerksomhet rundt tidlig innsats gjennom styringsdokumenter som Stortingsmeldinger, Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver, Kunnskapsløftet og annet, har vært en sterk drivkraft for oss i valg av tema for forskningsprosjekt. Samtidig har vi ønsket å se dette i sammenheng med mer kunnskap om barn som er sterkt svaksynte. Vår oppfatning før vi gikk i gang med vår studie, var at det fantes lite litteratur og forskning som omhandlet hvordan barn med denne funksjonsnedsettelsen mestrer oppgaver knyttet til logiske operasjoner og konservasjon. Dette fikk vi da også bekreftet da vi høsten 2011 og vinteren 2012 hadde litteratursøk i forhold til dette fagområdet. Fordi antall barn med sterkt svaksynthet på landsbasis er svært lite, opplever vi samtidig gjennom vår jobb som synspedagoger og rådgivere, at barnehager, skoler og PP-tjenester ofte har lite kunnskap og kompetanse om denne funksjonsnedsettelsen.

St.Meld nr 31 (2008) vektlegger betydningen av at barn og unge testes og kartlegges for å få nødvendig og tilstrekkelig kunnskap om den enkeltes nivå og ferdigheter. Dette blant annet med tanke på vurdering av behovet for ekstra stimulering, hjelp og støtte. Vår studie vurderes i så henseende å være et faglig bidrag i denne retning.

Hva kan så våre forskningsresultater brukes til? Vår studie konkluderer med at barn som er sterkt svaksynte i gjennomsnitt skårer rundt 9 måneder lavere enn forventet ut fra testalder, på oppgavene i LOC. Samtidig finner vi at barna har en gjennomsnittlig lavere totalskåre enn kontrollgruppen. Dette bør være en indikasjon på behovet for økt fokus på fagområder som gir erfaring med og fremmer kunnskap om aldersadekvate begreper knyttet til logiske operasjoner og konservasjon i både barnehage og skole. Med tanke på vår jobb som synspedagoger og rådgivere vil dette bety at vi i fremtiden bør vektlegge både testing av og rådgivning rundt denne type begreper. Dette kanskje spesielt med tanke på overgangen mellom barnehage og skole. I følge Bunting, Skogen og Tjora (2009) må begreper knyttet til for eksempel sortering, relasjoner og klassifisering beherskes for blant annet å mestre matematikken i skolen.

Vi tenker også at økt bevissthet rundt logiske operasjoner og konservasjon vil være relevant tema på ulike kurs i regi av Huseby kompetansesenter, for eksempel kurs for personale i barnehager, generelle lærerkurs og elevkurs for elever, foreldre og lærere, samt ved kurs for samarbeidspartnere som for eksempel PP-tjenesten. Kompetanseheving av kollegaer gjennom intern opplæring ligger implisitt i dette.

Som tidligere nevnt omfatter logiske operasjoner og konservasjon kun en liten del av barns totale begrepsverden. En annen aktuell problemstilling i denne sammenheng er om ellers ressurssterke, aktive og kunnskapssøkende barn som er sterkt svaksynte har utfordringer i forhold til andre aldersadekvate og grunnleggende begreper knyttet til hverdagsliv, barnehage og skole? Dette kan for eksempel gjelde i forhold til trafikk, rom/ retning, eller relatert til fagområder som for eksempel samfunnsfag med områdene geografi og samfunnskunnskap eller kunst og håndverk. Dette er begreper vi også gjerne skulle ha testet, men som har falt utenfor rammen av denne studien. Vi vurderer dette som aktuelle og sentrale tema for framtidige forskningsprosjekt rundt barn og unge som er sterkt svaksynte.

Avslutningsvis ønsker vi å understreke at barn som er sterkt svaksynte først og fremst er barn, med individuelle forskjeller, interesser, styrker og svakheter. Som tidligere nevnt, ser vi det som sentralt å fokusere på barns potensiale, mestring og kompetanse. «It is important to realize that despite the very real problems confronting a visually handicapped child and his parents, most children develop in a very satisfactory way...» (Woudenberg, 2002 s 11). Sentralt i dette er at de aller fleste, til tross for sitt nedsatte syn, klarer seg godt.

# Litteraturliste

- Alseth, B. (2003). Hvilke uttrykksformer bør vi bruke i matematikkundervisningen?  
*Tangenten 2/ 2003*. Hentet 17. februar 2012, fra:  
<http://www.caspar.no/tangenten/2003/alseth203.html>
- Andenæs, A. (2000). Generalisering: Om ringvirkninger og gjenbruk av resultater fra en kvalitativ undersøkelse. I: H. Haavind (red). *Kjønn og fortolkende metode. Metodiske muligheter i kvalitativ forskning*. (s 287-320). Oslo: Gyldendal Akademisk.  
Blandingskompendium, SPED 4010 Vitenskapsteori og forskningsmetode.  
Universitetet i Oslo, Oslo.
- Askland, L., Sataøen, S.O. (2009). *Utviklingspsykologiske perspektiv på barns oppvekst*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Askvik, A-M.S. (2007). *Testlederes vurdering av kartleggingstesten MS 4-8. En undersøkelse om hvordan testledere vurderer å ta i bruk en kartleggingstest i antallsoppfatning for barnehage og småskole*. Masteroppgave. Universitetet i Oslo. Oslo.
- Aukrust, V.G. (1996). Piagets konstruktivisme – og nyere konstruksjoner. I: V.G. Aukrust, S. Sjøberg, A. Skodvin, B. Hagtvatn. *Jean Piaget 100 år – Revitalisering av en kritisert klassiker*.(s 1-9). Oslo: Det Utdanningsvitenskaplige fakultet. Universitetet i Oslo.
- Bals, I., Gringhuis, D., Moonen, J., Woudenberg, P.v. (2002). Cognitive development. I: D.Gringshuis, J. Moonen, P.v. Woudenberg. *Children with partial sight. Development, parenting, education and support*. (s 55-72). Doorn: Bartimeus.
- Bartlett, I., Larsen, I., Sydnes, S. (2003). *Kroppspøving i klasse med elev som er synshemmet*. *Statped skriftserie nr 16*. Oslo: Huseby Kompetansesenter.
- Befring, E. (2010). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Bjørnestad, Ø. (2004). Om konstruktivismen. *Notat nr 12*. (s 1-19). Høgskulen i Sogn og Fjordane, Avdeling for lærarutdanning.
- Bollerslev, P. (red), Beck, H.J., Hansen, H.C., Jørgensen, A., Petersen, L.Ø. (2005). *Matematik i læreruddannelsen. Teori og praksis – en fagdidaktik*. København: Gyldendal.
- Boter, R., Wouters, B. (2002). Social position. I: D.Gringshuis, J. Moonen, P.v. Woudenberg. *Children with partial sight. Development, parenting, education and support*. (s 245-258). Doorn: Bartimeus.

