

Sammenheng mellom resultatene av
læringsstilskartlegging og intelligenstagning
hos elever som utredes ved PPT



Eva Sandbakken og Nadia Pettersen Foyen

Masteroppgave i spesialpedagogikk

Våren 2006

UNIVERSITETET I OSLO

Det utdanningsvitenskapelige fakultet

Institutt for spesialpedagogikk

Sammendrag

Tema, problemstilling og formål

Tema for denne masteroppgaven er sammenheng mellom resultatene av læringsstilskartlegging og intelligenstagning hos elever som utredes ved PPT. Kartleggingsverktøyet for læringsstiler Learning Style Inventory (LSI) og intelligenstagningen Wechsler Intelligence Scale for Children, Third Edition (WISC-III), brukes begge i utredning av elever med spesielle behov. Vår problemstilling var:

Er det sammenheng mellom resultater på LSI og WISC-III hos elever som utredes ved PPT?

Vi valgte å presisere problemstillingen med følgende underspørsmål: Er det sammenhenger mellom variablene på LSI og

- skårene på Verbaldelen i WISC-III (Verbal IQ)
- skårene på Utføringsdelen i WISC-III (Utføring IQ)
- total WISC-III-skåre (Hele skalaen IQ)
- skåren på faktoren Verbal Forståelse i WISC-III
- skåren på faktoren Perseptuell Organisering i WISC-III
- skåren på faktoren Oppmerksomhet i WISC-III
- skåren på faktoren Hurtighet i WISC-III

På områder med sterke korrelasjoner har vi også sett etter sammenhenger mellom variablene i LSI og delprøvene i WISC-III.

Formålet med vår undersøkelse var å få kunnskaper om hvorvidt kartlegging av læringsstiler med LSI kan gi et utvidet grunnlag for PP-rådgivernes sakkyndige vurderinger. Undersøkelsen kan betraktes som pilotstudie, da tilsvarende problemstilling ikke tidligere systematisk er utforsket.

Metode

Vi fikk tilgang til data bestående av 28 elever i grunnskolealder som ble utredet ved en bestemt PPT i en avgrenset periode høsten 2005/våren 2006. Utvalget kan derfor karakteriseres som tilfeldig. Den metodiske tilnærmingen baserer seg på en korrelasjonsanalyse av data som omfattet kartleggingsresultater fra verktøyene LSI og WISC-III. I tillegg gjennomførte vi en spørreundersøkelse blant PP-rådgiverne som sto for utredningen av elevene i utvalget.

Resultater

Utvalget var lite og skjevt, med en stor overvekt av gutter. Det besto av elever i alderen 9 – 15 ½ år med hovedvekt på spesifikke fagvansker. Når det gjelder LSI, viser resultatene fellestrekk med resultater som er vanlig for yngre elever og elever med spesialundervisning også resultatene på WISC-III avspeiler typiske trekk for elever med spesifikke lærevansker. Analysen viste på noen områder signifikante sammenhenger mellom resultatene på de to verktøyene. Positive korrelasjoner knyttet seg til LSI-variablene Ettermiddag og Taktil, mens det var en negativ korrelasjon mellom LSI-variabelen Auditiv og sentrale områder på WISC-III. Den svakeste korrelasjonen knyttet seg LSI-variabelen Innredning. Ut fra spørreundersøkelsen blant PP-rådgiverne, går det frem at de vurderer at LSI representerer et viktig supplement til grunnlaget for deres sakkyndige vurdering. Begge verktøyene gir også skolen og de foresatte en forståelse for elevenes behov for tilrettelegging av opplæringen. Sammenhengene mellom resultatene på verktøyene kan bero på felles underliggende faktorer som påvirker resultatene på dem begge.

Konklusjoner

Vår undersøkelse viser at det er noen signifikante sammenhenger mellom resultatene på LSI og WISC-III i vårt utvalg som består av elever med ulike vansker. Resultatene viser noen tendenser, som til en viss grad kan ha gyldighet for liknende utvalg. Resultatene kan imidlertid ikke generaliseres til elever generelt, og heller ikke til læringsstiler og intelligens i sin alminnelighet. Det vil være behov for videre forskning.

Forord

Spesialpedagogiske gåter er spennende og utfordrende. Gjennom arbeidet med denne masteroppgaven har vi hatt anledning til å dvele ved noen av dem. Vi opplever at vi har fått mer kunnskap om forholdet mellom evnemessige ressurser og måten de tas i bruk på. Samarbeidet om oppgaven har vært en styrke. Tidlig la vi noen premisser for å sikre en god prosess. I stedet for å fokusere på våre svakheter, var vi enige om å legge våre ressurser i en felles pott og utnytte dem best mulig. Det var berikende å være sammen om å utvide vår forståelse, drøfte og trekke tråder.

Her ønsker vi å rette en varm takk til vår veileder, Liv M. Lassen. Vi kommer ikke til å glemme alle timene på hennes kontor, der vi fikk støtte og oppmuntring, bekreftelser og konstruktive råd. Dette var timer der latteren satt løst. Vi kom alltid ut av veiledningstimene med mer innsikt og energi enn vi hadde når vi kom.

Vi er også dypt takknemlige overfor vår kontaktperson og rådgiverne ved PPT, som velvillig bidro med informasjon og data til vår undersøkelse. Uten dette ville vår studie ikke vært mulig å gjennomføre.

Peer Møller Sørensen skal ha en hjertelig takk for god hjelp med statistikken. Hans bekræftende ”jeeh” lød alltid som deilig musikk i ørene våre.

Åtte barn og to ektefeller har ofte savnet vår tid og oppmerksomhet mens vi har holdt på med oppgaven. De har ikke alltid sett våre pedagogiske prinsipper omsatt i praksis. De fortjener en stor honnør for sin velvillighet, og for at de har gjort det beste ut av situasjonen både for oss og for seg selv.

Bærum, 26.05.2006

Eva Sandbakken og Nadia Pettersen Foyen

Innhold

SAMMENDRAG	3
FORORD	5
INNHold	7
OVERSIKT OVER FIGURER OG TABELLER	11
1. INNLEDNING	13
1.1 OPPGAVENS TEMA	13
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORMÅL.....	14
1.3 AVGRENSNINGER.....	15
1.4 OPPGAVENS STRUKTUR	16
1.5 SENTRALE BEGREPER	16
1.5.1 <i>Hva er læringsstil?</i>	16
1.5.2 <i>Hva er intelligens?</i>	17
1.5.3 <i>Pedagogisk psykologisk tjeneste</i>	18
1.5.4 <i>Elever som utredes ved Pedagogisk psykologisk tjeneste</i>	19
1.5.5 <i>Tilpasset opplæring og spesialundervisning</i>	20
2. TEORETISK TILNÆRMING	22
2.1 LÆRINGSSTILER.....	23
2.1.1 <i>Ulike modeller for læringsstiler</i>	23
2.1.2 <i>Dunn og Dunns læringsstilmodell</i>	26
2.1.3 <i>Operasjonalisering av læringsstiler</i>	31
2.1.4 <i>Learning Style Inventory (LSI)</i>	32
2.2 INTELLIGENS.....	34
2.2.1 <i>Ulike tilnærminger til intelligens</i>	34
2.2.2 <i>Piaget</i>	35
2.2.3 <i>Vygotsky</i>	36

2.2.4	<i>Gardners teori om de mange intelligenser</i>	38
2.2.5	<i>Operasjonalisering av intelligens</i>	39
2.2.6	<i>Wechsler Intelligence Scale for Children III (WISC-III)</i>	41
2.3	LÆRINGSPROSESSEN.....	43
2.3.1	<i>Erfaringsbasert læring</i>	44
2.3.2	<i>Self-efficacy</i>	45
2.3.3	<i>Flow</i>	46
2.3.4	<i>Operasjonalisering av læring</i>	47
2.3.5	<i>Dynamisk kartlegging</i>	48
2.3.6	<i>Pædagogisk Analyse System (PAS)</i>	48
2.4	OPPSUMMERING	50
3.	METODE	52
3.1	PRESENTASJON AV UNDERSØKELSEN	52
3.2	PRESISERING AV PROBLEMSTILLINGEN	53
3.3	VALG AV METODE OG DESIGN	53
3.4	FORBEREDELSE	54
3.5	UTVALGET	55
3.6	KORRELASJONSANALYSEN.....	56
3.7	SPØRREUNDERSØKELSEN	58
3.8	VALIDITET	60
3.9	RELIABILITET	61
3.10	GENERALISERBARHET	62
3.11	ETISKE BETRAKTNINGER	63
3.12	OPPSUMMERING	64
4.	PRESENTASJON OG ANALYSE AV RESULTATENE	65
4.1	FORDELING ETTER KJØNN, ALDER OG VANSKETYPE	66
4.2	RESULTATER PÅ LSI.....	68
4.2.1	<i>Indre overensstemmelse i elevenes svar på LSI</i>	68
4.2.2	<i>Sentrale tendenser</i>	68
4.2.3	<i>Indre korrelasjoner i LSI</i>	70

4.2.4	<i>Resultater på aktuelle variabler</i>	72
4.2.5	<i>Nevropsykologiske grupperinger</i>	78
4.3	RESULTATER PÅ WISC-III	79
4.3.1	<i>Spredningen i resultatene</i>	79
4.3.2	<i>Skårer i forhold til normalfordelingskurven</i>	80
4.3.3	<i>Hovedområdene på WISC-III</i>	80
4.3.4	<i>Typiske profiler</i>	81
4.4	SAMMENHENG MELLOM RESULTATER PÅ LSI OG WISC-III	83
4.4.1	<i>Ettermiddag</i>	84
4.4.2	<i>Taktil</i>	86
4.4.3	<i>Auditiv</i>	87
4.4.4	<i>Svake korrelasjoner</i>	89
4.5	SPØRREUNDERSØKELSEN BLANT PP-RÅDGIVERNE	89
4.5.1	<i>Administrering av verktøyene</i>	90
4.5.2	<i>Elevene i kartleggings situasjonen</i>	90
4.5.3	<i>Verktøyenes bidrag til sakkyndig vurdering</i>	91
4.5.4	<i>Skolens og de foresattes forståelse</i>	91
4.6	OPPSUMMERING AV UNDERSØKELSEN.....	92
5.	DRØFTING	94
5.1	TILBAKE TIL PROBLEMSTILLINGEN.....	95
5.2	METODEKRITISKE ASPEKTER OG FEILKILDER.....	96
5.3	RESULTATENE PÅ LSI OG WISC-III	99
5.3.1	<i>Resultatene på LSI</i>	99
5.3.2	<i>Drøfting av resultatene på WISC-III</i>	100
5.4	DE VIKTIGSTE KORRELASJONENE	102
5.4.1	<i>Korrelasjoner knyttet til variabelen Ettermiddag</i>	102
5.4.2	<i>Korrelasjoner knyttet til variabelen Taktil</i>	104
5.4.3	<i>Korrelasjoner knyttet til variabelen Auditiv</i>	106
5.4.4	<i>Svake korrelasjoner</i>	108
5.5	BIDRAG TIL SAKKYNDIG VURDERING	109

5.5.1	<i>Utbyttet av den ordinære opplæringen</i>	109
5.5.2	<i>Lærevansker og andre spesielle forhold</i>	110
5.5.3	<i>Realistiske målsettinger</i>	112
5.5.4	<i>Det ordinære opplæringstilbudet</i>	113
5.5.5	<i>Et forsvarlig opplæringstilbud</i>	114
5.5.6	<i>Er det behov for noe mer?</i>	115
5.6	ETISKE ASPEKTER.....	116
6.	KONKLUSJONER OG PERSPEKTIVER	118
	KILDELISTE	121
	OVERSIKT OVER VEDLEGG	127
	VEDLEGG 1: LEARNING STYLE INVENTORY (LSI)	129
	VEDLEGG 2: LEARNING STYLE INVENTORY, INDIVIDUAL PROFILE	131
	VEDLEGG 3: WISC-III PROFIL.....	133
	VEDLEGG 4: NSD: TILBAKEMELDING.....	135
	VEDLEGG 5: FORELDREINFORMASJON OG FORELDRESAMTYKKE	137
	VEDLEGG 6: OVERSETTELSE AV VARIABLENE PÅ LSI	139
	VEDLEGG 7: SPØRRESKJEMA TIL PP-RÅDGIVERNE	141
	VEDLEGG 8: FØLGEBREV TIL PP-RÅDGIVERNE	143
	VEDLEGG 9: INNBYRDES KORRELASJONER I LSI	145
	VEDLEGG 10: RESULTATER PÅ LSI. N=28	147
	VEDLEGG 11: OMTALE AV DELPRØVENE I WISC-III	149
	VEDLEGG 12: KORRELASJONER MELLOM LSI OG WISC-III.....	151
	VEDLEGG 13: RESULTATER FRA SPØRREUNDERSØKELSEN	153
	VEDLEGG 14: PERMISSION: HOWARD GARDNER	155

Oversikt over figurer og tabeller

Oversikt over figurer

Figur 1	Oversikt over grupperinger av læringsstiler på et kontinuum fra de mest stabile til de mest fleksible. Oversatt fra Coffield et al. (2004: 9)	s 23
Figur 2	Læringsstilmodellen designet av Dr. Rita Dunn og Dr. Kenneth Dunn. Tilpasset til norsk ved Asker kommunes kompetansesenter, 2004	s 27
Figur 3	Intelligenstester kan plasseres langs et kontinuum etter vekten som legges på henholdsvis prestasjoner og potensial	s 40
Figur 4	Kolbs læringsmodell fra 1984, gjengitt fra Illeris (2000: 36)	s 44
Figur 5	Csikszentmihalyis flow-modell fra 1991, gjengitt i Knoop (2005: 110)	s 47
Figur 6	Prosentvis fordeling etter kjønn	s 66
Figur 7	Prosentvis fordeling etter klassetrinn	s 66
Figur 8	Antall preferanser hos de enkelte elevene i utvalget	s 69
Figur 9	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Temperatur	s 72
Figur 10	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Lærermotivasjon	s 73
Figur 11	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Ansvar/Konformitet	s 73
Figur 12	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Struktur	s 74
Figur 13	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Individuelt/Par	s 74
Figur 14	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Auditiv	s 75
Figur 15	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Visuell	s 75
Figur 16	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Taktil	s 76
Figur 17	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Kinestetisk	s 76
Figur 18	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Mat/Drikke	s 76
Figur 19	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Tid på dagen	s 77

Figur 20	Prosentvis fordeling av resultatene på variabelen Ettermiddag	s 77
Figur 21	Prosentvis fordeling av resultater på variabelen Bevegelse	s 77
Figur 22	Fordeling av WISC-III skårer	s 79
Figur 23	Gjennomsnittlige skårer på WISC-III	s 81
Figur 24	Gjennomsnittlige skalerte skårer på delprøvene i WISC-III	s 82
Figur 25	Figur 25. Fellesvarians mellom to variabler tilpasset etter en idé av Befring (2002: 204)	s 83

Oversikt over tabeller

Tabell 1	Oversikt over vansketyper	s 67
Tabell 2	Korrelasjoner mellom antall preferanser og variabler i LSI	s 69
Tabell 3	Korrelasjoner mellom variabelen Ettermiddag og øvrige variabler i LSI	s 70
Tabell 4	Korrelasjoner mellom variabelen Taktil og øvrige variabler i LSI	s 71
Tabell 5	Korrelasjoner mellom variabelen Auditiv og øvrige variabler i LSI	s 71
Tabell 6	Fordeling av IQ-poeng i forhold til normalfordelingskurven	s 80
Tabell 7	Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Ettermiddag og hovedområder i WISC-III	s 84
Tabell 8	Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Ettermiddag og delprøver i WISC-III	s 85
Tabell 9	Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Taktil og faktoren Perseptuell Organisering WISC-III	s 86
Tabell 10	Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Taktil og delprøven Puslespill i WISC-III	s 86
Tabell 11	Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Auditiv og faktoren Oppmerksomhet i WISC-III	s 87
Tabell 12	Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Auditiv og delprøver i WISC-III	s 88

1. Innledning

1.1 Oppgavens tema

I møte med elever som opplever lite skolefaglig mestring har vi undret oss over om måten de arbeider på kan ha konsekvenser for hva de lærer. Det virker som om mange av disse elevene har gode ressurser. Likevel kan det se ut til at de ikke får utnyttet sine evner godt nok. Kan dette ha sammenheng med deres arbeidsmåter?

Måten å arbeide på har med læringsstil å gjøre. Begrepet læringsstil dreier seg om hvordan elevene best kan lære, for eksempel ved å lytte, ved å bruke øynene, manipulere gjenstander eller bevege hele kroppen. I tillegg kan en rekke andre faktorer, som for eksempel bakgrunnslyd, struktur og sosial setting virke inne på læringssituasjonen. Ved hjelp av kartlegging er det mulig å avdekke slike forhold som kan ha betydning for elevenes læring og som utgjør deres læringsstil.

Pedagogisk psykologisk tjeneste (PPT) har en sentral rolle i utredning av elever som ikke synes å ha tilstrekkelig utbytte av den ordinære opplæringen. Elevene kan ha forskjellige vansker, og årsakene som ligger bak er ikke alltid åpenbare. Utredningen skal munne ut i en sakkyndig vurdering, med en uttalelse om hva slags tilrettelegging som kan fremme elevenes læringsutbytte. Det er derfor påkrevd at PPT har et godt grunnlag for sin vurdering.

I sitt arbeid bruker PPT en rekke kartleggingsprøver og tester, i tillegg til opplysninger som de innhenter fra skolen, hjemmet og andre instanser.

Intelligenstesten Wechsler Intelligence Scale for Children, Third Edition (WISC-III) (Wechsler 1999), er blant de kartleggingsverktøy PPT tradisjonelt benytter. WISC-III kan bidra til å vurdere elevenes ressurser og vansker og være et utgangspunkt for å danne hypoteser om årsaker og aktuelle tiltak.

Kartlegging av elevenes læringsstil er en forholdsvis ny innfallsvinkel til tilpasset opplæring i Norge. Noen skoler og Pedagogiske psykologiske tjenester har tatt i bruk Learning Style Inventory (LSI) (Price & Dunn 1997) for å kartlegge elevenes læringsstiler. Dette er et verktøy som knytter seg til Dunn og Dunns læringsstilmodell, som ble utviklet i USA for mer enn 30 år siden. De pedagogiske erfaringene med bruk av læringsstiler har vært positive i USA og i en rekke andre land. Også her i landet har vi begynt å høste positive erfaringer med anvendelse av læringsstiler i skolen (Holmberg og Guldahl 2004).

1.2 Problemstilling og formål

Gjennom studier og kurs har vi fått kunnskaper og erfaringer med både LSI og WISC-III. Vi ble opptatt av om ulike preferanser i læringssituasjonen kan ha sammenheng med prestasjonene på en intelligensstest. På grunnlag av dette ble vi interessert i å undersøke om det er sammenhenger mellom resultatene på kartleggingsverktøyet for læringsstiler LSI, og intelligens testen WISC-III. Vår problemstilling ble dermed:

Er det sammenheng mellom resultater på LSI og WISC-III hos elever som utredes ved PPT?

Formålet med vår undersøkelse var å få begynnende kunnskaper om hvorvidt kartlegging av læringsstiler med LSI kan gi et utvidet grunnlag for PP-rådgivernes sakkyndige vurderinger. Kan kartlegging av læringsstil være et nyttig supplement til intelligens testing av elever som utredes ved PPT? På enkelte områder kan kanskje samvariasjon mellom resultatene fra LSI og WISC-III styrke hypoteser om vanskenes årsak og hva slags tiltak som kan hjelpe, mens de to verktøyene muligens kan supplere hverandre på andre områder.

Det kunne vært ønskelig å ta utgangspunkt i tidligere forskning på området. En eldre undersøkelse av White i 1980 (Dunn 1983: 498) viser at utholdenhet er et element i læringsstil som synes å være relatert til IQ. Det fremgår imidlertid ikke hvilke

kartleggingsverktøy som er brukt i denne studien. En annen undersøkelse (Stott 1985: 172) viser en negativ sammenheng mellom aktivitetsnivå ved 2 ½ års alder og total WISC-skåre ved 7 ½ års alder. Stott (ibid.) sier at det frem til 1985, ikke foreligger systematiske studier av forholdet mellom læringsstiler og IQ.

Så langt vi har kunnet bringe på det rene, har sammenhenger mellom resultatene på de to kartleggingsverktøyene heller ikke vært undersøkt i senere tid. Verken litteratursøk eller muntlige forespørsler i fagmiljøet ved Institutt for spesialpedagogikk, har ført oss nærmere nyere resultater. Heller ikke Dunn og Dunn kjenner til at det er gjennomført slik forskning (Lassen 2006, muntlig overlevering). Ut fra dette kan vår undersøkelse karakteriseres som eksplorerende.

1.3 Avgrensninger

Undersøkelsen bygger på data vedrørende elever som er utredet for sine vansker ved en Pedagogisk psykologisk tjeneste i en kommune på Østlandet. Datagrunnlaget omfatter resultater fra de to kartleggingsverktøyene, LSI og WISC-III, som brukes i utredning ved dette kontoret. Undersøkelsen omfatter grunnskoleelever som er vurdert med tanke på spesialundervisning. Dataene relaterer seg til en avgrenset tidsperiode.

For å undersøke sammenhenger mellom resultater på LSI og WISC-III, har vi benyttet statistisk analyse. Analysen omfatter en korrelasjonsanalyse som er egnet til å avdekke sammenhenger mellom variabler. Presisering av problemstillingen omtales i metodekapittelet, etter at de to verktøyene som inngår i vår undersøkelse er nærmere presentert. Studien omfatter også en spørreundersøkelse blant PP-rådgiverne, som sto for utredningen av elevene i vårt utvalg. Vi har søkt å forstå resultatene i en helhetlig sammenheng og i lys av teoretiske betraktninger.

1.4 Oppgavens struktur

Oppgaven er inndelt i 6 kapitler. Det er til nå gitt en presentasjon av oppgavens tema, problemstilling og formål. Videre i dette kapitlet omtales sentrale begreper i oppgaven.

I kapittel 2 legges et teoretisk grunnlag for forståelsen av resultatene i vår undersøkelse. Her redegjøres for ulike tilnærminger til læringsstiler, intelligens og læringsprosess.

I kapittel 3 beskrives den metodiske framgangsmåten for datainnsamling og analyse. Undersøkelsens reliabilitet, validitet og generaliserbarhet tas opp til vurdering. Til slutt følger noen etiske betraktninger.

I kapittel 4 gis en presentasjon og analyse av resultatene. Fordeling etter kjønn, alder og vansketyper i utvalget omtales først. Deretter presenteres resultatene på de to verktøyene LSI og WISC-III hver for seg. Endelig fremlegges resultatene fra korrelasjonsanalysen av datamaterialet og spørreundersøkelsen blant PP-rådgiverne.

I kapittel 5 drøftes i hvilken grad studien har gitt svar på problemstillingen, og hvorvidt LSI kan representere et bidrag til sakkyndige vurderinger i PPT. Resultatene ses her i lys av teori og tidligere forskning.

Kapittel 6 omfatter konklusjoner og videre perspektiver.

1.5 Sentrale begreper

1.5.1 Hva er læringsstil?

Læringsstil, kognitiv stil og læringsstrategier er begreper som ofte knyttes til læring. Det kan være nyttig å skille disse begrepene fra hverandre, fordi de har noe ulikt meningsinnhold.

I følge Egidius (2002) refererer begrepet læringsstil til måten å gjennomføre læring på, for eksempel på en systematisk eller usystematisk måte, ved å hente inn fakta eller gjennom problemsøkende tilnærminger. I 1982-83 formulerte the National Association of Secondary School Principals (NASSP) i USA, en generell definisjon på læringsstil. Her omfatter læringsstil både arvelige karaktertrekk og innflytelse fra miljøet (Andreassen 2006). En læringsstil vil være influert av den enkeltes kognitive stil (Hilling 2003).

Kognitiv stil defineres, mer overordnet og allment, som ”*menneskers måte å oppfatte seg selv og omverdenen på*” (Egidius 2002: 262). I sin forskning fra 1949, skiller for eksempel Witkin mellom to kognitive stiler, en situasjons- eller feltavhengig og en analytisk og feltuavhengig, og Rokeach satte i 1960 dogmatisme og rigiditet i motsetning til åpenhet og fleksibilitet (ibid.).

Læringsstrategi beskrives som allmenne fremgangsmåter ved læring (Egidius 2002). I St.meld. nr. 30 (2003-2004) heter det at læringsstrategi omfatter evnen til å organisere og regulere egen læring, anvende tiden på en effektiv måte, løse problemer, planlegge, gjennomføre og evaluere. Videre omfatter begrepet evnen til å reflektere og erverve nye kunnskaper, og å kunne anvende slike kunnskaper i nye situasjoner.

Weinstein, Bråten og Andreassen (Andreassen 2006) tar opp forholdet mellom læringsstrategi og læringsstil. Mens læringsstrategier er tenke- og arbeidsmåter som kan oppøves for å fremme læring, er læringsstiler mer knyttet til den enkeltes preferanser når det gjelder læringsbetingelser.

1.5.2 Hva er intelligens?

En rekke forskjellige definisjoner og teorier vitner om at intelligens er et fenomen som kan forstås på ulike måter. Det har vært ulike oppfatninger om antall evner som omfattes av intelligens og om det er mulig å påvirke utviklingen av slike evner.

Binet og Simon, som i 1905 utga den første intelligenstesten for pedagogisk bruk, hadde et optimistisk syn på menneskenes mentale evner, og de anså intelligensen som formbar (Sternberg et al. 2003). Wechsler oppfattet intelligens som en generell mental evne av global natur. I hans definisjon heter det at intelligens er individets samlede eller globale kapasitet til å handle målbevisst, tenke rasjonelt og handle effektivt i forhold til dets omgivelser (Sattler 2001).

I 1983 utfordret Gardner (1993) synet på intelligens som en generell mental kapasitet og hevdet eksistensen av flere forholdsvis autonome intelligenser. Han definerer en intelligens som evnen til å løse problemer, eller til å skape produkter, som er verdsatt innenfor en eller flere kulturelle settinger.

I følge Egidius (2002: 233) kan intelligens beskrives på en generell måte som *”det aspekt ved psykiske prosesser som gjelder fleksibilitet og sikkerhet i informasjonsbearbeiding og problemløsning”*.

Det synes å være enighet om at intelligens består av ulike evner, mens det er noe ulikt syn på hvor autonome disse evnene er. I følge Sattler (2001) er eksperter innenfor psykologi, pedagogikk, sosiologi og genetik vanligvis enige om at intelligens består av evnen til abstrakt tenkning eller resonnering, kapasitet til å erverve kunnskap, evnen til problemløsning, tilpasning til omgivelsene, kreativitet, generelle kunnskaper, lingvistisk kompetanse, matematisk kompetanse, hukommelse og mental hastighet. Atkinson (1990: 467-470) viser til ulike studier som bekrefter at utvikling av intelligens i stor grad kan påvirkes av omgivelsene.

På midten av 90-tallet presiserte Gardner (2003) tre betydninger av begrepet intelligens: En egenskap som alle mennesker er i besittelse av, en dimensjon der mennesker er forskjellige og måten å utføre en oppgave på i forhold til et mål.

1.5.3 Pedagogisk psykologisk tjeneste

Den rolle PPT har i forhold til grunnskolen er legitimert og skissert i § 5-6 i Opplæringslova, 1998. Alle kommuner er pålagt å ha en Pedagogisk psykologisk

tjeneste (PPT). Sentrale oppgaver for PPT er å hjelpe skolen med å utvikle sin kompetanse og organisasjon med sikte på bedre tilrettelegging av opplæringen for elever med særlige behov. PPT er også pålagt å sørge for utarbeidelse av en sakkyndig vurdering når loven krever det. I § 5-3 i Opplæringslova, 1998, heter det at en sakkyndig vurdering skal foreligge før det fattes vedtak om spesialundervisning.

En sakkyndig vurdering bør bygge på et solid grunnlag, og betydningen av kartlegging kommer frem både i Forvaltningsloven, i Opplæringsloven og i andre offentlige dokumenter. I følge § 37 i Forvaltningsloven, 1967, skal saken være tilstrekkelig belyst før et vedtak blir fattet. En sakkyndig vurdering skal, i følge § 5-3 i Opplæringslova, 1998, avklare om elevene har behov for spesialundervisning og hva slags opplæring de eventuelt bør få. I Veiledning om spesialundervisning i grunnskole og videregående opplæring (UFD 2004a), heter det at PPT må bygge sin vurdering blant annet på opplysninger fra skolen, samtale med elevene og foresatte, egne undersøkelser og rapporter fra andre instanser. Som hjelpemidler i egne undersøkelser kan PPT benytte standardiserte kartleggingsprøver og diagnostiske verktøy.

Rollen som PPT har er av rådgivende karakter. Som det fremgår av § 5-3 i Opplæringslova, 1998, er det skoleeier ved kommunen som fatter vedtak om spesialundervisning. Skolene har adgang til å ivareta elevenes opplæringsbehov på andre måter enn gjennom spesialundervisning. I Veiledningen fra UFD (2004a) understrekes det at bevisst arbeid for generell tilrettelegging, vil kunne begrense antall elever som får behov for spesialundervisning. I denne sammenheng fremheves den rolle PPT kan spille gjennom sitt systemrettede arbeid (ibid.).

1.5.4 Elever som utredes ved Pedagogisk psykologisk tjeneste

Felles for elever som utredes ved PPT er at det er reist spørsmål om de har, eller kan få, et tilfredsstillende utbytte av den ordinære opplæringen, og om de kan ha behov for spesialundervisning. Dette fremgår av § 5-6, § 5-3 og § 5-1 i Opplæringslova, 1998. Etter § 5-4 (ibid.) kan foresatte som mener at deres barn ikke får sine

opplæringsbehov ivaretatt gjennom det ordinære opplæringstilbudet kreve at skolen gjør nødvendige undersøkelser for å avklare et eventuelt behov for spesialundervisning. Samtidig er lærerne pålagt et selvstendig ansvar for å vurdere spørsmålet. Skolen kan imidlertid ikke pålegge utredning gjennom PPT. Om elevene blir utredet ved PPT eller ikke er avhengig av samtykke fra deres foresatte (ibid.).

Elever som utredes ved PPT er en svært heterogen gruppe. De vanskene som forekommer mest hyppig er spesifikke fagvansker og psykososiale vansker. Dette fremgår av Kunnskapsstatus om spesialundervisningen i Norge (Utdanningsdirektoratet 2005: 38). Av grunnskoleelever som hadde behov for spesialpedagogiske tiltak i 1989, hadde 2,0 % synsvansker, 3,4 % hørselsvansker, 3,6 % motoriske vansker, 8,1 % kommunikasjons- og språkvansker, 24,3 % psykososiale vansker, 41,2 % spesifikke fagvansker, 15,0 % generelle lærevansker/psykisk utviklingshemning og 2,4 % andre vansker.

Antall elever som har fått spesialpedagogiske tiltak på bakgrunn av slike vansker har vist seg å være forholdsvis stabilt over år (ibid.). Det brede spekter av mulige vansker som PPT har å forholde seg til, viser nødvendigheten av en grundig sakkyndig utredning og vurdering. Dette må ligge til grunn for å kunne vurdere om elevenes behov bør møtes gjennom tilpasset opplæring eller spesialundervisning.

1.5.5 Tilpasset opplæring og spesialundervisning

Det er en skolepolitisk målsetting å redusere bruken av spesialundervisning. I de senere år er dette blitt mer tydelig uttalt enn tidligere. I Kompetanse for utvikling, Strategi for kompetanseutvikling i grunnskoleopplæringen 2005-2008 (UFD 2004b), heter det at spesialundervisning bør forebygges og reduseres gjennom bedre tilpasset opplæring. Strategiplanen er en oppfølging av St.meld. nr. 30 (2003-2004) og den nye reformen, Kunnskapsløftet, som presenteres i F 13/04 (UFD 2004c).

Tilpasset opplæring (TPO) innebærer å legge opplæringen til rette for hver enkelt elev, ut fra hennes eller hans individuelle evner og forutsetninger. Dette medfører at

elevene må behandles forskjellig, slik at hver enkelt kan følge et individuelt tilpasset program. Alle sider ved opplæringen kan være gjenstand for tilpasning (Skogen og Holmberg 2002). TPO er et prinsipp som ligger til grunn for all virksomhet i skolen. Dette gjenspeiler seg i Læreplanverket (KUF 1996), og er lovfestet i § 1-2 i Opplæringslova, 1998. Etter § 9a-1 (ibid.) har alle elever også rett til et godt fysisk og psykososialt miljø som fremmer helse, trivsel og læring.

Veiledning om spesialundervisning i grunnskole og videregående opplæring (UFD 2004a), tar opp forholdet mellom tilpasset opplæring og spesialundervisning. Her heter det at de fleste elever skal få retten til tilpasset opplæring oppfylt gjennom en reflektert og differensiert undervisning. Noen elever vil likevel ha behov for særskilt tilrettelegging i form av spesialundervisning. Dette avhenger av i hvilken grad den ordinære opplæringen tilpasses og differensieres.

Siden inkluderende, likeverdig og tilpasset opplæring er et overordnet prinsipp i skolen, er spesialundervisning å anse som en del av arbeidet med å sørge for tilpasset opplæring for alle elever. På den annen side er ikke tilpasset opplæring nødvendigvis spesialundervisning. Spesialundervisning gis etter vedtak i henhold til § 5-1 i Opplæringslova, 1998. Her heter det at elever som ikke har, eller kan få, tilfredsstillende utbytte av den ordinære opplæringen, har krav på tilpasset opplæring gjennom spesialundervisning.

