

Mona Rognan Aarø

**For tidlig fødte barns faglige og sosiale utfordringer**  
- En litteraturstudie

Masteroppgave i spesialpedagogikk  
Fakultet for samfunnsvitenskap og teknologiledelse  
Pedagogisk institutt  
NTNU  
Høsten 2011



## **Sammendrag**

### **Bakgrunn, formål og problemstilling:**

I Norge er ca. 7,5 % av alle fødsler premature, et omfang på ca. 4400 barn per år. Forskning på prematuritet har stadfestet en økt risiko for skolefaglige vansker hos for tidlig fødte barn. For å kunne gi de for tidlig fødte barna et godt tilpasset opplærings-tilbud, er det derfor viktig at pedagogisk personell får kjennskap til mulige senfølger av en for tidlig fødsel. Studien synliggjør forskningsbasert litteratur om for tidlig fødte barn, og hensikten er å bidra til økt kunnskap om premature barns faglige, sosiale og emosjonelle behov i skolehverdagen. Problemstillingen for studien er: *Hva viser forskning på for tidlig fødte barn om mulige pedagogiske utfordringer skolen kan stå ovenfor i arbeidet med å ivareta denne gruppens faglige og sosiale utvikling?*

### **Metode:**

Problemstillingen er belyst ved hjelp av en litteraturstudie hvor forskning på for tidlig fødte barns skolefaglige prestasjoner synliggjøres.

### **Resultater og diskusjon:**

Resultatene viser at en for tidlig fødsel kan innvirke på de fleste områdene av et barns utvikling, og at for tidlig fødte barn har en økt risiko for både faglige, sosiale og emosjonelle vansker. Den økte risikoen for vansker begrenser seg ikke til ekstremt og svært premature barn, men gjelder også moderat og lett premature barn.

For å ivareta for tidlig fødte barns faglige og sosiale utvikling er det nødvendig med tidlig innsats, og rett innsats. Læreren må ha kompetanse til å kontinuerlig kartlegge, vurdere og reflektere over barnets utvikling og utbytte av, faglige begrunnede tiltak og opplæringstilpasninger. Den tilpassede opplæringen til et for tidlig født barn må ha som mål å skape trygge rammer rundt barnet, og den må sørge for at barnet får nok tid i skolehverdagen. Mange for tidlig fødte barn kan ha utbytte av en deduktiv undervisningstilrettelegging, med konkret og avgrenset kunnskap. Opplæring i ulike lærings- og organiseringsstrategier som hjelpemiddel i læringsarbeidet, kan ruste det premature barnet til å møte skolefaglige utfordringer. Den tilpassede opplæringen må videre legges innenfor det for tidlig fødte barnets nærmeste utviklingssone, for slik å sikre at barnet som elev opplever mestring. Et forsterket skole-hjem samarbeid vil også kunne bidra til å ivareta det for tidlig fødte barnets faglige og sosiale utvikling.



## **Forord**

Det har vært en utfordrende balansegang å skrive en oppgave som fokuserer på dysfunksjoner, og samtidig klare å bevare et mestrings- og ressursperspektiv. Intensjonen med denne studien har vært å se på mulige følger av en for tidlig fødsel, og videre hvilke utfordringer dette kan medføre i forhold til barnets læring og utvikling. Et resultat av dette er at studien fremhever begrensninger, problemer og vansker. Denne studien er på ingen måte ment å gi et fullstendig, fullverdig bilde av et for tidlig født barn. Den er derimot et bidrag i arbeidet med å gi pedagogisk personale økt kunnskap i hvorfor en for tidlig fødsel kan medføre ulike vansker, og hvordan en best mulig kan legge til rette opplæringen for å ivareta det for tidlig fødte barnets lærings- og utviklingspotensial.

Jeg takker min veileder *Torill Moen* for at du med stor faglig tyngde, konstruktive innspill og en smittende ro har ført meg gjennom dette prosjektet. Du har vært et støttende stillas som har bidratt til at jeg har strekt meg i *min* nærmeste utviklingszone.

*Alise og Raymond*, nå er mamma ferdig med leksene!

Deres har vært inspirasjonskilden til denne studien.

Takk for tålmodigheten dere har vist, jeg er ufattelig glad i dere!

Hitra, november 2011

Mona Rognan Aarø



Liten?

Jeg?

Langt ifra.

Jeg er akkurat stor nok.

Fyller meg selv helt

på langs og på tvers

fra øverst til nederst.

Er du større enn deg selv kanskje?





## Innhold

<b>1 Innledning</b> .....	<b>1</b>
Bakgrunn, tema og problemstilling .....	2
Studiens oppbygging .....	3
<b>2 Metode</b> .....	<b>4</b>
Litteraturstudie.....	4
Utvalg .....	5
Valg av databaser og søkeord .....	5
Utvalgskriterier .....	5
Datareduksjon og tematisering .....	6
Utvalgte studier .....	8
Validitet .....	10
Etiske refleksjoner .....	10
<b>3 Prinsipper for opplæring</b> .....	<b>12</b>
Forebygging og tidlig innsats .....	12
Tilpasset opplæring og spesialundervisning.....	14
<b>4 Senfølger av for tidlig fødsel</b> .....	<b>16</b>
Prematuritet.....	16
For tidlig fødte barns umodne hjerne.....	16
<b>For tidlig fødte barns faglige utfordringer</b> .....	<b>19</b>
Kognitive evner .....	19
Språkvansker .....	22
Lese- og skrivevansker.....	24
Matematikkvansker.....	27
<b>For tidlig fødte barns sosiale og emosjonelle utfordringer</b> .....	<b>29</b>
Innadvendt atferd.....	29
Utadvendt atferd .....	30
Oppsummering mulige senfølger av for tidlig fødsel .....	32
<b>5 Drøfting</b> .....	<b>33</b>
Forebygging og tidlig innsats .....	33
Evalueringskompetanse .....	35
Tilpasset opplæring.....	37
Identifisering? .....	43
<b>6 Oppsummering</b> .....	<b>45</b>
Litteraturliste .....	46

## Tabelloversikt

Tabell I: Studier av svært og moderat premature barn.....	8
Tabell II: Studier av lett premature barn.....	9



## **1 Innledning**

### ***Bakgrunn, tema og problemstilling***

Stadig utvikling i nyfødtdedisin har ført til at det i dag redde flere og flere barn, i tidligere og tidligere svangerskapsuke (Saugstad, 2010). I Norge er ca. 7,5 % av alle fødsler premature, noe som tilsvarer et omfang på ca. 4400 barn per år (Markestad & Halvorsen, 2007). Forskning viser at selv om mange premature barn ikke får spesielle vansker i forbindelse med den for tidlige fødselen, er denne gruppen samlet sett mer disponibel for sykdom, fysiske funksjonshemninger, psykiske vansker, angst, atferdsproblem og lærevansker enn barn født til termin (Allen, 2008; Bhutta et al., 2002; Elgen, Johansson, Markestad & Sommerfelt, 2005). Det har også vist seg at risikoen øker jo tidligere barnet blir født, og jo mindre fødselsvekt det har (Allen, 2008; Bhutta et al., 2002; Ulvund, Smith & Lindemann, 2001).

Mens det tidligere har vært en overvekt av studier med fokus på de aller minste barna, de *ekstremt og svært premature*, ser en i dag en økt interesse også for forskning på ettervirkningene av *lett prematuritet*, fødsler etter nærmere fullgått svangerskap. Denne gruppens utviklingsforløp har tidligere blitt ansett som sammenlignbart med terminbarn. En har derfor, så fremt det ikke har vært komplikasjoner og nevrologiske skader, gitt liten eller ingen oppfølging til disse barna etter utskrivelse fra sykehuset (Buus-Frank, 2005). Nyere studier viser imidlertid at også lett prematuritet kan ha innvirkning på barnets skoleprestasjoner (Huddy, Johnson & Hope, 2001; Nomura et al., 2009). Det er altså ikke bare de aller minste og tidligst fødte barna som har en økt risiko for utviklingsmessige forsinkelser. Dette gjelder også lett premature barn uten identifiserte komplikasjoner i forbindelse med fødsel og nyfødtid. Sett i lys av dette må det å få et prematurt barn inn i klassen få pedagogiske konsekvenser. For å kunne gi de for tidlig fødte barna et godt tilpasset undervisningstilbud, er det derfor viktig at pedagogisk personell skaffer seg kunnskap om hva prematuritet er, og hvilke risikoer for senfølger dette kan gi.

De første to årene av et for tidlig født barn liv beregnes barnets alder ut fra det tidspunktet barnet var forventet å komme til verden (*korrigert alder*) (Markestad & Halvorsen, 2007). Et barn som er født 12 uker for tidlig, vil ved 6 måneders kontroll

således settes inn i en vekst- og utviklingskurve for barn som er 3 måneder. Fra 2 år blir barnet sammenlignet med jevngamle (*kronologisk alder*) (ibid). Ut fra dette kan en få inntrykk av at det premature barnet fra dette tidspunktet utviklingsmessig kan sidestilles med et barn født etter fullgått svangerskap. Norske forskere har imidlertid foretatt hjernescanning av 14-årige premature barn, og funnet avvik både i tykkelsen på hjernebarken og mengden av den hvite hjernesubstansen hos de premature barna, sammenlignet med barn født til termin (Martinussen et al., 2005; Skarnes et al., 2007). Dette viser at tiden et barn mister i morens mage er vanskelig å korrigere for, da modningen ikke fullt ut kan tas igjen.

Studiens tema er å synliggjøre forskningsbasert litteratur om for tidlig fødte barn. Ved systematisk søk i forskningslitteratur gjør jeg rede for eksisterende forskningsresultater som belyser denne gruppens mulige skolefaglige utfordringer. For å sikre at denne gruppens faglige og sosiale potensialer blir ivaretatt og fulgt opp i skolesammenheng, ses forskningsresultatene videre i teksten i lys av grunnleggende opplæringsprinsipper som tidlig innsats og tilpasset opplæring.

Hensikten med denne studien er å bidra til økt kunnskap om premature barns faglige, sosiale og emosjonelle behov i skolehverdagen. Forskning på prematuritet har i stor grad henvendt seg til medisinske fagfolk, og konsentrert seg om medisinske og utviklingsmessige konsekvenser av en for tidlig fødsel. Med bakgrunn i at forskningen stadfester en økt forekomst av faglige, sosiale og emosjonelle vansker hos for tidlig fødte barn (Allen, 2008; Bhutta et al. 2002; Elgen et al., 2005), er det imidlertid også nødvendig at pedagogisk personale får en økt bevissthet om denne gruppens utfordringer. Prematuritet er med en forekomst på 7,5% av alle fødte barn (Markestad & Halvorsen, 2007) ikke lenger en sjeldenhet. I en normalklasse vil dette medføre at anslagsvis en til to av elevene er født for tidlig. Dette er dermed en gruppe elever som mange lærere må forholde seg til i løpet av sitt pedagogiske virke. Det er viktig å understreke at prematuritet ikke er synonymt med vanske, men som *samlet gruppe* har premature barn en forhøyet risiko for vansker, og dette må skolen være oppmerksom på. Studiens intensjon er derfor å bidra til refleksjonsprosesser i forhold til både skolens og til den enkelte lærers pedagogiske praksis i møte med et for tidlig født barn.

Med bakgrunn i dette har jeg formulert følgende problemstilling for studien:

*Hva viser forskning på for tidlig fødte barn om mulige pedagogiske utfordringer skolen kan stå ovenfor i arbeidet med å ivareta denne gruppens faglige og sosiale utvikling?*

Studien tar ikke hensyn til utfordringer skolen har i møte med premature barn som allerede er innenfor spesialisthelsetjenesten, da disse barnas behov allerede er identifisert.

### **Studiens oppbygging**

Studien består av seks deler. I første del redegjøres det for bakgrunn, tema og hensikt med studien. Her presenteres også studiens problemstilling, samt studiens avgrensninger. Andre del av studien er en gjennomgang av den metodiske tilnærmingen som er valgt for å belyse problemstilling, samt refleksjoner i forhold til validitet og etikk knyttet til dette. Tredje del av oppgaven gjør rede for opplæringsprinsippene forebygging, tidlig innsats, tilpasset opplæring og spesialundervisning.

Studiens fjerde del presenter, med bakgrunn i resultatene fra studiens utvalg, for tidlig fødte barns mulige faglige, sosiale og emosjonelle utfordringer. I femte del ses disse resultatene opp mot opplæringsprinsippene forebygging, tidlig innsats og tilpasset opplæring. I tillegg diskuteres negative konsekvenser av å identifisere en for tidlig fødsel som en risikofaktor for mulige senfølger. I sjette og siste del oppsummeres studien i lys av problemstillingen.

## 2 Metode

Metoden som velges viser hvordan en ønsker å gå frem for å skaffe eller etterprøve kunnskap, og anses som best egnet i forhold til problemstillingen (Dalland, 2007).

### **Litteraturstudie**

Hensikten med denne studien er å se nærmere på skolens utfordringer i møte med premature barn. Fundamentet for studien blir dermed å fremskaffe en oversikt over hvordan for tidlig fødte barn fungerer og klarer seg i skolesammenheng, for videre å se resultatene i lys av pedagogisk praksis. I følge Forsberg (2008) innebærer en litteraturstudie systematiske søk, kritisk vurdering og sammenstilling av litteratur basert på en spesifikk problemstilling. En litteraturstudie gir altså mulighet til å sammenfatte og se sentrale funn fra flere studier i sammenheng, og er derfor en metode som vil være hensiktsmessig i forhold til min problemstilling.

Tilnærmingen til denne studien er teoretisk, og informasjonskildene jeg bruker er derfor innsamlet litteratur. Data og forskningsresultat en finner om et emne kan være unøyaktige og usanne, og det er derfor viktig å være kritisk til valg av kilder (Dalland, 2007). For å sikre denne studiens gyldighet består utvalget av publiserte refereebedømte forskningsartikler. Studiene i utvalget konsentrerer seg om hvordan for tidlig fødte barn fungerer i skolehverdagen, og er dermed relevante for problemstillingen.

Det vitenskapelige grunnlaget for litteraturstudien er hermeneutikken. Hermeneutikk kommer fra det greske verbet *hermenevein* som betyr å fortolke (Kjeldstadli, 1999). Formålet med metoden er altså ikke å komme med årsaksforklaringer, men å bringe frem forståelse ved hjelp av teksttolkning (Alvesson & Sköldbberg, 2008). Tolkingsprosessen omtales ofte som den hermeneutiske sirkel, hvor intensjonen er en økt forståelse av helheten, som et resultat av større innsikt i enkeltdelene (ibid). Forskeren bringer sin egen subjektive forforståelse inn i prosessen, og tolker materialet i lys av dette (Kjeldstadli, 1999). En studie fordrer at forskeren forankrer sin forståelse i teori, og interaksjonsprosessen mellom forskningsartikler, etablert teori og egen refleksjon kan resultere i økt kunnskap og dypere innsikt (ibid). Funnene i denne studien vil bli beskrevet, tolket og satt i sammenheng med hverandre, og med relevant teori.

## **Utvalg**

En litteraturstudies utvalg er et resultat av problemstilling, søkeord, seleksjon og tilgjengelige forskning. Videre redegjøres det for fremgangsmåten som er brukt for å finne aktuelle studier til utvalget, samt hvilke kriterier utvelgelsen baseres på.

### **Valg av databaser og søkeord**

Ulike fagområder er involvert i temaer knyttet til premature barn og deres utvikling. Søkene etter relevante forskningsartikler ble derfor gjort i ulike databaser som dekker forskning innen ulike fagområder. Artiklene jeg har valgt å bruke som datamateriale i min studie har jeg funnet ved søk i databasene *ERIC* og *ISI Web of Science*. ERIC er en internasjonal database for forskning og forskningsartikler innenfor pedagogikk, mens ISI Web og Science gir tilgang til tverrfaglig informasjon fra ca. 8500 av de meste prestisjefylte forskningstidsskriftene i verden.

Min studies problemstilling fokuserer på skolens utfordringer i møte med for tidlig fødte barn. Nøkkelordene jeg brukte i søkene var derfor *premature*, *premature infants*, *preterm* og *prematurity* kombinert med henholdsvis *school* og *school outcome*. Jeg valgte såpass vide søkeord for å inkludere alle relevante artikler. Dette resulterte i over 200 treff, og satte i gang en omfattende utslingsprosess for å finne frem til de mest aktuelle artiklene. I tillegg har jeg også funnet studier ved å følge referanselister til forskningsartikler som har dukket opp underveis i søkeprosessen.

### **Utvalgskriterier**

Forskning innenfor nyfødttmedisin er i stadig utvikling. Jeg ønsker derfor den nyeste forskningen på området som grunnlag for min masterstudie, og har valgt å konsentrere søkene til de seks siste årene, altså studier fra 2005 til 2011.

Mange studier av premature barn baserer utvalget på fødselsvekt, og operer ikke med et klart skille mellom fødselsvekt og svangerskapslengde. Lav fødselsvekt kan være resultat av fødsel i en tidlig svangerskapsuke, men fødselsvekten kan også være lav sammenlignet med hva som er forventet i forhold til svangerskapsuke. En sier da at barnet er dysmaturt (Ulvund et al., 1992). Dysmaturitet kan forårsakes av komplikasjoner hos mor, foster eller morkaken, og veksthemningen trenger ikke å

påvirke barnets modenhet. Hjernen og andre livsviktige organer får ofte nok næringstilførsel, på bekostning av for eksempel fostrets muskelmasse (ibid). De ulike konsekvensene av disse to tilstandene, prematuritet og dysmaturiet, er ikke avklart (Hutton, Farao, Cooke & Stevenson, 1997; Lagerstrøm, Bremme, Eneroth & Magnusson, 1991). For ikke å begrenset datamaterialet i utvalget betraktelig, har jeg allikevel sett meg nødt til å inkludere studier som baserer utvalget på fødselsvekt.

Det varierer også i hvilken grad studier skiller mellom for tidlig fødte barn med alvorlige komplikasjoner som for eksempel hjerneblødning og cerebral parese, og for tidlig fødte uten disse komplikasjonene. Et manglende skille på dette vil prege resultatene, og kan gi et skjevt bilde av prestasjonene til premature barn uten disse vanskene. I mitt utvalg har jeg derfor bevisst søkt studier som presiserer at barn med identifiserte store fysiske eller nevrosensoriske svekkelser er ekskludert fra studien.