- Bruner, J.S. (1997). *Utdanningskultur og læring*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Bunting, M., Skogen, K., Tjora, H. (2009). *Blanke ark. Råd og tips til foreldre med barn i skolen. Praktisk leksehjelp, læringsstrategier og elevers rettigheter*. Kristiansand: Høgskoleforlaget.
- Coe, R.J. (2012). Conducting your research. I: J. Arthur, M. Waring, R. Coe og L.V. Hedges. *Research Methods & Methodologies in Education. (s 41-52)*. Los Angeles: Sage Publications Ltd.
- Cook, T.D., Campbell, D.T. (1979). *Quasi-Experimentation. Design & Analysis Issues for Field Settings*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Csocsan, E., Klingenberg, O., Koskinen, K-L., Sjøstedt, S. (angitt uten årstall). *Matematikk «sett» med andre øyne*. Helsingfors: Schildts Förlag Ab.
- Den Nasjonale Forskningsetiske Komitè for Samfunnsvitenskap og Humaniora (NESH).  
Publisert: 19.mai 2009. Hentet 09. april 2012, fra:  
<http://www.etikkom.no/no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/>
- Dunst, C., Trivette, C., Deal, A. (2000). *Supporting & Strengthening Families*. Cambridge, Mass: Brookling Books.
- Gall, M.D, Gall, J, Borg, W.R. (2007). *Educational Research. An Introduction*. Boston: Pearson International Edition.
- Ginsburg, H., Opper, S. (1988). *Piagets theory og intellectual development. An introduction*. London: Prentic Hall.
- Goldstein, D. (2012). Mer enn rosa vs. blått. *Aftenposten Innsikt, 03/2012*, s 80.
- Gringhuis, D., Moonen, J., Woudenberg, P.v. (2002). *Children with partial sight. Development, parenting, education and support*. Doorn: Bartimèus.
- Hagtvet, B.E.H. (1996). Praktisk-pedagogisk arvegods i Piagets fotefar. I: V.G. Aukrust, S. Sjøberg, A. Skodvin, B. Hagtvet. *Jean Piaget 100 år – Revitalisering av en kritisert klassiker*.(s 1-9). Oslo: Universitetet i Oslo.
- Hellevik, O. (2002). *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*. Oslo: Universitetsforlaget
- Helsedirektoratet. (2011). *ICD-10 (Internasjonal klassifikasjon av sykdommer og beslektede helseproblemer)*. Hentet 16. januar 2012, fra URL:  
<http://finnkode.kith.no/2011/#|icd10|ICD10SysDel|2595810|flow>.



- Helsedirektoratet. (2011). *ICF-CY (Internasjonal klassifikasjonen av funksjon, Funksjonshemming og helse – versjon for barn og unge)*. Hentet 16. januar 2012, fra URL: <http://finnkode.kith.no/2011/#|icf-cy|ICF-CYSysDel|3101630|flow>.
- Herbjørnsen, O. (2005). *Rom, form og tall. Matematikdidaktikk for barnetrinnet*. Oslo: Tano Aschehoug.
- Hoekstra-Vrolijk, S. (2002). Visual impairment: what does it mean? I: D.Gringshuis, J. Moonen, P.v. Woudenberg. *Children with partial sight. Development, parenting, education and support*. (s 15-26). Doorn: Bartimeus.
- Hole, K. (2003). *Læringsstrategier i tilpasset opplæring*. Klepp: Info Vest Forlag.
- Holm, M. (2005). *Opplæring i matematikk. For elever med matematikkvansker og andre elever*. Oslo: Cappelen Akademisk Forlag.
- Hundeide, K. (1985). *Piaget i skolen*. Oslo: J.W. Cappelens Forlag AS.
- Høvding, G., Bertelsen, T. (2004). Svaksynthet og blindhet. I: G. Høvding, T. Bek, T. Bertelsen, N. Ehlers, P. Fagerholm. (2004). *Oftalmologi. Nordisk lærebok og atlas*. (s 363-373). Bergen: John Grieg Grafisk AS.
- Imsen, G. (2005). *Elevenes verden. Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Imsen, G. (2011). *Hva er pedagogikk*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Jackson, C. (2002). *Psykologisk testing*. København: Psykologisk forlag.
- Jahr, E., Ødegaard, O. (2007). *Matematikk i barnehagen. Antall, rom og form*. Oslo: Sebu Forlag.
- Jerlang, E. (2008). Jean Piagets teori om erkendelsen. I: E. Jerlang (red), S. Egebjerg, J. Hasle, A.J. Jonassen, S. Ringsted, B. Wedel-Brandt. *Utviklingspsykologiske teorier*. (s 299-354). København, Hans Reitzels Forlag
- Jonsborg, L., Møller Sørensen, P.M. (2011). *Statistikk for studenter*. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Kalleberg, R. (1998). Forskningsopplegget og samfunnsforskningens dobbeltdialog. I: R. Kalleberg, H. Holter. *Kvalitative metoder i samfunnsforskning*. (s 26-72). Oslo: Universitetsforlaget. Blandingskompendium, SPED 4010 Vitenskapsteori og forskningsmetode. Universitetet i Oslo, Oslo.

- Kleven, T.A. (2002). Ikke-eksperimentelle design. I: T. Lund (red.), T.A. Kleven, T. Kvernbekk, K-A. Christophersen. *Innføring i forskningsmetodologi*. (s 265-286). Oslo: Unipub Forlag.
- Kunnskapsdepartementet.(1998). *LOV 1998-07-17 nr 61: Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)*. Hentet 7. mars 2012, fra Lovdata: <http://www.lovdata.no/all/hl-19980717-061.html>
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2007). *...og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring*. St.meld.nr 16 (2006-2007). Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Kunnskapsdepartementet. (2008). *Kvalitet i skolen*. St.Meld.nr 31 (2007-2008). Oslo: Det Kongelige Kunnskapsdepartement.
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Læring og fellesskap. Tidlig innsats og gode læringsmiljøer for barn, unge og voksne med særlige behov*. Meld.St. 18 (2010-2011). Oslo: Det Kongelige Kunnskapsdepartement.
- Larsen, T. (2008). *Matematikk for elever som er svaksynte i grunnskole og videregående opplæring. Tips og råd om tilrettelegging, hjelpemidler, o.a.* Oslo: Huseby kompetansesenter.
- Lassen, L. (2009). *Rådgivning. Kunsten å hjelpe*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lassen, L., Breilid, N. (2011). *Den gode elevsamtalen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Lie, I. (1986). *Syn og synsproblemer*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Linden, N. (1992). *Stillaser om barns læring*. Bergen: Caspar forlag.
- Lund, T. (2002). Metodologiske prinsipper og referanserammer. I: T. Lund (red.), T.A. Kleven, T. Kvernbekk, K-A. Christophersen. *Innføring i forskningsmetodologi*. (s 79-123). Oslo: Unipub Forlag.
- Lund,T., Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo: Unipub forlag
- Maagerø, E., Krumsvik, R.J., Torvanger, D., Hoem, T.F. (2011). Grunnleggende ferdigheter. I: M.B. Postholm, P. Haug, E. Munthe, R.J. Krumsvik (red). *Lærerarbeid for elevenes læring 1-7*. (s 77-129). Oslo: Høyskoleforlaget.
- Magne, O. (2003). *Barn oppdager matematikk*. Klepp: Info Vest Forlag.
- Melby-Lervåg, M. (2011). *Kausal gjennomføring og kvalitetsvurdering av forskningsstudier. Planlegging, gjennomføring og kvalitetsvurdering av forskningsstudier*. Kompendium. SPED4010. Universitetet i Oslo, Oslo.

