

Vokabular, grammatisk kompetanse og leseferdighet

*En kvantitativ empirisk studie av sammenhenger mellom språklige
faktorer og leseferdighet på 5. og 6. trinn*

Maria Lindgren



Masteroppgave i spesialpedagogikk ved
Det utdanningsvitenskapelige fakultet
Institutt for spesialpedagogikk

UNIVERSITETET I OSLO

Juni 2011

Sammendrag

I denne oppgaven undersøkes forholdet mellom de språklige variablene vokabular, grammatisk kompetanse og leseforståelse og i tillegg non-verbal IQ. Klassifiseringer av forståelsesevner i lesing kategoriserer ofte komponentferdigheter og prosesser som noe som forekommer høyere eller lavere i språkprosesseringskjeden. For eksempel er ordgjenkjenningsferdighet en lavnivåferdighet. I kontrast er inferensferdighet ansett å være en prosesseringsferdighet på høyt nivå, fordi den støtter konstruksjonen av meningsbaserte representasjoner av ord. Barns leseforståelse kan i høy grad predikeres av språklige ferdigheter på lavere nivå som nøyaktig ordlesing og verbale og semantiske ferdigheter. Inferens er en viktig ferdighet for forståelsen, fordi det hjelper leseren til å konstruere en integrert og sammenhengende modell av tekstens mening. Tidligere forskning la i større grad vekt på lesetekniske ferdigheter. De siste årene har forskning hatt fokus på leseforståelse. Lesing er sentralt for kunnskapstilegnelse i skolen på tvers av mange fag. Gjennom lesing skal det skapes mening fra tekst gjennom å knytte sammen tidligere kunnskap med ny kunnskap. Problemstillingen som belyses i denne oppgaven er som følger:

Hvilke sammenhenger er det mellom de språklige variablene vokabular og grammatisk kompetanse og leseferdighet i en gruppe enspråklige elever på 5. og 6. trinn?

Forskningsspørsmål:

1. I hvilken grad bidrar de språklige variablene hver for seg og sammen til leseforståelse?
2. Hvilke sammenhenger er det mellom nonverbal intelligens, språklige faktorer og leseforståelse?

Oppgaven er en kvantitativ empirisk studie, som er konfirmerende fordi hypoteser som er formulert på bakgrunn av teori og empiri skal konfirmeres eller forkastes. Undersøkelsen er korrelasjonell og skal undersøke sammenhenger mellom ulike variabler, samtidig er det en tverrsnittsundersøkelse ettersom den gjennomføres på ett gitt tidspunkt. Hensikten er å beskrive grad av sammenheng mellom ulike variabler gjennom en korrelasjonskoeffisient, som kan tolkes på flere måter og om det kan tenkes å skjule seg tredjevariabler bak resultatene. Resultatene er beskrivende og forteller noe om hvilke språklige faktorer som forteller noe om leseforståelse på et gitt tidspunkt.

Forord

Først vil jeg takke forskergruppen i Kunnskapsgenerering i det spesialpedagogiske forskningsfeltet for at jeg fikk lov til å benytte deres data i min masteroppgave.

Jeg vil også takke min veileder Gunvor Dalby Vea for konstruktive tilbakemeldinger, gode faglige diskusjoner og stor tålmodighet.

En stor takk til mine barn og min mor for tålmodighet, hjelp og støtte.

Oslo, juni 2011

Innhold

INNHold	IV
1. INNLEDNING	1
1.1 BAKGRUNN OG FORMÅL MED OPPGAVEN	1
1.2 OPPGAVENS OPPBYGGING	2
2. TEORETISK OG EMPIRISK BAKGRUNN	3
2.1 LESEFERDIGHET	3
2.1.1 <i>Avkoding</i>	5
2.1.2 <i>Leseforståelse</i>	11
2.2 VOKABULAR	14
2.2.1 <i>Nagys fire teorier</i>	16
2.2.2 <i>Vokabular og leseforståelse – gjensidige sammenhenger</i>	20
2.2.3 <i>Vokabularkunnskap og leseforståelse - indirekte kausale sammenhenger</i>	21
2.3 GRAMMATISK KOMPETANSE	23
2.3.1 <i>Morfologi</i>	25
2.3.2 <i>Syntaks</i>	26
2.3.3 <i>Vokabular og grammatikk</i>	27
2.4 NONVERBAL INTELLIGENS.....	30
2.5 PROBLEMSTILLING	34
3. METODE	35
3.1 DESIGN.....	35
3.1.1 <i>Gjennomføring</i>	36
3.2 UTVALG	36

3.3	PROSEDYRE OG INNSAMLING AV DATA	37
3.4	INSTRUMENTENE.....	38
3.4.1	<i>Operasjonelle variabler</i>	38
3.4.2	<i>Test for vokabular – BPVS II</i>	39
3.4.3	<i>Test for grammatisk kompetanse – TROG-2</i>	39
3.4.4	<i>Test for non-verbal problemløsningskapasitet – Raven</i>	40
3.4.5	<i>Tester for leseferdighet</i>	41
3.5	ANALYSE	42
3.6	VALIDITET	42
3.7	RELIABILITET.....	43
3.8	ETISKE HENSYN.....	44
4.	RESULTATER OG STATISTISK ANALYSE	46
4.1	DESKRIPTIV STATISTIKK	46
4.1.1	<i>Oversikt over resultater fra tester</i>	47
4.1.2	<i>Deskriptiv analyse av variabler som måler leseferdighet</i>	47
4.1.3	<i>Deskriptiv analyse og vurdering av variabel som måler grammatisk kompetanse</i>	48
4.1.4	<i>Deskriptiv analyse av variabel som måler vokabular</i>	50
4.1.5	<i>Deskriptiv analyse av variabel som måler nonverbal IQ</i>	51
4.1.6	<i>Oppsummering</i>	52
4.2	ANALYTISK STATISTIKK	53
4.2.1	<i>Korrelasjoner</i>	55
	<i>Regresjonsanalyse</i>	59
4.3	OPPSUMMERING AV HOVEDFUNN	62

5.	DRØFTING AV RESULTATER	63
5.1	STATISTISK VALIDITET	63
5.2	INDRE VALIDITET	65
5.3	BEGREPSVALIDITET	66
5.4	YTRE VALIDITET	68
5.5	DRØFTING AV HOVEDFUNN	69
5.5.1	<i>Hvilken betydning har vokabular for leseferdighet?</i>	69
5.5.2	<i>Hvilken betydning har grammatisk kompetanse for leseferdighet?</i>	73
5.5.3	<i>Hvilken betydning non-verbal IQ for leseferdighet?</i>	74
5.5.4	<i>Oppsummering</i>	75
5.5.5	<i>Avslutning og videre betraktninger</i>	76
6.	KILDELISTE	78

1. Innledning

Denne oppgaven er knyttet til forskningsprosjektet Kunnskapsgenerering i det spesialpedagogiske forskningsfeltet (KiSP) ved Institutt for spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Formålet med oppgaven er å se på sammenhengen mellom noen språklige variabler og barns leseforståelse.

1.1 Bakgrunn og formål med oppgaven

I denne oppgaven undersøkes forholdet mellom de språklige prosesseringsressursene *vokabular, grammatisk kompetanse og leseforståelsesferdighet i tillegg til nonverbal intelligens*. Klassifiseringer av forståelsesevner i lesing kategoriserer ofte komponentferdigheter og prosesser som noe som forekommer høyere eller lavere i språkprosesseringskjeden. For eksempel er ordgjenkjenningsferdighet en lavnivåferdighet. I kontrast er inferensferdighet ansett å være en prosesseringsferdighet på høyt nivå, fordi den støtter konstruksjonen av meningsbasert representasjonen av tekst (Hannon & Daneman, 2001; Pressley, 2002). Barns leseforståelse kan i høy grad predikeres av språklige ferdigheter på lavere nivå som nøyaktig ordlesing og verbale og semantiske ferdigheter. Inferens er en viktig ferdighet for forståelsen, fordi det hjelper leseren til å konstruere en integrert og sammenhengende modell av tekstens mening.

Forskningsopplegg/design/metode: Oppgaven er en kvantitativ empirisk studie, som er konfirmerende fordi hypoteser som er formulert på bakgrunn av teori og empiri skal konfirmeres eller forkastes. Undersøkelsen er korrelasjonell og skal undersøke sammenhenger mellom ulike variabler, samtidig er det en tverrsnittsundersøkelse ettersom den gjennomføres på ett gitt tidspunkt. Hensikten er å beskrive grad av sammenheng mellom ulike variabler gjennom en korrelasjonskoeffisient, som kan tolkes på flere måter, blant annet ved å vurdere i hvilken retning variablene påvirker hverandre og om det kan tenkes å skjule seg tredjevariabler bak resultatene. En korrelasjonskoeffisient kan brukes til å predikere resultat på variabel Y på bakgrunn av resultat på variabel X og omvendt, uavhengig av kausal sammenheng. Når korrelasjon, gjennomsnitt og standardavvik for variablene er kjent, kan en regresjonslinje beregnes (Lund, 2002). Det er ikke mulig å trekke konklusjoner om hvordan faktorer har utviklet seg eller hva utviklingen blir påvirket av.

Gjennomføring: Oppgaven bygger på pretestdata fra en kvantitativ undersøkelse av elever på to skoler. Statistikkprogrammet SPSS (Statistical Package for the Social Science) benyttes til analyse av datamaterialet. Ti mastergradstudenter ved ISP har vært med og testet elever over tid. Testpulje I, som inkluderer 2., 5. og 7. trinn, ble testet i uke 36 – 39 år 2009. Testpulje II, som inkluderer 1. og 8. trinn, blir testet i uke 41 – 44. Studentene fikk opplæring i TROG-2, BPVS, Språk 6 – 16 og tester i tillegg med Ordforståelse fra WISC-III. Pretest ble utført i løpet av august, september, oktober og november 2009 på de to utvalgte skolene. Posttest ble utført våren 2010. Testene ble skåret, og i desember 2009 startet arbeidet med å legge datamaterialet inn i SPSS. Studentene fikk tilgang til deler av pretestdataene til bruk i masteroppgaver.

1.2 Oppgavens oppbygging

Kapittel 1 har tatt for seg bakgrunn for valg av tema og problemstilling. Kapittel 2, som er et teori- og empirikapittel, starter med forklaring av begrepet leseferdighet for så å fortsette med avkodning og modeller for avkodning med særlig vekt på triangelmodellen. Deretter tar det for seg leseforståelse som innledningsvis starter med top-down-teorier og deretter vektlegging av inferensferdigheter. Så følger en vokabulardel som omhandler definisjoner, forklaringer og Nagys (2005) hypoteser, før grammatisk kompetanse som omhandler begrepsforklaringer, noe som fortsetter videre med morfologi og syntaks og avsluttes med et viktig underkapittel om sammenhengen mellom vokabular og morfologi. Siste underkapittel omhandler nonverbal intelligens som tjener som kontrollvariabel i undersøkelsen. Så kommer problemstillingen før kapittel 3 som er et metodekapittel som redegjør for undersøkelsens kvantitative empiriske tilnærming og om gjennomføring og innsamling av data. Undersøkelsens resultater presenteres i kapittel 4. Her foreligger først en deskriptiv presentasjon av dataene, hvor en analytisk del presenterer hovedfunn. Disse blir utgangspunkt for drøfting av problemstillingen. Resultatene validitet drøftes først for å sikre undersøkelsens gyldige slutninger, for så å kunne underbygge statistisk relevante resultater med teori fremlagt i kapittel 2. Oppgaven avsluttes med et blick rettet mot framtidige betraktninger

2. Teoretisk og empirisk bakgrunn

Teorikapittelet vil ta for seg forklaring på og definisjon av leseferdighet og noen komponenter som inngår leseferdighet. Deretter diskuteres sammenhengen mellom disse begrepene og hvilken grad påvirkningene begrepene i mellom er direkte, indirekte og/eller gjensidige. Resultater fra tidligere forskning diskuteres fortløpende. Til slutt tar kapittelet for seg nonverbal intelligens, som tjener som kontrollfaktor i denne undersøkelsen.

2.1 Leseferdighet

Med leseferdighet forstås i denne undersøkelsen, den ferdighet et barn besitter, når han/hun har forstått sammenhengen mellom lyd og bokstav og kan avkode ord på en hensiktsmessig måte. Med hensiktsmessig avkodingsferdighet menes en sikker og automatisert ferdighet som er en forutsetning for at leseren skal kunne rette oppmerksomheten mot innholdet i teksten og bruke kognitiv kapasitet til å hente ut mening av denne (Høien 1997).

Det er fremsatt en rekke ulike modeller for hvordan barn kan nå frem til en leksikalsk forståelse av trykte ord som de skal lese. Et eksempel er Simple View of Reading som Gough og Tunmer ga opphav til i 1986, hvor leseferdighet er uttrykt som produktet av avkoding og forståelse (Gough & Tunmer, 1986). Med avkoding er her ment rask og nøyaktig lesing av isolerte ord basert på sammenhengen mellom lyd og bokstav.

Ordgjenkjenning i en alfabetisk ortografi er fundert på kunnskap om reglene for bokstav-lyd-sammenheng. Gough og Tunmer (1986) hevder at avkoding ikke er nok for å kunne lese, men det er nødvendig for å kunne oversette skrevet tekst til språk, for å bli forstått. Lesing er lik produktet av avkoding og forståelse, og med forståelse menes ikke leseforståelse, men lingvistisk forståelse. Det vil her si den prosessen hvor ved leksikalsk informasjon (det vil si ord), setninger og diskurs tolkes. Ut fra The simple view- modellen skulle leseferdighet kunne forutsies ut fra et mål på avkodingsevne (som for eksempel evnen til å uttale nonsens-ord) og et mål på lytteforståelse. Flere forskere har vist, som for eksempel Curtis, 1980; Stanovich, Cunningham, & Freeman (1984) referert i Gough og Tunmer (1986) at nonsens-ord-lesing og lytteforståelse bidrar uavhengig til leseforståelse. Dermed tenker Gough og Tunmer (1986) at en lineær kombinasjon av de to er en bedre prediktor enn en av de to alene. Simple view-modellen hevder at produktet av de to i større grad til korrelerer med

leseferdighet enn summen (Gough & Tunmer, 1986). Med det mener de at hvis en faktor, enten avkodning eller forståelse, er lik null, så er produktet, altså leseferdighet lik null.

Avkodingen innebærer visuell gjenkjenning av skrifttegn og ord og kan karakteriseres som det tekniske aspektet ved lesing. Forståelse innebærer å søke etter mening, reflektere over denne og å kunne trekke slutninger. ”Termen leseforståelse referer til høyere kognitive prosesser som gjør det mulig for leseren å hente ut mening av teksten, reflektere over den og trekke slutninger”. (Høien 1997 s. 51).

Teorien er enkel, men illustrer likevel på en god måte vektingen av faktorene.

Avkodningsprosessen er grunnleggende for lesing og det er viktig å etablere gode, automatiserte strategier for avkodning. Paris og Hamilton (2009) viser i flere ulike studier at korrelasjonen mellom avkodning og forståelse varierer fra ,03 til ,07, og barn med svak leseforståelse bruker mer tid på å lese ord og nonord enn barn med god leseforståelse (Perfetti & Hogaboam, 1975). Ved svak automatisert avkodning, skapes en “flaskehals” i arbeidsminnet, en større del av den kognitive kapasiteten må brukes til avkodning på bekostning av forståelsen (Perfetti, 1985). Forholdet mellom avkodning og lytteforståelse er vist å kunne endre seg med alder. Catts, Hogan og Adlof (2005) fant i en longitudinell studie at forholdet mellom unik varians for avkodning og lytteforståelse endret seg med alder fra henholdsvis 27 og 9 prosent i andre klasse, til 13 og 21 prosent i fjerde klasse og 2 og 36 prosent i åttende klasse. Likevel hevder Samuelstuen og Bråten (2004) at også eldre elever, som i deres undersøkelse dreier seg om ungdomstrinnet, kan bedre leseforståelsen med vedvarende læringsfokus på avkodningsferdigheter.

Snow og Sweet (2003) hevder at leseforståelse er et resultat av to prosesser, nemlig å trekke ut informasjon av teksten og å gjenskape mening. Uthenting av informasjon omhandler tekstens eksplisitte mening. Gjenskaping eller rekonstruksjon omhandler integrasjon av egne kunnskaper og erfaringer med det som er direkte uttalt i teksten. Det dreier seg altså om en tosidig prosess: en tekstnær forståelse og en rekonstruksjon av mening.

Connors (2009) har undersøkt sammenhenger mellom avkodning, språkforståelse og oppmerksomhetskontroll og leseforståelse i et utvalg med åtte år gamle skoleelever. Studien viste at oppmerksomhetskontroll, som er en komponent i arbeidshukommelsen, bidro med signifikant varians, mellom fem og ti prosent, i leseforståelse etter at det var kontrollert for

avkodning og forståelse. Dette resultatet mener Connors er et argument for at oppmerksomhetskontroll bør anses som en tredje komponent i The Simple View of Reading. Baddely (2007) hevder at det er vist en betydningsfull sammenheng mellom arbeidshukommelsesspenn og leseforståelse og en rekke andre kognitive oppgaver. Utvidet arbeidshukommelsesspenn¹ er et resultat av bufferens² kapasitet til å bruke og å integrere informasjon både fra arbeidshukommelsens subsystemer og langtidshukommelsen, og kapasiteten til å chunke³ enkeltelementer. Arbeidshukommelsesspennet er antatt å utgjøres av lagringskapasiteten til bufferen og eksekutivenhetens⁴ grad av effektiv utnyttelse av denne. Bufferen er begrenset av antallet chunker den kan vedlikeholde og av effektivitetsgraden hvorved eksekutivenheten kan operere systemet. Dette igjen avhenger av den totale kapasiteten for oppmerksomhet. Samtidig viser funn at svakt arbeidshukommelsesspenn først og fremst er assosiert med lave skårer på eksekutivenhet og i mindre grad på fonologiske sløyfe (Baddeley 2007).

Den fonologiske omkodingen (lyderingen) er sentral rolle i første fase av leseutviklingen. Og denne omkodingen bygger på en rekke fonologiske delprosesser. Deretter kan leseren automatisk kode om større enheter og bruke flere avanserte strategier i avkodingsprosessen. Det er forskjellige nivåer hva gjelder kunnskap om ortografiske strukturer og lagring av ortografiske bilder.

2.1.1 Avkodning

Avkodning kan betegnes som den tekniske siden ved lesing. God avkodingsferdighet er rask og automatisert og foregår uavhengig av mening i teksten. Svak avkodingsferdighet derimot,

¹ Arbeidshukommelsesspenn er et mål på kapasiteten i arbeidshukommelsen. Spennet måles typisk ved oppgaver som krever en kombinasjon av lagring i korttidshukommelsen og manipulering av informasjon (Baddely, 1992).

² Komponent i arbeidshukommelsen som former integrerte enheter av visuell, spatial og verbal informasjon i kronologisk orden ved å linker sammen informasjon fra ulike domener. Det antas at bufferen også har linker til langtidshukommelsen og semantisk mening (Gathercole & Baddely, 1993; Baddeley, 2007).

³ Miller (1956), referert i Baddeley (2007), foreslår at kapasiteten for informasjonsprosessering kan være bestemt av antall chunker heller enn antall enkeltelementer. Begrensningen i kapasitet kan så være bestemt av hvor mange chunker som kan holdes i WM, dermed får selve chunkingprosessen også en betydning.

⁴ Den sentrale eksekutivenheten er et fleksibelt system for kontroll og regulering av kognitive prosesser som har følgende funksjoner: 1. Binde sammen informasjon fra ulike kilder til sammenhengende episoder. 2. Koordinere arbeidshukommelsens subsystemer. 3. Bytte mellom oppgaver og uthengingsstrategier. 4. Selektere oppmerksomhet og inhibisjon (Baddely, 1992; Baddely 1993).

tar lengre tid og er mer avhengig av ordenes betydning for å oppnå vellykket avkoding. Gode avkodingsstrategier er derfor av stor betydning for å oppnå god leseferdighet (Høien, 2003). Fonologi referer til lydene i ord, og fonologisk avkodingsstrategi vil si å avkode ved å ta utgangspunkt i mindre bokstavsegmenter. Denne strategien er nødvendig ved avkoding av ukjente ord eller nonord (Høien & Lundberg, 2000). Ortografi referer til ordenes stavemåte og ortografisk lesestrategi innebærer at straks eleven ser ordet, vet han hvordan det uttales og hva ordet betyr. Ordene eller deler av ord huskes som en enhet og kan leses uten å gå gjennom lyderingsprosessen. En viktig forutsetning for ortografisk lesing, er at eleven har en sikker bokstavkunnskap (Høien & Lundberg, 2000). En sikker og god leser benytter seg av begge strategiene, alt etter hva som er hensiktsmessig.

Det finnes flere ulike modeller som illustrer kognitive prosesser som inngår i lesing. Det går et skille mellom tradisjonelle boks-og-pil teorier, slik som dual-route, og connectionist-modeller som triangelmodellen til Seidenberg og McClelland (1989). Connectionist-modeller innebærer datamodellering av mentale eller behavioristiske fenomener som prosesser av sammenkoblede nettverk av enkeltenheter (Rumelhart & McClelland, 1986).

Dual-route er en prosessanalytisk lesemodell som beskriver ortografisk og fonologisk aktivering som parallelle prosesser som gjensidig påvirker hverandre. Dual-route beskriver to måter å nå leksikon på, og med leksikon, eller det mentale leksikon, menes i denne oppgaven et språks forråd av ordstammer og avledningsformer, det vil si informasjon som er lagret i hjernen om ordene i språket (Endresen et al., 2000). Dual-route beskriver en *indirekte vei*, der det skrevne ord må kodes om fonologisk før det kan kobles til ordet leseren har lagret i leksikon, og en *direkte vei*, som er en ortografisk strategi, der leseren identifiserer flere bokstaver som én struktur og når leksikon uten å gå veien om fonologisk omkoding. Når leseren mestrer den ortografiske strategien kan han bruke sin oppmerksomhet på teksten som helhet (Lyster, 1998).

De fleste psykologiske modeller fremstiller det å lære å lese som en prosess hvor barnet lærer å lese ved å utvikle et system for mapping mellom skriftlige ord (ortografi), talte ord (fonologi) og ordmening (semantikk). Alle modeller prøver å forklare hvordan barn utvikler ferdighet i bokstav-lydkorrespondansen, som muliggjør generering av uttale av ukjente ord. For å forklare lesing av en ikke-transparent ortografi slik som engelsk, må en modell redegjøre for gjenkjennelse av unntaksord som for eksempel *pint*, *broad* og *yacht* som

inneholder svært uregelmessig korrespondanse mellom staving og lyd, noe som vil bli nærmere beskrevet i triangelmodellen (Bishop & Snowling, 2004).

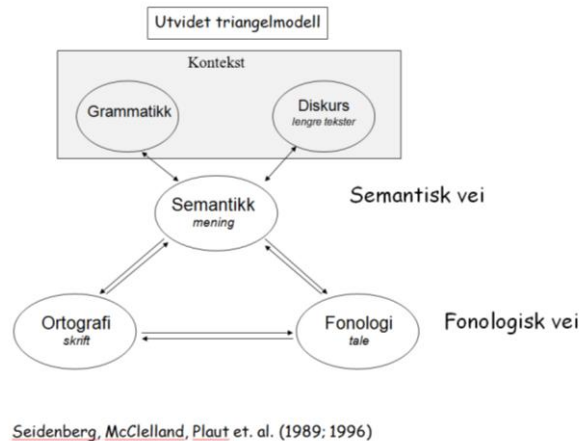
Triangelmodellen (Seidenberg & McClelland, 1989) er et enkelt connectionistsystem som innbefatter et sett med fonologiske, ortografiske og semantiske representasjoner som er fullt ut sammenkoblet og er modifisert av læring. Seidenberg og McClelland (1989) presenterer en modell for visuell ordgjenkjenning som syntetiserer et spekter av empiriske fenomener og kommer med en forklaring på ulike typer kunnskap som er relevante for denne oppgaven. Modellen viser hvordan kunnskapen er representert i hukommelsen, og måten den er lært på. I triangelmodellen av Plaut, McClelland, Seidenberg og Patterson (1996), er lesing begrepsfestet som interaksjonen av en fonologisk vei bestående av mapping mellom ortografiske og fonologiske enheter og en semantisk vei som består av mapping mellom ortografisk og fonologisk enheter via mening. I de tidlige stadier av å lære å lese, er barns oppmerksomhet viet etableringen av den fonologiske vei. Senere støtter barn seg i økende grad til semantikk for å oppnå leseflyt. Denne økende rollen til den semantiske veien er spesielt viktig for lesing av unntaksord i engelsk som ikke kan prosesseres effektivt ved den fonologiske veien, som for eksempel yacht og pint. Viktig er det at mappingen eller forbindelsene innenfor den fonologiske veien er finkornete, ettersom de er på nivå med bokstav-lydkorrespondansene. I kontrast er forbindelser i den semantiske veien mer grovkornete, med ortografiske strenger som mapper morfemiske- eller til og med helordsenheter. Potensielt kan barn, som ikke kan aksessere de fonemiske segmentene av talte ord bruke de grovere forbindelsene i den semantiske veien (Harm, McCandliss & Seidenberg, 2003; Snowling, Gallagher & Frith, 2003).

Den uregelmessige engelske ortografien er ikke lett å forstå med mekanismer som involverer systemer av regler. Dual-route sitt forsøk på å møte dette problemet med på foreslå to veier, nemlig regler og leskikalske look-up, har i følge Snowling og Hulme (1994) ikke vært helt vellykket. Triangelmodellen tilbyr et alternativ til to-veissystemet ved sitt enkeltsystem som, i følge Snowling og Hulme (1994), synes å gjøre en bedre jobb med å forklare observert leseatferd. Triangelmodellen viser hvordan bokstavkombinasjoner forbindes med uttalen. Modellen inkluderer semantisk, ortografisk, og fonologisk informasjon. Fonologiske enheter, bestående av triplerter med fonemer utgjør ortografiske input-enheter. Et ord vil aktivere mange enheter, men mønsteret som blir aktivert vil være unikt for hvert ord.

I denne oppgaven er utdyping av triangelmodellen valgt fordi den modellerer både leselæring og dyktig leseferdighet, noe som gjør den godt egnet til undersøkelse av ulike faktorerers vektning. Figuren under viser delingen av arbeid mellom en fonologisk vei som mapper ortografi til fonologi og en semantisk vei med mappinger av ortografi, semantikk og fonologi (Plaut, McClelland, Seidenberg & Patterson, 1996).

Før trening av modellen, er nettverkets ressurser viet til etablering av sammenhenger mellom ortografi og fonologi, slik som i tidlig leselæring. Etter hvert begynner modellen å avhenge mindre av mappingene mellom ortografi og fonologi og mer av semantiske vei, som prosesserer unntaksord med inkonsistent mapping mellom bokstaver og lyd mer økonomisk. Semantiske og fonologiske domener behandles altså som interaktive heller enn separate. Gjennom å fokusere på lesemekanismer, fokuser modellen på avkoding av enkeltord. og gir mindre oppmerksomhet til prosessen med å ekstrahere mening fra skrift, det vil si leseforståelse. Connectionistperspektivet vektlegger kognitive ressurser som er en forutsetning for å utvikle et kompetent ordgjenkjenningssystem, ikke forutsetninger for leseforståelse. Nødvendige forutsetninger er representasjoner av fonologiske segmenter, evne til å identifisere bokstavsekvenser, semantisk kunnskap, og tilstrekkelig hukommelse og læringsressurser.