Når PPT skal ta stilling til elevenes behov for spesialundervisning, må derfor mulighetene for å tilpasse den ordinære opplæringen tas i betraktning. Dette kan variere fra skole til skole og fra klasse til klasse. Derfor må hvert enkelt tilfelle vurderes for seg (UFD 2004a).

2. Teoretisk tilnærming

I dette kapitlet legges et teoretisk grunnlag for å forstå resultatene av vår undersøkelse. Et slikt grunnlag er også nødvendig for å kunne drøfte om resultater fra kartlegging av læringsstiler med LSI kan være et supplement til intelligenstesting med WISC-III, når det gjelder PP-rådgivernes grunnlag for sakkyndige vurderinger.

I første avsnitt gis en orientering om ulike læringsstilmodeller, før Dunn og Dunns læringsstilmodell presenteres. Deretter omtales operasjonalisering av læringsstiler og det gis en presentasjon av kartleggingsverktøyet LSI.

Det andre avsnittet omhandler ulike tilnærminger til intelligens og teorier om hvordan intelligens utvikles. Videre følger omtale av forskjellige typer intelligenstestinger før intelligenstesten WISC-III presenteres.

Verken LSI eller WISC-III bygger på noen spesifikk teori om læring. Kaufman (1994) understreker at resultatene på WISC-III må ses i lys av kliniske og psykometriske betraktninger, teori om læring og informasjonsprosessering, samt praktiske og kulturelle forhold. Dette vil vi også gjøre gjeldende for LSI.

Tredje avsnitt omfatter teori om læring og forutsetninger for læreprosessen, som kan bidra til en utvidet forståelse av resultatene i vår undersøkelse.

I det siste avsnittet gis en oppsummering av teorikapitlet.

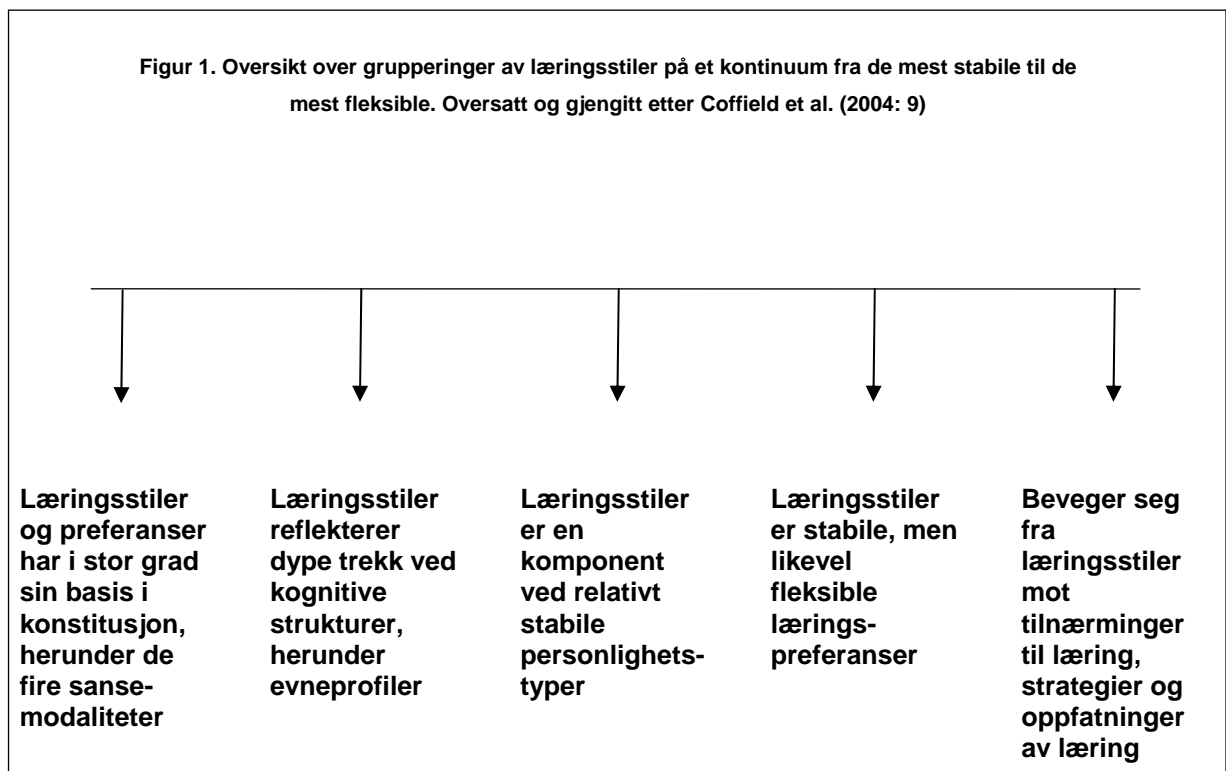
Valg av teori begrunnes i tilknytning til de enkelte avsnitt. Det er viktig å ta i betraktning at ethvert teoretisk perspektiv kun er en innfallsvinkel for å forstå menneskelig fungering (Sattler 2001). Hver innfallsvinkel kan ha sine begrensninger. I sammenhenger der det er aktuelt, vil disse bli drøftet.

2.1 Læringsstiler

Tenkning omkring læringsstiler innebærer en erkjennelse av at elever er forskjellige og at de lærer på ulike måter. Alle læringsstiler anses å være likeverdige, og de rangeres ikke som gode eller dårlige. Det er imidlertid svært sprikende syn innenfor fagfeltet om hvorvidt lærere bør sørge for undervisnings- og læringsbetingelser som er i samsvar med den enkeltes læringsstil. Alternativet er å fremme mer fleksible læringsstiler hos elevene. Det teoretiske grunnlaget og synet på hvor fastlagte eller fleksible læringsstiler er, får konsekvenser for den pedagogiske praksis. Coffield et al. (2004) har identifisert hele 71 ulike læringsstilmodeller og gruppert mer enn 50 av dem etter hvor fleksible læringsstilene antas å være.

2.1.1 Ulike modeller for læringsstiler

Følgende fremstilling baserer seg på Coffield et al. (2004), som plasserer fem ”familier” av læringsstilmodeller på et kontinuum ut fra graden av stabilitet eller fleksibilitet som tillegges læringsstiler (se figur 1).



På den ene ytterkanten, lengst til venstre, har de plassert teoretikere som sterkt forfekter fastlagte, nedarvede trekk. Dette er modeller som også omfatter de fire sansemodalitetene, visuell, auditiv, taktil og kinestetisk sans, samt dominans av funksjoner som forbindes med venstre eller høyre hjernehalvdel. Gregorcs modell, samt Dunn og Dunns modell plasseres her. Selv om dette er en modell som også tar ytre faktorer i betraktning, bygger den på ideen om at en skal ta hensyn til læringsstiler snarere enn å gjøre forsøk på å endre dem.

Lenger til høyre følger modeller der læringsstiler ses som refleksjon av dype trekk eller egenskaper ved kognitive strukturer. I denne "familien" forstås læringsstiler mer som måter å tenke på, eller som en vedvarende strukturell basis for måter å handle på. Som sådanne kan de ikke i særlig grad endres gjennom trening. Av den grunn er målinger av denne type læringsstiler sammenlignbare med evnemålinger. Læringsstilene knyttes til spesielle personlige trekk, og vitner om at kognitive stiler er dypt forankret i personlighetsstrukturen. I denne "familien" plasseres Riding.

Videre utover på kontinuumet plasseres læringsstiler med felles fokus på observerbare uttrykk for en relativt stabil personlighetstype, influert av Jungs arbeider fra 1968. Læringsstil forstås i lys av personlige trekk, som former alle aspekter av individets interaksjon med omverdenen. Noen teoretikere i denne gruppen opererer også i skjæringspunktet mellom personlighet og intelligens. Apter, Jackson og Myers-Briggs er teoretikere som plasseres i denne "familien".

Deretter følger modeller der læringsstiler anses som stabile, men likevel fleksible læringspreferanser. Disse er basert på ideen om et dynamisk samspill mellom selvet og erfaringene. Læringsstiler er dermed ikke faste trekk ved personligheten, men differensierte preferanser for læring, som kan endre seg noe fra situasjon til situasjon. Samtidig anses læringsstiler å være forholdsvis stabile. I denne "familien" plasseres Allison og Hayes, Herrmann, Honey og Mumford, samt Kolb.

Lengst mot høyre på kontinuumet plasseres teoretikere som har utforsket læring ut fra en helhetlig tilnærming. Disse tar effektene av tidligere erfaringer og kontekstuell

innflytelse i betraktning. Faktorer i omgivelsene har innvirkning på elevenes tilnærminger til læring og hvilke strategier de benytter seg av. Dette leder til et bredspektret pedagogisk syn, som omfatter disiplin, organisasjonskultur, elevenes tidligere erfaringer, organisering og evaluering av læreplaner. Teoretikere i denne familien skyr begrepet læringsstil og bruker i stedet begreper som strategier eller tilnærminger. Bakgrunnen for dette er at læringsstiltenkning førte til ideen om spesifikke intervensjoner, enten for å matche eksisterende stiler eller for å fremhjelpet et repertoar av stiler. Strategier forstås i denne sammenheng som mindre fastlagt enn læringsstiler, og beskriver måten elevene velger å hankses med en spesifikk læringsoppgave på. Eksempler på teoretikere som plasseres i denne familien er Entwistle, Sternberg og Vermunt.

Coffield et al. (ibid.) medgir at plasseringen i ”familier” medfører en forenkling, og at mange nyanser dermed ikke kommer til sin rett i fremstillingen. De gjør oppmerksom på at det også finnes andre måter å gruppere læringsstilmodeller på, og nevner at Curry i 1987, kategoriserte ulike kartleggingsverktøy for læringsstiler ut fra sin Onion model for læringsstiler. Curry (ibid.) skisserer tre lag, der det indre laget omfatter kognitiv personlighetsstil, som er både mer stabil og har større betydning for læring enn det midtre og det ytre laget. Informasjonsprosesseringsstil utgjør det mellomste laget. Det ytre laget som omfatter instruksjonspreferanser er lettest å påvirke, men har samtidig mindre betydning for læringen.

I følge Dunn et al. (2001) har mange pionerer på området fokusert på kun få variabler som tillegges betydning for læring. Blant disse er Gregorc, Hunt, Kolb og McCarthy. De mener at enkelte variabler med stor innvirkning for et individ kan forbli uidentifiserte, når en bruker en modell med få dimensjoner.

Dunn og Dunns læringsstilmodell vil bli nærmere presentert i neste punkt. Bakgrunnen for dette valget er at kartleggingsverktøyet LSI som inngår i vår undersøkelse, er basert på denne modellen. Dunn & Dunns læringsstilmodell er en flerdimensjonal modell med et stort antall variabler (Dunn et al. 2001).

2.1.2 Dunn og Dunns læringsstilmodell

Dunn og Dunn definerer læringsstil som måten studentene begynner å konsentrere seg om, bearbeide, internalisere og huske ny og vanskelig akademisk informasjon (Dunn et al. 2001). Dunn og Dunns læringsstilmodell omfatter mange ulike stimuli som virke inn i lærings situasjonen. Modellen ble først lansert i 1972 og er senere justert flere ganger, senest i 1999 (ibid.). Den er basert på følgende postulater:

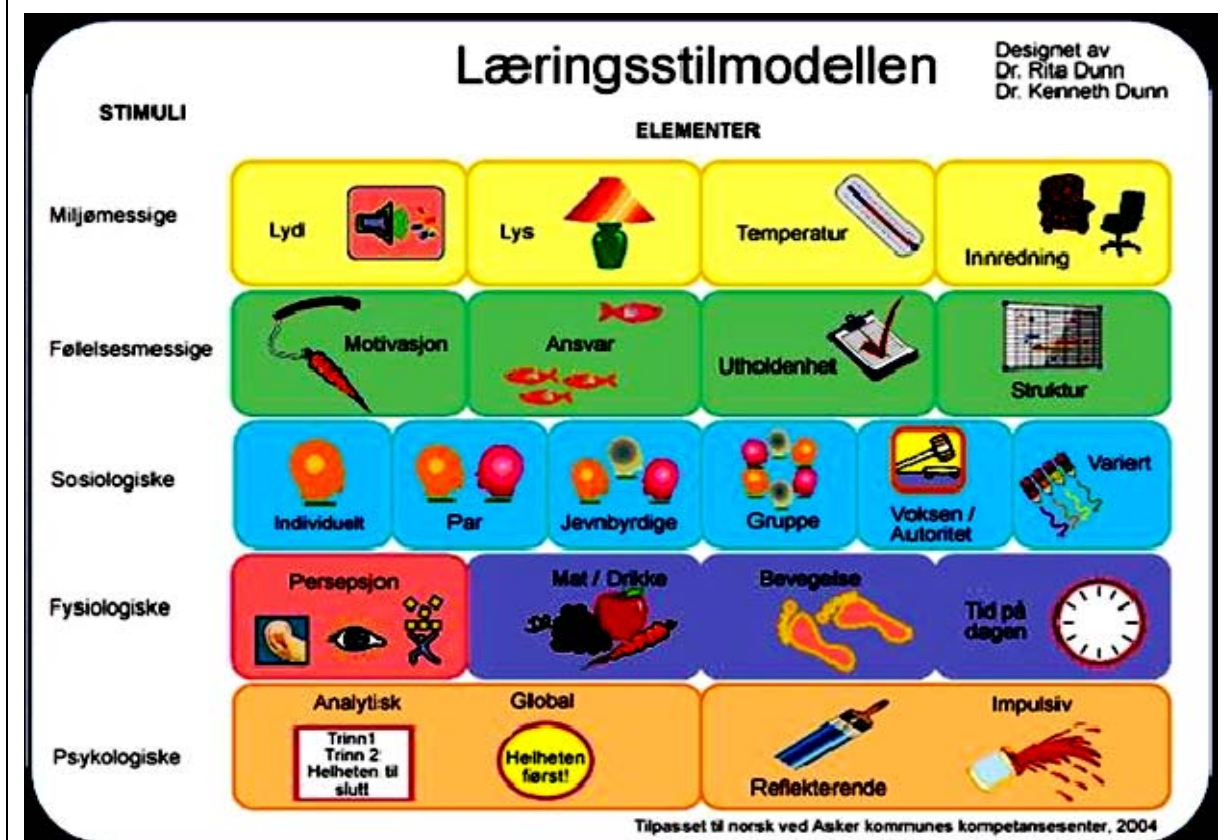
1. *De aller fleste mennesker kan lære.*
2. *Ulike læringsomgivelser, læremidler og tilnærminger samsvarer med ulike sterke sider i den individuelle læringsstilen.*
3. *Alle har sterke sider i forhold til læring, men ulike personer kan ha veldig ulike sterke sider.*
4. *Ulike læringspreferanser eksisterer og kan måles pålitelig.*
5. *Forutsatt omgivelser, læremidler og tilnærminger som samsvarer med den enkeltes læringspreferanser, oppnår elever statistisk bedre resultater i fagtester og holdningstester enn når slikt samsvar mangler.* (Dunn 2004a: 23).

I følge Dunn (2004a) er vi mennesker forskjellige med hensyn til hvilke faktorer som har betydning for oss når vi skal lære. En opplæring som for noen vil ha en positiv virkning på læringen, vil for andre virke hemmende. Det er derfor nødvendig å kartlegge den enkeltes læringsstil og tilpasse opplæringen slik at alle elever får lære gjennom sine sterke sider. Til sammen omfatter Dunn & Dunns læringsstilmodell 20 elementer, som grupperes i fem stimulusgrupper (Dunn et al. 2001, Dunn 2005). Her gis en oversikt over gruppene etter en tilpasning til norsk ved Asker kommunes kompetansesenter, og elementene benevnes med stor forbokstav, se figur 2:

- Miljømessige stimuli omfatter elementene Lyd, Lys, Temperatur og Innredning.
- Følelsesmessige stimuli favner elementene Motivasjon, Ansvar/Konformitet, Utholdenhet og Struktur.

- Sosiologiske stimuli omfatter elementene Individuelt, Par, Jevnbyrdige, Gruppe, Voksen/Autoritet og Variert.
- Fysiologiske stimuli består av elementet Persepsjon, som omfatter auditiv, visuell, taktil eller kinestetisk sans. Til denne gruppen hører også elementene Mat/Drikke, Bevegelse og Tid på dagen.
- Psykologiske stimuli omfatter elementene Analytisk og Global som beskriver typen informasjonsbehandling, samt de atferdsbeskrivende elementene Reflekterende og Impulsiv.

Figur 2. Læringsstilmodellen designet av Dr. Rita Dunn og Dr. Kenneth Dunn.
Tilpasset til norsk ved Asker kommunes kompetansesenter, 2004. Hentet fra internett, URL:
<http://www.milliskien.net/Bilder/20elementer.JPG> (Lesedato 22.02.06)



De fleste mennesker har preferanser for læringssituasjonen, og disse kan være signifikant forskjellige fra individ til individ. I tillegg er det signifikante forskjeller mellom ulike grupper etter prestasjonsnivå, kjønn, alder, kultur og prosesseringsmåte. Dette fremgår av en rekke undersøkelser som Dunn et al. (Dunn et al. 2001: 8-9) refererer.

Prashing (2003: 21) viser til forskning som tyder på at 3/5 av preferansene for læringssituasjonen er medfødte og forandrer seg lite som følge av miljømessige påvirkninger. Preferansene kan derfor anses som biologiske behov. Thies og Restak (Dunn 1983) sier at det er de miljømessige og fysiologiske elementene som er genetisk betinget. Utviklingen av sansepreferanser ser ut til å følge et fast mønster. Taktile og kinestetiske preferanser utvikles gjerne først, og deretter visuelle og til sist auditive (ibid.).

I tillegg til tradisjonell forelesning og diskusjon finnes det flere andre velegnede metoder som lærerne kan benytte seg når elevene skal lære nytt og vanskelig stoff. Blant læremidler og metoder som er knyttet til Dunn og Dunns læringsstilmodell kan nevnes Kontraktaktivitetspakke (CAP), Programlæringssekvens (PLS), Taktile læremidler, Kinestetiske gulvspill og Multiinstruksjonspakke (MIP) (Dunn 2004b). Dunn et al. (2001) understreker at det nødvendigvis må knyttes visse restriksjoner til elevenes bruk av læringsstiler, både for deres egen skyld og for omgivelsenes skyld.

Dunn et al. (2001: 10-18) viser til en rekke studier om den positive effekten av å bruke læringsstiler. Elever som får anledning til å lære i omgivelser som passer til deres læringsstil, har en tendens til å oppnå signifikant bedre resultater enn de som ikke har den samme anledning. Dunn et al. (ibid.) mener de fleste elever kan konsentrere seg om nytt og vanskelig stoff når:

1. Lærestoffet introduseres gjennom korte historier eller anekdoter som viser relasjonen til deres eget liv.
2. Det brukes humor og vitser i tilknytning til lærestoffet.

-
3. Det brukes supplerende illustrasjoner, kart, figurer, tabeller, karikaturer eller farger.
 4. Lærestoffet deles opp i bolker som gjør det mulig å ta korte pauser.
 5. Lærestoffet introduseres gjennom taktile/visuelle eller kinestetisk/visuelle hjelpemidler fremfor auditive/visuelle.
 6. Elevene får velge hvor, med hvem og hvordan de vil arbeide i klasserommet.
 7. Kunnskapene anvendes til å lage egne læringsressurser.

Lavtpresterende grupper synes verken å trives eller prestere godt med de samme undervisningsmetoder som de høytpresterende (Dunn et al. 2001). Forskning av Kyriacou og Dunn (Dunn 2004c: 111-116) tyder på at de fleste elever som mottar spesialundervisning har preferanse for å bearbeide lærestoffet på en global måte. Disse elevene synes å ha sine sterke sider i de taktile og kinestetiske sansemodaliteter (ibid.). Undersøkelser viser (Dunn 1983: 499) at akademiske ferdigheter øker signifikant når ny informasjon introduseres gjennom den sterkeste sansekanalen, forsterkes gjennom den nest sterkeste og deretter anvendes på en kreativ måte.

Thies (2004: 93) definerer læring i snever forstand, som *"lagring av informasjon på en måte som tillater at den senere hentes frem igjen"*. I 1999-2000 foretok han en omgruppering av elementene i Dunn & Dunns læringsstilmodell etter de nevropsykologiske funksjoner som antas å være involvert i læringsprosessen (Dunn et al. 2001):

Oppvekkelsesgruppen (arousal group) antas å ha betydning for hjernebarkens beredskap og energi, samt for reduksjon av proprioseptiv distraksjon ved å sørge for komfort og fysiologisk balanse. Denne gruppen omfatter elementene Tid på dagen, Mat/Drikke, Lyd, Lys, Temperatur og Innredning. Våkenhet kan forklares ut fra oppmerksomhetsfunksjonen i hjernen. Thies knytter oppvekkelsesgruppen i store trekk opp mot hjernestammen og den forlengede marg (ibid.). I følge Lurias teori har disse områdene i hjernen betydning for våkenhet og beredskap knyttet til basale

biologiske prosesser, samt sortering og bearbeiding av sanseinntrykk (Freltofte 1998). Når sansene utsettes for stimuli regulerer systemet graden av oppmerksomhet, våkenhet og aktivitet i hjernen (Egidius 2002).

Bearbeidelsesgruppen (processing group) har betydning for læring, for eksempel gjentakelse og bearbeiding av informasjon, herunder dominerende kognitive aktivitet, lagring og gjenkalling. Til denne gruppen hører alle de sosiologiske og psykologiske stimuli, samt sansepersepsjon. Thies (Dunn et al. 2001, Thies 2004) knytter bearbeidelsesgruppen i store trekk til bakre hjernebark. I følge Lurias teori er den bakerste halvdel av hjernen knyttet opp mot funksjoner som behandler og analyserer informasjon (Freltofte 1998). Baddeley og Hitch hevder at arbeidsminnet (working memory) spiller en sentral rolle i kognitive funksjoner i læringsprosessen (Baddeley 1989). Arbeidsminnet er et midlertidig lagringssystem hvor informasjon bearbeides og manipuleres slik at forståelse, resonering og læring skjer. Arbeidsminnet har begrenset kapasitet og holder informasjon i kort tid. Hvis ny informasjon tas inn, forsvinner den gamle (ibid.).

Utøvelsesgruppen (executiv group) antas å ha innflytelse på psykologiske funksjoner som motivasjon, initiering, organisering, prestasjons- og atferdskontroll. Denne gruppen omfatter elementene Motivasjon, Ansvar, Utholdenhet, Struktur, Innredning, Bevegelse og Reflekterende/Impulsiv atferd. Thies knytter i hovedsak utøvelsesgruppen opp mot fremre hjernebark (Dunn et al. 2001, Thies 2004). Luria knytter utøvelsesfunksjonene til de prefrontale områdene i hjernen. Disse funksjonene er grunnlaget for planlegging, styring, kontroll, utøvelse og vurdering av atferd (Freltofte 1998).

Denne omgruppering av elementene Dunn og Dunns modell etter de nevropsykologiske funksjonene som kan være involvert i læringsprosessen, belyser hvordan læringsstiler kan ha en innvirkning på læringsprosessen. Dette tydeliggjør behovet for å kartlegge læringsstilen til den enkelte elev.

2.1.3 Operasjonalisering av læringsstiler

Forskjellige ideer bak læringsstilmodeller medfører ulike tilnærminger til å identifisere karakteristika for den enkeltes læringsstil. Dette har ført til utviklingen av en rekke ulike kartleggingsverktøy på området. Det å lykkes med å omsette spesifikke ideer om læringsstiler til undervisnings- og læringsstrategier avhenger av flere forhold. Læringsstilene må ha blitt målt på en reliabel og valid måte, omhyggelig testet i autentiske situasjoner, navngitt på en nøyaktig måte og integrert i daglige læringssituasjoner (Coffield et al. 2004).

Noen forskere mener at et valid og reliabelt måleverktøy for læringsstiler ennå ikke er utviklet. Andre mener at det heller ikke er mulig å utvikle et slikt pålitelig og nøyaktig verktøy. De ser observasjon og intervju som mer egnede metoder for å fange opp hvordan elevene best kan lære. Disse legger også mer vekt på elevenes tidligere erfaringer og motivasjon (ibid.).

Coffield et al. (ibid.) har vurdert 13 av de mest utbredte modellene med tilhørende kartleggingsverktøy, med hensyn til teoretisk og empirisk grunnlag, pedagogiske implikasjoner og effekt på elevenes læringsutbytte. Vurderingene bygger på metastudier av et omfattende antall undersøkelser, rapporter og vitenskapelige artikler, samt på tilbakemeldinger fra teoretikerne som initierer modellene. Blant de 13 modellene finner Coffield et al. (ibid.) at det kun er én som fyller forskningsmessige krav til indre validitet, test-retest reliabilitet, begrepsvaliditet og ytre validitet.

I neste punkt gis en presentasjon av kartleggingsverktøyet LSI som inngår i vår undersøkelse. Coffield et al. (ibid.) hevder at dette verktøyet, som er knyttet til Dunn og Dunns modell, kun fyller kravene til ytre validitet. Dette er imidlertid ikke i samsvar med analysen som Price og Dunn (1997) presenterer i LSI-manualen. Hovedkilden Coffield et al. (2004) bygger på et sammendrag fra 2003 av Dunn og Griggs forskning. De har ikke foretatt en direkte analyse av LSI, og sammendragene kan være forenklete fremstillinger.

2.1.4 Learning Style Inventory (LSI)

LSI er bare ett av flere verktøy for kartlegging av læringsstiler knyttet til Dunn og Dunns modell. Mens LSI i stor grad imøtekommer elever med en analytisk tenkestil, er de nye verktøyene utviklet med henblikk på å møte både analytiske og globale elever (Dunn 2004d).

LSI ble først utgitt i USA i 1975 (Price & Dunn 1997) og er senere revidert flere ganger (Dunn 2004d). Dette var det første verktøyet som på en omfattende måte kunne vurdere læringsstiler hos elever fra 3. til 12. trinn (Price & Dunn 1997). Verktøyet er standardisert på mer enn 500 000 elever fordelt på utvalg i USA, Frankrike og Malaysia (ibid.). Det er gjennomført en omfattende forskning der verktøyets validitet og reliabilitet er satt under lupen. En studie av den engelske oversettelsen fra 1996, tyder på at 21 av de 22 preferanseområdene måles med en reliabilitet $\geq .60$. Undersøkelsen omfattet et tilfeldig utvalg elever i 5. – 12. trinn på $N = 817$. Det ene området som ikke oppnådde en reliabilitet på $\geq .60$ var preferanse for å lære sent om morgenen, mens de fleste andre variablene oppnådde en reliabilitet på $> .70$ (ibid.). Den norske oversettelsen av 1977-utgaven er ved Dr. L. M. Lassen og J. B. Holmberg ved Institutt for Spesialpedagogikk, Universitetet i Oslo (se vedlegg 1).

Preferansene er i LSI uttrykt gjennom spesifikke påstander (Price & Dunn 1997). For hver påstand skal elevene markere i hvilken grad de er enige eller uenige. Det er fem svarkategorier: VU - veldig uenig, U - uenig, IS - ikke sikker, E - enig og VE - veldig enig. Til sammen omfatter LSI 104 påstander, som kan gi en oversikt over elevenes preferanser på 22 variabler. Den enkeltes læringsstil er basert på et komplekst sett av reaksjoner på forskjellige stimuli, følelser og tidligere etablerte mønstre som har en tendens til å gjenta seg. Derfor er uttrykk som tenke, lære, lese, skrive og konsentrere seg, brukt om hverandre i rekken av påstander. Når elevene skal ta stilling til utsagnene, er det ikke nødvendig at de skiller mellom betydningen av de ulike uttrykkene. Sammenlikning av svar som omfatter nesten like utsagn som uttrykker det samme, bidrar til at læringsstilprofilene blir så nøyaktige som mulig (ibid.).

Elementer som er kritiske for elevenes læring kan identifiseres gjennom omhyggelig analyse av data fra den enkeltes LSI-profil. Få elever har sterke preferanser på alle de 22 variablene. De fleste har mellom 6 og 8 preferanser som er viktige for dem (Price & Dunn 1997). LSI er utformet slik at elevenes svar kan omgjøres til verdier på en Likert-skala. En databasert, individuell profil sørger for å synliggjøre den enkeltes læringsstil. Denne foreligger i svensk versjon. Hver profil omfatter råskårer, signifikante preferanser, standardskårer, samt en graf som fremstiller hvor den enkeltes standardskårer plasserer seg innenfor på en skala fra 20 – 80. Mean for denne skalaen er 50 og standardavviket er 10. Dette gir et bilde av hvor viktige de ulike preferansene er for den enkelte elev. En standardskåre ≥ 60 eller høyere viser en høy preferanse for en stimulus. Tilsvarende viser en standardskåre ≤ 40 en lav preferanse og dette kan indikere en aversjon for den aktuelle stimulus. Preferanse versus aversjon gjelder imidlertid ikke preferanser for å lære alene eller i par, og morgen/kveld, fordi disse ligger på et kontinuum. Skårer fra 41 og 59 indikerer at området ikke er kritisk for elevenes læring, og at preferansene vil variere etter situasjon og interesse (ibid.).

Overensstemmelsen i skårene regnes ut i prosent for hver enkelt elev basert på responsen på påstandene som er gjentatt gjennom LSI. Overensstemmelsen indikerer graden av samsvar mellom elevens respons på noe ulike påstander, som er relatert til det samme preferanseområde. Jo høyre overensstemmelse, jo høyere tillit kan en ha til tolkningen av profilen. Overensstemmelsen bør ligge på minst 70% for at det skal være meningsfullt å tolke den. Lav konsistens kan skyldes en rekke faktorer, som lav motivasjon, dårlig konsentrasjon og mangel på interesse, men kan også indikere begrenset oppmerksomhet eller mangel på selvinnsikt. Dersom alle standardskårene ligger mellom 41 og 59 har eleven konsekvent ikke benyttet de to ytterpunktene i svaralternativene. Viser profilen en indre overensstemmelse på 70 % eller mer, kan en likevel tolke profilen ut fra de relativt høyeste og laveste standardskårene (ibid.).

De psykologiske stimuli i Dunn & Dunns læringsstilmodell er ikke inkludert i LSI. Kartleggingsverktøyet måler heller ikke underliggende psykologiske faktorer,

elevenes verdier eller kvaliteten på deres holdninger. Den frembringer i stedet informasjon om hvilke mønstre som er til stede når læring skjer. Det er elevenes preferanser som kartlegges, ikke årsaken til preferansene. LSI kan heller ikke si noe om elevenes ferdigheter på ulike områder. Verktøyet kan kun si noe om under hvilke forhold elevene har preferanse for å lære (Price & Dunn 1997).

2.2 Intelligens

Spørsmål om intelligens er sensitive tema. Helt siden den britiske matematikeren og naturalisten Sir Francis Galton gjorde de første forsøk på psykometriske målinger av intelligens, har begrepet vært knyttet til økonomisk eller sosial verdi for samfunnet (Sternberg et al. 2003). Gjennom evolusjonsteorien til sin fetter, Charles Darwin, ble han interessert i individuelle evnemessige forskjeller. Galton var overbevist om at enkelte familier var biologisk overlegne, sterkere og mer intelligente enn andre (Atkinson et al. 1990). Siden psykologi ble etablert som en egen vitenskapelig disiplin på midten av 1800-tallet har flere teoretikere og forskere gjort forsøk på beskrive den menneskelige intelligens. Dette kan betraktes som nominelle tilnærminger. Definisjoner på intelligens kan også være operasjonelle i den forstand at de angir hvordan man måler fenomenet (Egidius 2002), noe intelligenstester er eksempler på.

2.2.1 Ulike tilnærminger til intelligens

Cianciolo og Sternberg (2004) bruker ulike metaforer for å beskrive forskjellige tilnærminger til intelligens: Geografisk metafor er et bilde på hvordan et geografisk kart kan gi oss informasjon om et landskap. Hovedforskjellen mellom ulike teorier innenfor denne metaforen er antall grunnleggende evner som mennesket antas å besitte, også kalt evnemessige faktorer. Tallet på slike faktorer har variert fra 1 til 180. Computermetaforen beskriver hvordan informasjonsbehandling blir utført av en datamaskin. Dette kan være et bilde på den menneskelige intelligens som et sett av kognitive prosesser. Den biologiske metaforen henviser til at alle tanker oppstår i

hjernen. Dermed kan intelligent atferd spores tilbake til nevrologiske funksjoner. Den epistemologiske metaforen omfatter Piagets tilnærming til intelligens. Den har fokus på kunnskapstilegnelse og detaljer om hvordan intelligens utvikles gjennom konstruksjon av tankeprosesser og kunnskapsstrukturer. Sosiologisk metafor viser til teorier om intellektuell utvikling, og retter søkelys mot betydningen av sosial påvirkning fra andre mennesker, slik Vygotsky gjør. Antropologisk metafor peker på kulturens rolle som sentral for forståelsen av intelligens og for hvordan begrepet skal defineres. Antropologenes anliggende er at vurdering av intelligens kan være kulturelt ladet, hvis testene ikke konstrueres med varsomhet. Systemmetaforen utfordrer de mer tradisjonelle tilnærmingene til intelligens, ved å trekke inn betydningen av interaksjon mellom individ og miljø, og ved å sette spørsmål ved den såkalte g-faktoren, slik Gardner gjør. Gardner kan for øvrig også plasseres under den geografiske metafor, ved at han hevder at mennesket har flere uavhengige intelligenser (ibid.).

Vi har valgt å presentere Piaget og Vygotskys konstruktivistiske teorier om utvikling av intelligens. Bakgrunnen for dette er at Læreplanverket (KUF 1996) avspeiler et konstruktivistisk grunnsyn. Som en utfordring til mer tradisjonelle syn på intelligens, omtales også Gardners teori om de mange intelligenser. Det gis til sist en redegjørelse for ulike operasjonaliseringer av intelligens, før intelligenstesten WISC-III presenteres.