- Mørland, B. (red.). (2006). *Temahefte om barn med nedsatt funksjonsevne i barnehagen*. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- Norsk psykologiforening. Hentet 10. mars 2012, fra URL: [http://psykologforeningen.no/Fag-og-profesjon/For-fagutoeverer/Etikk/Etiske-prinsipper-for-nordiske-psykologer/\(language\)/nor-NO](http://psykologforeningen.no/Fag-og-profesjon/For-fagutoeverer/Etikk/Etiske-prinsipper-for-nordiske-psykologer/(language)/nor-NO)
- Nymoen, S., Grøholt, J. (2009). *LOC. Logiske Operasjoner og Konservasjon. Instruksjon for administrering av testen*. Oslo: Torshov kompetansesenter.
- Ostad, S. O. (1982). *Lærerveiledning til Matematikk når barnet ikke ser. Begynneropplæringen*. Oslo: Tiden Norsk Forlag.
- Pettersen, J.R., Ropeid, K. (2012). Snart ferdig utdanna. Ein av dei siste. *Utdanning, 2012, nr 8/ 27.april*, s 14-16.
- Piaget, J. (1965). *The Child's Conception of Number*. London: Routledge & Kegan Paul LTD.
- Piaget, J. (1971). The Theory of Stages in Cognitive Development. I: D.R. Green, M.P. Ford, G.B. Flamer. *Measurement and Piaget*. (s 1-11). Mc Graw-Hill Book Company.
- Pladsen, K., Solevåg, I. (2012). *Barn og unge som er svaksynte. Håndbok for PP-tjenesten*. Oslo: Huseby kompetansesenter.
- Program for International Student Assessment (Pisa). (2009). Hentet 16. januar 2012, fra URL: <http://www.pisa.no/pisa2009/index.html>.
- Rogoff, B. (1999). Introduction: Thinking and Learning in Social Context. I: B. Rogoff, J. Lave. *Everyday Cognition. Development in Social Context*. (s 1-8). Cambridge, Massachusetts, London: Harvard University Press.
- Rogoff, B., Gardner, W. (1999). Adult Guidance of Cognitive Development. I: B. Rogoff, J. Lave. *Everyday Cognition. Development in Social Context*. (s 95-116). Cambridge, Massachusetts, London: Harvard University Press.
- Rutter, M., Rutter, M. (1997). *Den livslange utvikling – forandring og kontinuitet*. København: Hans Reitzels forlag.
- Saabye, M. (red.). (2008). *Kunnskapsløftet. Fag og læreplaner i grunnskolen*. Oslo: Pedlex Norsk Skoleinformasjon.
- Säljö, R (2002). Læring, kunnskap og sosiokulturell utvikling: Mennesket og dets redskaper. I: I.Bråten (red). *Læring i sosialt, kognitivt og sosialt-kognitivt perspektiv*. (s 31-57). Oslo: J.W.Cappelens Forlag.
- Sansetap. Hentet 11. februar 2012, fra URL: [www.sansetap.no](http://www.sansetap.no).

- Sattler, J.M., Evans, C.A. (2006). Visual Impairments. I: J.M. Sattler, R.D. Hoge. *Assessment of Children. Behavioral, Social, and Clinical Foundations*. (s 464 – 477). San Diego: Publisher, Inc.
- Sattler, J.M., Hoge, R.D. (2006). *Assessment of Children. Behavioral, Social, and Clinical Foundations*. San Diego: Publisher, Inc.
- Sattler, J.M. (2008). *Assessment of Children. Cognitive Foundations*. San Diego: Publisher, Inc.
- Schiøtz, H.K. (2002). Forord til den danske utgaven. I: C. Jackson. *Psykologisk testing*. (s 11-14). København: Psykologisk forlag.
- Shadish, W.R., Cook, T.D., Campbell, D.T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Boston/ New York: Houghton Mifflin Company.
- Sjøberg, S. (1996). Forstått og misforstått? – Brukt og misbrukt? I: V.G. Aukrust, S. Sjøberg, A.Skodvin, B. Hagtvet. *Jean Piaget 100 år – Revitalisering av en kritisert klassiker*.(s 1-18). Oslo: Universitetet i Oslo.
- Solem, I.H , Reikerås, E.K.L. (2004). *Det matematiske barnet*. Oslo: Caspar Forlag.
- Solem, I.H., Strand, T. (2005). Gyldne øyeblikk og tapte sjanser. I: S. Skjong (red). *Grunnleggjande lese- skrive- og matematikkopplæring*. (s 126-154). Oslo: Det Norsk Samlaget.
- Solerød, E. (2009). Læringstradisjoner. I: R. Svanberg og H.P. Wille (red). *La stå! Læring – på veien mot den profesjonelle lærer*. (s 63-90). Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Sosial- og helsedirektoratet. (2006). *Retningslinjer for undersøkelse av syn, hørsel og språk hos barn*. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.
- Store Norske Leksikon. Hentet 18. mars 2012, fra URL: <http://snl.no/test/psykologi>
- Store Norske Leksikon. Hentet 4. april 2012, fra URL: [http://snl.no/.sml\\_artikkel/validitet](http://snl.no/.sml_artikkel/validitet)
- Sønnesyn, G. (2011). Kartlegging i ein inkluderande skule. *Spesialpedagogikk, 2011 (05)*, s 16-25.
- Tetzchner, S.v. (2001). *Utviklingspsykologi. Barne- og ungdomsalderen*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Tobin, M.J., Hill, E.W. (2011). Issues in the educational, psychological assessment of visually impaired children. *The British journal of visual impairment (BJVI), nr 29(3)/2011*. s 208-214.

- Utdanningsdirektoratet. (2009). *Spesialundervisning. Veileder til opplæringsloven om spesialpedagogisk hjelp og spesialundervisning*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
- Vedeler, L. (2000). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag. En innføring i bruk av metoder*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Vianello, R., Marin, M.L. (1997). *OLC. Operazioni logiche e conservazione*. Assano San Paolo: Edizioni Junior.
- Webster, A., Roe, J. (2005). *Children with visual impairments. Social Integration, language and learning*. New York: Routledge.
- Wechsler, D. (1999). *WPPSI-R. Svensk versjon. Manual*. Stockholm: Psykologiförlaget AB.
- Wechsler, D. (2009). *WISC-IV. Norsk versjon. Manual, del 1*. Stockholm: NCS Pearson Inc.
- Woudenberg, P.v. (2002). *Partially Sighted: where do we go from here? I: D.Gringhuis, J. Moonen, P.v. Woudenberg. Children with partial sight. Development, parenting, education and support*. (s 1-14). Doorn: Bartimeus.

# Vedlegg

## **Vedlegg 1:**

LOC (24 oppgaver). Noteringsark 1.

## **Vedlegg 2:**

LOC (skåringsark 1-24).

## **Vedlegg 3:**

LOC (24 oppgaver). Noteringsark 3.

## **Vedlegg 4:**

LOC (24 oppgaver). Noteringsark 2.

## **Vedlegg 5:**

Søknad til egen arbeidsgiver (Huseby kompetansesenter) vedrørende tilgang til journalopplysninger for barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte, datert 09.12.2011.

## **Vedlegg 6:**

Svar fra egen arbeidsgiver (Huseby kompetansesenter) vedrørende tilgang til journalopplysninger for barna i vårt utvalg som er sterkt svaksynte, datert 21.12.2011.

## **Vedlegg 7:**

Svarbrev fra NSD, datert 27.01.2012.

## **Vedlegg 8:**

Følgerebrev fra fylkestem til foresatte til barn som var sterkt svaksynte, datert 07.02.2012.

## **Vedlegg 9:**

Brev til foresatte til barn som er sterkt svaksynte + samtykkeskjema, datert 07.02.2012.

## **Vedlegg 10:**

Brev til barnehager og skoler, datert 13.03.2012.

## **Vedlegg 11:**

Brev til foresatte i kontrollgruppe + samtykkeskjema, datert 13.03.2012.