Fokuset på enkeltordslesing er en begrensning i modellen. Den gjør ikke rede for at barn leser ord i kontekst, og kontekst legger til rette for enkeltordslesing, spesielt når ordgjenkjenning er langsom og ineffektiv. Setningskontekst utøver sine effekter via den semantiske veien og spiller uten tvil en viktig rolle i avkoding. Bishop og Snowling foreslo i 2004 en utvidelse av standardutgaven av triangelmodellen, for å indikere den rollen den lingvistiske konteksten spiller i lesing. Modellen vektlegger det faktum at lesing er bygget på en grunn av talespråk, ikke bare fonologi og semantikk, men også språklige ferdigheter som er nødvendige for å dra nytte av kontekst, nemlig grammatikk og diskursrelaterte ferdigheter slik som pragmatikk (Snowling & Hayiou-Thomas, 2006).



Figur 1: Triangelmodellen

Mange teorier vektlegger en fonologisk omkoding, som består av en rekke delprosesser i begynnelsen av leseutviklingen (Goswami & Bryant, 1990; Hulme & Snowling, 1994; Lyster, 1998; Snowling, 2000). Begynnerleseren må kode om bokstav for bokstav og etter hvert som automatisering overtar, utvikles mer avanserte strategier i ordavkodingsprosessen og større enheter kan omkodes. Ehri (1992) mener at utviklingen av barns evne til å kode om lyd til bokstav er med å danne mønster for at barnet etter hvert kan konstruere bilder av ords bokstavstrukturer, som hun kaller "orthographic images", i sitt indre leksikon. Gode lesere kan identifisere disse ortografiske strukturene umiddelbart. "Orthographic images" bygges opp og kobles til fonologiske enheter. Barn som identifiserer bokstavstrukturer som ortografiske enheter, mestrer som regel også fonologisk omkoding (Lyster, 1998).

Men retningen av prosessene kan også gå andre veien. Walley, Metsala og Garlock (1998) foreslår en modell der vokabularlæring fører til utvikling av fonologisk bevissthet. Nedenfor redegjøres det nærmere for denne leksikalske restruktureringsmodellen.

Walley et al. (1998) foreslår en leksikalsk restruktureringsmodell, det vil si en modell for organisering av leksikalske representasjoner på ordnivå. Ettersom barns leksikon utvides i størrelse og kompleksitet, oppstår et behov for mer spesifikke og distinkte fonologiske representasjoner av talte ord, slik at tilgang til og uthenting av disse er rask og presis. Walley et al. (1998) mener at disse segmenterte representasjonene delvis er et produkt av vokabularutvikling. Den leksikalske restruktureringsmodellen er formulert for å redegjøre for utviklingsmessige endringer i strukturen til

representasjonene av talte ord og fonologisk bevissthet. I følge modellen fører vekst i vokabular til at representasjoner som støtter ordgjenkjenning i økende grad blir segmentert, og denne segmenteringen muliggjør eksplisitt tilgang til fonemiske enheter. Restruktureringen er betinget av at kjente ord på et gitt tidspunkt må kunne skilles fra hverandre for å kunne gjenkjennes. Variasjoner både i barns leksikalske utvikling og i restruktureringsprosessen bidrar til individuelle forskjeller i fonetisk bevissthet og følgelig grad av alfabetisk ortografisk leseferdighet. Luce og Pisoni (1998) og Storkel (2002) forslår at ord i leksikon kan tenkes å være arrangert etter leksikalsk likhet. Ord som har fonologisk likhet med bare få andre ord, sies å være boende i *sparse neighborhoods*, i kontrast til ord som sies å være boende i *dense neighborhoods* og har fonologisk likhet med mange ord. Storkel (2001) hevder også at i tillegg til type nabolag, varierer ord også i type likhet og sted for overlapping. Storkel (2001) hevder på bakgrunn av funn at:

Results showed that dense neighbourhoods were organized by phoneme similarity in the onset + nucleus or rhyme position of overlap. In contrast, sparse neighbourhoods appeared to be organized by phoneme similarity in the onset + nucleus, but manner similarity in the rhyme. (Holly L. Storkel, 2001, s. 1).

For å klargjøre refererer Storkel (2001) fra Dollaghan (1994) det engelske ordet *sit* som eksempel, som i sin måte (manner på engelsk) er /frikativ i stop/. Det kan skape forvirring med fonologisk like ord som *fit* og *sick*. Et ord fra et spredt nabolag som for eksempel *these* som er representert ved /frikativ i frikativ/ forveksles i mindre grad fordi bare noen få (sannsynligvis ukjente) ord som *theif* og *seize* har samme type representasjoner. I følge denne hypotesen viser barn og voksne lik ferdighet i gjenkjennelse av ord fra tette nabolag, men viser ulik ferdighet i gjenkjennelse av ord fra spredte nabolag (Metsala, 1997).

Disse funnene støtter den leksikalske restruktureringsmodellen ved at ord først er representert ved det som på engelsk heter *manner*, men er senere representert ved like fonemer ettersom leksikalske nabolag blir tettere og øket segmentering er nødvendig. Følgelig kan svakheter i fonologisk bevissthet være direkte attributter til mangler i leksikon. Hvis et barns vokabular er svakt utviklet, kan det være at leksikalsk restrukturering ikke tvinger seg frem. Dermed er det mulig at manglende leksikalsk

restrukturering kan føre til manglende eller utydelige segmenter og fonetiske egenskaper på voksen-nivå (Walley et al., 1998).

Oppsummerende kan sies at noen funn indikerer at vokabularkunnskap bidrar til fonologisk bevissthet. Jo mer barn vet, jo mer tenderer de til å være analytiske i deres representasjon av ordlyder (Fowler, 1991). Fonetisk bevissthet, på sin side, har en effekt på ordgjenkjenning (Ehri et al., 2001) referert av Walley et al. (1998), som i siste ende bidrar til leseflyt og forståelse.

2.1.2 Leseforståelse

Automatisert avkoding er en betingelse for god leseforståelse, men ikke tilstrekkelig (Vellutino, 2003). Bråthen (2007) har vist at sammenhengen mellom avkodingsferdighet og leseforståelse er spesielt sterk på barneskoletrinn, men etter hvert ser det ut til at andre komponenter som for eksempel vokabular får høyere grad av sammenheng.

En rekke modeller og teorier har gjennom årene blitt utviklet for å forklare leseforståelse. Top-down-teoriene vektlegger den rolle som bakgrunnskunnskaper og syntaktiske holdepunkter har for å oppnå god leseforståelse og leseferdighet. Teoriene vektlegger språklig vekst og kunnskap for å skape mening. Eksempelvis referer Lyster (1998) Goodman (1976) og Smith (1973), som i sine modeller vektlegger erfaring og kunnskap om syntaktisk og semantisk informasjon i teksten. En leser med god leseforståelse har bedre begrepsmessig kunnskap om teksten og bedre erfaring med tekstens språklige struktur. Bedre leseforståelse er ikke basert på en mer effektiv ortografisk avkodingsstrategi, men på bedre gjetting forårsaket av økt kunnskap om verden og bedre språkferdigheter. Den erfarne og gode leser har bedre kontroll på en teksts språklige struktur og bedre begrepsmessig kunnskap om den teksten han forholder seg til, enn en mindre god leser. Barns leseutvikling stimuleres ved at de får forholde seg til et "rikt språk" med omfangsrikt vokabular. Kritikken mot top-down-teorien består hovedsakelig av at lesing på ulike trinn ikke beskrives som kvalitativt forskjellig. All orddifferensiering foregår på samme måte, det er bare mengden av ord som kan identifiseres som skiller den dyktige leser fra den mindre dyktige (Lyster, 1998; Høien, 2003).

Inferens er en sentral komponent i leseforståelse. Inferens betyr konklusjon eller bedømmelse. I denne oppgaven oversettes *to inferere* med *å inferere*. Å inferere innebærer å velge den mest sannsynlige forklaringen ut fra de foreliggende fakta. For å konstruere meningsbaserte representasjoner av tekst er det nødvendig å gå bakenfor tekstens mening og trekke inferenser. Inferens er oversatt fra engelsk og brukes i denne oppgaven i betydningen av å trekke slutninger om tekstens innhold underveis i leseprosessen. Slutningene kan være basert på implikasjoner, underforståtte eller implisitte betydninger eller logiske konklusjoner. Det er mange forskjellige klasser av inferenser, som for eksempel inferenser som etablerer referensiell sammenheng, årsaksmessige forutsetninger og rollers emosjonelle reaksjoner (Graesser, Singer & Trabasso, 1994). Inferenser kan være nødvendige for å etablere lokal sammenheng mellom tilgrensende setninger eller for å etablere global sammenheng mellom ulike hendelser, handlinger og forfatninger i en tekst (Graesser et al., 1994; Long & Chong, 2001). De færreste tekster er fullt ut eksplisitte, så leseren må skape sammenheng i egen rekonstruksjon av teksten, der sammenhengen ikke er eksplisitt. Skaper ikke leseren denne sammenhengen forblir teksten fragmenter av ord og setninger uten en overordnet mening. Så ferdigheten i å trekke inferenser er av stor betydning for leseforståelsen (Cain, Oakhill, Barnes & Bryant, 2001). Nettopp gjennom å trekke inferenser, fremkommer tekstens ultimate mening – hva som er viktig, hvorfor det er viktig, hvordan en hendelse influerer en annen, hvordan en aksjon leder til en annen. Det er ikke nok bare å oppfatte fakta i teksten – leseren må tenke på hva de faktaene betyr for seg.

Det er vist at barn som strever med leseforståelse til tross for at de har adekvate avkodingsferdigheter, trekker færre inferenser når de leser enn barn uten forståelsesvansker (Cain og Oakhill, 1999). Cain et al. (2001) har vist en sterk sammenheng mellom leseforståelse og evnen til å trekke inferenser. Sammenhengen kan tolkes på to måter. For det første kan svak leseforståelse være forårsaket av manglende evne til å trekke inferenser. For det andre kan leseerfaringen påvirke evnen til å trekke inferenser, slik at de som leser mye i større grad utvikler ferdighet i å trekke inferenser og oppnår god leseforståelse. Cain og Oakhill (1999) fant at evnen til å inferere snarere er årsak til leseforståelse enn produkt av denne. Det gjelder også når det er kontrollert for avkoding, ordforråd og verbale ferdigheter (Cain, Oakhill, & Bryant, 2004).

Funn indikerer også at evnen til å trekke inferenser er genreuavhengig, og relevant for forståelse generelt, ikke kun leseforståelse. En longitudinell kohortstudie fant en sterk sammenheng mellom barns evne til å trekke inferenser på tvers av ulike medier, både for aldersgruppen fire til seks år og for aldersgruppen åtte til ti år. De fant det samme for forståelse. Igjen predikerte inferens leseforståelse i større grad enn språklige ferdigheter som fonologiske ferdigheter, bokstav- og ordavkodning og ordforråd. De fant heller ikke sammenheng mellom inferensferdigheter og språklige ferdigheter som ligger til grunn for avkodning som fonologisk bevissthet, bokstav- og ordavkodning, eller mellom forståelsesferdigheter og språklige ferdigheter. Verken inferens eller forståelse viste seg å være knyttet spesifikt til lesing (Kendeou, Bohn-Gettler, White & van den Broek, 2008; Kendeou, van den Broek, White & Lynch, 2007).

I denne oppgaven er det interessant å se på inferenser som er nødvendige for å skape mening i en tekst, og til det trengs enten integrasjon av informasjon mellom individuelle setninger i teksten eller integrasjonen av generell kunnskap med informasjonen i teksten. Integrasjon og inferens skjer i arbeidshukommelsen, og leseren må ha relevant ordkunnskap fra hvilket en inferens kan bli trukket. For generering av inferens kan også strategisk leseatferd spille en rolle. Barns evne til å generere inferenser utvikles i større grad når de er opplært til å fokusere på nøkkelord i teksten (Yuill & Joscelyn, 1988). Det er også vist at leseforståelse profiterer på opplæring i å stille spørsmål for å fremme tolkning av tekst og prediksjoner i fortellingen (Palinscar & Brown, 1984).

Til nå er det vist at informasjon som ligger implisitt i teksten kan refereres til ved å trekke konklusjoner, trekke slutninger eller ved å være antydnet. Forfattere gir ofte hint eller spor som gir mulighet til å "lese mellom linjene". Ved å bruke sporene infereres betydninger som gir en dypere forståelse av teksten. I det følgende vises fire eksempler på at inferens. Inferens kan trekkes på bakgrunn av for eksempel 1) generell fornuft som i setningen: "Murderers are usually *incarcerated* for longer periods of time than robbers". Betydningen av ordet *incarcerated* kan infereres ved å besvare spørsmålet "Hva skjer vanligvis med de som blir funnet skyldig i mord eller tyveri"? Korrekt inferert betydning er, at de er i *arresten*, *fengsel* eller annen *straffeanstalt*. 2) ved hjelp av eksempel: "Those who enjoy belonging to clubs, going to parties, and inviting friends often to their homes for dinner are *gregarious*". Betydningen av ordet *gregarious* kan infereres ved å besvare

spørsmålet ”Hvilket eller hvilke ord beskriver folk som tilhører klubber, går ofte på fester og ofte inviterer venner hjem til middag”? Korrekt inferert svar kan være *sosial* eller ”folk som liker å være sammen med andre”. 3) ved Antonymy og kontraster: “Ben is fearless, but his brother is *timorous*”. Betydninger av ord kan være implisert ved et antonym eller ved en kontrasterende tanke i en kontekst. Betydningen av ordet *timorous* kan infereres ved å besvare spørsmålet ”Hvis Ben er fryktløs og Jim er veldig forskjellig fra Ben med hensyn til frykt, hvilket ord beskriver da Jim”? Korrekt inferert betydning kan være *timid*, *afraid* eller *fearful*. 4) ved generell betydning: “When we invite the Paulsons for dinner, they never invite us to their home for a meal; however, when we have the Browns to dinner, they always *reciprocate*”. Når en setning inneholder et ukjent ord, er det noen ganger mulig å inferere den generelle betydningen av setningen uten å inferere den eksakte betydningen av det ukjente ordet. En inferens kan være at Browns er mer ønskelige middagsgjester enn Paulsons uten å inferere den nøyaktige betydningen av *reciprocate*. En annen inferens kan være at Browns er forskjellige fra Paulsons i det at de gjør noe tilbake (gjengjeld) når de blir invitert til middag. Elles kan det infereres at *reciprocate* betyr ”å gjøre noe til gjengjeld”.

Eksemplene viser hvordan ordbetydning kan infereres fra kontekst. Videre inneholder oppgaven en redegjørelse for språklige variabler vokabular og grammatikk. Nonverbal intelligens er tatt med for å kunne tjene som kontrollfaktor i analysen.

2.2 Vokabular

Det er enighet om at en lesers vokabular påvirker både ordavkoding og tekstforståelse (National Reading Panel, 2000). I det følgende vil oppgaven ta for seg vokabularutvikling, sammenhenger, gjensidige sammenhenger og kausale linker mellom vokabular og leseforståelse.

Bishop (1997) definerer vokabular som de mentale representasjoner av ord som er lagret i individets minne og disse mentale representasjonene inneholder informasjon om ordenes fonologiske form og betydning. I teori og undersøkelser skilles det ofte mellom bredde- og dybdevokabular. Dybdevokabular er et kvalitativt begrep som omhandler ordforståelse og ordenes forankring i det semantiske nettverk. Breddevokabular er et kvantitativt begrep som omhandler antall ord som finnes i leksikon, uavhengig av ordforståelsens kvalitet. Denne

undersøkelsen inkluderer kun breddevokabular, som kan defineres som at med vokabularbredde menes den mengde ord som en person kjenner og klarer å hente frem fra hukommelsen, når han/hun har bruk for dem, uten nødvendigvis å ha full forståelse for betydningen av alle ordene man bruker. (Bø og Helle, 2008).

Aktivt vokabular omfatter mengden av ord en person bruker når han snakker, passivt vokabular er antall ord han forstår som er ekvivalent med breddevokabularet. Flere studier, som for eksempel Joshi (2005), har vist at tidlige forskjeller i vokabular predikerer senere leseferdigheter. Cunningham og Stanovich (1997) viser til samme funn. Størrelsen i barns vokabular på 1. trinn predikerte mer enn 30 prosent av leseforståelsen på 11. trinn. Omfang av og tilgjengelighet til vokabular har vist seg å kunne predikere senere leseferdighet. Aukrust (2005) fant i en studie at reseptivt vokabular i førskolealder hadde en høy korrelasjon med leseforståelse opp til 10. trinn, i likhet med Biemiller (2001) som fant at vokabular ved 3 års alder predikerte leseforståelse ved 16 års alder. Det er altså vist en sammenheng mellom vokabular og senere leseforståelse i en rekke studier. Disse funnene er en del av bakgrunnen for de siste årenes anbefalinger om vokabularstimulering i tidlig alder, og videre opp gjennom utdannelsesforløpet, for å bedre leseferdighetene (Nagy, 2005; Nation, 1990; National Reading Panel, 2000). Det at vokabular og leseforståelse synes å være i et gjensidig utviklingsforhold medfører at noen forskere mener dette skaper en Mattheuseffekt (Aukrust, 2005; Joshi, 2005; Juel, 2008), men ikke alle støtter synet på et økende gap mellom personer med sterke og svake leseferdigheter over tid. Scarborough og Parker (2003) referert i Scarborough (2005) mener at resultater viser at svake lesere opprettholder forståelsesnivået eller ved hjelp av andre ferdigheter oppnår et normalt leseferdighetsnivå. National Reading Panel (2000) og Nation (1990) viser til at det nettopp er *tidlig og vedvarende* fokus på og stimulering av vokabularkunnskap som må til for å fremme leseferdighet basert på funnene som viser at vokabular og leseforståelse er i et gjensidig utviklingsforhold. Et godt vokabular øker leseglede og mestring, noe som fører til mer lesing som igjen stimulerer vokabularet (Joshi, 2005; Aukrust, 2005; Juel, 2008).

I følge Bishop (1997) er en kritisk forskjell på produksjon og forståelse, at forståelse kan gjennomføres på grunnlag av mindre enn komplett fonologisk representasjon. En delvis fonologisk representasjon er kompatibel med perfekt ytelse på enkle multipple choice-tester. Men det er ikke tilstrekkelig for nøyaktig produksjon. Hun foreslår at fonologisk

kompleksitet er en fordel for forståelse når det gjelder nylig lært vokabular: Det antas at jo lengre et helt nylært ord er, jo vanskeligere er det å produsere det. Men denne sammenhengen er ikke nødvendigvis gyldig for ordforståelse, spesielt på multiple-choice-tester, hvor den viktigste determinant for utføring vil være, hvor distinkt det nylærte ordet er i forhold til andre ord i barnets vokabular. Ordlengde kan være en fordel fordi flerstavellesord har flere mulige egenskaper som gjør dem distinkte fra andre ord, inkludert trykkmønster, slik at hvis barnet identifiserer delvis informasjon om ordet, kan det være nok til gjenkjenning. Det er ikke umulig at det er ulike mønstre for forståelse og produksjon, når barn lærer nye ord: korte ord er lettere å produsere, og lengre ord er lettere å forstå.

Fonologisk minne er viktig for vokabular. Svak fonologisk minnekapasitet kan vanskeliggjøre dannelse av nødvendige assosiasjoner for å passe bokstaver med lyder i ordavkodning. Dette kan være en årsak til at fonologiske minneferdigheter og vokabularomfang har nær sammenheng (Gathercole og Baddeley, 1993). Når et nytt ord skal læres, overføres fonologisk informasjon fra temporære representasjoner i den fonologiske sløyfen til en permanent kunnskapsstruktur i leksikon. Jo mer distinkte og varige de temporære minnesporene i den fonologiske sløyfen er, jo raskere kan en langtidsminnerepresentasjon bli konstruert. Fonologisk minnekapasitet influerer i stor grad vokabularlæring i fire- til femårsalder. Fra femårsalder blir fonologisk minnekapasitet mindre viktig for vokabularutviklingen. Minnekapasiteten øker og utgjør ikke lenger en restriksjon på ordlæring for de fleste barn. Dessuten øker bruken av analogier med eksisterende vokabularenheter, dermed minker belastningen på det fonologiske korttidsminnet. Ordene som læres er typisk mer abstrakte enn tidligere. Dermed kan individuelle forskjeller i semantiske og konseptuelle ferdigheter utgjøre nye restriksjoner på ordlæring i tillegg til miljømessige erfaringer med skriftspråket (Gathercole & Baddeley 1993). Studier i årsakssammenheng mellom svak fonologisk minnekapasitet og svake leseferdigheter, har konkludert med at fonologisk minnekapasitet bidrar til leseutvikling, og det er mulig at lesing stimulerer utvikling av fonologisk minnekapasitet.

2.2.1 Nagys fire teorier

I følge Nagy (2005) fant Anderson og Freebody (1981) en korrelasjon på ,06 til ,07 mellom vokabularkunnskap og leseforståelse, men korrelasjonen sier ingen ting om

årsakssammenheng eller kausal retning. Nagy (2005) beskriver fire teorier med ulike innfallsvinkler til forholdet mellom vokabular og leseforståelse.

1) Den instrumentelle hypotesen

antar at det er en direkte kausal forbindelse mellom breddevokabular og leseforståelse (Joshi, 2005). Etter hvert oppnås en dypere forståelse av ord i breddevokabularet, som altså er ord som er lagret med grunn forståelse og lavfrekvente ord, etter hvert som disse leses og brukes flere ganger i ulike kontekster. Hypotesen tar utgangspunkt i at det er vist høy korrelasjon mellom vokabularomfang og evnen til å forstå tekst. Mange studier har vist at forståelsen kan bedres ved å lære ord (Beck & McKeown, 1991; Stahl & Fairbanks, 1986) referert i Nagy (2005). Anderson og Freebody (1981), sitert av Nagy (2005) kalte denne hypotesen for den instrumentelle hypotesen. Innvendinger mot hypotesen er at den kan være ufullstendig og dermed misvisende som total forklaring, ettersom korrelasjonen mellom vokabular og forståelse kan være resultat av andre faktorer.

2) Kunnskapshypotesen

ble foreslått av Anderson og Freebody (1981) referert av Nagy (2005) som alternativ til den instrumentelle hypotesen. Den vektlegger den rolle leserens bakgrunnskunnskap spiller for forståelsen. Ved at en dypere konseptuell forståelse av ordbetydninger øker leseforståelsen. Etymologisk kunnskap og egne referanser medfører dypere og grundigere lagring og fører til et mer omfattende semantisk nettverk (Oulette, 2006). Joshi (2005) gir et godt eksempel på hvordan fortellinger bak ord kan øke ordenes "tyngde". For eksempel er ordet morfin utledet av Morpheus, som i følge romersk mytologi var drømmeguden og sønn av Somnus, soveguden. Fra Somnus kommer ord som insomnia og somnambulism (engelsk), som referer henholdsvis til søvnløshet og søvngjengeri. Et velutviklet semantisk assosiativt nettverk og vokabular letter integreringen med eksisterende bakgrunnskunnskap når nye emner skal læres. Når elever aktiverer sine bakgrunnskunnskaper om et tema vil dette støtte opp om en mer helhetlig og integrert forståelse av en tekst, enn om leseforståelsen bare bygger på enkeltord i teksten. Når

barn har kunnskap om ords opprinnelse og de har egne referanser til ord, læres ord lettere og lagres dypere i langtidsmindet (Ouellette, 2006). Men det er altså ikke kunnskap om ordenes betydning i seg selv, men denne kunnskapen er en indikasjon på leserens kunnskap om emnet eller området. Det er nettopp denne kunnskapen som hjelper lesere til å forstå. Nagy (2005) illustrerer med følgende eksempel: En gruppe elever skal lese en tekst om baseball og etter gjennomlesing testes deres forståelse av teksten. Før gjennomlesing av tekst og påfølgende test skal de gjennomføre en vokabulartest i baseballterminologi med ord som ikke blir brukt i teksten. Kan det forventes at testene korrelerer? Ja, elevene som vet mer om baseball og derfor er sterkere i baseballterminologi, vil sannsynligvis forstå teksten om baseball bedre, selv om det er ulike baseball-terminologiske ord som brukes i vokabular- og forståelsestesten. Kunnskap om baseball er essensielt, og kunnskap om spesifikke baseballord er del av, eller symptomatisk for, denne kunnskapen. Men det er ikke bare å kunne ordene som er essensielt for forståelsen, men nettopp det å kjenne konseptene og deres relasjoner. Så i følge kunnskapshypotesen er det en kausal sammenheng fra kunnskap til forståelse, og vokabularkunnskap er bare en liten del av kunnskapsbasen som bidrar til leseforståelse.

3. (Verbal) evne hypotesen

Verbal evnehypotesen antar at et omfangsrikt vokabular korrelerer med god leseforståelse fordi en tredjevariabel bidrar kausalt til både vokabular og forståelse hver for seg. Denne tredjevariabelen henger sammen med verbal evne. For eksempel har andreklassinger vanligvis tilegnet seg sin vokabularkunnskap gjennom muntlig språk heller enn gjennom lesing. Likevel korrelerer vokabularomfang og leseforståelse, fordi god verbal evne er kausalt linket både til god vokabularlæring og god leseforståelse hver for seg. Spesifikke versjoner av verbal evnehypotesen kan formuleres, avhengig av den spesielle evnen eller evnene som er tenkt å bidra spesielt til vokabular-forståelsessammenheng. Sternberg og Powell (1983) foreslår at evnen til å trekke inferenser er viktig både for leseforståelse og for læring av betydningen av nye ord som leserne møter når de leser.

Nagy (2005) foreslår en metalingvistisk vinkling på verbal evnehypotesen, som innebærer at korrelasjonen mellom tester i vokabularkunnskap og leseforståelse delvis har opphav i det faktum at begge krever at elever tenker over ord og ordmening på relativt abstrakte måter. Ordene er med på å definere hverandre i det semantiske leksikon gjennom dybdekunnskap om ordene og ut fra grammatiske strukturer. Kahmi (2005) fant at god leseforståelse også er bestemt av metaspråklig refleksjons- og abstraksjonsevne, Stahl og Nagy (2006) viser en korrelasjon mellom vokabularkunnskap og fonologisk og morfologisk bevissthet og Oakhill et al. (2003) har vist at verbale evner på WISC-R korrelerer høyt med vokabular og leseforståelse. Grammatiske strukturer som ordklasser, morfologisk kunnskap, semantiske representasjoner og et vokabular som er organisert i eksempelvis synonymmer, homonymer og antonymer er viktige bidragskomponenter til vokabularet (Nation, 1990). Leseforståelse er en metalingvistisk krevende oppgave ettersom skriftlig språk er dekontekstualisert. Leseforståelse er avhengig av selve teksten, og for å kompensere for sviktende forståelse, er refleksjon over tekstens språk nødvendig. Strategier for monitorering av forståelse krever som regel en form for metalingvistisk ferdighet. Eksempelvis er erkjennelse av manglende forståelse på grunn av manglende ordforståelse, en metalingvistisk så vel som en metakognitiv ferdighet. Den metalingvistiske hypotese forklarer deler av korrelasjonen mellom vokabularkunnskap og leseforståelse med at tester i begge ferdigheter også måler evner i dekontekstualisert språk som innebærer metalingvistisk ferdighet.