2.2.2 Piaget

I følge Piaget, er intelligens en fellesbetegnelse for de høyere former for likevekt i kognitive strukturer, skjemaer eller mønstre for handling og tanke (Piaget 1986). De kognitive strukturene dannes i individets interaksjon med nære og etter hvert fjerne objekter i omgivelsene. Strukturene påvirker i sin tur denne interaksjonen. De kognitive mønstrene er av biologisk art. På samme måte som de indre organer fungerer de etter visse biologiske mønstre.

Drivkraften bak dannelsen av slike strukturer er en medfødt trang til likevekt. Denne trangen utgjør motivet bak enhver handling. Likevekt oppnås gjennom tilpasning eller adaptasjon gjennom to komplementære prosesser, assimilasjon og akkomodasjon. Ved assimilasjon innlemmes objekter og handlingsmønstre i allerede eksisterende kognitive strukturer. Dette gjør det mulig å gjenta handlinger. Motsatt påvirker også omgivelsene subjektet, som så tilpasser seg gjennom akkomodasjon. Dette skjer ved en modifikasjon av de kognitive strukturene. Karakteristisk for den høyeste form for intelligens er en fullstendig reversibilitet i mentale strukturer, med kognitive mønstre som er organisert til i over- og underordnede strukturer (Piaget 1986).

Gjennom de såkalte Sorbonne-forelesningene i 1953 og 1954, redegjør Piaget (2003) for forholdet mellom intelligens og affektivitet. Begrepet affektivitet har for Piaget en vid betydning. Det omfatter både affektive faktorer som behov, emosjoner og følelser, og instinkter, som drifter eller tilbøyeligheter, med viljen som den høyeste form for tilbøyelighet. Følelsenes funksjon er å regulere den kraft individet har til rådighet. Følelser kan derfor igangsette, vedlikeholde og avslutte atferd.

Piaget (ibid.) peker på en periodemessig sammenheng i utviklingen av kognitive strukturer og affektive systemer. Han mener følelsene hele tiden virker sammen med intelligensen, og at de kan fremme eller hemme farten for den intellektuelle utviklingen. Han forklarer forholdet mellom intelligens og affektivitet ved å bruke et bilde av en bilmotor. Følelsen vil være som bensinen som aktiverer bilens motor, men som ikke forandrer motorens struktur. På samme måte er følelser det som gir energi til intelligensen, og dette kan hemme eller fremme læring. De kognitive strukturene blir likevel ikke endret. Piaget (ibid.) mener den kognitive utviklingen ikke er en funksjon av biologisk modning i seg selv. Modningen avgjør imidlertid hvilke muligheter som er til stede på ulike nivåer i utviklingen.

2.2.3 Vygotsky

Ut fra sitt sosialpsykologiske ståsted mente Vygotsky at utviklingen av intelligens, skjer som følge av internalisering av språk og handlinger. Tenkning i språklige

former er ikke medfødt, men bestemt av historiske og kulturelle prosesser (Vygotsky 2001). Symboler og ord tjener først og fremst som midler til sosial kontakt med andre mennesker. Den kognitive og kommunikative funksjonen som språket har, danner basis for nye og overordnede former for aktivitet. Språket er en forutsetning for intensjoner, motiver, valg, formålstjenlige handlinger, oppmerksomhet og hukommelse (Vygotsky 1978).

Vygotsky (1978) ser barnets egosentriske tale som en overgangsform mellom den ytre og den indre tale. Egosentrisk tale er basis for den indre tale, mens den i sin ytre form er kommunikativ. Språket får dermed en intrapersonlig funksjon i tillegg til den interpersonlige, der barnet antar en sosial holdning til seg selv. Den indre talen bidrar særlig til å regulere atferden og er kritisk for læring og utvikling av intellektuell kompetanse. Tale og handling er del av en og samme komplekse psykologiske funksjon, rettet mot løsningen av et foreliggende problem. Barn løser oppgaver like mye ved hjelp av tale, som ved hjelp av øyne og hender. Enheten av persepsjon, tale og handling, fører i siste instans til internalisering av det visuelle felt. Dette forutsetter at barnet får hjelp til å gjøre seg uavhengig av konkrete gjenstander.

Internalisering av sosial tale og sosialiseringen av barnets praktiske intelligens er for Vygotsky to sider av samme sak (ibid.). Internalisering er en indre rekonstruksjon av ytre operasjoner. Internaliseringsprosessen fortsetter som en ytre form for aktivitet i lang tid før den til slutt vender seg innover. For mange funksjoner varer stadiet for ytre holdepunkter for alltid. Andre funksjoner utvikler seg gradvis til indre funksjoner. Vygotsky (ibid.) ser intelligens som et sett av spesifikke evner som til en viss grad utvikler seg uavhengig av andre evner.

Vygotsky (ibid.) poengterer at det et barn kan prestere på egen hånd, ikke sier noe om dets utviklingspotensial. Han omtaler den proksimale utviklingssone der ennå umodne intellektuelle funksjoner er i ferd med å utvikle seg. Han presiserer at læring i den proksimale utviklingssonen er et nødvendig og universalt aspekt i utviklingen av intelligens.

2.2.4 Gardners teori om de mange intelligenser

I sin bok ”*Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*”, som første gang kom ut i 1983, hevder Gardner eksistensen av flere forholdsvis autonome intelligenser (Gardner 1993). Han definerer en intelligens som evnen til å løse problemer, eller til å skape produkter, som er verdsatt innenfor en eller flere kulturelle settinger (ibid.). Intelligensene uttrykker seg gjennom ulike symbolsystemer, for eksempel språk, bevegelse, rytme, personlige eller sosiale uttrykksformer. En intelligens har likevel relasjoner til andre, og øvelse på noen områder vil stimulere utvikling av ferdigheter på andre områder. Dette åpner for en rekke pedagogiske muligheter som hittil ikke har vært fokusert (ibid.).

Gardner (2003, 2005a, 2005b) mener i dag å ha grunnlag for å si at mennesket besitter åtte intelligenser som kan være aktive til samme tid og i samme oppgave, men som likevel er atskilte i forhold til hverandre. Gardner (ibid.) gir følgende oversikt over intelligensene:

- Lingvistisk eller språklig intelligens
- Logisk-matematisk intelligens
- Musikalsk intelligens
- Spatial eller romlig intelligens
- Kroppslig-kinestetisk intelligens
- Interpersonlig eller sosial intelligens
- Intrapersonlig eller selvforstående intelligens
- Naturalistisk eller naturforstående intelligens

I tillegg vurderer han å tilføye en eksistensiell intelligens, som håndterer de grunnleggende og betydningsfulle spørsmålene i livet. Gardners anliggende er ikke å bevise eksistensen av et antall intelligenser, men å skape forståelse for at mennesket besitter ulike intelligenser som er relativt uavhengige av hverandre (Gardner 2005b).

Gardner (1993) mener utviklingen av intelligenser er avhengig av innhold, som igjen i stor grad er avhengig av alder og interesser. Han poengterer også at intelligenser

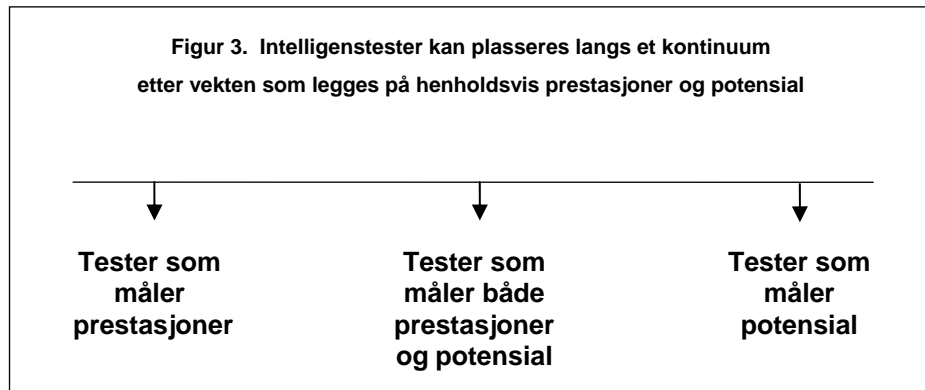
kommer til uttrykk i en kontekst. På det individuelle plan kan en snakke om de menneskelige intelligenser, men som mennesker er vi født inn i ulike kulturer, som vurderer og verdsetter vår kompetanse og våre ferdigheter på forskjellig vis. En ferdighet eller kompetanse og de intelligenser den bygger på, vil ha begrensede muligheter til å utvikle seg i en kultur der den ikke verdsettes og belønnes. Dermed vil også enkelte intelligenser utvikle seg mer i noen kulturer enn i andre. Ut fra et slikt resonnement mener Gardner at intelligens kan ses som interaksjon mellom bestemte personlige anlegg og potensialer på den ene siden, og muligheter og begrensninger som karakteriserer en spesiell kulturell setting på den andre (ibid.).

2.2.5 Operasjonalisering av intelligens

De første intelligenstester som ble utviklet for omkring et århundre siden, ble hyllet som objektive og upartiske metoder til å identifisere talenter og garantere individuelle muligheter. Mange ser fremdeles evnetester som det beste grunnlag for yrkesveiledning. Andre innvender at slike tester ikke fanger opp de karakteristika som har størst betydning for å avgjøre hvor godt en person vil klare seg i utdanning eller arbeid. Dette kan for eksempel dreie seg om motivasjon, sosiale ferdigheter og lederegenskaper. Mange mener også at intelligenstester ikke er rettferdige overfor minoriteter (Atkinson et al. 1990).

Ulike typer intelligenstester finnes på markedet. I følge Atkinson et al. (ibid.), kan en skille mellom tester som måler prestasjoner og tester som angir den enkeltes potensial. Prestasjonstester kan gi en indikasjon på hva en person kan klare i øyeblikket, mens tester som angir potensial er utviklet for å predikere hva en person kan klare ved hjelp av trening. Skillet mellom disse to typer tester er likevel ikke klart. Alle tester evaluerer individets status i øyeblikket, og sammenhengen mellom testresultatene på de to typer tester er sterk. I stedet for å se på prestasjonstester og tester for potensial som to atskilte kategorier, kan det være hensiktsmessig å plassere dem langs et kontinuum (ibid.) (se figur 3, egentilvirket). Det er først og fremst formålet, å måle prestasjoner eller potensial, som skiller testene i ytterkantene av

kontinuumet fra hverandre. Et sted mellom ytterkantene plasseres tester som måler både prestasjoner og potensial.



Gardner (1993) mener at tradisjonell intelligenstesting kun måler noen av hans mange intelligenser, og at det trolig er umulig å skille en intelligens fra en annen og måle dem hver for seg. Han refererer til hva Vygotsky sier om den proksimale utviklingssone når det gjelder å vurdere elevenes potensial.

Evnetester kan også plasseres langs et kontinuum som går fra det generelle til det spesifikke, fordi slike tester kan variere sterkt med hensyn til bredden i innhold. Konvensjonelle intelligenstester er konstruert for å måle generell kapasitet for læring. Selv slike tester avhenger til en viss grad av tidligere erfaringer, til tross for at det er gjort store anstrengelser for å stille spørsmål som ikke reflekterer resultater av spesiell trening eller øvelse (Atkinson et al.1990).

Flanagan og Kaufman (2004) setter et skille mellom intelligenstester med og uten et teoretisk fundament. Eksempler på tester med sterk forankring i teori er the Kaufman Assessment Battery for Children, Universal Nonverbal Intelligence Test og Reynolds Intellectual Ability scale. WISC-III er et eksempel på tester som ikke har en slik teoretisk forankring. Den faller også i kategorien av tester som måler prestasjoner, og som antas å indikere et generelt evnenivå (ibid.). Da WISC-III inngår i vår undersøkelse vil den her bli presentert nærmere.

2.2.6 Wechsler Intelligence Scale for Children III (WISC-III)

Wechsler er opphavsmannen bak de såkalte Wechslertestene. Wechsler Intelligence Scale for Children, er en av verdens mest anvendte psykologiske tester for barn. Den tredje utgaven av testen, WISC-III, ble utgitt i USA i 1991 (Flanagan & Kaufman 2004). Den ble oversatt og normert for svenske forhold i 1999, og er beregnet for barn i alderen 6 - 15 år og 11 måneder (Wechsler 1999). Noteringskjema og administrasjonsveiledning ble oversatt til norsk i 2003 (WISC-III 2003, Norsk versjon). I følge Wechsler (ibid.) kan den et inntrykk av barnets generelle kognitive utviklingsnivå, avgjøre om barnet har spesifikke lærevansker, avdekke forsinket eller avvikende utvikling, finne bakgrunnen for atferdsvansker og identifisere risikobarn.

WISC-III utfordrer elevenes kunnskaper, ferdigheter og holdninger gjennom 13 delprøver med tilhørende spørsmål og oppgaver. Disse delprøvene benevnes på følgende måte: Bildeutfylling, Informasjon, Kodning, Likheter, Tegneserier, Regning, Terningmønster, Ordforståelse, Puslespill, Resonnering, Symbolletning, Tallhukommelse og Labyrinter.

Grunnlaget for vurdering av evnenivå er råskårer på de enkelte delprøvene. Skårene omregnes til skalerte skårer ut fra en allmenn standardisering. De skalerte skårene omregnes til IQ-poeng som danner grunnlag for å fastsette elevens generelle IQ. 100 IQ-poeng er satt som et gjennomsnitt og 90-109 regnes å ligge innenfor normalområdet. Reliabiliteten for den gjennomsnittlige IQ-skåre på WISC-III vurderes å være svært god med en reliabilitetskoeffisient på .96, og også reliabiliteten for delprøvene regnes som svært gode (Kaufman 1994).

WISC-III gir et mål på generell intelligens ved en total WISC-III skåre (Hele skalaen IQ). Den omfatter to deler, Verbaldelen og Utføringsdelen (Wechsler 1999):

- Verbaldelen består av delprøvene Informasjon, Likheter, Regning, Ordforståelse og Resonnering.

- Utføringsdelen omfatter delprøvene Bildeutfylling, Koding, Tegneserier, Terningmønster og Puslespill.

På Verbaldelen regnes delprøven Ordforståelse å være den prøven som gir best indikasjoner på den generelle intelligensen. På Utføringsdelen er det Terningmønster, Puslespill og Tegneserier som best speiler den generelle IQ (ibid.).

Resultatene kan også grupperes i fire mindre faktorer, benevnt som Verbal Forståelse, Perseptuell Organisering, Oppmerksomhet og Hurtighet (ibid.):

- Verbal Forståelse favner delprøvene Informasjon, Likheter, Ordforståelse og Resonnering.
- Perseptuell Organisering utgjøres av delprøvene Bildeutfylling, Tegneserier, Terningmønster og Puslespill.
- Oppmerksomhet omfatter delprøvene Regning og Tallhukommelse.
- Hurtighet består av delprøvene Koding og Symbolleting.

Delprøver som sorterer under en viss faktor, kan også ha en betydelig sammenheng med en eller flere av de andre faktorene. Eksempler på dette er Bildeutfylling og Tegneserier, som først og fremst sorterer under Perseptuell Organisering, men som også har sammenheng med Verbal Forståelse (Wechsler 1999).

I følge Sattler (2001) omfatter Verbaldelen med faktoren Verbal Forståelse oppgaver som krever evner til verbal forståelse, anvendelse av verbale ferdigheter og informasjon for å løse nye problemer, evne til å prosessere verbal informasjon og evnen til å tenke med ord.

Utføringsdelen med faktoren Perseptuell Organisering utfordrer evnen til perseptuell organisering, evnen til å tenke i bilder og manipulere dem på en fleksibel og relativ rask måte. Utføringsdelen krever også evne til å tolke og organisere visuelt lagret materiale innenfor en avgrenset tidsperiode. Videre utfordres de nonverbale evnene til å danne relativt abstrakte begreper og relasjoner uten å bruke ord (ibid.).

Faktoren Oppmerksomhet tapper evnen til å opprettholde oppmerksomhet, korttidsminne, tallminne, evnen til å omsette til kode, til å bruke verbale gjentakelsesstrategier, til kognitiv fleksibilitet og til å styre seg selv (ibid.).

Faktoren Hurtighet krever prosesseringshastighet, perseptuell diskriminering, psykomotorisk hastighet, oppmerksomhet og konsentrasjon. Videre utfordres visuelt korttidsminne, visuomotorisk koordinasjon og kognitiv fleksibilitet. Resultatene på denne faktoren er ikke avhengig av formelle kunnskaper (ibid.).

2.3 Læringsprosessen

Illeris (2000) legger vekt på en helhetsforståelse av læring som omfatter både de interne psykologiske og de eksterne samspillmessige prosesser. Illeris forstår læring som en integrert prosess med både en kognitiv, en psykodynamisk og en sosial og samfunnsmessig dimensjon (ibid.).

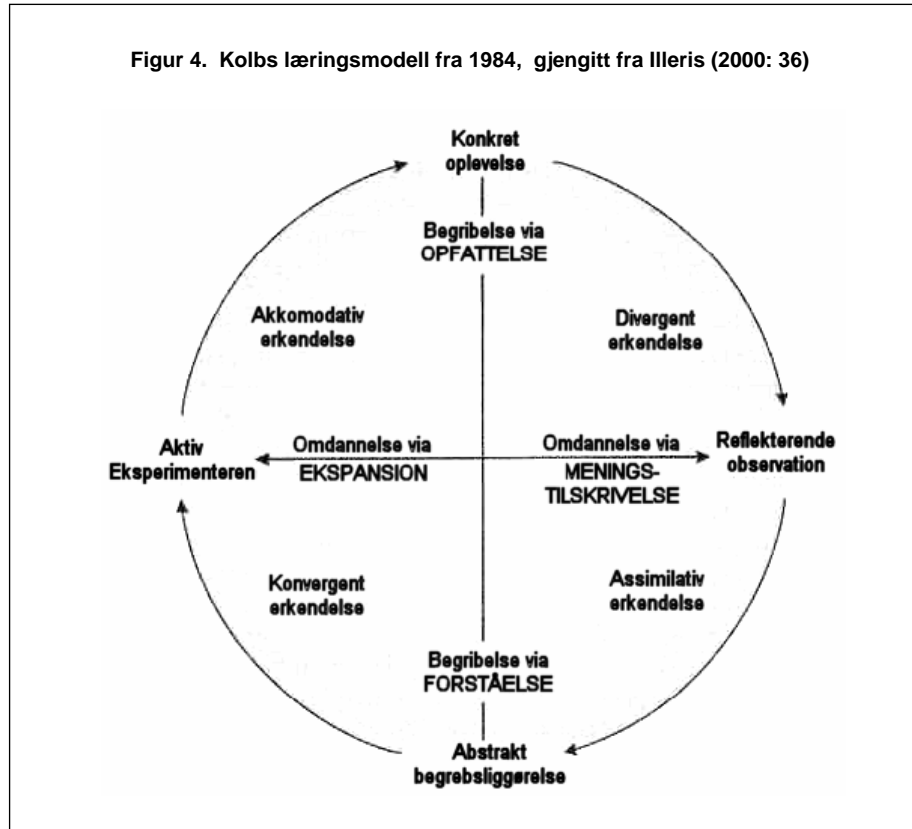
I Læreplanverket (KUF 1996) henvises det til at læring er en prosess som skjer i eleven og i alle livets situasjoner. Læringsbegrepet bygger på at nye erfaringer og kunnskap skal forstås ut fra det som er kjent for eleven (ibid.). Kolbs (1984) teori om erfaringsbasert læring er i tråd med Læreplanverkets intensjoner om læring og vi har derfor valgt å utdype læringsperspektivet med hans teori.

Videre presenteres teori om mestring av Bandura (1981) og Csikszentmihalyis (2005) teori om flow, som handler om forutsetninger for optimalt engasjement i læringsoppgavene.

Avslutningsvis gis også en kort omtale av ulike former for operasjonalisering av læring, og en presentasjon av Hillings (2003) Pædagogisk Analyse System, som er et dynamisk kartleggingsverktøy.

2.3.1 Erfaringsbasert læring

Kolb legger vekt på at erfaring spiller en sentral rolle i læringsprosessen. Hans syn på læring er forankret i Piagets, Lewins og Deweys teorier (Kolb 1984). Han ser på læring som en integrert holistisk prosess som kombinerer erfaring, persepsjon, kognisjon og adferd (ibid.). Fordi han betrakter læring som en prosess, fokuserer han ikke på resultatet. Dette innebærer at erfaringsbasert læring alltid er i utvikling, og at ideene stadig vil utvikles gjennom nye erfaringer. Erfaringsbasert læring forutsetter aktivitet mellom individ og miljø. Dette forholdet er tosidig fordi individets atferd endres av miljøet og atferden til individet påvirker miljøet. Individets utvikling formes av de sosiale erfaringer i det kulturelle system. Kolb mener at dette forhold er best belyst av Vygotsky, som gjennom sin teori om den proksimale utviklingszone forklarer hvordan læring styrer utviklingen (ibid.). Kolbs (Illeris 2000) læringsmodell (se figur 4) fremstilles med 4 poler; konkret opplevelse, reflekterende observasjon, abstrakt begrepsliggjørelse og aktiv eksperimentering.



I følge Kolbs modell inngår to dimensjoner i læring, begripelse og omdannelse.

Begge dimensjoner er nødvendig for at læring kan finne sted.

Modellens struktur ligger i samspillet mellom disse dimensjonene, og den viser hvordan erfaring omdannes til erkjennelse og ny læring, som igjen utprøves i framtidige handlinger (Kolb 1984). I følge modellen starter erfaringsbasert læring med en konkret opplevelse som setter i gang en reflekterende observasjon, hvor individet bearbeider opplevelsen fra flere perspektiver for å finne mening og videre danne utgangspunkt for abstrakt begrepliggjørelse. Gjennom abstrakt begrepliggjørelse forsøker individet å strukturere og generalisere erfaringene ved å abstrahere erfaringene til nye teorier og hypoteser. Dette blir igjen utgangspunkt for aktiv eksperimentering hvor individet bruker det han har lært i nye opplevelser og handlinger. I følge Kolb (ibid.) er erkjennelse en nødvendig del av læringsprosessen. Erkjennelse oppstår som en kombinasjon av erfaring og omdannelse av denne. Kolb (ibid.) uttrykker at motivasjonen for å oppnå en integrert personlighet ligger i menneskets natur. Dette leder til en gjennomgripende motivasjon for å mestre.

2.3.2 Self-efficacy

Læring er nært knyttet til mestringsopplevelser. Bandura har utviklet en teori om self-efficacy (forventning om mestring). Begrepet self-efficacy, handler om en persons bedømmelse av egen evne til å planlegge og utføre handlinger for å mestre bestemte oppgaver (Bandura 1981, Skaalvik og Skaalvik 2003). På den ene siden vurderer personen hvilke krav som fordres for å kontrollere situasjonen og på en andre siden går vurderingen ut på om en kan utføre de handlinger som er nødvendige for å takle forventninger og krav i omgivelsene.

Bandura (Bandura 1981, Bandura 1997, Skaalvik og Skaalvik 2003) regner med fire hovedkilder til forventninger om mestring; mestringserfaringer, andres eksempler/vikarierende erfaringer, verbal overtalelse og fysiologiske og emosjonelle reaksjoner:

- Mestringserfaringer er den mest betydningsfulle kilden til self-efficacy. Autentiske mestringsopplevelser bidrar til en følelse av å ha kontroll over personlige ressurser og styrker følelsen av å lykkes.
- Andres eksempler eller vikarierende erfaringer kan influere på self-efficacy ved at man observerer andre som har likhetstrekk med en selv, utføre handlinger som en selv har tiltro til å mestre.
- Verbal overtalelse kan gjennom pågående motivering føre til mobilisering av større anstrengelse for å gjennomføre en oppgave og dermed bidra til mestringserfaringer.
- Fysiologiske og emosjonelle reaksjoner kan påvirke personer når de vurderer sine evner og forutsetninger for å mestre (ibid.).

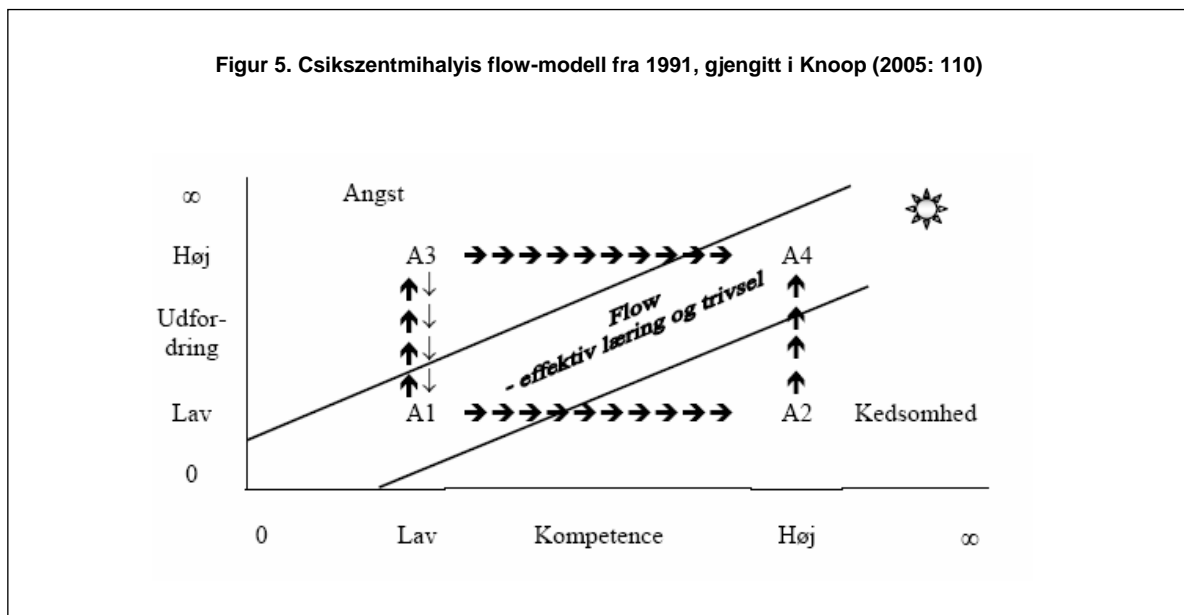
I følge Bandura har forventning om mestring betydning for kognitiv regulering av motivasjon (Bandura 1997).

2.3.3 Flow

Csikszentmihalyi (2005) er grunnleggeren av flowteorien. Csikszentmihalyi beskriver flow som en tilstand hvor en person er fullstendig engasjert i en aktivitet fordi aktiviteten i seg selv er optimalt utfordrende i forhold til personens nivå og behov. Flow innebærer at det er en balanse mellom utfordringer og kompetanse. Det betyr at personen opplever å være i besittelse av den kunnskapen og de evnene som trengs for å utføre aktiviteten. Hvis aktiviteten er for vanskelig i forhold til individets kompetanse vil tilstanden bli forstyrret av angst og frustrasjon. På den andre siden vil en aktivitet som er for lett, føre til en tilstand av kjedsomhet (ibid.).

Csikszentmihalyi har utarbeidet en modell for hvordan flow inntreffer når utfordringen stemmer overens med kompetansen.

I figur 5 gjengis hans modell, bearbeidet av Knoop (2005: 110).



Flow kjennetegnes ved at man er fullstendig involvert, fokusert og konsentrert og dermed føler en form for ekstase ved at man opplever en distanse til dagliglivet. Som følge av flow oppheves følelsen av tid fordi man er fullstendig opptatt av aktiviteten (Knoop 2005). Flow fører til at vår kognitive effektivitet øker i takt med vår indre tilfredshet ved at vi opplever å være i ett med aktiviteten vi er involvert i (ibid.).

2.3.4 Operasjonalisering av læring

Ved hjelp av ulike verktøy som standardiserte kartleggingsprøver og diagnostiske prøver, kan PPT få et innblikk i elevenes vansker og kompetanse. Slike prøver kan også gi en indikasjon på den enkelte elevs nivå i forhold til jevnaldrende. Dette fremgår av en veiledning om spesialundervisning som er utarbeidet av departementet (UFD 2004a). Veiledningen nevner imidlertid ingen dynamiske kartleggingsverktøy som kan gi innblikk i elevenes potensialer og hvilke faktorer som virker inn i læringsprosessen.

2.3.5 Dynamisk kartlegging

Sternberg et al. (2003) påpeker at konvensjonelle tester ikke er egnet til å avdekke funksjoner som kan gi eleven økte muligheter til å lykkes intellektuelt. For å måle individets evne til å lære, kan en gi eleven instruksjoner i selve testsituasjonen. Dette kan karakteriseres som dynamisk kartlegging.

Feuerstein introduserte i 1980 begrepet mediert eller formidlet læringserfaring, som har flere likhetstrekk med Vygotskys proksimale utviklingszone. Gjennom medierte læringserfaringer påvirker en mer kyndig person utviklingen hos en mindre kyndig, gjennom omsorgsfull og bevisst strukturering av læringsomgivelsene (Cianciolo & Sternberg 2004). I følge Sternberg et al. (2003) mener flere forskere at målinger av den proksimale utviklingssonen tapper andre evner enn de som måles med konvensjonelle intelligens tester. Gardner (2003) reiser spørsmål om bruk av et symbolsystem, som for eksempel språk, involverer de samme evner som andre symbolsystemer, for eksempel musikk, kroppsspråk eller bilder. Han antyder også at informasjon formidlet gjennom ett medium, kan være en annen når den blir formidlet gjennom et annet medium.

Hilling (2003) så behovet for å supplere de tradisjonelle kartleggingsprøvene med et mer helhetlig og dynamisk kartleggingsmateriale, som også tar hensyn til elevenes tidligere livs- og læringserfaringer. Hilling (ibid.) har utviklet et konsept under betegnelsen Pædagogisk Analyse System (PAS), der han søker å forene spesialpedagogisk og psykologisk kunnskap. Da dette er et verktøy som er utviklet i Skandinavia, og som derfor er lett tilgjengelig, vil vi gi en kort presentasjon av dette.

2.3.6 Pædagogisk Analyse System (PAS)

PAS-systemet er i bruk flere steder i Danmark, både på rådgivernivå og i skolene. I følge Rønningen (2006, muntlig overlevering), rektor ved Oslo Voksenopplæring Skullerud, er også enkelte norske skoler i ferd med å implementere systemet. PAS

kan brukes på alle nivåer fra førskole til voksen alder, og er også tilrettelagt for fremmedspråklige (Hilling 2003).

Systemet omfatter biologiske, kognitive, psykodynamiske, behavioristiske, humanistiske og sosiokulturelle tilnæringer. PAS representerer en dynamisk og praktisk tilnærming til læring og kognitiv stil. Oppgavene er konstruert slik at de kan legge praktiske føringer for opplæringen. Dette fremgår av hans bok *Kognitiv stil*, der Hilling (2003) beskriver sitt system. Vurderingen baserer seg på videoopptak av testsituasjonen, andre undersøkelser, opplysninger om tidligere livs- og læringserfaringer, kommunikasjon med foresatte og pedagoger m.v. Systemet består av en rekke forskjellige oppgaver som også henvender sig til de ulike sansekanalene og Gardners intelligenser.

Oppgavene i PAS vurderes ut fra hvilke strategier og kognitive funksjoner eleven fremviser. Oppmerksomhet, tempo, hukommelse, analyse og strategi er blant de faktorer som blir observert gjennom hver oppgave. Elevens kompetanse kartlegges også i nivåer for selvstendighet, ut fra hva eleven kan klare med hjelp og uten hjelp. Videre kartlegges hvorvidt eleven kan mestre nye oppgaver uten hjelp. Målet for kartleggingen er å finne frem til elevens læreforutsetninger og potensialer, og den munner ut i en konkret individuell opplæringsplan, blant annet med elementer fra Dunn og Dunns undervisningsmetoder (ibid.).

2.4 Oppsummering

Læringsstiler handler om hvordan elever nærmer seg læringsoppgavene. Ulike teorier om læringsstiler kan bidra til grunnlaget for å tilrettelegge opplæringen for alle elever, med sikte på et bedre læringsutbytte. Læringsstilmodeller kan kategoriseres i grupper etter hvor stabile eller fleksible en antar at læringsstiler er. Dunn og Dunn vurderer læringsstil til å være forholdsvis stabil. Deres modell omfatter 20 ulike elementer gruppert i miljømessige, følelsesmessige, sosiologiske, fysiologiske og psykologiske stimuli, som synes å ha betydning for den enkelte elevs læring.

En rekke verktøy for kartlegging av læringsstiler er utviklet i tilknytning til de ulike læringsstilmodellene. Learning Style Inventory (LSI) er et kartleggingsverktøy som er knyttet til Dunn og Dunns modell.

Det finnes også ulike tilnærminger til intelligens. Piaget ser interaksjon med nære og etter hvert fjerne objekter i omgivelsene som en nødvendig forutsetning for utviklingen av intelligens. I denne sammenheng poengterer han at følelsesmessige forhold kan fremme eller hemme den intellektuelle utviklingen. For Vygotsky er det internalisering av språk og handlinger som fører til en utvikling av intelligens. Språket er en grunnleggende forutsetning for en rekke intellektuelle funksjoner. Læring i den proksimale utviklingssonen er nødvendig for utviklingen av disse. Gardner taler om minst åtte forholdsvis autonome intelligenser, som kommer til uttrykk som ferdigheter gjennom ulike symbolsystemer. Disse intelligensene er likevel relatert til hverandre. Oppøvelse av ferdigheter på noen områder vil stimulere utvikling på andre områder.

Intelligenstesting er tilnærminger for å måle ulike evner. En kan skille mellom tester som måler prestasjoner, tester som måler både prestasjoner og potensial og tester som bare måler potensial. Wechsler Intelligence Scale for Children, Third Edition (WISC-III) er en intelligenstest som i hovedsak måler prestasjoner.