### **Datareduksjon og tematisering**

Aktuelle artikler ble i første omgang skrevet ut og gjennomlest. Spissingen av studiens fokusområde medførte at jeg ønsket å ekskludere studier med utvalg som ikke gikk opp til svangerskapsuke 32. Undersøkelser som konsentrerte seg kun om lav fødselsvekt, samt undersøkelser som ikke ekskluderte store identifiserte vansker, ble og valgt bort. To studier i utvalget tar imidlertid ikke hensyn til det sistnevnte kriteriet; en gjennomgang av forskning på premature født før svangerskapsuke 33 sine skolefaglige prestasjoner (Aarnoudse-Moens, Weisglas-Kuperus, van Goudoever & Oosterlaan, 2009), og en studie som ser på senfølger av lett prematuritet (Kirkegaard, Obel, Hedegaard & Henriksen, 2006). Den første studien ble inkludert fordi den oppsummerer mye forskning på mitt tema, og den andre fordi den konsentrerer seg om lett premature barn. Dette er en nisje som det til nå ikke er forsket så mye på, og det er derfor ikke er så mange studier å velge i. Avveining i forhold til sannsynligheten for at det vil være betydelig mindre komplikasjoner hos lett premature barn født i svangerskapsuke 33, kontra hos ekstremt premature barn født i svangerskapsuke 24, bidro også til at den ble med i utvalget. Risikoen for at eventuelle komplikasjoner vil gi en skjev fremstilling av virkeligheten vil være mindre i denne studien, sammenlignet med studier av ekstremt og svært premature barn hvor barn med store vansker ikke er ekskludert.



14 studier som hadde utvalg opp til minimum svangerskapsuke 32 ble inkludert. 8 studier konsentrerer seg om svært og moderat premature barn, og 6 studier fokuserer på lett premature barn. Studienes fokusområder ble kategorisert i faglige vansker, og sosial og emosjonelle vansker. Undergrupper på faglige vansker ble: kognitive evner, språk-, lese- og skrive- og matematikkvansker. Undergrupper på sosiale og emosjonelle vansker ble: innagerende og utagerende atferd<sup>1</sup>. Tabell 1 presenterer inkluderte studier av svært og moderat premature barn, mens tabell 2 viser inkluderte studier av lett premature barn. Til tross for at problemstillingen min kategoriserer fokusområdene i faglige vansker samt sosial og emosjonelle vansker, har jeg valgt å presentere utvalgsstudiene etter årstall. Dette er gjort fordi mange av studiene undersøker flere av fokusområdene, og en tematisert presentasjon vil fremstå som uryddig og uoversiktlig.

---

<sup>1</sup> Det er mange ulike betegnelser på sosial og emosjonelle vansker, som for eksempel internalisert og eksterialisert atferd, introvert og ekstrovert atferd, innagerende og utagerende atferd. I denne teksten benyttes Befring (2008b) sin terminologi: innadvendt og utadvendt atferd.

## Utvalgte studier

NAVN	STUDIE DESIGN	ALDER	STUDIE GRUPPE	KONTROLL GRUPPE	FOKUS OMRÅDE
<b>Bayless &amp; Stevenson 2007</b> England	Kvalitativ	6-12 år	40 stk <=32 u Ekskl. barn m/alvorl. funksjonshem	40 stk termin	Kognitive evner Oppmerksomhet
<b>Johnson 2007</b> England	Meta analyse	5-11 år	<= 33 u ikke alvorlige funksjons hemninger.		Kognitive evner Psykiske lidelse Oppmerksomhet Arbeidsminne
<b>Pritchard et al. 2009</b> New Zealand	Prospektiv Kvantitativ	6 år	102 stk <=33 u m: 28 u ingen misdannelser	104 stk termin ingen misdannelser	Kognitive evner Språk Lesing/skriving Matematikk
<b>Aarnouds e-Moens et al. 2009</b> Nederland	Meta analyse		4125 <=33 U	3197 stk termin	Språk Lesing/skriving Matematikk Atferdsproblem Oppmerksomhet Arbeidsminne
<b>Dall'ògilio et al. 2010</b> Italia	Kvantitativ	4 år	35 stk <=33 u ekskl. alvorlig misdannelser nevrologisk, sensorisk tilleggs lidelse	50 stk termin	Kognitive evner Språk Korttidsminne
<b>Holm &amp; Crosbie 2010</b> Australia	Kvantitativ	5-12 år	196 stk <=32 u ekskl. alvorlige fysiske /sensoriale svikkelser	168 stk termin	Kognitive evner Språk Lesing/Skriving Arbeidsminne
<b>Lindstrøm Lindblad &amp; Hjern 2011</b> Sverige	Studie i nasjonal kohort	6-19 år	1 180616 stk ekskl. betydelige misdannelser v/fødsel		ADHD
<b>Loe, Lee, Luna &amp; Feldman 2011</b> USA	Kvantitativ	9-16 år	63 stk 24 - <36 u ikke alvorlige defekter	29 stk termin	Kognitive evner Atferdsproblem Angst Oppmerksomhet

Tabell I: Studier av svært og moderat premature barn

NAVN	STUDIE DESIGN	ALDER	STUDIE GRUPPE	KONTROLL GRUPPE	FOKUS OMRÅDE
<b>Kirkegaard et al. 2006 Danmark</b>	Kvantitativ	10 år	5319 stk >=32 u		Lesing/skriving Matematikk
<b>Chyi et al. 2008 USA</b>	Kvantitativ	Barneh til 5 kl.	970 stk 32-36 u uten neonatale vansker	13671 stk termin	Lesing Matematikk
<b>van Baar et al. 2009 Nederland</b>	Kvantitativ	8 år	377 stk 32-36 u ikke behov intensiv pleie. Ikke dysmatur, ingen misdannelse	182 stk termin	Kognitive evner Problematferd Depresjon Oppmerksomhet
<b>Talge et al. 2010 USA</b>	Kvantitativ	6 år	ikke alvorlige nevrologiske svekkelser		Kognitive evner Atferdsproblem
<b>Baron, Erickson, Ahronovic, Baker &amp; Litman 2011 USA</b>	Singel, retrospek kohort studie	4 år	118 stk 35-36 u 2 grupper 90 kompl. og 28 ukompl. ikke genetisk lidelse eller sensorineural tap	100 stk >=37 u	Kognitive evner Språk
<b>Lipkind et al. 2011 USA</b>	Kvantitativ	3.kl	2332 stk moderat prematur 32 - <34 u 13207 stk lett prematur 34 - <37 u ingen identif. avvik	199599 stk termin	Matematikk

**Tabell II: Studier av lett premature barn**

u = fødselsuke

m = gjennomsnittlig fødselsuke i gruppen

## **Validitet**

Silverman (2006) bruker begrepet ”transparent” (gjennomsiktig) som et viktig prinsipp i arbeidet med å ivareta en studies validitet. Synliggjøring av fremgangsmåte for innsamling av data, analyse og samsvar mellom disse, gjør det mulig for leseren å reflektere over forskerens tolkninger og analyser i teksten, og sikrer på denne måten studiens gyldighet (ibid). Denne litteraturstudiens datamateriale baseres på funn og resultater fra andres forskning, og studiens validitet må derfor vurderes på flere måter: 1) Hver enkelt studie må kvalitetsvurderes, og dette kriteriet er ivaretatt ved kun å benytte publiserte referee bedømte forskningsartikler. 2) Det må vurderes hvor aktuell den enkelte studie er i forhold til problemstillingen, og studiene må videre ses i sammenheng med hverandre for å avveie hvordan de skal vektlegges (Befring, 2007). Kvaliteten på denne studien avhenger i så måte av i hvilken grad en lykkes i å skaffe til veie og vurdere relevante studier.

I følge Befring (2007) kan en svakhet ved en litteraturstudie være at vurderingene avhenger av kunnskapen og innsikten til den som gjennomfører studien. I denne sammenhengen vil det i tillegg til at en må ha spesifikke fagkunnskapen på feltet som studeres, også være nødvendig med kunnskap og erfaring i å vurdere forskningslitteratur på en kritisk måte. Forkunnskaper, erfaringer og forforståelse er alle elementer som bringes med inn i forskningsprosessen, og allerede ved valg av datamaterialet har forskeren gjort en aktiv inngripen i forhold til forskningen (ibid). Å distansere seg helt fra egen forforståelse vil være utfordrende, men refleksivitetsprosessen rundt min egen forskerrolle vil bevisstgjøre meg på utfordringene jeg står overfor (Postholm, 2010).

## **Etiske refleksjoner**

En etisk utfordring i en litteraturstudie vil være å gjøre en representativ og balansert utvelgelse av studier (Christophersen, 2002). Jeg har systematisk søkt etter studier som har sett på for tidlig fødte barns skolefaglige prestasjoner. Jeg har i utvelgelsen ikke fokusert på studiens konklusjon og resultat, men derimot basert valg av studier på den enkelte studies utvalg (fødselsuke og fødselsvekt, samt eksklusjonskriterier) og hvilke fokusområder den har hatt. Med bakgrunn i dette mener jeg at mitt

datamateriale gir et tilnærmet representativt bilde av virkeligheten, slik den fremstilles i de ulike forskningsrapportene. Redelighet mot andres forskning er også et grunnleggende forskningsetisk prinsipp som jeg har etterlevd etter beste evne. Dette ved å gjengi andres forskning så nøyaktig som mulig, og samtidig vært nøye på å bruke referanser i tråd med *Den nasjonale forskningsetiske komité* (NESH, 2006). Dette bidrar også til å gjøre studiens resultater etterprøvbare, da det vil være lett å finne igjen datamaterialet som er brukt.

I og med at jeg har valgt litteraturstudium som metode, vil det ikke være noen informanter direkte involvert i mitt forskningsarbeid, men jeg setter allikevel søkelys på en gruppe i befolkningen. Den største etiske utfordringen for meg gjennom denne studien har vært at fokuset på *mulige* utfordringer for tidlig fødte barn kan oppleve i lærings- og utviklingssammenheng, skal bli altoverskyggende. Og at en etter å ha lest studien kan komme i skade for og automatisk kategorisere alle premature barn som barn med vansker. Jeg må derfor være forsiktig med hvordan funn og resultater presenteres, både for å unngå at studien skal bidra til å sette et negativt søkelys på en hel gruppe, men også for ikke å støte noen. Det er viktig å huske at denne gruppen består av enkeltindivid, med like store forskjeller i behov som resten av befolkningen. Det er derfor nødvendig å se det enkelte barnet og ikke den premature, bare da har skolen mulighet til å tilrettelegge for den enkeltes læringsutvikling. En viktig brikke i dette arbeidet vil være innsikt i mulige utfordringer det for tidlig fødte barnet kan ha. Forskning kan i denne sammenhengen bidra med dokumentert kunnskap som kan gjøre det lettere å fange opp og følge opp de som trenger ekstra støtte. Brukes den økte kunnskapen til å reflektere over hvordan en som pedagog kan medvirke til at det for tidlig fødte barnet får en opplæring tilpasset sine behov, vil fokuset på premature barns mulige utfordringer resultere i at en kan forebygge, avhjelpe og begrense omfanget av denne gruppens vansker.

### 3 Prinsipper for opplæring

Med utgangspunkt i studiens problemstilling settes det i denne delen søkelys på forebygging, tidlig innsats, tilpasset opplæring og spesialundervisning. Videre presenteres studiene i utvalget som ser på sammenhengen mellom for tidlig fødsel og forekomst av spesialundervisning.

#### **Forebygging og tidlig innsats**

Alle mennesker har potensial for læring. Selv om ikke alle kan nå de samme målene, skal alle få et best mulig utgangspunkt for læring gjennom livet (Kunnskapsdepartementet, 2011). Forebygging handler om å sette inn tiltak for å hindre en negativ utvikling, eller for å avverge en ytterligere forverring av en tilstand. En ønsker da å forsterke de positive utviklingsmulighetene som allerede finnes i det aktuelle miljøet, i tillegg til at en også kan tilføre nye impulser (Befring, 2008a).

Befring (2008a) deler forebygging inn i tre nivåer. Det første er *allmennforebyggende tiltak*, også omtalt som primærforebygging. Dette er tiltak som gjelder alle, og er rettet mot hele populasjoner og grupper, uavhengig av om en har identifisert risikogrupper. Målsetningen er å forhindre at vansker eller problemer oppstår. Neste nivå er *målspecifikk forebygging*, også kalt sekundærforebygging. Tiltakene på dette nivået settes inn mot grupper og enkeltpersoner som har en økt sannsynlighet for at en negativ utvikling kan oppstå. Det tredje forebyggende nivået er *rehabiliterende hjelpetiltak*. Dette er tiltak rettet mot høyrisikoindivider med vansker som er identifiserte og kjente, for eksempel syns- eller hørselshemming. Slike tiltak omtales også som tertiærforebygging (ibid).

Tidlig innsats ble i Stortingsmelding 16 (2006-2007) ...*og ingen sto igjen* presentert som et viktig virkemiddel i forebyggende arbeid for å fange opp elever med særskilte opplæringsbehov. Begrepet tidlig innsats omfatter både forsterket innsats i de første skoleårene som et allmennforebyggende tiltak rettet mot alle elever, samt rask handling når utfordringer oppstår, uavhengig av på hvilket tidspunkt i livet dette måtte inntreffe (Kunnskapsdepartementet, 2006). Tidlig innsats ble i 2009 lovfestet som en del av tilpasset opplæring, ved eget ledd i Opplæringsloven § 1-3. Her pålegges den enkelte kommune å sørge for spesiell høy lærertetthet på 1- 4. årstrinn, og at den

tilpassede opplæringen skal spesielt rettes mot elever med svake ferdigheter i lesing og regning (Kunnskapsdepartementet, 1998).

Stortingsmelding 18 (2010-2011) *Læring og fellesskap* understreker at tidlig innsats handler både om å *fange opp*, og om å *følge opp*. ”Å fange opp” omfatter i denne sammenhengen å være i besittelse av kompetanse til å identifisere og vurdere barn og unges utvikling og kunnskap, mens ”å følge opp” handler om å bruke faglig fundamentert kunnskap i arbeidet med å velge hvilke tiltak som kan bidra til bedre læringsutvikling for den enkelte (Kunnskapsdepartementet, 2011). Ved å identifisere vansker tidlig vil en kunne sette inn tiltak mens eleven og miljøet er i en positiv lærings- og samspillsirkel, og før eleven opplever store nederlag og får sekundære vansker i forhold til det opprinnelige problemet (Hagtvet & Horn, 2008). At eleven har tro på sitt eget læringspotensial vil kunne medvirke til økt selvtillit, og være med på å fremme læring. Mestringserfaring kan videre bidra til å gjøre eleven bedre rustet til å møte fremtidig motgang (ibid).

Et viktig argument i forhold til økt innsats i tidlig alder er at en da setter inn tiltak mens hjernen er spesielt plastisk og i hurtig vekst, og at den dermed ekstra mottagelig for stimulering og læring (Hagtvet & Horn, 2008). Fra et samfunnsøkonomisk ståsted er tidlig innsats også ressursbesparende. Ved å ha det som Befring (2008a) kaller et ”føre-var-prinsipp” vil vansker kunne avdekkes tidlig i læringsforløpet. Dette kan medvirke til at den tilpassede opplæringen blir bedre, noe som i neste omgang kan bidra til at andelen av spesialundervisning på de første årstrinnene holdes relativt lavt (Kunnskapsdepartementet, 2011). Samfunnet vil da spares for faglig og økonomisk ressursbruk, og en ekstra gevinst av en slik praksis vil være at mennesker spares for unødvendige tap og lidelser (Hagtvet & Horn, 2008).

En utfordring med tidlig identifisering av risikobarn er faren for at barnet blir stigmatisert, og dermed behandles annerledes enn andre barn (Hagtvet & Horn, 2008). En slik oppfatning kan lett bli selvoppfyllende ved at forventningene fra omgivelsene tilpasses risikovurderingen. På den andre side kan mangel på identifisering føre til at det skapes oppfatninger om barnet som kan være minst like skadelig som den stigmatiseringen de ellers kunne ha opplevd (ibid).

### **Tilpasset opplæring og spesialundervisning**

I følge Opplæringsloven § 1-3 skal undervisning tilpasses den enkelte elevs evner og forutsetninger. Dette prinsippet finner en igjen i Læreplanverket for Kunnskapsløftet, hvor det presiseres at undervisningen ikke bare skal tilpasses fag og lærestoff, men også alder og utviklingsnivå, samt både den enkelte elev og den sammensatte klasse (Utdanningsdirektoratet, 2006). Undervisningen skal ikke føre til individualisering, men gi tilpasset opplæring innenfor fellesskapet i et inkluderende miljø (Nilsen, 2011).

Tilpasset opplæring er avhengig av en kontinuerlig innsats, og en kontinuerlig evaluering (Nilsen, 2011). Innsatsen må være uavbrutt fordi forebygging og tilrettelegging for læring og utvikling må skje gjennom hele læreforløpet, uavhengig av når vanskene oppstår. Den kontinuerlige evalueringen ser på sammenhengen mellom elevens utvikling, og hvordan opplæringen tilpasses for å sikre utviklingen. Evalueringsbegrepet består av komponentene kartlegging, vurdering og utvikling (ibid). Disse tre er gjensidig avhengig av hverandre i en stadig interaksjonsprosess. Systematisk innhenting av opplysninger som omhandler informasjon om elevens utvikling, vil være det kartlagte materialet som danner grunnlag for vurdering av om eleven har et tilfredsstillende utbytte av opplæringen (ibid). Evalueringskompetanse blir dermed en forutsetning for tidlig oppdagelse og tidlig inngripen, og fundamentet for refleksjon i arbeidet for å kunne fange opp og følge opp elever med vansker.

Kartlegging og vurdering må ha fokus på nuet, men samtidig være rettet fremover, og kan i så måte ses i sammenheng med Vygotskys (2001) ”nærmeste utviklingszone”. Kartlegging definerer elevens eksisterende nivå, hva han kan klare selvstendig. Ut fra dette finner en elevens nærmeste utviklingszone, som er oppgaver eleven kan klare med støtte fra andre, for så å mestre alene (ibid). Kartlegging og vurdering danner slik grunnlaget for utvikling, som er evalueringens hovedintensjon (Nilsen, 2011).

Elever som trenger ”en mer omfattende tilpasning enn den som kan gis innenfor den ordinære opplæringen” for å tilegne seg et tilfredsstillende læringsutbytte (Utdanningsdirektoratet, 2006, s. 5), kommer inn under opplæringsloven § 5, som omhandler spesialundervisning (Kunnskapsdepartementet, 1998). Ved vedtak om spesialundervisning vil den tilpassede opplæringen være ytterligere forsterket (Nilsen,



2008). Det overordnede prinsippet for tilpasset undervisning gjelder altså både den ordinære opplæringen og spesialundervisningen, og innbyr slik til et samarbeid med felles møtearena for å kunne realisere en inkluderende opplæring (Nilsen, 2011).