4) Uthentingshypotesen

Mezynski (1983) mente med uthentingshypotesen at ordlæring må være så dyp og grundig at ordmening er fort og lett tilgjengelig for å kunne være til nytte for forståelsen. Det vil si at forståelse avhenger av dybden av ordkunnskap så vel som bredden. Dybde og bredde av ordkunnskap korrelerer, men elever med større breddevokabular tenderer til å kunne mer om hvert enkelt ord. Rask og korrekt uthenting av ordmening underveis i lesing gir en flyt som bidrar direkte til leseforståelse. Nation (1990) fant at automatisert vokabularkunnskap basert på

dybdekunnskapen om ordene og ordenes integrasjon i det semantiske nettverket letter gjenkjennings- og gjenkallingsprosessene. Oulette (2006) hevder at dybdevokabularet også bidrar til vekst i det reseptive vokabularet ved mer effektiv lagring av ords betydning gjennom relasjoner til andre ord i det mentale leksikon. Biemiller (2001; 2003) mener at det ikke er vist direkte sammenheng mellom eksplisitt innlæring og bedre ordforståelse. Ordmeningen er integrert først når eleven kan anvende ordene dekontekstualisert.

2.2.2 Vokabular og leseforståelse – gjensidige sammenhenger

Betinget av at hypotesene i det minste er delvis sanne, former de et komplekst bilde av årsaksmessige sammenhenger mellom vokabularkunnskap og leseforståelse. To aspekter tilfører ytterligere kompleksitet til forholdet mellom vokabular og forståelse. Det første aspektet omhandler gjensidige sammenhenger mellom vokabularkunnskap og leseforståelse, det andre omhandler indirekte sammenhenger mellom de to.

De fire hypotesene bygger på modeller hvor den kausale linken mellom vokabular og leseforståelse kun går i en retning, mens det er grunn til å tro at den er gjensidig.

Et velutviklet vokabular bidrar til leseforståelse og vice versa. En årsak kan være at bedre lesere, leser mer i følge Anderson, Wilson og Fielding (1988) referert i Nagy (2005) og følgelig lærer flere ord. Mengden lesing spiller en rolle for det gjensidige forholdet mellom vokabularkunnskap og leseforståelse, slik Stanovich (1986) brukte vokabularvekst som et eksempel på Matteuseffekt. Større vokabular fører til bedre leseforståelse og følgelig mer lesing. Dermed læres flere ord som igjen fører til ytterligere vokabularvekst. Og omvendt. Over tid øker gapet, og en svikt hvor som helst i denne syklusen fører til en ond sirkel. Elever som sliter med avkodingsvansker, leser mindre og oppnår svakere vokabularvekst. Samme negative trend kan oppstå hos gode avkodere som like vel ikke leser av ulike årsaker. Både positive og negative effekter sprer seg og blir generalisert over tid. Elever som leser mindre ender opp, ikke bare med mindre vokabular, men også med mindre kunnskap om alle de emnene som mer lesemotiverte elever har lest om. I tillegg blir de svakere i flytende lesing som resultat av mindre lesepraksis. På femte trinn, har elever med et

begrenset vokabular også svakere avkodingsferdighet, mindre flyt og mindre kunnskap på grunn av år med mindre eksponering for tekst. Vokabularundervisning alene vil dermed ikke kunne kompensere for tapt leseerfaring (Nagy, 2005).

2.2.3 Vokabularkunnskap og leseforståelse - indirekte kausale sammenhenger

Indirekte kausale linker utgjør en annen form for kompleksitet i forholdet mellom vokabular og forståelse. Det vil her si at vokabularkunnskap kan ha andre effekter, som i sin tur bidrar til leseforståelsen. En slik mulig indirekte link er metalingvistisk bevissthet. Funn indikerer at vokabularkunnskap kan bidra til noen typer metalingvistisk bevissthet, som i sin tur kan bidra til leseforståelse enten direkte eller indirekte. For eksempel er det vist at metalingvistisk bevissthet bidrar til ordgjenkjenning. En annen mulig indirekte link er effekten av vokabularkunnskap på ordgjenkjenning. Vokabularkunnskap og metalingvistisk bevissthet kan være relatert til hverandre og til leseforståelse på slike måter:

- Vokabularkunnskap kan bidra til metalingvistisk bevissthet.
- Metalingvistisk bevissthet kan bidra til ordgjenkjenning.
- Vokabular kan også bidra til ordgjenkjenning.
- Metalingvistisk bevissthet kan bidra til leseforståelse på andre måter enn ved å styrke ordgjenkjenning.
- De fleste, hvis ikke alle disse forholdene kan være gjensidige.

I den grad dette stemmer, bidrar vokabular både direkte og indirekte til leseforståelse. Som beskrevet i avkodingskapittelet, indikerer noen funn at vokabularkunnskap bidrar til fonologisk bevissthet. Jo mer barn vet, jo mer tenderer de til å være analytiske i deres representasjon av ordlyder (Fowler, 1991). Fonetisk bevissthet, på sin side, har en effekt på ordgjenkjennelse (Ehri et al., 2001), som i siste ende bidrar til leseflyt og forståelse.

Det er også vist at vokabular kan bidra til tekstkunnskap og dermed til ordgjenkjennelse. Dickson, McGabe, Anasopoulos, Peisner-Fernberg, og Poe, (2003) fant i en undersøkelse at både vokabular og fonologisk bevissthet bidro unikt og

signifikant til leseferdighet, men at vokabular bidro direkte til ordgjenkjenning i større grad enn fonemisk bevissthet. Dickinson et al. (2003) fant også at hvis vokabularet er for lite, bidrar ikke fonologisk bevissthet til leseferdighet, og på samme måte hvis fonologisk bevissthetsnivå er for lavt, bidrar ikke vokabularet til leseferdighet. Altså, i den grad fonologisk bevissthet bidrar til leseferdighet avhenger av vokabular og vice versa.

Hver av disse variablene fungerer som en nødvendig, men ikke tilstrekkelig, betingelse. Elever trenger å ha et visst nivå av vokabularkunnskap for at fonologisk bevissthet skal kunne være til nytte for dem i leseopplæringen, og de trenger å ha et visst nivå av fonologiske bevissthet for at vokabularkunnskap skal kunne være til nytte for leseopplæringen. Hvert element bidrar, men kan også være en nødvendig ingrediens for at andre elementer skal fungere også.

Nagy, Berninger, Abbott, Vaughn, & Vermeulen (2003) fant også at for barn med risiko for lesevansker bidro vokabular med et signifikant, unikt bidrag til ordgjenkjenning, selv når det var kontrollert for ortografiske, fonologiske og morfologiske faktorer. De fant også at morfologisk bevissthet bidro signifikant og unikt til leseforståelse, i større grad enn vokabular.

Oppsummerende kan sies at den indirekte linken mellom vokabularkunnskap og leseforståelse innbefatter også gjensidige relasjoner. Spesielt forholdet mellom vokabular og morfologi, går begge veier: å kunne flere ord, gir flere muligheter til å bli bevisst relasjoner mellom ord som deler meningsbærende komponenter, og bevissthet om morfologi kan tilrettelegge for læring av ord som er relatert til andre affikser eller sammensetninger.

De underliggende kausale linkene i vokabular-forståelsesforholdet er komplekse. Nagys hypoteser, som ikke er gjensidig utelukkende, fokuserer på ulike deler av denne kompleksiteten. Muligheten for gjensidige og indirekte linker mellom vokabularkunnskap og leseforståelse kompliserer bildet ytterligere.

Vokabularkunnskap kan ha en indirekte virkning på leseforståelse gjennom sitt forhold med morfologisk bevissthet, fonologisk bevissthet og ordgjenkjenning. En

undervisningsmessig implikasjon er at virkningen av vokabularkunnskap på leseferdighet begynner svært tidlig. Den indirekte linken med morfologisk bevissthet gir grunn for viktigheten av undervisning i grammatikk (Graves, 2004). Et omfangsrikt vokabular med god dybdeforståelse i det semantiske nettverket, hensiktsmessig lagring og automatiserte gjenhentingsferdigheter gir grunnlag for bedre leseforståelse.

2.3 Grammatisk kompetanse

Grammatikk er studiet av reglene som gjelder språk. Moderne grammatikk omfatter syntaks, fonologi, fonetikk, morfologi, semantikk og pragmatikk (Lind, Uri, Moen & Bjerkan, 2000). Bloom og Lahey (1978) deler språket inn i ulike dimensjoner i en modell bestående av form, innhold og bruk. Formen omfatter fonologi, morfologi og syntaks. Fonologiske elementer danner ord, morfologiske elementer danner ordstrukturer og syntaks er ordrekkefølgen i setninger (Endresen 2000; Sveen 2000b). Pragmatikk omhandler hvordan kommunikasjonssituasjonen påvirker bruk og tolkning av språklige ytringer, mens semantikken har fokus på språkets logiske innhold og omhandler ordenes betydning, både enkeltvis og i sammensatte strukturer (Sveen 2000a; Sveen 2000b). Utviklingen av et mentalt leksikon innebærer at det dannes en permanent forbindelse mellom fonologiske og semantiske representasjoner (Bishop, 1997).

Tomblin og Zhang (2006) har undersøkt i hvilken grad de ulike språklige områdene utvikler seg over tid. Selv om lingvistiske komponenter utgjør en helhet, kan de utvikles i ulikt tempo. En gruppe barn ble testet fire ganger på åtte år, fra seksårsalder til fjortenårsalder. Kartleggingen omfattet ekspressivt og reseptivt vokabular og grammatikk. De yngste barna viste ingen variasjon på tvers av modalitet av grammatikk og vokabular. Men økning i alder medførte en tendens til mer differensierte ferdigheter. Kunnskap om språkets grammatiske strukturer er nødvendig for språkforståelse og ytring (Bishop, 1997). Syntaktisk og morfologisk bøyning og plassering innvirker på ordets mening. *Den store hunden jager katten* har en litt annen betydning enn *hunden jager den store katten*. Grammatiske ferdigheter er en forutsetning for å kunne tolke setninger. Setningsforståelse stiller krav til minnekapasitet og prosessering, fordi setningens fulle mening ikke kan forstås før setningen

er fullført. Begrenset arbeidsminne kan dermed føre til språkvansker. I følge Rommetveit (1972) er barn mer avhengige enn voksne av tidligere språklig erfaring, kontekst og forventninger for å tolke setninger og ytringer. Det er ikke umulig at barn i større grad tolker setninger kontekstuellt enn lingvistisk, samtidig som tester som måler barns språklige ferdigheter, hovedsakelig baserer seg på lingvistisk kunnskap (Tetzchner, 1993).

Daneman og Carpenter (1980) foreslår at arbeidshukommelsen omfatter en kombinasjon av lagrings- og prosesseringsinformasjon, og at kombinasjonen av disse prosessene utgjør arbeidshukommelsesspennet, som er et mål på den totale kapasiteten i arbeidshukommelsen (Baddeley, 2007). Arbeidshukommelsesspenn, er i tillegg til alder en faktor som kan spille en rolle for grad av mestring av grammatiske konstruksjoner. Spennet øker gjennom barneskoleårene, og strukturer med høye krav til kapasitet i arbeidshukommelsen mestres kanskje ikke før sent på grunn av kapasitetsbegrensninger. Studier av voksne har vist at arbeidshukommelsens kapasitet har betydning for prosesseringen av syntaktisk komplekse setninger. Individuer med høyt minnespenn er bedre i stand til å takle syntaktisk tvetydighet, og til å gi mer korrekte setningstolkninger enn individer med lavere spenn (Baddeley, 2007). Hos barn korrelerer arbeidshukommelsesspennet med noen språklige aspekter både i typiske og atypiske populasjoner. Eksempelvis korrelerer i typisk svake populasjoner arbeidshukommelsesspennet med både grammatisk bedømmelse og evnen til å korrigere ugrammatiske setninger hos barn på tredje trinn (Gottardo, Stanovich & Siegel, 1996), og til reseptive syntaksevnner hos seks- til niåringer (Ellis Weismer, Evans & Hesketh, 1999), i tillegg til setningsforståelse hos syv- til åtteåringer (Montgomery, 2000b). Det har blitt vist at barn med spesifikke språkvansker har mindre arbeidshukommelseskapasitet enn normalt (Ellis Weismer et al., 1999; Montgomery 2000a, 2000b; Marton & Schwartz, 2003), og gjør det svakere enn normalt på grammatiske tester. Slik bidrar kapasiteten i arbeidshukommelsen til barns evne til å foreta grammatisk vurderinger, spesielt på strukturer som har større minnekrav - dette kan for eksempel være strukturer som involverer sammenligning på tvers av setningskomponenter. I denne oppgaven benyttes TROG-2 (Bishop, 2003) for å se på grammatisk mestring.

2.3.1 Morfologi

Innenfor språklæren er morfologien det samme som formlære. I morfologien studerer man hvordan ord er bygd opp og blir dannet av mindre enheter – morfemer. Et morfem er en abstrakt enhet: det minste (abstrakte) elementet med meningsbærende funksjon (Lind et al. 2000, Bjerkan 2000). En anvendelig definisjon av Fromkin og Rodman (1978) av morfemet sier at morfemet er “a minimal linguistic sign, i.e. a grammatical unit in which arbitrary union of a sound and a meaning and which cannot be further analysed”. (Bishop, 1997, s. 109). I morfologisk analyse segmenteres ordene i de minste enheter som kan identifiseres med uttrykk og betydning. Slike enheter kalles morfer. “En morf er en minimal morfologisk enhet, det vil si en enhet som har uttrykk og betydning og som ikke kan deles i mindre enheter med uttrykk og betydning”. (Endresen, 2000, s. 97). Morfemene kan deles i leksikalske og grammatiske betydninger. I ordet *fisken*, er *fisk* den leksikalske betydning og *en* den grammatiske betydning. Leksikalske morfemer kalles røtter og grammatikalske morfemer kalles formativer. Affikser er formativer som kan segmenteres fra roten, enten som suffikser som står bak eller prefikser som står foran roten. Endringer i roten forekommer også, som i for eksempel *mann – menn* og kalles modifikasjoner. *Mennene* er et eksempel på både modifikasjon og affiks. Morfologi handler mest om ordbøyning og orddanning, og hvordan ord bygges opp ved hjelp av disse elementene (Lind et al. 2000, Bjerkan 2000). Ordet *vannskuter* består for eksempel av to morfemer (*vann* og *skuter*) og ordet *uforutsett* har fire (*u – for – ut – sett*). Bøyningsmorfologi handler om hvordan man markerer grammatiske funksjoner som for eksempel tall, tid eller grad på et ords stamme (Kuo & Anderson, 2006). Bishop (1997) gir eksempler på at et enkelt ord kan bestå av et enkelt morfem som i: gutt, hus, strikk, skjønn, klok og Piaget. Eller to morfemer som i: gutter, gutt-ete, hus-hold, strikk-ing, skjønn-het, klok-skap, piaget-ianer. Eller tre morfemer som i: hus-hold-ning, skjønn-het-s, u-klok-skap. Eller fire eller flere som i: anti-neo-piaget-ianer og u-be-tenk-somt. Funksjonsord som for eksempel preposisjoner blir også regnet som en del av morfologien (Uri, 2000). Disse ordene signaliserer karakteristika som tid, aspekt eller flertall, eller uttrykker sammenhenger mellom innholdsord i en setning. Grammatiske morfemer eller bøyningsendelser kan også kalles bundne morfemer, fordi de ikke kan stå alene og må bindes til et ord i kontrast til ubundne morfemer som kan stå alene. Eksempel på bøyningsmorfemer er *hest – hesten – hester – hestene*; *bygge – bygger – bygde – bygd*. Et ords mening er omtrent kombinasjonen av meningene til ordets morfemer (Arnbak & Elbro,

2000). Bøyningsmorfologi omhandler ulike variasjoner av samme ord. Orddanning omhandler danning av nye ord gjennom avledning og sammensetning. Avledning er danning av nye ord ved å legge til affikser som for eksempel grei - ugrei; kjær – kjærlig; løp - løping. Sammensetning er når to ord, ofte substantiv-substantiv i norsk språk, settes sammen til ett: ballspill; hybelkanin; buksebein; utvandre. Det sammensatte ordet arver oftest betydning fra etterleddet (Enger & Kristoffersen, 2000).

2.3.2 Syntaks

Syntaks er læren om hvordan ord settes sammen til større enheter, det vil si setninger og fraser. Forskjellige språk har forskjellige regler for hvordan dette skjer, både med hensyn til ordstilling og syntaktiske avhengigheter som samsvarsbøyning (kongruens) og kasustilordning (Sveen, 2000b). Ordstilling, setningsleddenes oppbygning og funksjon, setningers struktur, markering av relasjoner mellom setningsledd (ved eksempelvis partikler eller kasus) og hvordan enkelte setningstyper kan avledes av andre (slik som passivsetninger av aktivsetninger), er viktige emner innen syntaksen (Lind et al., 2000). For å forstå sammenhengen mellom språk og mening er man avhengig av en god syntaktisk forståelse. Grunnleggende setningsoppbygging i norsk er subjekt – verbal – objekt, selv om ikke alle setninger følger dette mønsteret (Uri, 2000). Eksempelvis er rekkefølgen avgjørende for *Gutten kaster ballen. Ballen kaster gutten* har en annen betydning. Språklig pragmatikk gir utslag i setningskonstruksjon. Eksempelvis kan perspektivet på hendelser gjenspeiles gjennom setningskonstruksjonen. *Barna bygget sandslottet* har et annet fokus enn *sandslottet ble bygget av barna* (Tomasello 2003). Fra fireårsalder er vanligvis de fleste grammatiske strukturer på plass, etter det utvikles kompleksiteten. Men individuelle forskjeller er store (Hagtvet, 2004; Håkansson & Hansson, 2007). Ved femårsalder vil de morfologiske ferdighetene være ganske lik de voksnes (Tetzchner 1993; Hagtvet 2004). Syntaksen hos 5-åringer er mer stabil og variert. De har flere bisetninger og gjør færre grammatiske feil, enn yngre barn og dagligtalen er ganske lik voksen dagligtale. Like vel har de flere ufullstendige setninger og bruker flere sideordnede setninger i stedet for underordnede. De har også noe mindre variert bruk av konjunksjoner og adverb. Men i hovedsak er femåringenes dagligspråk ganske lik de voksnes. Men individuelle forskjeller er store (Tetzchner, 1993).

I passivsetninger representerer ikke det grammatiske subjektet den eller det som utfører handlingen og følgelig er det ikke samsvar mellom rekkefølgen i handlingsforløpet i tekststrukturen og i den virkelige verden, som for eksempel i *gutten ble kysset av jenta*. Barn i skolealder kan fortsatt tolke noen passivsetninger som at den det blir vist til først i setningen, er den som utfører handlingen. Men også innholdet i passivsetninger er av betydning for forståelsen. Det er vist at det kan være lettere å forstå passivkonstruksjoner med handlingsverb, enn verb som referer til opplevelse og sansning, som for eksempel *Erik blir sparket av Kåre* eller *Kåre blir sett av Erik*. I tillegg kan reversible passivsetninger være vanskeligere å forstå enn irreversible, som for eksempel *damen ble overkjørt av bilen* mot *jenta ble kysset av gutten*. Forståelsen hos barn utvikles gradvis (Tetzchner, 1993).

Chomsky (1969) referert i (Tetzchner, 1993) har vist at barn helt opp til og med ni år kan ha vanskeligheter med forståelse av setninger som ikke følger SVO-rekkefølgen, særlig i utsagn der det ikke er nær sammenheng mellom logisk subjekt og verb. *Nærhetsprinsippet* er en enkel syntaktisk regel som barn lett kan følge. Det går ut på at den eller det som blir nevnt rett før verbet oppfattes som utøver av handlingen. Utsagn som bryter med dette prinsippet, kan være vanskelige å forstå for barn opp til ni år. Men også her er det forskjeller på barn og de ser ut til å basere seg på nærhetsprinsippet i ulik grad (Tetzchner, 1993).

En setning kan ha flere innføyde setninger som fungerer som setningsledd eller deler av setningsledd. Setninger med innføyninger kan være komplekse og vanskelige for barn å forstå. Utviklingen fra spesifikk til generell bruk kommer frem ved at de samme setningstypene blir mestret med noen typer innholdsord og ikke andre, og i noen situasjoner og ikke andre. I 8-9 årsalderen er mestringen av syntaktiske strukturer blitt mer stabil, og varierer i mindre grad med innholdet i setningene (Hagtvatn 2004).

2.3.3 Vokabular og grammatikk

Morfologisk bevissthet og kunnskap påvirker både ordavkodning og leseforståelse (Carlisle & Fleming, 2003; Lyster, 2002). Flere studier har vist sammenheng mellom grammatikk og vokabular (eksempelvis Bates & Goodman, 1997). Tomasello (2003) hevder at vokabular- og grammatikkutvikling er aspekter som er representert sammen og er deler av samme språklige prosess, spesielt i tidlig språkutvikling. Marchman og

Bates (1994) har vist en krummet kurve når bøyningsmorfologiske skårer plottes som en funksjon av vokabularskårer. Det vil si at vokabulartilegnelsen setter i gang før den morfologiske utviklingen. Følgelig foreslår Marchman og Bates (1994) at barnet må ha lært en kritisk mengde ord i leksikon før morfologisk utvikling viser seg. De antar at en viss størrelse på vokabularet er nødvendig for å kunne abstrahere generelle språkmønstre. Dixon og Marchman (2007) har senere bemerket at det ikke er vist at sammenhengen vedvarer videre oppover i alder. Bates & Goodman (2001) hevder at grammatikk og vokabular er tett knyttet sammen i tidlig språkutvikling og må ha fellesfaktorer. Leksikalsk baserte teorier som understreker tilknytning mellom vokabular og grammatikk i tidlig språkutvikling, baserer seg blant annet på studier av utviklingen hos tospråklige barn. Resultatene viste sterk korrelasjon mellom målene for vokabular og grammatikk innenfor hvert språk, men i liten grad på tvers av språkene (Marchman, Martinez-Sussmann & Dale 2004, Conboy & Thal 2006).

For å nyansere skillet mellom språkområdene, er det hensiktsmessig å nevne at det er vanlig kun å telle ordrotter når vokabularstørrelse skal undersøkes (Lyster, 2009). Det er ulike syn på hvordan utviklingen av morfologi og vokabular relateres til hverandre i det mentale leksikon, og om morfologisk komplekse ord er organisert gjennom lagring eller regler: Marchman & Bates (1994) og Plunchett & Marchman (1993) argumenterer mot eksistensen av morfologiske regler og hevder at morfologisk utvikling er en direkte funksjon av vokabularstørrelsen. Marcus & et al. (1992) og Pinker (1991; 1999) argumenterer for et sterkt skille mellom mekanismene som styrer utviklingen av morfologi og vokabular.

Pinker (1991), Pinker & Prince (1988) og Marcus et al (1992) mener at det er kvalitative forskjeller i prosesseringen av enkle og komplekse morfologiske ord i det mentale leksikon. Rotmorfemene antas å bli lagret som en distinkt enhet, deretter kan komplekse ordformer produseres ved å ta i bruk mentale morfologiske regler, noe som kan betegnes som både lagringsøkonomisk og gir grunnlag for kreativitet, både morfologiske formativer og ordsammensetning, i ordkonstruksjoner.

Men ikke alle morfologisk komplekse ord produseres ved hjelp av regler.

Eksempelvis kan strukturene i morfologisk komplekse ord som *sykdom*, *nesebor* og *forlate* være vanskelig å identifisere (Kuo & Anderson, 2006). Dessuten er kjennskap til en rot ikke ensbetydende med forståelse av alle ordformer som inneholder denne roten. Resultatet er at skillet mellom morfologi og vokabular ikke er entydig. Fowler, Feldman, Andjelkovic & Oney (2003) velger å knytte bøyde ord til morfologien og avledete og sammensatte ord til vokabularet da sistnevnte operasjoner fører til semantiske endringer av ordets stamme. Ullman (2001) hevder derimot at regelsystemet kun omfatter ord som er dannet av sekvensielle morfologiske operasjoner (tilføyning av affikser og sammensetning av ord), mens ikke-sekvensielle morfologiske prosesser som modifikasjon, som for eksempel *mann* – *menn*, lagres som distinkte enheter.

Endresen og Simonsen (2000) tar utgangspunkt i fenomenet minnestyrke. Graden på kontinuumet mellom passivt og aktivt ordforråd bestemmes av minnestyrke.

“Dersom vi husker ord A bedre enn ord B, skal vi si at ord A har mer minnestyrke enn ord B” (Endresen og Simonsen, 2000). Graden av minnestyrke bestemmes av ordets bruksfrekvens. Når ordet brukes oppstår et hukommelsesspor ved at ordet blir “risset” inn i hukommelsen. Neste gang ordet brukes blir det “risset” opp på nytt. Jo oftere ordet blir brukt, jo dypere blir sporet. Sporet må holdes ved like ellers “gror” det igjen og ordet glemmes. Ved leksemer med høy bruksfrekvens er sjansen stor for at alle bøyingsformene finnes i det mentale leksikon, ved lav bruksfrekvens er sjansen stor for at bare én eller noen få former finnes der. Bruksfrekvensen til et leksem er summen av bruksfrekvensene til de enkelte bøyingsformene. Verbet *å vere* har høy bruksfrekvens, men frekvensen til de enkelte formene, *vere* – *er* – *var* – *vori* – *verande* – *ver*, varierer sterkt. *Er* og *var* har høyest bruksfrekvens. På tross av stor variasjon har alle formene av *å vere* høy nok bruksfrekvens til å være lagret i det mentale leksikon, men minnestyrken mellom de ulike formene varierer. For lavfrekvente leksem mener Endresen og Simonsen (2000) at kun de mest brukte

bøyningsformene lagres i leksikon. For lavfrekvente verb sin del, som eksempelvis verbet *skofte*, er det ofte indikativ presens og indikativ preteritum som er de mest frekvente innen verbparadigmet og følgelig ofte de eneste formene som finnes i det mentale leksikon. Ved substantivleksemer som for eksempel *hest – hesten – hester – hestene* er ofte bøyningstrekket entall mer frekvent enn flertall, og blant de første er det en svak tendens til at bøyingsformen bestemt er mer frekvent enn ubestemt, det vil si at formen *hesten* er den som er lagret hos lavfrekvente substantiv. Men substantiv som betegner fenomener som forekommer parvis eller i gruppe, er gjerne formene med trekket “flertall” mer frekvente enn formene med trekket “entall”, som for eksempel i leksemet *finger – fingeren – fingrar – fingrane*. I dette eksempelet forekommer altså *fingrar* med høyst sannsynlighet i det mentale leksikon (Endresn og Simonsen, 2000).

2.4 Nonverbal intelligens

Ravens progressive matriser måler to komplementære komponenter av intelligens: kapasiteten til å tenke klart og få fornuft ut av komplekse data (eduktiv ferdighet), og kapasiteten til å lagre og reprodusere informasjon (reproduktiv evne) (Carpenter, Just & Shell, 1990).