Læringsstiler og intelligens må ses i lys av at mange faktorer påvirker læningsprosessen. Kolb representerer et helhetlig læringssyn der erfaringsbasert læring

involverer hele individet med tanker, følelser, sanser og atferd. Hans modell beskriver en læringssyklus hvor konkrete opplevelser og handlinger bearbeides gjennom refleksjon som gir mening i nye opplevelser.

Elevens opplevelser med å mestre, vil påvirke læringsprosessen. Bandura hevder at mestringserfaringer er den viktigste kilden til self-efficacy, som handler om hvordan individet bedømmer sin egen evne til å mestre bestemte oppgaver. Csikszentmihalyi legger vekt på betydningen av flow, som er en ekstaseliknende tilstand. I læringsprosessen kan eleven oppleve flow når det er balanse mellom oppgavens utfordringer og den kompetanse som er nødvendig for å utføre den.

Dynamisk kartlegging kan representere et supplement til kartlegging av læringsstiler, kartleggingsprøver, tradisjonelle intelligenstester og andre diagnostiske prøver som i liten grad måler elevens læringspotensial. Pædagogisk Analyse System (PAS) er eksempel på et dynamisk verktøy for kartlegging av både læreforutsetninger og potensialer.

3. Metode

I dette kapittelet gjøres det rede for metodisk tilnærming og gjennomføring av undersøkelsen som hadde til hensikt å avdekke sammenhenger mellom resultatene på de to kartleggingsverktøyene, LSI og WISC-III. Det gis først en kort presentasjon av undersøkelsen. Deretter presiseres vår problemstilling, og valg av metode og design begrunnes. Videre omtales forberedelser til undersøkelsen og utvalget presenteres. Dertil gis en fremstilling av gjennomføringen av en korrelasjonsanalyse og en spørreundersøkelse. Så følger betraktninger vedrørende validitet, reliabilitet, generaliserbarhet og etiske aspekter. Til slutt oppsummeres metodekapittelet.

3.1 Presentasjon av undersøkelsen

Gjennom Institutt for spesialpedagogikk kom vi i kontakt med førsteamanuensis Dr. philos. Liv Margarete Lassen og førsteamanuensis Jorun Buli Holmberg, som er ansvarlige for et prosjekt knyttet til læringsstiler. Dette prosjektet ga oss muligheten til å komme i kontakt med en Pedagogisk psykologisk tjeneste som bruker LSI i tillegg til WISC-III i utredningen av elever med mulig behov for spesialundervisning. En forespørsel fra Lassen om PPT kunne bidra med datamateriale til vårt prosjekt, ga positiv respons. PPT har bidratt med data fra høsten 2005/våren 2006. Datamaterialet som ligger til grunn for vår undersøkelse består av LSI-profiler (se vedlegg 2) og WISC-III-profiler (se vedlegg 3) av elever som var til utredning i det aktuelle tidsrommet innsamlingen foregikk. Kartleggingen av elevene med LSI og WISC-III, ble utført av 10 PP-rådgivere. Datagrunnlaget beror også på en spørreundersøkelse blant disse ti. Deres svar på spørreundersøkelsen synliggjør deres erfaringer i forbindelse med kartleggingen og bruk av kartleggingsverktøyene. Hovedtyngden av datamaterialet ligger på profilparene fra LSI og WISC-III, men spørreundersøkelsen utgjør et viktig bidrag for vår forståelse av resultatene.

3.2 Presisering av problemstillingen

For en nærmere presisering av problemstillingen tar vi den opp igjen her:

Er det sammenheng mellom resultater på LSI og WISC-III hos elever som utredes ved PPT?

For å kunne belyse denne problemstillingen presiserte vi den med følgende underspørsmål som er knyttet til variablene i LSI og WISC-III:

Er det sammenhenger mellom variablene på LSI og

- skårene på Verbaldelen i WISC-III (Verbal IQ)
- skårene på Utføringsdelen i WISC-III (Utføring IQ)
- total WISC-III-skåre (Hele skalaen IQ)
- skåren på faktoren Verbal Forståelse i WISC-III
- skåren på faktoren Perseptuell Organisering i WISC-III
- skåren på faktoren Oppmerksomhet i WISC-III
- skåren på faktoren Hurtighet i WISC-III

På områder med sterke sammenhenger har vi også sett etter korrelasjoner mellom variablene i LSI og delprøvene i WISC-III.

3.3 Valg av metode og design

Siden vår problemstilling retter seg mot et område der det tidligere ikke har vært gjennomført systematisk forskning, kan vår studie betegnes som en eksplorerende undersøkelse. I følge Befring (2002) er det gagnlig å starte med forundersøkelser, pilotstudier eller eksplorerende forskning på nye forskningsområder. Formålet med eksplorerende undersøkelser er å oppdage noe nytt (Ringdal 2001). Vi valgte å

benytte en kvantitativ tilnærming fordi en slik framgangsmåte er best egnet for å belyse vår problemstilling. For å kunne påvise eventuelle sammenhenger mellom resultatene på LSI og WISC-III, krevdes en breddeundersøkelse og en kvantitativ metode (Befring 2002). Undersøkelsen i denne oppgaven bygger på en statistisk tilnærming hvor preferanser, personlige og kontekstuelle egenskaper defineres ved spesifikke variabler. En korrelasjonsanalyse syntes derfor formålstjenlig for denne undersøkelsen (ibid.).

3.4 Forberedelser

Undersøkelsen ble meldt medio desember 2005 til Norsk samfunnsvitenskaplige datatjeneste (NSD). I et brev vi mottok fra NSD 27.01.06 (se vedlegg 4), heter det at undersøkelsen ikke medfører meldeplikt eller konsesjonsplikt. Etter tilbakemelding fra NSD tok vi kontakt PPT. Det ble avtalt et møte med vår kontaktperson, hvor vi gjennomgikk prosedyrer og praktiske forhold rundt datainnsamlingen og den lille spørreundersøkelsen blant PP-rådgiverne.

Vi fikk opplyst at PPT hadde satt i gang et 3-årig prosjekt med implementering av læringsstiler i samarbeid med grunnskoler i kommunen. PPT bruker i den forbindelse kartlegging av læringsstiler som en del av sin utredning for elever på 3.-10. trinn. Alle PP-rådgiverne hadde gått på kurs og opparbeidet kompetanse på Dunn og Dunns læringsstilmodell og bruken av kartleggingsverktøyet LSI. Videre fikk vi informasjon vedrørende omstendigheter rundt utredningen av elevene. Disse opplysningene vil vi legge frem i tilknytning til presentasjon av resultatene fra spørreundersøkelsen.

PPT sa seg villig til å innhente informert samtykke fra foresatte (se vedlegg 5) til de aktuelle elevene, for at vi kunne bruke relevante data knyttet til deres barn. Dataene ble anonymisert og erstattet med et id-nummer, før de ble sendt til oss. Kontakt med PPT ble holdt pr. e-post underveis i undersøkelsen.

3.5 Utvalget

Utvalget var styrt av formålet med undersøkelsen og består av elever som var til utredning ved PPT i den perioden innsamlingen av datamaterialet foregikk. Elevene ble utredet i en tidsavgrenset periode høsten 2005 og våren 2006. Vi hadde derfor ingen direkte innvirkning på utvelgelse av informanter. Derfor kan utvalget betegnes som et tilfeldig utvalg. Utvalget må imidlertid karakteriseres som skjevt, fordi det består av elever som ikke har tilfredsstillende utbytte av opplæringen.

Vi håpet på et utvalg på mellom 30 og 40 elever. Ifølge PPT var det ca. 40 elever som ble utredet med både LSI og WISC-III i datainnsamlingsperioden. Hvor mange elever vårt utvalg til slutt ville omfatte, var lenge usikkert. Da vi hadde mottatt data for 15 barn, gjennomførte vi den første statistiske analysen. Vi oppdaterte analysegrunnlaget etter hvert som vi fikk data for ytterligere barn. Datamaterialet ble også analysert med et utvalg på 23 elever. Erfaringen tilsa at det er en omfattende jobb å oppdatere og analysere datamaterialet og vi måtte derfor sette en tidsgrense for når vi skulle avslutte innsamlingen av data. Dette var også nødvendig for å få tid til en forsvarlig analyse og drøfting av resultatene. Til sammen mottok vi data for 32 elever.

Vi besluttet å ta ut 2 elever fra utvalget fordi den indre overensstemmelsen i resultatene på deres LSI-profiler var $< 70\%$. Data på de to profilene kan derfor ikke regnes som valide resultater (Price & Dunn 1997). Ytterligere to elever ble utelatt. For den enes vedkommende var det avstand på flere år mellom kartleggingen med WISC-III og LSI, og vi vurderte at dette var en for stor avstand i forhold hva som er tilfelle for de øvrige elevene i utvalget. Den andre utelot vi på grunn av at en eldre utgave av Wechsler testen var benyttet i kartleggingen. Denne har annerledes inndelinger enn WISC-III, og den omfatter ikke delprøven Symbolleting. Dette førte til at vi endte opp med et utvalg på 28 elever.

Sammen med profilparene (WISC-III- og LSI-profiler) fikk vi også tilsendt PP-rådgivernes konklusjoner om elevenes vansketype ved endt utredning. Vi kategoriserte vanskene for å få en oversikt over hvordan de fordeler seg i utvalget i

forhold til det som er vanlig for elever med spesialundervisning. Denne kategoriseringen ble foretatt manuelt og skjønnsmessig på grunnlag av PP-rådgivernes konklusjoner.

3.6 Korrelasjonsanalysen

Vi brukte statistikkprogrammet SPSS for å analysere datamaterialet. For å klargjøre data for analysen utarbeidet vi en kodebok med betegnelsene på variablene i LSI og WSIC-III. I denne sammenheng oversatte vi variablene i LSI-profilene fra svensk til norsk (se vedlegg 6).

På LSI registrerte vi både standardskårene og de signifikante preferansene som er markert i profilene, samt den prosentvise overensstemmelsen i elevens svar. Vi utelot imidlertid LSI-variabelen Sen morgen fra vår undersøkelse, fordi Price og Dunn (1997) påpeker at den ikke har oppnådd tilstrekkelig reliabilitet med verdien .56. Vi tolker denne opplysningen slik at Price og Dunn selv setter et reliabilitetskrav på .60.

I WISC-III registrerte vi IQ-skårene på Hele skalaen, samt på Verbaldelen og Utføringsdelen. Videre registrerte vi indekspoengene på de fire faktorene og de skalerte skårene på delprøvene. I registreringen utelot vi delprøven Labyrinter. Dette er en prøve som i følge Kaufman (1994) er et svært dårlig mål på g-faktoren med en korrelasjon på .30. Korrelasjonen til Utføringsdelen og de øvrige 12 delprøvene er også svake. Kaufman stiller spørsmål ved den indre konsistensen, validiteten og reliabiliteten i Labyrinter, som han mener er svært avhengig av erfaring med lignende oppgaver. Han uttrykker at den ikke bør brukes eller inngå i noen former for profilanalyser ut fra WISC-III (ibid.).

Etter registreringen ble dataene kontrollert, og registreringsfeil ble rettet. Vi listet ut frekvenstabeller for alle variablene for å se på resultatenes rimelighet, og vi oppdaget ikke åpenbare feil. For å få en framstilling over sentraltendenser i utvalgets resultater på LSI og WISC-III benyttet vi deskriptiv statistikk.

Dataprogrammet SPSS viser resultater både på 5 % og på 1 % signifikansnivå. Det er vanlig vitenskapelig praksis å bruke et signifikansnivå på 5 % for små utvalg og 1 % eller lavere for større utvalg (de Vaus 2002). For undersøkelsen valgte vi 5 % som krav til signifikansnivå, fordi vårt utvalg er forholdsvis lite. På den måten ville vi ikke utelukke så mange reelle sammenhenger, men samtidig ville det være 5 % sjans for at resultatene kunne skyldes tilfeldigheter. Med strengere krav til signifikans ville det være mindre sannsynlighet for at resultatene beror på tilfeldige forhold, men samtidig ville vi kunne utelukke flere reelle sammenhenger.

Vi undersøkte grunnlaget for å bruke ulike statistiske mål. Det viste seg at utvalget var for lite til at vi kunne bruke avansert statistikk. Vårt utvalg er så pass lite at vi kunne ha brukt Spearmans Rho, som er et godt alternativ for mindre og skjeve utvalg (Befring 2002). Valget falt imidlertid på Pearsons produktmomentkorrelasjon (Pearsons r), da forutsetningene i følge Befring (ibid.) så ut til å være oppfylt. Utvalget på $N = 28$ er stort nok til å kunne bruke Pearsons r , variablene er på intervall/forholdstallsnivå, og fordelingene av resultater på variablene så ikke ut til å være alt for skjeve. Pearsons r er dessuten et mer nøyaktig mål enn Spearmans Rho, og gjør seg nytte av mer informasjon fra datagrunnlaget. Pearsons r har en koeffisient som kan variere mellom -1 og $+1$. En verdi på $+1$ viser en perfekt positiv korrelasjon og verdien -1 viser en perfekt negativ korrelasjon. Korrelasjoner på 0 indikerer ingen samvariasjon mellom variablene (Befring 2002, Jacobsen 2005).

I LSI gjelder tre av variablene hvilken tid på dagen elevene best kan konsentrere seg om nytt og vanskelig stoff. Vi undersøkte muligheten for å lage en samlevariabel som omfattet de tre variablene. Grunnlaget for sammenslåing av denne art var imidlertid ikke tilstede, da det ikke var noen innbyrdes korrelasjon mellom de aktuelle variablene. I følge Befring (2002) er en innbyrdes korrelasjon mellom variabler en forutsetning for å lage en samlevariabel.

Tolkning av resultatene i analysen avhenger blant annet av styrken på korrelasjonskoeffisienten. Innenfor samfunnsfag opererer man gjerne med følgende verdier på hva som oppfattes som sterke og svake korrelasjoner (Jacobsen 2005):

Verdier under .30 betegnes som svake korrelasjoner. Korrelasjonsstyrker på .30 til .50 regnes som middels og korrelasjoner over .50 regnes som sterk. I følge Befring (2002) vil en korrelasjon mellom to ulike kartleggingsverktøy på .85 være en indikasjon på at det ene verktøyet gjør det andre overflødig. En korrelasjon på .50 indikerer et godt, men ikke fullstendig samsvar, mens .20 markerer at de to verktøyene måler faktorer som har lite med hverandre å gjøre (ibid.). Innenfor det spesialpedagogiske felt er det ikke vanlig å finne sterke korrelasjoner mellom enkeltvariabler (Sørensen 2005).

Mens korrelasjonskoeffisienten er grunnlag for prediksjon mellom variabler, er den kvadrerte korrelasjonskoeffisienten et mål for styrken i samvariasjonen (Befring 2002). For å finne et mål på hvor mye som er felles mellom de ulike variablene på LSI og WISC-III, graden av fellesvarians, kvadrerte vi korrelasjonskoeffisienten på områder som viste signifikante korrelasjoner. Med dette fikk vi et uttrykk for hvor stor del av variasjonen på den ene variabelen som kan tilskrives variasjonen i den andre variabelen, og hvor stor del som skyldes andre faktorer (se figur 25, avsnitt 4.4). Fellesvariansen kan bero på faktorer som samtidig påvirker både læringsstil og kognitiv funksjon.

3.7 Spørreundersøkelsen

Spørreskjemaet besto av 15 spørsmål vedrørende PP-rådgivernes erfaringer med LSI og WISC-III gjennom kartleggingsprosessen (se vedlegg 7). For å få en oversikt over hvor mange elever de hadde utredet til sammen i forbindelse med vår undersøkelse, gjaldt et spørsmål antall profilpar hver av dem hadde bidratt med.

Under utarbeidelsen av spørreskjemaet la vi la vekt på at spørsmålene skulle være klare, konsise og enkle å ta stilling til. Vi valgte derfor å lage et skjema med avkrysningsmuligheter på svaralternativene. Spørsmålene ble formulert som utsagn, der respondentene skulle ta stilling til grader av enighet ut fra 5 svaralternativer. Gradene gikk fra svært uenig til svært enig. Vi valgte å ha med en nøytral kategori i

midten. Utkast til spørreskjema ble diskutert med veileder og deretter prøvd ut på to personer med faglig relevant bakgrunn. Etter tilbakemelding fra testpersonene gjorde vi noen endringer før vi sendte skjemaene ut til respondentene.

Spørreskjemaene ble sendt pr. post. Vår kontaktperson ved PPT hadde sagt seg villig til å distribuere skjemaene til de aktuelle PP-rådgiverne. Vi la ved et følgebrev (se vedlegg 8) hvor vi kort informerte om hvordan skjemaet skulle utfylles og med informasjon om frivillig og anonym deltagelse. Svarkonvoluttene var ferdig frankert og adressert slik at respondentene kunne sende skjemaene direkte tilbake til oss. Svarfristen ble satt til 3 uker.

Fordelen med å bruke spørreskjema er at det kan besvares anonymt og gi direkte informasjon slik at man ikke behøver å luke bort unyttig informasjon i etterkant. En ulempe kan være at respondentene kan la være å svare (Jacobsen 2005). Vi erfarte at forarbeidet med å lage et spørreskjema er viktig i forhold til analysen etterpå. Grundig planlegging ved utarbeidelsen av spørreskjemaet, hjalp oss til rask behandling av svarene.

PP-rådgivernes svar ble behandlet med SPSS. Spørreskjemaene ble nummererte før vi registrerte spørsmålene i en kodebok hvor svaralternativene ble kodet med tall for de ulike graderingene. Dataene ble sjekket for feilkoding. For å få en oversikt over svarene ble det benyttet deskriptiv statistikk.

Av 10 utsendte skjemaer fikk vi 9 svar. De 9 PP-rådgiverne har til sammen kartlagt 33 elever. Det er en differanse mellom størrelse på elevutvalget ($N=28$) og det antall på 33 elever som PP-rådgiverne oppgir at de har utredet. Dette skyldes trolig de fire elevene vi ekskluderte fra utvalget (se punkt 3.5), samt at et profilpar ble liggende på PP-kontoret på grunn av sykdom. Differansen får ingen direkte konsekvenser for vår undersøkelse, da vi primært er ute etter rådgivernes erfaringer i forbindelse med kartleggingen. Det ser derfor ut til at vi fikk svar fra alle PP-rådgiverne som bidro med data til vår undersøkelse.

3.8 Validitet

I enhver undersøkelse er det viktig at datamaterialet blir vurdert i forhold til validitet. Validitet handler om i hvilken grad vi måler det vi ønsker å måle og ikke andre faktorer (Befring 2002). Ved bruk av psykologiske tester som WISC-III, er validitet et viktig kvalitetskrav (Engvik 1999). Kvaliteten på en psykologisk test vil være avhengig av begrepsvaliditeten (Kleven 2005). Dette vil også gjelde for LSI, selv om den ikke sorterer under psykologiske tester. Validitet i tester dreier seg om at det er samsvar mellom hypotetiske begreper og det man konkret måler som indikatorer på begrepene (Engvik 1999). Cook og Cambell (Lund 2005) har utviklet et system som omfatter fire kvalitetskrav til kausale undersøkelser, med relevans også for deskriptive undersøkelser. Systemet omfatter statistisk validitet, indre validitet, begrepsvaliditet og ytre validitet. Det anviser metoder for å redusere validitetsproblemer (ibid.).

Den statistiske validiteten i vår undersøkelse kan være rimelig god, dersom eventuelle sammenhenger mellom LSI og WISC-III er signifikante og rimelig sterke. Statistisk validitet er avhengig av et rimelig valg av signifikansnivå, krav til korrelasjon og valg av riktige statistiske tester ut fra utvalgets egenskaper (ibid.). Vi har argumentert for våre valg i avsnitt 3.6, og ut fra dette mener vi at den statistiske validiteten er sikret så godt det lot seg gjøre. Det er imidlertid viktig å være klar over at statistisk validitet også er avhengig av andre forhold. Vårt utvalg er forholdsvis lite og skjevt, de to verktøyene har forskjellig grad av reliabilitet. Dette er forhold ved vår undersøkelse som gjør at den statistiske validiteten bør etterprøves gjennom nye undersøkelser. Dette er også forhold som kan berøre den indre validiteten i undersøkelsen. Videre vil den indre validiteten i følge Lund (2005), bero blant annet på forhold ved kartleggingsprosedyrene. Begrepsvaliditeten må i tillegg drøftes ut fra teori og tidligere forskning på de to kartleggingsverktøyene LSI og WISC-III (Befring 2002, Lund 2005).

Ytre validitet henger sammen med muligheter for å generalisere og hvorvidt resultatene i undersøkelsen kan være gyldige i populasjonen. Det vil avhenge av at

utvalget omfatter relevante individer. Ved å anvende teori og resultater fra annen forskning, kan den ytre validiteten styrkes (Lund 2005). Som nevnt består vårt utvalg av elever med ulike typer vansker. Resultatene fra vår undersøkelse kan derfor ikke generaliseres til å gjelde elever generelt.

Forutsetning for god begrepsvaliditet er at de operasjonaliserte variablene virkelig måler de aktuelle begrepene, og om disse kan generaliseres (ibid.). Ut fra Kleven (2005) kan LSI og WISC-III sies å være operasjonaliseringer av begrepene læringsstil og intelligens, slik disse er definert i forbindelse med de to verktøyene. Validiteten er sikret gjennom at elevene skal ta stilling til mange påstander, spørsmål og oppgaver som speiler ulike sider ved læringsstil og intelligens. Selv om LSI er oversatt til norsk, er den som allerede nevnt ikke begrepsvalidert for norske forhold. Dette kan ha betydning for begrepsvaliditeten.

Resultatprofilene av elevenes preferanser på LSI er gjort ved hjelp av en svensk databasert utgave av LSI (se vedlegg 2). Dette har trolig ingen betydning for validiteten i vår undersøkelse. Det er viktig å være klar over at LSI og WISC-III ikke er de eneste måtene å operasjonalisere begrepene læringsstil og intelligens på.

3.9 Reliabilitet

Reliabilitet handler om dataene er pålitelige og fri for målefeil (Befring 2002). Korrelasjonskoeffisienten vil være et mål på reliabiliteten eller nøyaktigheten i målingen av sammenhenger i vår undersøkelse.

Reliabiliteten eller nøyaktigheten i målingene er ut fra Befring (ibid.), ivaretatt i de to verktøyene ved at svarene er kategorisert på forhånd og det er faste regler for registrering av svar. På den måten vil subjektivt skjønn få liten innvirkning på data. Dette sikrer begrepsvaliditeten og muligheten for å finne reelle empiriske sammenhenger (Kleven 2005). Reliabiliteten i undersøkelsen vil påvirkes av at WISC-III er en psykometrisk test med høy reliabilitet, mens LSI er en selvrapportering av elevenes læringsstil og har en lavere reliabilitet. I følge Befring

(2002) er det derfor naturlig at LSI som måler preferanser, vil ha lavere reliabilitet enn WISC-III som måler kognitive variabler. Som det fremgår av punkt 2.2.6 er reliabiliteten for den gjennomsnittlige IQ-skåre på WISC-III på .96, mens reliabiliteten for LSI er oppgitt til $\geq .60$ for 21 av de 22 variablenes vedkommende, og for de fleste variablenes vedkommende ligger reliabiliteten på mellom .70 og .80. (punkt 2.1.4).

Korrelasjonskoeffisienten må vurderes i forhold til et bestemt materiale, den aktuelle populasjonen eller situasjonen. Størrelsen på korrelasjonskoeffisienten blir høyere jo større variasjon det er på de variablene som inngår i analysen (Befring 2002). I vårt utvalg er den mulige variasjonen på de ulike variablene i LSI mindre enn hva den er for WISC-III.

3.10 Generaliserbarhet

Størrelsen på utvalget vil ha betydning for statistisk validitet og generaliserbarheten (Befring 2002.). Vi håpet på et utvalg på $N > 30$ som ifølge Befring (ibid.) gir et godt estimat for standardavviket i populasjonen. Dette vil ha betydning for mulighetene for å generalisere resultatene.

Mulighetene for å generalisere vil også være avhengig av hvor representativ vårt utvalg er i forhold til populasjonen. Generaliseringsmulighetene vil kun gjelde de grupper i populasjonen som resultatene kan regnes som gyldige for. Det er vanlig å skille mellom statistisk og skjønsmessig generalisering (Kleven 2002). Statistisk generalisering betraktes som et ideal innen kvantitativ forskning og forutsetter at man har et sannsynlighetsutvalg. Hvis kravene for statistisk generalisering ikke er oppfylt, kan det være mulig å foreta en skjønsmessig generalisering (ibid.). Man kan benytte skjønsmessig generalisering når man ikke vet om resultatene er gyldige utover utvalget. I følge Kleven (ibid.) kan dette gjøres ved at resultatene i utvalget diskuteres opp mot andre aktuelle populasjoner. Det kan diskuteres i hvilken grad våre resultater kan overføres til andre grupper av elever som utredes ved PPT. En signifikant

korrelasjon i et utvalg medfører at det med stor sannsynlighet også finnes en korrelasjon > 0 i en tilsvarende populasjon, uten at en kan trekke den slutning at korrelasjonen i populasjonen er like stor som i utvalget (Sørensen 2005).

Et utvalg på 28 elever er noe under det som anses å være et godt estimat. Dertil er utvalget også skjevt. Derfor kan ikke våre resultater generaliseres til alle elever. De kan derimot identifisere tendenser som det vil være viktig å undersøke videre. Ut fra dette betrakter vi vår undersøkelse som en pilotstudie.

3.11 Etske betraktninger

Personopplysningsloven, 2000, regulerer hvordan behandling av personopplysninger skal skje. Samfunnet gir på den måten vern til den enkeltes personlige integritet, privatlivets fred og andre personvern hensyn. I sin modell for avveining mellom personhensyn og hensynet til samfunnets behov for kunnskap setter Elgesem (2001) opp fire kriterier som speiler sentrale krav til etisk forskning. Det bør være minimal risiko for skade, krenkelse eller belastning for informantene. Deres autonomi og integritet bør være godt ivaretatt. Metoden bør være adekvat og de personopplysninger som innhentes bør ha relevans for undersøkelsen. Disse kravene skulle være ivaretatt i vårt prosjekt, ved at kartlegging ved hjelp av LSI og WISC-III er en del av PPT's utredning av de aktuelle elevenes behov for spesialundervisning. Informantene blir dermed ikke utsatt for noen ekstra belastning i forbindelse med vår undersøkelse. Videre er det gjennom PPT, innhentet informert samtykke til at de aktuelle data stilles til disposisjon for undersøkelsen. Alt materiale vi har fått tilgang til er anonymisert, slik at opplysningene ikke kan føres tilbake til enkeltpersoner. Bruk av kvantitative tilnærminger er begrunnet, og de sammenhenger vi ønsker å belyse vil ikke være knyttet til enkeltindivider. Datamaterialet vil bli forsvarlig destruert så snart oppgaven er ferdigstilt. I spørreundersøkelsen er PP-rådgivernes autonomi og integritet ivaretatt ved at deltakelsen var frivillig og anonym. Vi vurderte at en spørreundersøkelse med avkrysningsmuligheter ville være minst belastende for dem, samtidig som den ga oss relevant informasjon.

3.12 Oppsummering

For å belyse vår problemstilling om hvorvidt det er sammenhenger mellom resultater på LSI og WISC-III hos elever som utredes ved PPT, har vi foretatt en korrelasjonsanalyse av data vedrørende 28 elever. Utvalget er lite og skjevt, og det består av elever med ulike vansker. Etter vanlig vitenskapelig praksis valgte vi et 5 % signifikansnivå for å unngå å utelukke reelle sammenhenger. Vi fant at forutsetningene for å bruke Pearsons r i analysen var til stede. Styrken i korrelasjonene, fellesvariansen, sier noe om hvor mye som kan være felles mellom variablene i de to verktøyene. Samtidig er det viktig å være klar over at det ikke er vanlig å finne høye korrelasjoner innenfor spesialpedagogisk forskning.

For en utdypende forståelse av korrelasjonsanalysen, gjennomførte vi også en liten spørreundersøkelse blant de 10 PP-rådgiverne, som sto for utredningen av elevene i utvalget. Vi fikk 9 svar.

Validitet og reliabilitet i undersøkelsen vil være gjenstand for nærmere drøfting ut fra metodekritiske aspekter og feilkilder. Resultatene kan ikke generaliseres til elever i sin alminnelighet, men de kan diskuteres i forhold til grupper det er naturlig å sammenlikne med. Etske hensyn vurderes å være godt ivaretatt i undersøkelsen.

4. Presentasjon og analyse av resultatene

Presentasjonen av resultatene i dette kapittelet er organisert i seks avsnitt.

Sammenhengene mellom resultatene på de to verktøyene LSI og WISC-III må forstås på bakgrunn av kvaliteter ved utvalget, og resultatene på de to verktøyene hver for seg.

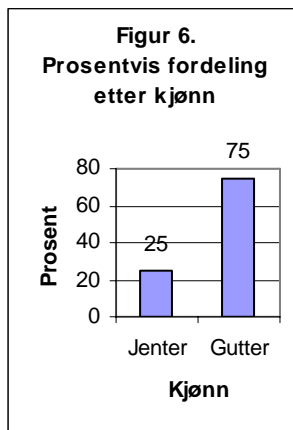
Fordelingen av resultater etter kjønn, alder og vansketype presenteres før det gis en oversikt over resultatene på henholdsvis LSI og WISC-III. LSI har langt flere variabler enn WISC-III. Omtalen av resultatene på LSI ledsages dessuten av en rekke figurer for å øke leservennligheten. Dette krever derfor større plass enn omtalen av WISC-III.

Sammenhengene mellom resultatene på de to verktøyene vil deretter bli gjennomgått. Den statistiske analysen av datamaterialet viser sammenhenger mellom resultatene av læringsstilkartlegging og intelligenstagning. De sterkeste positive sammenhengene er knyttet til LSI-variablene Ettermiddag og Taktil. Negative korrelasjoner knytter seg til LSI-variabelen Auditiv. Svakest sammenheng til resultatene av intelligenstagningen har LSI-variabelen Innredning. Dette er informasjon vi ønsker å gi allerede her, som et grunnlag for å kunne se funnene i lys av kvaliteter ved utvalget og resultatene på de to kartleggingsverktøyene.

Forståelsen av resultatene i undersøkelsen bygger også på en mindre spørreundersøkelse blant PP-rådgiverne som gjennomførte datainnsamlingen. Deres svar på spørsmål omkring kartlegging med de to verktøyene presenteres sammen med informasjon fra vår kontaktperson i PPT. Til slutt oppsummeres resultatene i hele undersøkelsen.

Resultatene må ses i lys av mulige feilkilder som kan hefte ved undersøkelsen, og av at utvalget er lite og skjevt. Det består av elever med ulike vansketyper, og resultatene hadde en tendens til å endre seg med økende datamengde.

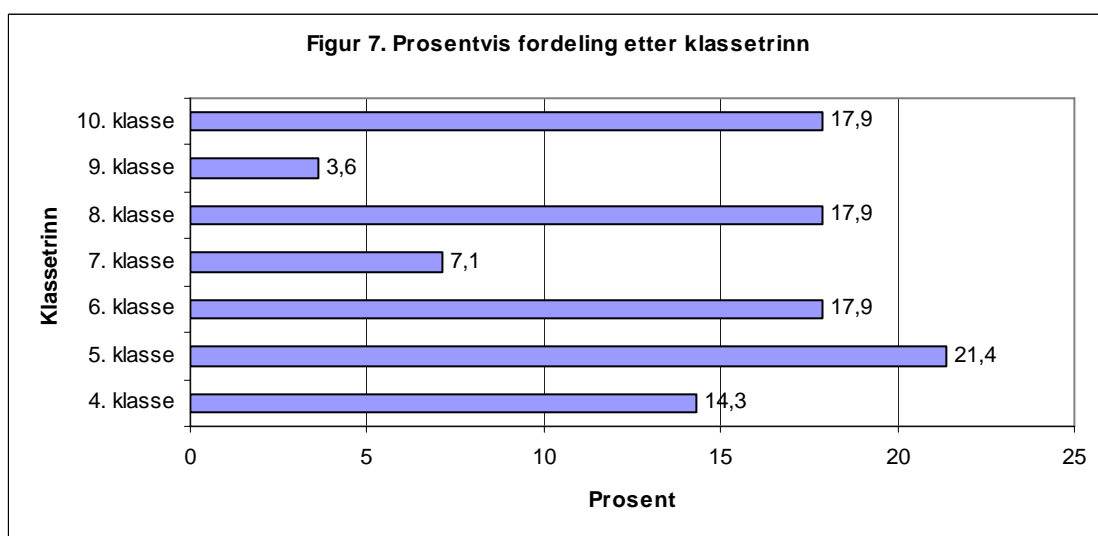
4.1 Fordeling etter kjønn, alder og vansketype



Utvalget består av 7 jenter og 21 gutter. Jentene utgjør 25 % og guttene 75 %. Det er altså en stor overvekt av gutter (se figur 6). En vanlig fordeling etter kjønn for elever som får spesialundervisning er 30 % jenter og 70 % gutter (Utdanningsdirektoratet 2005: 62). Det ser dermed ut til at kjønnsfordelingen i utvalget er forholdsvis representativ for elever som har behov for spesialundervisning.

Gjennomsnittsalderen i utvalget er nær 11 ½ år, den yngste er 9 år og den eldste er 15 ½ år. Det er tilnærmet like mange barn over og under gjennomsnittsalderen. I enkelte aldersgrupper er det et forholdsvis høyt antall elever, mens det i andre aldersgrupper er forholdsvis få. De fleste elevene har dermed flere års skoleerfaring når de utredes.