Tidligere forskning har vist at premature barn har en økt forekomst av spesialundervisning (Bowen, Gibson & Hand, 2002). Samme tendens er også å finne i denne studiens utvalg. Amerikanerne Chyi, Lee, Hint, Gould & Sutcliffe (2008) fant i sin studie av 970 lett og moderat premature barn, født i svangerskapsuke 32 til 36, en økt andel av spesialpedagogisk undervisning hos de for tidlig fødte barna. Resultatene viste at lett premature barn hadde et høyere behov for spesialpedagogisk undervisning enn barn født til termin, mens moderat premature barn hadde det høyeste behovet for dette. Lærerne vurderte de lett premature barna til å ha en økt risiko på 1,4 til 2,1 ganger for å motta spesialundervisning. Individualiserte opplæringsplaner og spesialundervisning var dobbelt så sannsynlig for moderat premature barn, som for kontrollgruppen (ibid). van Baar, Vermaas, Knots, de Kleine og Soons (2009) så også på følgene av lett prematuritet. Deres utvalg var åtte år gamle nederlandske barn, født i svangerskapsuke 32 til 36, uten dysmaturitet, misdannelser eller behov for neonatal intensiv pleie. De fant at 7,7 % av utvalgets lett premature barn gikk på specialscole sammenlignet med 2,8 % av resten av befolkningen på samme alder, altså mer enn dobbelt så mange som kontrollgruppen. Noe som indikerer relativt stor forekomst av kognitive eller atferdsmessige vansker. Amerikanerne Lipkind, Slopen, Pfeiffer og Veight (2011) sammenlignet skolefaglige prestasjoner i tredje klasse hos moderat premature barn født i svangerskapsuke 32 til 34, lett premature født i svangerskapsuke 34 til 37, og terminbarn barn uten identifiserte avvik. De fant at både moderat og lett premature barn hadde betydelig høyere odds for å ha behov for spesialundervisning, sammenlignet med kontrollgruppen.

Studiene i utvalget viser at premature barn, sammenlignet med terminbarn har en økt risiko for å motta spesialpedagogisk undervisning. Den eksakte overføringsverdien tallene har til norske forhold er vanskelig å bedømme. Dette fordi studiene ikke gjør rede for hvilke kriterier som ligger til grunn for at elever i USA og Nederland mottar spesialpedagogisk støtte, har individuelle opplæringsplaner eller går på specialscole. Det er imidlertid verdt å merke seg at den økte forekomsten av spesialpedagogiske undervisning ikke bare gjelder moderat premature barn, men også lett premature barn.

## 4 Senfølger av for tidlig fødsel

I denne delen redegjøres det for ulike graderinger av prematuritet og forskningsbaserte konsekvenser dette kan ha for barnets hjerneutvikling, samt mulige faglige, sosiale og emosjonelle vansker en for tidlig fødsel kan gi.

### **Prematuritet**

*Prematur* kommer fra latin; *pre-* (før) og *maturus* (moden), barnet er altså født før det er modent (Ordnett, 2011). Med dette i bakhodet kan det være lettere å sette seg inn i hva prematuritet innebærer. Det for tidlig fødte barnet møter ikke bare verden for tidlig, det møter også verden *umodent*. En normal graviditet varer gjennomsnittlig i 40 uker. Premature barn graderes ut fra svangerskapsalder ved fødsel. *Lett premature* er barn født mellom svangerskapsuke 32 og 36, og veier som regel over 1500 gram. *Moderat prematur* er barn født mellom svangerskapsuke 28 og 32, og barn som er født før svangerskapsuke 28 kommer i gruppen *svært prematur*. Barn født etter uke 36 i svangerskapet defineres ikke som prematur. Det er altså hvilken svangerskapsuke et barn er født, og ikke vekten som avgjør om barnet er prematur (Saugstad, 2009).

### **For tidlig fødte barns umodne hjerne**

Svangerskapets siste halvdel er en kritisk periode i hjernens vekst og utvikling. I svangerskapsuke 20 veier hjernen 10 % av vekten den vil oppnå ved termin, og den har i løpet av svangerskapsuke 20 til 40 en vektøkning på 90 % i en relativ lineær vekstkurve (Guihard-Costa & Larroche, 1990). Et lett prematurt barn som er født i svangerskapsuke 34 har altså bare oppnådd 65 % av hjernevekten til et terminbarn (Kinney, 2006), og hjernens volum vil fra svangerskapsuke 34 til 40 økes hele 50 % (Guihard-Costa & Larroche, 1990). Det er omstridt hvorvidt en persons generelle evner kan ses i sammenheng med hjernevolum, i og med at det her vil være mange medvirkende årsaker som spiller inn. Senere års forskning viser allikevel en forbindelse mellom disse faktorene (Walhovd & Fjell, 2008). Nyere studier tyder på at *lillehjernen* i tillegg til å koordinere bevegelser, også spiller en viktig rolle i utviklingen av kognitive og sosiale funksjoner (Allin et al., 2001), og at dens vekst også hemmes av en for tidlig fødsel (Limperopoulos et al., 2005). Forskning har vist en sammenheng mellom lillehjernens volum og kognitive ytelser (Levisohn, Cronin-Golomb & Schmahmann, 2000; Schmahmann & Sherman, 1998; Riva & Girogi

2000), språkfunksjoner (Allin et al., 2001; Schmahmann & Sherman, 1998; Silveri, Leggio & Molinari, 1994), samt oppmerksomhetsfunksjoner (Molinari et al., 1997; Schmahmann & Sherman, 1998; Townsend et al., 1999), i tillegg til motoriske funksjoner (Dietrichs & Gjerstad, 2007).

*Hjernebarken* er en ca. 5 mm tjukk grå hinne som ligger ytterst på storhjernen, og er den overordnede delen av hjernen som styrer både nervesystem og kropp (Dietrichs & Gjerstad, 2007). Det gråaktige laget kalles *den grå substans*, og lenger inn i hjernen kommer en til et hvitaktig lag som kalles *den hvite substans*. Disse områdene består stort sett av nervefiber, og hvitfargen er et resultat av den hvite fargen fra *myelinskjeden*, som er isolasjonen rundt nervefibrene (ibid). Hjernen kommuniserer med resten av sentralnervesystemet ved å sende og motta *nerveimpulser* gjennom nervefibrene (Gjærum, 2002). Nerveimpulsene oppstår ved at det er positivt og negativt ladete partikler inni og utenfor celleveggene, noe som fører til spenningsforskjeller mellom inn- og utsiden på nervefiberen. Myelinskjeden ligger utenpå nervefibrene, som en kappe som har kveilet seg rundt fibrene, lag på lag. Den fungerer som isolasjon slik at signalimpulsene kan gå fort nok, og ikke affiseres av andre signaler i systemet. Hastigheten bestemmes ut fra myelinskjedens tykkelse, det vil si antall cellelag med hvit substans, og avgjør reaksjonsevnen. Signalimpulsene ville gått mye senere gjennom nervefibrene uten denne isolerende myelinskjeden (ibid). Myeliniseringen omkring nervecellenes utløpere begynner 180 dager etter befruktning (ibid), og forskning har registrert en femdobling av hvit substans mellom uke 35 og 41 (Hüppi et al., 1998). Myeliniseringen vil imidlertid fortsatt være en vedvarende prosess til langt opp i ungdomsårene, dog med varierende intensitet og fart i ulike deler av nervesystemet (Gjærum, 2002).

Norske forskere har gjort studier av 14 og 15-årige ungdommer som er født prematur, og undersøkt hjernens struktur og oppbygging (Martinussen et al., 2005; Skarnes et al., 2007). Forskerne kunne ved hjelp av avanserte måleinstrument gjøre nøyaktige kvantitative undersøkelser av hjernebarkens tykkelse (Martinussen et al., 2005) og forekomst av grå- og hvitsubstans (Skarnes et al., 2007). Undersøkelsene inkluderte 60 premature barn med fødselsvekt på under 1500 gram, sammenlignet med en kontrollgruppe på 80 barn født til termin (ibid). Martinussen et al. (2005) påviste i sin studie et betydelig mindre snitt i hjernebark overflate og omfang, samt regionale

fortynninger og fortykninger i ulike hjerneområder hos de for tidlig fødte barna, sammenlignet med kontrollgruppen. Forandringene i forhold til gjennomsnittsmålinger i kontrollgruppen, økte i takt med avtagende svangerskapsalder og fødselsvekt (ibid).

Skarnes et al. (2007) fant i sin studie avvik i hjernens nervefibersubstans hos de premature barna, sammenlignet med kontrollgruppen. Forskerne registrerte videre at barn med lav fødselsvekt hadde mange områder i hjernen med mindre forekomst av isolerende myelinskjede. Blant annet i viktige nervefiberbunter som er knutepunkt mellom hjernebarken og andre deler av sentralnervesystemet, i forbindelser mellom de to hjernehalvdelene, samt i forbindelser innad i hjernehalvdelene (ibid).

Resultatene av studien kan tyde på at premature barn med lav fødselsvekt har økt risiko for skade i den hvite substansen i hjernen. Den reduserte mengden med isolasjon rundt hver nervefiber kan føre til senere reaksjon og dårligere kommunikasjon mellom de ulike områdene i hjernen (ibid). Med andre ord kan mangelen på myeliniserte nervebaner påvirke individets kognitive evner (Frye et al., 2010; Walhovd & Fjell, 2008). Diffus hvitsubstansskade kan i tillegg føre til redusert volum på sentret som samordner og sorterer sanseintrykkene i hjernen, *thalamus* (Skarnes, 2007), samt nedsatt samarbeid mellom dette og hjernebarken (Kinney, 2006). Forskere har også funnet sammenheng mellom volum på *thalamus* og verbal flyt hos premature barn (Giménez et al., 2006), samt korrelasjon mellom volum på *hippocampus*<sup>1</sup> og hukommelsesvansker hos prematurfødte ungdommer (Giménez et al., 2004).

van Soelen et al. (2010) så i sin studie på sammenhengen mellom hjernevolum, svangerskapslengde og fødselsvekt hos 78 lett prematurfødte niåringer (født i svangerskapsuke 32 til 37), uten kjente medisinske problem, psykiatrisk historie eller mottagere av spesialpedagogisk hjelp. Kontrollgruppen besto av 114 barn, født i svangerskapsuke 37 eller senere, med samme utvalgs-kriterier. De premature barna hadde et mindre lillehjernevolum sammenlignet med barn født til termin, og fødselsuke hadde en signifikant effekt på lillehjernen volum, men ingen signifikant

---

<sup>1</sup> Hippocampus er et hukommelsessenter i hjernen. Det har en viktig rolle i arbeidet både med å arkivere informasjon fra arbeidsminnet, og å hente frem informasjon fra langtidshukommelsen, som ser ut til å bli lagret på forskjellige steder i hjernebarken (Gjærum & Grøsvik, 2002).

innvirkning på andre hjernevolum. Forskerne konkluderte med at forbindelsen mellom prematuritet og forstyrret lillehjerneutvikling ikke begrenser seg til svært og moderat premature, men også omfatter lett premature barn (ibid).

Studiene som er presentert her har påvist et betydelig mindre snitt i hjernebark, overflate og volum hos de for tidlig fødte barna, sammenlignet med terminbarn. I tillegg ble det registrert en økt forekomst av områder med mindre isolerende myelinskjede hos de premature barna. Dette kan tyde på en forhøyet risiko for hvit substansskade, som kan resultere i senere reaksjon og dårligere kommunikasjon mellom de ulike områdene i hjernen. De gjennomsnittlige avvikene i forhold til terminbarna økte i takt med synkende svangerskapsalder og fødselsvekt, og en studie fant sammenheng mellom lett prematuritet og forstyrret lillehjerneutvikling.

### ***For tidlig fødte barns faglige utfordringer***

Forskning har avdekket en forhøyet forekomst av lærevansker<sup>1</sup> hos premature barn (Allen, 2008; Bhutta et al., 2002; Ulvund et al., 2001), og oppfølgingsstudier viser at disse vanskene ofte er vedvarende (Brien et al. 2004; Moster, Lie, Markestad, & Engl, 2008; Nomura et al., 2009). Nyere forskning viser at disse utfordringene ikke bare er forbeholdt de svært premature. Også moderat og lett premature barn har en økt risiko for faglige, sosiale og emosjonelle vansker (Huddy et al., 2001).

#### **Kognitive evner**

Tidligere forskning på prematuritet og kognitive evner har vist at selv om premature barn scorer innenfor gjennomsnittlig standard, kommer de dårligere ut enn barn født til termin (Bhutta et al., 2002; Peterson et al., 2000; Ulvund et al., 2001; Wolke & Meyer, 1999). I tillegg har en også registrert sammenheng mellom intelligenskvotient (IQ) og fødselsuke (Bhutta et al., 2002; Bowen et al., 2002; Ekeus, Lindström, Lindblad, Rasmussen & Hjern 2010; Saigal & Doyle, 2008; Ulvund et al., 2001). Intelligenstester ble opprinnelig laget for å kunne forutsi pedagogiske prestasjoner (Sternberg, Grigorenko & Bundy, 2001). Tester basert utelukkende på en bestemt

---

<sup>1</sup> Lærevansker brukes som en samlebetegnelse for en eller flere hindringer som fører til at tilegnelse av faglig kunnskap skjer senere enn forventet, i ett eller flere fagområder i skolen (Holmberg & Lyster, 2000).

kognitiv utvikling vil ikke nødvendigvis vise barnets faglige skoleresultater, og det er usikkert hvilken grad noen få scorepoeng forskjell avdekket på en kognitiv skala, får konsekvenser for et for tidlig født barn (Kirkegaard et al., 2006). Intelligenskvotient er imidlertid funnet å være en relativt god prediktor for fremtidige sosiale, yrkesmessige og helsemessige konsekvenser, selv om også mange andre faktorer har innvirkning på dette (Sternberg et al., 2001), som for eksempel sosioøkonomiske forhold (Ekeus et al., 2010).

I en gjennomgang av studier av prematurfødte barn opp til svangerskapsuke 33, i alderen 5 til 11 år uten alvorlige funksjonshemminger, fant Johnson (2007) sammenheng mellom kognitiv utfall og fødselsuke. Studiens resultater viste at selv om de premature barna hadde en gjennomsnittlig intelligensscore innenfor normalområdet, pluss/minus 1 standardavvik, scoret de signifikant lavere på intelligens tester sammenlignet med terminbarn (ibid). Dette funnet støttes av Bayless og Stevensons (2007) studie av 40 premature barn, født tidligere eller i uke 32, i alderen 6 til 12 år, hvor flerlinger og barn med alvorlige funksjonshemming var ekskludert. De premature barna scoret innenfor gjennomsnittlig standard for testene, men de kom dårligere ut enn sine jevnaldrende. Dette samsvarer også med Holm og Crosbys (2010) studie av 196 premature barn, født tidligere eller i uke 32, i alderen 5 til 12 år, uten store identifiserte fysiske eller sensorinevralt (hørsel) svekkelser. Igjen scoret de premature barna innenfor normalfordelingsområdet på kognitive tester, men her var de premature barnas kognitive score signifikant lavere enn barn født til termin. Dette funnet bekreftes av Loe et al. (2011) sin studie. Deres utvalg bestod av premature barn født tidligere eller i svangerskapsuke 36, i alderen 9 til 16 år uten alvorlige nevrologiske og sensoriske lidelser. Også her hadde den premature gruppen kognitive scorer innenfor normalfordelingsområdet, men det ble registrert signifikant lavere kognitiv score hos de premature barna, sammenlignet med kontrollgruppen.

Pritchard et al. (2009) gjennomførte en studie av seksåringer, født tidligere eller i svangerskapsuke 33. Resultatet viste at de premature barna, etter å ha ekskludert barn med alvorlige kognitive forsinkelser og/eller moderat til alvorlig CP fra analysen, scoret signifikant lavere på kognitive tester enn kontrollgruppen. Dette samsvarer med studien til Dall'Ogilio et al. (2010) som blant annet vurderte premature fireåringer sin kognisjon. Utvalget var født tidligere eller i svangerskapsuke 33, og studien

ekskluderte barn med alvorlige medfødte misdannelser samt store nevrologiske og sensoriske tilleggslidelser. Gjennomsnittlig total kognitiv score var også her signifikant lavere hos de premature barna, enn hos kontrollgruppen. Faktorer som innvirket til høyere score var mors universitetsutdanning, samt det å ha eldre søsken eller en tvilling.

Van Baar et al. (2009) studerte som før nevnt følgende av lett prematuritet. Forskerne fant noe lavere gjennomsnittlig intelligenskvotient hos de lett premature barna på 3 poeng, men mener at dette er så lite at det ikke kan anses som en klinisk relevant forskjell. Barn født ved 32 ukers svangerskap hadde imidlertid 6 til 8 poeng lavere intelligenskvotient, sammenlignet med barn født senere (ibid). Også Baron, Erickson, Ahronovich, Baker og Litmans (2010) studie fokuserer på følgene av lett prematuritet. De hadde et utvalg på 118 barn, født i svangerskapsuke 35 til 36, inndelt i komplisert og ukomplisert nyfødtid kategorisert i forhold til sykehusinnleggelse i nyfødtiden. Disse ble kontrollert mot 100 terminbarn, født i eller etter svangerskapsuke 37. Forskerne fant en forhøyet risiko for kognitive underskudd hos de premature barna som hadde hatt en komplisert nyfødtid, sammenlignet med terminbarna. I tillegg viste resultatene at gutter var spesielt utsatt. De premature barna som ikke hadde opplevd noen komplikasjoner skilte seg derimot ikke fra kontrollgruppen (ibid). Studien til Talge et al. (2010) hadde et utvalg på 168 premature seks- og sjuåringer, født i svangerskapsuke 34 til 36. Forskerne registrerte at barna som var født lett prematur hadde lavere kognitiv ytelse enn barn født til termin, men disse forskjellene var ikke signifikante (ibid).

Studiene som jeg har presentert i kategorien ”kognitive evner” føyer seg inn i rekken av tidligere studieresultater av premature barn, født uten fysiske eller store nevrologiske og sensoriske tilleggslidelser. Premature barn har vanligvis intelligenskvotients innenfor det normale utvalget av standardiserte vurderinger, men scorer lavere enn terminbarna i kontrollgruppene. Dette gjelder også de lett premature barna.

### **Språkvansker**

Forskning har avdekket en forhøyet forekomst av språkvansker hos premature barn (Caravale, Tozzi, Albino & Vicari, 2005; Foster-Cohen, Edgin, Champion & Woodward, 2007; Jennische & Sedin, 2001), og dette gjelder også premature barn født så sent som i svangerskapsuke 30 til 35 (Huddy et al., 2001).