Det har blitt fremsatt hypoteser om forholdet mellom leseferdighet og nonverbal intelligens som lite og ikke-signifikant. Det har også eksistert en hypotese om en høyere korrelasjon på høyere trinn sammenlignet med lavere trinn. Stanovich, Cunningham og Freeman (1984) gjennomførte en metastudie og fant at korrelasjonen mellom en rekke ulike IQ-tester og leseferdighet vanligvis varierte fra a) .30 til .50 på småskoletrinnet, b) fra .45 til .65 på 5. til 8. trinn og c) fra .60 til .70 på 9. trinn og oppover. De gjennomførte selv en studie på 1., 3. og 5. trinn og fant korrelasjoner med leseferdighet på henholdsvis .33, .42 og .56. Dermed ble det konkludert med at korrelasjonen økte med alderen og at det var i samsvar med tidligere undersøkelser. Fra egne og andres data, argumenterte de med at ”... intelligence tests like the Raven, which do not directly tap a recognized subskill of reading, but are instead measures of abstract reasoning ability or ‘mental energy’ that supposedly is the quintessence of g... are generally poor predictors of reading ability...” (Stanivich et al.,

1984, p. 298). Følgelig fremsatte Stanovich et al. (1984) en hypotese om at sammenhengen mellom Raven og leseferdighet er generelt liten, men at denne er større på høyere trinn sammenlignet med lavere trinn. Likevel kan det være grunn til å se nærmere på forholdet mellom Raven og leseferdighet. Undersøkelsen til Stanovich et al. (1984) inkluderte 1. trinn som har mindre relevans i denne forbindelse. I tillegg var N lav ($N = 18/20$)

Nonverbale ferdigheter hos barn med god og svak leseforståelse viser i undersøkelser motstridende resultater. Både Nation et al. (2002) og Cain og Oakhill (2006) viste signifikant forskjell i nonverbale ferdigheter mellom barn med god og svak leseforståelse. Det gjorde derimot ikke Stothard og Hulme (1996). En rimelig tolkning av resultatene fra disse studiene, kan være at en eventuell sammenheng er svak.

Carver (1990) gjennomførte en undersøkelse av 486 elever på 2. til 12. trinn, for å teste følgende to hypoteser: a) sammenhengen mellom generell intelligens og leseferdighet er generelt liten, og b) denne sammenhengen øker med alder etter 2. trinn. Raven ble brukt for å måle generell intelligens. Leseferdighet ble målt ved National Reading Standards test (NRS). NRS er designet for å måle leseferdighet som en kombinasjon av avkodning, hastighet og forståelse, slik det måles av de fleste standardiserte leseforståelsestester (Carver & Darby, 1972). Resultatet viste ingen økning i korrelasjonen mellom Raven og lesetestskårer med økende trinn. Gjennomsnittet for 2. – 6. trinn var ,48 og for 7. – 12. trinn ,49. Korrelasjonen mellom Raven og leseferdighetstesten fluktuerte rundt ,50 på hvert av trinnene 2. til 12.

Det kan dessuten stilles spørsmål ved om Raven utelukkende er en non-verbal test. Det er funnet moderate korrelasjoner mellom Raven og IQ målt med WISC-III. I WISC-III regner man med at den verbale deltesten Ordforråd (sv.)/Ordforståelse (no.) er den enkelttesten som best speiler allmennintelligensen eller g-faktor. Motsvarende deltester på utføringsdelen er Terningmønster, Puslespill og Tegneserier. (WISC-manual).

Raven, Raven & Court (1991) beskriver grunnlaget for testen slik: "Raven's matrices and vocabulary tests were developed to assess, as simply and unambiguously as possible, the two components of g identified by Spearman as educative ability and reproductive ability" (Raven et al., 1991, s. G1). De indikerer videre at "The Matrices measure the ability to educe relationships" (Raven et al., 1991, s. G3) og definerte educative ability som "the process of educating, or squeezing, new insights and information out of that which is perceived or already

known” (Raven et al., 1991, s. G1). Eksempelvis Glaub og Kamphaus (1991) hevder at non-verbal betegner en forestilling/tankemodell heller en unik metode for vurdering av intelligens. Andre forskere tror på en non-verbal forestilling/tankemodell, men har valgt ulike navn for å betegne non-verbal intelligens. Eksempelvis Cattell (1963) utviklet en teori om krystallisert (Gc) og fluid (Gf) intelligens. Gc referer til erfaringsbasert kunnskap som er influert av skolegang og kulturell påvirkning og er videre relatert til verbale evner. På den andre siden er Gf tenkt å være en persons biologiske kapasitet til å tilegne seg kunnskap og er ansett å være induktive og spatiale resonneringsevner (Cattell, 1963). Gardner (1983) introduserte en teori om multiple intelligenser som inkluderer syv typer av intelligens, verbal/lingvistisk, musikalsk, logisk/matematisk, visual/spatial, kroppslig/kinestetisk, interpersonal og intrapersonlig intelligens. Den visual-spatiale intelligensen i Gardners teori korresponderer til de non-verbale evnene i andre teorier. I følge Sattler (2008) omfatter non-verbale mål typisk både non-verbale og verbale elementer, men responsen fra test-personen behøver nødvendigvis ikke å innebære talespråk. Non-verbale tester er ulike med hensyn til grad av motorisk involvering, oppgavestruktur, non-verbalt innhold (abstrakt versus konkret) og tidsfrister. Men, i følge Naglieri & Prewett (1990), bør alle tilstrebe å innebære minimalt med verbal veiledning og respons. De non-verbale testene er spesielt å anbefale i tilfeller hvor det foreligger en språkbarriere, språkvanske eller en manglende vilje til å interagere verbalt. Raven kan innebære en fordel for personer med verbale eller motoriske vansker. Slike fordeler kan være det figurative formatet som ikke krever fysisk bevegelse i respons til de enkle veiledningene som er nødvendige gjennom testen. Sattler (2008) anser Raven å være mindre kulturelt ladet enn verbale tester og et mulig godt valg for noen personer med minoritetsbakgrunn.

Selv om Raven har et non-verbalt format, kan respons til Raven være verbalt mediert. Sattler (1990) mener: ”The rule or principle required to solve each item can either be formulated in verbal terms or be derived from a visual perceptual discovery of the internal structure of the stimulus. In the former case, an analytic approach is used in which logical operations are applied to features contained within the elements of the problem matrix. In the latter case, a Gestalt approach involving visual perception is used to solve problems” (s. 309).

Fordi respons til Raven items kan medieres verbalt, kan ikke Raven anses å være et rent mål på non-verbal eller visuell-spatial intelligens. Gardners (1983) multiple intelligensteori antar

at visuell/spatial intelligens og verbal/lingvistisk intelligens er to av syv uavhengige typer av intelligens. Fordi Raven itemsene kan bli løst gjennom verbal mediering av spatial informasjon, vil ikke den multiple intelligens teorien anse Raven som et ”direkte” eller ”intelligens-fair” mål på visuell-spatial intelligens. Gardner og Hatch (1990) sier:

”...the spatial intelligence of children can be assessed through a mechanical activity in which they are asked to take apart and reassemble a meat grinder. The activity requires them to “puzzle out” the structure of the object and then discern or remember the spatial information that will allow reassembly of the pieces. Although linguistically inclined children may produce a running report about the actions they are taking, little verbal skill is necessary (or helpful) for successful performance on such a task”. (s. 7).

Som hevdet av Raven et al. (1991), måler Raven “the ability to deduce relationships” ved visuelt presenterte problemløsningsoppgaver. I følge den multiple intelligens teorien, kan Ravenskårer tenkes å reflektere flere uavhengige intelligenser som fungerer sammen samtidig. Men i følge mer tradisjonelle intelligenskonsepter, kan Ravenskårer tenkes å reflektere en generell intelligens eller g-faktor.

Kleuver, Smith, Green, Holm og Dimson (1995) referert i Sattler (1992) fant sin studie av sammenhengene mellom WISC-III og Raven at de høyeste korrelasjonene forekom mellom Full Scale IQ, Performance IQ og Block Design. Dette understøtter Raven, Court, Raven’s (1986) ide om at Raven er et mål på g, fordi Full Scale IQ, Performance Scale IQ og Block Design deltest alle har høye g-ladninger (Sattler, 1992). WISC-III Full Scale IQ, som viste den høyeste korrelasjonen med Raven, blir beskrevet av Sattler (1992) som å være det høyeste målet på g på Wechslers skala. En trinn-for-trinn regresjonsanalyse viste at tre Wechslerskåringer er signifikante prediktorer for Raven-persentilen, nemlig Full Scale IQ, Tallhukommelse og Regning. Det kan være interessant å bemerke at de tre WISC-III skårene som korrelerte høyest med Raven i korrelasjonsanalysen (Full Scale IQ, Performance IQ og Block Design) ikke er de samme som de tre beste predikatorene for Raven-persentilen (Full Scale, Tallhukommelse og Regning. Denne forskjellen kan forklares ved den høye grad av varians som WISC-III Full Scale IQ står for. I studien var Full Scale IQ, Performance IQ og Block Design deltesten i høy grad interkorrelert det vil si at de var multikollineare. Derfor kan det forventes at den delte variansen resulterer i at Performance IQ og Block Design faller ut av regresjonsanalysen og fører til at skårer som deler unik varians fremkommer.

Resultatene fra regresjonsanalysen støtter antakelsen om at Raven måler både verbale og non-verbale evner (Sattler, 1990, 1992). Fullskala IQ'en er et sammensatt mål for både verbal forståelse og perseptuelle organiseringsfaktorer. Interessant er det å bemerke at Tallhukommelse kun ladet på den verbale forståelsesfaktoren. I tillegg har den deltesten Regning en moderat ladning på den verbale forståelsesfaktoren (Sattler, 1992). Følgelig synes disse funnene å peke i retning av at "nonverbale tester", slik som Raven, faktisk har både verbale og nonverbale komponenter og antyder at muligheten for at Raven item'ene kan være verbalt medierte oppgaver. Resultatene tyder på at både verbale og nonverbale evner måles av Raven og denne kan ikke anses å være et rent nonverbalt mål på intelligens. På grunn av de signifikante korrelasjonene med WISC-III IQ-skårer, tyder resultatene på at Raven tapper lignende intellektuelle evner.

Teorien baserer seg på gjennomgang av vitenskapelige artikler og rapporter, samt noen bøker innenfor de aktuelle forskningsfelt. Den empiriske delen av oppgaven baserer seg på kvantitative data fra KiSP-prosjektet.

2.5 Problemstilling

Hvilke sammenhenger er det mellom de språklige variablene vokabular og grammatisk kompetanse og leseferdighet i en gruppe enspråklige elever på 5. og 6. trinn?

Forskningsspørsmål

3. I hvilken grad bidrar de språklige variablene hver for seg og sammen til leseforståelse?
4. Hvilke sammenhenger er det mellom nonverbal intelligens, språklige faktorer og leseforståelse?

3. Metode

I dette kapitlet vil det redegjøres for hvilke metodiske valg som er gjort for den praktiske gjennomføringen av undersøkelsen. Dermed skal kapitlet gi en gjennomgang av undersøkelsens design og utvalg, hvilke instrumenter som har blitt tatt i bruk, samt prosedyrer for datainnsamling. Deretter kommer en kort beskrivelse av de statistiske metodene som har blitt brukt for å analysere datamaterialet, og en oversikt over etiske hensyn som har blitt lagt til grunn for undersøkelsen. Med utgangspunkt i å undersøke flere variabler hos et større utvalg, er undersøkelsen utformet med en kvantitativ metode, og med et ikke-eksperimentelt deskriptivt design. Resultatene er beskrivende og forklarende i forhold til hvilke språklige faktorer som forteller noe om leseforståelse (Gall, Gall & Borg, 2007; Kleven, 2002a). I denne undersøkelsen har datatilgjengeligheten fra KiSP-prosjektet lagt noen føringer på hvordan problemstilling har tatt form. Prosjektets kartlegging av de ulike språklige fenomenene har delvis vært med på å danne grunnlag for denne oppgavens videre hypoteser (Kleven, 2002a). I undersøkelser som denne er det vanlig å diskutere forhold knyttet til validitet og reliabilitet. Da det foretas en grundig drøfting av validitetsspørsmål i oppgavens diskusjonsdel, vil ikke validitet diskuteres inngående i dette kapitlet.

3.1 Design

Opgaven er en kvantitativ empirisk studie med ikke-eksperimentelt design. Ikke eksperimentelt design kjennetegnes ved at man undersøker tingenes tilstand slik de er, uten først å manipulere en eller flere uavhengige variabler (Kleven, 2002b). Tilnærmingen er først og fremst konfirmerende fordi hypoteser som er formulert på bakgrunn av teori og empiri skal konfirmeres eller forkastes. Det er en korrelasjonell undersøkelse som skal undersøke sammenhenger mellom ulike variabler, og en tverrsnittsundersøkelse ettersom den gjennomføres på ett gitt tidspunkt. Hensikten er å beskrive grad av sammenheng mellom ulike variabler gjennom en korrelasjonskoeffisient, som kan tolkes på flere måter, blant annet ved å vurdere i hvilken retning variablene påvirker hverandre og om det kan tenkes å skjule seg tredjevariabler bak resultatene. "Correlation research refers to studies in which the purpose is to discover relationships between variables through the use of correlational statistics." (Gall, Gall & Borg 2007, s. 332). En korrelasjonskoeffisient kan brukes til å predikere resultat på variabel Y på bakgrunn av resultat på variabel X og omvendt,

uavhengig av kausal sammenheng. Når korrelasjonen, gjennomsnitt og standardavvik for variablene er kjent, kan en regresjonslinje beregnes (Lund, 2002). Det er ikke mulig å trekke konklusjoner om hvordan faktorer har utviklet seg eller hva utviklingen blir påvirket av. Det er ikke mulig å trekke kausale slutninger av undersøkelsen, det vil si konklusjoner om hvordan de ulike faktorene har utviklet seg og hva deres utvikling blir påvirket av. Det vil si at man ikke kan se på forholdet mellom årsak og virkning. Men det kan være interessant å undersøke kausale effekter, og se på hvilke kausalrelasjoner som skjuler seg bak en korrelasjonskoeffisient (Kleven, 2002b).

3.1.1 Gjennomføring

Oppgaven bygger på pretestdata fra en kvantitativ undersøkelse av elever på to skoler. Statistikkprogrammet SPSS (Statistical Package for the Social Science) benyttes til analyse av datamaterialet. Ti mastergradstudenter ved ISP har vært med og testet elever over tid. Testpulje I, som inkluderer 2., 5. og 7. trinn, ble testet i uke 36 – 39 år 2009. Testpulje II, som inkluderer 1. og 8. trinn, blir testet i uke 41 – 44. Studentene fikk opplæring i TROG-2, BPVS, Språk 6 – 16 og tester i tillegg med Ordforståelse fra WISC-III. Pretest ble utført i løpet av august, september, oktober og november 2009 på de to utvalgte skolene. Posttest ble utført våren 2010. Testene ble skåret, og i desember 2009 startet arbeidet med å legge datamaterialet inn i SPSS. Studentene fikk tilgang til deler av pretestdataene til bruk i masteroppgaver.

3.2 Utvalg

Utvalget i studien er hentet fra deler av forskningsprosjektet KiSP sine data fra to skoler i Oslo. Dataene i studien ble samlet fra en normalgruppe på 56 elever på 5. og 6. trinn med norsk som morsmål. Undersøkelsen tar ikke hensyn til kjønnsfordeling. Informantene er fortsatt i en alder der sammenhengen mellom avkoding og leseforståelse er betydningsfull. På høyere trinn vil avkoding få mindre betydning, mens bidraget fra vokabularet øker (Bråthen, 2007). Statistisk representativitet og utvalgskriterier er ivaretatt av ansatte i forskningsprosjektet KiSP. For å sikre god ytre validitet, må utvalget være nøyaktig for å kunne generalisere til andre individer, situasjoner og tider (Kleven, 2002a). Kun elever med samtykkeerklæring er tatt med i utvalget.

3.3 Prosedyre og innsamling av data

Forskergruppa i Kisp gjennomfører et longitudinelt forskningsprosjekt over tre år. Denne oppgaven er basert på pretestdata fra begynnelsen av prosjektet. Innsamling av data ble foretatt av ni mastergradsstudenter ved Institutt for Spesialpedagogikk og to forskningsassistenter. Pretestingen av elevene på to skoler i Oslo, som denne undersøkelsen bygger på, ble gjennomført fra august til desember 2009 mellom klokken 8.30 og 14.00. Testpulje I, som inkluderer 2., 5. og 7. trinn, ble testet i uke 36 – 39. Testpulje II, som inkluderer 1. og 8. trinn, blir testet i uke 41 – 44. Posttesting ble utført våren 2010. Testene ble skåret og lagt inn i statistikkprogrammet SPSS i løpet av januar 2010. Etter forutgående veiledning gjennomførte lærerne gruppetesten Ordkjedetesten i tillegg til Nasjonale prøver i klassene. Forskningsassistentene gjennomførte gruppetesten Raven og bidro til annen kartlegging. Masterstudentene gjennomførte de individuelle testene British Picture Vocabulary Scale II (BPVS II), Test for Reception of Grammar -2 (TROG-2) og deltesten Ordforståelse i Wechsler Intelligence Scale for Children III (WISC III). Testene ble gjennomført i skjermede grupperom på skolene og gruppetestene ble gjennomført i elevenes klasserom. Gjennomføringen av de individuelle testene tok cirka 30 minutter per elev. For å styrke reliabiliteten, gjennomførte samme student begge de individuelle testene på samme elev for å skape trygghet slik at testpersonen kunne yte maksimalt. Etter skåring ble resultatene lagt inn i SPSS. Studentene fikk tilgang til deler av pretestdataene til bruk i masteroppgaver.

For å sikre at testsituasjonen ble gjennomført mest mulig likt for alle elever, ble det i forkant av undersøkelsen gitt en gjennomgang av alle testene. Lærerne, forskningsassistentene og mastergradsstudentene fikk alle opplæring i administrering av testene av forskerne i Kisp-prosjektet. Jeg kom inn i prosjektet senere og foretok gjennomgangen med forskningsassistentene. Gjennomgangen og kontakten med forskningsassistentene underveis opplevde jeg som viktig, da uklarheter i instruksene kunne oppklares, som eksempelvis rekkefølgen på testene, taletempo og intonasjon. Denne gjennomgangen var med på å gjøre testsituasjonen i størst mulig grad lik for elevene som ble testet og for skåringen av testene.

3.4 Instrumentene

Elevene i utvalget ble testet med et omfattende testbatteri. Kartleggingsverktøyet er utformet av forskergruppen ved Kisp. Språktestene er valgt ut med det formål å måle ulike komponenter i barns språklige utvikling. Kartleggingsmateriellet består av tester som måler elevenes reseptive/ekspressive vokabular, grammatiske ferdigheter, lese- og skriveferdigheter, non-verbal IQ og for et mindre utvalg, arbeidsminne. Elevenes oppfatning av egen læring ble målt med testen *Myself as a Learner*.

3.4.1 Operasjonelle variabler

Operasjonaliseringsproblemet

Operasjonaliseringsproblemet består i om målingene av indikatorene på de abstrakte begrepene som undersøkelsen omhandler, faktisk viser begrepsinnholdet. Sier skåringene på BPVS noe om spesifikt om det omfattende begrepet reseptivt vokabular slik det er tenkt i undersøkelsen? (Kleven, 2002) Det finnes ikke entydige svar på hva som kan brukes som optimale indikatorer på de teoretiske konstruksjonene vokabular, grammatisk kompetanse og leseferdighet. Operasjonaliseringsprosedyrer er fremgangsmåter som søker å skape samsvar mellom teoretiske konstrukter eller forestillinger og indikatorer på virkelige objekter eller fenomener (Bunge, 1974).

Operasjonelle definisjoner

Gjennom valg av operasjonaliseringsprosedyre får begrepene en operasjonell definisjon. Bruk av operasjonelle definisjoner i stedet for å definere begrepet på det teoretiske plan, er tilslørende. Like vel må det tas stilling til hvilke observerbare fenomen som skal brukes som indikator på begrepet. Resultatene fra målingene er direkte knyttet til det operasjonaliserte begrepet. Begrepsvaliditeten omhandler i hvilken grad målingsresultatet har gyldighet for det teoretiske begrepet som for eksempel leseferdighet. Resultatene gjelder begrepene slik de er operasjonelt definert gjennom de indikatorer som er benyttet. For å vite om testene i undersøkelsen gir en adekvat "måling" av eksempelvis leseferdighet, er det nødvendig med en rasjonell analyse av begrepet som operasjonaliseres. Hvordan skal "leseferdighet", "grammatisk kompetanse" og "vokabular" måles? Hva inneholder begrepene? (Kleven, 2002; Gall, Gall & Borg, 2007).

Under presenteres de testene fra testbatteriet som utgjør variablene som er med i denne oppgaven. Benevningene på testene er tilsvarende som i testbatteriet.

3.4.2 Test for vokabular – BPVS II

For å måle breddevokabular eller reseptivt vokabular hos eleven ble testen British Picture Vocabulary Scale – BPVS II (Dunn, Dunn, Whetton og Burley, 1997) brukt. Testen er nylig omarbeidet fra engelsk til norsk ved Institutt for spesialpedagogikk ved Universitetet i Oslo. Det er en individuell test som kartlegger reseptivt vokabular i aldersgruppen tre til 18 år. Materialet består av en rekke plansjer med fire nummererte tegninger på hver. Testlederen sier et ord for hver plansje, og barnet skal peke på eller si nummeret på det bildet som passer til ordet. Testen inneholder både konkrete og abstrakte ord. De fleste ordene er morfologisk enkle, men testen inneholder også sammensatte, avledete og bøyde ord. Vanskegraden er økende. Testen er delt inn i blokker med tolv ord i hver av noenlunde samme vanskegrad. Det skåres ett poeng for hvert riktig svar og testen avbrytes etter åtte eller fler feil i en blokk. Maksimumskåren er 144 poeng. Etter den standardiserte normeringen skal reliabiliteten i aldersgruppen 12 – 13 år ligge på ,89.

3.4.3 Test for grammatisk kompetanse – TROG-2

TROG-2 er et instrument for å kartlegge reseptiv grammatisk forståelse hos barn og ungdom mellom fire og seksten år. Den stiller ingen krav til ekspressivt språk (Bishop, 2003). TROG-2 består av 20 blokker med til sammen 80 flervalgsoppgaver, En setning skal knyttes til en av fire bilder som passer. Testen har stigende vanskegrad. Ved feil på en eller flere oppgaver i blokken, skåres hele blokken som feil. Ved feil i fem blokker etter hverandre avsluttes testingen. TROG-2 antas å kunne diskriminere mellom barn med språkvansker og de som ikke har vansker (Lyster & Horn, 2009). Administrering tar mellom ti og tjue minutter og starter med en instruksjonsoppgave (Lyster & Horn, 2009). Testen har vist seg anvendbar ved kartlegging av barn med avvikende eller forsinket språkutvikling (Lyster & Horn, 2009). Trog-2 er ansett å være et relativt rent mål på forståelsen av grammatiske kontraster heller enn en test i forståelsen av hverdagslige situasjoner. I det virkelige liv kan vi bruke mange ulike informasjonskilder til å tolke en setning, som for eksempel ordenes betydning i setninger, konteksten som setningen er brukt i og vår kunnskap om hva som er sannsynlig og ikke (Bishop, 1977). Trog-2 plasserer testpersonen i en unaturlig situasjon

hvor disse ulike kildene til informasjon er fjernet og den eneste kilden til informasjon om hvilket valg som er det rette, ligger i den grammatiske strukturen i setningene. Hensikten med Trog-2 er å hjelpe testeren til å avdekke mulige årsaker til vansker med forståelses og identifisere om vansker med grammatikken er en hovedårsak. Men et helt rent mål på grammatisk forståelse er ikke mulig å få. Andre faktorer kan influere på resultatet som for eksempel svakt oppmerksomhetsspenn eller svak korttidshukommelse. Selv om slike faktorer ikke kan ekskluderes, kan mønstre i feilene på Trog-2 hjelpe å identifisere når ikke-grammatiske faktorer influerer resultatet. Trog-2 er designet til å gi kvalitativ informasjon om hvilke aspekter av grammatisk kompetanse som gir opphav til vansker så vel som en totalskåre. Siden testen er organisert i blokker av fire oppgaver i hver er sannsynligheten for å gjette riktig på en oppgave 25 prosent. Sannsynligheten for å få alle fire korrekt ved gjetting er da cirka 1 til 250. Hvis alle fire oppgavene i en blokk er korrekte, så er sannsynligheten for testpersonen forstår de grammatiske strukturene som blir testet svært høy.

3.4.4 Test for non-verbal problemløsningskapasitet – Raven

Raven Standard Progressive Matriser (Raven, 1992) er en test som skal måle intelligens eller problemløsningskapasitet uten å ta i bruk verbalt språk. Carpenter, Just & Shell (1990) mener testen måler analytisk eller flytende intelligens. Prøven omfatter seksti oppgaver fordelt på fem sett (A til E) med tolv oppgaver i hver. Hver oppgave består av figurer hvor en del mangler, og elevens oppgave er å identifisere det manglende elementet blant et sett på seks til åtte valgmuligheter. Korrekt oppgaveløsning forutsetter logisk tenkning, blant annet ved å sammenligne mønstre og mønsterkombinasjoner og ved å foreta analogislutninger. I hvert sett er den første oppgaven lett og så stiger vanskelighetsgraden utover i settet. Vanskegraden stiger også fra sett A til E. Etter standardisert normering er Ravens reliabilitet ,86 (Raven, 1986).

Testen ble gjennomført som gruppetest på hele klasser. Alle settene (A til E) ble benyttet.

3.4.5 Tester for leseferdighet

Leseforståelse - Nasjonale prøver

Nasjonale prøver i lesing skal kartlegge i hvilken grad elevenes leseferdigheter er i samsvar med kompetansemålene i læreplanen, der leseferdighet er integrert i alle fag. Det innebærer at Nasjonale prøver er en prøve i lesing som grunnleggende ferdighet, noe som har stor betydning for hvordan elevene klarer seg på skolen og senere i livet og det er viktig for læring og utvikling i alle fag. Det finnes ulike måter å beskrive leseferdighet på og Nasjonale prøver deler lesing inn i følgende tre aspekter:

1. Finne informasjon i teksten.
2. Tolke og forstå teksten.
3. Reflektere over og vurdere tekstens form og innhold.

I læreplanen for norskfaget er aspektene ofte formulert som lesestrategier. De tre aspektene er alle representert i prøven, men med ulik vektning på 5. og 8. trinn. For eksempel er det tredje aspektet, svakere vektet på 5. enn på 8. trinn.

Prøven er konstruert slik at ulike spørsmål krever ulike lesemåter. Noen spørsmål krever at eleven finner svaret slik det står i teksten. Andre spørsmål krever at eleven selv kommer med tolkninger, begrunnelser, refleksjoner eller vurderinger. Å tolke innebærer å binde sammen setninger, å sammenholde informasjon som finnes ulike steder i teksten, eller å lese mellom linjene. Forståelsen av teksten innebærer at eleven får oversikt over tekstens innhold og mening. Refleksjon over tekstens form og innhold forutsetter at eleven forstår teksten som en helhet, men innebærer samtidig at eleven tar i bruk sin egen kunnskap. Nasjonale prøver er obligatoriske og gjennomføringstiden er 90 minutter. Prøven har en oppgave på sidemål og resten av oppgavene på hovedmål. Maksimumsskåren er 46 poeng (Utdanningsdirektoratet).