## LOC (24 oppgaver) Noteringsark 1

Dato: .....

Navn: .....

Alder: .....

| Oppgaver |  | Rett løsning | Feil løsning |
|----------|--|--------------|--------------|
| 1        | 5 hus: Seriasjon   |              |              |
| 2        | 5 + 4 hus: Seriasjon med innskudd av flere elementer                         |              |              |
| 3        | 5 staver: Seriasjon  |              |              |
| 4        | 5 + 4 staver:<br>Seriasjon med innskudd av flere elementer                   |              |              |
| 5        | 10 staver: Seriasjon   |              |              |
| 6        | 10 + 9 staver:<br>Seriasjon med innskudd av flere elementer                  |              |              |
| 7        | 5 flasker og 7 glass: Konkret korrespondanse                                 |              |              |
| 8        | 5 flasker og 5 glass: En-til-en korrespondanse                               |              |              |
| 9        | 5 flasker og 5 glass: Tallkonservasjon                                       |              |              |
| 10       | 10 + 10 brikker: En-til-en korrespondanse                                    |              |              |
| 11       | 10 + 10 brikker: Tallkonservasjon  |              |              |
| 12       | 8 gutter og 8 stokker: Samsvar mellom to serier                              |              |              |
| 13       | 2 x 2 x 2 geometriske figurer: Figurgruppering                               |              |              |
| 14       | 2 x 2 x 2 geometriske figurer:<br>Klassifikasjon i to grupper (1. kriterium) |              |              |
| 15       | 2 x 2 x 2 geometriske figurer:<br>Klassifikasjon i to grupper (2. kriterium) |              |              |
| 16       | 2 x 2 x 2 geometriske figurer:<br>Klassifikasjon i to grupper (3. kriterium) |              |              |
| 17       | 3 + 3 geometriske figurer:<br>Kryssklassifikasjon som et mentalt produkt     |              |              |
| 18       | 3 + 3 + 6 geometriske figurer:<br>Kryssklassifikasjon som gjenkjenning       |              |              |
| 19       | Vann: Mengdelikhet   |              |              |
| 20       | Vann: Reversibilitet   |              |              |
| 21       | Vann: Mengdekonservasjon   |              |              |
| 22       | Plastilina: Mengdelikhet   |              |              |
| 23       | Plastilina: Reversibilitet   |              |              |
| 24       | Plastilina: Mengdekonservasjon   |              |              |

Totalskåre.....

LOC (tabell 1-24)