Språkvansker er vansker med å forstå og bruke språk, og et av de vanligste problemene som avdekkes hos førskolebarn (Espenakk et al., 2007). Spesifikke språkvansker er en vanske hvor et barn med ellers adekvat utvikling, ikke lærer seg språk som forventet. Det er vanlig å skille mellom *ekspressive vansker*, *ekspressive-reseptive vansker* og *fonologiske vansker* (ibid). Ekspressive vansker karakteriseres ved at barnet har problemer med å uttrykke seg (Sundby, 2002). Ekspressive-reseptive vansker kommer til uttrykk ved at barnet i tillegg til å ha problemer med å finne ord, også har vansker med å forstå det andre sier. Ved fonologiske vansker har barnet problemer med å lære seg lydsystemet i språket, men har ellers aldersadekvat språkutvikling (Espenakk et al., 2007). Barn som har vansker med å tilegne seg språk kan ha risiko for å få lærevansker i skolen, samtidig som språkvanskene også kan påvirke sosial og emosjonell utvikling (Rygvold, 2007b).

Aarnoudse-Moens et al. (2009) gjennomgikk forskning på premature barn opp til svangerskapsuke 33, og barn med fødselsvekt opp til 1500 gram. Til sammen 31 undersøkelser gjennomført fra 1998 til 2008 ble inkludert i studien. Fem av disse studiene konsentrerte seg om for tidlig fødte barns språkproduksjon, og viste en signifikant dårligere verbal flyt hos denne gruppen, sammenlignet med barn født til termin. Dette samsvarer med studien til Dall'Ogilio et al. (2010) som blant annet så på språkproduksjon hos fireåringer, med gjennomsnittlig fødselsalderen i utvalget på 29,4 svangerskapsuker. Forskerne fant en signifikant lavere score på tester av verbal forståelse og verbal flyt hos de premature barna, sammenlignet med barn født til termin. I følge Lyster (2010) viser studier at selv om det vil være stor variasjon i vokabularstørrelser hos små barn, og mange av disse forskjellene vil jevnes ut etter hvert som barna vokser til, ses en tendens til at utviklingsforskjeller som er tilstede når barna er fra 3,5 til 4 år ofte blir vedvarende. Ut fra dette kan en slik få en pekepinn på barnets videre utvikling (ibid).



Pritchard et al. (2009) så i tillegg til språk, også på lese-, skrive- og matematikkprestasjoner hos seksåringer, født tidligere eller i svangerskapsuke 33. Studien ekskluderte barn med medfødte misdannelser, og barn med alvorlige kognitive forsinkelser (IQ > 2 standardavvik) ble utelukket fra analysen. Forskerne fant at ekspressivt språk var det eneste området hvor de premature barna ikke scoret signifikant dårligere enn kontrollgruppen. De oppdaget en økt forekomst av reseptive språklige vansker, og registrerte at det var 2-3 ganger mer sannsynlig at de premature barna ville vise forsinkelser i forhold til språkforståelse (26 % i forhold til 14 % i kontrollgruppen). Holm og Crosbie (2010) registrerte i sin studie at selv om de premature barnas score på språklig test (CELF, Core Language) både hadde normalt gjennomsnitt og fordeling av scorene i forhold til standardiserte vurderinger, hadde de en signifikant lavere score på testen sammenlignet med barn født til termin. I tillegg registrerte de en økt forekomst av talevansker hos de premature barna, 30 % sammenlignet med 17 % i kontrollgruppen. Baron et al. (2010) registrerte ingen signifikante forskjeller i ordforråd og verbalforståelse mellom de lett premature barna og kontrollgruppen.

Spesifikke språkvansker kan knyttes til det språklige korttidsminnet, ved svikt i evnen til å holde fast på ord og setninger så de kan bearbeides, forstås og lagres i langtidshukommelsen (Espenakk et al., 2007). Dall'Ogilio et al. (2010) fant i sin undersøkelse at de premature barna scoret signifikant dårligere på verbale korttidsminnetester enn kontrollgruppen. Korttidsminne har liten lagringskapasitet, og beholder informasjonen som navnet tilsier bare en kort stund, i fra 20-30 sekunder (Ellertsen & Baug Johnsen, 2002). Arbeidsminne har i oppgave å huske og tenke samtidig, og er evnen til å holde informasjon i korttidsminne og samtidig bearbeide den (Øgrim, 2009). Å gjenta en bokstavrekke forlengs stiller krav til korttidsminne. Skal bokstavrekken derimot gjentas baklengs må arbeidsminnet aktiveres da dette krever at informasjonen huskes, samtidig som den manipuleres (ibid). Aarnoudse-Moens et al. (2009) registrerte i sin gjennomgang en signifikant dårligere score for tester av arbeidsminne hos premature barn, sammenlignet med terminbarn. Johnson (2007) støtter dette funnet. Studien som inkluderte premature barn i alderen 5 til 11 år, registrerte markerte vansker i det verbale arbeidsminnet hos denne gruppen, noe som kan gi indikasjoner om at dette er vedvarende problemer også opp i alder (ibid).

Fonologisk korttidsminne og arbeidsminneferdigheter har også vist seg å være viktig for lesing og skriving (Høien & Lundberg, 2009; Tijms, 2004). Holm og Crosbie (2010) sammenlignet premature barn som hadde lesevansker, med terminbarn med og uten lesevansker. I forhold til gode lesere født til termin scoret de premature barna med lesevansker signifikant lavere på alle tester, men sammenlignet med terminbarn med lesevansker fant en bare avvik i arbeidsminnekapasiteten. Dette er interessant, men forfatterne fremhever at det trengs mer forskning for å validere funnet (ibid).

I studiene som jeg har presentert i kategorien ”språkvansker” registreres det signifikante forskjeller i alle studiene av svært og moderate premature barns språklige utvikling, sammenlignet med barn født til termin. Studien som konsentrerer seg om barn født etter svangerskapsuke 35, finner derimot ingen signifikante forskjeller i ordforråd og verbalforståelse mellom de premature barna og kontrollgruppen. De fire studiene som undersøker korttids- og arbeidsminnekapasitet, finner alle lavere utfall hos barn som er født for tidlig, sammenlignet med barn født til termin.

### **Lese- og skrivevansker**

Forskning har rapportert en forhøyet forekomst av lese- og skrivevansker hos svært premature barn (Bowen et al., 2002 ; Grunau, Whitfield & Davis, 2002; Ulvund et al., 2001; Schneider, Wolke, Schlagmüller & Meyer, 2004). Dette gjelder også premature barn født så sent som i svangerskapsuke 30 til 35 (Huddy et al., 2001). Lese- og skrivevansker dukker som oftest opp tidlig i skoleforløpet, og de får konsekvenser for elevens hverdag. Mangel på en så viktig ferdighet som lesing og skriving kan skape store hinder i andre skolefaglige sammenhenger, og bidra til å gi eleven et dårlig selvbilde (Lyster & Frost, 2008). Dette kan igjen gi både innadvendt og utadvendt adferd, og kan i tillegg til manglende faglige progresjon og motivasjon, også påvirke både sosial og emosjonell utvikling (Rygvoid, 2007a). Lese- og skrivevansker kan knyttes til mange forskjellige årsaker. Konsentrasjons- og oppmerksomhetsproblemer, syns- og hørselsvansker samt sosiale og emosjonelle vansker, kan innvirke negativt på elevens lese- og skriveutvikling (Lyster & Frost, 2008).

Forskning har vist en nær sammenheng mellom språkvansker og utvikling av lese- og skrivevansker (Holm, Farrier & Dodd, 2008; Leitaò & Fletcher, 2004; Raitano, Pennigton, Tunick, Boada, & Shriberg, 2004). Lesing inkluderer bruk av områder i

begge hjernehalvdeler, og det har blitt fremsatt antagelser om at spesifikke lese- og skrivevansker kan ha sammenheng med redusert areal av nervefiberbunten som forbinder disse, samt forstyrrelser i effektiviteten av impulsoverføringen. Lesevansker kan og ses på som en svikt i det fonologiske korttidsminnet, med manglende evne til å automatisere og hente frem ordbilder fra hjernes leksikon, også omtalt som langtidshukommelsen (Asbjørnsen, 2002).

Aarnoudse-Moens et al. (2009) fant signifikant svakere lese- og skriveprestasjoner hos premature barn, sammenlignet med barn født til termin. Pritchard et al. (2009) studerte seks år gamle premature barn, og fant en økt risiko for lese- og skrivevansker hos denne gruppen, sammenlignet med kontrollgruppen. Når barn med alvorlige nevrologiske svekkelser ble utelukket fra analysen, var imidlertid ikke resultatet signifikant lenger (ibid). I Holm og Crosbies (2010) studie scoret de premature barna lavere på alle studiens lese- og skrivetester i forhold til kontrollgruppen, med unntak av leseforståelse. Flere premature barn enn forventet havnet også under normalområdet i staveferdighet, i forhold til den standardiserte vurderingen på studiens test. I tillegg fant studien også en økt forekomst av lese- og skrivevansker hos barn som hadde, og hadde hatt talevansker (ibid). For å undersøke lese- og skriveferdighetene til barna mer detaljert, ble begge gruppene delt inn i gode og dårlige lesere. Forskerne fant ingen forskjell i fødselsuke eller fødselsvekt mellom de premature gode og svake leserne. Når de premature barna som hadde lesevansker ble sammenlignet med premature barn uten lesevansker, kunne en se tendenser til dårligere score på alle tester, også kognitive. Terminbarn med lesevansker scoret derimot bare dårligere på lese- og skrivetester. I følge forskerne kunne dette gi en indikasjon på at termingruppen hadde en liten gruppe barn med spesifikke lesevansker, mens de svake leserne i prematurgruppen hadde mer utbredte kognitive vansker, samt språk- og lesevansker (ibid).

Kirkegaard et al. (2006) studerte sammenhengen mellom svangerskapslengde ved fødsel, fødselsvekt og lærevansker ved å se på barnas skolefaglige ytelser. Studien inkluderte 5319 lett premature barn, født etter minst 33 fullgatte svangerskapsuker, i alderen ni til elleve år. Barna ble gruppert etter fødselsuke, og de skolefaglige prestasjonene ble vurdert på grunnlag av spørreskjema til foreldre og lærere, hvor foreldrene vurderte vansker på en 4-punkt skala (ingen, liten, noen og alvorlig).

Lærene ble bedt om å sammenligne det premature barnet med et typisk barn på samme alder, og vurdere prestasjonene som (1) noe over gjennomsnitt, (2) betydelig over gjennomsnitt, (3) gjennomsnittlig, (4) noe under gjennomsnitt eller (5) betydelig under gjennomsnitt. Foreldre meldte om lese- og skrivevansker med henholdsvis 4,6 % og 4,3 %. Tilsvarende prosentandel rapportert av lærerne var 4,4 % og 6,8 %. Barnets kjønn var sterkt assosiert med lese- og skrivevansker, og gutter opplevde disse problemene dobbelt så ofte som jenter. Barn født i svangerskapsuke 33 til 36, hadde nesten 50 % økt risiko for lesevansker sammenlignet med terminbarn, men kontrollert for foreldres utdanningsnivå, kjønn og amming var ikke dette resultatet lenger signifikant. Barn født i svangerskapsuke 37 til 38, hadde imidlertid en statistisk signifikant høyere risiko for lesevansker, sammenlignet med barn født i svangerskapsuke 39 til 40 (ibid).

Chyi et al. (2008) evaluerte også virkningen av lett og moderat prematuritet. Barna ble testet i blant annet lesing og matematikk, i tillegg til at en faglig vurdering fra læreren ble inkludert i analysen. Informasjon om individuell opplæringsplan eller spesialpedagogisk oppfølging ble også hentet inn. De lett premature barna hadde svakere resultat på lese tester i barnehage og i første klasse, sammenlignet med barn født til termin. De moderat premature barna hadde i tillegg til dette også svakere resultat i femte klasse, sammenlignet med kontrollgruppen (ibid). Læreren vurderte de lett premature barna som merkbart mindre dyktige lesere enn terminbarn, både i barnehage, første og femte klasse. Moderat premature barn ble vurdert til å ha dårligere leseferdigheter på alle trinn. Etter justering for kjønn, rase og mors utdanningsnivå, hadde lett premature barn en risiko på 24 % for å prestere under lesegjennomsnittet i første klasse. Spesialpedagogisk henvisning viste en forhøyet forekomst av lærevansker hos den lett premature gruppen i barnehage og førsteklasse, mens de moderat premature barna utmerket seg med det høyeste behovet for disse tjenestene fra barnehagen og opp til femte klasse (ibid).

Studiene som jeg har presentert i kategorien "lese- og skrivevansker" viser en forhøyet forekomst av lese og skrivevansker hos premature barn. Dette gjelder også lett premature barn, da det er registrert signifikante forskjeller helt opp til svangerskapsuke 37 til 38. En av studiene fant sammenheng mellom barn som hadde hatt og hadde talevansker, og lese- og skrivevansker.

### **Matematikkvansker**

Forskning har rapportert en forhøyet forekomst av matematikkvansker hos svært premature barn (Bowen et al., 2002, Ulvund et al., 2001; Taylor, Espy & Anderson, 2009; Grunau et al. 2002; Schneider et al., 2004), og dette gjelder også premature barn født så sent som i svangerskapsuke 30 til 35 (Huddy et al., 2001).

Elever med matematikkvansker ser ut til å ha samme generelle kognitive nivå som sine medelever, men studier viser at mulige spesifikke kognitive dysfunksjoner kan være tilstede (Holm, 2008). Forskning har avdekket at hukommelsesforstyrrelser i arbeidsminnet kan være en utløsende faktor i forhold til matematikkvansker. Dette skaper problemer når informasjonen skal bearbeides og overføres til langtidshukommelsen, noe som igjen kan føre til vansker både med å automatisere algoritmer og tabeller. I tillegg kan funksjonsproblemer i arbeidsminnet gjøre det vanskelig å hente ut tall og data fra langtidsmminnet (ibid). Arbeidsminnet har også en sentral funksjon i forbindelse med hoderegning, ved at en må ha flere ting i hodet samtidig (Tvedt & Johnsen, 2002). Elever med matematikkvansker velger derfor ofte fingertelling som løsningsstrategi i regneoppgaver, da dette kun krever telleferdighet og dermed ikke inkluderer arbeidsminnet. Vansker med å lagre informasjon i hukommelse synkront med oppgaveregning, fører til at eleven opplever følelsen av ikke å mestre, noe som videre kan føre til matematikkangst (Holm, 2008).

Forsøk har bekreftet at isselappen og et spesielt tallområde, *gyrus angularis* er viktige for tallbehandlingen, og forskning tyder på at dette spesielle tallbehandlingsområdet er utsatt hos barn som er født for tidlig (Tvedt & Johnsen, 2002). Isselappen og tallbehandlingsområdet danner sammen med blant annet pannelappen, et nettverk som samarbeider for å besvare selv de enkleste regneoppgaver (Tvedt & Johnsen, 2002). Matematikk stiller store krav til elevens abstraksjonsevne. Elever med matematikkvansker strever med å generalisere konkret kunnskap til en abstrakt forståelse av problemet (Holm, 2008). Matematiske ferdigheter i tidlig skolealder har vist seg å være en sterk predikator for senere skolefaglige prestasjoner (Duncan et al., 2007). Undersøkelser har også vist at førskolebarn med språkvansker, ofte har analoge vansker i forhold til matematikk (Tvedt & Johnsen, 2002).

Aarnoudse-Moens et al. (2009) fant signifikant dårligere matematiske prestasjoner hos de premature barna, sammenlignet med kontrollgruppene. Resultatene fra studien til Pritchard et al. (2009) av seksårige premature barn, viste at denne gruppens mest fremtredende akademiske problem var spesifikke matematikkvansker. Forskerne registrerte en økt sannsynlighet på 43 % for at premature barn uten nevrologiske verdifall ville vise forsinkelser i matematiske prestasjoner, sammenlignet med 19 % hos kontrollgruppen, altså en fordobling. Studiens tester fanget inn en rekke ulike aspekter ved matematisk forståelse som beregning, nummersekvensering og nøyaktig visuell identifisering, og viste at de matematiske vanskene hadde stor bredde. Samme studie avdekket også dobbelt så stor forekomst av kombinerte matematikk-, lese- og språkvansker hos de for tidlig fødte barna, sammenlignet med barn født til termin (20 % vs 10 %). I tillegg hadde de premature barna en økt risiko for å få en eller flere spesifikke faglige vansker (55 % vs 37 %) (ibid).

Lipkind et al. (2011) fant i sin ferske undersøkelse av skolefaglige prestasjoner i tredje klasse hos moderat og lett premature barn, at begge gruppene scoret lavere enn terminbarn på matematiske tester. Etter justering for fødselsvekt var det fortsatt en signifikant forskjell mellom de lett premature barna, og barn født til termin. Chyi et al. (2008) kom frem til at lett premature barn hadde mindre avanserte ferdigheter i barnehage og førsteklasse enn barn født til termin, men at dette jevnet seg ut lenger opp i klassetrinn. Moderat premature barn hadde etter barnehagen dårligere matematiske ferdigheter på alle klassetrinn. Studien til Kirkegaard et al. (2006) av lett premature barn, fant ingen signifikant sammenheng mellom svangerskapslengde og matematiske vanskeligheter.

Studiene som jeg har presentert i kategorien ”matematikkvansker” viser signifikant dårligere matematiske prestasjoner hos de moderat premature barna, sammenlignet med kontrollgruppene. Når det gjelder studiene av de lett premature barna er resultatene ikke entydige. En studie finner signifikante forskjeller mellom lett premature barn og terminbarn, mens en annen stadfester mindre avanserte ferdigheter tidlig i utdanningsløpet, men ikke lenger opp i klassetrinn. En siste studie finner ingen signifikant sammenheng mellom prematuritet og matematiske prestasjoner.

### **For tidlig fødte barns sosiale og emosjonelle utfordringer**

Premature barn har en forhøyet risiko for vansker knyttet til oppmerksomhet, konsentrasjon, følelser og adferd (Bhutta et al., 2002; Bayless, Pit-ten Cate & Stevenson, 2008; Reljneveld et al., 2006). Dette har blitt registrert både hos premature småbarn (Spytt et al., 2009), gjennom skolealderen (Ulvund et al., 2001) og i ungdomsårene (Lindstrøm, Lindblad & Hjern, 2009). Dette vil være forhold som har negativ innvirkning på elevens læringssituasjon og sosialisering, og kommer til uttrykk både som innadvendt og utadvendt atferd (Befring, 2008b).

#### **Innadvendt atferd**

Studier av premature barn i ungdomsalder har avdekket forhøyede funn av innadvendt atferd som angstlidelser, depresjon og sosial fobi (Bhutta et al., 2002; Markestad & Halvorsen, 2007). Innadvendt atferd knyttes til tre gjennomgående kjennetegn; atferden bryter med forventet atferd, den hemmer læring og utvikling hos eleven, og den hindrer positiv samhandling (Lund, 2004). Engstelige og innadvendte barn er forsiktige og involverer seg ikke sosialt (Befring, 2008b). Disse barna har ofte mindreverdighetskompleks, og har derfor vanskelig for å møte samfunnets krav om delaktighet og samspill (ibid).