Figur 7 viser prosentvis fordeling etter klasstrinn. Dataene viser at det er forholdsvis mange elever som utredes i 5. og 6. klasse. På disse klasstrinnene er de faglige utfordringene større enn tidligere. Det er også forholdsvis mange elever som utredes i 8. og 10. klasse. Disse klasstrinnene er kjennetegnet ved overganger, henholdsvis fra mellomtrinnet til ungdomsskolen og fra ungdomsskolen til videregående skole.



I følge vurderinger fra PPT har 16 av elevene i utvalget spesifikke fagvansker. Fire av elevene har sosioemosjonelle vansker og to har mulige spesifikke språkvansker. To elever vurderes å ha generelle lærevansker. En elev har visuomotoriske vansker og skrivevansker. For tre av elevenes vedkommende er det ikke gitt noen konklusjon. Av tabell 1 fremgår den prosentvise fordelingen av vansketyper i utvalget. Her vises også tilsvarende tall for grunnskoleelever med behov for spesialundervisning i 1989 (Utdanningsdirektoratet 2005: 38). Fordelingen av vansketyper regnes å være forholdsvis stabile over tid (ibid.).

Tabell 1. Oversikt over vansketyper	
Vansketyper for elever med behov for spesialundervisning i 1989.	Vansketyper i utvalget. N = 28.
41,2 % spesifikke fagvansker.	57,1 % spesifikke fagvansker, som spesifikke lese- og skrivevansker og dysleksi, samt spesifikke matematikkvansker og dyskalkuli.
24,3 % psykososiale vansker.	14,2 % sosioemosjonelle vansker, som underyting, angst, AD/HD-problematikk og autistiske trekk.
8,1 % kommunikasjons- og språkvansker.	7,1 % mulige spesifikke språkvansker.
15 % generelle lærevansker/psykisk utviklingshemning.	7,1 % generelle lærevansker.
3,6 % motoriske vansker.	3,5 % visuomotoriske vansker og skrivevansker.
7,8 % andre vansker	11 % andre vansker eller ingen endelig konklusjon

Ut fra tabellen ser vi at vårt utvalg er forholdsvis representativt med hensyn til vansketyper. Det er imidlertid en noe større representasjon av spesifikke fagvansker i vårt utvalg, og for noen elevers vedkommende er vanskene ikke kategorisert.

4.2 Resultater på LSI

Variablene på LSI har ikke på alle områder nøyaktig samme meningsinnhold som elementene i Dunn og Dunns læringsstilmodell. LSI omfatter 22 variabler som til sammen dekker 18 av elementene i Dunn og Dunns modell.

De psykologiske elementene i modellen er ikke representert i LSI. Disse elementene omfatter informasjonsbehandlingselementene, Analytisk versus Global, samt Reflekterende versus Impulsiv atferd (Dunn 2004a). Price og Dunn (1997) mener at dette er elementer som er såpass komplekse at et selvevalueringsskjema ikke gir valid kartlegging av disse, og dette er grunnen til at de psykologiske elementene ikke omfattes av LSI. I presentasjonen av resultatene på LSI skilles det mellom navnene på variablene og de tilhørende preferanser ved at variabelnavnene er gitt stor forbokstav.

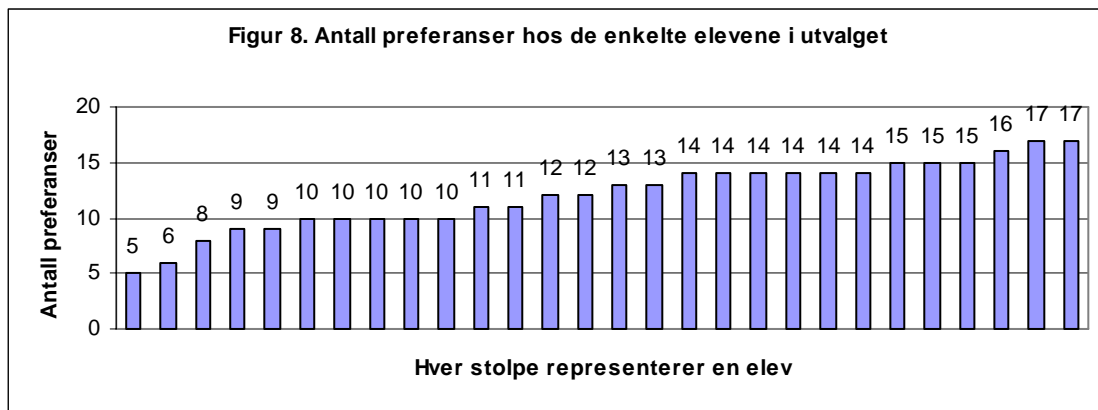
4.2.1 Indre overensstemmelse i elevenes svar på LSI

Overensstemmelsen i elevenes svar på kartleggingsverktøyet LSI synes å være god. Den indre overensstemmelse i svarene er i gjennomsnitt på drøyt 93 %, med et minimum på 75 % og et maksimum på 100 %.

Indre overensstemmelse > 70 % regnes som valid (Price & Dunn 1997).

4.2.2 Sentrale tendenser

Elevene i vårt utvalg har flere betydningsfulle preferanser enn det som er vanlig. Det er i gjennomsnitt 12 signifikante preferanser hos elevene i utvalget, der det laveste antallet preferanser er fem og det høyeste 17 (se figur 8). 25 av de 28 elevene har mer enn åtte signifikante preferanser. I følge Price og Dunn (1997) har de fleste elever mellom seks og åtte betydningsfulle preferanser.



Antall sansepreferanser i utvalget er i gjennomsnitt 1,6. I følge Greb (2004) er det vanlig å ha to til tre sansepreferanser på 5.-12 trinn. I vårt utvalg ligger antall sansepreferanser dermed noe lavere enn det som er vanlig. Taktil læring er foretrukket i sterkest grad og deretter følger, i prioritert rekkefølge, preferanse for auditiv, kinestetisk og visuell læring. Den gjennomsnittlige preferansen for visuell læring er betydelig svakere enn preferansene for å lære gjennom de øvrige sansekanalene. Dette kan ha sammenheng med overvekten av gutter i utvalget. Undersøkelser tyder på at gutter ofte ikke er visuelt sterke før på videregående skoles nivå (Roberts 2004: 59).

Som det fremgår av tabell 2, korrelerer antall preferanser signifikant med preferanse for ytre struktur, taktil og kinestetisk læring, samt lærermotivasjon.

Tabell 2. Korrelasjoner mellom antall preferanser og variabler i LSI					
		Struktur	Taktil	Kinestetisk	Lærer- motivasjon
Antall preferanser	Pearson Correlation	,526(**)	,582(**)	,385(*)	,382(*)
	Sig. (2-tailed)	0,004	0,001	0,043	0,045
	N	28	28	28	28

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gjennomsnittsverdiene i utvalget viser videre at det er sterkest preferanser for høy grad av struktur, tilsyn og instruksjon fra voksne autoritetspersoner, taktil og auditiv sansekanal, for å lære om ettermiddagen og for formell innredning. Preferansen for bakgrunnslyd er svak, og indikerer preferanse for ro. Det er også svake preferanser for visuell læring, mat og drikke og for bevegelse mellom korte arbeidsøkter. Disse

resultatene samstemmer med tidligere forskning om læringsstiler (Dunn 2004c), som indikerer at svake elever ofte foretrekker taktile og kinestetiske persepsjonskanaler. På 5. – 12. trinn synes elever med AD/HD å foretrekke struktur, taktil og kinestetisk læring, foreldremotivasjon og læring på ettermiddagen. Taktil og kinestetisk læring er ellers mer entydig foretrukket på småskoletrinnet (Greb 2004).

4.2.3 Indre korrelasjoner i LSI

Resultatene viser flere indre sammenhenger i LSI (se tabell 3, 4 og 5). De som her presenteres knytter seg til LSI-variabler som omfattes av de sterkeste signifikante korrelasjonene mellom resultater på de to kartleggingsverktøyene LSI og WISC-III nemlig variablene Ettermiddag, Taktil og Auditiv. Dette viser at flere variabler på LSI kan være indirekte berørt av sammenhengene mellom resultatene på de to kartleggingsverktøyene. Dette kan gi et signal om at det kan være flere sterke læringsstilpreferanser knyttet til en LSI-variabel som korrelerer med resultater på WISC-III. Det kan derfor være aktuelt å ta hensyn til dem.

Som det fremgår av tabell 3, viser resultatene en positiv sammenheng mellom variabelen Ettermiddag og variablene Ansvar/Konformitet, Struktur og Læremotivasjon. I tillegg er det en negativ sammenheng mellom variabelen Ettermiddag og variablene Temperatur og Individuelt/Par. Sammenhengen til variabelen Ansvar/Konformitet peker seg ut med et høyt signifikansnivå.

Tabell 3. Korrelasjoner mellom variabelen Ettermiddag og øvrige variabler i LSI							
		Temperatur	Ansvar / Konformitet	Struktur	Individuelt / Par	Tid på dagen	Lærer- motiva- sjon
Ettermiddag	Pearson Correlation	-,410(*)	,486(**)	,439(*)	-,409(*)	-,435(*)	,441(*)
	Sig. (2-tailed)	,030	,009	,019	,031	,021	,019
	N	28	28	28	28	28	28

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tabell 4 viser en positiv sammenheng mellom variabelen Taktil og variablene Struktur og Kinestetisk. Sammenhengen til variabelen Kinestetisk utmerker seg med et signifikansnivå på .01.

Tabell 4. Korrelasjoner mellom variabelen Taktil og øvrige variabler i LSI			
		Struktur	Kinestetisk
Taktil	Pearson Correlation	,412(*)	,480(**)
	Sig. (2-tailed)	,029	,010
	N	28	28
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

I tabell 5 vises en negativ sammenheng mellom variabelen Auditiv og variablene Visuell og Bevegelse, mens korrelasjonen til variabelen Mat/Drikke er positiv. Her utpeker den negative korrelasjonen til variabelen Visuell seg som den sterkeste.

Tabell 5. Korrelasjoner mellom variabelen Auditiv og øvrige variabler i LSI				
		Visuell	Mat / Drikke	Bevegelse
Auditiv	Pearson Correlation	-,652(**)	,430(*)	-,446(*)
	Sig. (2-tailed)	,000	,022	,017
	N	28	28	28
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				

10 variabler i LSI synes dermed å ha en indirekte forbindelse med de signifikante korrelasjonene mellom LSI og WISC-III. En oversikt over alle signifikante indre korrelasjoner i LSI gis i vedlegg 9.

4.2.4 Resultater på aktuelle variabler

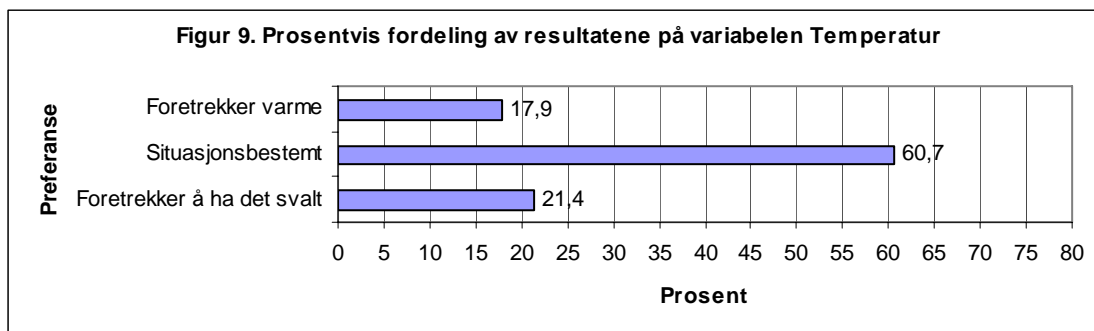
Ut fra resultatene som er presentert i det foregående anses 13 av de 22 variablene i LSI å være av sentral betydning for vår undersøkelse. Tre av dem er direkte involvert i signifikante korrelasjoner til variabler på WISC-III, mens de øvrige 10 er indirekte involvert gjennom indre korrelasjoner i LSI. I det følgende gis en figurativ oversikt over prosentvise fordelinger av resultater på disse 13 variablene.

Variablene er gruppert etter de fire stimulusgruppene i Dunn og Dunns læringsstilmodell som omfattes av LSI. De 13 LSI-variablene dekker ett av de miljømessige elementene, tre av de følelsesmessige elementene, ett av de sosiologiske og alle de fysiologiske elementene. Det er de fysiologiske elementene som i størst grad kan knyttes til våre resultater, men de presenteres her til sist av hensyn til deres plassering i Dunn og Dunns modell. De tre variablene som er direkte involvert i korrelasjoner med WISC-III kan alle knyttes til de fysiologiske elementene og disse er merket med stjerne (*).

En oversikt over fordelingene på alle variablene gis i vedlegg 10.

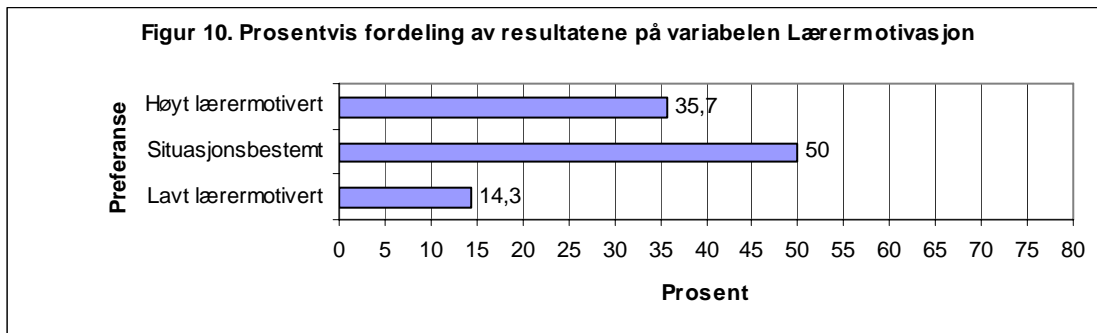
Miljømessige elementer

Temperatur: 17,9 % markerer preferanse for å ha det varmt under læringsøkten, 60,7 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning, 21,4 % markerer preferanse for å ha det kjølig eller svalt (figur 9).

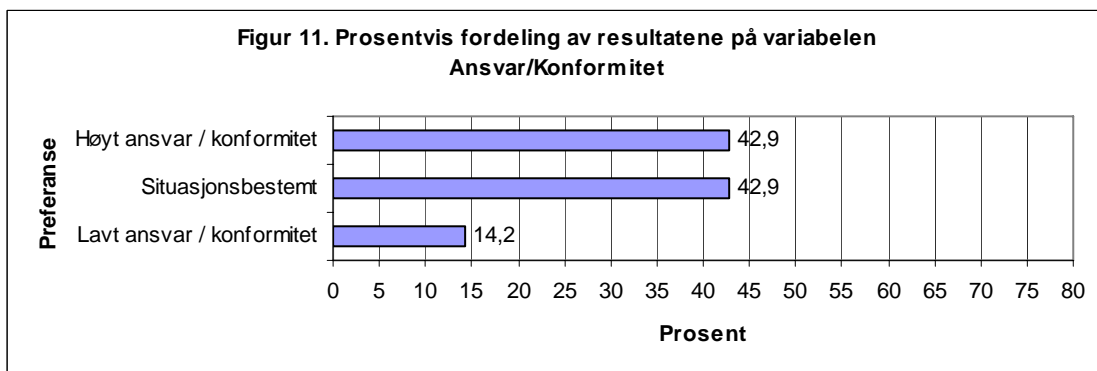


Følelsesmessige elementer

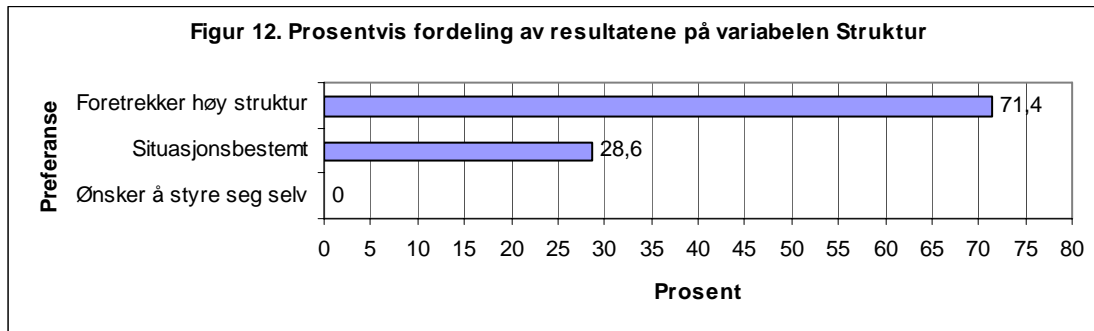
Lærer- 35,7 % markerer preferanse for lærermotivasjon,
motivasjon 50,0 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
14,3 % markerer preferanse for fravær av slik lærerstøtte (figur 10).



Ansvar/ 42,9 % markerer preferanse for instruksjoner og konformitet,
Konformitet 42,9 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
14,2 % markerer preferanse for å styre seg selv (figur 11).

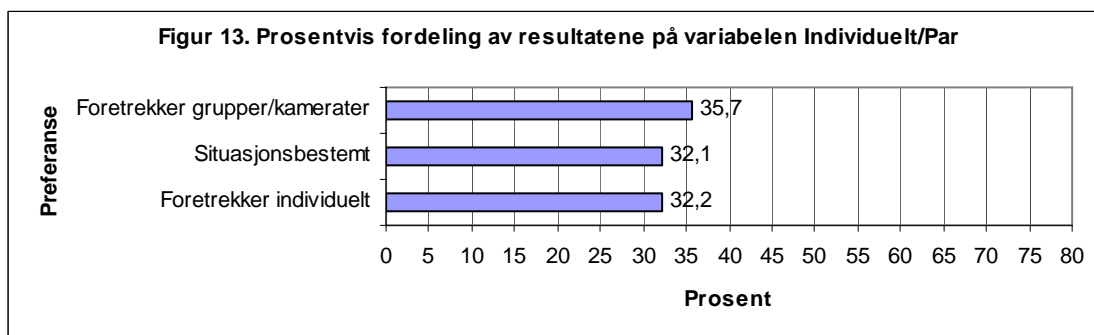


Struktur 71,4% markerer preferanse for ytre struktur,
28,6 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
0 % markerer preferanse for å organisere seg selv (figur 12).



Sosiologiske elementer

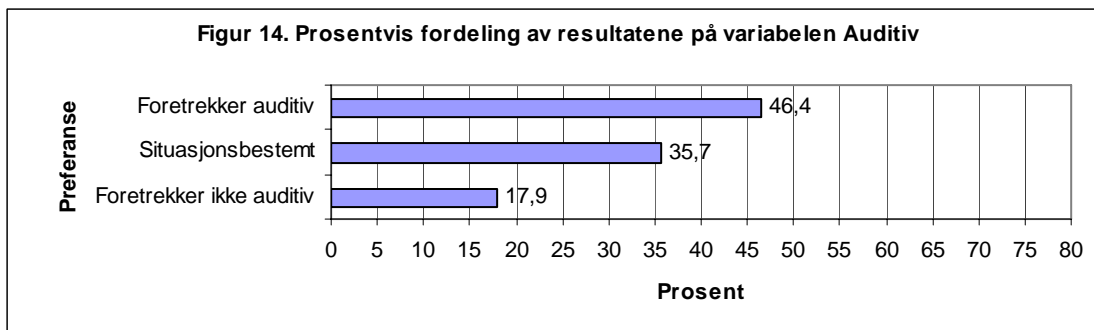
Individuelt/ 35,7 % markerer preferanse for å arbeide med en eller flere jevnbyrdige,
Par 32,1 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
32,2 % markerer preferanse for å arbeide alene (figur 13).



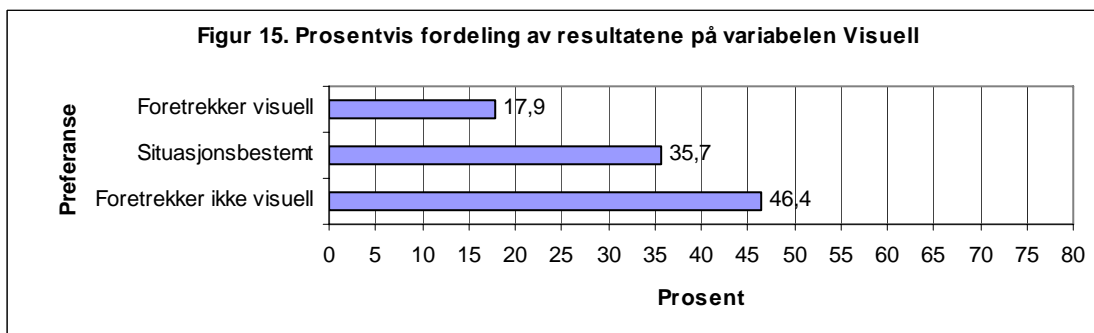
Fysiologiske elementer

Variablene Auditiv, Taktil og Ettermiddag som er direkte berørt av korrelasjonene mellom de to kartleggingsverktøyene LSI og WISC-III er merket med stjerne (*).

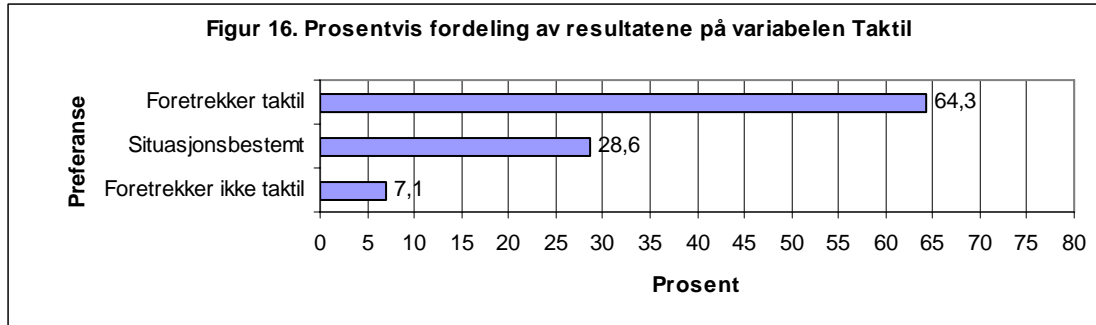
- Auditiv** 46,4 % markerer preferanse for å lære gjennom å lytte,
(*), 35,7 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
17,9 % markerer preferanse for en annen sansekanal (figur 14).



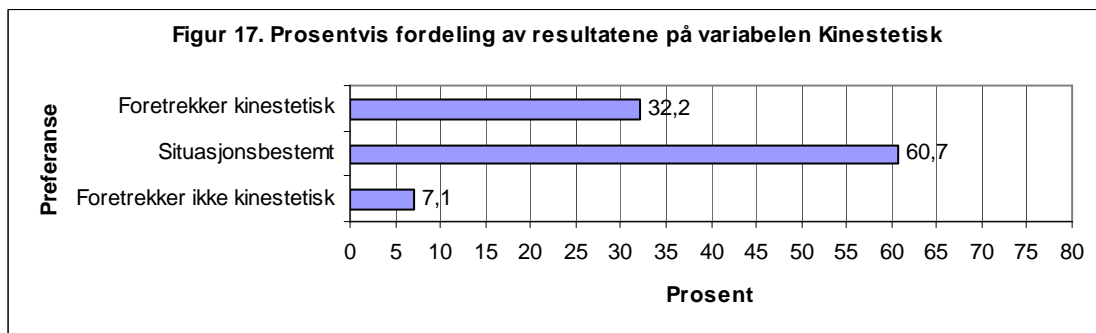
- Visuell** 17,9 % markerer preferanse for å lære gjennom øynene,
35,7 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
46,4 % markerer preferanse for en annen sansekanal (figur 15).



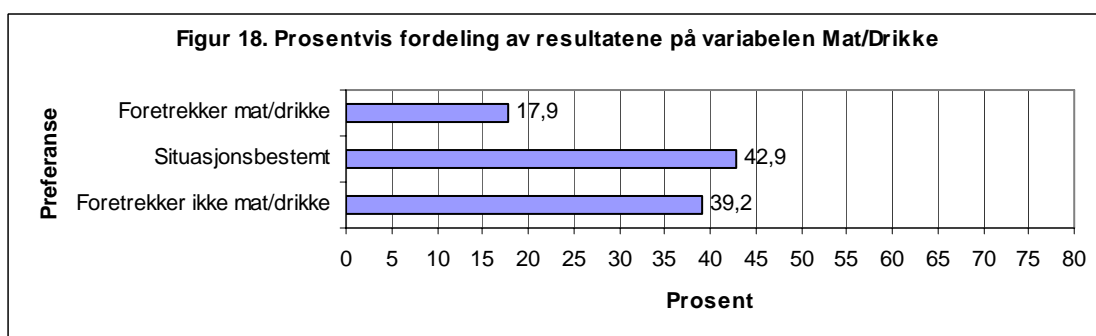
- Taktil** 64,3 % markerer preferanse for å lære ved å berøre og bruke hendene,
 (*) 28,6 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
 7,1 % markerer preferanse for en annen sansekanal (figur 16).



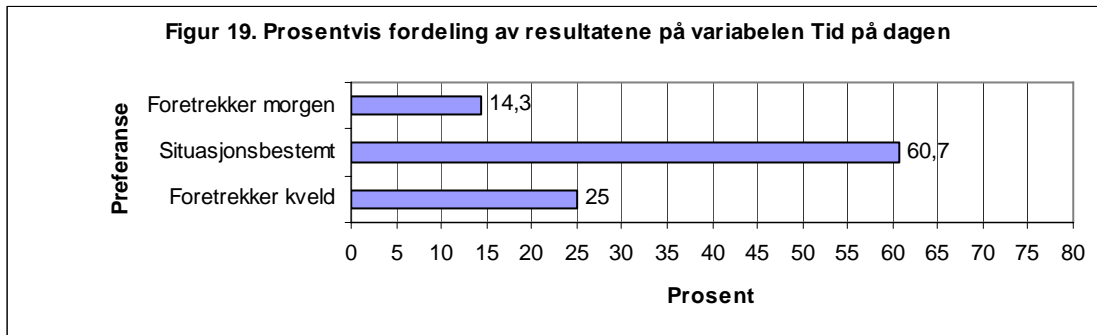
- Kinestetisk** 32,2 % markerer preferanse for å bevege hele kroppen under læringen,
 60,7 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
 7,1 % markerer preferanse for en annen sansekanal (figur 17).



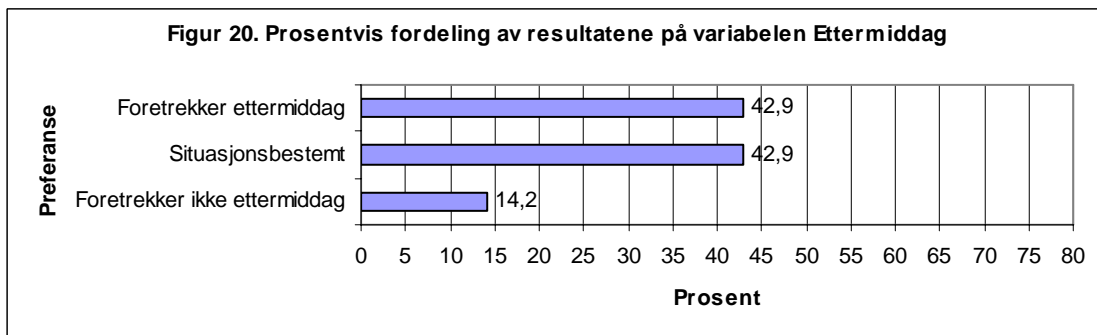
- Mat/Drikke** 17,9 % markerer preferanse for å spise eller drikke under arbeidet,
 42,9 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
 39,2 % markerer at det ikke foreligger noen slik preferanse (figur 18).



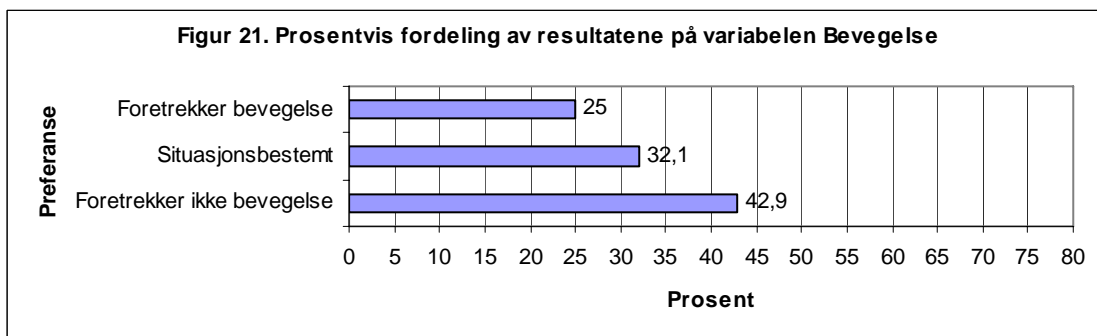
Tid på dagen 14,3 % markerer preferanse for å lære tidlig om morgenen,
60,7 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
25,0 % markerer preferanse for å lære om kvelden (figur 19).



Ettermiddag 42,9 % markerer preferanse for å lære om ettermiddagen,
42,9 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
(*) 14,2 % markerer preferanse for en annen tid på dagen (figur 20).



Bevegelse 25,0 % markerer preferanse for hyppige pauser med bevegelse,
32,1 % markerer at preferansen er situasjonsbestemt/uten betydning,
42,9 % markerer preferanse for å sitte stille under arbeidet (figur 21).



4.2.5 Nevropsykologiske grupperinger

Variablene som er direkte eller indirekte knyttet til korrelasjoner mellom LSI og WISC-III, kan også systematiseres innunder de tre gruppene av nevropsykologiske funksjoner etter Thies (2004), som har foretatt en omgruppering av elementene i Dunn og Dunns modell. Disse nevropsykologiske funksjonene antas å være involvert i læringsprosessen og ha spesiell betydning for elevenes informasjonsprosessering (ibid.). De tre gruppene er oppvekkelsesgruppen, bearbeidelsesgruppen og utøvelsesgruppen.

LSI-variablene Ettermiddag, Mat/Drikke og Temperatur tilhører oppvekkelsesgruppen. Ettermiddag er den variabelen som korrelerer signifikant med flest sentrale områder på WISC-III. Variabelen Temperatur har en svak og negativ korrelasjon til WISC-III. Mat/Drikke er variabler med svært svake korrelasjoner til WISC-III.

LSI-variabelen Individuelt/Par og alle variabler knyttet til sansepersepsjon sorterer under bearbeidelsesgruppen. Her korrelerer variabelen Taktil signifikant med områder på WISC-III, mens variabelen Auditiv har signifikant negativ korrelasjon med områder på WISC-III. Variabelen Voksen/Autoritet har en svært svak korrelasjon til WISC-III.

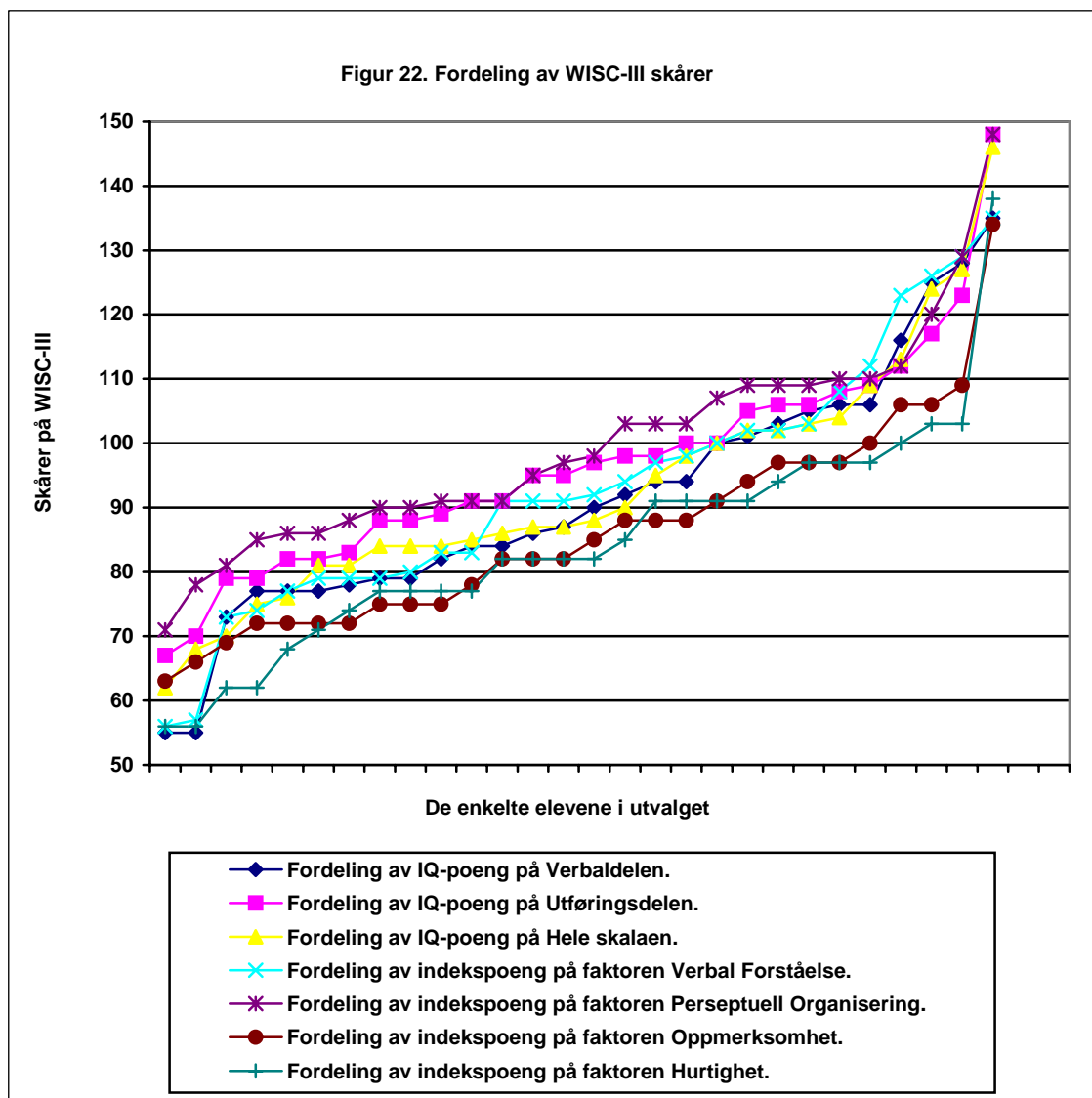
LSI-variablene Lærermotivasjon, Ansvar/Konformitet, Struktur og Bevegelse kommer inn under utøvelsesgruppen. Ingen av disse har signifikante korrelasjoner til WISC-III, og variabelen Ansvar/Konformitet skiller seg ut med en svært svak korrelasjon til WISC-III.