| Punkt<br>Eta | 5  | 6  | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | 21  | 22  | 23  | 24  |
|--------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 4;00         | 85 | 91 | 104 | 111 | 118 | 125 | 132 | 145 | 151 | 154 | 163 | 169 | 176 | 183 | 190 | 203 | 210 | 214 | 230 | 240 |
| 4;01         | 84 | 90 | 102 | 109 | 116 | 123 | 130 | 142 | 148 | 154 | 160 | 166 | 173 | 180 | 187 | 199 | 206 | 210 | 225 | 235 |
| 4;02         | 83 | 89 | 100 | 107 | 114 | 121 | 128 | 139 | 145 | 151 | 157 | 163 | 170 | 177 | 184 | 195 | 202 | 208 | 220 | 230 |
| 4;03         | 82 | 88 | 98  | 105 | 112 | 119 | 126 | 136 | 142 | 148 | 154 | 160 | 167 | 174 | 181 | 191 | 198 | 204 | 215 | 225 |
| 4;04         | 81 | 87 | 96  | 103 | 110 | 117 | 124 | 133 | 139 | 145 | 151 | 157 | 164 | 171 | 178 | 187 | 194 | 200 | 210 | 220 |
| 4;05         | 80 | 86 | 94  | 101 | 108 | 115 | 22  | 130 | 136 | 142 | 148 | 154 | 161 | 168 | 175 | 183 | 190 | 196 | 205 | 215 |
| 4;06         | 79 | 85 | 92  | 99  | 106 | 113 | 120 | 127 | 133 | 139 | 145 | 151 | 158 | 165 | 172 | 179 | 186 | 192 | 201 | 210 |
| 4;07         | 78 | 83 | 90  | 97  | 104 | 111 | 118 | 124 | 130 | 136 | 142 | 148 | 155 | 162 | 169 | 175 | 182 | 188 | 196 | 205 |
| 4;08         | 77 | 82 | 88  | 95  | 102 | 09  | 116 | 121 | 127 | 133 | 139 | 145 | 152 | 159 | 166 | 171 | 178 | 184 | 191 | 200 |
| 4;09         | 76 | 81 | 86  | 93  | 100 | 107 | 114 | 119 | 124 | 130 | 136 | 142 | 149 | 156 | 163 | 167 | 174 | 180 | 187 | 195 |
| 4;10         | 75 | 80 | 85  | 91  | 98  | 105 | 112 | 117 | 122 | 127 | 133 | 139 | 146 | 153 | 160 | 163 | 170 | 176 | 183 | 190 |
| 4;11         | 74 | 79 | 84  | 89  | 96  | 03  | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 136 | 143 | 150 | 157 | 159 | 166 | 172 | 179 | 185 |
| 5;00         | 73 | 78 | 83  | 88  | 94  | 101 | 108 | 113 | 118 | 123 | 128 | 133 | 140 | 147 | 154 | 155 | 162 | 168 | 175 | 180 |
| 5;01         | 72 | 77 | 82  | 87  | 92  | 99  | 106 | 111 | 116 | 121 | 126 | 131 | 137 | 144 | 148 | 152 | 158 | 164 | 171 | 176 |
| 5;02         | 71 | 76 | 81  | 86  | 91  | 97  | 104 | 109 | 114 | 119 | 124 | 129 | 134 | 141 | 145 | 149 | 154 | 160 | 167 | 172 |
| 5;03         | 70 | 75 | 80  | 85  | 90  | 95  | 102 | 107 | 112 | 117 | 122 | 127 | 132 | 138 | 142 | 146 | 151 | 156 | 163 | 168 |
| 5;04         | 69 | 74 | 79  | 84  | 89  | 94  | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 139 | 143 | 148 | 153 | 159 | 164 |
| 5;05         | 68 | 73 | 78  | 83  | 88  | 93  | 98  | 103 | 108 | 113 | 118 | 123 | 128 | 132 | 136 | 140 | 145 | 150 | 155 | 160 |
| 5;06         | 66 | 71 | 76  | 81  | 86  | 91  | 96  | 101 | 106 | 111 | 116 | 121 | 126 | 130 | 134 | 138 | 143 | 148 | 153 | 158 |
| 5;07         | 64 | 69 | 74  | 79  | 84  | 89  | 94  | 99  | 104 | 109 | 114 | 119 | 124 | 128 | 132 | 136 | 141 | 146 | 151 | 156 |
| 5;08         | 62 | 67 | 72  | 77  | 82  | 87  | 92  | 97  | 102 | 107 | 112 | 117 | 122 | 126 | 130 | 134 | 139 | 144 | 149 | 154 |
| 5;09         | 60 | 65 | 70  | 75  | 80  | 85  | 90  | 95  | 100 | 105 | 110 | 115 | 120 | 124 | 128 | 132 | 137 | 142 | 147 | 152 |
| 5;10         | 58 | 63 | 68  | 74  | 78  | 83  | 89  | 93  | 98  | 103 | 108 | 113 | 118 | 122 | 126 | 130 | 135 | 140 | 145 | 150 |
| 5;11         | 57 | 62 | 67  | 73  | 77  | 82  | 88  | 92  | 96  | 101 | 106 | 111 | 116 | 120 | 124 | 128 | 133 | 138 | 143 | 148 |
| 6;00         | 56 | 61 | 66  | 72  | 76  | 81  | 87  | 91  | 95  | 99  | 104 | 109 | 114 | 118 | 122 | 126 | 131 | 136 | 141 | 146 |
| 6;01         | 55 | 60 | 65  | 71  | 75  | 80  | 86  | 90  | 94  | 98  | 102 | 107 | 112 | 116 | 120 | 124 | 129 | 134 | 139 | 144 |
| 6;02         | 54 | 59 | 64  | 70  | 74  | 79  | 85  | 89  | 93  | 97  | 101 | 105 | 110 | 114 | 118 | 123 | 128 | 133 | 138 | 143 |
| 6;03         | 53 | 58 | 63  | 69  | 73  | 78  | 84  | 88  | 92  | 96  | 100 | 104 | 108 | 112 | 117 | 122 | 127 | 132 | 137 | 142 |
| 6;04         | 52 | 57 | 62  | 68  | 72  | 77  | 83  | 87  | 91  | 95  | 99  | 103 | 107 | 111 | 116 | 121 | 126 | 131 | 136 | 141 |
| 6;05         | 51 | 56 | 61  | 67  | 71  | 76  | 81  | 86  | 90  | 94  | 98  | 102 | 106 | 110 | 115 | 120 | 125 | 130 | 135 | 140 |
| 6;06         | 48 | 53 | 58  | 63  | 68  | 73  | 78  | 83  | 88  | 92  | 96  | 100 | 104 | 108 | 113 | 118 | 123 | 128 | 133 | 139 |
| 6;07         | 45 | 50 | 55  | 60  | 65  | 70  | 75  | 80  | 85  | 90  | 94  | 98  | 102 | 106 | 111 | 116 | 121 | 126 | 132 | 138 |
| 6;08         | 42 | 47 | 52  | 57  | 62  | 67  | 72  | 77  | 82  | 87  | 92  | 97  | 101 | 105 | 109 | 114 | 119 | 124 | 121 | 137 |
| 6;09         | 40 | 44 | 49  | 54  | 59  | 64  | 69  | 74  | 79  | 84  | 89  | 93  | 97  | 102 | 107 | 112 | 118 | 123 | 130 | 136 |
| 6;10         | 37 | 41 | 46  | 51  | 56  | 61  | 66  | 71  | 76  | 82  | 87  | 91  | 96  | 101 | 105 | 111 | 117 | 122 | 129 | 135 |
| 6;11         | 34 | 38 | 43  | 48  | 53  | 58  | 63  | 68  | 74  | 81  | 86  | 89  | 94  | 99  | 104 | 110 | 116 | 121 | 128 | 134 |
| 7;00         | 33 | 37 | 41  | 45  | 50  | 55  | 60  | 65  | 71  | 78  | 84  | 88  | 93  | 98  | 103 | 109 | 115 | 121 | 127 | 133 |
| 7;01         | 32 | 36 | 39  | 43  | 47  | 52  | 57  | 63  | 70  | 77  | 82  | 87  | 92  | 97  | 102 | 108 | 114 | 120 | 126 | 132 |
| 7;02         | 31 | 35 | 37  | 40  | 45  | 49  | 54  | 61  | 68  | 75  | 80  | 83  | 89  | 95  | 101 | 107 | 113 | 119 | 125 | 131 |
| 7;03         | 30 | 33 | 36  | 39  | 43  | 47  | 52  | 59  | 66  | 73  | 78  | 82  | 88  | 94  | 100 | 106 | 112 | 118 | 124 | 130 |
| 7;04         | 30 | 32 | 35  | 37  | 41  | 45  | 50  | 57  | 64  | 71  | 76  | 81  | 87  | 93  | 99  | 105 | 111 | 117 | 123 | 129 |
| 7;05         | 29 | 32 | 34  | 35  | 39  | 43  | 48  | 55  | 62  | 69  | 74  | 80  | 86  | 92  | 98  | 104 | 110 | 116 | 122 | 128 |
| 7;06         | 29 | 31 | 33  | 35  | 37  | 41  | 46  | 53  | 60  | 67  | 73  | 79  | 85  | 91  | 97  | 103 | 109 | 115 | 121 | 127 |
| 7;07         | 28 | 31 | 33  | 35  | 37  | 41  | 46  | 53  | 60  | 67  | 73  | 79  | 85  | 91  | 97  | 102 | 108 | 114 | 120 | 126 |
| 7;08         | 27 | 30 | 33  | 35  | 37  | 41  | 46  | 53  | 60  | 67  | 73  | 79  | 88  | 90  | 96  | 101 | 107 | 113 | 119 | 125 |
| 7;09         | 26 | 30 | 33  | 35  | 37  | 41  | 46  | 53  | 60  | 67  | 73  | 79  | 84  | 90  | 96  | 101 | 106 | 112 | 118 | 124 |
| 7;10         | 25 | 29 | 33  | 35  | 37  | 41  | 46  | 53  | 60  | 67  | 73  | 79  | 84  | 89  | 95  | 100 | 105 | 111 | 117 | 123 |
| 7;11         | 25 | 29 | 32  | 35  | 36  | 41  | 45  | 53  | 60  | 67  | 73  | 79  | 84  | 89  | 95  | 100 | 105 | 110 | 116 | 122 |
| 8;00         | 24 | 29 | 32  | 34  | 36  | 40  | 45  | 52  | 59  | 66  | 72  | 78  | 84  | 89  | 94  | 99  | 104 | 109 | 115 | 121 |
| 8;01         | 24 | 28 | 32  | 34  | 36  | 40  | 45  | 52  | 59  | 66  | 72  | 78  | 83  | 88  | 94  | 99  | 104 | 109 | 114 | 120 |
| 8;02         | 23 | 28 | 32  | 34  | 36  | 40  | 45  | 52  | 59  | 66  | 72  | 78  | 83  | 88  | 93  | 98  | 103 | 108 | 113 | 119 |
| 8;03         | 23 | 28 | 32  | 34  | 36  | 40  | 45  | 52  | 59  | 66  | 72  | 78  | 83  | 88  | 93  | 98  | 103 | 108 | 113 | 118 |



LOC (24 oppgaver)  
Noteringsark 3

Dato: .....

Navn: .....

Alder: .....

| Oppgave | Seriasjon                | Numerasjon               | Klassifikasjon           | Konservasjon             | 50% - 75% |
|---------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|
| 7       |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          | 4 - 4     |
| 13      |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          | 4 - 4     |
| 1       | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 4 - 4     |
| 14      |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          | 4 - 4     |
| 8       |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          | 4 - 5     |
| 9       |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          | 4 - 6     |
| 10      |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          | 5 - 5     |
| 3       | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 5 - 6     |
| 2       | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 5 - 6     |
| 11      |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          | 5 - 6     |
| 19      |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> | 5 - 7     |
| 22      |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> | 5 - 7     |
| 20      |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> | 6 - 7     |
| 23      |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> | 6 - 7     |
| 4       | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 6 - 7     |
| 5       | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 6 - 7     |
| 12      |                          | <input type="checkbox"/> |                          |                          | 6 - 7     |
| 24      |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> | 7 - 7     |
| 15      |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          | 7 - 8     |
| 6       | <input type="checkbox"/> |                          |                          |                          | 7 - 9     |
| 21      |                          |                          |                          | <input type="checkbox"/> | 7 - 9     |
| 16      |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          | 8 - 9     |
| 18      |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          | >8        |
| 17      |                          |                          | <input type="checkbox"/> |                          | >8        |

Totalskåre: .....