Johnson (2007) fant i sin metastudie en overvekt av innadvendt atferd hos for tidlig fødte barn, samt en økt sannsynlighet for psykiske lidelser hos denne gruppen. Dette samsvarer med resultatene til Aarnoudse-Moens et al. (2009). Deres gjennomgang viste at lærere rapporterte om signifikant mer innadvendt atferd blant de premature barna, sammenlignet med terminbarn (ibid). Studiene til van Baar et al. (2009) og Talge et al. (2010) av lett premature barn, født i henholdsvis svangerskapsuke 32 til 36 og 34 til 36, viste også likelydende resultat. Begge registrerte en forhøyet forekomst av innadvendt atferd, spesielt fremtredende var engstelse, depresjon, fysiske plager og manglende sosiale evner. Studien til Loe et al. (2011) avdekket også en økt forekomst av innadvendte atferdsproblemer som engstelse og depresjon, blant barna som var født prematur. Forskerne fant ingen sammenheng mellom sosialøkonomiske faktorer og atferdsproblemer. De understreker at dette kan skyldes at de kun brukte én variabel, mors utdanning for å måle dette, og at utvalget deres i tillegg også hadde høy gjennomsnittlig score på denne variabelen (ibid).

Studiene som jeg har presentert i kategorien ”innadvendt atferd” avdekker en forhøyet forekomst av sosiale og emosjonelle vansker hos premature barn. Innadvendte atferdsproblemer som angst og depresjon samt psykiske lidelser, er gjengangere hos moderat premature barn. Studiene i dette utvalget viser også en forhøyet forekomst av disse vanskene hos lett premature barn.

### **Utadvendt atferd**

Tidligere forskning har vist en økt andel av oppmerksomhet- og konsentrasjonsvansker samt utadvendt atferd hos barn som er født for tidlig (Bhutta et al., 2002; Markestad & Halvorsen, 2007). Disse vanskene settes ofte i sammenheng med diagnosen ADHD, som inneholder oppmerksomhetssvikt, hyperaktivitet og impulsivitet (Ogden, 2002), eller diagnosen ADD som omfatter oppmerksomhetssvikt og konsentrasjonsvansker, men da uten hyperaktivitet og impulsivitet (Markestad & Halvorsen, 2007). Forskning har vist at barn med disse problemene er en høyrisikogruppe for å utvikle antisosial adferd og atferdsforstyrrelser (Ogden, 2002).

Oppmerksomhetsvansker er et sammensatt begrep som innbefatter problemer med å holde fokus og vedvarende oppmerksomhet over tid (Øgrim & Gjærum, 2002). Dette kommer blant annet til uttrykk ved at barna lett avledes, gjør slurvefeil, mangler motivasjon til å avslutte oppgaver og har problemer med å organisere. Hyperaktivitet kan gi utslag både motorisk og verbalt. Impulsiviteten kommer til uttrykk ved at personen har raske responser, og dermed problem både med å avvete beskjeder, sosial turtaking og ofte manglende vurdering av konsekvenser av egne handlinger (ibid). Undersøkelser har avdekket avvik i arbeidsminnekapasiteten hos barn med ADHD, noe som relateres til vansker med å holde vedvarende fokus på oppgaver. Det viser seg også at mange med diagnosen har problemer med å hente frem informasjon fra langtidshukommelsen når de trenger den. Dette kan være et utslag av dårlig organisering av hukommelsen, enten i begrepskategorier eller i tidsdimensjon (ibid).

Johnsons (2007) studie viste at premature barn er svært utsatt for atferdsproblemer. De fleste studiene i utvalget rapporterte et overskudd av oppmerksomhetsvansker og sosiale problemer hos denne gruppen. Fraværet av hyperaktivitet hadde imidlertid ikke resultert i en klinisk ADHD diagnose (ibid). Dette samsvarer med funn hos



Aarnoudse-Moens et al. (2009), hvor forskerne fant en forhøyet forekomst av oppmerksomhetsvansker hos premature barn, sammenlignet med kontrollgruppen. Forskerne fant imidlertid ingen økte forekomster av utadvendt atferd (ibid). Både Bayless og Stevenson (2007) og Loe et al. (2011) fant at oppmerksomheten til de premature barn var signifikant dårligere enn hos terminbarna. Studieresultatene til Talge et al. (2010) viste også en sammenheng mellom lett prematuritet (34 til 36 uker) og oppmerksomhetsvansker ved seks års alder. van Baar et al. (2009) fant i tillegg til signifikante forskjeller i evnen til å holde på vedvarende oppmerksomhet mellom de lett premature barna og terminbarna, også en økt andel av ADHD egenskaper hos denne gruppen. Mødre rapporterte både mer oppmerksomhetsunderskudd og hyperaktivitet, mens lærere bare meldte om oppmerksomhetsvansker. Forskerne setter oppmerksomhetsvanskene i sammenheng med premature barns umodne hjerne, og utviklingsforstyrrelser i den som et resultat av den tidlige fødselen (ibid).

Lindstrøm et al. (2011) analyserte risikoen for ADHD i skolealder hos premature barn. De gjennomførte en stor studie basert på svenske nasjonale medisinregistre, og inkluderte mer enn 1 million barn født mellom 1987 og 2000, uten betydelige misdannelser ved fødselen. Barna ble kategorisert etter fødselsuke: svært prematur (23 til 28 uker), moderat prematur (29 til 32 uker) og lett prematur (33 til 36 uker). Forekomsten av ADHD ble målt ved hjelp av registrering av minst ett reseptinnkjøpt av sentralstimulerende medisin for diagnosen. Forskerne fant en trinnsvis økning i odds for ADHD medisinerings, i takt med økende grad av umodenhet ved fødsel. Sjansen for ADHD medisinerings var 1,9 ganger større for de svært premature barna, 1,6 ganger større for de moderat premature barna, 1,4 ganger høyere for de lett premature barna og 1,2 ganger høyere for barn født i uke 37 til 38, sammenlignet med å være født til termin. Sosioøkonomisk kontekst endret risikoen for ADHD. I tilfeller med mors lavutdanning økte risikoen for ADHD hos lett premature barn, men ikke hos ekstremt premature barn (ibid).

Studiene som jeg har presentert i kategorien ”utadvendt atferd” avdekker alle en forhøyet forekomst av oppmerksomhetsvansker hos premature barn, og dette gjelder også gjelder lett premature barn. En studie finner en klar økning i sannsynlighet for ADHD diagnose i takt med tidligere fødselsuke.

### **Oppsummering mulige senfølger av for tidlig fødsel**

Studiene som har sett på for tidlig fødte barns hjernestruktur og hjerneutvikling har påvist et betydelig mindre snitt i hjernebark, overflate og volum hos disse, sammenlignet med terminbarn. I tillegg er det også avdekket en økt forekomst av områder med mindre isolerende myelinskjede hos de premature barna, sammenlignet med kontrollgruppen. Dette kan tyde på en forhøyet risiko for hvit substansskade, som kan føre til senere reaksjon og dårligere samarbeid mellom ulike hjerneområder. De gjennomsnittlige avvikene i forhold til terminbarn økte i takt med synkende svangerskapsalder og fødselsvekt, og en studie fant sammenheng mellom lett prematuritet og forstyrret lillehjerneutvikling.

Forskningen viser at en for tidlig fødsel kan innvirke på de fleste områdene av et barns utvikling, og at premature barn har en økt risiko både for kognitive, faglige, sosiale og emosjonelle vansker. Mye av dette henger sammen. Vansker med sosialt samspill og vansker innenfor kognitiv utvikling vil igjen kunne påvirke språk- og fagligutvikling, og omvendt. Studiene som så på sammenheng mellom prematuritet og behov for spesialpedagogisk tjenester, fant en forhøyet risiko for dette hos for tidlig fødte, sammenlignet med barn født til termin.

De negative konsekvensene av en tidlig fødsel er ikke begrenset til barn født ekstremt eller svært tidlig i svangerskapet. Utvalget i denne studien viser at dette også gjelder moderat og lett premature barn, og at vanskene er langsiktige. Dette gir klare indikasjoner på at både moderat og lett premature trenger tett oppfølging for å sikre denne gruppens faglige og sosiale utvikling.

## **5 Drøfting**

I denne delen ses funn fra studiens utvalg i lys av opplæringsprinsippene forebygging, tidlig innsats og tilpasset opplæring. For oversiktens skyld har jeg delt drøftingen i fire temaer. Første tema er *Forebygging og tidlig innsats*, hvor gevinsten av tidlig inngripen når vansker oppstår drøftes. Tema nummer to er *Evalueringskompetanse*. Her settes det søkelys på at kartlegging i seg selv ikke ivaretar en elevs utvikling. Lærere må også ha kompetanse til å sette inn de rette tiltakene, og til kontinuerlig å vurdere og reflektere over elevens utbytte av disse. Tredje tema har fått tittelen *Tilpasset opplæring*. I lys av resultater fra studiens utvalg, diskuteres her ulike pedagogiske tilpasninger som for tidlig fødte barn kan ha utbytte av i opplæringen. Fjerde og siste tema er kalt *Identifisering?* Her drøftes negative konsekvenser av å identifisere en for tidlig fødsel som en risikofaktor for mulige senfølger.

### ***Forebygging og tidlig innsats***

Resultatene fra undersøkelsene som er inkludert i denne studiens utvalg viser at premature barn ikke er en homogen gruppe. De for tidlig fødte barna er akkurat like ulike som alle andre barn, variasjonsbredden innad i gruppen er stor, og avhengig av grad av prematuritet. Disse barnas fellesnevner er at de er født før termin, med en lavere fødselsvekt enn andre barn. I tillegg har forskning konstatert at de som *samlet gruppe* har en forhøyet risiko for ulike faglige, sosiale og emosjonelle vansker. Dette er på ingen måte ensbetydende med at en prematur fødsel resulterer i at barnet får vansker. Heterogeniteten medfører imidlertid ekstra utfordringer med tanke på skolens og lærerens oppfølging i forhold til det enkelte premature barns ulike behov, da det er vanskelig å generalisere fra ulike gruppestudier over til enkeltindivid.

Skolens primære oppgave er å gi den enkelte elev muligheten til læring og utvikling, ut fra elevens forutsetninger og nivå (Utdanningsdirektoratet, 2006). Sett i lys av den økte risikoen premature barn har for hindringer i veien for læring og utvikling, vil det være viktig at skolen setter i verk pedagogiske tiltak, først og fremst for å prøve å forebygge at vansker oppstår (Befring, 2008a). Tidlig innsats er et lovfestet virkemiddel i dette arbeidet, og fremhever blant annet norsk og matematikk er som særskilte fokusområder (Kunnskapsdepartementet, 1998). Denne satsningen vil også for tidlig fødte barn ha spesielt utbytte av, da denne studiens funn har vist at dette er

felt hvor denne gruppen kan møte ekstra læringsbarrierer. Dette vil være allmennforebyggende tiltak på systemnivå som inkluderer alle elever, også det premature barnet (Befring, 2008a). Tidlig identifisering av vansker vil gjøre det mulig å iverksette tiltak mens eleven og miljøet er i en positiv læringsmodus, og mens hjernen fortsatt er spesielt plastisk og i hurtig vekst (Hagtvet & Horn, 2008).

Forskning har avdekket en økt forekomst av spesialpedagogiske behov hos for tidlig fødte barn, sammenlignet med terminbarn (Bowen et al., 2002), en tendens som også bekreftes av denne studiens utvalg (Chyi et al., 2008; Lipkind et al., 2011; van Baar et al., 2009). Dette er barn som etter norsk opplæringslov trenger en mer omfattende tilpasset opplæring enn andre (Kunnskapsdepartementet, 1998). Tidlig identifisering av disse barnas spesielle opplæringsbehov, kan med forsterket tilrettelagt undervisning begrense omfanget av vanskene innenfor klassens rammer (Befring, 2008a). I spesialpedagogikkfaget har det tidligere vært en overvekt av individrettet fokus, hvor en i arbeidet med å hjelpe elever med vansker har tatt disse ut av klasserommet for eneromundervisning (Håstein & Werner, 2008). Med bakgrunn i at fellesskap og inkludering er viktig ser en i dag fordelene ved et systemrettet undervisningsperspektiv, hvor en så langt det går ønsker å ivareta elevens behov innenfor klassefellesskapet (ibid). Slik kan en unngå å marginalisere elever med ekstra opplæringsbehov, og de kan delta i gruppen på lik linje med sine medelever. For å lykkes med dette er det imidlertid viktig å sette inn tiltakene straks vanskene oppstår, uavhengig av når i skoleforløpet dette er (Kunnskapsdepartementet, 2006). Spriket mellom eleven med vansker og resten av gruppen vil da ikke være så stort, og med ekstra innsats kan det være mulig å tilrettelegge for læring innenfor fellesskapet.

Skal en elev med spesialpedagogiske behov ivaretas innenfor klassens rammer er en i tillegg til tidlig innsats, også avhengig av rett innsats (Nilsen, 2011). Dette krever at skolens personale har, eller innhenter spesialpedagogisk kompetanse. Det pedagogiske personalet som er tilknyttet eleven må ha kunnskap og innsikt i elevens spesielle utviklings- og læringsbehov, og hvordan disse best mulig kan ivaretas innenfor fellesskapet. Denne kompetansehevingen vil være avhengig av et nært samarbeid mellom spesialpedagogikken og allmennpedagogikken, i tillegg til at skolen kan etterspørre veiledning fra pedagogisk-psykologisk tjeneste (Håstein & Werner, 2008).

Ved at spesialpedagogikken deler kunnskap og innsikt om elevens spesielle utfordringer, vil alle lærerne som er i befatning med eleven være bedre rustet til å kunne ivareta og inkludere han i elevgruppen. Samarbeidet vil slik bidra til å realisere en inkluderende opplæring (Nilsen, 2011). Stortingsmelding 18 (2010-2011) fremhever også den samfunnsøkonomiske besparelsen av tidlig innsats. Intensjonen er at en forsterket ressursbruk i tidlige skoleår, kan resultere i mindre bruk av spesialundervisning opp i trinn. Målet er altså å snu trenden som har vært til nå, med størst forbruk av spesialundervisning på 10. årstrinn og minst på 1. årstrinn (Kunnskapsdepartementet, 2011). Lykkes en i å identifisere og følge opp elever med behov for spesiell tilrettelegging for læring, vil en altså både spare eleven for personlige tap, og samfunnet for økonomiske utgifter (Hagtvet & Horn, 2008).

Denne studiens utvalg har påvist en dokumentert økt forekomst av ulike faglige, sosiale og emosjonelle utfordringer hos barn som er født for tidlig, sammenlignet med barn som er født til termin. Ses disse resultatene i sammenheng med Befring (2008a) sin nivåinndeling av forebyggende arbeid, kan det å være født for tidlig være en risikofaktor som klassifiserer til at skolen bør sette inn målspesifikke, sekundærforebyggende tiltak. Dette vil være forebygging på individnivå, tiltak som spesifikt og målrettet settes inn mot grupper og enkeltpersoner som har en økt sannsynlighet for at en negativ utvikling kan oppstå (ibid). Fundamentet for å gjøre dette vil imidlertid være en strukturert oppfølging, og grundig evaluering av barnets ressurser og eventuelle vansker (Nilsen, 2011).

### ***Evalueringskompetanse***

Evaluering består i følge Nilsen (2008) av de tre samhandlende elementene kartlegging, vurdering og utvikling. En stadig interaksjon mellom disse faktorene danner grunnlag for refleksjonsprosesser som har tilrettelegging for elevens utvikling i fokus (ibid). Det er altså ikke nok bare å kartlegge en elevs vanske. For at dette skal føre til utvikling må læreren også ha kompetanse til å sette inn de rette tiltakene, og til å vurdere effekten av disse. For å fremheve at dette er en sammensatt ferdighet, har jeg valgt å bruke begrepet *evalueringskompetanse*. Med dette menes kunnskap i å identifisere, vurdere og reflektere over elevens utvikling og potensialer, samt innsikt i egnede oppfølgingstiltak som kan bidra til å støtte den enkelte elevs læringsutvikling.

Stortingsmelding 18 (2010-2011) bruker *å fange opp*, og *å følge opp* som to nøkkelord i forbindelse med å ivareta elevens læring og utvikling. For å kunne sette denne intensjonen ut i praksis, er skolen avhengig av at lærerne innehar evalueringskompetanse. En lærer med evalueringskompetanse vil ved hjelp av en systematisk kartlegging og vurdering av elevens ferdigheter, fange opp eventuelle vansker eleven har. Han vil med bakgrunn i dette kunne sette realistiske mål for eleven, og vurdere hvilke oppfølgingstiltak som vil være formålstjenlig (Nilsen, 2011). Kartleggingen være et nødvendig redskap for å kunne gjennomføre en kontinuerlig evaluering av undervisningen. Vurdering av fremgang eller tilbakeskritt hos eleven vil kunne avspeile elevens utbytte av opplæringen, og slik være utgangspunktet for lærerens refleksjon (Nilsen, 2011). Stadig refleksjon av egen undervisning, både underveis, i etterkant og i forhold til justeringer som må gjøres for at eleven skal ha bedre utbytte av opplæringen, vil være fundamentet for et optimalt samspill mellom elevens opplæringsbehov og skolens tilpasningstiltak (ibid). En kontinuerlig innsats i, og kontinuerlig evaluering av, arbeidet med å tilrettelegge for elevens læring og utvikling, vil kunne hindre at mulige utfordringer de for tidlig fødte barna kan ha, fører til en uheldig læringsutvikling (ibid).

Stortingsmelding 18 (2010-2011) fremhever at det er nødvendig med en mer spesialisert og målrettet kunnskap i barnehage og skole for å fange opp og ivareta elevenes ulike forutsetninger og behov, og ønsker å løse dette ved en tettere kontakt mellom PP-tjenesten og instansene (Kunnskapsdepartementet, 2011). En vet ikke på forhånd hvem som får lærevansker i en elevgruppe, men forskning har dannet grunnlag for å påvise indikasjoner som kan gi seg utslag i problemer med læring. Studier har påvist en nær sammenheng mellom språk og leseferdigheter (Holm, Farrier & Dodd, 2008; Leitaò & Fletcher, 2004; Raitano et al., 2004). En har også funnet forbindelser mellom språkvansker og matematikkvansker (Tvedt & Johnsen, 2002), og vist at manglende fonembevissthet for eksempel kan gi utslag i lese og skrivevansker (Lyster, 1998). Dette er et utvalg av forskningsbasert kunnskap som krever at skolen har et kvalifisert personale som kan identifisere det for tidlig fødte barnets vansker tidlig i skoleløpet. Dette for å kunne sette inn de riktige tiltakene mens eleven enda er i en positiv læringsmodus (Hagtvatn & Horn, 2008).