Setningsforståelse – S40

Setningsleseprøven er en gruppeprøve utviklet av professor Torleiv Høien. Hver testoppgave inneholder en enkelt test bestående av en eller flere setninger og fire tegninger hvor av en stemmer overens med setningen og eleven skal krysse av denne. Testen inneholder førti setninger med stigende kompleksitet. Prøven er standardisert på et representativt utvalg

elever på fjerde til tiende trinn. Utføringen er tidsavgrenset til fem minutter etter øvingsoppgaver. Tester primært leseforståelse. Testen er normert. (Høyen & Tønnessen, 2008)

Avkoding – Ordkjedetesten

Ordkjedetesten, 5. utgave, utgitt av Høyen & Tønnessen (2008), er en gruppeprøve som kartlegger elevenes ferdighet i å avkode ord. Testen er en screeningprøve og kan fange opp elever som har vansker med ordavkoding. Utføringen er tidsavgrenset til fire minutter. Testen består av 90 ordkjeder som består av fire sammenhengende ord. Eleven skal markere ordskillene. Testen starter med øvingsoppgaver. Høyest mulige poengsum er 90. Tester primært avkoding. Testen er normert og standardisert på nytt i 2007 for elever fra 3. til 10. trinn, elever i videregående og voksne både på bokmål og nynorsk.

3.5 Analyse

Både deskriptiv og analytisk statistikk benyttes i oppgaven. Dataene er lagt inn i statistikkprogrammet Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Dataanalysene er gjennomført ved korrelasjonsanalyser og regresjonsanalyser. Med variabler på forholdstallsnivå og $N \leq 56$ er Pearsons r naturlig å benytte ved korrelasjonsanalyser.

3.6 Validitet

I forskning er validitet eller gyldighet en betegnelse på hvor godt man klarer å måle det man har til hensikt å måle eller undersøke. Det er tolkningen av dataene som valideres, ikke målemetodene eller testene. Vurdering av validitet er aktuelt både under planlegging, gjennomføring og vurdering av en undersøkelse (Lund, 2002a). Menneskelig vurdering gjør at slutninger kan aldri bli absolutt valide (Shadish, Cook og Campbell 2002). Metoden i forskning blir å redusere mulige feilkilder ved kritisk tenkning (Lund, 2002b).

Validitetsdiskusjonen her tar utgangspunkt i Cook og Campbells validitetssystem fra 1979 med fire validitetskrav, referert i Shadish, Cook, & Campbell (2002). Validitetskravene til slutninger innebærer statistisk, indre, begreps og ytre validitet. Validitetstrusler drøftes senere.

Statistisk validitet. God statistisk validitet foreligger hvis sammenhengen mellom uavhengig og avhengig variabel er statistisk signifikant og rimelig sterk. For å oppnå statistisk validitet bør utvalget være rimelig normalfordelt og av en viss størrelse. For lite utvalg kan føre til feil slutninger (Shadish et al., 2002). For å øke den statistiske styrken og minske trusselen mot den statistiske validiteten, er god test- og målingsreliabilitet viktig. (Lund 2002a).

Begrepsvaliditet omhandler i hvilken grad operasjonaliseringen av de teoretiske begrepene i undersøkelsen lykkes (Kleven, 2002a). God begrepsvaliditet er grunnlaget for meningsfulle, tolkbare og generaliserbare forskningsresultater (Lund, 2002b). God reliabilitet er en forutsetning for god begrepsvaliditet (Lund & Haugen, 2006).

Indre validitet omhandler kausale forhold mellom variabler (Shadish et al., 2002). Indre validitet er knyttet til slutninger mellom variabler slik de er operasjonalisert i undersøkelsen og er avhengig av begrepsvaliditeten. Sentralt står spørsmålet om i hvilken grad man kan stole på den tolkningen som fremsettes på grunnlag av relasjoner mellom variabler. (Kleven, 2002a). Oppgavens ikke-eksperimentelle design representerer i seg selv en trussel mot den indre validiteten. Statistiske sammenhenger vil alltid være forenlig med flere mulige kausalrelasjoner (Kleven, 2002b). Retningsproblemet i kausale sammenhenger vil være en trussel mot indre validiteten (Lund, 2002b).

Ytre validitet omhandler generalisering av funn (Shadish et al., 2002). Trusler mot ytre validitet kan være overdrevent homogent utvalg, ikke representativt utvalg og interaksjonen mellom uavhengig variabel og personer, situasjoner og tider (Lund, 2002b, Vedeler 2000). Minimering av truslene må til for å sikre best mulig validitet. Representativitet står sentralt. Er utvalget representativt for populasjonen slik at resultater kan generaliseres? (Kleven, 2002b). Bli gruppen for ensartet kan den bli så spesiell at resultatene ikke kan generaliseres (Lund, 2002b).

3.7 Reliabilitet

Reliabilitet er forbundet med målesikkerhet. Hvis den samme måling gjentas mange ganger, er målet reliabelt om vi får det samme svaret hver gang. En konklusjon er reliabel hvis andre kommer til den samme konklusjon, ved bruk av de samme premissene. Det er derfor viktig å fremvise premissene for en konklusjon. Reliabilitet betyr pålitelighet, og høy reliabilitet et

uttrykk for at data i liten grad er påvirket av tilfeldige målingsfeil (Kleven, 2002b). Validiteten i en undersøkelse er avhengig av reliabiliteten. Manglende konsistens i gjennomføring eller skåring, kan gi målefeil. Alle tester vil ha en viss grad av målefeil (Gall, Gall, & Borg, 2007). Tilfeldige målingsfeil bør reduseres maksimalt for å forbedre reliabiliteten. Med tilfeldige målingsfeil menes feil som oppfører seg tilfeldig, og som dermed vil jevne seg ut over tid (Kleven, 2002a). For å redusere tilfeldige målingsfeil er presise og standardiserte instruksjoner viktig (Kleven, 2002a; Lund & Haugen, 2006).

3.8 Etske hensyn

Det er viktig i alt vitenskapelig arbeid at etske hensyn er i varetatt. Nasjonal forskningsetisk komité for humaniora og samfunnsfag (2006) legger vekt på at barn og unge som deltar i forskning har særlig krav på beskyttelse i tråd med deres alder og behov. Barna må gis tilstrekkelig informasjon på deres aldersnivå om prosjektet de skal delta i. Det er viktig at forskeren er seg sitt ansvar bevisst, og at man har tilstrekkelig kunnskap om barn, slik at man kan tilpasse både metode og innhold av forskningen til det aktuelle alderstrinnet. Når barn opptil 15 år skal delta i forskning må det foreligge samtykke fra foresatte. Det er ytterst viktig at barn anses som selvstendige subjekter, og at aksept fra barnet foreligger fra de er gamle nok til å uttrykke det, uavhengig av om foresattes samtykke foreligger (Forskningsetiske komiteer, 2009; NESH, 2006).

Dette masteroppgaveprosjektet reguleres av etske normer og verdier, på lik linje med all annen forskning. Den longitudinelle forskningsstudien er tilrådd av Personvernombudet for forskning ved Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste og Regional komite for medisinsk forskningsetikk (fra informasjonsbrevet til foreldre/foresatte). Norges forskningsråd har tildelt prosjektet midler.

Informert samtykke er hentet inn fra deltakerne, etter de krav som foreligger hos datatilsynet. Dette innebærer at barn under 15 år må ha samtykke fra foresatte og at de i tillegg har rett til innsyn (Befring, 2007; NESH, 2006). Barnas personlige data er anonymisert, slik at ikke uvedkommende får tilgang til resultatene. Disse formelle etske hensyn er ivaretatt gjennom KiSP-prosjektet. Egen undersøkelse har involvert testing av elever. Befring (2007) påpeker at *barn har særlige behov for og krav til vern*. Det har vært sentralt å gjøre belastningen ved

å delta så i en testsituasjon så liten som overhodet mulig for barna. I forkant av undersøkelsen ble nødvendige tillatelser innhentet hos Norsk Samfunnsvitenskapelige Datatjeneste (NSD) i regi av Kisp. Det ble anbefalt fra NSD å gi ut en tilleggsinformasjon til foreldrene i forkant av undersøkelsen, hvor det blant annet ble presisert at det var mulighet til å trekke seg fra deltakelse i prosjektet frem til anonymisering har skjedd. Denne oppfordringen ble fulgt opp i tråd med retningslinjene fra NESH (2006).

4. Resultater og statistisk analyse

I dette kapittelet vil undersøkelsens resultater presenteres gjennom deskriptive analyser av gjennomsnitt, standardavvik, skjevhet, kurtosis, samt bivariate korrelasjoner. Videre vil resultatene fra de hierarkiske regresjonsanalysene fremlegges. Kapittelet vil være noe utvidet sammenlignet med hva som er vanlig for framstilling av resultater i lignende forskningsundersøkelser. Dette er fordi det har blitt vurdert som hensiktsmessig å foreta enkelte diskusjoner i tilknytning til resultatpresentasjonen. En mer utfyllende drøfting av resultatene vil imidlertid foretas i kapittel 6.

I dette kapittelet presenteres undersøkelsens resultater. I deskriptiv statistikk vil det foreligge en beskrivelse av de enkelte statistiske variablene. Videre vil en analytisk statistikk presenteres gjennom korrelasjonsanalyser og regresjonsanalyser, som legger grunnlag for vurdering av de statistiske slutninger som blir foretatt.

4.1 Deskriptiv statistikk

Resultatene presenteres i form av råskårer i en tabell som viser 5. og 6. trinn sammenslått. I de deskriptive resultatene gis det informasjon om utvalgets variasjonsbredde, gjennomsnittsskåre, fordelings standardavvik, skjevhet og kurtosis. Skjevhet og kurtosis sier noe om fordelings form og om den er normalfordelt eller ikke. Verdier lik null betyr perfekt normalfordeling (Tabachnick & Fidell, 2006). En positiv skjevhetsverdi har en fortetning av tilfeller til venstre for gjennomsnittet, mens en negativ skjevhetsverdi har en fortetning av tilfeller til høyre for gjennomsnittet (ibid.). En venstreskjev kurve har en fortetning til høyre for snittet. En positiv kurtosisverdi betyr at fordelingen er spiss, det vil si at det flest skårer rundt gjennomsnittet. Er kurtosisverdien negativ, gir dette en u-formet eller flat fordelingskurve (ibid.). I følge Christophersen (2009) indikerer verdier fra -1 til 1 et lite avvik fra normalfordelingen, verdier inntil -2 og 2 regnes som moderate og akseptable verdier og verdier fra -3 til 3 regnes som sterke verdier.

4.1.1 Oversikt over resultater fra tester

Nedenfor refereres resultatene i form av råskårer i en oversikt som beskriver variasjon, gjennomsnitt, standardavvik, skjevhet og kurtosis for femte og sjette trinn. I denne sammenhengen ses trinnene under ett, men i senere analyser tas alder i betraktning. Nasjonale prøver er kun gjennomført på femte trinn.

Tabell 1: Råskårer for 5. og 6. trinn

Tester	N	Min-maks	M	SD	Skew	Krt
NP	32	7-29	23,63	5,07	-1,29	2,38
S40	54	10-35	22,78	4,86	-0,16	0,16
Ordkj	52	7-46	27,35	9,49	-0,07	-0,57
BPVS	54	84-128	110	10,84	-0,61	-0,17
Trog	56	10-20	17,34	2,21	-1,29	1,78
Raven	55	20-56	40,95	7,19	-0,72	1,01

4.1.2 Deskriptiv analyse av variabler som måler leseferdighet

I denne undersøkelsen benyttes S40 og Ordkjedetesten som mål på leseferdighet for femte og sjette trinn. I tillegg benyttes Nasjonale prøver som kun er gjennomført på femte trinn.

S40 har for begge trinn samlet en variasjonsbredde på 25 med et minimum på 10, et maksimum på 35, et gjennomsnitt på 22,78 og standardavvik på 4,86. Fordelingen er tilnærmet normal med en liten venstreskjevhet, det vil si fortetning til høyre for snittet, på -0,16 og en liten spiss med kurtosis på 0,16. Maksimalt oppnåelig poengsum er 40.

Ordkjedetesten har en variasjonsbredde på 39 med et minimum på 7 og et maksimum på 46. Tallene tyder på at det finnes det svakere avkodere i utvalget. Maksimalt antall ordkjeder

utgjør 90. Gjennomsnittet er 27,35 og standardavviket er 9,49. Fordelingen er tilnærmet normal med en liten venstreskjevhet på -0,07 og en liten flatthet med kurtoseverdi -0,57.

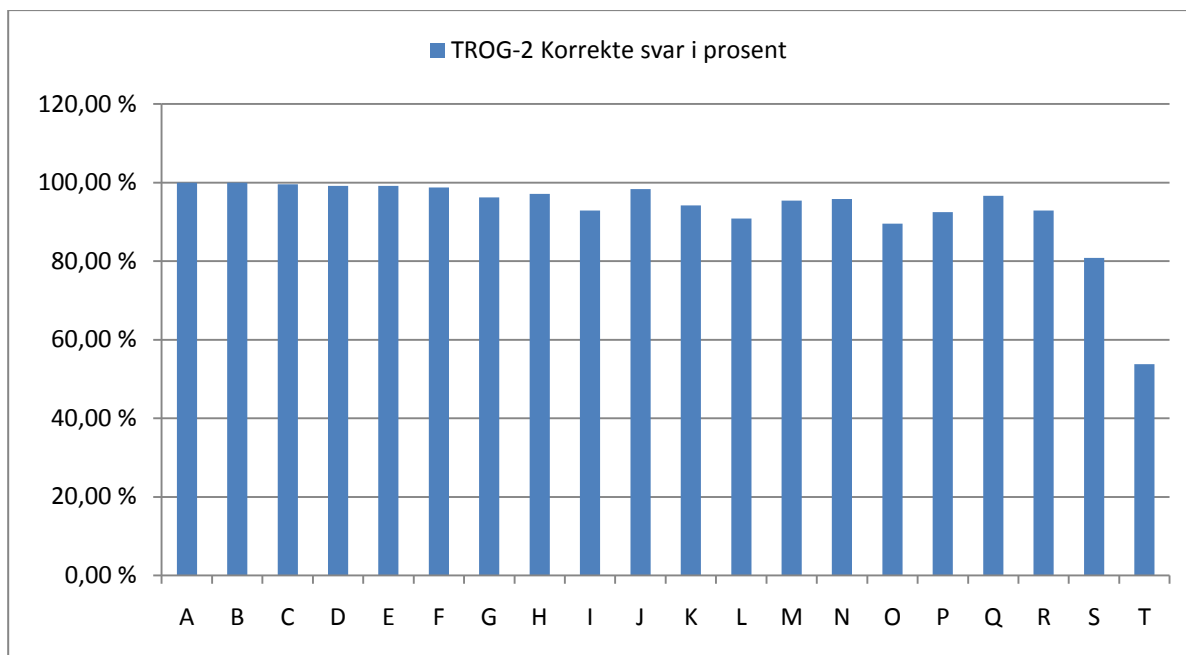
Nasjonale prøver, som kun er gjennomført på femte trinn, har en variasjonsbredde på 23 med et minimum på 7 og et maksimum på 30 av en mulig poengskåre på 32. Gjennomsnittet er 23,63 med standardavvik på 5,07. Fordelingen er moderat venstreskjev med en verdi på -1,23 og moderat til sterkt spiss med en kurtosis på 2,38. Det kan tyde på en opphopning av testresultater som er litt sterkere enn normalen.

Oppsummerende kan sies at kurvene for leseferdighet er tilnærmet normalfordelte. Kurven for Nasjonale prøver viser en liten opphopning av testresultater som ligger litt over gjennomsnittet.

4.1.3 Deskriptiv analyse og vurdering av variabel som måler grammatisk kompetanse

TROG-2 som ble brukt for å måle reseptiv grammatisk forståelse, er beregnet på aldersgruppen fire til seksten år og dekker aldersmessig alle klassetrinn i Kisp-prosjektet. Tabellen viser en poengsum som varierer fra ti til tjue korrekte blokker med et gjennomsnitt på 17,34 og et SD på 2,21. En negativ skjevhet på -1,29 viser en moderat venstreskjev fordeling som er litt fortettet til høyre for gjennomsnittet og utgjør et lite avvik fra normalfordelingen (Christoffersen 2009, s. 41). En kurtosisverdi på 1,78 representerer en moderat spiss fordeling, (Ibid). Aldersinndelte kurver viser at 6. trinn har en mer venstreskjev og sterkt spisset kurve, dermed kan det være at sjette trinn i enda større grad når testens takhøyde.

Figuren viser antall rette i prosent av totalt antall svar for hver av de tjue blokkene i TROG-2.



Figur 2: TROG-2 Antall korrekte svar i prosent for hver blokk A til T.

For dette utvalgets femte og sjette trinnelever, var det blokk S og T som viste seg vanskeligst, noe som er forventet. Blokk S inneholder setninger med relativsetninger i objekt:

S1: *Jenta løper etter hunden som hopper.*

S2: *Mannen dytter kua som står.*

S3: *Koppen er inni esken som er rød.*

S4: *Skjerfet ligger på blyanten som er blå.*

Tredje og fjerde setning viste seg vanskeligst med henholdsvis 24/22 prosent og 39/44 prosent feil relativ til egen gruppe for femte og sjette trinn. Det er mulig at handlingsverbene *løper*, *hopper* og *dytter* i første og andre setning, umiddelbart letter setningsforståelsen, mens det uselvstendige verbet *er* og intransitive verber *ligger* inngir mindre grad av umiddelbar forståelse.

Blokk T inneholder innskutte relativsetninger uten konjunksjon:

T1: *Sauen jenta ser, løper.*

T2: *Mannen elefanten ser på, spiser.*

T3: *Anda ballen ligger på, er gul.*

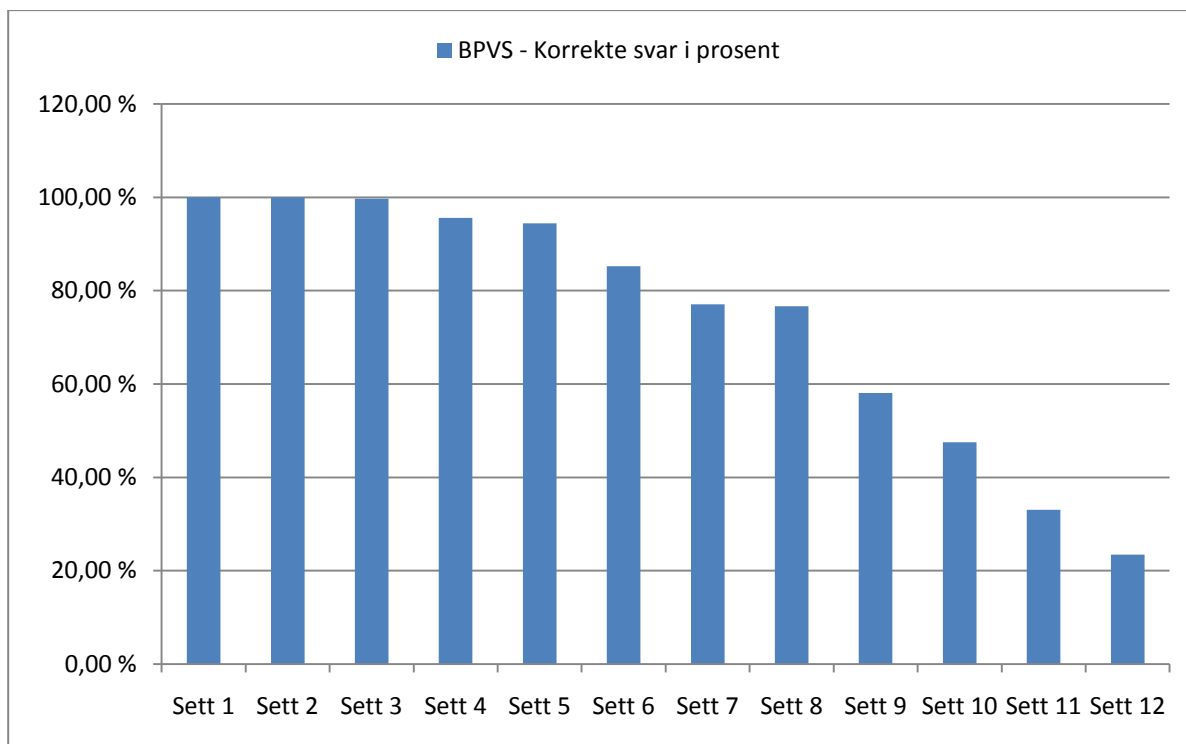
T4: *Skjerfet boka ligger på, er blått.*

For de fleste blokkene utgjør antall feil i prosent av egen gruppe under ti prosent. Blokk O, som omhandler verken-eller-setninger, utgjør for sjette trinn 13,89 prosent. Innenfor de fire oppgavene i blokk O, fordeler feilene seg relativt jevn, men med en liten topp på spørsmålene som begynner med *verken*. Litt lettere går det når setningen begynner med substantivsubjekt. Andre spørsmål "*Verken blomsten eller skjerfet er langt*" er det som byr på størst problemer med fem ukorrekte svar ut av 27. Setningene i de siste blokkene og spesielt i blokk T, bærer preg av å være konstruerte og forekommer ikke så ofte i dagligtale. Det kan være den uvante setnings-konstruksjonen som gjør dem vanskelige.

Gjennomsnittet for TROG-2 er høyere på femte enn på sjette trinn i motsetning til de andre testene hvor resultatene viser en jevn stigning i forhold til alder. Det er ikke umulig at testen er i ferd med å nå en takeffekt, noe som er forventet på såpass høye trinn som dette. Det kan også være en årsak til mindre normalfordeling. I seksten av tjue blokker, det vil si 64 setninger, har over nitti prosent svart korrekt på alt. To blokker ligger så vidt over en feilsvarprosent på ti.

4.1.4 Deskriptiv analyse av variabel som måler vokabular

I Kisp-prosjektet er testen British Vocabulary Picture Scale (BPVS) brukt for å måle elevenes impressive vokabular. I den norske utgaven er det mulig å oppnå 144 poeng. Oppgavene dekker ulike språkområder og har økende vanskegrad. I undersøkelsen viser tabellen for femte og sjette klasse en poengsum som varierer fra 84 – 128 med et gjennomsnitt på 110 og en standardavvik på 10,84. Skjevheten i råskårene er -,605 med en kurtosis på -,165. Det er tilnærmet normalfordelt med en liten skjevhet til høyre for gjennomsnittet og en liten flathet i kurven. Standardavviket viser stor spredning i prestasjonene når det gjelder vokabular.



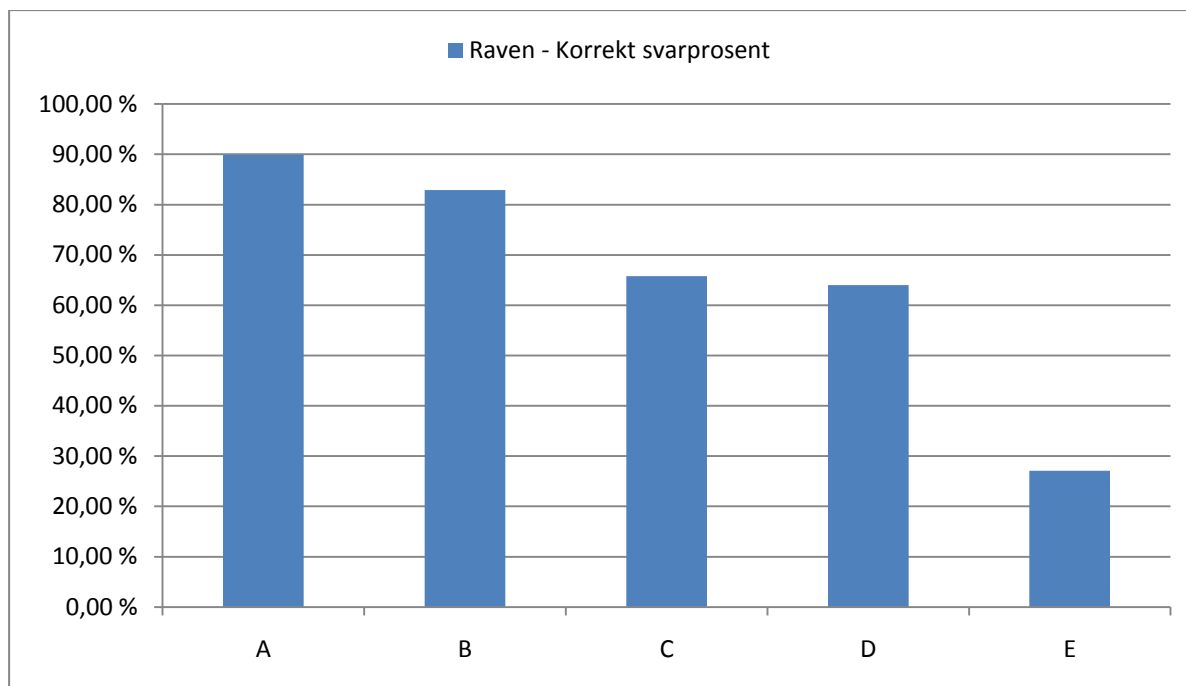
Figur 3: BPVS Antall korrekte svar i prosent for hvert sett 1 til 12.

Søylediagrammet viser antall riktige svar i prosent av totalt antall svar for femte og sjette trinn.

4.1.5 Deskriptiv analyse av variabel som måler nonverbal IQ

Raven Standard Progressive Matriser (Raven, 1962) er inndelt i fem serier (A-E) med tolv oppgaver i hver serie. Det er stigende vanskegrad både innad i hver serie og i serierekkefølgen.

Resultatene fra Raven viser en variasjon på 33 med et minimum på 20 og et maksimum på 53 av 60 mulige oppgaver. Gjennomsnittet er 40,64, standardavvik er 7,74, skjevheten er -,957 og kurtosis er ,932. Tallene viser en fordeling som ligger mellom tilnærmet normalfordelt og litt venstreskjev med en liten spiss fortetning til høyre for gjennomsnitt. Oppsummerende konkludert viser Raven en tilnærmet normalfordelt kurve.



Figur 4: Raven Antall korrekte svar i prosent for hvert sett A til E.

Figurene viser antall korrekte svar i prosent av totalt antall svar. Søylene illustrerer økende vanskegrad innad i hver serie og mellom seriene.

4.1.6 Oppsummering

Resultatene for femte og sjette trinn viser at kurvene for begge gruppene for alle testene har en liten fortetning til høyre for gjennomsnittet. Kurven for enkel setningsforståelse er litt spissere for sjette trinn. For avkoding er femte trinns kurve litt flatere. Kurvens fortetning for grammatisk kompetanse ligger lenger til høyre for sjette trinn enn for femte og den er litt flatere. Kurven for vokabular er litt flat for femte og litt spiss for sjette. Fortetningen til kurven for nonverbal intelligens ligger litt lenger til høyre for femte trinn og er litt til moderat spiss for begge trinnene.

Resultatene fra testene viser en jevn stigning fra femte til sjette trinn, noe som er i tråd med forventningene. Et unntak er resultatene fra TROG-2, hvor gjennomsnittet er høyere på femte trinn i tillegg til at sjette trinns kurve er spisset, mens femte trinns kurve er litt flat. Det

er mulig at TROG-2 her er i ferd med å nå en takeffekt på så pass høye trinn, selv om testen skal dekke aldersgruppen opp til seksten år.

For å kunne sammenligne sammenhengene mellom de ulike testene, velger jeg å konvertere råskårene til z-skårer i en korrelasjonstabell. Ved hjelp av Bloom's formel tas det hensyn til alder for å muliggjøre sammenligning av resultater på tvers av alder.