Dette viser at det særlig er LSI-variabler som har med oppvekkelse og bearbeidelse å gjøre, som synes å kunne knyttes opp mot resultatene på WISC-III gjennom signifikante korrelasjoner.

4.3 Resultater på WISC-III

4.3.1 Spredningen i resultatene

Spredningen i resultatene på WISC-III er stor. Dette fremgår av figur 22, der fordelingene på hovedområdene og de fire faktorene vises. På Hele skalaen IQ er minimumsverdien 62 og maksimumsverdien 146.



Minimum- og maksimumsverdiene er på Verbal IQ 55 og 135, på Utføring IQ 67 og 148, på Verbal Forståelse 56 og 135, på Perseptuell Organisering 71 og 148, Oppmerksomhet 63 og 134 og på Hurtighet 56 og 138.

4.3.2 Skårer i forhold til normalfordelingskurven

IQ-skårer kan beskrives i kvalitative termer, som svært høy, høy, innenfor øvre normalområde, normalområde, nedre normalområde, lav og svært lav (Wechsler 1999). Fordelingen i en befolkning antas å følge en teoretisk normalfordelingskurve. Elevene i utvalget oppnår gjennomsnittlig lavere IQ-poeng enn det som antas å være tilfelle for befolkningen ellers. I tabell 6 vises fordelingen av IQ-poeng i utvalget på hele skalaen i forhold til normalfordelingskurven.

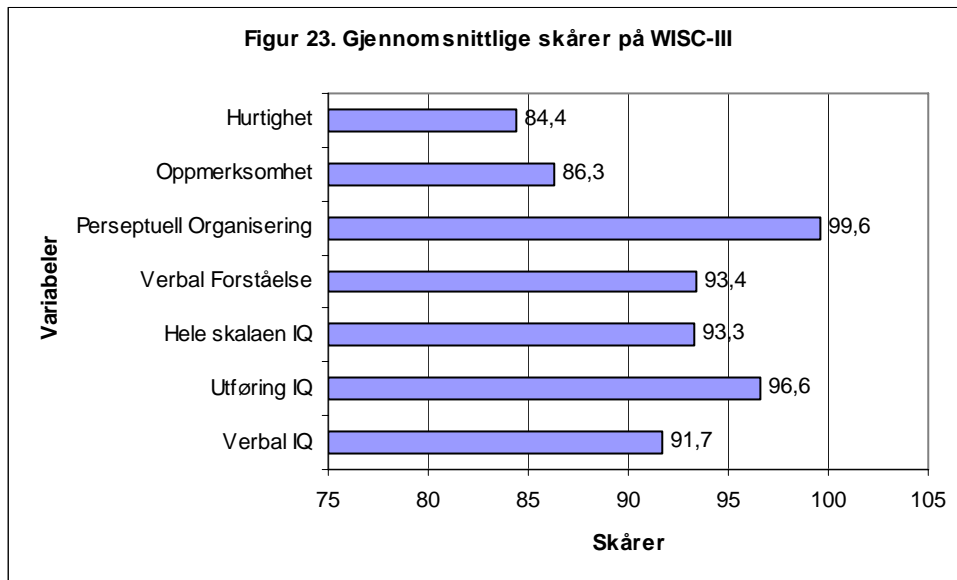
IQ-poeng	Beskrivelse	Prosentandel etter normalfordelingskurven	Prosentandel i utvalget
130 og over	Svært høy	2,2	3,6
120 – 129	Høy	6,7	7,2
110 – 119	Øvre normalområde	16,1	3,6
90 – 109	Normalområde	50	32,3
80 – 89	Nedre normalområde	16,1	35,7
70 – 79	Lav	6,7	10,8
69 og under	Svært lav	2,2	7,2

Andelen elever i utvalget som skårer svært høyt eller høyt, tilsvarer i hovedtrekk fordelingen i normalbefolkningen. I øvre normalområde og normalområdet er andelen elever i utvalget lavere enn ellers i befolkningen. For de øvrige områder er andelen elever i utvalget igjen høyere enn for befolkningen ellers. På dette grunnlag kan fordelingen av resultatene i utvalget karakteriseres som skjev, ved at det er overvekt av lave IQ-poeng i utvalget sett i forhold til normalfordelingskurven.

4.3.3 Hovedområdene på WISC-III

Oversikt over gjennomsnittsresultater gis i figur 23, der gjennomsnittet i en normalbefolkning regnes å være 100. Gjennomsnitts IQ-poeng i utvalget er 93,3. Kun på faktoren Perseptuell Organisering ligger skårene på gjennomsnittlig nivå. Elevene skårer i gjennomsnitt 4,9 poeng lavere på Verbaldelen enn på Utføringsdelen. For faktorene Verbal Forståelse og Perseptuell Organisering er forskjellen 6,3 poeng. I følge Wechsler (1999) er det vanlig at elever med spesifikke lærevansker skårer gjennomsnittlig lavere på Verbaldelen enn på Utføringsdelen, og forskjellen mellom

faktorene Verbal Forståelse og Perseptuell Organisering er ofte enda mer markant. På faktoren Oppmerksomhet er gjennomsnittet på 84,4 poeng, mens tilsvarende tall for faktoren Hurtighet er 86,3.



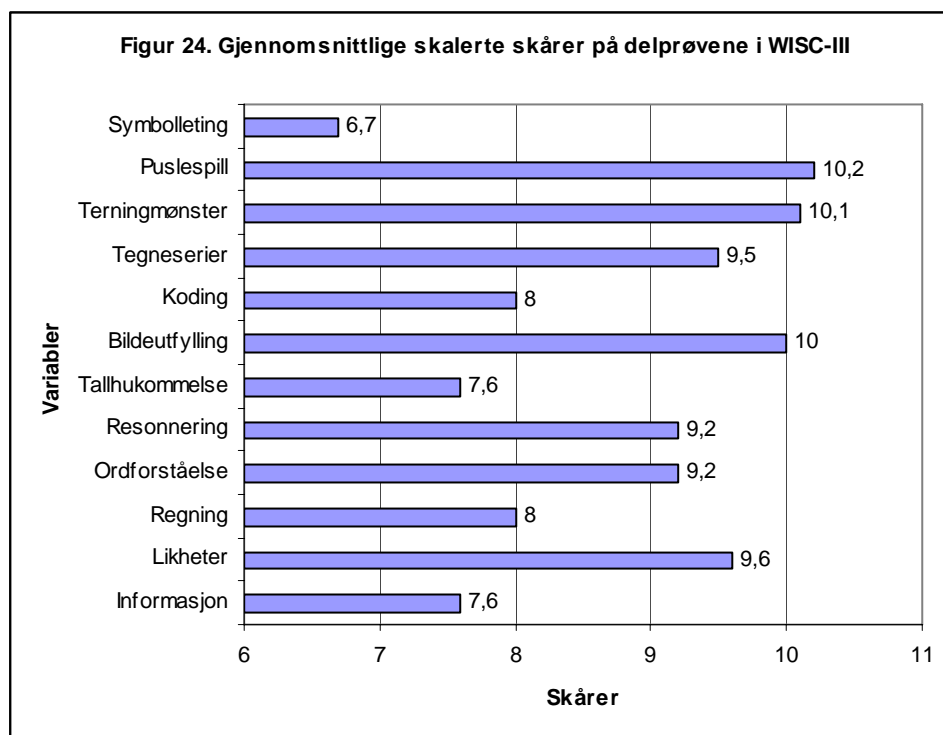
Elever med spesifikke lærevansker skårer, i følge Wechsler (1999), generelt lavt på faktorene Oppmerksomhet og Hurtighet, men disse har ikke så stor sammenheng med intelligensnivået som faktorene Verbal Forståelse og Perseptuell Organisering.

4.3.4 Typiske profiler

Ut over informasjonen fra de to hoveddelene og de fire faktorene, kan de enkelte delprøvene i WISC-III gi interessant informasjon. I følge Wechsler (1999), kan typiske profiler ha sammenheng med ulike vansker. Karakteristiske profiler for elever med lese- og skrivevansker og elever med spesifikke lærevansker er de såkalte ACID- og SCAD-profilene. ACID-profilen omfatter delprøvene Regning, Koding, Informasjon og Tallhukommelse. Hele ACID-profilen foreligger når de skalerte skårene på alle fire delprøvene i gjennomsnitt faller sammen med, eller ligger lavere enn, den laveste skåre på noen av de andre delprøvene, bortsett fra Labyrinter og Symbolleting. I SCAD-profilen inngår delprøvene Symbolleting, Koding, Regning

og Tallhukommelse. Lave skårer på disse er vanlig for elever som er lett distraherbare, noe som kjennetegner elever med spesifikke lærevansker.

Figur 24 viser gjennomsnittlige skalerte skårer på delprøvene i WISC-III. Disse skårene går fra 0 – 20 med et gjennomsnitt på 10. Som det fremgår av figuren er det kun tre delprøver som ligger på gjennomsnittsnivå. Dette gjelder Bildeutfylling, Terningmønster og Puslespill.



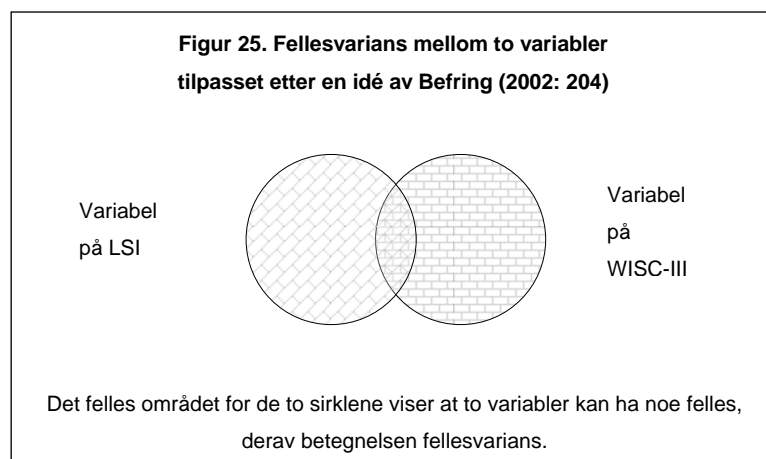
I utvalget er gjennomsnittet på de fire ACID-delprøvene på 7,8. Dette tallet er lavere enn den laveste skåren på noen av de andre delprøvene. Samlet fremviser utvalget dermed en ACID-profil. Også SCAD-profilen foreligger med gjennomsnittet 7,6 på de fire tilhørende delprøvene.

4.4 Sammenheng mellom resultater på LSI og WISC-III

Sammenhenger mellom resultatene på LSI og WISC-III presenteres her med utgangspunkt i variabler på LSI. Dette indikerer likevel ikke at det foreligger kausale sammenhenger.

Presentasjonen avgrenses til sammenhenger der Hele skalaen IQ på WISC-III, en av de to hoveddelene eller en av de fire faktorene er involvert. I disse tilfellene vil vi også ta med korrelasjoner mellom variabler på LSI og delprøver på WISC-III. I vedlegg 11 gis en oversikt over hvilke evner delprøvene i WISC-III tapper.

I tilknytning til resultatene oppgis også beregninger av fellesvarians. Fellesvarians er et uttrykk for styrken i korrelasjonene. Denne verdien angis i prosent og er et mål på hvor mye to variabler har felles. Dette fremgår av figur 25.



Fellesvarians kan bero på felles underliggende faktorer som samtidig påvirker resultatene på begge variablene (Befring 2002). Som det fremgår av punkt 3.6, regnes verdier på $> 25\%$ som en høy grad av fellesvarians, da dette tilsvarer en korrelasjonskoeffisient på $> .50$. En fellesvarians mellom 9% og 25% regnes som middels.

Variabelen Ettermiddag korrelerer med flest sentrale områder på WISC-III. Dermed kommer variablene Taktil og Auditiv.

Ut over de signifikante korrelasjonene kan også svakere sammenhenger være interessante i vår undersøkelse. Her vil vi avgrense presentasjonen til sammenhenger mellom LSI og WISC-III som er svært svake, $< .20$, noe som antyder områder der variablene på de to verktøyene kan ha lite med hverandre å gjøre.

4.4.1 Ettermiddag

Korrelasjon mellom variabelen Ettermiddag og områder på WISC-III har vært blant resultatene som har vært stabile til tross for forskjellig dataomfang.

Som det går frem av tabell 7, korrelerer variabelen Ettermiddag positivt med følgende variabler på WISC-III: Verbal IQ, Hele skalaen IQ, Verbal Forståelse, Oppmerksomhet og Hurtighet. Jo sterkere elevene markerer preferanse for å lære om ettermiddagen, jo høyere skårer får de på de nevnte områdene.

Tabell 7. Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Ettermiddag og hovedområder i WISC-III						
		Verbal IQ	Hele skalaen IQ	Verbal Forståelse	Oppmerksomhet	Hurtighet
Ettermiddag	Pearson Correlation	,543(**)	,489(**)	,534(**)	,376(*)	,450(*)
	Sig. (2-tailed)	,003	,008	,003	,048	,016
	N	28	28	28	28	28
	Fellesvarians	29,5 %	24 %	29 %	14,1 %	20,3 %

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed). * Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Videre går det frem av tabellen at sammenheng mellom LSI-variabelen Ettermiddag og variablene Verbal IQ og Verbal Forståelse på WISC-III er sterk, med en fellesvarians på nær 30 %. Korrelasjonen mellom variablene Ettermiddag og Hele skalaen IQ er noe svakere, med en fellesvarians på 24 %. Sammenhengen mellom variablene Ettermiddag og Hurtighet og kan regnes som middels, med en fellesvarians i overkant av 20 %. Også korrelasjonen mellom variablene Ettermiddag og Oppmerksomhet regnes som middels, men svakere med en fellesvarians på 14,1 %.

Tabell 8 viser videre signifikante korrelasjoner mellom variabelen Ettermiddag og delprøvene Informasjon, Regning, Ordforståelse, Resonnering og Koding i WISC-III.

Tabell 8. Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Ettermiddag og delprøver i WISC-III						
		Informasjon	Regning	Ordforståelse	Resonnering	Koding
Ettermiddag	Pearson Correlation	,376(*)	,472(*)	,517(**)	,562(**)	,484(**)
	Sig. (2-tailed)	,049	,011	,005	,002	,009
	N	28	28	28	28	28
	Fellesvarians	14,1 %	22,3 %	26,7 %	31,6 %	23,4 %

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed). ** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Jo sterkere preferanse for å lære om ettermiddagen, jo høyere skårer på de nevnte delprøvene. Her er det korrelasjoner knyttet til delprøvene Resonnering og Ordforståelse som peker seg ut som sterke, med fellesvarianser til variabelen Ettermiddag på henholdsvis 31,6 % og 26,7 %.

De involverte delprøvene knytter seg til hoveddelene og faktorene i WISC-III ved at Informasjon, Regning, Ordforståelse og Resonnering er verbale delprøver. Videre inngår delprøvene Informasjon, Ordforståelse og Resonnering i faktoren Verbal Forståelse. Delprøven Regning inngår i faktoren Oppmerksomhet, og Koding er en delprøve som omfattes av faktoren Hurtighet.

Samlet sett viser disse resultatene at variabelen Ettermiddag kan ha sammenheng med sentrale områder på WISC-III, særlig knyttet til Verbaldelen og faktorene Oppmerksomhet og Hurtighet. Thies (2004) antar at variabelen Ettermiddag kan knyttes til nevropsykologiske oppvekkelsesfunksjoner.

For dette utvalget synes muligheten til å lære nytt og vanskelig stoff om ettermiddagen å være viktig, for at de kan anvende flere evnemessige ressurser.

4.4.2 Taktil

Korrelasjoner mellom variabelen Taktil og områder på WISC-III har også vært til stede uavhengig av dataomfanget.

Resultatene på Perseptuell Organisering er et renere mål på Utføringsdelen enn skårene på Verbal IQ. Som vist i tabell 9 er det en middels sterk sammenheng mellom variabelen Taktil og faktoren Perseptuell Organisering. Jo sterkere elevene har markert preferanse for å lære gjennom å bruke hendene, jo bedre skårer de på faktoren Perseptuell Organisering. Fellesvariansen er 14,3 %.

Tabell 9. Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Taktil og faktoren Perseptuell Organisering WISC-III		
		Perseptuell Organisering
Taktil	Pearson Correlation	,378(*)
	Sig. (2-tailed)	,047
	N	28
	Fellesvariens	14,3 %
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).		

Utføringsdelen med faktoren Perseptuell Organisering tapper evnen til å tenke i visuelle bilder og manipulere dem på fleksibel måte, og med en relativ hastighet. Denne delen sier også noe om evnen til å tolke eller organisere visuell informasjon innenfor en gitt tidsfrist. Videre sier den noe om nonverbale ferdigheter og evnen til å danne relativt abstrakte begreper og sammenhenger uten å bruke ord (Sattler 2001).

Av tabell 10 går det frem at variabelen Taktil korrelerer positivt med delprøven Puslespill på WISC-III.

Tabell 10. Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Taktil og delprøven Puslespill i WISC-III		
		Puslespill
Taktil	Pearson Correlation	,438(*)
	Sig. (2-tailed)	,020
	N	28
	Fellesvariens	19,2 %
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).		

Jo sterkere elevene har markert preferanse for å lære gjennom å bruke hendene, jo bedre skårer de på delprøven Puslespill. Korrelasjonen er middels sterk og fellesvariansen er 19,2 %. Puslespill er en delprøve som veier tungt på faktoren Perseptuell Organsiering og har en høy grad av pålitelighet (Wechsler 1999). Det synes derfor logisk at denne delprøven har en korrelasjon til variabelen Taktil.

Ut fra disse data går det frem at resultatene på variabelen Taktil i hovedsak har sammenheng med resultatene på Utføringsdelen i WISC-III. Variabelen Taktil kan knyttes til nevropsykologiske bearbeidelsesfunksjoner (Thies 2004).

4.4.3 Auditiv

Korrelasjonen mellom variabelen Auditiv og områder på WISC-III har vært mindre stabil og avhengig av dataomfanget.

Tabell 11 viser at variabelen Auditiv korrelerer negativt med faktoren Oppmerksomhet på WISC-III.

Tabell 11. Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Auditiv og faktoren Oppmerksomhet i WISC-III		
		Oppmerksomhet
Auditiv	Pearson Correlation	-,405(*)
	Sig. (2-tailed)	,033
	N	28
	Fellesvariens	16,4 %
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).		

Jo sterkere elevene markerer preferanse for å lære gjennom den auditive sansekanalen, jo lavere skårer de på faktoren Oppmerksomhet. Korrelasjonen er middels sterk og fellesvariansen er 16,4 %.

Tabell 12 viser at variabelen Auditiv korrelerer negativt med delprøvene Ordforståelse, Tallhukommelse og Koding i WISC-III. Jo sterkere elevene markerer preferanse for å lære gjennom den auditive sansekanalen, jo lavere skårer de på de nevnte delprøvene. Korrelasjonene er middels sterke og fellesvariansene ligger mellom 14 og 15 %.

Tabell 12. Korrelasjoner mellom LSI-variabelen Auditiv og delprøver i WISC-III				
		Ordforståelse	Tallhukommelse	Koding
Auditiv	Pearson Correlation	-,383(*)	-,383(*)	-,377(*)
	Sig. (2-tailed)	,044	,044	,048
	N	28	28	28
	Fellesvarians	14,7 %	14,7 %	14,2 %
* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				

Av delprøvene i WISC-III som inngår i korrelasjonene er det kun Tallhukommelse som omfattes av faktoren Oppmerksomhet. Delprøven Koding har likevel også oppgaver som krever oppmerksomhet (Wechsler 1999). Dermed er det logisk at begge disse delprøvene omfattes av korrelasjonen til variabelen Auditiv. At delprøven Ordforståelse, som veier tungt på Verbaldelen og faktoren Verbal Forståelse (ibid.), korrelerer med variabelen Auditiv kan ikke forklares på en tilsvarende måte. Verbal Forståelse krever imidlertid evne til å bearbeide verbal informasjon (Sattler 2001), som henvender seg til den auditive persepsjonskanalen.

På dette grunnlaget ser vi at variabelen Auditiv i hovedsak korrelerer negativt med faktoren Oppmerksomhet, som i stor grad krever oppmerksomhet og konsentrasjon. Denne faktoren er følsom for distraherbarhet og engstelse, motivasjon og allmentilstand (Kaufman 1994). Thies (2004) antar at variabelen Auditiv kan knyttes til nevropsykologiske bearbeidelsesfunksjoner.

Samlet sett har LSI-variablene Ettermiddag, Taktil og Auditiv sammenheng med Hele skalaen IQ på WISC-III, en av de to hoveddelene eller en de fire faktorene. Oversikt over øvrige signifikante korrelasjoner mellom LSI og WISC-III gis i vedlegg 12.

4.4.4 Svake korrelasjoner

Svake korrelasjoner kan antyde visse sammenhenger selv om de ikke er signifikante. Dersom sammenhengene er svært svake, $< .20$, indikerer dette at variablene har lite til felles (Befring 2002). Presentasjonen av svake korrelasjoner avgrenses til å omfatte variabler i LSI som har en korrelasjon på $< .20$ til Hele skalaen, Verbaldelen og Utføringsdelen og de fire faktorene på WISC-III. Dette gjelder LSI-variablene Lyd, Innredning, Ansvar/Konformitet, Voksen/Autoritet, Kinestetisk, Mat/Drikke og Foreldremotivasjon. Fellesvariansen er mindre enn 4 %. Variabelen Innredning, skiller seg ut ved at korrelasjonene til alle de nevnte områdene på WISC-III er $< .10$. Dette gir en fellesvariens som er mindre enn 1 %.

Som tilfellet er for de signifikante korrelasjonene, viser resultatene at også de svakeste korrelasjonene berører alle de fire stimulusgrupper i Dunn og Dunns læringsstilmodell som omfattes av LSI.

LSI-variablene Innredning og Lyd faller inn under den miljømessige stimulusgruppen, mens variablene Foreldremotivasjon og Ansvar/Konformitet relaterer seg til den følelsesmessige stimulusgruppen. Variabelen Voksen/Autoritet knyttes til den sosiologiske stimulusgruppen. Variablene Kinestetisk og Mat/Drikke faller inn under den fysiologiske stimulusgruppen.

4.5 Spørreundersøkelsen blant PP-rådgiverne

Vår kontaktperson i PPT ga oss muntlig informasjon om implementering av læringsstiler i grunnskolene i kommunen, og om forholdet rundt kartleggingen med LSI og WISC-III av elevene i utvalget. I tillegg foretok vi en spørreundersøkelse blant de 10 PP-rådgiverne som foresto utredningen av disse elevene. Ni av dem svarte på spørreskjemaet. Da det var PPT som gjennomførte kartleggingen av elevene i utvalget vårt, var det viktig med denne supplerende informasjonen for å kunne forstå forhold rundt kartleggingssituasjonen. Videre ønsket vi innblikk i verktøyenes bidrag til den sakkyndige vurderingen og til skolens og de foresattes forståelse av

elevenes behov for tilrettelegging av opplæringen. I vedlegg 13 gis en oversikt over resultatene fra spørreundersøkelsen i sin helhet. Her presenteres de mest betydningsfulle resultatene, supplert med informasjon fra vår kontaktperson.

4.5.1 Administrering av verktøyene

PP-rådgiverne hadde i følge vår kontaktperson, til å begynne med brukt den norske utgaven av LSI, slik den forelå fra Institutt for spesialpedagogikk (se vedlegg 1). Rådgiverne fant imidlertid at en del av spørsmålene var vanskelig for elevene å forstå, og dermed ta stilling til, og dette førte til at PPT utformet en tilrettelagt utgave til internt bruk, som også baserer seg på den engelske originalversjonen.

LSI ble brukt i papirutgave og gjennomført som strukturert intervju, der påstandene ble lest opp for elevene og der svarene ble merket av under det aktuelle alternativ i skjemaet. Elevene fikk forklaring på spørsmålene etter behov. Kartleggingen ble gjennomført enten på skolen eller på PP-kontoret, avhengig av forholdene på den enkelte skole. Gjennom spørsmål 1 i spørreundersøkelsen svarte syv PP-rådgivere at de hadde brukt WISC-III før LSI i utredningen av elevene i vårt utvalg.

4.5.2 Elevene i kartleggingssituasjonen

I dette punktet presenteres svarene på spørsmål 2, 3, 4 og 5.

I følge vurderinger fra fem PP-rådgivere hadde elevene noen vansker med å forstå påstandene i LSI språklig sett. To svarte derimot at de var uenige i dette. Dette er i samsvar med vår kontaktpersons erfaring, og er også bakgrunnen for at det ble utarbeidet en intern tilpasset utgave av verktøyet. Likevel viser resultatene at elevene har noen kunnskaper om egen læringsstil, da seks PP-rådgivere uttrykker at elevene var bevisste på sine læringsstilpreferanser og at de kunne avgi et sikkert svar, mens de øvrige rådgiverne var usikre.

Vår kontaktperson ga uttrykk for at oppgavene i WISC-III er mer variert og kan føre til mestringsopplevelser. På den måten kan dette verktøyet virke mer motiverende for

elevene enn LSI. Dette samsvarer med PP-rådgivernes svar, hvor syv anser WISC-III for å være engasjerende og motiverende for elevene i utredningssituasjon, mens fem uttrykte at dette var tilfelle for LSI. Ut fra svarene virker ingen av de to verktøyene motiverende for alle elevene, men WISC-III synes å ha et fortrinn.

4.5.3 Verktøyenes bidrag til sakkyndig vurdering

I dette punkt presenteres svarene på spørsmål 6, 7, 8, 9 og 10.

Vår kontaktperson opplyste at resultatene fra kartleggingen av elevenes læringsstil tas med i de sakkyndige rapportene og vurderingene, og er med i grunnlaget for anbefalte tiltak. Dette er i samsvar med PP-rådgivernes svar som indikerer at begge verktøyene bidrar til grunnlaget for den sakkyndige vurderingen og de tiltak som blir anbefalt. Fra spørreundersøkelsen går det også frem at kunnskaper om elevenes læringsstil og om deres WISC-III-profil begge bidro i samme grad til at PP-rådgiverne fikk et optimistisk syn på deres læreforutsetninger.

Når det gjelder hvorvidt LSI og WISC-III på noen områder måler det samme, mente seks PP-rådgivere at dette er tilfelle, mens to uttrykte at de er ganske uenige, og en er usikker.

4.5.4 Skolens og de foresattes forståelse

I dette punkt fremlegges resultatene fra spørsmål 11, 12, 13 og 14.

Etter utredningen av elevene avholdes det et felles møte med skolen og hjemmet. Her gis informasjon og tilbakemelding om utredningen. Begge parter har da på forhånd fått tilsendt sakkyndig rapport, vedlagt LSI-profil med tilhørende utdyping i form av en databasert rapport på svensk.

I følge åtte PP-rådgivere bidrar tilbakemelding om LSI-profilen til skolens forståelse av elevenes behov for tilrettelegging og støtte i opplæringen, mens én av rådgiverne var usikker på dette. Alle PP-rådgiverne ga uttrykk for at tilbakemeldingen på WISC-

III også bidrar til en slik forståelse. Seks PP-rådgivere uttrykker at LSI-profilen bidrar til de foresattes forståelse av elevenes behov for tilrettelegging og støtte i opplæringen, mens tre var usikre på dette. Åtte av PP-rådgiverne svarer at WISC-III-profilen bidro til foresattes forståelse av dette og én var usikker.

Samlet viser disse resultatene at både LSI og WISC-III bidrar sterkt til skolens forståelse av elevenes tilretteleggingsbehov, mens det for de foresattes del, kan synes som om WISC-III bidrar mest til en slik forståelse.

4.6 Oppsummering av undersøkelsen

Vår problemstilling førte til en undersøkelse av sammenhenger mellom resultatene på de to verktøyene LSI og WISC-III hos elever som ble utredet ved PPT. For å forstå resultatene gjennomførte vi også en liten spørreundersøkelse blant PP-rådgiverne som foresto utredningen av elevene i vårt utvalg.

Utvalget består av 28 elever, som ble utredet i en avgrenset periode. Elevene er i alderen 9 – 15 ½ år, med en gjennomsnittsalder på 11 ½ år. Kjønnfordelingen i utvalget er svært skjev, med en overvekt av gutter, men den er forholdsvis representativ i forhold til elever som har behov for spesialundervisning. I utvalget er det et spekter av vansketyper, med vekt på spesifikke fagvansker. Utvalget er forholdsvis representativt for elever med spesielle behov i skolen.

I resultatene på LSI er det noen områder som utmerker seg. Elevene hadde i gjennomsnitt flere preferanser enn hva som generelt er vanlig. Antall preferanser korrelerte med preferanse for høy grad av ytre struktur, taktil og kinestetisk læring, samt lærermotivasjon. De sterkeste preferansene var preferanse for høy grad av struktur, tilsyn og instruksjon fra voksne autoritetspersoner, taktil og auditiv læring, for å lære om ettermiddagen og for formell innredning.

Spredningen i resultatene på WISC-III er stor. Generelt IQ-nivå i utvalget ligger i gjennomsnitt innenfor normalområdet, men fordelingen er skjev med en overvekt av

elever med lavere skårer. Videre skårer elevene generelt høyere på Utføringsdelen enn på Verbaldelen. Faktorene Oppmerksomhet og Hurtighet peker seg ut med de laveste skårene.

Korrelasjonsanalysen viser at det er noen signifikante sammenhenger mellom resultatene på de to verktøyene. Korrelasjonene var derimot ustabile og endret seg med størrelsen på utvalget. Korrelasjonene mellom variablene Ettermiddag og Taktil i LSI og hovedområder på WISC-III viste seg stabile, ved at de ikke var avhengige av antall elever i utvalget. Variablene Ettermiddag, Taktil og Auditiv kan knyttes opp mot de nevropsykologiske våkenhets- og bearbeidelsesfunksjonene, som antas å ha betydning for informasjonsprosesseringen. Ut over dette viser resultatene at det også er områder der de to verktøyene har lite med hverandre å gjøre.

Formålet med vår undersøkelse var å få noen første kunnskaper om kartlegging med LSI kan bidra til grunnlaget for PP-rådgiverens sakkyndige vurdering. Både korrelasjonsanalysen og spørreundersøkelsen blant PP-rådgiverne bekrefter at LSI kan representere et slikt supplement. PP-rådgivernes vurdering er at LSI og WISC-III på noen områder måler det samme. Kunnskaper om elevenes læringsstil og resultater av intelligenstesting, gir begge en form for optimisme og tro på elevenes læreforutsetninger. Resultatene viser dermed at både LSI og WISC-III oppleves som verdifulle verktøy innenfor PPT.

Betydningen av disse resultatene må forstås ut fra teori og forskning og ses i en helhetlig sammenheng. I neste kapittel vil vi drøfte de mest sentrale funnene.

5. Drøfting

Resultatene i vår undersøkelse er tallverdier som har kommet frem gjennom statistiske beregninger. De viser noen sammenhenger mellom resultater av kartlegging av læringsstiler og intelligenstagning. For å kunne forstå disse matematiske beregningene og hvordan de kan komme til nytte for elever med vansker, må de ses i et helhetlig perspektiv (Kaufman 1994). Elevene i vårt utvalg har forskjellig bakgrunn og strever med ulike vansker. De har en problematisk læringsprosess. Konsekvensene er at de ikke har tilfredsstillende utbytte av opplæringen. I slike situasjoner er det PP-rådgivernes oppgave å foreta sakkyndige vurderinger, som skal munne ut i hensiktsmessige tiltak. Dette må være pedagogiske tiltak, som kan bidra til at elevene i større grad kan utnytte sine evner (ibid.). Slike tiltak må rettes mot elevenes læringsprosess og forhold som kan påvirke denne i en positiv retning. Kolbs (1984) modell om erfaringsbasert læring tydeliggjør kompleksiteten i de ulike dimensjoner i læringsprosessen. Den viser at det er mange usynlige prosesser som foregår når elevene lærer. De pedagogiske tiltakene må derfor være egnet til å påvirke disse skjulte prosessene. Gjennom dette kan elevene få et bedre læringsutbytte. Et bedre utbytte vil gi elevene flere mestringsopplevelser i skolesituasjonen. Bandura (1997) poengterer at erfaringer med å mestre vil styrke elevenes forventninger om videre mestring, self-efficacy.