Gjennomgangen av denne studiens utvalg har vist at det ikke bare er de svært premature barna som har behov for ekstra oppfølging. Også moderat og lett premature barn bør følges nøye opp, for å sikre at de har tilfredsstillende utbytte av opplæringen. Evalueringskompetanse er et nøkkelord i denne sammenhengen. Det forutsetter at læreren i tillegg til å identifisere vansker tidlig, også har kompetanse til å gi det for tidlig fødte barnet rett oppfølging. Den tilpassede undervisningen og ulike tiltak, må hele tiden være fundamentert i en kontinuerlig evaluering av det for tidlig fødte barnets utvikling, og utbytte av opplæringen.

### ***Tilpasset opplæring***

En tilpasset opplæring skal i følge Opplæringsloven § 1-3 ta utgangspunkt i den enkelte elevs evner og forutsetninger (Kunnskapsdepartementet, 1998). Denne studien har dokumentert en økt risiko for faglige, sosiale og emosjonelle vansker i forbindelse med en for tidlig fødsel. Behovene til et for tidlig født barn vil som ellers i befolkningen variere fra individ til individ. Alle tiltak og tilpasninger som settes inn for å forebygge eller avhjelpe det for tidlig fødte barnets vansker, må ta utgangspunkt i kartleggingen av det enkeltes barnets utfordringer. Basert på funn i studien diskuteres det videre i teksten overordnede opplæringstilpasninger som en del for tidlig fødte barn kan ha utbytte av.

En fellesnevner som går igjen i lære- og konsentrasjonsvansker er forstyrrelser i arbeidsminnet (Asbjørnsen, 2002; Espenakk et al., 2007; Holm, 2008; Øgrim & Gjærum, 2002). Studiene som har sett på for tidlig fødtes korttids- og arbeidsminnekapasitet fant alle lavere utfall hos denne gruppen, sammenlignet med barn født til termin (Aarnoudse-Moens et al., 2009; Dall'Ogilio et al., 2010; Holm & Crosbie, 2010; Johnson, 2007), noe som korresponderer med tilsvarende tidligere forskning (Vicari, Caravale, Carlesimo, Casadei & Allemand, 2004). Dette kan gjøre det vanskelig for det premature barnet å samordne og bearbeide informasjon, og slik føre til konsentrasjonssvikt (Øgrim & Gjærum, 2002). Noe som videre kan ses i sammenheng med at denne studien har dokumentert en forhøyet forekomst av oppmerksomhetsvansker både hos svært, moderate og lett premature barn (Aarnoudse-Moens et al., 2009; Bayless & Stevenson, 2007; Johnsons, 2007; Loe et al., 2011; Talge et al., 2010; van Baar et al., 2009).

Denne studien har også stadfestet det tidligere forskning har vist, for tidlig fødte barn har en forhøyet forekomst av innadvendt atferd som angst og psykiske vansker (Aarnoudse-Moens et al., 2009; van Baar et al., 2009; Johnson, 2007; Loe et al., 2011; Talge et al., 2010). Det å skulle begynne på skolen og fungere i en skolehverdag vil for disse barna være utfordrende, og krever derfor ekstra tilpasning og oppfølging.

En tilpasset opplæring for barn som har angst eller oppmerksomhetsvansker bør ha som mål å *skape trygge rammer* rundt eleven (Ervik, Høigaard, Strand & Vollan, 2009; Lund, 2004). Eleven vil da bruke mindre krefter på å få oversikt over situasjonen, og kan heller konsentrere seg om læring. Fast plass, god struktur og organisert plan over skolehverdagen vil i denne sammenheng være viktige tiltak, da rutiner bidrar til forutsigbarhet (Ervik et al., 2009). Elever med oppmerksomhetsvansker kan ha nedsatt evne til å filtrere vekk ulike impulser, noe som fører til at de absorberer alle inntrykk og kan bli stresset (Zeiner, 2004). Åpne klasseromløsninger med mye gruppeskiftninger, kan være overveldende for en elev som fra før har vanskelig for å sile ut inntrykk. Det vil derfor være viktig å skjerme eleven mest mulig for dette, samt å ha god arbeidsro i klassen.

Det vil i tillegg være betryggende for det for tidlig fødte barnet å ha et fast personell å forholde seg til. Dette kan gjøre det lettere å skape gode relasjoner mellom lærer og elev, noe som vil ha positiv innvirkning på barnets skolehverdag (Lund, 2004). Brytes rutiner må læreren være påpasselig med å gi tydelig beskjed om dette, for slik å forebygge at eleven mister oversikten. Korte og spesifikke beskjeder er å foretrekke, da mye informasjon i lange setninger kan gjøre det vanskeligere for barnet å sortere ut hva som egentlig blir sagt (Langlete, 2004). Læreren må sikre seg oppmerksomhet til den beskjeden skal gis til, og eleven bør få tid til å bearbeide informasjonen i sitt eget tempo (Espenakk et al., 2004). Det vil også være en fordel å ha som rutine at eleven bekrefter at han har oppfattet informasjonen.

Et viktig tiltak i forhold til å tilpasse opplæringen til et for tidlig fødte barn er å sørge for at det får *nok tid* i skolehverdagen. Studier har vist at selve hukommelsen ikke er lokalisert i noe enkelt område i hjernen, men ligger spredt utover hjernebarken, noe som krever samarbeid mellom de ulike hjerneområdene (Gjærum & Grøsvik, 2002). MR-bilder av premature barn har påvist mindre isolasjon rundt viktige



nervefibrer som samordner og sender impulser i hjernen (Skarnes et al., 2007). Dette kan føre til at nerveimpulsene går senere enn normalt (Gjærum, 2002), og resultere i forstyrrelser i samarbeidsfunksjonene mellom de ulike områdene. En følge av dette kan bli at det for tidlig fødte barnet trenger mer tid for å løse en oppgave, noe som samsvarer med resultatene til Dall'Ogilio et al. (2010). Her registrerte forskerne at så lenge de premature barna ble gitt nok tid, utførte de oppmerksomhetstester for visuell behandling like bra som terminbarna (ibid).

Lunde (2001) definerer lærevansker som et misforhold mellom tilgjengelig og nødvendig tid, hvor den tilgjengelige tiden er mindre enn den nødvendige tiden. Et annet aspekt i forhold til dette er at elever som i utgangspunktet bruker mer tid enn sine medelever, knapt rekker å komme gjennom kapitlet før neste emne presenteres. De får dermed heller ikke tid til *overlæring*, som er anledning til å automatisere det en har lært ved at en reflekter over når den nye kunnskapen skal brukes, og hvordan den kan knyttes til tidligere lærdom (ibid). Studier har vist at jo mer tid man bruker på innlæringen, jo bedre resultat oppnås (Wetterberg, 2005). En tilpasset opplæring til et for tidlig født barn krever derfor at det settes av nok tid til at eleven kan tilegne seg kunnskapen, samt at også han gis anledning til overlæring før neste emne startes opp. Dette betyr ikke automatisk at eleven husker alt neste gang temaet presenteres, men overlæringen kan bidra til at eleven trenger mindre støtte enn sist (Lunde, 2001).

Et for tidlig født barn kan ha utbytte av en *deduktiv undervisningstilrettelegging*. Med dette menes at læreren formuler og illustrerer regler for eleven, samt at han forklarer, understreker og repeterer sammenhenger før eleven bruker prinsippet i egen oppgaveløsning (Imsen, 2005). Bakgrunnen for dette er at for tidlig fødte barn, også lett premature barn kan ha et betydelig mindre lillehjernevolum enn terminbarn (Limperopoulos et al., 2005; van Soelen et al., 2010). Forskning har påvist forbindelse mellom lillehjernens funksjoner og evnen til å oppdage og gjenta sekvenser (Molinari et al., 1997). I dagens skole er det et økt fokus på fordelene ved en induktiv undervisningsmetode hvor elever oppfordres til å konstruere lærdommen selv, med utgangspunkt i at de da selv blir eiere av den nye kunnskapen (Imsen, 2005). For et barn som har vansker med selv å se sammenhenger og mønster, eller å holde fokus på en oppgave, kan denne eksperimentelle kunnskapstilegnelsen bli overveldende. Dette kan føre til at eleven mister oversikt og motivasjon til å fortsette.

Erfaring har også vist at elever med oppmerksomhetsvansker foretrekker konkret og avgrenset kunnskap, og mange har utbytte av et strukturert læringsmiljø med overveiende lærerstyrt undervisning (Ervik et al., 2009). Dette må imidlertid ikke resultere i at den deduktive metoden blir en mekanisk prosess, hvor eleven blir en passiv mottaker av opplysninger han ikke klarer å sette i sammenheng med annen lærdom (Imsen, 2005). Målet er at eleven skal gjøre den nyervervede kunnskapen til sin egen gjennom praktisk bruk.

En tilpasset opplæring til et for tidlig fødte barn bør ha fokus på å gi barnet nyttige redskap for å kunne møte skolefaglige utfordringer. Et tiltak i forbindelse med dette vil være å gi *veiledning og opplæring i ulike lærings- og organiseringsstrategier*. Strategi-rigiditet er en fellestrekk som har vist seg å gå igjen i forbindelse med lærevansker (Frost, 2009; Høien & Lundberg, 2009; Ostad, 1997). Elever med lærevansker har en lite rasjonell måte å lære på, de har et smalt register av strategier og veksler ikke mellom de strategiene de har. Innsikt i egen læreprosess, hvordan en selv best lærer og bevisst bruk av dette, også kalt metakognisjon, vil være et nyttig bidrag i arbeidet med å styrke elever med lære- og oppmerksomhetsvansker. De kan ha stort utbytte av systematisk undervisning på dette området (Hole, 2003).

Organisering av lærestoffet ved bruk av for eksempel tankekart vil kunne avlaste elevens arbeidsminne, som har vist seg å være en mulig begrensende faktor både hos for tidlig fødte barn (Aarnoudse-Moens et al., 2009; Holm & Crosbie, 2010; Johnson, 2007), og ved lære- og konsentrasjonsvansker generelt (Asbjørnsen, 2002; Espenakk et al., 2007; Holm, 2008; Øgrim & Gjørnum, 2002). Arbeidsminneavlastningen vil kunne bidra til at eleven får frigjort kapasitet til å konsentrere seg om tenkingen (Øgrim, 2009). Elever med oppmerksomhetsvansker mangler ferdigheten til å kunne fastholde flere informasjonenheter samtidig, samt å sette disse i sammenheng med hverandre (Lunde, 2001). I tillegg har det vist seg at mange med disse vanskene har problemer med å hente frem informasjon fra langtidshukommelsen når de trenger den, noe som kan være et utslag av dårlig organisering av hukommelsen (Øgrim & Gjørnum, 2002). Forskning har vist at læring og minne er avhengig av at opplysningene struktureres, og at jo bedre stoffet organiseres, jo bedre fungerer hukommelsen (Hole, 2003). Tilegnelse av ulike kognitive læringsstrategier kan derfor bidra til å strukturere lærestoff og tanker (Weinstein, Bråten & Andreassen, 2006).

Læreren må være eksplisitt når han underviser i strategier, enten det er i lesning, skriving eller matematikk. Direkte instruksjon og modellering i form av at pedagogen også demonstrer hvordan strategiene kan brukes til praktisk problemløsning, kan bidra til å gjøre eleven motivert til å ta de i bruk (Hole, 2003). Variert undervisning, med ulike innfallsvinkler til grunnleggende begrepslæring vil øke forståelsen, og slik være med på å utvikle elevens strategikompetanse (Olsson, 2000). Står for eksempel subtraksjon på timeplanen, vil det være lettere for eleven å se løsninger når han har et rikt subtraksjonsbegrep. Har han erfart at subtraksjon betyr både å ta bort, forskjell og endring, har eleven flere verktøy å bruke i problemløsningen. Han kan da ha flere løsningsstrategier, og slik finne den mest hensiktsmessige i forhold til oppgaven (ibid).

For å gjøre oppgaver overkommelig og oversiktlig, trenger eleven også veiledning og modellering i hvordan han skal bryte ned oppgaver i mindre delmål. Dette vil være en nyttig læringsstrategi som eleven ved hjelp kan generalisere til alle fag og emner, og som kan være en viktig bidragsyter i arbeidet med å hjelpe eleven til å få et bedre utbytte av opplæringen (Moen, 2004). Jevnlig gjentakelse av instruksjoner i forbindelse med oppgaveløsning, kan også bidra til at eleven klarer å huske fremgangsmåten i oppgaveløsningen. Dette kan slik fungere som et hjelpemiddel i arbeidet med å holde elevens konsentrasjon oppe (ibid).

En tilpasset opplæring må ha som intensjon å gi eleven opplevelsen av *mestring*. I lys av dette vil det derfor være nødvendig at undervisningen legges innenfor elevens nærmeste utviklingszone (Vygotsky, 2001), og at opplæringsmålene er realistiske, oppnåelige og evaluerbare (Nilsen, 2011). Mestring og motivasjon er to samvirkende elementer som henger tett sammen i læring (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Det å klare å gjennomføre en økt, løse en oppgave eller se en sammenheng, vil for en elev som i utgangspunktet har vansker med å få avsluttet en oppgave, være motiverende for elevens videre læringsarbeid. Eleven opplever da mestring og han kan attribuere mestringen til innsats, og ikke til evner (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Mestringen vil i følge teorien til Bandura (1997) om ”self-efficacy” gi en fortsatt forventning om mestring, noe som igjen kan være en indre motivasjonskilde for elevens læring. Gjentatte mestringserfaringer, vil kunne bidra til å styrke elevens tro på seg selv, og slik ha en positiv innvirkning på hans selvoppfatning (ibid).

En tilpasset opplæring til et for tidlig født barn bør også omfatte *et forsterket skole-hjem samarbeid*. Dette med bakgrunn i den økte risikoen for skolefaglige vansker denne gruppen står ovenfor. Læreplanverket for Kunnskapsløftet fremhever samarbeid mellom foreldre og skole som en viktig faktor i arbeidet med å fremme elevens læring og utvikling, og poengterer at god og gjensidig kommunikasjon mellom likeverdige parter er en forutsetning for at dette skal fungere (Utdanningsdirektoratet, 2006). Dette stiller krav til både skole og hjem. Hjemmet må opplyse om forhold som kan ha innvirkning på barnets skolehverdag, og læreren på sin side bør fortelle hva han ønsker å oppnå for barnet. Hvordan han vil arbeide for å nå målet, og hvordan han vil evaluere om målet er nådd (Nordahl, 2007).

Skal skolen kunne møte det for tidlig fødte barnet og foreldre på en ordentlig og troverdig måte vil det være avgjørende at den skaffer seg kunnskap om hva prematuritet er, og hva dette kan medføre. Ved å skaffe seg faglig kompetanse på området bekrefter skolen ovenfor foreldrene at den er klar over problematikken, noe som vil føre til at foreldrene føler at barnet blir ivaretatt. Ved å lytte og respektere foreldrenes meninger og ta på alvor tanker, problemer og løsninger de legger frem myndiggjør skolen foreldrene (Nordahl, 2007). For at foreldrene skal kunne være en samarbeidsressurs, må de også oppleve seg som en ressurs (ibid). De må få bekreftelse på at de er et viktig hjelpemiddel i barnets opplæring, og de må få veiledning i hvordan de ytterligere kan bidra for å hjelpe barnet videre i arbeidet. En trygg og veltilpasset forelder vil ha positiv innvirkning på barnets følelsesliv, noe som igjen kan legge grunnlaget for en god læresituasjon, både på skole og hjemme (ibid).

Med utgangspunkt i intensjonen om at den tilpassede undervisningen skal ivaretas innenfor fellesskapets rammer, vil de overnevnte målrettede opplæringstilpasningene ikke bare komme det for tidlig fødte barnet til gode, men også resten av elevgruppen. En bedret kvalitet på den ordinære undervisningen med økt støtte og tilpasning, kan slik ses i det Befring (2008c) kaller et berikelsesperspektiv, og legge forholdene til rette for bedre læring for alle elevene. En effekt av god kvalitet på den tilrettelagte allmennpedagogiske undervisningen, vil videre være en redusert nødvendighet av individuelle tilpasninger og spesialundervisning (Haug & Bachmann, 2007).

### **Identifisering?**

Mer kunnskap om senfølger av en prematur fødsel, kan bidra til at denne gruppens mulige vansker tidlig fanges opp, og en kan dermed forebygge og avhjelpe at primære vansker utarter seg til sekundære vansker (Befring 2008a). En negativ konsekvens av å identifisere en for tidlig fødsel som en risikofaktor for faglige, sosiale og emosjonelle vansker, kan imidlertid være at det premature barnet enten blir *kategorisert* eller *stigmatisert* (Hagtvet & Horn, 2008). En kategorisering vil gi et forenklet bilde av barnet, hvor en risikerer at det blir sett som en del av en gruppe og ikke som enkeltindivid (Buli-Holmberg, Nilsen & Skogen, 2010). Mens en stigmatisering vil kunne føre til at barnet blir ekskludert fra fellesskapet, og oppfattet som annerledes (Hagtvet & Horn, 2008).

Det økte fokuset på mulige utfordringer premature barn kan stå ovenfor, kan resultere i at pedagogen ikke vektlegger de positive egenskapene hos barnet, men bare ser problemer og utfordringer i lys av den for tidlige fødselen. Vanskene kan da bli mer synlig både for medelever, læreren og skolen, noe som kan føre til at forventningene til det premature barnet blir mindre (Hagtvet & Horn, 2008). Pedagogens kjennskap til mulige senfølger av en for tidlig fødsel, kan skape forestillinger om hvordan barnet er. Dette kan føre til at en overser individuelle særtrekk som kan være viktig, både for å forstå eleven, og for å se elevens muligheter. Teori og økt kunnskap kan med bakgrunn i dette, bidra til å fremmedgjøre det individuelle.

Ut fra forventninger om mulige vansker som en følge av den premature fødselen, kan barnet bli kategorisert og konstant observert og vurdert, både av læreren og av medelever. I følge Mead (1974) sin teori om ”symbolsk interaksjonisme” speiler vi oss i andre, og det for tidlig fødte barnets oppfatning av seg selv kan dannes gjennom hvordan andre oppfatter det (ibid). På denne måten vil barnets atferd og ferdigheter kunne speiles i for eksempel lærerens reaksjon, som i neste omgang blir tolket av barnet. Det for tidlig fødte barnet kan dermed sammenligne lærerens vurderinger av seg selv, med lærerens vurderinger av andre elever. Dersom det premature barnet stadig opplever å ikke nå opp på samme nivå som resten av klassen, og selvverdiene blir konstant negative, kan dette føre til lavt selvverd (Skaalvik & Skaalvik, 2005). Systemets forventninger og reaksjoner kan i verste fall føre til en selvoppyllende profeti, hvor eleven selv ikke forventer å mestre på grunn av

omgivelsenes lave forhåpninger til seg (Hagtvet & Horn, 2008). Resultatet av den sosiale forventningen blir ”lært hjelpeløshet” (Nordahl et al., 2005). Omgivelsene legger da begrensninger for eleven på grunn av den for tidlige fødselen. En ser ikke lengre barnet, men kategoriserer alle for tidlig fødte barn under ett. Det kan være lett å glemme at det bak den for tidlige fødselen, er et individ som skiller seg like mye fra et annet for tidlig født barn, som et terminbarn skiller seg fra et annet terminbarn. Denne studiens utvalg har vist et mangfold og heterogenitet innenfor gruppen for tidlig fødte barn, noe som tydeliggjør at en ikke på noen måte kan behandle alle premature barn likt. Hvert enkelt barn må møtes der det er, ut fra sine forutsetninger og utviklingsmuligheter.