Dato: .....

## LOC (24 oppgaver) Noteringsark 2

Navn: ..... Alder: .....

| Oppgaver |  |                          | 50% -75% |
|----------|--|--------------------------|----------|
| 7        | 5 flasker og 7 glass: Konkret korrespondanse                                 | <input type="checkbox"/> | 4 - 4    |
| 13       | 2 x 2 x 2 geometriske figurer: Figurgruppering                               | <input type="checkbox"/> | 4 - 4    |
| 1        | 5 hus: Seriasjon   | <input type="checkbox"/> | 4 - 4    |
| 14       | 2 x 2 x 2 geometriske figurer:<br>Klassifikasjon i to grupper (1. kriterium) | <input type="checkbox"/> | 4 - 4    |
| 8        | 5 flasker og 5 glass: En-til-en korrespondanse                               | <input type="checkbox"/> | 4 - 5    |
| 9        | 5 flasker og 5 glass: Tallkonservasjon                                       | <input type="checkbox"/> | 4 - 6    |
| 10       | 10 + 10 brikker: En-til-en korrespondanse                                    | <input type="checkbox"/> | 5 - 5    |
| 3        | 5 staver: Seriasjon  | <input type="checkbox"/> | 5 - 6    |
| 2        | 5 + 4 hus: Seriasjon med innskudd av flere elementer                         | <input type="checkbox"/> | 5 - 6    |
| 11       | 10 + 10 brikker: Tallkonservasjon  | <input type="checkbox"/> | 5 - 6    |
| 19       | Vann: Mengdelikhet   | <input type="checkbox"/> | 5 - 7    |
| 22       | Plastilina: Mengdelikhet   | <input type="checkbox"/> | 5 - 7    |
| 20       | Vann: Reversibilitet   | <input type="checkbox"/> | 6 - 7    |
| 23       | Plastilina: Reversibilitet   | <input type="checkbox"/> | 6 - 7    |
| 4        | 5 + 4 staver: Seriasjon med innskudd av flere elementer                      | <input type="checkbox"/> | 6 - 7    |
| 5        | 10 staver: Seriasjon   | <input type="checkbox"/> | 6 - 7    |
| 12       | 8 gutter og 8 staver: Samsvar mellom to serier                               | <input type="checkbox"/> | 6 - 7    |

forts. neste side

LOC (24 oppgaver) - Noteringsark 2 forts.

|    |  |                          |     |
|----|--|--------------------------|-----|
| 24 | Plastilina: Mengdekonserverasjon   | <input type="checkbox"/> | 7-7 |
| 15 | 2 x 2 x 2 geometriske figurer:<br>Klassifikasjon i to grupper (2. kriterium) | <input type="checkbox"/> | 7-8 |
| 6  | 10 + 9 staver: Seriasjon med innskudd av flere elementer                     | <input type="checkbox"/> | 7-9 |
| 21 | Vann: Mengdekonserverasjon   | <input type="checkbox"/> | 7-9 |
| 16 | 2 x 2 x 2 geometriske figurer:<br>Klassifikasjon i to grupper (3. kriterium) | <input type="checkbox"/> | 8-9 |
| 18 | 3 + 3 + 6 geometriske figurer:<br>Kryssklassifikasjon som gjenkjenning       | <input type="checkbox"/> | >8  |
| 17 | 3 + 3 geometriske figurer:<br>Kryssklassifisering som et mentalt produkt     | <input type="checkbox"/> | >8  |

Totalskåre: .....

Huseby kompetansesenter

v/ lederteam

Oslo 9. desember 2011

### **Forespørsel om tilgang til journaler ved Huseby kompetansesenter**

Vi er nå inne i vårt avsluttende år i et masterstudieløp i spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Temaet for masteroppgaven er «*Kartlegging av grunnleggende begreper i matematikk hos barn som er sterkt svaksynte*». Utvalget vårt er barn som er sterkt svaksynte (i henhold til WHO's kategorisering av synshemmede) i aldersgruppen 4-8 år i Husebys region. Gjennom en forespørsel til fylkesteam har vi fått opplyst at dette gjelder ca. 14 barn.

Vi ønsker å kartlegge barna i utvalget vårt med kartleggingsmateriellet LOC (Logiske Operasjoner og Konservasjon), et materiell utarbeidet med tanke på å kartlegge grunnleggende matematiske begreper hos barn i alderen 4-8 år (vedlegg 1). Vi planlegger selv å foreta kartleggingen i løpet av februar – mars 2012.

Det vi har behov for er tilgang på øyemedisinske opplysninger til de aktuelle barna. Opplysningene vil bli lagret på eget område på sak/arkivsystemet Symfoni hvor bare vi har tilgang. Hvert barn vil få et nummer, og dette vil bli brukt i kartleggingsarbeidet. Kartleggingsmaterialet vil bli oppbevart i låsbare skap på vår arbeidsplass, og kartleggingsresultater vil ikke kunne bli knyttet tilbake til barnas navn. Alle lister i Symfoni samt skrevne lister og kartleggingsmateriell i låsbart skap vil bli slettet og makulert når oppgaven er ferdig.

Målet med studiet er å få mer kunnskap om grunnleggende begreper i matematikk hos barn som er sterkt svaksynte i aldersgruppen 4-8 år. Vi håper at resultatet vil kunne bidra til at Huseby kompetansesenter kan gi bedre råd og veiledning både til barna selv, foresatte, barnehager og skoler.

Veileder for prosjektet vårt er Kolbjørn Varmann, telefon 900 88 141.

Med vennlig hilsen

Kristin Pladsen og Inger Solevåg

## Vedlegg 6

Samtykke fra lederteam ved Huseby kompetansesenter vedrørende tilgang til journaler, datert 21.12.2011:

The screenshot shows an email client interface with the following details:

- Subject:** Vedr. tilgang til journaler - Melding (HTML)
- From:** Arvid O. Syversen
- To:** Kristin Pladsen; Inger Solevåg
- Cc:** Sidsel Brøndmo
- Subject:** Vedr. tilgang til journaler
- Received:** on 21.12.2011 13:32
- Attachments:** Melding, Meldeskjema\_bm\_v2.pdf (55 kB)

**Body of the email:**

Hei.

Viser til brev datert 9. desember 2011, vedr. forespørsel om tilgang til journaler ved Huseby kompetansesenter.

Ved behandling av personopplysninger skal det sendes en melding til personvernombudet (Arvid Syversen) på vedlagte skjema. Beskrevne rutiner ser bra ut, men det må spesifiseres dato når materiale er makulert. Arkivarbeidet må gjøres i sentrets arkivlokale. Så snart meldingen er mottatt kan tilgangen effektueres.

Vennlig hilsen

**Arvid Syversen**  
Avdelingsleder

Huseby kompetansesenter  
Gamle Hovsetervei 3  
0768 Oslo

Telefon 22 02 95 58  
Mobil 917 83 771  
[arvid.syversen@statped.no](mailto:arvid.syversen@statped.no)  
[www.statped.no/huseby](http://www.statped.no/huseby)

At the bottom of the window, there is a status bar with the text "Vis mer: Arvid O. Syversen." and a row of four small profile icons.