Formålet med vår undersøkelse er å se om LSI kan representere et bidrag i denne sammenheng. Vi vil derfor i første avsnitt vende tilbake til problemstillingen. Resultatene må ses i lys av metodekritiske aspekter og feilkilder, og dette vil vi drøfte i neste avsnitt. Som bakgrunn for forståelsen av korrelasjonene, vil vi deretter drøfte resultatene på de to verktøyene LSI og WISC-III hver for seg, før vi diskuterer nærmere hvordan de mest sentrale korrelasjonene kan forstås i lys av teori og forskning. Videre tar vi opp hvordan disse resultatene kan være et bidrag til sakkyndig vurdering i PPT. Til slutt settes etiske aspekter i fokus.

5.1 Tilbake til problemstillingen

Det mest sentrale spørsmålet i drøftingen er hvorvidt resultatene i vår undersøkelse kan bidra til å belyse vår problemstilling:

Er det sammenheng mellom resultater på LSI og WISC-III hos elever som er henvist til PPT?

For å vurdere hvorvidt LSI i noen grad måler de samme faktorer som WISC-III, eller om de må anses å måle forskjellige faktorer, må korrelasjonskoeffisienten legges til grunn (Befring 2002). Ingen av korrelasjonene mellom de to måleverktøyene er så høye at en kan si at en variabel i LSI måler det samme som en variabel i WISC-III. Det ene verktøyet synes ikke å kunne gjøre det andre overflødig. Derimot kan de begge bidra med informasjon som kan komme til nytte i en utredning. Enkelte korrelasjoner peker seg ut med verdier som tyder på at verktøyene måler noen felles faktorer, eller noen felles underliggende faktorer. De signifikante korrelasjonene i resultatene tilsier at det er liten sannsynlighet for at dette beror på tilfeldigheter. At det er noen reelle sammenhenger mellom resultatene på de to verktøyene, er også hva et flertall av PP-rådgiverne gir uttrykk for gjennom spørreundersøkelsen.

Stott (1985) diskuterer forholdet mellom intelligens og læringsstiler. Han uttrykker at intelligens, målt som IQ, avspeiler utvikling, ervervet informasjon og evne til problemløsning. Han mener at disse i stor grad bestemmes av måten barn bruker sine evner på gjennom mange år. Denne måten består i hovedsak av atferd, som involverer oppmerksomhet, konsentrasjon og refleksjon i læring og problemløsning. Stott (ibid.) påpeker at dette er hovedfaktorer i læringsstiler. Thies og Restak knytter imidlertid variablene Ettermiddag, Taktil og Auditiv til biologiske forutsetninger (Dunn 1983). Hvor vidt de felles underliggende faktorene i korrelasjonene har å gjøre med miljømessige eller biologiske forhold, gir vår undersøkelse ikke svar på.

I vår undersøkelse er det en rekke korrelasjoner som må betegnes som svært svake. Disse kan indikere områder der de to verktøyene måler faktorer som ikke er relatert

til hverandre i nevneverdig grad (Befring 2002). Slik informasjon kan også bidra til grunnlaget for en sakkyndig vurdering.

Før vi går videre i drøftingen av resultatene, ser vi det hensiktsmessig å ta de metodekritiske aspekter og mulige feilkilder som kan hefte ved undersøkelsen, med i betraktningen. Dette er nødvendig for å sette resultatene i et kritisk perspektiv.

5.2 Metodekritiske aspekter og feilkilder

Sattler (2001) påpeker at reliabilitet og validitet i testresultater må vurderes ved all kartlegging. Dette inkluderer forhold ved selve verktøyene og administreringen av disse. Diagnostiske tester og andre prøver kan ikke stå alene. De kan kun danne hypoteser om elevenes styrker og svakheter. Slike hypoteser må undersøkes videre. Alle resultater må dessuten ses i lys av observasjoner av den enkelte elev i kartleggingsprosessen. Bakgrunnskunnskaper om eleven må også legges til grunn for en helhetlig forståelse av elevens ressurser og behov. Også Kaufman (1994) understreker betydningen av at ulike tester må suppleres med annen informasjon. Dette må gjøres gjeldende for begge kartleggingsverktøyene som inngår i vår undersøkelse. Flere typer feilkilder må tas i betraktning i drøftingen av resultatenes pålitelighet.

Validiteten i undersøkelsen beror på i hvilken grad vi har målt sammenhenger mellom LSI og WISC-III, og ikke andre forhold. De statistiske resultatene og PP-rådgivernes vurderinger er samstemte, og det er sannsynlig at de to verktøyene på noen områder måler det samme. Vi kunne imidlertid oppnådd en større validitet i undersøkelsen dersom vi hadde hatt større og mer representativt utvalg. Validiteten kunne ytterligere vært styrket dersom LSI hadde vært begrepsvalidert på norsk. Den teoretiske drøftingen vil være et viktig ledd i vurdering av validiteten i undersøkelsen.

Reliabiliteten i vår undersøkelse vil påvirkes av at unøyaktigheter i det ene verktøyet kan forsterke unøyaktigheter i det andre. LSI er et verktøy med noe lavere reliabilitet enn WISC-III. Tatt i betraktning at LSI bygger på selvrapporing, og at det måler

elevenes preferanser, er imidlertid reliabiliteten ansett for å være god. WISC-III er en psykometrisk test med høy reliabilitet. Derfor er det grunn til å anta at resultatene i vår undersøkelse er forholdsvis pålitelige. Korrelasjonskoeffisienten vil være et mål på reliabiliteten i korrelasjonene som fremkom gjennom den statistiske analysen. Noen av korrelasjonsmålene oppnådde en signifikans som tilsier at det er liten sannsynlighet for at de beror på tilfeldigheter. Det knytter seg likevel usikkerhet til hvor stabile disse sammenhengene er, da resultatene hadde en tendens til å endre seg med omfanget av data. En mulig forklaring på dette kan være at utvalget består av elever med ulike vansker. En endring av størrelsen på utvalget vil lett føre til at fordelingen av vansketyper forandres. Ustabile resultater kan tyde på at en ikke skal være for snar til å utelukke andre sammenhenger enn de vi fant. Korrelasjonene knyttet til variablene Ettermiddag og Taktil, har likevel vært stabile og ikke avhengig av datamengden.

Det er en stor begrensning at vårt utvalg er så lite. Dette gjør at vi ikke kan generalisere resultatene til elever i sin alminnelighet. Det består dessuten av elever med svært ulike vansker, og som ikke har tilstrekkelig utbytte av den ordinære opplæringen. Korrelasjonsmålene tilsier at det er noen signifikante sammenhenger mellom resultatene av LSI og WISC-III i vårt utvalg, og dette er sammenhenger som muligens kan generaliseres til liknende utvalg av elever med spesielle behov. En slik generalisering tilsier imidlertid ikke at sammenhengene vil være like sterke i et annet utvalg. Sammenhengene er derfor mer å anse som tendenser, enn som sikre resultater. Dessuten vet vi at elevenes læringsstil endrer seg med alderen, noe som gjør at resultatene på LSI ikke har gyldighet over tid. Elevenes kunnskaper, utprøving og erfaringer med læringsstiler vil også kunne ha betydning for resultatene på læringsstilkartleggingen. Slike faktorer vil påvirke hvilke korrelasjoner som til en hver tid vil finnes mellom resultater på LSI og WISC-III. Våre resultater betyr ikke at det er sammenheng mellom læringsstil og intelligens i sin alminnelighet. Det finnes mange ulike definisjoner på begge disse begrepene. De kan operasjonaliseres på ulike måter og gjennom forskjellige kartleggingsverktøy. I den grad våre resultater kan

generaliseres, vil dette gjelde sammenhenger mellom kartleggingsverktøyene LSI og WISC-III.

Spørreundersøkelsen blant PP-rådgiverne gir en utvidet forståelse av resultatene av undersøkelsen. Informasjonen fra spørreundersøkelsen er en bekreftelse på nytteverdien av kartleggingene med både LSI og WISC-III. Dette er en faglig vurdering fra profesjonelle rådgivere. De mener at begge verktøyene førte til en identifisering av elevenes styrker. I tillegg ga de håp og optimisme i forhold til elevenes muligheter.

Spørreundersøkelse har imidlertid store begrensninger. Den kunne ikke fange alle aspekter som kan ha betydning for forståelsen av kartleggingsresultatene. I og med at vi ikke selv var med på kartleggingen, var vi avskåret fra slik verdifull informasjon. Både Kaufman (1994) og Sattler (2001) poengterer viktigheten av observasjoner og bakgrunnsinformasjon om den enkelte elev i en kartleggingsprosess. Verken vår kunnskap om forskning eller teoretiske betraktninger kan erstatte praktisk erfaring og førstehånds kjennskap til den enkelte elev som utredes. Elevens dagsform og ulike miljøforhold vil påvirke testresultatene, og en skal derfor være forsiktig når resultatene tolkes (Kaufman 1994).

Spørsmålene i LSI kan være vanskelig å forstå, særlig for elever med lærevansker. Vi vet imidlertid at elevene fikk testsituasjonen tilrettelagt slik at manglende forståelse ikke skulle være til hinder. Ut fra spørreundersøkelsen tolker vi at de fleste elevene hadde også såpass god kjennskap til sine læringsstiler at de kunne uttale seg forholdsvis sikkert om sine preferanser. Deres vansker med å forstå spørsmålene har derfor trolig hatt liten innvirkning på validiteten i kartleggingen. Den høye indre overensstemmelsen i svarene på kartleggingsverktøyet LSI, kan tolkes som et tegn på at kartleggingen av læringsstilene i utvalget er valid.

Administreringen av WISC-III er godt ivaretatt ved at testen er knyttet til en administrasjonsveiledning (WISC-III 2003, Norsk versjon) som gir nøyaktige instruksjoner til rådgiverne. Resultatene i WISC-III kan likevel være beheftet med

feil, som fører til at de ikke gir et riktig bilde av elevenes evnemessige forutsetninger. Dette kan for eksempel være kulturelle, sosiale eller situasjonsbestemte faktorer. Faktorer i elevenes oppvekst og skolegang kan for eksempel ha ført til at de er understimulerte. Samlet sett ser det ut til at verktøyene i hovedsak har vært administrert på samme måte for de fleste av elevene i utvalget. Utredningen er dertil foretatt av kvalifiserte PP-rådgivere. Dette skulle gi trygghet for at testsituasjonen er godt ivaretatt.

5.3 Resultatene på LSI og WISC-III

Vansketypene i utvalget ser ut til å avspeile seg i resultatene på LSI og WISC-III. Karakteristiske trekk ved resultatene på LSI samsvarer med tidligere forskning om hva som er typisk for elever med spesialundervisning. Også resultatene på WISC-III tyder på at utvalget har trekk som er særegne for elever med spesifikke vansker. Dette er aspekter som må ligge til grunn for forståelsen av sammenhengene mellom resultatene på de to kartleggingsverktøyene.

5.3.1 Resultatene på LSI

I utvalget ser det ut til at antall preferanser i gjennomsnitt ligger høyere enn det som er vanlig. Dette kan danne grunnlag for en hypotese om at elever med vansker har flere betydningsfulle preferanser enn elever uten vansker.

Det ser ut til at elevene i utvalget har felles trekk med yngre elever når det gjelder sansepreferansene. Taktil preferanse er en den som i gjennomsnitt foretrekkes i størst grad i utvalget. Dunn (2004c: 111-116) sier at de fleste elever med spesialundervisning foretrekker taktile og kinestetiske tilnærminger til læring. Greb (2004: 119) sier at preferanse for taktile og kinestetisk læring generelt er foretrukket hos elever på de første fire klassetrinnene. Elever med svake prestasjoner synes ofte å ha andre preferanser enn høytpresterende elever (Dunn 2004c).

Til en viss grad har utvalget som helhet fellestrekk med elever som har oppmerksomhetsvansker. Det er gjennomsnittlig sterke preferanser for høy grad av struktur, taktil læring, tilsyn og instruksjon fra voksne autoritetspersoner og for å lære om ettermiddagen. Dette tilsvarer i store trekk utpregede preferanser hos elever med AD/HD på 5. – 12 trinn (Greb 2004).

Samlet sett kan det se ut til at resultatene på LSI tenderer mot det som er vanlig for yngre elever og elever med behov for spesialundervisning. Samtidig viser læringsstilkartleggingen på hvilke områder elevene har sine stryker. Dette kan være et viktig grunnlag for å kunne tilpasse undervisningen for elever med spesielle behov. Gjennom dette kan utfordringene bedre tilpasses elevenes kompetanse. Dette er nødvendig for effektiv læring og trivsel og kan føre til en opplevelse av flow (Knoop 2005). Bruk av læringsstiler kan bidra til at elevene får utnyttet sine evner på en mer hensiktsmessig måte. Forståelse og tilrettelegging for elevenes læringsstiler kan bidra til et større læringsutbytte for disse elevene. Det viser lang tids erfaringer med bruk av læringsstiler i USA, og slike erfaringer er også høstet her i landet gjennom de siste årene (Holmberg og Guldahl 2004).

5.3.2 Drøfting av resultatene på WISC-III

At elever som utredes ved PPT har gjennomsnittlig lavere skårer enn normalt på ett eller flere områder i WISC-III er ikke uventet, da PPTs oppgave nettopp er å utrede elever som ikke har tilstrekkelig utbytte av den ordinære opplæringen.

Et fellestrekk for utvalget er at de skårer dårligere på Verbaldelen enn på Utføringsdelen. Dette er i følge Wechsler (1999) typisk for elever med språkforstyrrelser og spesifikke fagvansker.

De to faktorene som drar gjennomsnittresultatet i utvalget mest ned, er Oppmerksomhet og Hurtighet. Elever med spesifikke lærevansker skårer i følge Wechsler (ibid.), generelt lavt nettopp på de to faktorene Oppmerksomhet og Hurtighet. De gjennomsnittlige skårene i utvalget er derfor som en kunne forvente for

elever med spesifikke lærevansker. Kaufman (1994) betegner disse faktorene som validitetsfaktorene. Prestasjonene på delprøvene som inngår i faktoren Oppmerksomhet, er i stor grad avhengig av oppmerksomhet og konsentrasjon, og svekkes av distraherbarhet og engstelse. De er også sterkt påvirket av motivasjonsproblemer og somatiske plager. De to delprøvene som utgjør faktoren Hurtighet er avhengig av kliniske, personlighetsmessige, atferdsmessige og nevrologiske variabler. Denne faktoren er den som er mest følsom for manglende motivasjon til å gjøre sitt beste. I vårt utvalg kan de lave resultatene på de to faktorene gi mistanke om at elevene ikke får utnyttet sine potensialer.

Også ACID- og SCAD-profilen synes å være felles for elevene i utvalget. Profilene kan gjenspeile språkrelaterte vansker, oppmerksomhetsvansker og nedsatt prosesseringshastighet. Slike problemer er ofte assosiert med spesifikke språkvansker og lese- og skrivevansker (Catts & Camhi 1999), spesifikke matematikkvansker (Miles 2004) og AD/HD (Gillberg 1998). Omkring 70 % av utvalget består av elever med slike vansker. Resultatene på WISC-III synes derfor å avspeile hovedtyngden av vansker i utvalget.

Testresultatene vil også gi informasjon om elevenes kapasitet og potensialer som må danne utgangspunkt for spesialundervisningen. Dette er nødvendig for å sikre elevene opplevelser av mestring. Dette kan representere et nytt håp ved at de får tiltro til egne evner til å takle nye utfordringer (Bandura 1997). På denne måten kan WISC-III bidra til et helhetlig perspektiv, der ikke bare elevenes vansker, men også deres muligheter fokuseres.

Å se sammenhenger mellom resultater på LSI og WISC-III kan ytterligere bidra til forståelse for elevenes behov for tilrettelegging av opplæringen. De signifikante korrelasjonene mellom LSI og WISC-III vil her bli gjenstand for drøfting. Videre vil vi også kort drøfte områder med svært liten korrelasjon.

5.4 De viktigste korrelasjonene

5.4.1 Korrelasjoner knyttet til variabelen Ettermiddag

I følge resultatene er det en middels sterk sammenheng mellom variabelen Ettermiddag og resultatene på WISC-III, og denne berører hele Verbaldelen, samt faktorene Oppmerksomhet og Hurtighet. Samtidig markerer 42,9 % av elevene i utvalget preferanse for å lære om ettermiddagen, og like mange at preferansen er situasjonsbestemt. Bare 14,3 % markerer preferanse for å lære på en annen tid på dagen. Jo sterkere preferanse elevene har for å lære om ettermiddagen, jo bedre skårer de på de nevnte områdene i WISC-III. Dette beror trolig på underliggende faktorer som er felles for de to variablene. Hvilke faktorer dette kan være er vanskelig å si noe sikkert om. Her kan vi bare antyde noen hypotetiske muligheter.

I følge Piaget (2003) kan alle negative følelser hemme eller blokkere for de kognitive funksjoner. En følelse av tretthet kan ut fra en slik forståelse føre til at evnen til intellektuell tenkning blir redusert. Dette kan være en forklaring på at så mange sentrale områder på Verbaldelen i WISC-III, der delprøven Ordforståelse veier tungt, er berørt av korrelasjonen til variabelen Ettermiddag.

At korrelasjonen til variabelen Ettermiddag også omfatter delprøven Informasjon, kan komme av at denne delprøven speiler en allmenn beredskap eller intellektuelt driv (Wechsler 1999, Sattler 2001). Med en svekket beredskap kan det bli vanskelig å møte kravene til å trekke logiske slutninger, som i følge Wechsler (1999) kreves i delprøven Resonnering, som også er berørt av korrelasjon med variabelen Ettermiddag.

En mulig årsak til at faktorene Oppmerksomhet og Hurtighet i WISC-III, som omfatter de involverte delprøvene Regning og Koding, korrelerer med variabelen Ettermiddag, er at de stiller krav til oppmerksomhet (Sattler 2001). Vansker med å regulere våkenhetsnivået kan være en mulig forklaring på sammenhengen mellom Ettermiddag og de omtalte resultatene på WISC-III, da dette får innvirkning på

graden av oppmerksomhet. Graden av våkenhet (Thies 2004) kan påvirke både oppmerksomhet og funksjonene i arbeidsminnet, og ha betydning for krevende oppgaver. Elever med slike problemer kan ofte ha vanskelig for å falle i søvn om kvelden, og vil derfor ha vansker med å våkne om morgenen og regulere våkenhetsgraden i skolesituasjonen. De er ofte søvnige de første timene på dagen, noe som igjen kan føre til at det blir vanskelig å fastholde oppmerksomheten om en oppgave (Freltofte 1998). Preferanse for tid på dagen er et av elementene i Dunn og Dunns læringsstilmodell som Thies (2004) knytter til oppvekkelsesgruppen, og som han antar har betydning for hjernebarkens beredskap og energi.

Dette støttes av forskning, som tyder på at tidspunktet på dagen kan ha innvirkning på både på leseferdigheter og ferdigheter i matematikk (Russo 2004). Catts og Kamhi (1999) viser til at dysleksi kan være relatert til våkenhetsproblemer. Schonell påpeker at lavt energinivå ofte er et problem for elever med matematikkvansker (Sjøvoll 1998). Freltofte (1998) sier at lavt energinivå om morgenen er et vanlig problem ved AD/HD. Utvalget i vår undersøkelse består i stor grad av elever med disse vansketyper, og derfor er det ikke unaturlig at våkenhetsproblemer kan knyttes til sammenhengen mellom variabelen Ettermiddag og resultatene på WISC-III. Våkenhetsproblemer de første timene på dagen vil kunne påvirke elevenes muligheter til å forholde seg til nytt og vanskelig fagstoff. Dette gir pedagogiske føringer for at de største faglige utfordringene legges til den tid på dagen da elevene er mest opplagt, i dette tilfellet på ettermiddagen.

Også annen forskning av nyere dato tyder på at biologiske funksjoner generelt har sammenheng med tid på dagen. Aktiviteten i ulike biologiske funksjoner følger døgnrytmer som kontrolleres av hjernen, og yteevnen i ulike organer i kroppen, kan være forskjellig til ulike tider på dagen (Callan 2004). Dette kan tyde på at tidspunkt på dagen også kan ha betydning for elevenes mentale våkenhet og yteevne, med konsekvenser for læringsutbyttet. Dette kan være til støtte for at sammenhengen mellom variabelen Ettermiddag og områder på WISC-III kan være reelle. Når elever får undervisning i nytt og vanskelig stoff til en tid på dagen som samsvarer med deres

preferanse, viser undersøkelser at de oppnår signifikant bedre faglige resultater (Dunn 1983: 499). Ut fra dette kan det synes viktig å ta hensyn til elevenes preferanser for tid på dagen knyttet til store faglige utfordringer.

5.4.2 Korrelasjoner knyttet til variabelen Taktil

Resultatene viser signifikante korrelasjoner mellom variabelen Taktil og Utføringsdelen på WISC-III, med faktoren Perseptuell Organisering. Samtidig markerer en stor del av elevene i utvalget preferanse for taktil læring. Bare noen få foretrekker en annen sansekanal. Det kan trolig finnes flere forklaringer på en slik sammenheng.

En mulig forklaring kan være kvaliteter ved oppgavene i de involverte delprøvene i WISC-III. De tre delprøvene Terningmønster, Bildeutfylling og Puslespill hviler alle på konkret og/eller taktilt materiale, og utfordrer i liten grad elevenes verbale funksjoner (Sattler 2001). Terningmønster utfordrer nonverbal begrepsdannelse og konstruksjon. Prøven krever perseptuell organisering, spatial visualisering og abstrakt begrepsdannelse, og den involverer spatiale relasjoner og figur/grunn-oppfatning (ibid.). Puslespill er i hovedsak en prøve på ferdigheter i syntese. Den krever visuo-motorisk koordinering, evne til visuell organisering, og i noen grad konstruktive og perseptuelle ferdigheter, utholdenhet og visuelt langtidsminne (ibid.). Bildeutfylling speiler flere av de fire faktorene på WISC-III, og er en prøve på visuell diskriminering. Den krever resonnering, visuell organisering og visuelt langtidsminne, konsentrasjon, oppmerksomhet og Verbal Forståelse (ibid.).

I følge Piaget er barns tenkning fra de er 7-8 år til de er omkring 11-12 år, fortsatt knyttet til konkrete situasjoner, men mindre avhengig av manipulering av objekter. I alderen 12 til 15 år, kan de unge løsrive seg fra konkrete objekter og behandle både reelle, eksperimentelle og hypotetiske problemstillinger i tankene (Piaget 2003). Når elevene i utvalget synes å være mer avhengig av konkrete enn alderen skulle tilsi, kan det tyde på at deres kognitive utvikling er forsinket. Forskning omkring læringsstiler tyder på at taktil læring først og fremst er foretrukket av elever på

småskoletrinnet, mens de fleste elevene i utvalget befinner seg på høyere klassetrinn. På den annen side er resultatene på Utføringsdelen i WISC-III helt normale, og her utfordres ikke de verbale evnene. Det kan være at elevene på grunn av sine vansker foretrekker tilnærminger til læring som ellers preger yngre barn, for å få tilgang til sine intellektuelle evner. Cianciolo og Sternberg (2004) påpeker at Piagets stadietenkning er problematisk, fordi intelligens er flytende i sin utvikling og ikke viser seg som egenskaper knyttet til avgrensede stadier.

I følge Vygotsky (1978) er utvikling av intelligens en følge av at språk og handlinger internaliseres. Den består av et sett spesifikke evner som til en viss grad utvikler seg uavhengig av hverandre. Preferanse for taktil læring og behov for konkrete læremidler er derfor ikke nødvendigvis et tegn på at den intellektuelle utviklingen er generelt forsinket. Selv om Vygotsky (ibid.) ser løsrivelse fra konkreter som en forutsetning for internalisering, poengterer han at internaliseringsprosessen kan vedvare som ytre aktiviteter over lang tid, før den til slutt vender seg innover. Videre sier han og at noen funksjoner alltid vil være avhengig av ytre holdepunkter (ibid.). For elever med språkrelaterte vansker, som i vårt utvalg, kan det være at preferanse for taktil læring og behovet for konkreter vil vedvare lenger enn det som er vanlig for alderen. Den taktile tilnærmingen til læring kan gjøre det lettere for dem å utnytte sine potensialer.

En taktil preferanse kan også være uttrykk for elevenes behov for stimuli som kan holde dem våkne. Freltofte (1998) mener at elever med våkenhetsproblemer har behov for varierte stimuli gjennom ulike sansekanaler og aktiviserende oppgaver. Freltofte (ibid.) poengterer at noen barn med disse vanskene selv har oppdaget at de oppfatter verbal informasjon bedre for eksempel når de beveger seg mens de sitter, trommer med fingrene, tegner kruseduller. Slike aktiviteter kan derfor fremme elevenes oppmerksomhet og konsentrasjon. Dette kan bidra til at elevene i større grad kan utnytte sine intellektuelle evner.

I likhet med Vygotsky mener Gardner (1993) at den mentale kapasiteten består av mange forholdsvis uavhengige evner eller intelligenser. Disse kommer til uttrykk gjennom ulike symbolsystemer, avhengig av kontekst og kulturelle føringer. Det utvikler seg ikke bare generelle kognitive strukturer, i Piagets forstand, men slike strukturer utvikles for hver av intelligensene. Utvikling av en intelligens på ett område vil også fremme utviklingen på andre områder (ibid.). I et slikt lys er det ikke sikkert at elevene i utvalget har en forsinket utvikling totalt sett, men at resultatene på WISC-III gjenspeiler kontekstuelle og kulturelle forhold. Gardner tar også forhold som biologisk eller nevrologisk svikt med i betraktningen, og ut fra hans syn vil bruk av alternative intelligenser kunne kompensere for slike svakheter (ibid.). Det er mulig at elevenes preferanse for taktil læring kan være et uttrykk for deres evne til å finne alternative intelligenser som de kan lære og utvikle seg gjennom. Dunn (2004c: 31) oppgir at ulike undersøkelser har vist at elever med taktil preferanse på alle utdanningsnivåer lærer bedre når de kan støtte seg til den taktile persepsjonskanalen.

Slike betraktninger kan få konsekvenser for den sakkyndige vurderingen. For elever med spesielle behov kan det være nødvendig å ha tilgang til konkrete gjennom hele grunnskolen, og kanskje enda lenger. Utfordringen kan bli å finne frem til taktilt materiale som kan engasjere elever på ulike klassetrinn. Dette kan trolig bidra til at de kan få utnyttet sine evner bedre. På den måten kan de også få et bedre læringsutbytte.

5.4.3 Korrelasjoner knyttet til variabelen Auditiv

Den statistiske analysen av datamaterialet viser at variabelen Auditiv korrelerer signifikant negativt med faktoren Oppmerksomhet. Samtidig markerer en stor del av elevene i utvalget preferanse for å lære gjennom å lytte. Hvordan kan det ha seg at preferanse for å lære gjennom den auditive kanal skulle ha en negativ samvariasjon med de nevnte områdene på WISC-III? Resultatet må ses i lys av at utvalget består av elever med vansker, og at det kan være underliggende faktorer som ligger bak resultatet. Her kan vi kun antyde noen mulige hypoteser.

Delprøven Tallhukommelse, som er involvert i korrelasjonen, veier tungt på faktoren Oppmerksomhet, og lave resultater på denne prøven kan avspeile oppmerksomhetsproblemer. Prøven er også et mål på auditivt korttidsminne. Den krever også sekvensielle evner, og med økende vanskelighetsgrad også planleggingsevne og kognitiv fleksibilitet (Sattler 2001). Delprøven Koding, som også er omfattet av korrelasjonen, krever også oppmerksomhet og involverer auditivt korttidsminne. Delprøven Ordforståelse, som er den tredje prøven som er involvert, er et godt mål på generell mental kapasitet. Den tapper en rekke kognitive faktorer, deriblant minne, begrepsdannelse og språkutvikling (ibid.). Lave resultater kan avspeile språkrelaterte vansker (Wechsler 1999).

I følge Piagets teori er fleksibilitet og reversible kognitive prosesser kvaliteter ved en velutviklet intelligens. Dårlig resultat på delprøvene Tallhukommelse og Koding kan tyde på at en slik fleksibilitet ennå ikke er utviklet i tilstrekkelig grad hos elevene i utvalget (ibid.). Dette kan føre til vansker i fagene på skolen, og en opplevelse av lite mestring kan igjen føre til negative følelser som, i henhold til Piagets teori, ytterligere forsinker eller i verste fall blokkerer de mentale prosesser (Piaget 2003). I motsetning til Piaget, mener Vygotsky (1978) at språket er en forutsetning for alle kognitive funksjoner, inklusive evnen til oppmerksomhet, hukommelse og formålstjenlige handlinger. Sviktende ordforståelse og andre følger av språkrelaterte vansker kan derfor hemme den intellektuelle utviklingen.

Gardner (1993) mener det kan være en overlapping mellom læringsstiler og hans mange intelligenser, samtidig som han understreker at hans intelligenser er kvalitativt forskjellige fra stiler. Den gjennomsnittlige høye preferansen for auditiv læring i vårt utvalg, innebærer ikke nødvendigvis at det foreligger en velutviklet lingvistisk eller språklig intelligens i Gardners forstand. Lavere skåre på Verbaldelen enn på Utføringsdelen, samt på delprøven Ordforståelse i WISC-III, er ofte et tegn på språkrelaterte vansker (Wechsler 1999). Det kan se ut som elevene i utvalget i stor grad støtter seg til den auditive kanalen, selv om den ikke fungerer optimalt. Dette

samsvarer med den negative korrelasjonen mellom preferanse for auditiv og visuell sansepersepsjon.

Tross overveiende preferanse for auditiv læring, kan det være underliggende faktorer som gjør at elevene ikke har tilstrekkelig utbytte av denne sansekanalen. Dette kan gi seg utslag i en negativ sammenheng mellom variabelen Auditiv og de omtalte områdene på WISC-III. Utfordringen blir å finne tiltak som kan utvikle funksjoner som kan støtte utbyttet av en auditiv preferanse. Slike tiltak kan for eksempel være å styrke elevenes evner til oppmerksomhet og fonologisk bevissthet. Det kan også være aktuelt å styrke andre evner som tappes i faktoren Oppmerksomhet og delprøvene på WISC-III, som er involvert i korrelasjonen til variabelen Auditiv.

5.4.4 Svake korrelasjoner

Også svake korrelasjoner kan ha en interesse i pedagogisk sammenheng. Svake korrelasjoner kan antyde visse sammenhenger selv om de ikke er signifikante. Dersom sammenhengene er svært svake, indikerer dette i følge Befring (2002) at variablene kan ha svært lite med hverandre å gjøre. Dette gjelder sammenhenger mellom WISC-III og følgende variabler i LSI: Lydnivå, Innredning, Ansvar/konformitet, Voksen/Autoritet, Kinestetisk, Mat/Drikke og Foreldremotivasjon. Variabelen Innredning skiller seg ut ved at korrelasjonene til WISC-III er minimal. Preferanser knyttet til disse variablene kan synes mindre nødvendig å ta hensyn til.

På den annen side kan de sammenhengene som generelt gjelder for utvalget, være annerledes for enkeltelever. For eksempel er preferanse for uformell innredning generelt svak i utvalget. Samtidig kan enkelte elever i sterk grad foretrekke en uformell innredning. For disse elevene kan en formell innredning, i følge Burke (2004), føre til tretthet og ubehag, med påfølgende oppmerksomhetsproblemer og negative holdninger til å lære.

Dersom elevens preferanser ikke blir møtt i læringssituasjonen, kan dette føre til nederlag, og en manglende opplevelse av å lykkes. Dermed er det fare for at elevenes forventninger om videre mestring reduseres. Slike emosjonelle reaksjoner kan påvirke elevenes vurdering av egne evner og forutsetninger (Bandura 1997), og føre dem inn i uheldige sirkler. Det er viktig å sørge for at de opprettholder troen på egen mestring, og ta hensyn til preferanser som har følelsesmessig betydning for elevene.

5.5 Bidrag til sakkyndig vurdering

Formålet for vår undersøkelse er å få begynnende kunnskaper om hvorvidt kartlegging av læringsstiler med LSI kan gi et utvidet grunnlag for PP-rådgivernes sakkyndige vurderinger. De fleste av PP-rådgiverne som bidro med data til vår undersøkelse, uttrykker gjennom spørreundersøkelsen at både LSI og WISC-III i stor grad har bidratt til grunnlaget for deres sakkyndige vurderinger. Det ser derfor ut til at kartlegging av læringsstiler i praksis representerer et bidrag til vurderingsgrunnlaget. Den sakkyndige vurderingen skal i følge § 5-3 i Opplæringslova, 1998, ta stilling til elevens utbytte av den ordinære opplæringen, lærevansker og andre spesielle forhold og hva som er realistiske mål for elevens opplæring. Videre skal det vurderes om vanskene kan avhjelpes innenfor det ordinære opplæringstilbudet. Den sakkyndige vurderingen skal endelig ta stilling til hva som vil være et forsvarlig opplæringstilbud (ibid.). I de følgende punkter knyttes noen betraktninger til hvordan kartlegging av læringsstiler kan utvide grunnlaget for PP-rådgiverens sakkyndige vurdering.

5.5.1 Utbyttet av den ordinære opplæringen

Spørsmålet om eleven har et tilfredsstillende utbytte av den ordinære opplæringen, er avgjørende for om det skal gis tilbud om spesialundervisning etter § 5.1 i Opplæringslova, 1998. Dette skal vurderes i lys av hvilke tiltak kommunen har satt inn for å styrke skolens organisasjon og pedagogiske tilbud (UFD 2004a). Kartlegging ved hjelp av LSI kan i denne forbindelse trolig bidra til å se elevens utbytte av opplæringen i lys av betydningsfulle preferanser. Dersom eleven har

preferanse for å lære om ettermiddagen, og de mest krevende fagene er lagt tidlig på morgenen, kan dette ha betydning for læringsutbyttet. Tilgangen til konkrete læremidler for en elev med taktil preferanse, vil også virke inn på hva hun eller han lærer. Utbyttet av opplæringen kan også være avhengig av hvordan skolen kan ivareta pedagogiske behov for en elev med preferanse for auditiv læring, som samtidig ikke har tilstrekkelig utbytte av den auditive sansekanalen. Resultater fra kartlegging av læringsstiler kan på denne måten bidra til oppmerksomhet mot faktorer som tradisjonelt ikke har vært fokusert på.