Hovedintensjonen med identifisering av for tidlig fødte barns mulige ekstra opplæringsbehov, må være ønsket om å sikre at barnet har et tilfredsstillende utbytte av sin opplæring. En slik positiv identifisering, vil føre til at det for tidlig fødte barnet opplever å bli respekt og forstått ut fra den det er. At det blir tatt på alvor med de behovene det har, uten at disse verken blir overdrevet eller oversett. Kartlegging og synliggjøring av det for tidlig fødte barnets behov, vil være utgangspunktet for å kunne sette inn faglig begrunnede tiltak og opplæringstilpasninger. Identifiseringen av premature barns mulige vansker, blir da brukt til barnas beste, som et hjelpemiddel i arbeidet med å ivareta for tidlig fødte barns faglige og sosiale utvikling.

## **6 Oppsummering**

Problemstillingen for denne studien var: *Hva viser forskning på for tidlig fødte barn om mulige pedagogiske utfordringer skolen kan stå ovenfor i arbeidet med å ivareta denne gruppens faglige og sosiale utvikling?* Problemstillingen er belyst ved å synliggjøre forskning på for tidlig fødte barns skolefaglige prestasjoner. Resultatene viser at en for tidlig fødsel kan innvirke på de fleste områdene av et barns utvikling, og at for tidlig fødte barn har en økt risiko både for kognitive, faglige, sosiale og emosjonelle vansker. Den økte risikoen for vansker begrenser seg ikke bare til ekstremt og svært premature barn, men gjelder også moderat og lett premature barn.

For å ivareta for tidlig fødte barns faglige og sosiale utvikling, er det nødvendig med tidlig innsats og rett innsats. I den forbindelse er det nødvendig at læreren innehar evalueringskompetanse. I dette ligger det at han har kunnskap i kontinuerlig både kartlegge, vurdere og reflektere over det for tidlig fødte barnets utvikling, og utbytte av faglige begrunnede tiltak og opplæringstilpasninger.

Den tilpassede opplæringen til et for tidlig født barn må ha som mål å skape trygge rammer rundt barnet, og den må sørge for at det blir satt av nok tid til barnet, både i oppgaveløsning og skolehverdag. Mange for tidlig fødte barn kan ha utbytte av en overveiende deduktiv undervisningstilrettelegging, med konkret og avgrenset kunnskap. Veiledning og opplæring i ulike lærings- og organiseringsstrategier som hjelpemiddel i læringsarbeidet, vil være tilpasninger som kan ruste det for tidlig fødte barnet til å møte skolefaglige utfordringer. Den tilpassede opplæringen må videre legges innenfor det for tidlig fødte barnets nærmeste utviklingszone, for å sikre at barnet som elev opplever mestring. Gjentatte mestringserfaringer vil kunne gi en positiv effekt på elevens selvoppfatning. Et forsterket skole-hjem samarbeid, vil også kunne bidra til å ivareta det for tidlig fødte barnets faglige og sosiale utvikling.

## Litteraturliste

- Aarnoudse-Moens, C.S.H., Weisglas-Kuperus, N., van Goudoever, J.B. & Oosterlaan, J. (2009). Meta-analysis of neurobehavioral outcomes in very preterm and/or very low birth weight children. *Pediatrics* 124(2), 717-728.  
Lastet ned 1.mai 2011, fra <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/124/2/717>
- Allen, M. (2008). Neurodevelopmental outcomes of preterm infants. *Current Opinion in Neurology* 21(2), 123-128. Lastet ned 18. juni 2011, fra <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.4.2a/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=fulltext&D=ovft&AN=00019052-200804000-00004&NEWS=N&CSC=Y&CHANNEL=PubMed>
- Allin, M., Matsumoto, H., Santhøyse, A., Nosarti, C., AlAsandy, M., Stewart, A. L., Rifking & Murray, R. M. (2001). Cognitive and motor function and the size of the cerebellum in adolescents born very pre-term. *Brain* 124(1), 60-66.  
Lastet ned 22. september 2011, fra <http://brain.oxfordjournals.org/content/124/1/60.long>
- Alvesson, M. & Sköldbberg, K. (2008). *Tolkning och reflektion: vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Asbjørnsen, A. (2002) Dysleksi. I B. Gjørnum & B. Ellertsen (red.), *Hjerne og adferd – Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et neurobiologisk perspektiv* (s. 476-514). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Baron, I., Erickson, K., Ahronovich, M., Baker, R. & Litman, F.R. (2011). Cognitive deficit in preschoolers born late-preterm. *Early Human Development* 87(2), 115-119. Lastet ned 25.mai 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378210006936>
- Bayless, S. & Stevenson, J. (2007). Executive functions in school-age children born very prematurely. *Early Human Development* 83(4), 247-254.  
Lastet ned 28. mai 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378206001666>
- Bayless, S., Pit-ten Cate, I. & Stevenson, J. (2008). Behaviour difficulties and cognitive function in children born very prematurely. *International Journal of Behavioral Development* 32(3), 199-206. Lastet ned 18. juni 2011, fra <http://jbd.sagepub.com/content/32/3/199.full.pdf+html>
- Befring, E. (2007). *Forskningsmetode med etikk og statistikk*. Oslo: Det Norske Samlaget.
- Befring, E. (2008a). Forebygging i en psykososial kontekst. I E. Befring & R.Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 170-192). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Befring, E. (2008b). Problemferd. Sosiale og emosjonelle vansker. I E. Befring & R.Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 372-392). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Befring, E. (2008c). Spesialpedagogikk: problemområder, perspektiver og tilnærming. I E. Befring & R. Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 45-73). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Bhutta, A., Cleves, M., Casey, P., Cradock, M. & Anand, K. (2002). Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm: a meta analysis. *Journal of the American Medical Association* (28)6, 728-737.  
Lastet ned 4. juni 2011, fra <http://jama.ama-assn.org/content/288/6/728.long>



- Bowen, J., Gibson, F. & Hand, P. (2002). Educational outcome at 8 years for children who were born extremely prematurely: A controlled study. *Journal of Paediatrics and Child Health* 38(5), 438-444. Lastet ned 16. juni 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1440-1754.2002.00039.x/full>
- Brien, F., Roth, S., Stewart, E., Rifkin, L., Rushe, T. & Wyatt, J. (2004). The neurodevelopmental progress of infants less than 33 weeks into adolescence. *Arch Dis Child* 89(3), 207-211. Lastet ned 15. juni 2011, fra <http://adc.bmj.com/content/89/3/207.full>
- Buli-Holmberg, J., Nilsen, S. & Skogen, K. (2010). Fremtidige utfordringer for kvalitetsutvikling av tilpasset opplæring og spesialundervisning. I J. Buli Holmberg & S. Nilsen (red.), *Kvalitetsutvikling av tilpasset opplæring* (s. 178-199). Oslo: Universitetsforlaget.
- Buus-Frank, M. (2005). The great imposter. *Advances in Neonatal Care* 5(5), 233-236. Lastet ned 19. juni 2011, fra <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.4.1b/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=fulltext&D=ovft&AN=00149525-200510000-00001&NEWS=N&CSC=Y&CHANNEL=PubMed>
- Caravale, B., Tozzi, C., Albino, G. & Vicari, S. (2005). Cognitive development in low risk preterm infants at 3–4 years of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 90(6), 474-479. Lastet ned 18. juni 2011, fra <http://fn.bmj.com/content/90/6/F474.full>
- Chyi, L.J., Lee, H.C., Hint, S.R., Gould, J.B. & Sutcliffe, T.L. (2008). Special Needs and Challenges for Infants Born at 32 to 36 Weeks Gestation. *The Journal of Pediatrics*, 153(1), 25-31. Lastet ned 8.mai 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347608000681>
- Christophersen, K.A. (2002). Syntesedanning av forskningsresultater. I T. Lund (red.), *Innføring i forskningsmetodologi* (s. 287-322). Oslo: Unipub forlag.
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Dall'Oglio, A.M., Rossiello, B., Coletti, M., Bultrini, M., De Marchis, C., Rava, L., ...Cuttini, M. (2010). Do Healthy Preterm Children Need Neuropsychological Follow Up? Preschool Outcomes Compared with Term Peers. *Developmental Medicine & Child Neurology* 52(10), 955-961. Lastet ned 30. mai 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2010.03730.x/full>
- Dietrichs, E. & Gjerstad, L. (2007) *Vår fantastiske hjerne*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Duncan, G.J., Dowsett, C.J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A., Klebanov, P., ...Japel, C. (2007). School Readiness and Later Achievement. *Developmental Psychology*, 43(6), 1428-1446. Lastet ned 13. juni 2011, fra <http://psycnet.apa.org/journals/dev/43/6/1428.html>
- Elgen, I., Johansson, K.A., Markestad, T. & Sommerfelt, K. (2005). A non-handicapped cohort of low-birthweight children: growth and general health status at 11 years of age. *Acta Paediatr* 94(9), 1203–1207. Lastet ned 20. november 2010, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1651-2227.2005.tb02075.x/full>
- Ekeus, C., Lindström, K., Lindblad, F., Rasmussen, F. & Hjern, A. (2010). Preterm Birth, Social Disadvantage, and Cognitive Competence in Swedish 18- to 19 Year-Old Men. *Pediatrics* 125(1), 67-73. Lastet ned 16. juni 2011, fra <http://pediatrics.aappublications.org/content/125/1/e67.full>

- Ellertsen, B. & Baug Johnsen, I. M. (2002). Nevropsykologisk teori og empiri. I B. Gjørum & B. Ellertsen (red.), *Hjerne og adferd - Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et nevrobiologisk perspektiv* (s. 98-123). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Ervik, S. N., Høigaard, B., Strand, G. & Vollan, S. T. (2009). Pedagogiske tiltak og tilrettelegging. I G. Strand (red.), *AD/HD, Tourettes syndrom og narkolepsi - en grunnbok* (s. 177-208). Bergen: Fagbokforlaget.
- Espenakk, U., Frost, J., Høigaard, B., Klem, M., Monsrud, M. & Ottem, E. (2007). *Språkveilederen*. Bredtvet kompetansesenter.
- Forsberg, C. (2008). *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur och kultur.
- Foster-Cohen, S., Edgin J., Champion, P. & Woodward, L. (2007). Early delayed language development in very preterm infants: evidence from the MacArthur Bates CDI. *Journal of Child Language* 34(3), 655-675.  
Lastet ned 18. juni 2011, fra <http://ejournals.ebsco.com/Direct.asp?AccessToken=6LLV2LL89MKVZM222NX9CN3KHJCZ8KKX9&Show=Object&msid=-427759077>
- Frost, J. (2009). Leseutvikling og utviklingsbestemte aktiviteter. I J. Frost (red.), *Språk- og leseveiledning - i teori og praksis* (s. 253-270). Cappelen Damm
- Frye, R. E., Hasan, K., Malmberg, B., Desouza, L., Swank, P., Smith, K. & Landry, S. (2010). Superior longitudinal fasciculus and cognitive dysfunction in adolescents born preterm and at term. *Dev Med Child Neurol* 52(8), 760-766. Lastet ned 21. september 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.2010.03633.x/full>
- Giménez, M., Junqué, C., Narberhaus, A., Caldú, X., Salgado-Pineda, P. Bargalló, N., ... Botet, F. (2004). Hippocampal gray matter reduction associates with memory deficits in adolescents with history of prematurity. *NeuroImage* 23(3), 869-877. Lastet ned 21. september 2011, fra <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.4.2a/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=fulltext&D=ovft&AN=00001756-200604030-00002&NEWS=N&CSC=Y&CHANNEL=PubMed>
- Giménez, M., Junqué, C., Narberhaus, A., Botet, F., Bargalló, N. & Mercades, J. M. (2006). Correlations of thalamic reductions with verbal fluency impairment in those born prematurely. *Neuroreport* 17(5), 463-466.  
Lastet ned 21. september 2011, fra <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp-3.4.2a/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=fulltext&D=ovft&AN=00001756-200604030-00002&NEWS=N&CSC=Y&CHANNEL=PubMed>
- Gjørum, B. (2002). Nervesystemets anatomi og fysiologi. I B. Gjørum & B. Ellertsen (red.), *Hjerne og adferd - Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et nevrobiologisk perspektiv* (s. 23-65). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Gjørum, B. & Grøsvik, K. (2002). Psykisk utviklingshemning/mental retardasjon. I B. Gjørum & B. Ellertsen (red.), *Hjerne og adferd - Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et nevrobiologisk perspektiv* (s. 206-262). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Grunau, RE., Whitfield, MF. & Davis, C. (2002). Pattern of learning disabilities in children with extremely low birth weight and broadly average intelligence. *Arch Pediatr Adolesc Med* 156(6), 615-620. Lastet ned 18. juni 2011, fra <http://archpedi.ama-assn.org/cgi/content/full/156/6/615>

- Guihard-Costa, A. M. & Larroche, J. C. (1990). Differential growth between the fetal brain and its infratentorial part. *Early Human Development* (23)1, 27-40. Lastet ned 17. september 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378378290901264>
- Hagerup, I. (1971). *Den sommeren*. Oslo: Aschehoug
- Hagtvet, B. & Horn, E. (2008). Forebyggende satsing med vekt på styrking av barns språk. I E. Befring & R. Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 433-476). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Haug, P. & Bachmann, K. (2007). Grunnleggjande element for forståing av tilpassa opplæring. I G. D. Berg & K. Nes (red.), *Kompetanse for tilpasset opplæring* (s. 15-38). Oslo: Utdanningsdirektoratet. Lastet ned 10. oktober 2011, fra [http://bestilling.utdanningsdirektoratet.no/Bestillingstorg/PDF/Kompetanse\\_for\\_tilpasset\\_opplaring.pdf](http://bestilling.utdanningsdirektoratet.no/Bestillingstorg/PDF/Kompetanse_for_tilpasset_opplaring.pdf)
- Hole, K. (2003). *Bruk av læringsstrategier for elever med ulike læreversker*. Info Vest Forlag.
- Holm, A., & Crosbie, S. (2010). Literacy skills of children born preterm. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 15(1), 51-69. Lastet ned 14. mai 2011, fra <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/19404150903524549>
- Holm, M. (2008). Matematikkvansker og opplæring. I E. Befring & R. Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 278-298). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Holm, A., Farrier, F. & Dodd, B. (2008). Phonological awareness, reading accuracy and spelling ability of children with inconsistent phonological disorder. *International Journal of Language and Communication Disorders* 43(3), 300-322. Lastet ned 01. oktober 2011, fra <http://informahealthcare.com/doi/full/10.1080/13682820701445032>
- Holmberg, J. & Lyster, S. A. (2000). *Spesialpedagogiske arbeidsmåter*. Oslo, Gyldendal Norsk Forlag AS
- Huddy, CL., Johnson, A. & Hope, PL. (2001). Educational and behavioral problems in babies of 32-35 weeks gestation. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 85(1), 23-28. Lastet ned 11. juni 2011, fra <http://fn.bmj.com/content/85/1/F23.long>
- Hüppi, P. S., Warfield, S., Kikinis, R., Barnes, P. D., Zientara, G. P., Jolesz, F. A., ... Volpe, J. J. (1998). Quantitative magnetic resonance imaging of brain development in premature and mature newborns. *Ann Neurol* 43(2), 224-235. Lastet ned 21. september 2011, fra <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.28.116>
- Hutton, J., Farao, P., Cooke, R. & Stevenson, R. (1997). Differential effects of preterm birth and small gestational age on cognitive and motor development. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 76(2), 75-81. Lastet ned 19. juni 2011, fra <http://fn.bmjournals.com/content/76/2/F75.full>
- Høien, T. & Lundberg, I. (2009). *Dysleksi. Fra teori til praksis*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Håstein, H. & Werner, S. (2008). Spesialpedagogikk i en inkluderende skole. I E. Befring & R. Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 477-508). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Imsen, G. (2005). *Elevens verden: Innføring i pedagogisk psykologi*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Jennische, M. & Sedin, G. (2001). Linguistic skills at 6½ years of age in children who required neonatal intensive care in 1986-1989. *Acta Paediatrica* 90(2), 199-212. Lastet ned 18. juni 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1651-2227.2001.tb00285.x/pdf>

- Johnson, S. (2007). Cognitive and behavioural outcomes following very preterm birth. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 12(5), 363-373.  
Lastet ned 31. mai 2011, fra  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744165X07000649>
- Kinney, H. C. (2006). The Near-Term (Late preterm) Human Brain and Risk for Periventricular leukomalacia: A Review. *Seminars in Perinatology* 30(2), 81-88. Lastet ned 15. mai 2011, fra  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0146000506000437>
- Kirkegaard, I., Obel, C., Hedegaard, M. & Henriksen, TB. (2006). Gestational age and birth weight in relation to school performance of 10-year-old children: a follow-up study of children born after 32 completed weeks. *Pediatrics* 118(4), 1600-1606. Lastet ned 11. mai 2011, fra  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/118/4/1600.long>
- Kjeldstadli, K. (1999). *Fortida er ikke hva den en gang var: en innføring i historiefaget*. Oslo: Universitetsforlaget. Lastet ned 3. mars 2011, fra  
[http://www.nb.no/utlevering/contentview.jsf?urn=URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2008090300018](http://www.nb.no/utlevering/contentview.jsf?urn=URN:NBN:no-nb_digibok_2008090300018)
- Kunnskapsdepartementet (1998) *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)*. Lov av 17. juli 1998, nr. 61. Lastet ned 21. oktober 2011, fra <http://www.lovdatab.no/all/hl-19980717-061.html#1-2>
- Kunnskapsdepartementet (2006). *Stortingsmelding nr. 16 (2006-2007) ...og ingen sto igjen. Tidlig innsats for livslang læring*. Lastet ned 1. september 2011, fra  
<http://www.regjeringen.no/Rpub/STM/20062007/016/PDFS/STM200620070016000DDDPDFS.pdf>
- Kunnskapsdepartementet (2011). *Stortingsmelding nr. 18 (2010-2011) Læring og fellesskap*. Lastet ned 21. oktober 2011, fra  
<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/dok/regpubl/stmeld/2010-2011/meld-st-18-20102011.html?id=639487>
- Lagerstrøm, M., Bremme, K., Eneroth, P. & Magnusson, D. (1991). School performance and IQ-test scores at age 13 as related to birth weight and gestational age. *Scandinavian Journal of Psychology* 32(4), 316-324. Lastet ned 19. juni 2011, fra  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/002822439190104S>
- Langlete, B. (2004). Å være foreldre. I P. Zeiner (red.), *Barn og unge med ADHD* (s. 176-205). Vollen: Tell forlag.
- Leitaø, S. & Fletcher, J. (2004) Literacy outcomes for students with speech impairment: long-term follow-up. *International Journal of Language & Communication Disorders* 39(2), 245-256. Lastet ned 6. juni 2011, fra  
<http://informahealthcare.com/doi/abs/10.1080/13682820310001619478>
- Levisohn, L., Cronin-Golomb, A. & Schmahmann, J. (2000). Neuropsychological consequences of cerebellar tumour resection in children. *Brain* 123(5), 1041-1050. Lastet ned 22. september 2011, fra  
<http://brain.oxfordjournals.org/content/123/5/1041>
- Limperopoulos, C., Soul, J. S., Gauvreau, K., Huppi, P. S., Warfield, S. K., Bassan, H., ...du Plessis, A. J. (2005). Late Gestation Cerebellar Growth Is Rapid and Impeded by Premature Birth. *Pediatrics* 115(3), 688-695.  
Lastet ned 23. september 2011, fra  
<http://pediatrics.aappublications.org/content/115/3/688.long>