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS  
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29  
N-5007 Bergen  
Norway  
Tel: +47-55 58 21 17  
Fax: +47-55 58 96 50  
nsd@nsd.uib.no  
www.nsd.uib.no  
Org.nr. 985 321 884

Kolbjørn Varmann  
Institutt for spesialpedagogikk  
Universitetet i Oslo  
Postboks 1140 Blindern  
0318 OSLO

Vår dato: 27.01.2012

Vår ref: 29039 / 3 / KS

Deres dato:

Deres ref:

#### TILRÅDING AV BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 14.12.2011. Meldingen gjelder prosjektet:

|                      |  |
|----------------------|--|
| 29039                | <i>Kartlegging av grunnleggende begreper i matematikk hos barn som er sterkt svaksynte</i> |
| Behandlingsansvarlig | <i>Universitetet i Oslo, ved institusjonens overste leder</i>                              |
| Daglig ansvarlig     | <i>Kolbjørn Varmann</i>  |
| Student              | <i>Kristin Pladsen</i>   |

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

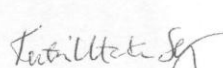
Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, eventuelle kommentarer samt personopplysningsloven/-helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, [http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk\\_stud/skjema.html](http://www.nsd.uib.no/personvern/forsk_stud/skjema.html). Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://www.nsd.uib.no/personvern/prosjektoversikt.jsp>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.06.2012, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen  
  
Vigdis Namtvedt Kvalheim

  
Katrine Utaaker Segadal

Kontaktperson: Katrine Utaaker Segadal tlf: 55 58 35 42  
Vedlegg: Prosjektvurdering  
Kopi: Kristin Pladsen, Rognstubben 8, 1727 SARPSBORG

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no  
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no  
TROMSØ: NSD, HSL, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. martin-arne.andersen@uit.no



Barn i alderen 4-8 år som er sterkt svaksynte.

Det vil i prosjektet bli registrert sensitive personopplysninger om helseforhold, jf. personopplysningsloven § 2 nr. 8 c).

Data samles inn gjennom pedagogiske tester av barna og fra barnas journal ved det aktuelle kompetansesenteret.

Personvernombudet finner at behandlingen av personopplysninger i prosjektet kan hjemles i personopplysningsloven §§ 8 første alternativ og 9 a) (samtykke). Foreldre/foresatte samtykker til at deres barn kan delta i prosjektet.

Prosjektslutt er angitt til 1.6.2012. Senest ved prosjektslutt vil datamaterialet være anonymisert. Med anonyme opplysninger forstås opplysninger som ikke på noe vis kan identifisere enkeltpersoner i et datamateriale, verken direkte gjennom navn eller personnummer, indirekte gjennom bakgrunnsvariabler eller gjennom navneliste/koblingsnøkkel eller krypteringsformel.



**Huseby kompetansesenter**  
Statlig spesialpedagogisk støttesystem

Navn foresatte  
Adresse

Vår dato:  
07.02.2011  
Deres dato:

Vår ref.:  
Deres ref.:

Saksbehandler:

IKKE OFF offl § 5a

#### Deltakelse i masterprosjekt

Jeg viser til vedlagte informasjonsbrev fra masterstudentene Pladsen og Solevåg.

Gjennom sin masteroppgave ønsker de å komme i kontakt med barn som er sterkt svaksynte og født i perioden 2003-2007.

Siden (barnets navn) er i den aktuelle målgruppen sender jeg dette brevet til dere.

Jeg håper dere er positive til at (barnets navn) kan delta i undersøkelsen.

Med hilsen

(navn synspedagog, fylkesteam)  
rådgiver/ synspedagog

Vedlegg: Brev og samtykkeerklæring fra masterstudentene Pladsen og Solevåg

**Postadresse:**  
Gamle Hovsetervei 3  
0768 OSLO  
Organisasjonsnr. : 974762773

**Besøksadresse:**  
Gamle Hovsetervei 3  
www.statped.no/huseby

**Telefon:**  
22029500  
149 (bildetelefon)  
e-post: huseby@statped.no

**Telefaks:**  
22921590



Til foresatte

Sarpsborg/ Oslo, 07.02.2012

## **Forespørsel om å delta i kartlegging i forbindelse med en masteroppgave**

Vi er to synspedagoger ved Huseby kompetansesenter som dette skoleåret er i gang med vår masteroppgave ved Universitetet i Oslo. Tema for oppgaven er: «*Kartlegging av grunnleggende begreper hos barn som er sterkt svaksynte*».

Målet med studien er å få mer kunnskap om grunnleggende begreper hos barn som er sterkt svaksynte. Dette for at vi ved Huseby kompetansesenter skal kunne gi bedre tjenester, råd og veiledning både til barna selv, foresatte, barnehager og skoler.

I den forbindelse sender vi dette brevet til foresatte til barn i Sør-Norge som er sterkt svaksynte, samt til et tilfeldig utvalg andre barn i samme barnehage eller skole. Alle barna er i alderen 4-8 år. Foresatte til de barna som er sterkt svaksynte får dette brevet via Huseby kompetansesenter, fylkestjenesten i sitt fylke. Foresatte til de barna som blir trukket ut tilfeldig, får dette brevet via styrer i barnehagen eller rektor på sin skole.

Barna vil få besøk av oss i barnehagen eller skolen i løpet av mars-april 2012. Vi vil da jobbe med kartleggingsmateriellet LOC (Logiske Operasjoner og Konservasjon) en drøy halvtime pr barn. Barna vil jobbe hver for seg. Materiellet er utarbeidet for å kartlegge grunnleggende begreper hos barn i alderen 4-8 år.

Det er frivillig å være med, og barnet deres kan trekke seg ut når som helst. Alle opplysninger vil bli anonymisert og behandlet konfidensielt, slik at ingen vil kjenne seg igjen når studien er ferdig sommeren 2012. Alle opplysninger vil bli makulert. Prosjektet er godkjent av Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Dersom dere samtykker til at barnet deres deltar i undersøkelsen, er det fint om dere skriver under på den vedlagte samtykkeerklæringen og returnerer til oss i vedlagte konvolutt. Vi vil deretter ta kontakt med barnehagen eller skolen for å avtale nærmere om tid og sted.

Ring oss gjerne hvis det er noe dere lurer på vedrørende dette. Dere kan også ta kontakt vår veileder Kolbjørn Varmann ved Universitetet i Oslo, Mob: 900 88 141, [kolbjorn.varmann@isp.uio.no](mailto:kolbjorn.varmann@isp.uio.no)

Med vennlig hilsen

Inger Solevåg  
mob priv: 928 97 563  
[inger.solevåg@statped.no](mailto:inger.solevåg@statped.no)

Kristin Pladsen  
mob priv: 918 511 78  
[kristin.pladsen@statped.no](mailto:kristin.pladsen@statped.no)

Vedlegg:  
Informasjonsbrev og samtykkeerklæring til foresatte  
Ferdig frankert konvolutt

### **SAMTYKKEERKLÆRING**

Jeg/ vi har mottatt skriftlig informasjon, og samtykker med dette til at mitt/ vårt barn deltar i studien. Jeg/ vi er innforstått med at det innhentes informasjon om barnets synsvansker fra Husebys arkiv, og at barnehagen/ skolen får informasjon om at mitt/ vårt barn deltar i studien.