4.2 Analytisk statistikk

Formålet med statistisk analyse er å undersøke om verdiene som er beregnet for utvalget kan generaliseres til populasjonen ved først og fremst å se hvor vidt de er signifikante. Det vil si i hvilken grad det er sannsynlig at noe er et resultat av tilfeldigheter. Dersom det er lite sannsynlig at resultatet er oppstått av tilfeldigheter, er det statistisk signifikant. At noe er signifikant, vil ikke si at det er viktig, kun at det sannsynligvis ikke er tilfeldig. Statistisk signifikans kan blant annet måles som p-verdi (Befring, 2007). En korrelasjonskoeffisient kan med matematiske termer uttrykke graden av sammenheng mellom to eller flere variabler. Korrelasjon eller samvariasjon er et mål på styrken og retningen den lineære avhengigheten mellom to variabler. Det er verdt å bemerke at korrelasjonen ikke sier noe om kausalitet, det vil si at en variabel forårsaker en annen. Testene i undersøkelsen har råskårer på forholdstallsnivå som er høyt målenivå (Befring, 2007). Korrelasjoner mellom ulike variabler kan undersøkes ved hjelp korrelasjonskoeffisienten Pearsons r . Denne gir informasjon om styrken i sammenhengen mellom to variabler. Pearsons r uttrykkes i en r -verdi på mellom -1 og $+1$. R -verdien viser i hvor stor grad en variabel samvarierer med en annen. En korrelasjonskoeffisient på tilnærmet $+1$ uttrykker en tilnærmet perfekt positiv korrelasjon, parallelt med at -1 uttrykker en tilnærmet perfekt negativ korrelasjon. En verdi på 0 viser at det ikke eksisterer noen korrelasjon mellom variablene (Befring, 2002; Gall et al., 2007).

I tabellene er det brukt z-skårer. En z-skåre er en form for derivert skåre som blir hyppig brukt i utdanningsvitenskapelig forskning. Z-skåren er en type standardskåre som bruker standard derivasjonsenheter til å uttrykke en individuell utføring relativ til gruppens utføring. Derivasjon er stigningstallet til tangenten til funksjonens kurve, det vil si at den deriverte viser "styrke i øyeblikket". Z-skåren regnes ut ved å subtrahere gjennomsnittskåren til

totalgruppen fra en persons råskåre ($X-M$). Deretter divideres resultatet med standarddeviasjonen til hele gruppens skåre. For en hvilken som helst distribusjon av råskårer, har z-skårene et gjennomsnitt på null og standarddeviasjon på 1,00. Z-skårer er også kontinuerlige og har lik størrelse på enheter. På den måten kan en persons relative skår på to eller flere tester sammenlignes ved å konvertere råskårer til z-skårer (Gall, Gall & Borg, 2007). Alder er justert for i utregningen med Blooms formel.

Under vises en korrelasjonstabell med z-skårer for femte og sjette trinn sammen. Nasjonale prøver er kun utført på femte trinn, mens de øvrige er utført på begge trinn. Tabellen under viser en korrelasjonsmatrise som inkluderer informasjon om signifikansnivå.

4.2.1 Korrelasjoner

Tabell 2: Korrelasjonstabell basert på z-skårer for 5. og 6. trinn.

	1	2	3	4	5	6
1. NP						
2. S40	.358*					
3. Ordkj	.360	.362**				
4. BPVS	.322	.285*	.318*			
5. Trog	.413*	.158	.097	.538**		
6. Raven	.434*	.095	.268	.497**	.513**	

* Korrelasjonen er signifikant på .05 nivå (2-halet). ** Korrelasjonen er signifikant på .01 nivå (2-halet); NP = Nasjonale prøver; S40 = Setningsleseprøve (S-40); Ordkj = Ordkjedetesten; BPVS = British Picture Vocabulary Test; Trog = Test Of Reception of Grammar 2; Raven = Raven Progressive Matrices. N varierer fra 50 til 54. For korrelasjoner med NP varier N fra 29 til 32.

Korrelasjoner mellom tester som måler leseferdighet

Avkodning og setningsforståelse

S40 korrelerer signifikant med Ordkjedetesten i tabellen over femte og sjette trinn, noe som kan indikere at avkodingsferdighet fortsatt er av stor betydning for setningsforståelse på disse trinnene. S40 tapper hurtigavkodning, noe som kan være grunnen til at den korresponderer med Ordkjeder. Tabellen viser en signifikant korrelasjon på ,01 nivå, det vil si at det er mindre enn én prosent sannsynlighet for at resultatet skyldes en tilfeldighet, mellom Ordkjedetest og S40 for femte og sjette trinn med en r-verdi på ,362 og en fellesvarians på 13,10 prosent noe som kan betegnes som moderat til sterk effekt. I følge Cohen (1977) utgjør en korrelasjon på ,10 en svak, ,30 en moderat og en korrelasjon på ,50 en sterk effekt.

Ved å kvadrere r-verdien får man et uttrykk for graden av fellesvarians mellom to variabler (Befring, 2007). For femte og sjette trinn hver for seg er ikke korrelasjonene signifikante.

Det betyr ikke at samvariasjon kan utelukkes, en samvariasjon som til en viss grad er forventet på disse trinnene.

Leseforståelse og setningsforståelse

Vi ser av tabellen at Nasjonale prøver, som måler en avansert komponent av leseforståelse på ulike nivåer, korrelerer signifikant med S40 som primært måler setningsforståelse. I tabellen fremgår det at Nasjonale prøver har en signifikant korrelasjon med S40 på ,05 nivå. Korrelasjonskoeffisienten mellom Nasjonale prøver og S40 viser en r-verdi på ,358, som gir en forklart varians mellom på 12,82 prosent. Det indikerer en mulig sammenheng mellom leseforståelse slik det måles i de to respektive prøvene.

Leseforståelse og avkoding

Korrelasjonen med Ordkjedetesten, som primært måler avkoding, og Nasjonale prøver er ikke signifikant, men nær signifikant ($p = ,055$). Ordkjeder og Nasjonale prøver har en r på ,360 og en fellesvariens på 12,96 prosent. Dermed kan det ikke utelukkes at avkoding har betydning for resultatene på Nasjonale prøver på dette trinnet.

Korrelasjoner mellom tester for språklige variabler og leseforståelse

Vokabular og setningsforståelse

Det er signifikant sammenheng på ,05 nivå mellom BPVS og S40 med en svak r-verdi på ,285 og en fellesvariens på 8,12 prosent .

Vokabular og avkoding

BPVS og Ordkjedetest har en signifikant sammenheng på ,05 nivå med en moderat korrelasjonskoeffisient på ,318 og en fellesvariens på 10,11 prosent.

Vokabular og leseforståelse

Undersøkelsen viser ingen signifikant sammenheng mellom BPVS og Nasjonale prøver. Like vel kan det være verdt å nevne at BPVS har en fellesvariens med NP på 10,37 prosent med $p = ,077$. Det er ikke umulig at manglende signifikans kan ha sammenheng med lav N.

Grammatisk kompetanse og leseforståelse

I denne studien er det ingen signifikant sammenheng mellom grammatisk kompetanse målt med TROG-2 og lesetestene S40 og Ordkjeder. Derimot er det, som vist lenger ned, en sterk sammenheng mellom grammatisk kompetanse og leseforståelse målt med Nasjonale prøver.

Grammatisk kompetanse målt ved T ROG-2 og leseferdighet målt ved Nasjonale prøver korrelerer med en r-verdi på ,413 på et ,05 signifikansnivå. Det innebærer en fellesvarians på 17,06 prosent. Denne undersøkelsens sammenheng mellom grammatisk kompetanse og Nasjonale prøver, kan også ses i lys av funn fra studier nevnt under *Grammatisk kompetanse og vokabular*. Nasjonale prøver stiller relativt store krav til grammatisk forståelse. Eksempelvis kan nevnes påstandssetninger som skal bekreftes eller avkreftes “En dronning kan ikke klare seg uten arbeidere” fra Nasjonale prøver på femte trinn. Her er det valgt å presentere en nektende setning, noe som kan heve terskelen for forståelse litt.

Oppsummering

Tallene i denne studien viser at korrelasjonen mellom breddevokabular og avkoding er litt høyere enn korrelasjonen mellom breddevokabular og setningsforståelse. I samfunnsvitenskapelig forskning vil korrelasjonskoeffisienten ofte være rundt ,50 eller mindre (Cohen & Manion, 1989). I følge Johannessen (2007) vil dermed korrelasjonen mellom vokabular, leseforståelse og avkoding kunne betegnes som middels til høy (Cohen, 1977). Det er ikke umulig at lav N kan være årsak til manglende signifikans mellom breddevokabular og Nasjonale prøver. . I følge Nagys instrumentelle hypotese er det en kausal forbindelse mellom breddevokabular og leseforståelse. Joshi (2005) viser til korrelasjonstall mellom ,66 og ,75 i studier. Oakhill et al. (2003) fant at reseptivt vokabular forklarte 17 prosent av leseforståelsen, mens Oulette (2006) fant at ekspressivt og reseptivt vokabular til sammen forklarte 28 prosent av leseforståelsen, men reseptivt vokabular hadde ingen unik varians.

Non-verbal IQ og leseforståelse

Raven viser ingen signifikant sammenheng med setningsforståelse målt med S40 eller avkoding målt ved Ordkjedetesten. Derimot viser Raven en signifikant sammenheng med Nasjonale prøver på ,05 nivå med en r-verdi på ,434 og en fellesvarians på 18,84 prosent.

I arbeidsminnet foregår en midlertidig lagring og bearbeiding av informasjon. Arbeidsminnet spiller derfor en viktig rolle i forhold til prosesser i leseforståelse som krever for eksempel lagring av ord eller fakta i tillegg til setninger med kompleks setningsoppbygging og grammatikk. Nation, Adams, Bowyer-Crane og Snowling (1999) fant i en studie hvor de sammenlignet sterke og svake lesere i tiårsalderen, som ble matchet med hensyn til

kronologisk alder, nonverbale ferdigheter og avkoding målt ved nonordlesing, at det var signifikant forskjell mellom barn med og uten vansker med leseforståelsen med hensyn til verbalt minne. Seigneurice og Ehrlich (2005) og Seigneurice, Ehrlich, Oakhill og Yuill, (2000) har vist at forholdet mellom arbeidsminne og leseforståelse blir sterkere etter som elevene blir eldre. I en longitudinell studie undersøkte Seigneurice og Ehrlich (2005) sammenhenger mellom blant annet avkoding, ordforråd, arbeidsminne og leseforståelse. Resultatene viste at det i første klasse først og fremst var avkoding som bidro til varians i leseforståelse, mens både vokabular og avkoding var de sterkeste predikatorene på leseforståelse i andre klasse. I tredje klasse var i tillegg arbeidsminne en sterk prediktor på leseforståelse. I en studie av fjerdeklassinger undersøkte Seigneurice, et al. (2000) sammenhenger mellom arbeidsminne og leseforståelse, kontrollert for vokabular og avkoding. Det var imidlertid ingen korrelasjon mellom spatialt minne og leseforståelse, hvilket tyder på at det ikke er arbeidsminne generelt, men verbalt arbeidsminne spesielt som ligger til grunn for leseforståelse.

De sterkeste sammenhengene i denne undersøkelsen er mellom Raven, Trog, til dels BPVS i tillegg til leseferdighet målt ved Nasjonale prøver. Nasjonale prøver korrelerer signifikant med Raven på ,05 nivå med en r-verdi på ,434 ($r^2 = 18,84$), Trog = ,413 ($r^2 = 17,06$) og S40 = ,358 ($r^2 = 12,82$). Det er her en mulighet for at testene for non-verbal IQ, grammatisk kompetanse, vokabular og leseforståelse målt ved Nasjonale prøver, kan ha visse overlappende komponenter når det gjelder for eksempel generelle kognitive evner eller såkalt g.

Non-verbal IQ og grammatisk kompetanse

Raven og Trog har en sterk signifikant korrelasjon på ,01 nivå med en $r = ,513$ og en fellesvarians på 26,32 prosent for 5. og 6. trinn sammen.

Non-verbal IQ og vokabular

Raven og BPVS har en sterk fellesvarians på 24,70 prosent ($r = ,497$) for 5. og 6. trinn med et signifikansnivå på ,01.

Grammatisk kompetanse og vokabular

Det er sterk signifikant korrelasjon på ,01-nivå mellom Trog og BPVS på 5. og 6. trinn med en fellesvarians på 28,94 prosent ($r = ,538$).

Catts et al. (1999) utførte en longitudinell studie av sammenheng mellom muntlige språkferdigheter og leseferdighet. I resultatene fremkom det at barn med høy grad av kompleks grammatikk, både syntaktisk og morfologisk, gjenkjenner ord raskere enn barn med svakere skårer. Muter et al. (2004) har i en studie vist at ordgjenkjenningsferdigheter, vokabularkunnskap og grammatiske ferdigheter predikerer senere leseforståelse og leseinnlæring. Her også fremkom det at vokabular og grammatisk kompetanse har vist seg å ha større betydning senere etter at avkodingen mestres. Som vist i teorikapittelet, er skillet mellom vokabular og morfologi ikke entydig – ikke en gang i teorien. Skillet mellom avledete, sammensatte, bøyde og morfologisk komplekse ord er varierende. Det kan være en medvirkende faktor til at korrelasjonen mellom grammatisk kompetanse og vokabular er så pass høy. Det kan stemme overens med resultatene i denne undersøkelsen som viste en signifikant og sterk korrelasjon mellom grammatisk kompetanse og breddevokabular.

Regresjonsanalyse

Først ønsker jeg å se på vokabularets innvirkning på leseforståelse, målt med setningslesing og kontrollert for avkoding, deretter på vokabular og grammatisk forståelses innvirkning på leseforståelse ved Nasjonale prøver kontrollert for non-verbal intelligens. Hvis det er slik at Raven, Trog og BPVS er til dels kolineære på grunn av en mulig felles g-faktor, så kan det være interessant å se på størrelsen av det unike bidraget til grammatisk kompetanse og breddevokabular kontrollert for nonverbal intelligens. Bakgrunnen for en slik tilnærming innebærer en antakelse om at den intelligensen Raven måler, utgjør en betydelig del av egenskapene som måles ved Trog og BPVS. Dermed kan Raven brukes som kontrollvariabel.

Jeg skal foreta en hierarkisk regresjonsanalyse for henholdsvis Ordkjeder og BPVS med S40 som avhengig variabel, Trog og Raven med Nasjonale prøver som avhengig variabel og Raven og BPVS med Nasjonale prøver som avhengig variabel. På grunn av lav N, er antall variabler begrenset til to i hver analyse, men på tross av denne begrensningen, er det mulig å få tak i unike bidrag, selv om disse ikke kan kontrolleres for andre mulige påvirkningsfaktorer.

Ordkjeder og BPVS korrelerer signifikant med S40 med en fellesvarians på henholdsvis 13,10 prosent og 8,12 prosent. Trog og Raven viser ikke signifikant sammenheng med

leseforståelse målt ved S40. Dermed kan det her være interessant å se på unike og felles bidrag fra avkoding og breddevokabular – variabler som i utgangspunktet har en fellesvarians på 15,2 prosent og som i simultan regresjonsanalyse har signifikans $p = ,023$ (felles p-verdi er ikke vist i tabellen).

Tabell 3: Hierarkisk regresjonstabell som viser breddevokabularet (BPVS) bidrag til leseforståelse målt med setningslesing (S40) kontrollert for avkoding (Ordkjeder).

Steg	Variabel	R square	R square change	p-verdi
Modell 1, N = 49				
1	Ordkjeder	,130	,130	,011
2	BPVS	,152	,022	,285

Avhengig variabel: S40

Tabellen viser at avkoding gir et større bidrag til setningsforståelse enn vokabular. Ordene i S40 er enkle og testen tapper også hurtigavkoding. Ordkjeder er brukt som kontrollvariabel for å finne i hvilken grad breddevokabularet bidrar kontrollert for avkoding. Ordkjeder har en signifikant fellesvarians med S40 på 13 prosent og BPVS har en unik ikke-signifikant varians på 2,2 prosent som er kontrollert for Ordkjeder.

Korrelasjonstabellen viser at BPVS ikke har signifikant sammenheng med Nasjonale prøver. På tross av ikke-eksisterende statistisk styrke, tillater jeg meg å se nærmere på om en analyse kan vise en unik varians for BPVS, selv om denne ikke er signifikant.

Tabell 4: Hierarkisk regresjonstabell som viser breddevokabularet (BPVS) bidrag til leseforståelse (Nasjonale prøver) kontrollert for nonverbal intelligens (Raven).

Steg	Variabel	R square	R square change	p-verdi
N =				
1	Raven	,189	,189	,014
2	BPVS	,221	,032	,293

Avhengig variabel: Nasjonale prøver

BPVS og Raven har en fellesvarians til sammen på 22,1 prosent med en p-verdi på ,03, mens Raven alene forklarer en varians på 18,9 prosent på Nasjonale prøver. BPVS, som så vidt ikke korrelerer signifikant med Nasjonale prøver, viser en ikke-signifikant unik variasjon på 3,2 prosent. Et slikt tall kan gi en pekepinn på noe som kan være verdt å undersøke videre, men den manglende statistiske styrken gjør at resultatet har mindre verdi i denne sammenhengen.

Noe overraskende viser det seg at Raven er den variabelen som i størst grad korrelerer med Nasjonale prøver. Samtidig eksisterer en antatt høy kolinearitet mellom de språklige variablene og non-verbal intelligens, begrunnet med høy korrelasjon. Nedenstående tabell viser i hvilken grad grammatisk kompetanse bidrar til leseforståelse målt med Nasjonale prøver og kontrollert for nonverbal intelligens. Tabellen viser at Trog og Raven har en fellesvarians med Nasjonale prøver på 22,9 prosent, noe som kan betegnes som høyt, med en signifikant $p = ,023$. Hierarkisk regresjon kan vise om grammatisk kompetanse bidrar til leseforståelse utover bidraget fra nonverbal intelligens.

Tabell 5: Hierarkisk regresjonstabell som viser grammatisk kompetanses (TROG-2) bidrag til leseforståelse (Nasjonale prøver) kontrollert for nonverbal intelligens (Raven).

Steg	Variabel	R square	R square change	p-verdi
N =				
1	Raven	,188	,188	,013
2	Trog	,229	,041	,023

Avhengig variabel: Nasjonale prøver

Trog og Raven til sammen viser signifikant bidrag og Trog viser et unikt signifikant bidrag på 4,1 prosent kontrollert for Raven. Tallene viser også at fellesvariansen til Trog og Raven er fem ganger så stor som Trogs unike bidrag.

4.3 Oppsummering av hovedfunn

Resultatene fra testene gir i hovedsak tilnærmet normalfordelte kurver og viser en jevn stigning fra femte til sjette trinn, noe som er i tråd med forventningene. Et unntak er resultatene fra TROG-2, hvor gjennomsnittet er høyere på femte trinn i tillegg til at sjette trinns kurve er spisset, mens femte trinns kurve er litt flat. Det er mulig at TROG-2 her er i ferd med å nå en takeffekt på så pass høye trinn, selv om testen skal dekke aldersgruppen opp til seksten år. Resultatene i denne undersøkelsen viser at det er sammenheng mellom de språklige faktorene breddevokabular og grammatisk kompetanse og leseforståelse på femte og sjette trinn.

Korrelasjonsmatrisen viser at breddevokabular i denne undersøkelsen har signifikant sammenheng med avkoding og leseforståelse målt med setningsforståelse. Grammatisk kompetanse viser ingen signifikant sammenheng med de samme variablene.

Grammatisk kompetanse korrelerer med leseforståelse målt med Nasjonale prøver. Grammatisk kompetanse viste en unik varians med Nasjonale prøver på 4,1 prosent kontrollert for nonverbal intelligens.

5. Drøfting av resultater

I dette kapitlet vurderes undersøkelsens validitet og reliabilitet, deretter diskuteres problemstillingen i sammenheng med teori og forskning på feltet. Reliabilitet vil bli diskutert delvis under statistisk validitet og delvis under begrepsvaliditet.

Resultatene som ble presentert i kapittel 4 viser at det er sammenhenger mellom språklige faktorer og leseforståelse på femte og sjette trinn. Kapittel 5 tar for seg en diskusjon omkring undersøkelsens resultater før undersøkelsen avsluttes med et blikk rettet mot temaets fremtidige aktualitet.

Utgangspunktet for drøftingen er undersøkelsens overordnede problemstilling og forskningsspørsmålene som omhandler de utvalgte språklige faktorer valgt med bakgrunn i teori og empiri:

Hvilke sammenhenger er det mellom de språklige variablene vokabular og grammatisk kompetanse og leseferdighet i en gruppe enspråklige elever på 5. og 6. trinn?

Forskningsspørsmål

1. I hvilken grad bidrar de språklige variablene hver for seg og sammen til leseforståelse?
2. Hvilke sammenhenger er det mellom nonverbal intelligens, språklige faktorer og leseforståelse?

5.1 Statistisk validitet

I denne undersøkelsen ønsker jeg å vurdere og å diskutere graden av validitet med utgangspunkt i Cook og Campbells validitetssystem fra 1979 (Shadish et al., 2002). Statistisk validitet angår sammenhengen mellom uavhengig og avhengig variabel, og om denne sammenhengen er statistisk signifikant og rimelig sterk. Spørsmålet dreier seg kun om sammenhengen mellom uavhengig variabel og avhengig variabel, ikke om kausal sammenheng (Lund, 2002). I denne undersøkelsen vil det si sammenhengen mellom

vokabular, grammatisk kompetanse og leseferdighet. Muligheten for å oppnå statistisk validitet avhenger av at vanlige krav til slutningsstatistikk er oppfylt og at disse er tatt hensyn til i planleggingen av undersøkelsen (Lund, 2002).

Først og fremst må vi se på signifikans. Ingen uavhengige variabler korrelerer signifikant med avhengige variabler på ,01-nivå, hvilket er en svakhet ved undersøkelsen. Derimot viser undersøkelsen signifikante sammenhenger på ,05-nivå (to-halet), som er vanlig nivå i samfunnsvitenskapelig og pedagogisk sammenheng, mellom Nasjonale prøver, setningsforståelse (S40) og avkodning (Ordkjedetesten) og de språklige variablene grammatisk kompetanse og vokabular og non-verbal IQ.

Et utvalg på 32 – 56 elever er i minste laget for å kunne trekke valide statistiske slutninger og svekker statistisk validitet. Gall et al. (2007) setter en kritisk grense på $N = 30$ for et utvalg. Problemet oppstår spesielt ved Nasjonale prøver som kun omfatter 5. trinn som har en $N = 32$. Analyser viser svake korrelasjoner og manglende forklaringsvarians både i korrelasjon og regresjon, slik som ved sammenhengen mellom BPVS II og Nasjonale prøver. Utvalget er på grensen til å være for lavt til å kunne utføre hierarkiske regresjonsanalyser, som krever et minimum antall målinger på femten for hvert trinn (Gall et al., 2007). I prinsippet gir designet god støtte for å kunne trekke statistiske slutninger om sammenhenger mellom variabler ved bruk av korrelasjons- og regresjonsanalyser. Regresjonsanalyse er et formålstjenlig og mye brukt statistisk verktøy innen empirisk forskning (Gall et al., 2007; Kleven, 2002a).

Type I feil, eller en falsk positiv – altså et funn der intet finnes (Kleven, 2002a), kan være forårsaket av brudd på statistiske forutsetninger, mens type II feil, eller falsk negativ – altså ikke finner det som er, omhandler statistisk styrke (power) (Lund, 2002). Dataene i undersøkelsen er rimelig normalfordelte hvilket styrker statistisk validitet. Derimot blir statistisk validitet svekket av liten utvalgsstørrelse, noe som gir risiko for type II feil, eller falsk negativ og lavt signifikansnivå, noe som øker risikoen for type I feil. Målinger på ,05-nivå medfører en fem prosent risiko for at funnene er et resultat av tilfeldigheter. Brudd på utvalgsstørrelse gir lav statistisk styrke og et strengt signifikansnivå vil svekke styrken ytterligere. Den uavhengige variabelen Trog oppfyller så vidt de statistiske forutsetningene, Slutninger trukket på bakgrunn av denne variabelen kan være utsatt for type I feil, da

fordelingen viste en mulighet for at elever på femte og sjette trinn når testens takhøyde. Det vil si at nullhypotesen feilaktig blir avvist. (Lund, 2002).

Statistisk styrke vil bli lavere ved større populasjonsvarians, mindre differanse mellom gjennomsnitt på populasjonsnivå og bruk av to-halet test fremfor enhalet.

Populasjonsvariansen blir større både for økende sann skårevariasjon mellom individer – altså for økende sann personheterogenitet – og for økende målingsfeil i avhengig variabel. Denne målingsfeilvariasjonen kan skyldes utilfredsstillende standardisering av avhengig variabel, av avhengig variabel eller av forsøkssituasjonen. En økning av målingsfeilvariasjonen i avhengig variabel reduserer variabelens reliabilitet (Lund, 2002, s. 115 øverst). Type II feil er en trussel i denne undersøkelsen, da tolkninger om sammenhenger skjer på bakgrunn av lav statistisk styrke eksempelvis for BPVS og S40 med en $r = ,285$, som i følge de Vaus (2002) regnes som lav med en $r < ,30$. Det finnes ingen signifikante resultater på $p = ,01$ -nivå overhodet i undersøkelsen.

Reliabiliteten er en mindre trussel i denne undersøkelsen, selv om resultatene aldri kan være helt fri for målingsfeil. Reliabiliteten vil bli diskutert videre under begrepsvaliditet (Gall et al., 2007).

Oppsummert kan sies at undersøkelsen har litt svak statistisk validitet. Det kan like vel trekkes slutninger om vokabulære og grammatiske faktorerers sammenheng med leseforståelse.

5.2 Indre validitet

Indre validitet er knyttet til spørsmålet om retningen på kausale sammenhenger mellom avhengig og uavhengig variabel. Men undersøkelsens ikke-eksperimentelle design medfører at det ikke er mulig å trekke sikre konklusjoner om årsaksforhold. Dermed består resultatfortolkning i å eliminere tolkninger etter usannsynlighet og tilliten til gjenværende tolkninger styrkes. Gjennom rasjonell argumentasjon kan en rimelig konklusjon nås, men denne kan alltid argumenteres i mot. (Lund, 2002).

I denne undersøkelsen er det aktuelt å lete etter mulige tredjevariabler eller spuriøse effekter, kolinearitetsproblemer som utgjør en indirekte forklaring om relasjonen mellom

språkfaktorer og leseforståelse. Nonverbal intelligens er brukt som kontrollvariabel i undersøkelsen for å styrke indre validitet ved å utelukke denne som alternativ forklaring (Kleven, 2002a). De unike bidragene var minimale etter at det var kontrollert for nonverbal intelligens. I tillegg har vokabular og grammatikk seg i mellom den høyeste korrelasjonen i undersøkelsen med $r = ,538$ og en fellesvarians på 28,94 prosent, noe som kan forklares av kolinearitet. Dermed kan det være vanskelig å finne beste prediktor. En årsaksforklaring ville blitt uklart som følge av dette. Undersøkelsen har til hensikt å finne ut om vokabular og grammatisk kompetanse har en sammenheng med leseferdighet. Ved en slik forklaringshensikt spiller det ingen rolle om prediksjonen skyldes et symptom eller er en årsak (Shadish et al. 2002). Resultatene kan utdype forståelsen av et fenomen og være med og danne grunnlag for nye undersøkelser (Kleven, 2002a)

Indre validitet i ikke-eksperimentelle design er svakere enn i eksperimentelle design. En faktor som styrker den indre validiteten er anvendelsen av regresjonsanalyse. Antakelser om kausalitet må begrunnes med tidligere studier og teori om samme fenomen (Shadish et al., 2002), noe som tas oppi videre resultatdrøfting.