- Lindstrøm, K. Lindblad, F. & Hjern, A. (2009). Psychiatric Morbidity in Adolescents and Young Adults Born Preterm: A Swedish National Cohort Study. *Pediatrics* 123(1), 47-53. Lastet ned 16. juni 2011, fra <http://pediatrics.aappublications.org/content/123/1/e47.full>
- Lindstrøm, K. Lindblad, F. & Hjern, A. (2011) Preterm Birth and Attention Deficit/Hyperactivity Disorder in Schoolchildren. *Pediatrics* 127(5), 858-865. Lastet ned 31. mai 2011, fra <http://pediatrics.aappublications.org/content/127/5/858.full>
- Lipkind, H., Slopen, M.E., Pfeiffer, M.R. & McVeigh, K.H. (2011). School-age outcomes of late preterm infants. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 204(1), 37-38. Lastet ned 23. mai, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937810013360>
- Loe, I., Lee, E.S., Luna, B. & Feldman, H. (2011). Behavior problems of 9-16 year old preterm children: Biological, sociodemographic, and intellectual contributions. *Early Human Development* 87(4), 247-252. Lastet ned 18. mai 2011, fra <http://sd3.myipcn.org/science/article/pii/S0378378211000582>
- Lund, I. (2004). *Hun sitter jo bare der. Om innagerende atferd hos barn og unge*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Lunde, O. (2001). *Tilrettelagt opplæring for matematikkmestring*. Klepp stasjon: Info vest forlag.
- Lyster, S.A. (1998). *Å lære seg å lese og skrive – individ i kontekst*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Lyster, S. A. (2010). Barns språkutvikling. I Ø. Kvello (red.), *Barnas barnehage 2 Barn i utvikling* (s. 65-97). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Lyster, S.A. & Frost, J. (2008). Lese og skriveopplæring på språklig grunnlag. Forebygging av vansker. I E. Befring & R. Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 250-277). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Markestad, T. & Halvorsen, B. (2007). *Faglige retningslinjer for oppfølging av for tidlig fødte barn*. Oslo: Sosial og helsedirektoratet. Lastet ned 20. oktober 2010, fra [http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00018/IS-1419\\_18204a.pdf](http://www.helsedirektoratet.no/vp/multimedia/archive/00018/IS-1419_18204a.pdf)
- Martinussen, M., Fischl, B., Larsson, H. M., Skarnes, J., Kulseng, S., Vangberg, T. R., Vik, T.,...Dale, A. (2005). Cerebral cortex thickness in 15-year-old adolescents with low birth weight measured by an automated MRI-based method. *Brain* (128)11, 2588-2596. Lastet ned 8. juni, 2011, fra <http://brain.oxfordjournals.org/cgi/content/abstract/128/11/2588>
- Mead, G.H. (1976). *Medvetandet jaget och samhället – från soxialbehavioristisk ståndpunkt*. Lund: Argos förlag AB.
- Moen, A. R. (2004). Ungdom med ADHD. I P. Zeiner (red.), *Barn og unge med ADHD* (s. 130-141). Vollen: Tell forlag.
- Molinari, M., Leggio, M. G., Solida, A., Ciorra, R., Misciagna, S., Silveri, M. C. & Petrosini, L. (1997). Cerebellum and procedural learning: evidence from focal cerebellar lesion. *Brain* 120(10), 1753-1762. Lastet ned 22. september 2011, fra <http://brain.oxfordjournals.org/content/120/10/1753.full.pdf+html>
- Moster, D., Lie, R., Markestad, T. & Engl, N. (2008). Long-Term Medical and Social Consequences of Preterm Birth. *The New England Journal of Medicine* 359(3), 262-273. Lastet ned 14. juni 2011, fra <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0706475#t=articleTop>

- NESH (2006). *Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi*. Lastet ned 17. november 2010, fra <http://www.etikkom.no/no/Forskningsetikk/Etiske-retningslinjer/Samfunnsvitenskap-jus-og-humaniora/>
- Nilsen, S. (2008). Spesialundervisning i grunnskolen som ledd i tilpasset og inkluderende opplæring. I E. Befring & R. Tangen (red.), *Spesialpedagogikk* (s. 509-530). Oslo: Cappelen Damm AS.
- Nilsen, S. (2011). Tilpasset opplæring gjennom spesialundervisning. I Bjørnsrud, H. & Nilsen, S. (red), *Lærerearbeid for tilpasset opplæring – tilrettelegging for læring og utvikling* (s. 47-67). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Nomura, Y., Halperin, J., Newcorn, J., Davey, C., Fifer, W., Savitz, D. & Brooks Gunn, J. (2009). The Risk for Impaired Learning-related Abilities in Childhood and Educational Attainment Among Adults Born Near-term. *Journal of Pediatric Psychology* 34(4), 406-418. Lastet ned 10. juni 2011, fra <http://jpepsy.oxfordjournals.org/content/34/4/406.full>
- Nordahl, T., Sørli, M. A., Manger, T. & Tveit, A. (2005). *Atferdsproblemer blant barn og unge. Teoretiske og praktiske tilnærminger*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Nordahl, T. (2007) *Hjem og skole – Hvordan skape et bedre samarbeid?* Oslo: Universitetsforlaget.
- Ogden, T. (2002). Atferdsproblemer blant barn og unge. I Rygvold, A.L. & T. Ogden (red.), *Innføring i spesialpedagogikk* (s. 121-154). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag
- Ostad, S. (1997). Telling på alvor. I S. Melling-Olsen & N. Linden (red.), *Perspektiv på matematikkvansker* (s. 85-91). Bergen: Caspar forlag AS.
- Olsson, I. (2000). Att skapa möjligheter att förstå. I *Matematikk från början* (Serien *Nämnnaren Tema*), (s. 179-214). Göteborg: Nämnnaren.
- Ordnett. (2011). Lastet ned 10. februar 2011, fra <http://www.ordnett.no/ordbok.html>
- Peterson, B., Vohr, B., Staib, L., Cannistraci, J., Dolberg, A., Schneider, K., ... Ment, L. R. (2000). Regional Brain Volume Abnormalities and Long-term Cognitive Outcome in Preterm Infants. *JAMA* 284(15), 1939-1947. Lastet ned 15. juni 2011, fra <http://jama.ama-assn.org/content/284/15/1939.full>
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier* (2. utgave). Oslo: Universitetsforlaget.
- Pritchard, V.E., ACClark, C., Liberty, K., Champion, P., Eilson, K. & Woodward, L. (2009). Early school-based learning difficulties in children born very preterm. *Early Human Development* 85(4), 215-224. Lastet ned 31. mai 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378378208005987>
- Raitano, N., Pennigton, B., Tunick, R., Boada, R. & Shriberg, L. (2004) Pre-literacy skills of subgroups of children with speech sound disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45(4), 821-835. Lastet ned 7. juni 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7610.2004.00275.x/full>
- Reljneveld, S.A., de Kleine, M., van Baar, A.L., Kollée, L., Verhaak, C., Verhulst & Verloove-Vanhorick, S. P. (2006). Behavioural and emotional problems in ery preterm and very low birthweight infants at age 5 years. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* (91)6, 423-428. Lastet ned 12. juni 2011, fra <http://fn.bmj.com/content/91/6/F423.full>
- Riva, D. & Girogi, C. (2000). Evidence from a series of children surgically treated for posterior fossa tumours. *Brain* 123(5), 1051-1061. Lastet ned 22. september 2011, fra <http://brain.oxfordjournals.org/content/123/5/1051.full>

- Rygvold, A. L. (2007a). Lese og skrivevansker. I A.L. Rygvold & T. Ogden (red.), *Innføring i spesialpedagogikk* (s. 35-84). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Rygvold, A. L. (2007b). Språk- og talevansker. I A.L. Rygvold & T. Ogden (red.), *Innføring i spesialpedagogikk* (s. 194-233). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Saigal, S. & Doyle, L. (2008). An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. *The Lancet* 371(9608), 261-269. Lastet ned 16. juni 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673608601361#bib74>
- Saugstad, O. L. (2009). *Når barnet er født for tidlig*. Oslo: Spartecus Forlag AS.
- Saugstad, O.L. (2010). Bedre prognose for de minste for tidlig fødte. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 130(52), 4. Lastet ned 3. mai 2011, fra [http://www.tidsskriftet.no/index.php?seks\\_id=1935559](http://www.tidsskriftet.no/index.php?seks_id=1935559)
- Schmahmann, J. D. & Sherman, J. J. (1998). The cerebellar cognitive affective syndrome. *Brain* 121(4), 561-579. Lastet ned 22. september 2011, fra <http://brain.oxfordjournals.org/content/121/4/561.full.pdf+html>
- Schneider, W., Wolke, D., Schlagmüller, M. & Meyer, R. (2004). Pathways to school achievement in very preterm and full term children. *European Journal of Psychology of Education* 19(4), 385-406. Lastet ned 21. juni 2011, fra <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=7f4c8378-9b1e-4981-8550-a5508abbd1a6%40sessionmgr104&vid=2&hid=112>
- Silveri, M. C., Leggio, M. G. & Molinari, M. (1994). The cerebellum contributes to linguistic production. *Neurology* 44(11), 2047-2050. Lastet ned 22. september 2011, fra <http://www.neurology.org/content/44/11/2047.full.pdf+html>
- Silverman, D. (2006). *Interpreting qualitative data: methods for analyzing talk, text and interaction*. London: SAGE Publications Ltd
- Skaalvik, E. & Skaalvik, S. (2005) *Skolen som læringsarena – Selvoppfatning, motivasjon og læring*. Oslo: Universitetsforlaget AS.
- Skarnes, J. (2007). Betydningen av tidlig omsorg og intervensjon i forhold til hjerneorganisk utvikling. Foredrag presentert på *Landskonferanse om oppfølging av for tidlig fødte barn*. Drammen. Lastet ned 4. oktober 2010, fra [http://www.r-bup.no/CMS/CMSMM.nsf/lupgraphics/Skarnes%20Betydning%20av%20tidlig%20omsorg.pdf/\\$file/Skarnes%20Betydning%20av%20tidlig%20omsorg.pdf](http://www.r-bup.no/CMS/CMSMM.nsf/lupgraphics/Skarnes%20Betydning%20av%20tidlig%20omsorg.pdf/$file/Skarnes%20Betydning%20av%20tidlig%20omsorg.pdf)
- Skarnes, J., Vangberg, T. R., Kulseng, S., Indredavik, M. S., Evensen, K. A., Martinussen, M.,...Brubakk, A. M. (2007) Clinical findings and white matter abnormalities seen on diffusion tensor imaging in adolescents with very low birth weight. *Brain* 130(3), 654-666. Lastet ned 30. oktober 2010, fra <http://brain.oxfordjournals.org/content/130/3/654.long>
- Spytt, A., Treyvaud, K., Doyle, L., Roberts, G., Lee, K., Inder, T.,... Anderson, P. (2009). Early Emergence of Behavior and Social-Emotional Problems in Very Preterm Infants. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* (48)9, 909-918. Lastet ned 10. juni 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0890856709601465>
- Sternberg, R., Grigorenko, E. & Bundy, D. (2001). The Predictive Value of IQ. *Merrill-Palmer Quarterly* 47(1), 1-41. Lastet ned 15. juni 2011, fra [http://muse.jhu.edu/journals/merrill-palmer\\_quarterly/v047/47.1sternberg.html](http://muse.jhu.edu/journals/merrill-palmer_quarterly/v047/47.1sternberg.html)
- Sundby, J. (2002). Spesifikke språkforstyrrelser. I B. Gjørum & B. Ellertsen (red.), *Hjerne og adferd – Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et neurobiologisk perspektiv* (s.439-475). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

- Talge, N., Holzman, C., Wang, J., Lucia, V., Gardiner & J. Breslau, N. (2010). Late Preterm Birth and Its Association With Cognitive and Socioemotional Outcomes at 6 Years of Age. *Pediatrics* 126(6), 1124-1131. Lastet ned 24.mai 2011, fra <http://pediatrics.aappublications.org/content/126/6/1124.long>
- Taylor, H., Espy, K. & Anderson, P. (2009). Mathematics deficiencies in children with very low birth weight or very preterm birth. *Developmental Disabilities Research Reviews* 15(1), 52-59. Lastet ned 21. juni 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ddrr.51/pdf>
- Tijms, J. (2004). Verbal memory and phonological processing in dyslexia. *Journal of Research in Reading* 27(3), 300-331. Lastet ned 6. juni 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-9817.2004.00233.x/full>
- Townsend, J., Courchesne, E., Covington, J., Westerfield, M., Harris, N.S., Lyden, P., Lowry, T. & Press, G. A (1999). Spatial Attention Deficits in Patients with Acquired or Developmental Cerebellar Abnormality. *The Journal of neuroscience* 19(13), 5632-5643. Lastet ned 22. september 2011, fra <http://www.jneurosci.org/content/19/13/5632.full>
- Tvedt, B. & Johnsen, F. (2002). Matematikkvansker. I B. Gjærum & B. Ellertsen (red.), *Hjerne og adferd – Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et nevrobiologisk perspektiv* (s. 515-559). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Ulvund, S. E., Smith, L., Lindemann, R., Ulvund, A. & Baalsrud, E. (1992). *Lettvektene: om for tidlig fødte barn*. Oslo: Universitetsforlaget. Lastet ned 01. juni 2011, fra [http://www.nb.no/utlevering/contentview.jsf?urn=URN:NBN:no-nb\\_digibok\\_2007101504006](http://www.nb.no/utlevering/contentview.jsf?urn=URN:NBN:no-nb_digibok_2007101504006)
- Ulvund, S.E., Smith, L. & Lindemann, R. (2001). Psykologisk status ved 8-9 års alder hos barn med fødselsvekt under 1501 gram. *Tidsskrift for Den norske legeförening* 121(3), 298-302. Lastet ned 20. november 2011, fra <http://tidsskriftet.no/article/254901>
- Utdanningsdirektoratet (2006). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet – Prinsipper for opplæringen*. Lastet ned 21. oktober 2011, fra [http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte\\_lareplaner\\_for\\_Kunnskapsloftet/prinsipper\\_lk06.pdf](http://www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte_lareplaner_for_Kunnskapsloftet/prinsipper_lk06.pdf)
- van Baar, A.L., Vermaas, J., Knots, E., de Kleine, M.JK. & Soons, P. (2009). Functioning at School Age of Moderately Preterm Children Born at 32 to 36 Weeks' Gestational Age. *Pediatrics* 124(1), 251-257. Lastet ned 3.mai 2011, fra <http://pediatrics.aappublications.org/content/124/1/251.full>
- van Soelen, I., Brouwer, R. M., Peper, J. S., van Beljsterveldt, T., van Leeuwen, M., de Vries, L. S., Kahn, R. S.,...Boomsma, D. I. (2010). Effects of Gestational Age and Birth Weight on Brain Volumes in Healthy 9 Year-Old Children. *The Journal of Pediatrics* 156(6), 896-901. Lastet ned 22. september 2011, fra <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347609013122>
- Vicari, S., Caravale, B. M., Carlesimo, G. A., Casadei, A. M. & Allemand, F. (2004). Spatial Working Memory Deficits in Children at Ages 3-4 Who Were Low Birth Weight, Preterm Infants. *Neuropsychology* 18(4), 673-678. Lastet ned 10. oktober 2011, fra <http://psycnet.apa.org/journals/neu/18/4/673.html>
- Vygotsky, L. S. (2001). Interaksjon mellom læring og utvikling. I E. L. Dale (red.), *Om utdanning – klassiske tekster* (s. 151-166). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.



- Walhovd, K. & Fjell, A. (2008), Strukturell MR og kognitiv funksjon: Hvordan henger endringer i hjerne og kognisjon sammen? *Tidsskrift for Norsk Psykologforening* 45(9), 1124-1132. Lastet ned 3.november 2010, fra [http://www.psykologtidsskriftet.no/index.php?seks\\_id=58894&a=2](http://www.psykologtidsskriftet.no/index.php?seks_id=58894&a=2)
- Weinstein, C. E., Bråten, I. & Andreassen, R. (2006). Læringsstrategier og selvregulert læring: teoretisk beskrivelse, kartlegging og undervisning. I E. Elstad & A. Turmo (red.), *Læringsstrategier. Søkelys på lærerens praksis* (s. 27-54). Oslo: Universitetsforlaget.
- Wetterberg, P. (2005). *Hukommelsesboken – Hvorfor vi husker godt og glemmer lett*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Wolke, D. & Meyer, R. (1999). Cognitive status, language attainment, and prereading skills of 6-year-old very preterm children and their peers: the Bavarian Longitudinal Study. *Developmental Medicine & Child Neurology* 41(2), 94-109. Lastet ned 15. mai 2011, fra <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-8749.1999.tb00561.x/pdf>
- Zeiner, P. (2004). ADHD – en oversikt. I P. Zeiner (red.), *Barn og unge med ADHD* (s.18-71). Vollen: Tell forlag.
- Øgrim, G. & Gjørum, B. (2002). Urolige, uoppmerksomme og impulsive barn. I B. Gjørum & B. Ellertsen (red.), *Hjerne og adferd - Utviklingsforstyrrelser hos barn og ungdom i et nevrobiologisk perspektiv* (s. 381-423). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Øgrim, G. (2009). Supplerende og alternative metoder i behandlingen av AD/HD vurdering av evidens. I G. Strand (red.), *AD/HD, Tourettes syndrom og narkolepsi - en grunnbok* (s. 261-274). Bergen: Fagbokforlaget.