Hvis elevene ikke har tilfredsstillende utbytte av opplæringen, kan det bero på at de har møtt utfordringer de ikke mestrer. Det kan være at undervisningen ikke er tilrettelagt godt nok, og at den ikke fanger elevenes behov. Dette kan ha ført til at de i liten grad har hatt mulighet til å oppleve mestring i skolesituasjonen. Uten reelle mestringserfaringer, som er den viktigste kilden til self-efficacy (Bandura 1981), vil følelsen av å ha kontroll over egne ressurser reduseres. Elevene kan ha fått liten tiltro til at de kan klare de skolefaglige utfordringene. Ut fra Banduras teori (ibid.) vil mestringsopplevelser, gode modeller, veiledning og støtte i en opplæringssituasjon, influere på elevenes tiltro til egne ressurser. Manglende tilrettelegging for at elevene kan bruke sin læringsstil, kan ha redusert deres muligheter til mestring.

5.5.2 Lærevansker og andre spesielle forhold

Den sakkyndige vurderingen skal også ta stilling til eventuelle lærevansker og andre forhold som kan ha betydning for elevenes læringsutbytte. I denne sammenheng kan kartlegging med LSI gi informasjon om elevenes læringsstil. Lærevansker kan forveksles med vansker som oppstår på grunn av at elevene ikke har fått anledning til å lære gjennom sine sterke sider (Dunn 2004c), og mangel på tilgang til taktile læremidler kan føre til en slik forveksling. Preferanse for å lære på ettermiddagen og en foretrukket auditiv sansekanal som elevene ikke kan gjøre seg tilstrekkelig nytte av, er en indikasjon på at preferanser likevel ikke utelukker vansker. Betraktninger av korrelasjonene i undersøkelsen, og refleksjoner rundt faktorer som kan gjøre seg

gjeldende, kan bidra til forståelse av elevenes vansker. Det kan også tenkes andre betydningsfulle forhold som ikke dekkes av LSI, for eksempel hvorvidt elevene er analytiske eller globale i sin tilnærming til læring. Læringsstiltenkning kan generelt bidra til en større sensitivitet for faktorer som kan være viktig for elever i møte med utfordrende læringsoppgaver.

Elever med vansker har ofte i større grad en andre elever opplevelser av å ikke mestre oppgaver i skolesituasjonen. En årsak kan være at utfordringene de møter ikke samsvarer med deres kompetansenivå. I følge Csikszentmihalyi (2005) vil forutsetningene for flow ikke være tilstede hvis elevene er preget av angst og usikkerhet i en læringssituasjon. I følge Bandura (1997) vil følelsesmessige tilstander influere på elevenes vurdering av self-efficacy både direkte og indirekte.

Sett ut fra teori om Csikszentmihalyis teori om flow vil WISC-III si noe om den kompetanse elevene har til rådighet for å møte faglige utfordringer. Testen sier imidlertid ikke alt om elevenes kompetanse. Gardners musikalske, kroppslig-kinestetiske og sosiale intelligens tappes i liten grad av WISC-III (Kaufman 1994). LSI kan gi informasjon om måten de tar i bruk sin kompetanse på i møte med de utfordringer som oppgaven gir. LSI gir også informasjon om hvilke forutsetninger som må være tilstede i læringsmiljøet for at de kan utnytte sine evner og kompetanser. Relatert til utfordringssiden i flow-modellen kan nytt og vanskelig lærestoff som presenteres gjennom ikke preferert læringskanal bli en ekstra utfordring på toppen av den rent faglige for elever med vansker.

Mangel på tilrettelagt opplæring i forhold til elevenes vansker, som for eksempel fravær av konkreter, vil føre til at elevene mangler det grunnlaget som skal til for å kunne bygge læringen på sine erfaringer. Dermed vil elevenes erkjennelse heller ikke utvikle seg. I følge Kolbs erfaringsbaserte læringsteori er erkjennelse en nødvendig forutsetning for læring (Kolb 1984).

Mange elementer i Dunn og Dunns læringsstilmodell er berørt av miljømessige faktorer. For elever med vansker kan det være viktig å være oppmerksom på disse.

Hele miljøet som elevene er en del av, vil påvirke læringsprosessen. Kolb (ibid.) påpeker at læring involverer hele individet med tanker, følelser, sanser og atferd.

5.5.3 Realistiske målsettinger

WISC-III kan gi grunnlag for å vurdere hva som er realistiske målsettinger for den enkelte elev. Kaufman (1994) sier at den gir et godt estimat på fremtidige skoleprestasjoner. Samtidig sier han at det er en pedagogisk oppgave å gjøre slike prediksjoner til skamme. Forskning og erfaringer viser at det å legge til rette i forhold til elevenes læringsstil, kan ha effekt (Dunn 2004c). Ved hjelp av LSI kan PP-rådgiveren få informasjon om hva som er betydningsfulle preferanser for den enkelte elev.

Med tanke på at elevenes læringsstil kan ha betydning for læringsutbyttet, kan LSI trolig bidra til et utvidet grunnlag for å vurdere hvilke målsettinger som er realistiske for den enkelte. Resultatene fra spørreundersøkelsen tyder på at LSI og WISC-III har bidratt omtrent like mye til at PP-rådgiverne har fått et optimistisk syn på elevenes læreforutsetninger. Dette styrker begge verktøyenes betydning i forhold til kartleggingens hensikt med å få en større forståelse for elevenes utviklingsnivå og læringspotensial.

Hva som er realistiske målsetninger vil også være avhengig av læreprosessen og hva som skjer i en reell læringssituasjon. Ut fra Kolbs (1984) teori oppnås ny kunnskap og ferdigheter gjennom konfrontasjon av fire former for erfaringsbasert læring. Læringen begynner med en konkret opplevelse som medfører at elevene møter nye erfaringer uten forutinntatthet. Det krever at de observerer og reflekterer over sine egne erfaringer fra flere perspektiver og er i stand til å skape begreper og forestillinger som integrerer observasjoner i logiske forklaringer og teorier. Elevene må også være i stand til å nyttiggjøre seg disse nye teoriene til å gjøre nye beslutninger og handlinger.

5.5.4 Det ordinære opplæringstilbudet

I forbindelse med den sakkyndige vurderingen skal PPT også ta stilling til om problemene kan løses innenfor det ordinære opplæringstilbudet. For noen elever kan det trolig legges til rette for deres læringsstil innenfor disse rammene. Dette kan imidlertid være avhengig forhold som organisatoriske muligheter og pedagogiske ressurser ved den enkelte skole, samt lærere og foresattes forståelse for elevenes behov. Dette er sjelden et spørsmål som kan besvares med et entydig ja eller nei. Ofte kan noen av behovene møtes innenfor det ordinære opplæringstilbudet, mens andre krever en spesialpedagogisk ressurs (UFD 2004a).

I noen tilfeller vil ekstra ressurser være påkrevd. Eksempelvis vil tiltak for at en elev skal kunne utnytte en preferert auditiv sansekanal på en bedre måte kreve spesialpedagogisk kompetanse. Dette vil ikke kunne tilbys med mindre skolen har satt av ressurser til slike tiltak som en del av det forebyggende arbeidet og den generelle tilpasningen av opplæringen. Dersom skoleledelsen og lærerne har forståelse for betydningen av læringsstiler, kan det være at en del tilrettelegging kan gjøres uten at det krever ekstra ressurser. Eksempelvis trenger ikke taktilt materiale nødvendigvis være et økonomisk spørsmål. Læremiddelpakkene som er knyttet til Dunn og Dunns læringsstilmodell er i stor grad basert på at lærere og elever selv skal lage læremidler ved hjelp av rimelig materiale (Dunn 2004b). Omorganisering av timeplaner for å tilpasse opplæringen til elevenes preferanse for å lære vanskelig stoff om ettermiddagen kan kanskje ikke gjøres over natten, men på sikt kan trolig også en slik form for tilrettelegging i noen grad gjøres uten ekstra ressurser. PP-rådgivernes svar på spørreundersøkelsen peker i retning av at tilbakemelding både på LSI og WISC-III kan bidra til skolens forståelse av elevenes behov for tilrettelegging og støtte i opplæringen. Tilsvarende forståelse for elevenes behov hos de foresatte kan bidra til at elevene får en bedre tilpasset leksesituasjon hjemme.

5.5.5 Et forsvarlig opplæringstilbud

Et av formålene med å kartlegge er at det skal kunne ut i et forslag med tiltak som kan være med på å legge forholdene bedre til rette for eleven. Den sakkyndige vurderingen skal kunne ut i en uttalelse om hva som er et forsvarlig opplæringstilbud. Korrelasjonene i undersøkelsen kan muligens være en indikasjon på hvilke preferanser som kan være nødvendig å ta hensyn til, og hvilke som synes å være mindre viktige. Det er imidlertid ikke forsvarlig å gjøre statistiske resultater gjeldende for enkeltelever. Innenfor læringsstilstenkning er en av hovedtankene at alle er forskjellige med hensyn til stil (Dunn 2004a). I tillegg kan læringsstiler kan være situasjonsbestemte og avhengig av kjønn, alder og kulturell bakgrunn (Dunn et al. 2001).

Et omdiskutert spørsmål er i hvilken grad det er hensiktsmessig å ta hensyn til læringsstiler, eller om det er et mål å hjelpe elevene til å utvikle fleksibilitet i tilnærminger til læring. Det er ulike syn i fagmiljøet på i hvilken grad undervisningen bør være i overensstemmelse med den enkeltes læringsstil (Coffield et al. 2004). Andreassen (2005) poengterer at elevene bør lære å arbeide under forskjellige fysiske og sosiale forhold og med ulike tilnærminger, for å være rustet til ulike oppgaver de vil møte senere i livet. I et slikt perspektiv blir det viktig å stimulere og utfordre også elevenes mindre fremtredende sider, og ikke bare deres preferanseområder. Ut fra sitt ståsted innenfor leseforskning poengterer Andreassen (ibid.) at lesing og skriving krever en integrert bruk av flere sansemodaliteter, og at elevene derfor har behov for varierte erfaringer med ulike læringsstiler som går ut over deres preferanser. Tilsvarende betenkeligheter kan også rettes mot ensidig vekt på elevenes preferanser i forhold til matematikkfaget. Chinn (2004) understreker betydningen av at elevene læres opp til å bruke både analytiske og globale tilnærminger. Han sier at elever som opplever matematikkvansker som oftest bare benytter en analytisk tenkestil når de skal løse matematikkoppgaver, mens analytiske og globale måter å tenke på er komplementære, og begge er påkrevd for å lære matematikk.

For elever med behov for spesialundervisning kan det være en fordel å bruke sin egen læringsstil ved innlæring av nytt og vanskelig stoff, og heller oppøve fleksibilitet på oppgaver og områder de behersker. Elevenes tro på egne ferdigheter til å mestre oppgaver kan bli overkjørt hvis de tviler på egen kompetanse (Bandura 1997). For å forhindre at dette skjer kan det være en fordel å starte innlæring av nytt lærestoff med elevenes individuelle læringsstiler. En og samme elev kan mestre dårlig, adekvat eller ekstraordinært i forskjellige situasjoner, avhengig av svingninger i egne forventninger om å klare oppgaver (ibid.). Forventningene kan variere ut fra hvilken læringsstil eleven har anledning til å tilnærme seg læringsoppgavene med.

Inkluderende, likeverdig og tilpasset opplæring er overordnede prinsipper i skolen, og hvorvidt det er hensiktsmessig å legge til rette for elevenes læringsstil, blir derfor et vurderingsspørsmål i hvert enkelt tilfelle.

5.5.6 Er det behov for noe mer?

Verken LSI eller WISC-III kan gi informasjon om selve læreprosessen. Som Kolb (1984) viser med sin modell for erfaringsbasert læring, omfatter læreprosessen mange elementer som verken kan kartlegges ved hjelp av LSI eller WISC-III. Kolb ser læring som en integrert holistisk prosess som omfatter erfaring, persepsjon, kognisjon og atferd som er i stadig utvikling. Begripelse gjennom oppfattelse og forståelse er den ene dimensjon i prosessen, mens den andre omfatter omdannelse gjennom tilskrivelse av mening og ekspansjon. For å få innblikk i prosessene er det nødvendig å gjøre bruk av dynamisk kartlegging mens eleven befinner seg i en realistisk læringsprosess. Ryan (2004) legger vekt på en eksperimenterende holdning ved implementering av læringsstilbasert undervisning. En slik tilnærming vil kunne gi informasjon utover det en kartlegging med LSI kan gi. For eksempel kan en få informasjon om hvordan preferansene endrer seg i forhold til situasjon og faglig innhold. Gardner (1993) hevder at både intelligenser og stiler kan være avhengig av slike forhold. Også WISC-III kan til en viss grad brukes på en dynamisk måte, men Kaufman (1994) vurderer at den inneholder få læringsoppgaver, og at disse ikke

utfordrer høyere kognitive funksjoner som i mange situasjoner kreves av elevene. WISC-III utfordrer heller ikke alle av Gardners intelligenser (ibid.).

Hilling (2003) påpeker at sammenhengen mellom personlige, kognitive og læringsmessige funksjoner og prosesser ikke kommer frem gjennom kartlegging med tradisjonelle verktøy. Dersom elevene hadde hatt mulighet til å prøve ut ulike stimuli i virkelige lærings situasjoner, ville det gi et bedre grunnlag for å avgjøre hvilke preferanser som har stor betydning for innlæring av nytt og vanskelig stoff. LSI er ikke egnet til å fange opp mange av elevenes evner, som evnen til å organisere, klassifisere, kategorisere og disponere nytt materiale (ibid.).

For å få informasjon om elevenes læringspotensial vil det være nødvendig med supplerende tilnærminger. Det vil da være hensiktsmessig å prøve ut hvilken hjelp den enkelte elev trenger for å mestre de ulike oppgavene. Mediert læring i Feuersteins forstand (Cianciolo & Sternberg 2004) fordrer at den voksne er til stede som en modell og gir tilstrekkelig instruksjon og oppmuntring. En slik tilnærming er i tråd med Vygotsys idé om betydningen av læring i den nærmeste utviklings sone, der intellektuelle funksjoner ennå befinner seg på knopp skytingsstadiet og representerer barnets utviklingspotensial (Vygotsky 1978).

5.6 Etske aspekter

Både LSI og WISC-III kan være nyttige redskaper i en sakkyndig vurdering. De kan begge være gode hjelpemidler til kartlegging av elevenes ressurser og behov. Men vel så viktig som informasjonen disse verktøyene kan gi, er måten denne informasjonen nyttegjøres. Testresultater gir alltid et forenklet bilde av virkeligheten. Derfor må resultatene av læringsstilkartlegging og intelligenstesting ses i en helhetlig sammenheng, slik at de kan anvendes til elevenes beste (Kaufman 1994). Dertil må resultatene på LSI og WISC-III ses i lys av hverandre. Dette krever pedagogisk-psykologisk kompetanse. En slik kompetanse omfatter innsikt i kognitive prosesser. Uten dette kan man komme i skade for å låse elevene fast i sine læringsstiler eller i

resultatene på WISC-III. Studier viser (Dunn 2004c: 111-116) at elever på sviktende grunnlag har blitt vurdert til å ha behov for spesialundervisning, mens det viste seg at de oppnådde gode resultater med en opplæring som var tilpasset deres læringsstil.

Mangel på kompetanse på de to verktøyene kan medføre at det blir satt for høye eller for lave mål for elevenes opplæring. Begge deler kan være til skade for elevenes faglige og personlige utvikling. Realistiske mål for opplæringen må ligge innenfor deres proksimale utviklingszone (Vygotsky 1978). For elever med spesielle behov kan dette innebære at de i stor grad har behov for medierte læringserfaringer i samspill med en mer kyndig person (Cianciolo & Sternberg 2004), der det er tatt hensyn til resultatene både på LSI og WISC-III. Dette kan bidra til en utvidet forståelse og optimisme i forhold til elevenes ressurser. Videre vil det være en stor utfordring å formidle kunnskapene om resultatene av kartleggingen til skole og hjem, slik at tilretteleggingen kan skje på en forsvarlig måte. Derfor hviler det et stort ansvar på de som skal anvende de to verktøyene i praksis.

Erkjennelsen om at anvendelse av læringsstiler krever et helhetsperspektiv og høy faglig kompetanse, vil også legge føringer for det systemrettede arbeidet til PPT. Veiledning til skolene kan bidra til at læringsstiler implementeres til elevenes beste. Dette kan igjen bidra til en likeverdig, inkluderende og tilpasset opplæring, som kan redusere behovet for spesialundervisning.

6. Konklusjoner og perspektiver

Formålet med oppgaven var å få kunnskaper om i hvilken grad kartlegging av læringsstiler med LSI kan bidra til grunnlaget for sakkyndige vurderinger innenfor PPT. I den forbindelse ønsket vi å undersøke om det er sammenheng mellom resultater på LSI og WISC-III hos elever som utredes ved PPT.

Elevene i vårt utvalg hadde et bredt spekter av vansker, med hovedvekt på spesifikke fagvansker. Korrelasjonsanalysen viste at det på enkelte områder var statistisk signifikante sammenhenger mellom resultatene på de to kartleggingsverktøyene. Positive korrelasjoner knyttet seg til LSI-variablene Ettermiddag og Taktil, mens det var en negativ korrelasjon mellom LSI-variabelen Auditiv og sentrale områder på WISC-III. Den svakeste korrelasjonen knyttet seg LSI-variabelen Innredning.

Sammenhengene kan bero på felles underliggende faktorer som samtidig påvirker resultatene på de to verktøyene. Vi har gjennom drøftingen antydnet noen mulige faktorer som kan spille inn. I vårt utvalg ser det ut til at fellestrekk ved elevenes vansker kan utgjøre slike forhold. For elever med spesielle behov er det trolig hensiktsmessig å ta hensyn til deres læringsstil med tanke på et bedre læringsutbytte. Dette kan gjøre at de i større grad får utnyttet sine evner og potensialer. Det er derimot ikke hensiktsmessig å møte den enkelte elev ut fra statistiske beregninger. I et læringsstilperspektiv er alle elever forskjellige, og alle læringsstiler er likeverdige. PPT må derfor vurdere hver enkelt elev ut fra individuelle forutsetninger og behov, der LSI og WISC-III ses i lys av hverandre og som del av en større helhet. Dette forutsetter pedagogisk-psykologisk innsikt og etisk bevissthet.

Ut fra spørreundersøkelsen vi foretok blant PP-rådgiverne som sto for kartleggingen av elevene i utvalget, går det frem at de vurderer at LSI representerer et viktig supplement til grunnlaget for deres sakkyndige vurdering. Både LSI og WISC-III kan bidra til å skape optimisme og tro på elevenes læreforutsetninger. Begge verktøyene gir også skolen og de foresatte en forståelse for elevenes behov for tilrettelegging av

opplæringen. Mens WISC-III kan gi innblikk i elevenes evnemessige ressurser, kan LSI si noe om måten disse ressursene tas i bruk på i møte med skolefaglige utfordringer.

Undersøkelsen er en første tilnærming til sammenhenger mellom målinger av læringsstiler og intelligens. Sammenhengene mellom resultatene på LSI og WISC-III er med stor sannsynlighet reelle når det gjelder vårt utvalg. Resultatene kan imidlertid ikke generaliseres til alle elever eller til læringsstil og intelligens generelt.

Undersøkelsen kan forhåpentligvis bidra til debatt og bevisstgjøring omkring temaet. Hvordan kan elevene få utnyttet sine intellektuelle evner gjennom bruk av læringsstiler? I hvilken grad skal en legge på at elevene utvikler fleksible læringsstiler? Hvilke konsekvenser vil svar på slike spørsmål få for evalueringsformene i skolen?

Det er også ønskelig med mer forskning på området. Et aktuelt spørsmål er hvilke sammenhenger som vil være til stede mellom LSI og WISC-III dersom elevene har praktisert læringsstiler over flere år. Det kan også være behov for å undersøke mer spesifikke utvalg etter hva slags vansker elevene har. For å få ytterligere kunnskap kan en også undersøke utvalg der elevene har et godt, eller også svært godt, utbytte av opplæringen. Det kan tenkes å være felles trekk ved måten disse elevene nærmer seg nytt og vanskelig fagstoff, som kan kaste lys over spesifikke lærevansker.

For ytterligere bidrag til grunnlaget for sakkyndige vurderinger i PPT, kan det trolig også være hensiktsmessig å prøve ut mer dynamiske kartleggingsverktøy. Dette kan gi mer informasjon om elevenes læringspotensialer enn testaktige verktøy som måler preferanser og prestasjoner.

Det er en utfordring å hjelpe elevene til å hente ut sine ressurser, til tross for eventuelle vansker. Som pedagoger må vi ta ansvar for å knekke elevenes lærekode.

Kildeliste

- Andreassen, R. (2005): Læringsstilmodeller. Mer til skade enn gagn? *Utdanning* nr. 14
- Andreassen, R. (2006): Kritisk søkelys på Dunn og Dunns læringsstilmodell. *Spesialpedagogikk*. Nr. 03, s.25-32
- Atkinson, R. L., Atkinson R. C., Smith E. E. & Bem D. J. (1990): *Introduction to Psychology*. Tenth edition. Orlando, Florida: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers
- Baddeley A. D. (1989): *Working Memory*. Oxford: Clarendon Press
- Bandura, A. (1981): Self-referent thought: A developmental analysis of self-efficacy. I: Flavell, J. H. & Ross, L. (red.); *Social cognitive development: Frontiers and possible futures*. New York: Cambridge University Press
- Bandura, A. (1997): *Self-efficacy. The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company
- Befring, E. (2002): *Forskingsmetode, etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget
- Burke, K. (2004): Betydningen av læringsstilstrategier for matematikklæring. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.) (2004); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Callan, R. J. (2004): Forskning på energinivå – tid på dagen og økt yteevne: Grip øyeblikket! I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.) (2004); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Catts, H. W. & Camhi, A. G. (1999): *Language and Reading Disabilities*. Boston: Allyn and Bacon
- Chinn, S. J. (2004): Informal diagnosis and thinking style. I: Miles, T. R. & Miles, E. (ed.); *Dyslexia and mathematics*. London: RoutledgeFalmer
- Cianciolo, A. T. & Sternberg R. J. (2004): *Intelligence. A Brief History*. Malden: Blackwell Publishing
- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E. & Ecclestone, K. (2004): Learning styles and pedagogy i post-16 learning. A systematic and critical review. London: Learning and Skill Research Centre. URL: <https://www.lseducation.org.uk/cims/order.aspx?code=041543&src=XOWEB> (Lesedato 14.04.06)
- Csikszentmihalyi, M. (2005): *Flow og engagement i hverdagen*. Denmark: Mihaly Csikszentmihalyi og Dansk psykologisk Forlag
- de Vaus, D. (2002): *Surveys in social research*. Suffolk: St Edmundsbury Press

- Dunn, R. (1983): Learning Style and its Relation to Exceptionality at Both Ends of the Spectrum. *Exceptional children*. April 1983
- Dunn, R. (2004a): Dunn og Dunns læringsstilmodell og modellens teoretiske grunnlag. I: Dunn, R & Griggs, S (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Dunn, R. (2004b): Forskningsresultater med læringsstilmodellen og praktiske konsekvenser. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Dunn, R. (2004c): Effekter av læringsstilstrategier med spesialundervisningselever. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Dunn, R. (2004d): Kartleggingsverktøy for å identifisere læringsstiler. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Dunn, R. (2005): *Nå skjønner jeg det! Finn din innlæringsstil og lær deg selv å lære!* Oslo: Kommuneforlaget
- Dunn, R., Thies, A. & Honigsfeld, A. (2001): *Synthesis of the Dunn and Dunn Learning-Style Modell Research: Analysis from a Neuropsychological Perspective*. Jamaica, NY: St. John's University, Center for the Study of Learning and Teaching Styles
- Egidius, H. (2002): *Psykologisk leksikon*. Oslo: Aschehoug
- Elgesem, D. (2001): What is special about the ethical issues in online research?
URL: http://www.nyu.edu/projects/nissenbaum/ethics_elg_full.html
(Lesedato 30.10.2005)
- Engvik, H. (1999): Testvaliditet. *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*. 36. 718-722
- Flanagan, D. P. & Kaufman, A. S. (2004): *Essentials of WISC-IV Assessment*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons
- Forvaltningsloven. Lov om behandlingsmåten i forvaltningssaker av 1967, sist endret 17.12.2004.
- Freltofte, S. (1998): *Udviklingsmuligheter for barn med hjerneskader. Neuropædagogikk*. Copenhagen: Borgens Forlag
- Gardner, H. (1993): *Frames of mind. The Theory of Multiple Intelligences*. London: Fontana Press
- Gardner, H. (2003): Three Distinct Meanings of Intelligence. I: Sternberg, R. J., Lautrey, J. & Lubart, T.I. (Ed); *Models of Intelligence. International Perspectives*. Washington DC: American Psychological Association

-
- Gardner, H. (2005a): De mange intelligenser etter tyve år. I: Knoop, H. H. og Lyhne, J. (red.); *Et nyt læringslandskap. Flow, intelligens og det gode læringsmiljø*. Danmark: Psykologisk Forlag
- Gardner, H. (2005b): Multiple Lenses on The Mind, Paper presented at the ExpoGestion Conference, Bogota Colombia, May 25, 2005. URL: <http://www.pz.harvard.edu/PIs/HG.htm> (Lesedato 24.01.2006). Her referert etter skriftlig tillatelse 24.01.2006 (se vedlegg 14)
- Gillberg, C. (1998): *Ett barn i hver klasse. Om barn og unge med DAMP/MBD og ADHD*. Oslo: Praxis Forlag
- Greb, F. (2004): Læringsstilpreferanser til elever diagnostisert med AD/HD. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Hilling, S. (2003): *Kognitiv stil*. Århus: Systime
- Holmberg, J. B. og Guldahl, T. (2004): Innledning. Dunn, I. R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Illeris, K. (2000): *Læring – aktuell læringsteori i spændingsfeltet mellem Piaget, Freud og Marx*. Fredriksberg: Roskilde Universitetsforlag
- Jacobsen, D. I. (2005): *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskaplig metode*. 2. utgave. Kristiansand: Høyskoleforlaget
- Kaufman, A. S. (1994): *Intelligent Testing with the WISC-III*. New York: John Wiley & Sons
- Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet (KUF) (1996): *Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen*
- Kleven, T H (red.) (2002): *Innføring i pedagogisk forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolkning og vurdering*. Oslo: Unipub forlag og forfatteren
- Kleven, T. A. (2005): Begrepsoperasjonalisering. I: Lund, T. (red.); *Innføring i forskningsmetodologi*. Oslo: Unipub
- Knoop, H. H. (2005): Om kunsten at finde flow i en verden, der ofte forhindrer det. I: Knoop, H. H. & Lyhne, J. (red.); *Et nyt læringslandskap. Flow, intelligens og det gode læringsmiljø*. Danmark: Dansk Psykologisk forlag
- Kolb, D. A. (1984): *Experiential learning. Experience as The Source of Learning and Development*. New Jersey: Prentice Hall
- Lund, T. (2005): Metodologiske prinsipper og referanserammer. I: Lund, T. (red.); *Innføring i forskningsmetodologi*. Oslo: Unipub forlag
- Miles, T. R. (2004): Theoretical background. I: Miles, T. R. & Miles, E. (ed.); *Dyslexia and Mathematics*. London: RoutledgeFlamer

-
- Opplæringslova. Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa av 1998, sist endret 17.06.2005. URL: <http://www.lovdato.no/all/nl-19980717-061.html> (Lesedato 11.03.2006)
- Personopplysningsloven. Lov 14. april 2000 nr. 31 om behandling av personopplysninger. URL: <http://www.lovdato.no/all/nl-20000414-031.html> (Lesedato 11.03.2006)
- Piaget, J. (1986): *The psychology of intelligence*. London: Routledge & Kegan Paul
- Piaget, J. (2003): *Intelligens og affektivitet – deres indbyrdes relationer i barnets utvikling*. Århus: Klim
- Prashing, B. (2003): *Kreftene i mangfoldet. Nye lærings- og undervisningsformer*. Oslo: Kommuneforlaget
- Price, G. E. & Dunn, R. (1997): *Learning Style Inventory (LSI). LSI Manual*. Lawrence: Price Systems
- Ringdal, K (2001): *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskaplig metode*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke
- Roberts, A. V. (2004): Sansemessige styrker hos elever i amerikansk grunnpplæring (1. – 12. trinn). I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Russo, K. A. (2004): Læringsstiler og undervisning i lesing. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Ryan, J. (2004): De første stegene mot implementering av læringsstilbasert opplæring. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Sattler, J. M. (2001): *Assessment of Children. Cognitive Applications. Fourth Edition*. San Diego: Jerome M. Sattler, Publisher
- Sjøvoll, J. (1998): *Matematikkvansker. Tilpasset opplæring i matematikk*. Oslo: Ad Notam Gyldendal
- Skogen, K. og Holmberg, J. B. (2002): *Elevtilpasset opplæring. En innovasjonstilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget AS
- Skaalvik, E. M. og Skaalvik, S. (2003): *Selvoppfatning, motivasjon og læringsmiljø*. Otta: Tano A.S.
- Sternberg, R. J., Lautrey J. & Lubart T. I. (2003): The field of intelligence. I: Sternberg, R. J., Lautrey J. & Lubart T. I. (ed.); *Models of Intelligence. International Perspectives*. Washington, DC: American Psychological Association
- St.meld. nr. 30 (2003-2004). *Kultur for læring*. Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet

-
- Stott, D. H. (1985): Learning Style or “intelligence”? *School Psychology International*, 6, s 167-174
- Sørensen, P. M. (2005): Vitenskapsteori, forskningsmetode og statistikk. I: *Blandingskompendium i statistikk. SPED4010*. Oslo: Unipub
- Thies, A. P. (2004): Implikasjoner av nevrologi og nevropsykologi for Dunn og Dunns læringsstilteori. I: Dunn, R. & Griggs, S. (red.); *Læringsstiler. Grunnbok i Dunn og Dunns Læringsstilmodell*. Oslo: Universitetsforlaget
- Utdanningsdirektoratet (2005): Kunnskapsstatus om spesialundervisningen i Norge. Revidert i juni 2004. URL:
http://www.utdanningsdirektoratet.no/templates/udir/TM_Artikkel.aspx?id=1628
(Lesedato 11.03.2006)
- Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) (2004a): Veiledning. Spesialundervisning i grunnskole og videregående opplæring. Regelverk, prosedyrer og prosesser. Revidert utgave. URL:
http://www.utdanningsdirektoratet.no/templates/udir/TM_Artikkel.aspx?id=1375
(Lesedato 11.03.2006)
- Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) (2004b): Kompetanse for utvikling. Strategi for kompetanseutvikling i grunnsopplæringen 2005-2008. URL:
<http://www.google.com/search?hl=en&lr=&safe=off&q=Kompetanse+for+utvikling&btnG=Search> (Lesedato 11.03.2006)
- Utdannings- og forskningsdepartementet (UFD) (2004c): Rundskriv F-13/04. Dette er kunnskapsløftet. Kultur for læring. URL:
<http://www.kunnskapsloftet.no/?go=artikkel&id=1> (Lesedato 19.05.2005)
- Vygotsky, L. S. (1978): *Mind in Society. The Development of higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press
- Vygotsky, L. S. (2001): *Tenkning og tale*. Oslo: Gyldendal Akademisk
- Wechsler, D. (1999): *Wechsler Intelligence Scale for Children – Third Edition*. Svensk version. Stockholm: Psykologiförlaget
- WISC-III (2003): Norsk versjon. *Administrasjonsveiledning*

Oversikt over vedlegg

- Vedlegg 1: Learning Style Inventory (LSI)
- Vedlegg 2: Learning Style Inventory, Individual Profile
- Vedlegg 3: WISC-III profil
- Vedlegg 4: NSD: Tilbakemelding på melding om behandling av personopplysninger og Prosjektvurdering
- Vedlegg 5: Foreldreinformasjon og foreldresamtykke
- Vedlegg 6: Oversettelse av variablene på LSI
- Vedlegg 7: Spørreskjema til PP-rådgiverne
- Vedlegg 8: Følg brev til PP-rådgiverne
- Vedlegg 9: Innbyrdes korrelasjoner i LSI
- Vedlegg 10: Resultater på LSI. N = 28
- Vedlegg 11: Omtale av delprøvene i WISC-III
- Vedlegg 12: Korrelasjoner mellom LSI og WISC-III
- Vedlegg 13: Resultater fra spørreundersøkelsen blant PP-rådgiverne.
- Vedlegg 14: Permission: Howard Gardner

Vedlegg 1: Learning Style Inventory (LSI)

Vedlegg 2: Learning Style Inventory, Individual Profile

Vedlegg 3: WISC-III profil

Vedlegg 4: NSD: Tilbakemelding

Vedlegg 5: Foreldreinformasjon og foreldresamtykke

Vedlegg 6: Oversettelse av variablene på LSI

Vedlegg 7: Spørreskjema til PP-rådgiverne

Vedlegg 8: Følg brev til PP-rådgiverne

Vedlegg 9: Innbyrdes korrelasjoner i LSI

Vedlegg 10: Resultater på LSI. N=28

Vedlegg 11: Omtale av delprøvene i WISC-III

Vedlegg 12: Korrelasjoner mellom LSI og WISC-III

Vedlegg 13: Resultater fra spørreundersøkelsen

Vedlegg 14: Permission: Howard Gardner