5.3 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet dreier seg om samsvar mellom teoretisk definert begrep og selve operasjonaliseringen (Kleven, 2002). Kleven (2002) mener forskeren må ta i betraktning at ikke alle begrepene kan dekkers, da ikke alle pedagogiske begreper er målbare. I denne undersøkelsen blir det viktig å vurdere om de operasjonaliserte variablene måler begrepene i forskningsspørsmålet. Testene som er valgt ut skal måle begrepene vokabular, grammatisk kompetanse, non-verbal IQ og leseferdighet. Begrepsvaliditeten kan dermed være truet av at testene operasjonaliserer begrepene upresist (Kleven, 2002). For å øke begrepsvaliditeten, har det vært viktig å gjøre den enkelte måling så valid som mulig (Kleven, 2002). En måte å øke begrepsvaliditeten på er å bruke standardiserte tester, fordi risikoen for systematiske målingsfeil reduseres. I denne undersøkelsen er vokabular avgrenset til reseptivt vokabular og operasjonalisert gjennom BPVS. Det er alltid en fare for systematiske målefeil, det vil si at det ikke er akkurat det som ønskes målt, som blir målt (Kleven, 2002b). Det vil alltid være en risiko for at kun deler av begrepet blir målt eller irrelevante aspekter ved begrepet. Målefeil i avhengig variabel anses som mer alvorlig for statistiske slutninger enn målefeil i

uavhengig variabel, men her vurderes begrepsvaliditeten for avhengig variabel som god (Skog, 1998). I denne undersøkelsen, brukes kun et mål for hver uavhengige variabel, grammatikk og vokabular. Ved å bruke flere tester for hver variabel kunne grammatiske og vokabulare ferdigheter måles mer nyansert og målefeil kunne blitt utjevnet i større grad. BPVS hensikt som ren språktest svekkes av hyppig bruk av elimineringsmetoden. Eldre elevers strategier og evner til å resonnerer, systematisere og reflektere over sine slutninger, kan ha sammenheng med den høye korrelasjonen mellom nonverbal intelligens og breddevokabular. Dermed svekkes testen som språktest. Likevel kan systematisert gjetting anses som en del av reseptiv forståelse (Nation, 1991).). Trogs lave statistiske styrke som er et resultat av en sannsynlig takeffekt på disse trinnene, kan svekke begrepsvaliditeten. Likevel har testene for undersøkelsens uavhengige variabler, BPVS og TROG-2, høy reliabilitet. De er normert, standardisert på norsk, benyttes ofte i studier og regnes som gode mål. Testen er bygget opp rundt et relativt elementært ordforråd som det antas at barn helt ned i fireårsalderen skal mestre. Til sammen styrker dette både begrepsvaliditeten og den statistiske validitet (Lyster & Horn, 2009). For leseforståelse er det benyttet tre ulike og varierende standardiserte leseprøver (Ordkjedetesten, S40 og Nasjonale prøver) (Lund & Haugen, 2006). Leseforståelse er et abstrakt og dermed usikkert målbart begrep. Teoretisk er leseforståelse beskrevet som produktet av avkodning og forståelse. Både Ordkjedetest og S40 er enkle tester som måler avkodning. S40 består nesten kun av høyfrekvente ord og gir visuell støtte gjennom bilder, noe kan gi så mye støtte at det oppstår uklarhet om hva som blir målt og følgelig svekkes begrepsvaliditeten. Ordkjedetesten synes nesten utelukkende å måle ordlesing og ikke forståelse. Samlet måler S40 og Ordkjedetest ulike deler av leseforståelsen, noe som styrker validiteten. Nasjonale prøver er den avhengige variabelen som korrelerer signifikant med flest andre uavhengige og avhengige variabler. Prøven måler leseferdighet på tvers av fagene og kan kritiseres for å være en kunnskapstest mer enn en språk- og lesetest. De tre lesetestene måler ulike deler av leseprosessen og samlet sett kan den helhetlige begrepsvaliditeten regnes som god (Shadish et al., 2002).

Undersøkelsens reliabilitet kan være påvirket av barns opplevelse av testing og testsituasjon. Stress og nervøsitet kan hindre barnet i å yte sitt beste. Tilfeldige målingsfeil vil oppstå og tester gir kun et begrenset bilde av barns evner (Kleven, 2002b). For å styrke reliabiliteten ble den individuelle testingen gjennomført i skjermede grupperom på skolene og gruppetestene ble gjennomført i elevenes klasserom for å unngå unødig påvirkning, samme

student gjennomførte begge individuelle tester på samme elev og testene ble gjennomgått på forhånd med lærere og mastergradsstudenter for å optimalisere testsituasjon og testing. Reliabiliteten styrkes av at utvalget i det totale Kisp-prosjektet er stort, slik at tilfeldige målefeil til en viss grad kan oppheve hverandre (Ringdal, 2001).

5.4 Ytre validitet

En undersøkelse har god ytre validitet dersom det er mulig å foreta ikke-statistiske generaliseringer *til* eller *over* relevante situasjoner, tider og individer med rimelig grad av sikkerhet (Lund, 2002). *Til*-generaliseringer omfatter slutninger som er relevante for bestemte situasjoner, tider eller individ-populasjoner. *Over*-generaliseringer gjelder hvor ”bredt” det kan generaliseres. I gjeldende undersøkelse utgjør interaksjonen mellom uavhengig variabel (leseferdighet) og individer, situasjoner og tider en ytre trussel. I prinsippet fører stor variasjon til mer usikker over-generalisering, men variasjonen er ikke spesielt stor i gjeldende undersøkelse.

Individhomogenitet er en trussel når en ensartet gruppe blir så spesiell at de kausale resultatene ikke kan generaliseres. Større grad av heterogenitet optimaliserer ytre validitet, men reduserer statistisk styrke. I tillegg kan et skjevt utvalg i forhold til populasjonen være en trussel, noe som Lund (2002) mener kan motvirkes ved å benytte et tilfeldig trukket utvalg.

I hvilken grad er utvalget i undersøkelsen representativt for populasjonen? I vår undersøkelse er det først og fremst størrelsen på utvalget som er problematisk for både *til*- og *over*-generalisering. Utvalget består av barn på 5. og 6. trinn på to skoler i Oslo. Spørsmålet er hvor vidt de er representative for populasjonen som i følge Kleven (2002) utgjør gruppen det trekkes slutninger om, og det vil si populasjonen av alle majoritetsspråklige 5. og 6. klassinger i Norge som ikke har mottatt morsmålsundervisning eller har åpenbare lærevansker. Generaliseringer må gjøres med forsiktighet, da utvalget er på grensen til hva som regnes som adekvat for slik sammenligning nemlig $N = 30$ (Gall et al., 2007; Shadish et al., 2002). Kritiske spørsmål kan være hvor vidt utvalget er representativt når det gjelder sosio-økonomiske forhold i Norge eller andre forhold som er atypiske i forhold til andre variabler som er relevante for problemstillingen. I hvilken grad er skolene representative i

forhold til andre skoler i landet? Er leseferdighet et spesielt pedagogisk satsningsområde på annen måte enn mange andre skoler? Shadish et al.(2002) hevder at generalisering til populasjonen er mulig, så fremt validitetskravene er tilnærmet godt oppfylt og at resultatene støtter seg på tidligere undersøkelser og teori (Kleven, 2002a). Ytre validitet kan ha gått på bekostning av indre validitet da sammenhenger er antatt å gjelde en større gruppe, på grunn av at lav N svekker de statistiske analysene.

Ved å knytte teori og resultater fra tidligere undersøkelser til resultater i denne undersøkelsen, kan ytre validitet styrkes ved at vi kan trekke sterkere slutninger om generalisering (Lund, 2002). Oppsummert kan den ytre validiteten sies å være litt svak.

5.5 Drøfting av hovedfunn

5.5.1 Hvilken betydning har vokabular for leseferdighet?

I undersøkelsen viste *breddevokabular* seg å være den variabelen som korrelerte med flest andre variabler. Litt overraskende var manglende signifikant korrelasjon med Nasjonale prøver. Resultatet kan ha sammenheng med at Nasjonale prøver i større grad er fagtekstbasert og har et mer spesialisert fagtekstvokabular enn det BPVS tester. Tidligere forskning har vist at vokabular spiller en rolle for leseferdighet (Bishop 1997). Likevel kan det nevnes at korrelasjonen mellom breddevokabular og leseforståelse målt med Nasjonale prøver, viste en korrelasjon på ,322, og en fellesvarians på 10,4 prosent med en $p = ,077$. Det kan ikke utelukkes en signifikant sammenheng, dersom N hadde vært større. I følge Christoffersen (2007) er ikke resultatet nødvendigvis en bekreftelse på nullhypotesen, så muligheten for et signifikant resultat ved større N er til stede. Korrelasjonen ville også vært signifikant ved enhalet analyse ($p = ,039$), selv om det hadde gått på bekostning av statistisk styrke. Flere studier av barns breddevokabular som har brukt måleinstrumenter for gjenkjenning av enkeltord, har vist at breddevokabular ikke har hatt like stor effekt på leseforståelse som dybdevokabular (Roth et al., 2002 og Snow et al., 1995). Men den instrumentelle hypotesen til Anderson og Freebody (1981) referert i Nagy (2005) hevder at det er en direkte kausal sammenheng mellom breddevokabular og leseforståelse. Nagy (2005) anser at breddevokabularet i denne sammenhengen er et symptom på kunnskap om ulike domener, slik han nevner som eksempel i referert i teorikapittelet om testene i

baseballterminologi og –kunnskap. I følge kunnskapshypotesen (Anderson & Freebody, 1981) referert i Nagy (2005) læres nye ord lettere når vokabularet er stort og ordforståelsen god, ettersom det kan være lettere å knytte nye ord til eksisterende kunnskap. I følge Sternberg og Powell (1983) bidrag til verbal evne-hypotesen er evnen til å trekke inferenser sentral for vokabularlæring og leseforståelse slik det også måles i Nasjonale prøver. Verbale evner og metaspråklig refleksjons- og abstraksjonsevne er sentrale, både for vokabularutvidelse og integrasjon i det semantiske nettverk og leseforståelse i følge Nagy (2005). Oakhill et al. (2003) har vist sammenheng mellom verbale evner på WISC-R og vokabular og leseforståelse. Det unike bidraget fra breddevokabular kontrollert for nonverbale evner i denne undersøkelsen var lite og ikke-signifikant. Bidraget fra Raven utgjorde nesten hele det felles bidraget fra de to til leseforståelse målt med Nasjonale prøver. Som diskutert i teorien, kan det stilles spørsmålsteget ved om Raven utelukkende måler nonverbale evner. Det er vist moderate korrelasjoner mellom Raven og WISC III, der Ordforståelse best speiler g-faktoren (Sattler, 1992). Gardener (1983) anser ikke Raventestene som direkte mål på visuell-spatial intelligens, da den spatiale informasjonen kan medieres verbalt. To av de tre beste predikatorene for Raven-percentilen fra WISC III er Tallhukommelse og Regning. Tallhukommelse lader kun på den verbale forståelsesfaktoren og Regning lader moderat på denne, noe som peker i retning av at Raven kanskje ikke er helt “nonverbal”. I tidligere studier er ofte vokabularfaktoren behandlet som IQ-estimat og brukt som kontrollvariabel (Scarborough, 1998). I denne undersøkelsen var breddevokabular den variabelen som korrelerte med flest andre variabler, og her korrelerte breddevokabular og nonverbal intelligens høyt ($r = ,48$).

Breddevokabularet er den språklige variabelen som har høyest korrelasjon med avkoding. I følge Bishop (1997) er det nettopp hvor distinkt og langt ordet er, som utgjør den viktigste determinanten for ordgjenkjenning, slik det er forklart i teori-kapittelet. I BPVS for aldersgruppen 10-12 år, er ord som *begeistret*, *rørformet*, *forurensning*, *applauderte* og *gjenopplivning* eksempler på dette. Petersen (2008) fant i en studie av sjuende til tiende klasse ved ni ulike skoler, blant annet at vokabular forklarte mer av variasjonen enn avkoding, og begge sammen forklarte 45 prosent av variasjonen i leseforståelse. Funn i denne undersøkelsen viser derimot at avkoding korrelerer høyere enn breddevokabular med leseforståelse testet ved setningsforståelse. BPVS og Ordkjeder hadde en fellesvarians på 10,1 prosent og BPVS og S40 hadde en fellesvarians på 8,1 prosent. Vokabular kan ha

betydning for avkoding ettersom ordene kan kjennes igjen. For å skåre høyt på Ordkjedetesten, er barnet avhengig av gjenkjenning av det skrevne ordet og må kunne knytte forbindelse til språklig kunnskap som er lagret i indre leksikon. Ordavkoding er på denne måten avhengig av barnets vokabular. Men god leseforståelse er i følge Nagys (2005) hypoteser betinget av både godt vokabular og god avkoding. Regresjonsanalyse viser at breddevokabular og avkoding sammen har en signifikant fellesvarians med setningsforståelse på 15,2 prosent. Men hierarkisk regresjonsanalyse viser at breddevokabularet kun har et lite unikt bidrag på 2,2 prosent, som ikke er signifikant. Det vil si at avkodingen “spiser opp” mesteparten av variansen. Breddevokabularets manglende unike varians med leseforståelse på setningsnivå, kan ha sammenheng med at ordbruken i S40 er enkel, dermed utgjør ikke breddevokabularet på dette trinnet normalt noen begrensning i denne sammenhengen. Setningsforståelse korrelerer også signifikant med et annet mål, Nasjonale prøver. Det er ikke umulig at hurtigavkodingskomponenten i setningsleseprøven, kan bidra til korrelasjonen. Igjen kan Bishops (1997) postulat om at forståelse i motsetning til produksjon, kan gjennomføres på grunnlag av mindre enn komplett fonologisk representasjon, kan være aktuell her. Hun hevder at en delvis fonologisk representasjon er kompatibel med perfekt ytelse på enkle multippel choice-tester. Hun foreslår nettopp at fonologisk kompleksitet og ordlengde er en fordel for forståelse når det gjelder nylig lært vokabular, fordi de kan inneha flere mulige egenskaper som gjør dem distinkte fra andre ord. Hvis barnet identifiserer delvis informasjon om ordet, kan det være nok til gjenkjenning. Et eksempel på slike ord fra Nasjonale prøver er *posisjonsbestemmelse* og *ekstraordinært*.

Den leksikalske restrukturingsmodellen konkluderte med at vokabularutvidelse fører til fonologisk bevissthet gjennom en restrukturering i leksikon. Lagringen går fra å inneholde måten lyden sies på, som for eksempel frikativ-stop-frikativ til overlappning av likhet i foner i rim-delen av ordet. Lagring av en s- eller f-lyd er mer spesifikt enn en frikativ. På den måten fører restruktureringen til mer spesifikk lagring av lyder av ord i tette “nabolag”. Slik bidrar økt vokabularkunnskap til økt fonologisk bevissthet og fonologisk og fonetisk bevissthet har en effekt på ordgjenkjenning som bidrar til leseflyt og forståelse (Ehri et al., 2001) sitert i (Walley et al., 1998). Vokabularkunnskap kan også, slik det er forklart i teorikapittelet, bidra til metalingvistisk bevissthet og både direkte og indirekte bidra til

ordgjenkjenning. I tillegg bidrar metalingvistisk bevissthet til leseforståelse. Hver av disse variablene fungerer som en nødvendig, men ikke tilstrekkelig, betingelse. Hvert element bidrar, men er også en nødvendig ingrediens for at andre elementer skal fungere.

Som nevnt i teorikapittelet hevder National Reading Panel (2000) at det er sammenheng mellom vokabular og avkodning og tekstforståelse. Likevel kan kausalitet mellom vokabular og leseforståelse være vanskelig å påvise. Kamil (2004) hevder at det kan ha sammenheng med at vokabular vanligvis blir knyttet til enkeltord, mens forståelse handler om helhet. Denne antakelsen stemmer overens med denne undersøkelsen i det at testen Ordkjedetesten tester enkeltord, i S40 kommer leseren også nærmere enkeltord i det at testen består av enkle setninger i motsetning til Nasjonale prøver som stiller krav til forståelse gjennom tolkninger, begrunnelser, refleksjoner og vurderinger. Som nevnt fant Biemiller (2001) at vokabular i 3-årsalder predikerte leseforståelse i 16-årsalder. Resultater i denne undersøkelsen viste moderat til høy korrelasjon mellom nonverbal intelligens og vokabular. Dermed kan det ikke utelukkes at det er en felles g-faktor som gjør seg gjeldende. Simultan regresjonsanalyse viser at Raven og BPVS sammen har en fellesvarians med Nasjonale prøver på 22,1 prosent. Når vokabular kontrolleres for nonverbal intelligens, minker variansen til 3,2 prosent uten signifikans. En annen mulighet er at arbeidshukommelsesspenn og oppmerksomhetskontroll, kan ha en betydning blant annet når det gjelder omfanget av og tilgjengeligheten til vokabularet, slik det er referert til Connors (2009) og Baddeley (2007) i teorikapittelet. I følge Nagys (2005) uthentingshypotese gir rask og korrekt uthenting av ordmening underveis i lesing en flyt som bidrar direkte til leseforståelse, og Nation (1990) fant at automatisert vokabularkunnskap basert på dybdekunnskapen om ordene og ordenes integrasjon i det semantiske nettverket letter gjenkjennings- og gjenkallingsprosessene. I teorikapittelet refereres det til de siste årenes anbefalinger om vokabularstimulering i tidlig alder og opp gjennom utdannelsesforløpet, for å bedre leseferdighet (Nagy, 2005; Nation, 1990; National Reading Panel, 2000) basert på funn som viser at vokabular og leseferdighet er i et gjensidig utviklingsforhold. Resultatene i denne undersøkelsen viste at breddevokabular har sammenheng med avkodning, men ikke med leseforståelse på høyere nivå. Det siste bekrefter ikke en nullhypotese, da den statistiske styrken er for lav til å kunne konkludere.

5.5.2 Hvilken betydning har grammatisk kompetanse for leseferdighet?

Grammatisk kompetanse korrelerte i denne undersøkelsen moderat til høyt med leseforståelse målt med Nasjonale prøver og høyt med breddevokabular og nonverbal intelligens. Grammatisk kompetanse korrelerte ikke med avkoding eller setningsforståelse i denne undersøkelsen. Regresjonsanalyse viser at Raven og TROG-2 sammen har en signifikant varians med Nasjonale prøver på 22,9 prosent og at grammatisk kompetanse kontrollert for nonverbal intelligens har en unik varians med leseforståelse målt med Nasjonale prøver på 4,1 prosent. Det er mulig at en felles g-faktor gjør seg gjeldende, men like vel viser grammatisk kompetanse et unikt bidrag. Som nevnt i teorikapittelet hevder Tomblin og Zhang (2006) basert på undersøkelser, at yngre barn ikke viser variasjon på tvers av modalitetene vokabular og grammatikk, men en økning i alder medfører en tendens til mer differensierte ferdigheter. Syntaktiske og morfologiske ferdigheter er nødvendig for språkforståelse og produksjon og en forutsetning for å kunne tolke setninger (Bishop, 2007). Verbal evne-hypotesen viser til blant annet grammatisk bevissthet som del av en metaspråklig kompetanse som korrelerer med vokabular (Nagy, 2005). Rommetveit (1972) peker på at barn er mer avhengige av kontekst og erfaring enn voksne og Tetzchner (1993) viser til undersøkelser som viser at barn i større grad tolker setninger kontekstuellet samtidig som tester som måler språklige ferdigheter hovedsakelig baserer seg på lingvistisk kunnskap. Elevene i denne undersøkelsen (10 – 12 år) er i en aldersmessig brytningsfase mellom kontekstavhengig språkforståelse og ordkategorisering etter ordenes følelsesmessige valør og lingvistisk og abstrakt kategorisering – selv om det dreier seg om en gradvis utvikling. Minnekapasitet og prosessering er faktorer av betydning for setningsforståelse. Arbeidshukommelsesspenn er av betydning for forståelse av setninger med komplekse grammatiske konstruksjoner (Baddely, 2007).

Tetzchner (1993) omtaler den gradvise utviklingen av grammatisk forståelse og viser til barn i skolealder fortsatt kan tolke noen passivsetninger som SVO-setninger i følge Maratos, (1974) og Sudhalter og Briane (1985) referert av Tetzchner (1993). I TROG-2 blir dette testet i blokk K med de reversible passivsetningene:

K1: Kua blir jaget av jenta

K2: Gutten blir dyttet av elefanten

K3: Anda blir jaget av damen

K4: Sauen blir dyttet av gutten

I femteklassegruppen hadde 4,55 prosent manglende forståelse av en eller flere setninger. I sjetteklassegruppen var tallet 7,41 prosent. Alle setningene inneholder handlingsverb, som i følge Tetschner (1993) er letter forståelsen. Setningene i den siste blokken i TROG-2, som viste seg å være den vanskeligste i undersøkelsen, utfordrer den enkle syntaktiske regelen, omtalt i teorikapittelet, som Chomsky (1969) referert i Tetzchner (1993) kaller *nærhetsprinsippet*. I følge Tezchner (1993) kan barn opptil niårsalderen slite med slike setningsstrukturer, men i vår undersøkelse er feilsvarprosenten på cirka femti i blokk T, der dette prinsippet utfordres. Den høye feilsvarprosenten kan ha sammenheng med at setningene bærer preg av å være konstruerte. I følge Rommetveit (1972) og Hagtvvet (1986) er mestringen av syntaktiske strukturer blitt mer stabil i 8 – 9 årsalderen, slik det er beskrevet i teorikapittelet, men i vår undersøkelse ligger feilsvarprosenten på cirka tjue i blokk S som har innføyninger i form av relativsetninger i objekt.

Tomasello (2003) hevder, slik det er beskrevet i teorikapittelet, at vokabular- og grammatikkutvikling er deler av samme språklige prosess. I denne undersøkelsen hadde breddevokabular og grammatisk kompetanse, som i TROG-2 altså hovedsakelig innbefatter testing av morfologisk og syntaktisk kompetanse, den høyeste korrelasjon i undersøkelsen på ,538 og en fellesvarians på 28,94 prosent. Den tette sammenknytningen mellom vokabular og grammatikk i tidlig språkutvikling er grunnlaget for at Bates og Goodman (2001) hevder at det må være en felles faktor, og det er ikke enighet om hvordan morfologi og vokabular skal defineres i forhold til hverandre.

Inndeling i språklige begreper er nyttig i forskning og studier, men må ikke skygge for en forståelse for kontinuum, kompleksitet og graderinger mellom de ulike komponenter.

5.5.3 Hvilken betydning non-verbal IQ for leseferdighet?

Regresjonsanalysen i denne undersøkelsen viser at Raven har en unik forklaringsvarians på 18,8 prosent ($r = ,434$) på leseforståelsen når den måles med Nasjonale prøver i lesing. Raven er lagt først inn i regresjonsanalysen, og altså ikke kontrollert for vokabular eller grammatisk kompetanse. Sterk forklaringsvarians og høy korrelasjonen, kan indikere at

Nasjonale prøver i lesing i stor grad tapper elevenes generelle kognitive fungering. Nasjonale prøver i lesing måler leseforståelsen gjennom å undersøke elevens ferdighet i å hente ut informasjon av en tekst, tolke og sette sammen informasjon, samt reflektere selvstendig omkring tekstens form og innhold. Prøven består av to oppgavetyper; flervalgsoppgaver og åpen oppgave (Utdanningsdirektoratet). Det betyr at Nasjonale prøver i lesing sannsynligvis krever mye av elevens kognitive evner og at Raven sin unike forklaringsvarians er reell. Carpenter et al. (1990) hevder at Raven måler kapasiteten til å tenke klart og få fornuft ut av komplekse data og kapasiteten til å lagre og reprodusere informasjon. Korrelasjonen mellom nonverbal intelligens og leseferdighet målt med Nasjonale prøver i denne undersøkelsen, gir en $r = ,434$. Eksempelvis fant Carver (1990) som nevnt i teorikapittelet, en som lå i underkant av $r = ,50$. Det kan antas at bidraget fra nonverbal intelligens øker ved økt metalingvistisk abstraksjonsnivå i prøven. Nivå 1 var å finne informasjon i teksten, 2. var å tolke og forstå teksten og 3. var å reflektere over og vurdere tekstens form og innhold (Utdanningsdirektoratet). Intelligens og leseforståelse korrelerer i følge Vellutino (2003) sterkt. Evne til å trekke frem bakgrunnskunnskap og knytte ny læring til denne og å kunne trekke logiske slutninger bidrar til økt leseforståelse. Metakognitiv strategibruk og bruk av metakognitive overvåkingsferdigheter, kritiske analyseferdigheter, evne til å integrere tekst, evne til å trekke slutninger og bevissthet og kunnskap om lesestrategier er sentrale evner og ferdigheter for å oppnå god leseforståelse (Oakhill et al., 2003). Nonverbal intelligens kan influere på ferdigheter som er knyttet til kognitive prosesser som er forutsetninger for å oppnå god leseforståelse.

5.5.4 Oppsummering

Undersøkelsen har vist gjennom teori, at leseforståelse er et sammensatt og mangefasettert begrep, som påvirkes av en rekke ulike kognitive og språklige faktorer. Undersøkelsen har tatt for seg et lite utvalg som omfatter modeller for leseferdighet, ulike avkodings- og forståelsesfaktorer og har tatt for seg en del av det komplekset av språklige faktorer som virker på hverandre gjensidig, indirekte og direkte i i forskjellige sammensetninger gjennom leseutviklingen. Undersøkelsen viser sammenheng mellom breddevokabular og grammatisk forståelse og leseferdighet målt med tre ulike tester. Nonverbal intelligens bidrar også i overhengende grad. Det var litt overraskende at breddevokabular ikke bidro med sterkere og unikt til leseferdighet målt med S40 og Nasjonale prøver, men like vel viste breddevokabular

en moderat til høy korrelasjon med avkodning. Grammatisk forståelse viste et unikt bidrag til Nasjonale prøver, men den statistiske styrken ble svekket av mangel på normalfordeling. Litt overraskende var også Nasjonale prøvers høye korrelasjon med nonverbal intelligens. Høy korrelasjon med nonverbal intelligens i kombinasjon med Nasjonale prøver synes å indikere at grammatisk kompetanse i større grad å være en del av språklig bevissthet. Det er da tatt høyde for at det foreligger en mulighet for at Raven ikke utelukkende måler nonverbal intelligens. Undersøkelsen kan også stille spørsmålstegn ved om Nasjonale prøver i for stor grad måler en generell g-faktor. Den høye korrelasjonen mellom breddevokabular og grammatisk kompetanse kan ha sammenheng med en uklar overgang mellom vokabular og morfologi. Nonverbal intelligens overlapper bidragene fra de språklige faktorene i Nasjonale prøver.