Barnets navn: \_\_\_\_\_ Født: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_ Postnr: \_\_\_\_\_ Sted: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Sign foresatte: \_\_\_\_\_ Tlf: \_\_\_\_\_

Navn barnehage/ skole: \_\_\_\_\_

Barnehage v/ styrer  
Skole v/ rektor  
Adr, Postnr./ sted

Sarpsborg/ Oslo, 13.03.2012

### **Forespørsel om videresending av informasjon til foresatte, vedrørende deltakelse i en masteroppgave**

Vi er to synspedagoger ved Huseby kompetansesenter som dette skoleåret er i gang med vår masteroppgave ved Universitetet i Oslo. Tema for oppgaven er: «*Kartlegging av grunnleggende begreper hos barn som er sterkt svaksynte*».

Målet med studien er å få mer kunnskap om grunnleggende begreper hos barn som er sterkt svaksynte. Dette for at vi ved Huseby kompetansesenter skal kunne gi bedre tjenester, råd og veiledning både til barna selv, foresatte, barnehager og skoler.

Foresatte til **(barnets navn), f: (fødselsdato/ år)** ved deres barnehage/ skole, har takket ja til å delta. Vi har skriftlig samtykke fra foresatte til å gi dere i barnehagen/ skolen opplysninger om dette.

I tillegg til barn som er sterkt svaksynte, omfatter studien en kontrollgruppe, med barn som er tilfeldig utvalgt fra samme barnehage eller skole.

**Vi håper derfor at dere har mulighet til å sende ut vedlagte informasjonsbrev og samtykkeskjema, til foresatte til det barn i deres barnehage eller skole som er nærmest det synshemmede barnet i alder.**

Begge barna vil få besøk av oss i barnehagen eller skolen i løpet av mars-april 2012. Vi vil da jobbe med kartleggingsmateriellet LOC (Logiske Operasjoner og Konservasjon). Materiellet er utarbeidet for å kartlegge grunnleggende begreper hos barn i alderen 4-8 år. Kartleggingen vil ta en drøy halvtime pr barn. Barna skal jobbe med oss hver for seg. Tid og sted vil vi avtale nærmere med dere i barnehagen/ skolen.

Det er frivillig å være med, og barna kan trekke seg ut når som helst. Alle opplysninger vil bli anonymisert og behandlet konfidensielt, slik at ingen vil kjenne seg igjen når studien er ferdig sommeren 2012. Alle opplysninger vil bli makulert. Prosjektet er godkjent av Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Ring oss gjerne hvis det er noe dere lurer på vedrørende dette. Dere kan også ta kontakt med vår veileder Kolbjørn Varmann ved Universitetet i Oslo, Mob: 900 88 141, [kolbjorn.varmann@isp.uio.no](mailto:kolbjorn.varmann@isp.uio.no)

Med vennlig hilsen

Inger Solevåg  
mob priv: 928 97 563  
[inger.solevag@statped.no](mailto:inger.solevag@statped.no)

Kristin Pladsen  
mob priv: 918 511 78  
[kristin.pladsen@statped.no](mailto:kristin.pladsen@statped.no)

Vedlegg:  
Informasjonsbrev og samtykkeerklæring til foresatte i kontrollgruppen  
Ferdig frankert konvolutt

Til foresatte

Sarpsborg/ Oslo, 30.03.2012

## **Forespørsel om å delta i kartlegging i forbindelse med en masteroppgave**

Vi er to synspedagoger ved Huseby kompetansesenter som dette skoleåret er i gang med vår masteroppgave ved Universitetet i Oslo. Tema for oppgaven er: «*Kartlegging av grunnleggende begreper hos barn som er sterkt svaksynte*».

Målet med studien er å få mer kunnskap om grunnleggende begreper hos barn som er sterkt svaksynte. Dette for at vi ved Huseby kompetansesenter skal kunne gi bedre tjenester, råd og veiledning både til barna selv, foresatte, barnehager og skoler.

I tillegg til barn som er sterkt svaksynte, omfatter studien en kontrollgruppe, med barn som er tilfeldig utvalgt fra samme barnehage eller skole.

### **Barnet deres er trukket ut til å være med i kontrollgruppen.**

Begge barna vil få besøk av oss i barnehagen eller skolen i løpet av april 2012. Vi vil da jobbe med kartleggingsmateriellet LOC (Logiske Operasjoner og Konservasjon). Materiellet er utarbeidet for å kartlegge grunnleggende begreper hos barn i alderen 4-8 år. Kartleggingen vil ta en drøy halvtime pr barn. Barna skal jobbe med oss hver for seg. Tid og sted vil vi avtale nærmere med barnehagen/ skolen.

Det er frivillig å være med, og barnet deres kan trekke seg ut når som helst. Alle opplysninger vil bli anonymisert og behandlet konfidensielt, slik at ingen vil kjenne seg igjen når studien er ferdig sommeren 2012. Alle opplysninger vil bli makulert. Prosjektet er godkjent av Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Dersom dere samtykker til at barnet deres deltar i undersøkelsen, er det fint om dere skriver under på vedlagte samtykkeerklæring, og sender til oss i vedlagte, ferdig frankerte konvolutt.

Ring oss gjerne hvis det er noe dere lurer på vedrørende dette. Dere kan også ta kontakt vår veileder Kolbjørn Varmann ved Universitetet i Oslo, Mob: 900 88 141, [kolbjorn.varmann@isp.uio.no](mailto:kolbjorn.varmann@isp.uio.no)

Med vennlig hilsen

Inger Solevåg  
mob priv: 928 97 563  
[inger.solevag@statped.no](mailto:inger.solevag@statped.no)

Kristin Pladsen  
mob priv: 918 511 78  
[kristin.pladsen@statped.no](mailto:kristin.pladsen@statped.no)

### **SAMTYKKEERKLÆRING**

Jeg/ vi har mottatt skriftlig informasjon, og samtykker med dette til at mitt/ vårt barn deltar i studien: *Kartlegging av grunnleggende begreper hos barn som er sterkt svaksynte.*

Barnets navn: \_\_\_\_\_ Født: \_\_\_\_\_

Kommune: \_\_\_\_\_

Dato: \_\_\_\_\_ Sign foresatte: \_\_\_\_\_ Tlf: \_\_\_\_\_

Navn barnehage/ skole: \_\_\_\_\_



# Tabeller og figurer

|           |   |      |
|-----------|---|------|
| Tabell 1: | ICD-10 (2011). Klassifikasjon av grad av synssvekkelse.....   | s 8  |
| Tabell 2: | Antatt totalpopulasjon i Norge bestående av 18 barn med sterkt svaksynthet, fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn.....           | s 51 |
| Tabell 3: | Vårt utvalg bestående av 14 barn med sterkt svaksynthet, fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn.....                              | s 51 |
| Tabell 4: | Vårt utvalg bestående av 14 barn med sterkt svaksynthet, fordelt på fødselsår og visus.....   | s 52 |
| Tabell 5: | Alle informantene fordelt på testalder, samt hvordan barna i kontrollgruppen er rekruttert.....                                       | s 55 |
| Tabell 6: | Alle informantene fordelt på fødselsår, barnehageår og trinn.....   | s 55 |
| Tabell 7: | Skåring ut fra noteringsark 1 og tabell 1-24 i LOC.....   | s 63 |
| Tabell 8: | Antall skåre totalt for hver av de 24 oppgavene i LOC, fordelt på områdene seriasjon, numerasjon, klassifikasjon og konservasjon..... | s 68 |
| <hr/>     |   |      |
| Figur 1:  | Sammenligning mellom testalder og utviklingsalder for barna som er sterkt svaksynte   | s 66 |