5.5.5 Avslutning og videre betraktninger

Undersøkelsen har vist at breddevokabular har en sammenheng med avkodingskomponenten i leseferdighet. National Reading Panel anbefaler aktiv vokabularlæring i skolen. På samme måte kan strategier for forståelse være nyttig. Betydningen av inferens slik det er beskrevet i teorikapittelet og slik inferens er en del av Nasjonale prøver. Nagys (2005) hypoteser impliserer ulike måter å styrke vokabularlæring på. Først og fremst må vokabularundervisning foregå over lang tid og være kumulativ, heller enn korttids og dramatisk for å ha effekt. Undervisningen må også knytte sammen nye ord med elevenes bestående kunnskap og erfaring, ettersom ordmening ikke eksisterer i isolasjon, men som del av en større kunnskapsstruktur. Undervisning som ved å hjelpe elevene til å fokusere på nøkkelord i teksten kan hjelpe elevene å inferere ordmening. Nagy (2005) mener selv at ordlæring og strategier bør læres separat. Elevene må lære å snakke om og tenke språk og øke metalingvistisk bevissthet. I tillegg til å lære et sentralt vokabular må elevene oppnå en solid ordforståelse ved å se og bruke ordene mange ganger. Anderson og Freebody (1981) pekte på at Nagys (2005) fire hypoteser ikke er gjensidig utelukkende, og alle er relevante. Men hypotesenes relative bidrag til korrelasjonen mellom vokabularkunnskap og leseforståelse, er uavklart, og varierer sannsynligvis med individuelle kombinasjoner av leser, tekst og hensikt med lesing.

God leseforståelse er essensen i all leseopplæring (NRP, 2000). Å ha god leseforståelse blir et viktig redskap for videre læring og utvikling. For videre forskning på området kan det være aktuelt å inkludere flere variabler som har betydning for leseforståelsen. Den store sammenhengen denne undersøkelsen fant mellom nonverbal intelligens og leseforståelse, kan gi grunnlag for videre forskning. Arbeidsminneprosesser synes derfor å være aktuelt å studere videre i arbeidet med leseforståelse. Lesing blir ansett som et redskap for kunnskapstilegnelse og elever anvender språklige ferdigheter til å konstruere mening. Longitudinelle studier vil kunne vise til forhold som påvirker forståelsen over tid. Videre vil det bidra til forbedret undervisningspraksis, ved å undersøke akkurat hva som fremmer god leseforståelse.

6. Kildeliste

- Arnbak, E., & Elbro, C. (2000). The Effects of Morphological Awareness Training on the Reading and Spelling Skills of Young Dyslexics. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 44(3), 229-251.
- Aukrust, V.G. (2005). *Tidlig språkstimulering og livslang læring – en kunnskapsoversikt*, Rapport utarbeidet for Utdannings- og forskningsdepartementet. Hentet 13. mars 2008, fra http://www.regjeringen.no/upload/kilde/ufd/rap/2005/0032/ddd/pdfv/267903-aukrust_sprakstimulering.pdf
- Baddely, A. (2007). *Working Memory, Thought, and Action*. Oxford: Oxford University Press.
- Baddely, A. (1992). *Working memory*. *Science*, 255 (5044), 556-559.
- Bates, E., & Goodman, JC (2001), On the inseparability of grammar and the lexicon: Evidence from acquisition. I M. Tomasello & E. Bates, *Language development. The essential reading*. Oxford: Blackwell Publishing,.
- Bates, E., & Goodman, J. C. (1997). On the Inseparability of Grammar and the Lexicon: Evidence from Acquisition, Aphasia and Real-Time Processing. *Language and Cognitive Processes*, 12(5), 507-584.
- Befring, E (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*, 2. utgave, Det Norske Samlag, Oslo.
- Biemiller, A. (2001). Teaching vocabulary: Early, Direct, and Sequential. *American Educator*, 25(1), 24-28.
- Biemiller, A. (2003). Vocabulary: needed if more children are to read well. *Reading psychology*, 24, 323-335.
- Bishop, D.M.V. & Snowling, M.J. (2004). Developmental Dyslexia and specific Language Impairment: Same or Different. I *Psychological Bulletin*. 130(6): 858-86.

-
- Bishop, DVM 2003, Test for Reception of Grammar. Version 2(TROG-2) Manual, Harcourt Assessment, London.
- Bishop, D.V.M. (1997). *Uncommon understanding: development and disorders of language comprehension in children*. Hove, Psychology Press.
- Bjerkan, K.M. (2000). ”Morfologi”, Lind, M, Uri, H, Moen, I, Bjerkan, KM, *Ord som ikke vil. Innføring i språkpatologi*, Oslo, Novus forlag.
- Bloom, L., & Lahey, M. (1978). *Language Development and Language Disorders*. New York: John Wiley & Sons.
- Bråten, I. (2007). Leseforståelse – komponenter, vansker og tiltak. I I. Bråten (Red.), *Leseforståelse. Lesing i kunnskapssamfunnet - teori og praksis* (side 45 – 81). Oslo: Cappelens Forlag.
- Bunge, M. (1974). Treatise on Basic Philosophy. I *Sense and Reference*. 1 Dordrecht-Boston: Reidel Publishing Co.
- Bø, I. & Helle, L. (2008). *Pedagogisk ordbok*. Oslo, Universitetsforlaget.
- Cain, K., & Oakhill, J. (2006). Profiles of children with specific reading comprehension difficulties. *British Journal of Educational Psychology*, 76(4), 683-696.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31-42.
- Cain, K., Oakhill, J., Barnes, M. A., & Bryant, P. E. (2001). Comprehension skill, inference-making ability, and their relation to knowledge. I *Memory & Cognition*, 29(6), 850-859.

-
- Cain, K., & Oakhill, J. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing*, 11(5-6), 489-503.
- Carlisle, J. F., & Fleming, J. (2003). Lexical Processing of Morphologically Complex Words in the Elementary Years. *Scientific Studies of Reading*, 7(3), 239-253.
- Carpenter, P.A., Just, M.A., & Shell, P. (1990). What one intelligence test measures: A theoretical account of the processing in the Raven Progressive Matrices test. *Psychological Review*, 97 (3), 404-431.
- Carver, R.P. & Darby, C.A. Jr. (1972). Analysis of the Chunked Reading Test and reading comprehension. *Journal of Reading Behavior*, 5, 282-296.
- Caselli, C., Casadio, P., & Bates, E. (1999). A comparison of the transition from first words to grammar in English and Italian. *Journal of Child Language*, 26, 69-111.
- Catell, R.B. 1963. Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of educational psychology*, 54 (1), 1-22.
- Catts, H. W., Hogan, T. P., & Adlof, S. M. (2005). Developmental changes in reading and reading disabilities. I H. W. Catts & A. G. Kamhi (red.), *The connections between language and reading disabilities* (s. 25-40). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Catts, H.W., Fey, M.E., Zhang, X., Tomblin, J.B., (1999). Language basis of reading and reading disabilities: Evidence from a longitudinal investigation. *Scientific Studies of Reading*, 3 (4), 331-361.
- Christophersen, K.A. (2009), Databehandling og statistisk analyse med SPSS, 4. utgave, Oslo, Unipub forlag.
- Clark, E.V. (2003). *First language acquisitio.*, Cambridge, Cambridge University Press, Cambridge.

-
- Cohen, L., & Manion, L. (1989). *Research Methods in Education*. (Third ed.). London, Routledge.
- Cohen, J. (1977). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New York, Academic.
- Conboy, B.T. & Thal, D.J. (2006). Ties Between the Lexicon and Grammar: Cross-Sectional and Longitudinal Studies of Bilingual Toddlers. *Child Development*, 77 (3), 712-735.
- Conners, F. A. (2009). Attentional control and the Simple View of reading. *Reading and Writing*, 22(5), 591-613.
- Cunningham, A. E., & Stanovich, K. E., (1997). Early Reading Acquisition and Its Relation to Reading Experience and Ability 10 years later. *Developmental Psychology*, 33(6), 934-945.
- Danemann, M. & Carpenter, P.A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19 (4), 450-466.
- Dickson, D.K., McGabe, A., Anasopoulos, L., Peisner-Fernberg, E.S., & Poe, M. (2003). The Comprehensive Language Approach to Early Literacy: The Interrelationships Among Vocabulary, Phonological Sensitivity, and Print Knowledge Among Preschool-Aged Children. *Journal of Educational Psychology*. 95 (3), 465–48.
- Dixon, J.A. & Marchman, V.A. (2007). Grammar and the Lexicon: Developmental Ordering in Language Acquisition. *Child Development*, 78 (1), 190-212.
- Dollaghan, C.A. (1994). Children's phonological neighbourhoods: half empty or half full? *Journal of Child Language*, 21, 257-271.
- Dunn, L., Dunn, L., Whetton, C., & Burley, J. (1997). *The British Picture Vocabulary Scale*. Second edition. London.

-
- Ehri, L.C., Nunes, S.R., Willows, D.M., Schuster, B.V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic Awareness Instruction Helps Children Learn to Read: Evidence from the National Reading Panel's Meta-Analysis. *Reading Research Quarterly*, 36 (3), 250.
- Ehri, L.C. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. In P. Gough, L. Ehri & R. Treiman (Red.), *Reading acquisition*. (s. 107–143). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ellis Weismer, S., Evans, J. & Hesketh, L. J. (1999). An examination of verbal working memory capacity in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 42 (5), 1249-60.
- Endresen, R.T. (2000). Språklydlære: fonetikk og fonologi. I R.T. Endresen, H.G. Simonsen & A. Sveen. *Innføring i lingvistikk*, 2. utgave, Oslo, Universitetsforlaget.
- Endresen, R.T. & Simonsen, H.G. (2000). Morfologi. I R.T. Endresen, H.G. Simonsen & A. Sveen. *Innføring i lingvistikk*, 2. utgave, Oslo, Universitetsforlaget.
- Enger, H.-O., & Kristoffersen, K. E. (2000). *Innføring i norsk grammatikk: morfologi og syntaks*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Fowler, A. E., Feldman, L. B., Andjelkovic, D., & Oney, B. (2003). Morphological and phonological analysis by beginning readers: Evidence from Serbian and Turkish. I E. M. H. Assink & D. Sandra (Red.), *Reading Complex Words: Cross-Language Studies* (s. 53-80). New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers.
- Fowler, A.E. (1991). How early phonological development might set the stage for phoneme awareness. I S.A. Brady & D.P. Shankweiler (Red.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman* (s. 97–117). Hillsdale, New Jersey: Erlbaum.
- V. Fromkin and R. Rodman (1978). *An introduction to language*. , Holt, Rinehart & Winston, New York.

-
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2007). *Educational research: an introduction*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gardner, H., & Hatch, T. (1990). Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences (CTE Tech. Rep. No. 4). New York: Education Development Center for Children and Technology. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 324366).
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books.
- Gathercole, S.E. & Baddely, AD 1993, *Working Memory and Language*, Lawrence Erlbaum Associates Ltd, Hove (UK).
- Gaulin, C.A. & Campbell, T.F.(1994). Procedure for assessing verbal working memory in normal school-age children: Some preliminary data. *Perceptual and Motor Skills*, 79(1), 55-64.
- Glaub & Kamphaus (1991). Construction of a nonverbal adaptation of the Stanford-Binet fourth edition. I *Educational and psychological measurement*, 51 (1), 231-241.
- Goswami, U. og Bryant, P. (1990). *Phonological Skills and Learning to Read*. Hove (UK): Lawrence Erlbaum Associates Ltd.
- Gottardo, A., Stanovich, K.E., & Siegel, L.S, (1996). The Relationships between Phonological Sensitivity, Syntactic Processing, and Verbal Working Memory in the Reading Performance of Third-Grade Children. *Journal of experimental child psychology*, 63 (3), 563-582.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial and Special Education (RASE)*, 7(1), 6-10.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing Inferences During Narrative Text Comprehension. *Psychological Review*, 101(3), 371-395.

-
- Graves, M. (2004). Teaching prefixes: As good as it gets? I J.F. Baumann & E.J. Kame'enui (Red.) *Vocabulary instruction: Research to practice*. (s 81-99). New York: The Guilford Press.
- Hagtvet, B.E. (2004). *Språkstimulering. Tale og skrift i førskolealder*. Oslo, Cappelen Akademisk forlag.
- Hannon B, & Daneman M. (2001). A new Tool for Measuring and Understanding Individual Differences in the Component Process of Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 93 (1), 103-128.
- Harm, M.W., McCandliss, B.D. og Seidenberg, M.S.: Modelling the Successes and Failures of Interventions for Disabled Readers. *Scientific Studies of Reading*, 7 (2), 155-182.
- Hood, M., Conlon, E., and Andrews, G. (2008). Preschool Home Literacy Practices and Children's Literacy Development: A Longitudinal Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 100 (2), 252-271.
- Høyen, T., & Tønnesen, G., Igland, G. (2008). *Setningsleseprøven (S-40)*. Oslo, Logometrica AS.
- Høyen, T., & Tønnesen, G. (2008). *Ordkjedefestest*. Oslo, Logometrica AS.
- Høyen, T. (2003). Avkodingsstrategier og leseutvikling. I Austad, I (red). *Mening i tekst: teorier og metoder i grunnleggende lese- og skriveopplæring*. Oslo, Cappelen akademisk forlag.
- Høyen, T., & Lundberg, I. (2000). *Dysleksi. Fra teori til praksis (2. utg.)*. Oslo, Gyldendal akademisk.
- Høyen, T., & Lundberg, I. (1997). *Dysleksi. Fra teori til praksis*. Oslo, Ad Notam.
- Håkansson, G & Hansson, K (2007a). Grammatisk utveckling. I U., Nettelbladt, & E.K. Salameh (red.), *Språkutveckling och Språkstörning hos barn. Del 1 – fonologi, grammatikk, lexikon*. Lund, Studentlitteratur.

-
- Håkansson, G. & Hansson, K. (2007b). Grammatiska problem hos barn med språkstörning. I U., Nettelbladt, & E.K. Salameh, (red.), *Språkutveckling och Språkstörning hos barn. Del 1 – fonologi, grammatikk, lexikon*. Lund, Studentlitteratur.
- Jensen, A.R. (1982). The chronometry of intelligence. I J. Sternberg (Red.), *Advances in the psychology of human intelligence*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Johannessen, A. (2007), Introduksjon til SPSS, Oslo, Abstrakt forlag.
- Joshi, R. M. (2005). Vocabulary: A Critical Component of Comprehension. *Reading & Writing Quarterly*, 21, 209-219.
- Juel, C. (2008). Keys to Early Reading Success: Word Recognition and Meaning Vocabulary. *Research Into Practice. Reading*. Hentet 20. april 2011 fra http://www.newmexicoliterature.com/pdf/mono_juel.pdf
- Kamhi, A. G. (2005). Finding Beauty in the Ugly Facts About Reading Comprehension. I H. W. Catts, & A. G. Kamhi (Red.). *The Connections Between Language and Reading Disabilities*, (s. 201-212). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kamil, M. L. (2004). Vocabulary and comprehension instruction. Summary and implications of the national reading panel findings. I P. McCardle & V. Chhabra (red.), *The voice of evidence in reading research* (s. 213-234). Baltimore: P.H. Brookes.
- Kendeou, P., Bohn-Gettler, C., White, M. J., & van den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of Research in Reading*, 31(3), 259-272.
- Kendeou, P., van den Broek, P., White, M. J., & Lynch, J. (2007). Comprehension in preschool and early elementary children: Skill development and strategy interventions. I D. S. McMamara (red.), *Reading comprehension strategies: Theories, interventions, and technologies* (s. 27-45). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kleven, T. A. (2002a). Hvilken kontekst er resultatene gyldige i? – Spørsmålet om ytre validitet. I T. A. Kleven, F. Hjørdemaal & K. Tveit (Red.) *Innføring i pedagogisk*

-
- forskningsmetode. En hjelp til kritisk tolkning og vurdering.* (s. 159 – 175). Oslo: Unipub forlag.
- Kleven, T. A. (2002b). Begrepsoperasjonalisering. I T. Lund, *Innføring i forskningsmetodologi*, s. 141 – 183. Oslo: Unipub forlag.
- Kleven, T.A. (2002c). Ikke-eksperimentelle design, i T. Lund (Red.), *Innføring i forskningsmetodologi*. (s. 265-286). Oslo: Unipub forlag.
- Kuo, L.-J., & Anderson, R. C. (2006). Morphological Awareness and Learning to Read: A Cross-Language Perspective. *Educational Psychologist*, 41(3), 161-180.
- Lind, M., Uri, H., Moen, I., & Bjerkan, K. M. (2000). *Ord som ikke vil*. Oslo: Novus Forlag.
- Long, D. L., & Chong, J. L. (2001). Comprehension skill and global coherence: A paradoxical picture of poor comprehenders' abilities. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*. 27. 1424-1429.
- Luce, P.A. & Pisoni, D.B. (1998). Recognizing spoken words: The neighborhood activation model. *Ear & Hearing*, 19, 1-36.
- Lund, T. (2002) Metodologiske prinsipper og referanserammer. I: T. Lund. (red). *Innføring i forskningsmetodologi*. Oslo: Unipub forlag.
- Lund, T., & Haugen, R. (2006). *Forskningsprosessen*. Oslo. Unipub as.
- Lyster, S-A. H., & Horn, E. (2009). *Norsk håndbok for Test for reception of grammar*. Oslo: Universitetet i Oslo, Institutt for spesialpedagogikk.
- Lyster, S.-A. H. (2009). Hva mener vi med ordforståelse og ordforråd? I J. Frost (Red.), *Språk- og leseveiledning: i teori og praksis* (s. 231-251). Oslo: Cappelen akademisk forlag.

-
- Lyster, S.-A. H. (2002). The Effects of Morphological versus Phonological Awareness Training in Kindergarten on Reading Development. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 15(3), 261-294.
- Lyster, S.-A. H. (1998). Å lære å lese og skrive. Individ i kontekst. Oslo: Universitetsforlaget.
- Marchman, VA, Martinez-Sussmann, C & Dale, PS (2004). The language-specific nature of grammatical development: evidence from bilingual language learners. *Developmental science*, 7(2), 212-224.
- Marchman, V. A., & Bates, E. (1994). Continuity in lexical and morphological development: a test of the critical mass hypothesis. *Journal of Child Language*, 21(2), 339-366.
- Marcus, G. F., & et al. (1992). Overregularization in Language Acquisition. Monographs of the Society for Research. *Child Development*, 57(4), 1-165.
- Marton, K. & Schwartz, R. G. (2003). Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 46, 1138-53.
- Metsala, J.L. (1997). Spoken Word Recognition in Reading Disabled Children. *Journal of Educational Psychology*, 89(1), 159-169.
- Mezynski, K. (1983). Issues concerning the acquisition of knowledge: Effects of vocabulary training on reading comprehension. *Review of educational research*, 53 (2), 253.
- Montgomery, J. W. (2000a). Relation of working memory to off-line and real time sentence processing in children with specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 21, 117-48.
- Montgomery, J. W. (2000b). Verbal working memory and sentence comprehension in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 293-308.

-
- Muter, V, Hulme, C, Snowling, MJ, Stevenson, J. (2004). Phonemes, Rimes, Vocabulary, and Grammatical Skills as Foundations of Early Reading Development: Evidence From a Longitudinal Study, *Developmental Psychology*, 40 (5), 665-681.
- Naglieri, J. A., & Prewett, P. N. (1990). Nonverbal intelligence: A selected review of instruments and their use. I R. W. Kamphaus & C. R. Reynolds (Red.), *Handbook of psychological and educational assessment: Volume I. Intelligence and achievement* (s. 348–370). New York: Guilford Press.
- Nagy, W., Berninger, V., Abbott, R., Vaughn, K. & Vermeulen, K. (2003). Relationship of Morphology and Other Language Skills to Literacy Skills in At-Risk Second-Grade Readers and At-Risk Fourth-Grade Writers. *Journal of educational psychology*, 95(4), 730.
- Nagy, W. (2005). Why Vocabulary Instruction Needs To Be Long-Term and Comprehensive. I E. H. Hiebert, & M. L. Kamil (Red.). *Teaching and learning vocabulary. Bringing Research to Practice* (s. 27-44). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Nation, K., Clarke, P., & Snowling, M. J. (2002). General cognitive ability in children with reading comprehension difficulties. *British Journal of Educational Psychology*, 72(4), 549-560.
- Nation, K., Adams, J. W., Bowyer-Crane, C. A., & Snowling, M. J. (1999). Working memory deficits in poor comprehenders reflect underlying language impairments. *Journal of Experimental Child Psychology*, 73(2), 139-158.
- Nation, I. S. P. (1990). *Teaching and Learning Vocabulary*. New York : Newbury House.
- National Reading Panel (2000). Report of the national reading panel: *Teaching children to read. An evidence-based assesment of the scientific literature on reading and its implications for reading*. National Institute of Child Health and Human Development (NICHD), Washington DC.

-
- Oakhill, J. V., Cain, K., & Bryant, P. E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes, 18*(4), 443-468.
- Ouellette, G. P. (2006). What's Meaning Got to Do With It: The Role of Vocabulary in Word Reading and Reading Comprehension. *Journal of Educational Psychology, 98*(3), 554-566.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension forstering and comprehension monitoring activities. *Cognition and Instruction, 1*, 117-175.
- Paris, S. G., & Hamilton, E. E. (2009). The development of children's reading comprehension. I S. E. Israel & G. G. Duffy (red.), *Handbook of research on reading comprehension* (s. 32-53). New York: Routledge.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C. A., & Hogaboam, T. (1975). Relationship between single word decoding and reading comprehension skill. *Journal of Educational Psychology, 67*(4), 461-469.
- Petersen, D. K. (2008). *Hvad har betydning for eleveres læseforståelse?* Fjerritslev: Landsforeningen af Læsepedagoger.
- Pinker, S. (1999). *Words and rules: The ingredients of language*. New York: Harper Collins.
- Pinker, S. (1991). Rules of Language. *Science, 253*, 530-535.
- Pinker, S., & Prince, A. (1988). On Language and connectionism: Analysis of a parallel distributed processing model of language acquisition. *Cognition, 28*, 73-193.
- Plaut, D.C., McClelland, J.L., Seidenberg, M.S., og Patterson, K (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review, 103*, 56-115.
- Plunkett, K & Marchman, V (1993). From rote learning to system building: acquiring verb morphology in children and connectionist nets. *Cognition, vol. 48, no. 1, p. 21-69*.

-
- Pressley M (2002). Comprehension Instruction: What makes Sense Now, What Might Make Sense Soon. I Kamil, M. L., Mosenthal, P.B., Pearson, P.D., & Barr, R. (Red.). *Handbook of Reading Research: Volume III*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Raven, J.C., Court, J.H., & Raven, J. (1992). Manual for Raven`s Progressive Matrices and Vocabulary Scales. I *Standard Progressive Matrices*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Ringdal, K. (2001). *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Rommetveit, R 1972, *Språk, tanke og kommunikasjon. Ei innføring i språkpsykologi og psykolingvistikk*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Rumelhart, D & McClelland, J.(1986). *Parallel Distributed Processin.*,1. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Samuelstuen, M. S., & Bråten, I. (2005). Decoding, knowledge, and strategies in comprehension of expository text. *Scandinavian Journal of Psychology*, 46(2), 107-117.
- Sattler, J. M. (2008). *Assessment of Children: cognitive foundations*. 5th ed. San Diego Calif.: J.M. Sattler Publ.
- Scarborough, H. S., & Dobrich, W. (1994). On the efficacy of preschoolers. *Developmental Review*, 14, 245-302.
- Seidenberg, M. S. and McClelland, J. L. (1989). A Distributed, Developmental Model of Word Recognition and Naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Sénechal, M. & Le Fevre, J-A. (2002). Parental involvement in the development of children`s reading skills: A five year longitudinal study. *Child Development*, 73, 445-460.

-
- Shadish, W.R., Cook, T.D., & Campbell, D.T. (2002). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Skog, O. J. (1998). *Å forklare kausale fenomener. En regresjonsbasert tilnærming*. Oslo: Ad Notam Gyldendal.
- Snow, C. E., & Sweet, A. P. (2003). Reading for comprehension. I A. P. Sweet & C. E. Snow (red.), *Rethinking reading comprehension* (s. 224). New York: The Guilford Press.
- Snowling, M.J., Hayiou-Thomas, M.E. (2006). The Dyslexia Spectrum: Continuities Between Reading, Speech, and Language Impairments. *Topics in Language Disorders*. 26(2), s 110–126.
- Snowling, M.J., Gallagher, A., Frith, U. (2003). Family Risk of Dyslexia is Continuous: Individual Differences in the Precursors of Reading Skill. *Child Development*. 74(2), 358-373.
- Snowling, Margaret J (2000). *Dyslexia*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Snowling, M.J., Hulme, C. (1994). The Development of Phonological Skills. *Philosophical Transactions of the Royal Society, Series B*, 346, 21–28.
- Stahl, S. A., & Nagy, W. E. (2006). *Teaching Word Meanings*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stanovich, K.E., Cunningham, A.E., & Freeman, D.J. (1984). Intelligence, cognitive skills, and early reading progress. *Reading Research Quarterly*, 19, 278–303.
- Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), 2005, versjon 14.0.
- Sternberg, R.J.; Powell, J.S., & Kaye, D.B. (1983). Teaching Vocabulary building skills: A contextual approach. I A.C. Wilkinson (Red.). *Classroom computers and cognitive science*. New York: Academic Press.

-
- Storkel, H. L. & Morrisette, M. L. (2002). The lexicon and phonology: Interactions in language acquisition. *Language, Speech, and Hearing Services in the Schools*, 33, 22-35
- Storkel, H. L., (2001). Learning new words: Phonotactic probability in language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 44, 1321-1337.
- Stothard, S. E., & Hulme, C. (1996). A comparison of reading comprehension and decoding difficulties in children. I C. Cornoldi & J. Oakhill (red.), Reading comprehension difficulties. Processes and intervention (s. 93-112). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sveen, A 2000a. Semantikk”, Endresen, RT, Simonsen, HG & Sveen, A (red.) *Innføring i lingvistikk*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Sveen, A 2000b. Syntaks. I R.T. Endresen, H.G. Simonsen & A. Sveen (red.) *Innføring i lingvistikk*, Universitetsforlaget, Oslo.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2006). *Multivariate statistics* (5th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Tetzchner, S, Feilberg, J, Hagtvet, B, Martinsen, H, Mjaavatn, PE, Simonsen, HG, Smith, L (1993), *Barns språk*, Gyldendal Akademisk, Oslo
- Tomasello, M (2003), *Constructing a language. A usage-based theory of language acquisition*, Harvard University Press, Cambridge.
- Tomblin, JB & Zhang, X (2006). The Dimensionality of Language Ability in School-Age Children, *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 49 (6), 1193-1208.
- Ullman, M. T. (2001). The Declarative/Procedural Model of Lexicon and Grammar. *Journal of Psycholinguistic Research*, 30(1), 37-69.
- Uri, H, (2000). Syntaks. I M. Lind, H. Uri, I. Moen og K.M. Bjerkan, KM. *Ord som ikke vil. Innføring i språkpatologi*, Novus forlag, Oslo.
- Vedeler, L. (2000). *Observasjonsforskning i pedagogiske fag. En innføring i bruk av metoder*, Gyldendal Akademisk, Oslo.

-
- Vellutino, F.R. (2003). Individual differences as sources of variability in reading comprehension in elementary school children. I A.P. Sweet & C.E. Snow (Red.). *Rethinking Reading Comprehension* (s. 51-81). Guilford Press: New York, NY.
- Walley, A. C., Metsala, J. L., & Garlock, V. M. (2003). Spoken vocabulary growth: Its role in the development of phoneme awareness and early reading ability. *Reading & Writing*, 16, 5–20.
- Yuill, N. & Joscelyn, T. (1988). Effect of organizational cues and strategies on good and poor comprehenders' story understanding. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 152-158.